MİNGƏÇEVİR
DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
MİNGƏÇEVİR DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Azərbaycan xalqının Ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş "DAVAMLI İNKİŞAF STRATEGİYASI: QLOBAL TRENDLƏR, MİLLİ TƏCRÜBƏLƏR VƏ YENİ HƏDƏFLƏR"

II Beynəlxalq elmi konfransının materialları
II CİLD
Mingəçevir, 8-9 dekabr 2023-cü il

Azerbaycan halkının milli lideri Haydar Aliyev'in doğumunun 100. yılı anısına "SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA STRATEJİSİ: KÜRESEL TRENDLER, ULUSAL DENEYİMLER VE YENİ HEDEFLER"

2. Uluslararası Bilimsel Kongresininn bildirileri
CİLT II
Mingeçevir, 8-9 Aralık 2023

Proceedings of The 2nd International Scientific Conference "SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY: GLOBAL TRENDS, NATIONAL EXPERIENCE AND NEW GOALS", and dedicated to the 100th anniversary of the National Leader of the Azerbaijani people Heydar Aliyev

VOLUME II
Mingachevir, 8-9 December 2023

Материалы II Международной научной конференции «СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ И НОВЫЕ ЦЕЛИ», посвященной 100-летию со дня рождения общенационального лидера азербайджанского народа Гейдара Алиева

ТОМ II
Мингячевир, 8-9 декабря 2023 года

Davamlı inkişaf bu gün hər bir ölkə üçün ən vacib prioritetlərdən biridir ...

İLHAM ƏLİYEV

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
MİNGƏÇEVİR DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Azərbaycan xalqının Ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş "DAVAMLI İNKİŞAF STRATEGİYASI: QLOBAL TRENDLƏR, MİLLİ TƏCRÜBƏLƏR VƏ YENİ HƏDƏFLƏR"

II Beynəlxalq elmi konfransın
m a t e r i a l l a r ı

II CİLD

8-9 dekabr 2023-cü il

Elmi konfrans "Ali təhsil müəssisələrində 2023-cü ildə keçiriləcək beynəlxalq və respublika səviyyəli elmi konfrans, simpozium, forum və konqreslərin siyahısı" barədə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin 03 fevral 2023-cü il tarixli, 3-29/2-668/2023 nömrəli məktubuna uyğun olaraq keçirilmişdir.

MİNGƏÇEVİR

AZERBAYCAN CUMHURİYETİ BİLİM VE EĞİTİM BAKANLIĞI
MİNGEÇEVİR DEVLET ÜNİVERSİTESİ

Azerbaycan halkının milli lideri Haydar Aliyev'in doğumunun 100. yılı anısına "SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA STRATEJİSİ: KÜRESEL TRENDLER, ULUSAL DENEYİMLER VE YENİ HEDEFLER"

2. Uluslararası Bilimsel Kongresininn
b i l d i r i l e r i

CİLT II

8-9 Aralık 2023

Bilimsel konferans, Azerbaycan Cumhuriyeti Bilim ve Eğitim Bakanlığının 03 Şubat 2023 tarih ve 3-29/2-668/2023 sayılı "Yükseköğretim kurumlarında 2023'de Uluslararası ve ulusal düzeyde yapılacak bilimsel konferans ve sempozyumların listesi" konulu mektubuna uygun olarak yapılmıştır.

MİNGEÇEVİR

THE MINISTRY OF SCIENCE AND EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN
MINGACHEVIR STATE UNIVERSITY

p r o c e e d i n g s
of The 2nd International Scientific Conference

"SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY: GLOBAL TRENDS, NATIONAL EXPERIENCE AND NEW GOALS", and dedicated to the 100th anniversary of the National Leader of the Azerbaijani people Heydar Aliyev

VOLUME II

8-9 December 2023

The scientific conference was held in accordance with the letter of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan dated February 03, 2023 and numbered 3-29/2-668/2023 on the topic "List of scientific conferences and symposiums to be held in higher education institutions in 2023 at the international and national level".

MINGACHEVIR

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
МИНГЯЧЕВИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

м а т е р и а л ы
II Международной научной конференции

«СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ И НОВЫЕ ЦЕЛИ»,

посвященой 100-летию со дня рождения
общенационального лидера азербайджанского народа
Гейдара Алиева

ТОМ II

8-9 декабря 2023 года

Научная конференция проведена в соответствии с письмом Министерства науки и образования Азербайджанской Республики от 03 февраля 2023 года № 3-29/2-668/2023 о «Списке проводимых научных конференций и симпозиумов международного и национального уровня в высших учебных заведениях в 2023 году».

МИНГЯЧЕВИР

Rektor Şahin Bayramovun elmi redaktorluğu ilə

ELMİ REDAKSİYA HEYƏTİ:

V.S.Əyyubov, i.e.d., prof.; V.S.Mustafayev, tex.f.d., dos.; A.Ş.Məmmədov, s.e.f.d., dos.; N.D.Zeynalov, t.f.d., dos.; N.A.Qədimli, i.f.d., dos.; A.Ə.Əliyeva, tex.f.d. dos.; F.C.Cəlil, fil.e.d., prof.; E.H.Cəfərova, s.e.f.d., dos.; E.Y.Hüseynova, i.f.d., dos.; M.B.İsmayılov, tex.f.d., dos; M.N.Rəhimov, fil.f.d., dos.; Ü.İ.Aşurova, tex.f.d., dos.; T.F.Yusibova, f.-r.f.d., dos.; A.M.Mustafayeva, tex.f.d.; R.F.Babayev, r.f.d.; A.M.Tağıyev

KONFRANSIN TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ:

Şahin Bayramov - i.f.d., dos., Mingəçevir Dövlət Universitetinin rektoru, həmsədr;
Mehmet Nacı Bostançı - prof. dr., Ankara Hacı Bayram Veli Universitetinin rektoru, həmsədr (Türkiyə);
Musa Yıldız - prof. dr., Qazi Universitetinin rektoru, həmsədr (Türkiyə);
Kurtuluş Karamustafa - prof. dr., Kayseri Universitetinin rektoru, həmsədr (Türkiyə);
İnqa Zaleniene - prof., Mykolas Romeris Universitetinin rektoru, həmsədr (Litva);
İvan Qrişçenko - prof., Kiyev Milli Texnologiyalar və Dizayn Universitetinin rektoru, həmsədr (Ukrayna);
Almaz Kadıraliyev - dos., M.Ryskulbekov adına Qırğız İqtisad Universitetinin rektoru, həmsədr (Qırğızıstan);
Veysəl Əyyubov - i.e.d., prof., MDU-nun elmi işlər üzrə prorektor əvəzi, həmsədr müavini;
Vüqar Mustafayev - tex.f.d., dos., MDU-nun Elm və innovasiyalar şöbəsinin müdiri, məsul katib;
İrfan Yazıcıoğlu - prof., Ankara Hacı Bayram Veli Universiteti (Türkiyə);
Cemal Yılmaz - MDU-nun Energetika kafedrasının professoru;
Evren Güçer - MDU-nun İqtisadiyyat kafedrasının professoru;
Hamiz Mahmudov - MDU-nun rektorunun müşaviri;
Ramin Məmmədov - MDU-nun rektorunun müşaviri;
Kəmalə Eyyubova - tex.f.d., dos., MDU-nun Elmi katibi;
Üzeyir Zeynalov - f.f.d., MDU-nun Tədris şöbəsinin müdiri;
Nizami Zeynalov - t.f.d., dos., MDU-nun Təhsil fakültəsinin dekanı;
Nüşabə Qədimli - i.f.d., dos., MDU-nun İqtisadiyyat və idarəetmə fakültəsinin dekan əvəzi;
Almaz Əliyeva - tex.f.d., dos., MDU-nun Mühəndislik fakültəsinin dekanı;
Vəfa Məhərrəmova fil.f.d., dos., MDU-nun Magistratura və Doktorantura Təhsil Mərkəzinin müdiri;
Şahin Muradov - MDU-nun baş mühasibi;
Asim Məmmədov - s.f.d., dos., MDU-nun Dayanıqlı inkişaf və regional innovasiyalar tədqiqat mərkəzinin müdiri;
Fərəh Cəlil - fil.e.d., prof., MDU-nun Pedaqogika və psixologiya kafedrasının müdiri;
Esmira Cəfərova - s.f.d., dos., MDU-nun Humanitar fənlər kafedrasının müdiri;
Emiliya Hüseynova - i.f.d., dos., MDU-nun Sənayenin təşkili və idarəetmə kafedrasının müdiri;
Mehdi Rəhimov - fil.f.d., dos., MDU-nun Xarici dillər kafedrasının müdiri;
Mahir İsmayılov - tex.f.d., dos., MDU-nun Mexanika kafedrasının müdiri;

Ülkər Aşurova	-	tex.f.d., dos., MDU-nun Energetika kafedrasının müdiri;
Təranə Yusibova	-	f.-r.f.d., dos., MDU-nun Fizika və ekologiya kafedrasının müdiri;
Aidə Mustafayeva	-	tex.f.d., MDU-nun İnformasiya texnologiyaları kafedrasının müdiri;
Rövşən Babayev	-	r.f.d., MDU-nun Riyaziyyat kafedrasının müdiri;
Arif Tağıyev	-	MDU-nun İqtisadiyyat kafedrasının müdir əvəzi;
Elnur Xəlilov	-	MDU-nun İnformasiya Texnologiyaları Mərkəzinin direktoru;
Qurban Qurbanzadə	-	MDU-nun İctimaiyyətlə əlaqələr şöbəsinin mütəxəssisi;
İlahə İsmayılova	-	MDU-nun İctimaiyyətlə əlaqələr şöbəsinin mütəxəssisi.

© Azərbaycan xalqının Ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş "Davamlı inkişaf strategiyası: qlobal trendlər, milli təcrübələr və yeni hədəflər" II Beynəlxalq elmi konfransının materialları (3 cilddə), II cild.
Mingəçevir Dövlət Universiteti, 2023, 704 səh.

MÜNDƏRİCAT

DÖRDÜNCÜ SƏNAYE İNQİLABI BÖLMƏSİ

CuDNNLSTM Tabanlı Hibrid Öğrenme İle Beyin İnmesi Tahmini
Ç.SUİÇMEZ, H.T.KAHRAMAN, C.YILMAZ, A.ALİYEVA 20
Yapay Zeka Ve İşletme Uygulamalarının Değerlendirilmesi
M.TOLON, S.DEMİRAĞ 26
PLC Tabanlı Isı Kontrol Sisteminin MODBUS Üzerinden Kontrolü
M.F.IŞIK, E.EFE 30
Uzaktan Eğitimde Öğrenci İzleme Ve Değerlendirmede Yapay Zekâ Uygulamalarının Geleceği
S.GÜNGÖR, S.KARAMAN, M.TOLON 36
Automation Balancing The Consecutive Co-Ordinates Of Theodolite Traverses In MS OFFICE EXCEL
I.MUSIIENKO 39
Akıllı Şehirler Ve Elektrikli Araçlar
B.YENİPINAR, C.YILMAZ , Y.SÖNMEZ 46
Göğüs Kanserinin Teşhisi: Makine Öğrenmesi Yöntemleri Kullanılarak Gerçekleştirilen Karşılaştırmalı Çalışma
E.CENGİZ, C.YILMAZ 48
The Fourth Industrial Revolution: Application Of Artificial Intelligence And Fuzzy Logic In UAV Control Based On The Pid Controllers
S.SULEYMANOV, A.BAYRAMOV 56
Reproduktiv təbabətdə süni intellektin rolu
X.P.ZEYNALOVA, T.F.CƏFƏROVA 58
Искусственный интеллект: сегодня и завтра
Н.Р.ДЖАБИЕВА-АЛИЕВА 62
Применение концепции "Умное село" в Азербайджане
У.Н.РУСТАМОВА 64
Akilli Şehirler Ve Yapay Zekâ
E.EROL, E.YALÇIN 66
Proqram məhsullarının arxitekturasının layihələndirilməsi zamanı standartların rolu
E.N.İSRAFİLOVA, V.A.NURİYEVA, M.Y.ƏSƏDOVA 69
Застосування ГІС-технологій при створенні картографічної основи для генерального плану населених пунктів
Л.М.КАЗАЧЕНКО, Є.В.ДОРОЖКО, В.А.КАЗАЧЕНКО, Д.А.КАЗАЧЕНКО 73
Akıllı Şehir Uygulamaları Kapsamında Sümela Manastırı
C.AKTUNA 77
İnformasiya texnologiyalarının elm və təhsildə rolu
M.F.İSMAYILOVA, M.N.MƏMMƏDOV, V.U.ƏHMƏDOV 80
Розвиток Індустрія 4.0 і 5.0 та цифрового суспільства
Н.ПОПОВА 83
İnformasiya cəmiyyəti – sivilizasıyanın inkişafının yeni tarixi kimi
S.S.NAMİDAR QIZI 85
Azərbaycanda kibertəhlükəsizlik sahəsində mövcud durumun Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksi əsasında təhlili

G.A.FƏTƏLİYEVA 88
Süni intellektin təhsil sisteminə inteqrasiyası
İ.B.ƏMİRƏLİYEVA 90
Kritik infrastruktura kiberhücumlar: təhdidlərin təhlili və müdafiə mexanizmləri
A.M.MUSTAFAYEVA 93
İnformasiya təhlükəsizliyi
A.A.QARAYEV 99
Information Technologies: Government Structure and Legal System
E.KAZIMLI 101
Dijitalleşme İle Değişen Boş Zaman Anlayışı: Sosyal Medya Üzerine Bir Araştırma
C.ÖZKAZANÇ 103
Kiberhücumlardan müdafiənin innovativ üsulları: kriptoqrafik alqoritmlərin inkişafında kompüter riyaziyyatının rolu
R.İ.ƏMİRASLANOVA 107
Süni intellekt və maşın öyrənmə sistemlərindən istifadə etməklə çevik istehsal proseslərinin optimallaşdırılması
E.O.XƏLİLOV 111
Java proqramlaşdırma dilində çeşidləmə alqoritmlərinin effektivliyinin təhlili
M.Ə.PAŞAYEV, C.B.ƏLİZADƏ 113
Kompüter riyaziyyatının tədrisində riyazi modelləşdirmə və alqoritm məsələlərinin öyrədilməsində effektiv metodlar
E.N.TAĞIYEV 117
Ağıllı şəhər rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edən innovasiyalı şəhərdir
S.C.ZEYNALOVA, S.C.ZEYNALOVA 119
İnformasiya təhlükəsizliyi siyasətinin qərar qəbulunu qiymətləndirmək üçün AHP metodunun tətbiqi
S.N.ƏKBƏROVA, T.R.ƏKBƏROV 122
Neyron şəbəkənin tətbiqilə obrazların, mətnlərin tanınması alqoritmlərinin işlənilməsi
Z.Ə.ƏLİYEVA, G.S.BAXŞİYEVA, D.Ş.İSLAMOVA, X.V.ƏMİRASLANOV 128
Preserving Confidential Information: A Comprehensive Analysis Of Security And Privacy Concerns In Internet Of Things Systems
E.TANRIVERDIYEV 131
Sənaye sahələrində rəqəmsallaşmanın aspektləri
T.R.MUSTAFAZADƏ 140
Rəqəmsal iqtisadiyyatın problemləri və gələcək perspektivləri
E.M.ƏLİYEV 145
"Sənaye 5.0" cəmiyyəti və texnoloji innovasiya
R.Ə.ƏLİYEV 149
Aviadaşımalarda süni intellektin tətbiqi
R.H.MƏMMƏDOV 151
Microsoft Azure platformasının imkanları və inkişaf perspektivləri
S.R.ASLANOVA 155
Davamlı inkişafa kibertəhlükəsizliyin inteqrasiyası
E.A.MURADZADƏ 157
"Ağıllı şəhər" konsepsiyasının əsas amilləri
A.C.BAYRAMOVA 160
Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinde Spor Endüstrisi Gelişiminde Dijital Teknolojilerin Etkisi
F.EREN 162

Süni intellektin milli müdafiəyə təsirləri
G.C.ƏLİYEVA 166
Çağdaş Eğitim Teknolojileri Gelişimi için Görüntü İşlemeye Dayalı Karar Destek Mekanizmaları Hakkında CAD Uygulama Örneği
G.AKKAŞ, F.GÜRBÜZ, E.KARAKÖSE 169
Əşyaların interneti sistemlərində süni neyron şəbəkələrin əhəmiyyəti
X.C.PAŞAYEVA 172
Regionların davamlı və dayanıqlı inkişafına rəqəmsallaşmanın təsiri
İ.R.MƏMMƏDOVA, E.Z.İMANOVA 175
Paper-Based Low-Cost Capacitive Pressure Sensor
M.R.KARA, E.YAVSHAN, M.A.ERISHMISH 177
Süni intellektin fəlsəfəsi haqqında: müasir fənlərarası yanaşma prizmasında
T.B.ƏSƏDOVA 182
Роль наших спутников на конкурентном рынке
В.И.САРИЕВ 185
Proqramlaşdırmada yeni inkişaf istiqamətləri
Ş.S.NƏSİROVA, N.K.ƏHMƏDOVA 189
Müasir proqramlaşdırma mühitlərinin tədqiqi
N.X.ƏLİYEVA 193
Kiberfiziki sistemlərdə süni intellekt təhdidləri: müasir trendlər və həll yolları
N.A.RZAYEVA 196
Kibernetik sistemlər və onların inkiaşf tendensiyaları 198
R.R.ŞÜKÜROVA .....

YAŞIL ENERJİ BÖLMƏSİ

Binalarda Enerji Verimliliği Ve Optimizasyonu
S.İ.NEFES, C.YILMAZ, A.ABDURRAHMANOVA 200
Elektrikli Araçların Şarj Metotları Ve Uluslararası Standartlara Göre Limitler
F.ÜSTÜNSOY, H.H.SAYAN 204
Azərbaycan İES-də 7 və 8 saylı enerji bloklarının modernləşdirilməsi
T.Ə.HÜSEYNOV 206
Bərpa olunan və alternativ enerji mənbələrinin optimal iş rejimlərinin təmin edilməsi
K.S.EYYUBOVA 208
Exceptional Supercapacitor Performance With NiO/CiS/CNT Electrodes Synthesized By Hydrothermal Method
S.SANDUVAÇ, İ.ERTUĞRUL, T.ERTUĞRUL, F.K.DOKAN, N.B.KİREMİTLER, E.ŞAHMETLİOĞLU 214
Müasir dövrdə enerji sektorunun inkişafının bəzi əsas aspektləri və vacib aktual problemləri
Ü.İ.AŞUROVA, L.Ç.SÜLEYMANOVA, S.X.BƏKİROVA 217
Elektrik qurğularının mühafizəsinin səmərəliyinin artırılması üçün qısa qapanmaların yanğın təhlükəsinin kəmiyyət qiymətləndirilməsi metodu
L.H.NƏCƏFOVA, L.Ş.QƏDİMOVA, R.M.ZEYNALOV 222
Electrochemical Measurement Of CNF-Formed Full Cell Of ZnNnCo Compound
F.K.DOKAN, T.ERTUĞRUL, İ.RTUĞRUL, S.SANDUVAÇ, N.B.KİREMİTLER, E.ŞAHMETLİOĞLU 225
Insights And Difficulties In The Synthesis Of Carbon Quantum Dots From

Recyclable Materials
B.EMDADI, A.ASIMOV ……. 229
Analysıs Of Reactıve Power Compensatıon Means In Azerbaıjan Electrıc Networks
S.SHIKHALIYEVA 233
Azərbaycan Respublikasının enerji təhlükəsizliyi: başlıca istiqamətlər və qazanılan təcrübələr
A.N.İSMAYILOV 237
Electrochemical Comparison Of Bi_2O_3 And Lanthanum Doped With Bi_2O_3
S.SANDUVAÇ, T.ERTUĞRUL, İ.ERTUĞRUL, F.K.DOKAN, N.B.KİREMİTLER, E.ŞAHMETLİOĞLU ……... 240
Optik lifli rabitə xətlərində siqnal təhrifi efektlərinin aradan qaldırılması metodları
Z.N.ZƏKƏRYƏYEV, R.Z.İSGƏNDƏROV 244
Electrochemical Measurement Of Bi_2CuO_4 Electrode At Different Electrolyte Concentrations
F.K.DOKAN, T.ERTUĞRUL, İ.ERTUĞRUL, S.SANDUVAÇ, N.B.KİREMİTLER, E.ŞAHMETLİOĞLU …… 250
Зоны зеленой энергетики в постконфликтных регионах
Г.А.ТАГИЕВА 253
Qazan utilizatorlar və onların tətbiqində məqsəd
Ə.H.ƏDİLOV 254
Физические основы методов определения мест повреждений в обмотках возбуждения
А.В.НАДЖАФОВ, А.Б.ШАФИЕВА 258
Paylayıcı qaz kəmərləri sisteminin idarəedilməsində müasir istiqamətlər
Ş.E.İMANOV 263
Günəş enerjisi – ekoloji tarazlığın bərpasında əsas enerji mənbəyi kimi
A.M.CAVADOVA, S.Q.CAVADOVA 265
Pyezoelektrik texnologiyalarından istıfadənin səmərəliliyi
E.S.CƏFƏRLİ 267
Alternativ enerji mənbələrindən və təkrar enerji ehtiyatlarından istifadə hesabına enerjiyə qənaət
N.F.YUSİFOVA, A.Z.VERDİYEVA 269

TƏMİZ ƏTRAF MÜHİT BÖLMƏSİ

Regionlarda ekoloji bərpa prosesləri zamanı təhlükə potensiallı fəaliyyətin idarə olunmasi problemləri
A.B.HƏSƏNOV, T.N.HƏSƏNOVA 272
Определение синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) неионогенного происхождения в некоторых озерах Абшерона
С.Р.ГАДЖИЕВА, Т.И.АЛИЕВА, А.А.САМЕДОВА 274
The Zonal Approach To Optimizing The Compozition Of Land In The Context Of Economic And Ecological Management Of Land Resources
A.IUKHNO …… 276
Propantriol əsasında sintez olunmuş aminspirtlərin çevrilməsi ilə uretanların alınması
R.İ.İSMAYILOVA, F.X.ŞAHGƏLDİYEV, M.M.MUSTAFAYEV, A.M.MUSTAFAYEV 281

Dayanıqlı inkişaf və ekoloji ayaq izi
E.V.NƏSİROV 283
Çevrenin Korunmasında Küresel Çabalar
R.C.KERİMOVA, G.Ş.GARAYEV, R.A.AHUNDOV, H.A.ABIYEV 286
Yerel Gastronomik Ürünlerde Markalaşma; Linyit Kömür Madeninden Zeytınyağına
M.T.ÖZKAYA, F.D.ÖZKAYA 289
Sürdürülebilir Soğutma Sistemleri İçin Soğutucu Akışkan Seçiminin Enerji Verimliliği Ve Çevresel Etkileri
M.AKTAŞ, B.ŞENSOY, S.ERTEN, M.ÖDER 295
Dağ-mədən tullantılarının tikinti materialları istehsalında tətbiqi
N.Ə.ŞİRİNOVA, G.X.KƏRİMOVA 299
Azərbaycanın təbii ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi
A.M.ƏZİMOV, İ.Q.MƏMMƏDOV, M.Ə.ƏLİYEV 302
Kiçik Qafqazın cənub-şərq yamacı çaylarından təsərrüfatda istifadə və onun əhəmiyyəti
N.N.HACIYEVA 304
Ekoloji təmiz "Bağ məlhəmi" preparatının istifadəsi
S.B.BAĞIROVA, S.T.RÜSTƏMOV 307
Методика валидации результатов спутникового измерения солености почвы на базе индексов SAVI и VSSI
Р.О.ГУСЕЙНОВА, Т.Н.АМИРОВА 309
Gələcək üçün "Yaşıl kimya"
P.S.SƏFƏROVA 314
Təbii yerli seolitlər əsasında modifikasiya olunmuş adsorbentlərin alınması və tədqiqi
V.N.ƏHMƏDOV, A.Q.ƏLİYEVA, A.A.MƏMMƏDOVA, D.A.SADIQOVA 317
Зонная структура халькогенидов свинца
Г.Дж.КАСАМАНЛИ, С.Т.МУСТАФАЕВ, Р.И.АСКЕРОВА 321
Üzvi kimyada ORR-nin tərtibində elektron-ion balansı (yarımreaksiyalar) metodundan istifadə edilməsi
A.B.ƏSKƏROV, S.H.CAVADOVA, H.B.ABDULLAYEVA, X.Ə.ADIGÖZƏLOVA 322
Suvarma kanallarında suyun buxarlanma itkilərinin azaldılmasında günəş panellərindən istifadə
K.E.ALLAHVERDİYEVA, R.R.QURBANOV 325
Hasta Profillerini Analiz Etmek İçin Birliktelik Kuralları Madenciliği
S.M.GÜRBÜZ, S.HİMMETOĞLU, Y.DELİCE 327
Utilizasiya və ötürücü tullantı məntəqələrinin əhəmiyyəti
T.F.YUSİBOVA, G.Ə.İSMAYILBƏYLİ 332
Изучение влияния ароматических альфа-аминокислот на биохимические и физиологические свойства некоторых тканей хлопчатника
А.Т.ГАЗИЕВ, Ф.Р.МУСАЕВ 334
Kimya dərslərində case study texnologıyasının tətbiqi
G.N.AZADƏLİYEVA, R.Ə.MAHMUDOVA, A.Ə.GÜLMALIYEVA 337
Elektrokimyəvi sistemdə kağız tullantısının (makulaturanın) ağardılması
M.M.HƏTƏMOV, F.X.ŞAHGƏLDİYEV, M.B.ABDULLAYEVA 340
Экологическая характеристика воздействия отходов цементного завода Гарадагского района Апшеронского полуострова на почвенно-растительную систему

Е.Н.ГУЛИЕВА, Х.З.КЕРИМОВА 342
Щодо проблеми ревіталізації малих річок в межах території міст
Н.В.ПРОКОПЕНКО 345
Использование ионной жидкости и кислородсодержащих добавок для получения экологически безопасных дизельных топлив
Т.А.МАММАДОВА, Ш.Я.АЙДЫНОВА 348
Conversion Of Alcohols To Hydrocarbon Fuels
N.ALIYEVA, F.MAMMADOV 352
Yeşil Sentezli Nano Metal Oksitlerin Endüstriyel Alandaki Önemi
N.GÜLER …… 353
Nanoölçülü (Zn-Ni) ferritlərinin elektrik və maqnit xassələri
G.Z.İSKƏNDƏROVA, Ş.Ə.İBRAHİMOVA 356
Kiçik suvarma sistemləri tikintisinin iqtisadi səmərəliliyi
M.Q.HƏSƏNOV, M.H.BAYRAMOV 358
Şin çayının ətraf ərazilərinin landşaftların inkişaf xüsusiyyətləri və xarici təsirlər nəticəsində dəyişilmə istiqamətləri
Q.M.AĞABALAYEV, Y.R.RƏHİMOV, E.M.QARAYEV 361
Meşə tiplərinin ekoloji baxımdan tədqiqi
V.S.MUSTAFAYEVA 364
Geoloji-kəşfiyyat işlərinin geoekoloji şəraitə təsiri
T.G.ƏMİRASLANOVA 368
Lənkəran bölgəsində bitən bir sıra qeyri-ənənəvi bitkilərin katalitik davamlılığının qiymətləndirilməsi
X.R.XƏLİLOV 369
Kiçik Qafqazın Samux rayonu Kür ətrafı ərazilərin boz qəhvəyi torpaqlarının qranulometrik göstəriciləri
F.B.VERDİYEVA, V.Q.VERDİYEVA, T.R.ƏLİYEVA, M.E.İSMAYILOVA 371
Экологические проблемы урбанизации в Азербайджане
Дж.А.ГАДЖИЕВА 373
Uncovering Microplastic Pollution In Ecosystems: The Role Of Lichens As Bioindicators
Z.KOCAKAYA, E.YILMAZ, M.KOCAKAYA …… 377
Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olunmuş ərazilərinin ekoloji tarazlığı
Z.B.VƏLİYEV, A.Ə.MƏMMƏDOV, T.A.MƏMMƏDOV, S.B.ƏHMƏDOV 383
Özbəkistandan gətirilmiş ipəkqurdu cinslərinin şimal-qərb bölgəsində reproduktiv göstəricilərinin öyrənilməsi
Q.M.BƏKİROV, R.Q.BƏKİROV, S.A.VAHABOVA, B.B.ASLANOV 386
Yeni yaşıl iqtisadiyyata keçid dövründə "dayanıqlı inkişaf"ın təmin edilməsi
F.X.ABBASZADƏ 390
Çevresel Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Organik Gıda Tüketiminin Rolü
G.ONAT ……... 393
Suvarma sistemləri daxilində suvarma və digər meliorativ fəaliyyətlərin səmərəliliyini artırmaq üçün meliorativ tədbirlərin idarə edilməsinin konseptual alqoritmi
M.M.MİRSALAHOV 400
Türkiye Cumhuriyeti'nde Çevre Politikalarına Tarihsel Bakış
M.DEMİRALP …… 404
Optimization Of Extraction Conditions To Obtain Flavonoid Rich Extract From *Cuscuta Arvensis*

E.K.SELVI ……... 407
Peyin fonunda mineral gübrələrin inkişaf fazaları üzrə sarımsağın ümumi yarpaq səthinə təsiri
E.V.HÜSEYNZADƏ 410
Synthesıs And Investıgatıon Of 2-(4-Chlorophenyl)-4,5-diphenyl-1-(4-(Phenyldiazenyl)phenyl)-1H –Imıdazole In The Presence Of Ionıc Lıquıd Catalysts
N.ORUJOVA 414
Kronik Hastalıklarda Finansal Toksisite Üzerine Kavramsal Bir İnceleme
T.G.B.DOĞAN 416
Ətraf mühitin mühafizəsində qlobal səylər
S.V.MAHMUDOVA ……...……. 420
Elektronlarla şüalanmanın $Cu_3In_5S_9$ monokristalında yapışma prosesinə təsiri
L.H.HƏSƏNOVA, A.Z.ABASOVA, Ə.Z.MƏHƏMMƏDOV, S.Ə.CAHANGİROVA 425
Ətraf mühitin mühafizəsində ekoloji təmiz biokömür (bıochar) gübrəsinin tətbiqi
M.S.SƏFƏROV, S.E.ƏHMƏDOVA, C.M.AĞAYEVA, L.M.NƏSİRLİ 426
Kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə qarşı mübarizədə ekoloji-genetik modellərdən istifadə 429
G.A.MƏMMƏDOVA .....
γ-kvantların GaSe monokristalının fotoelektrik xassələrinə təsiri
A.Z.ABASOVA, L.H.HƏSƏNOVA, Ə.Z.MƏHƏMMƏDOV, S.Ə.CAHANGİROVA 430
Yaşıl iqtisadiyyata keçid dövrün tələbidir
N.İ.VƏLİYEVA 433
Azərbaycanda antropogen təsir şəraitində torpaqların deqradasiyaya davamlılığının öyrənilməsi
G.Q.İSRƏFİLOVA 435
Naftalan neftinin ekologiyası
G.G.ƏMİROVA 437
Benzoy turşusunun hidroksi və nitro törəmələri əsasında yeni qarışıq liqandlı komplekslərin sintezi və quruluş tədqiqi
L.R.RƏSULZADƏ 439
Avropa təcrübəsinin təhlili və tədbiqi əsasında Xəzər regionunun davamlı inkişafı
M.A.MUSAYEVA, D.Q.SÜLEYMANLI 443
Anatomical And Biomorphologicalcharacteristics And Prospects Of Use Of Datura Stramonium l. Species Growing In Sity
A.SARDAROVA 447

KEYFİYYƏTLİ TƏHSİL BÖLMƏSİ

Müəllimdən yüksək ad tanımayan Lider
R.L.HÜSEYNZADƏ 450
Təhsil islahatlarının təməli – Heydər Əliyev ideyalarında
A.Q.QASIMOVA 451
Firudin Bəy Köçərli və İrəvan Müəllimlər Seminariyası
L.N.QASIMOVA 452
Ali təhsil müəssisələrində innovativ təhsilin tədbiqi
E.A.MUXTARLI, Q.Ş.ƏBİYEV 454
Uzaktan Eğitimde Yapılandırılmış Ve Yapılandırılmamış Öğretim Uygulamalarının Karşılaştırılması

F.SUCU, S.KARAMAN …….. 457
Питання академічної доброчесності у навчанні іноземних студентів в Україні
Я.С.ЛЕВЧЕНКО, Н.С.МОРГУНОВА 463
Conceptual Foundations Of The Transformation Of Classical Institutions Of Higher Education Into Entrepreneurial Organizations
T.BIELIAIOV 467
İbtidai siniflərdə məsələ həlli təliminin zəruri komponentləri
R.Y.ŞÜKÜROV 469
Riyaziyyat təlimi prosesində şagirdlərin rasionallaşdırma bacarıqlarının formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsi
S.M.MUSTAFAYEV 471
Ali təhsil pilləsində sərbəst işlərin yerinə yetirilməsində layihə metodunun tətbiqi
İ.S.SƏFƏRLİ, İ.İ.SƏFƏRLİ 475
Erken Çocukluk Döneminde Yer Alan Üstün Yetenekli Çocuklara Yönelik Etkinliklerin Değerlendirilmesi
R.KARABULUT 478
Usıng Modern Technologıes In Lıterature Lessons
E.ABDULLAYEVA 481
Təhsildə innovasiyaların tətbiqi haqqında
O.S.MÜSLÜMOVA 484
Mətnli məsələlərin həllində həndəsi modellərdən istifadə imkanları
M.M.AŞUROV 490
Hausdorf operatorunun Kvazi-Qrand Lebeq fəzasında məhdudluğu
R.F.BABAYEV, R.Ə.BƏNDƏLİYEV, N.H.KƏLƏŞOVA 493
Bəzi funksiyaların qiymətlər oblastının tapılmasına parametrik yanaşma
M.M.HÜMMƏTOV, M.S.MƏMMƏDOVA 495
Ali təhsilin magistratura səviyyəsində xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənnindən məşğələlərin təşkili
S.S.HADIYEVA 499
Müəllim hazırlığına innovativ yanaşma
S.E.SÜLEYMANOV, S.İ.NƏSİROVA 502
Tədrisdə pedaqoji texnologiyalardan istifadənin mahiyyəti
B.M.SEYİDZADƏ 504
Питання вдосконалення навчання і викладання крізь призму цифрової трансформації вищої освіти
К.БОЛДОВСЬКА, В.БОЛДОВСЬКИЙ 507
İxtiyari qabarıq dördbucaqlının sahəsi
R.Y.BAĞIROV, S.İ.YUSİFOVA, Ə.M.MÜRSƏLOVA 511
Погляд на нові тенденції при викладанні юридичних дисциплін у вищій школі навчання
О.М.ПЕРУНОВА 513
Дотримання правил академічної доброчесності - один із напрямків забезпечення якості освіти
Т.О.ВОДОЛАЖСЬКА, Л.М.АЧКАСОВА 515
Хмаро орієнтоване навчальне середовище майбутніх обліковців
І.О.ХОРОШИЛОВА 517
Məktəbəqədər təhsilin idarə edilməsində metodik işin təşkili
P.HƏSƏNOVA 519
Strategic Guidelines For The Development Of Higher Education In Ukraine Under

Martial Law
O.CHERNYSH, N.RADIONOVA 522
Uzaktan Eğitimde Bir Ders Yönetim Sistemi Olarak Metaverse
V.YAVUZ 525
Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İçin Eğitim
M.CÖMERT, E.KANOĞLU 528
The Problem Of Quality In Education: From Tradition To Innovation
A.ORUJOVA, I.ISMAYILOVA, R.AGHAYEVA 532
Ədəbiyyatin səmərəli tədrisində 5E təlim modelindən istifadə
S.A.AĞAKIŞIYEVA 536
Ülkelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde Üniversitelerin Rolü
S.B.TOLGAY 539
Ümumtəhsil məktəblərində təlim və tərbiyənin innovativ texnologiyaları
K.H.CABBAROVA 541
Sosial elmlərin tədrisində müasir təhsil texnologiyaları
A.M.CƏLİLOV 544
Məktəbə hazırlıq qruplarında uşaqların fiziki hazırlığı
N.E.MƏMMƏDBƏYLİ 546
İki dəyişəndən asılı tənlik və bərabərsizliklərdən ibarət sistemin həllər oblastının qurulması haqqında
S.N.BABUŞOV, V.Ş.ABDULLAYEV, K.H.SADIQOVA 548
Mesleki Ve Teknik Eğitimde Uygulamalı Derslerde Uzaktan Eğitim
H.ÜRER, E.N.YILMAZ 552
Təhsilin səviyyəsini yüksəldən innovativ texnologiyalar
S.M.QULİYEVA 557
Funksiyanın ciddi qabarıqlıq xassəsindən istifadə etməklə tənlik və tənliklər sisteminin həlli
T.S.ORUCOV 560
Məktəbəqədər təhsildə varislik
G.X.ARIXOVA 564
Ömər Faiq Nemanzadənin maarifçilik görüşləri
P.A.CƏFƏROVA 567
Məktəbəqədər təhsil müəssisəsində pedaqoji prosesin idarə olunmasında rəhbərin rolu
Z.Ə.ZEYNALOVA 570
Müasir tədris texnologiyalarının təlim-tərbiyə prosesində tətbiqi
Z.V.TANRIVERDİYEVA 571
Riyaziyyat dərslərində keyfiyyətin yüksəldilməsində müasir tədris texnologiyalarının rolu
İ.Ə.MƏMMƏDOVA 574
Təhsildə innovasiyanın qiymətləndirilməsi
L.T.MƏMMƏDOVA 577
Kiçikyaşlı məktəblilərdə rabitəli nitqin inkişafı üzrə işin əhəmiyyəti
K.Z.ŞIXƏLİYEVA 580
Məktəbəqədər yaşlı uşaqlarda müstəqillik və fəallıq tərbiyə edilməsinin yolları və imkanları
Z.R.HƏSƏNOVA 582
Dünya təhsil sisteminin inkişafının əsas tendensiyaları
G.S.OSMANOVA, Ü.A.AŞUROVA 584

Pedaqoji etika stimullaşdırıcı və motivasiayedici amil kimi
S.Q.ƏLİYEVA 587
Şagirdlərdə vətənpərvərlik hissinin inkişaf etdirilməsində folklor nümunələrinin rolu
L.Z.HƏSƏNOVA 589
Azərbaycanda ali təhsilin formalaşması və tədqiqi tendensıyaları
A.M.ƏZİZOVA 591
Psychological And Pedagogical Support For Students With Special Educational Needs
I.MAMMADOVA 593
Uşaq ədəbiyyatının tədrisində müasir təlim metodları
Q.Y.XƏLİLOVA 595
Məktəbə hazırlıq qruplarında texnoloji işin təşkili
G.İ.SƏMƏDZADƏ 597
Şagirdlərin nitq mədəniyyətinin formalaşmasında dil qaydalarının rolu
P.İ.SÜLEYMANOVA 599
Avropa klassiklərinin bədii əsərlərinin öyrənilməsi təhsilin humanistləşdirilməsində pedaqoji vasitə kimi
S.N.SÜLEYMANOVA 601
Məktəbəqədər təhsil müəssisələrdə TRİZ təlim texnologiyasından istifadə qaydaları
A.İ.İSMAYILOVA 605
Ədəbiyyat dərslərinə fəal təlim metodlarından istifadənin əhəmiyyəti
Ə.T.HƏSƏNLİ 607
Dil dərslərinin tədrisi gənc nəslin təlim-tərbiyəsinin mühüm göstəricisi kimi
S.M.İSAYEVA 610
Ədəbiyyat dərslərində müasir təlim texnologiyalarından istifadə
S.E.MƏMMƏDOVA 613
Головні принципи формування іншомовної комунікативної компетентності учнів у КНР
Ч.ЦАЙДЖИН 615
Müasir təlim texnologiyaları
F.M.ƏLİYEVA 617
Təhsildə müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi
A.F.KƏRİMLİ 620
Сучасні тенденції в підвищенні якості освіти
M.B.ПРОКОПЕНКО 622
Fizika fənninin tədrisində STEAM texnologiyalarının rolu
X.E.HÜSEYNZADƏ 624
İnformatikanın tədrisində innovativ və rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi
Z.V.YUSİBOVA 626
Особливості освітньо-професійних програм фахової підготовки бакалаврів-майбутніх учителів каліграфії у коледжах КНР
Я.ХУНХАО 629
Pedaqoji prosesdə innovasiyalardan istifadənin əhəmiyyəti
S.S.ƏKBƏROVA 622
Competitiveness Of Higher Education Institutions Of Ukraine At The Stage Of Post-War Recovery
O.TARASENKO 634
Trends In The Development Of The Educational Services Market
O.IEVSEITSEVA, O.MIHALATII 638
Dayanıqlı inkişafda təhsilin rolu

S.V.PAŞAYEVA 640
Tədrisin təşkilində innovativ metodlardan istifadə yolları
A.F.İSMAYILOVA 643
Empatiyanın təhsildəki gücü: öyrənmə və sosial interaksiyalar arasındakı körpü
A.Z.MİRZƏBƏYOV 646
Sağlamlıq imkanları məhdud uşaqlarla aparılan sosial-pedaqoji işin xüsusiyyətləri
G.A.NƏCƏFOVA 649
Teknolojik Topluma Dönüşüm Sürecinde Oyun Ve Oyuncak
İ.Ş.YILDIRIM 651
Созидательная миссия высших образовательных систем в современном мире
Е.В. РЫБАКОВА, Д.Г.РЫБАКОВ 655
Təhsil prosesində distant təlimin rolu
V.Ə.MÖVLAYEVA 658
Prospects For The Development Higher Education For The Global Digital World Web 4.0
O.CHERNIAVSKA, O.OLSHANSKA 661
Actual Problems And Opportunities For Improving Training Programs
S.SEVDIMALIYEVA 664
Digitalization Of Higher Education Into Web 4.0 Formats: Current Challenges And Opportunities
P.PUZYROVA, Y.OLSHANSKA 667
Use Of Innovatıve Methods In Educatıon
G.NASIBOVA 670
Ali təhsil sistemində müasir təlim texnologiyalarindan istifadənin əhəmiyyəti
Y.A.SƏMƏDOV 673
İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının ali təhsildə tətbiqi
Ə.H.CABBARLI, F.İ.CƏFƏROVA 675
Hörner sxeminin tətbiqləri
M.B.RƏSULOV 677
Davamlı inkişafın idarə edilməsində Heydər Əliyev Fondunun rolu
K.Ə.MƏMMƏDOVA 680
Pedagogıcal And Psychologıcal Requırements For Teachıng Network Technologıes In Secondary School Informatıcs Textbooks
S.ALLAHVERDIYEVA 682
İKT-dən istifadə ibtidai siniflərdə texnologiya fənninin tədrisinin səmərəliliyini artıran vasitə kimi
R.T.HACIZADƏ 685
Müstəqil Azərbaycanda ali təhsil müəssisələrinin informasiya sistemi
G.B.NƏSİROVA, G.Q.QURBANOVA 688
İbtidai sinif müəllimlərinin kompetensiya imkanlarından istifadə etməklə İKT-nin tətbiqi sahələri
Ü.M.VERDİYEVA 691
İbtidai siniflərdə İnformatikanın tədrisinə müasir yanaşmalar
L.V.İSMAYILZADƏ 693
İnformatika fənninin tədrisi problemləri və perspektivləri
M.R.ƏLİYEVA 695
Peşə təhsilinin gələcəyinə baxış: dünyada və Azərbaycanda peşə təhsili
Ş.Ə.ŞİRİNZADƏ, İ.N.SALMANOV 687
Azərbaycan Respublikasında elm, təhsil və informasiya-kommunikasiya

texnologiyalarının vəziyyəti və perspektivləri
L.M.MƏMMƏDOVA 699

DÖRDÜNCÜ SƏNAYE İNQİLABI BÖLMƏSİ

CuDNNLSTM TABANLI HİBRİD ÖĞRENME İLE BEYİN İNMESİ TAHMİNİ

[1,2]Çağrı Suiçmez, [3]Hamdi Tolga Kahraman, [1,4,5]Cemal Yılmaz, [4,6]Almaz Aliyeva
[1]Gazi Üniversitesi, Türkiye
[2]Doktora öğrencisi
cagrisuicmez@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9709-2276
[3]Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye
Prof., Dr.
https://orcid.org/0000-0001-9985-6324
[4]Mingeçevir Devlet Üniversitesi
[5]Prof., Dr.
cemal@gazi.edu.tr; cemal.yilmaz@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2053-052X
[6]Doç. Dr.
almaz.aliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-2986-1387

1. Giriş

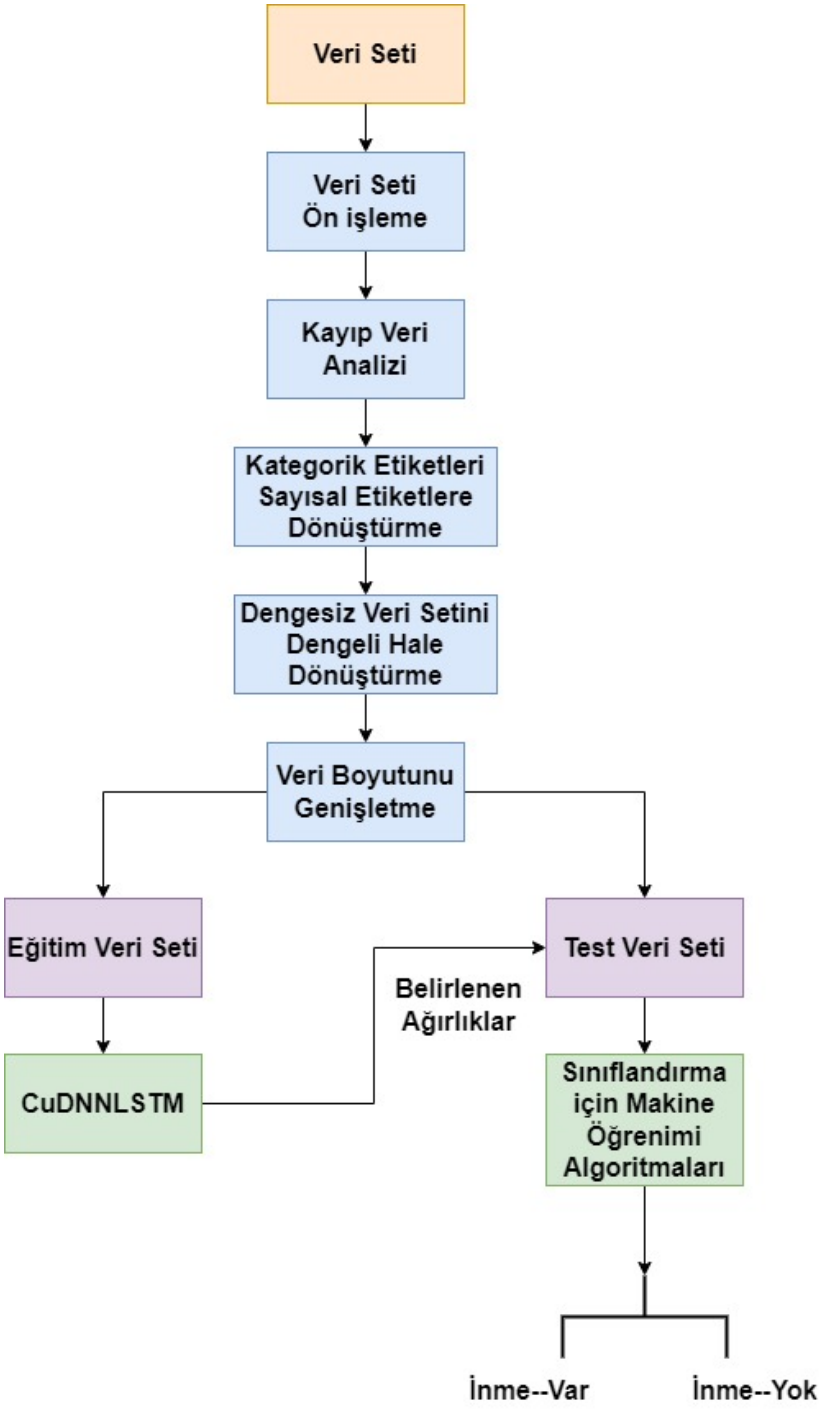
Dünyadaki ölüm nedenlerinin başında inme gelmektedir. Sakatlığa yol açan yüksek morbiditenin de ana nedenlerindendir [1]. İnme tanım olarak bazen beyin krizi olarak da adlandırılabilir. İnme beyine giden kan damarlarının tahrip olması sonucu kendini gösterir. Kan akışının engellenmesi ve beyin içinde oluşan kanama inmenin en önemli nedenlerindendir. Beyindeki veya boyundaki kan akışının tıkanması ile oluşan inme iskemik inme olarak adlandırılır ve inme vakalarının %80'ni oluşturur [2, 3]. İnme dünya çapında insan sağlığını tehdit eden en önemli sağlık olaylarından biridir [4]. Dünyada yaklaşık 16 milyon insan inmeden etkilenmektedir. Bu durumda ekonomiye büyük külfet getirmektedir. İnme tedavisinde etkili bir yöntem olmadığından en önemli korunma erken teşhis olarak görülmektedir. 2021 yılında [5]'daki çalışmada inme sınıflandırmak için yapay sinir ağı tabanlı bir algoritma geliştirilmiştir. Çalışmada yaş, cinsiyet, ortalama glikoz etiketi, kalp hastalığı ve sigara içme durumu gibi risk faktörleri araştırılmıştır. Yine 2021 de inme tahmini için benzer özellikleri kullanan makine öğrenimi algoritmaları tanıtılmıştır. Çalışmada Logistic Regression ve Adaboost sınıflandırıcıları dikkat çekmektedir [6]. [7] ve [8] daki çalışmalarda yine inme tahmini için yapay sinir ağları kullanılmaktadır. [9] çalışmada dengesiz veri setleri için hibrit bir yaklaşım önerilmektedir. [10]' de geleneksel makine öğrenimi algoritmaları ile derin öğrenme hibrit edilen bir yaklaşım kullanılmaktadır. Bir başka çalışmada, nöroloji ilerleme kayıtları ve nöroradyoloji raporlarını içeren bir metin tabanlı csv dosyası ile doğal dil işleme yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca aşırı uyumu önlemek için 5 kat çapraz doğrulama kullanılmıştır [11].

Bu çalışmada CuDNNLSTM tabanlı hibrit öğrenme yöntemi inme tahmininde kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra verilerdeki dengesizliği ortadan kaldırmak için SMOTE tabanlı yaklaşımlara ve overfitting önlemek içinde cross-validation a başvurulmaktadır. Çalışmanın geri kalanı şu sırada gerçekleşmektedir. Bölüm II materiyal-metod, Bölüm III deneysel çalışma, son bölüm ise sonuç bölümünden oluşmaktadır.

2. Materyal metot

2.1. İnme tahmini için önerilen sistem

İnme hastalığının tahmini ve sınıflandırılması için sunulan teknik Şek.1'de gösterilmektedir. Burada çalışmanın akış şeması verilmekte olup aşamaları gösterilmektedir.



Şek. 1. Önerilen çalışmanın akış şeması

2.2. Veri önişleme

Ön işleme aşamasında veriler hibrit öğrenmenin maksimum performans sergilemesi için birkaç ön hazırlıktan oluşan işlemler bütünüdür. Bu aşamada ilk önce kayıp veriler belirlenip bunlar ortalama yöntemi ile doldurulmaktadır. Ardından kataegorik veriler sayısal verilere dönüştürülmüştür. Daha sonra dengesiz olan veri seti Border-line-SMOTE tekniği ile sentetik veriler üretmek suretiyle dengelenmektedir. Bu işlem performansta önemli rol oynamaktadır. Ardından veriler eğitim ve test verisi olarak %80'e, %20 bölünmektedir. Sonra veriler CuDNNLSTM'e verilmek için boyutları arttırılmaktadır.

2.3. CuDNNLSTM

Genellikle derin öğrenme uygulamalarında kullanılan bir tür LSTM (Long Short-Term Memory) hücresidir. Klasik LSTM özelliklerini taşımakla beraber sadece NVIDIA'nın CUDA (Compute Unified Device Architecture) platformu üzerinde çalışan ve özellikle GPU'lar üzerinde hızlandırılmış derin öğrenme için tasarlanmış bir LSTM modelidir. Klasik LSTM'ler gibi rekürrent sinir ağları (RNN) ailesine ait bir türdür ve özellikle zaman serisi verileri veya ardışık veri üzerinde etkili olan bir yapısı vardır. Geleneksel RNN'ler, ardışık verileri işlemek için tasarlanmıştır, ancak uzun vadeli bağımlılıkları ele almakta zorlanır. Bu, "gradients"ın zaman içinde kaybolma veya patlama eğiliminde olmasından kaynaklanır. LSTM, bu "gradient vanishing" veya "gradient exploding" sorunlarını aşmak için özel bir mimari sunar. LSTM, hafıza hücreleri adı verilen özel yapıları içerir, bu hücreler geçmiş bilgileri saklamak ve istenirse bunları güncel girişle birleştirmek için tasarlanmıştır. LSTM'nin ana bileşenleri hafıza hücreleri ve kapılar (gates) olarak adlandırılan mekanizmalardır. Hafıza hücreleri, geçmiş bilgileri tutar ve kapılar, bu hafıza hücrelerine ne kadar bilgi eklenip çıkarılacağını kontrol eder. Genel olarak üç tür kapı vardır. Bunlar sırası ile giriş kapısı, unutma kapısı ve çıkış kapısıdır. Giriş kapısı, Bu kapı, mevcut giriş verisinin hafıza hücrelerine ne kadar eklenmesi gerektiğini kontrol eder. Unutma kapısı, hafıza hücrelerinin ne kadarını unutacağını belirler. Geçmiş bilgilerin ne kadarının güncel durum üzerinde etkili olacağını kontrol eder. En son çıkış kapısı da hafıza hücrelerinde saklanan bilgilerin mevcut durum üzerinde ne kadar etkili olacağını kontrol eder.

LSTM, özellikle uzun vadeli bağımlılıkları ele alabilme yeteneği nedeniyle çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Kullanılan CuDNNLSTM'in genel yapısı Şek. 2'de gösterilmektedir.

Şek. 2'de sunulan yapıda 50 ve 25 nörondan oluşan toplamda 4 tane CuDNNLSTM katmanından, 4 tane de sıralı bağlı katmandan oluşmuştur. Son katman olan tahmin katmanında kayıp fonksiyonu binary crossentropy ve aktivasyon fonksiyonu ikili tahmin gerçekleştirildiği için sigmoid'tir. Son katman hariç diğer katmanlarda aktivasyon fonksiyonu olarak relu kullanılmaktadır. Daha sonra tahmin katmanından bir önceki katmandan alınan veriler sınıflandırılmak üzere belirlenen makine öğrenimi algoritmalarına verilir.

3. Deneysel sonuçlar ve analizler

3.1. Veri seti

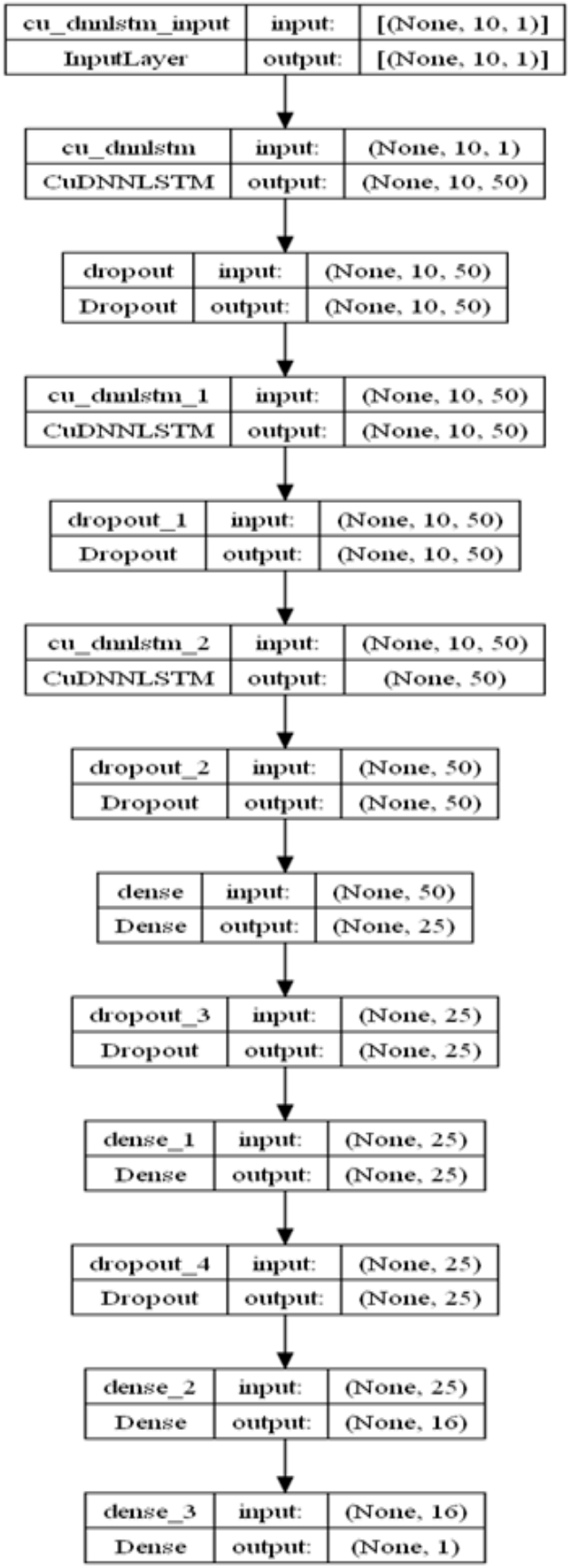
İnme hastalığını sınıflandırmak için kullanılan veri setinde 5110 satır yani sample ve 12 sütun bulunmakta [12]. 12 sütunun biri hedefe sütunu geri kalan 11 ise özellik sütunudur.

3.2. Kurulum ayarları

Oluşturulan modellerde, hibrit öğrenme kısmının CuDNNLSTM ayarlarında katmanların aktivasyon fonksiyonu RELU, son katmanın aktivasyon fonksiyonu SIGMOID olarak belirlenmiştir. Yığın büyüklüğü 1024 ve EPOCH sayısı ise 500' dür. Toplam geçen süre sadece CuDNNLSTM için 130sn ve hibrit öğrenme kısımları için en fazla 140 sn olarak gözlenmiştir. Deneysel çalışmanın yapıldığı sistem özellikleri ise 6 GB GPU NVIDIA GeForce GTX 1060 grafik kartı, 16 GB DDR4 RAM ve Intel Core i7-7700HQ işlemci içermektedir. Çalışma Anaconda tabanlı Pycharm IDE'sinde Tensorflow, Numpy, Sicktlearn ve Pandas kütüphaneleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.3. Performans metrikleri

Kullanılan hibrit öğrenmenin normale göre performans yönünden artış sağladığını göstermek için literatürde bazı performans metriklerine başvurulur. Çalışmamızda kullandığımız performans metrikleri doğruluk puanı, kesinlik puanı, hassasiyet puanı, f1 puanı ve karışıklık matrisidir. Aşağıda verilen tablo 1 ve şek. 3'te hibrit öğrenmenin çalışmanın performansına etkileri gözlenmektedir.



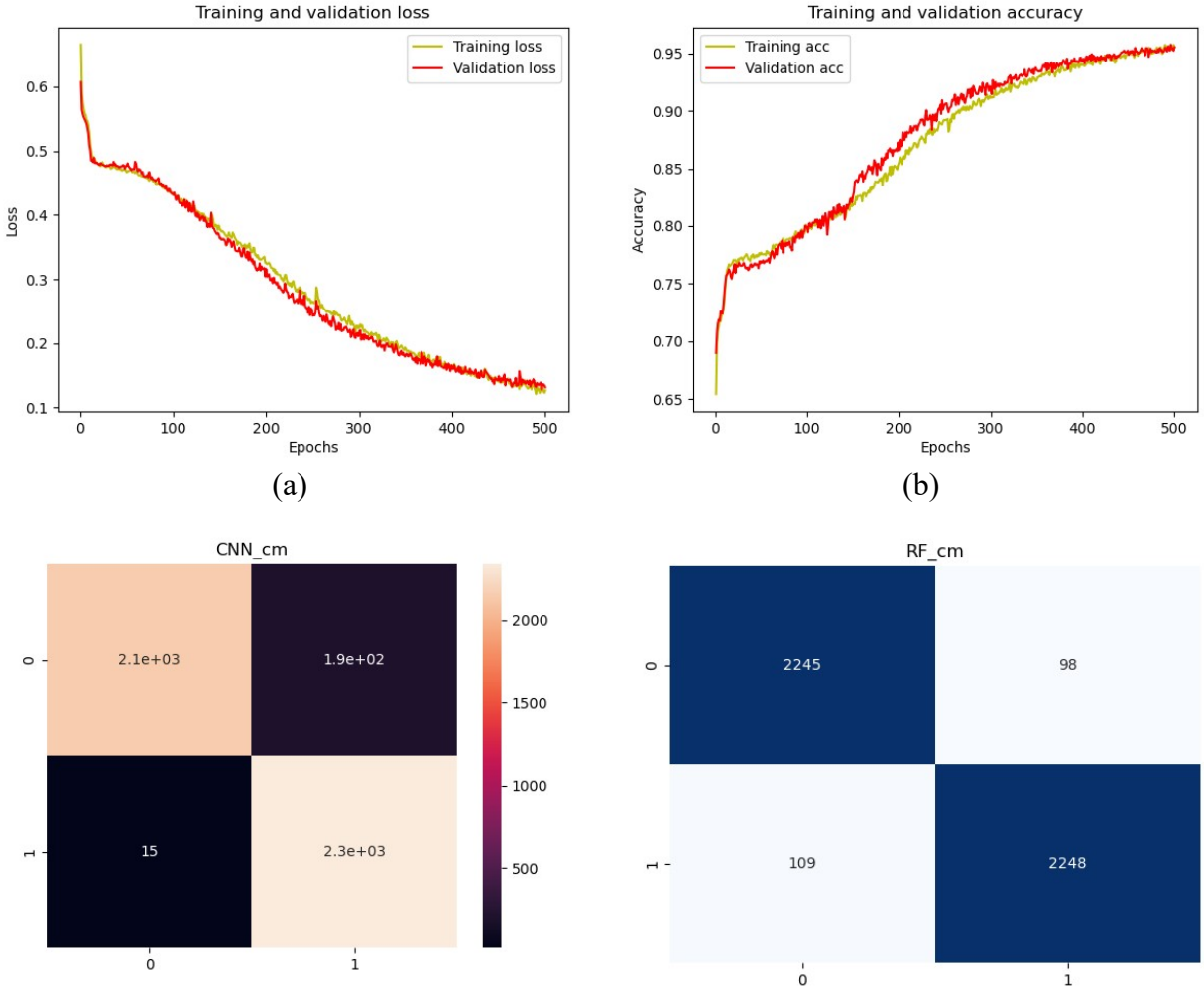
Şek. 2. Kullanılan CuDNNLSTM yapısı

Tablo 1

Kullanılan modellerin performans metrik puanları

Model	Doğruluk puanı	Keskinlik puanı	Hassasiyet puanı	f1-puanı
CuDNNLSTM	0.95553	0.24851	0.49851	0.33167
CuDNNLSTM+DT	0.95596	0.95596	0.95596	0.95596
CuDNNLSTM+RF	0.97191	0.97191	0.97191	0.97191
CuDNNLSTM+KNN	0.95149	0.95149	0.95149	0.95149
CuDNNLSTM+SVC	0.95957	0.95957	0.95957	0.95957
CuDNNLSTM+LR	0.96064	0.96064	0.96064	0.96064
CuDNNLSTM+NB	0.95638	0.95638	0.95638	0.95638

Tablo1 incelendiğinde çok düşük değerlerde olan CuDNNLSTM'nin kesinlik, hassasiyet, f1 puanları hibrit öğrenme sayesinde fazlasıyla artmıştır. Ayrıca doğruluk puanında da en iyi model olan CuDNNLSTM+RF yaklaşık 2 puan artış gözlenmiştir. Bu da hibrit öğrenmenin efektif olarak işlediğinin göstergesidir. Yine tablo 1 ve şek. 3 incelendiğinde en iyi model olan CuDNNLSTM+RF'nin doğruluğu %97.2 olarak gözlenmiştir.



Şek. 3. (a) CuDNNLSTM kayıp grafiği **(b)** doğruluk grafiği ve **(c)** CuDNNLSTM karışıklık matrisi **(d)** CuDNNLSTM+RF karışıklık matrisi

4. Sonuç

Beyin felcinin önceden tahmin edilmesi hasarı ve hastaların iyileşme sürelerini en aza indirmede kritik bir önem sahiptir. Derin öğrenme, makine öğrenmesi veya hibrit öğrenme algoritmaları yani kısaca yapay zeka tabanlı algoritmalar hastalığın erken teşhisinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, önerilen hibrit öğrenme algoritmaları sayesinde sadece doğruluk puanı değil aynı amanda CuDNNLSTM'in eksik kaldığı kesinlik, hassasiyet ve f1 puanında da iyileşmeler gözlenmiştir. Çalışmada, en iyi model olan CuDNNLSTM+RF'nin doğruluğu %97.2 olarak gözlenmiştir. Bu da hastalığın erken teşhis noktasında sağlık çalışanlarının iş yükünün azaltılacağı ve hastalık potansiyeli olan insanların iyileşme süreçlerinin ve hayatta kalma oranlarının iyileşeceği anlamı taşımaktadır.

Kaynaklar

[1] V.L. Feigin, T. Vos, E. Nichols, M.O. Owolabi, W.M. Carroll, M. Dichgans, G. Deuschl, P. Parmar, M. Brainin, C. Murray, The global burden of neurological disorders: translating evidence into policy, Lancet Neurol. 19 (3) (2020) 255–265.

[2] Y.K. Cetinoglu, I.O. Koska, M.E. Uluc, M.F. Gelal, Detection and vascular territorial classification of stroke on diffusion-weighted MRI by deep learning, Eur. J. Radiol. 145 (2021)

[3] A. Viguier, L. Delamarre, J. Duplantier, J.M. Olivot, F. Bonneville, Acute ischemic stroke complicating common carotid artery thrombosis during a severe COVID-19 infection, J. Neuroradiol. 47 (5) (2020) 393–394.

[4] M. Katan and A. Luft, "Global burden of stroke," in Seminars in neurology, vol. 38, pp. 208–211, Thieme Medical Publishers, 2018

[5] A. Ponmalar, G. Nokudaiyaval, R. V. Kirthiga, P. Pavithra, and S. R. R.V.T, "Stroke prediction system using artificial neural network," in 2021 6th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES), pp. 1898–1902, 2021

[6] N. S. Adi, R. Farhany, R. Ghina, and H. Napitupulu, "Stroke risk prediction model using machine learning," in 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics, pp. 56–60, 2021.

[7] C.-A. Cheng, Y.-C. Lin, and H.-W. Chiu, "Prediction of the prognosis of ischemic stroke patients after intravenous thrombolysis using artificial neural networks.," in ICIMTH, pp. 115–118, 2014.

[8] R. Chitra and V. Seenivasagam, "Review of heart disease prediction system using data mining and hybrid intelligent techniques," ICTACT journal on soft computing, vol. 3, no. 04, pp. 605–09, 2013.

[9] T. Liu, W. Fan, and C. Wu, "A hybrid machine learning approach to cerebral stroke prediction based on imbalanced medical dataset," Artificial intelligence in medicine, vol. 101, p. 101723, 2019.

[10] S. Dev, H. Wang, C. S. Nwosu, N. Jain, B. Veeravalli, and D. John, "A predictive analytics approach for stroke prediction using machine learning and neural networks," Healthcare Analytics, vol. 2, p. 100032, 2022.

[11] R. Garg, E. Oh, A. Naidech, K. Kording, S. Prabhakaran, Automating ischemic stroke subtype classification using machine learning and natural language processing, J. Stroke Cerebrovasc. Dis. 28 (7) (2019) 2045–2051.

[12] https://www.kaggle.com/datasets/fedesoriano/stroke-prediction-dataset

YAPAY ZEKA VE İŞLETME UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

[1,2]**Metehan Tolon,** [1,3]**Sibel Demirağ**
[1]Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
[1]Prof. Dr.
[2]metehan.tolon@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-0832-3632
[3]Doktora Öğrencisi
sibeldemirag1@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6196-7096

Giriş

Çıkış noktası insan beyninin kopyalanması olan bir fenomenden bahsederken bunun ne için insanlara ve elbette işletmelere faydası dokunacağı düşünülmelidir. Makinelerin insanlaştırılması değil insanların makine yardımcılar edinmesi ilk amaç olmalıdır. Sınırlı yeteneklere sahip insan, beyni söz konusu olduğunda görüldü ki pek de kolay taklit edilemeyen bir yapıya sahiptir. Bir anda insansı bir robot yerine gündelik hayatlarımıza yardımcı küçük uygulamalar şeklinde girmesi işletmeler ve müşteriler açısından daha kolay kabullenilebilir bir yöntem olarak görülmektedir. Zira yapay zeka çalışmaları yanında birtakım endişeleri de beraberinde taşımaktadır. Bunların en önemlilerinden bir tanesi hukusal süreçlerdir. Bu endişe kullanım oranlarını ve adaptayon sürecini düşürmektedir. Teknolojinin yaygınlaşması iş süreçlerinde bir takım maliyet avantajları getirse de yapay zeka konusunda hala maliyetlerin yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

Rekabet avantajı yakalanması noktasında yapay zeka uygulamaları süreci hızlandırmaktadır. Uyarlanma sürecinin kısaltılması öncelikle devlet politikaları ile desteklenmelidir. Halihazırda işletmeler bu sürece uyum sağlamak adına gerekli admları atmaya çalışmaktadırlar. Nitekim yapay zekanın yararları görmezden gelinemeyecek kadar hızlı ve yoğundur. Özellikle dünya çağında geldiği nokta hayret uyandırıcıdır.

Kavramsal Çerçeve

Yapay zeka, merak uyandıran ve insanlığın anlamaya çalıştığı en heyecan veren ve en önemli konularından biridir (Whitby, 2005). Dolaysıyla bu bilim dalında çalışılan alanlar gün geçtikçe artmaktadır. Yapay zekanın ilk çıkış noktası insan beyninin tehlikeyi görüp idrak edip ona tepki sergilemesi karşısında bilgisayar yardımı ile bu tür zeka üretilebilir mi sorusudur (Elmas, 2007). Yapay zeka, insan zekasına ihtiyaç duyulan görevleri yapabilen ve akıllı davranışları taklit edebilen makinalar ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilmiştir (Yavuzer, 1996). Tanımlarına bakıldığında insan zekasına bir rakip değil bir yardımcı arayışı göze çarpmaktadır.

Makinelerde muhtemel genel zekaya ulaşma amacınız var ise öğrenme kapasitesi, olasılıklar ve belirsizlik karşısında tutum sergileme yeteneği, mantıksal ve sezgisel muhakeme kullanımı gibi tasarım özellikleri bulunması gerekmektedir (Bostrom, 2018). İnsan doğası bu tür özellikleri otomatikleşmiş biçimde uygularken bilgisayarlar programlanmaya ihtiyaç duymaktadır. İnsan beyni sinirsel algılayıcılar sayesinde sınıflandırılmış ve önceden kazanılmış bilgileri kullanırken, bilgisayarlar idrak etme ve deneyimle kazanılmış bilgileri kullanmada etkinsizdirler (Elmas, 2007). Bu etkinsiz alanlar yanında, yapay zeka çalışmalarının güçlüğü teknik problemlerin bilinmemesi ve öğrenmenin sancılı bir süreç olmasından kaynaklanmaktadır (Whitby, 2005). Diğer bir durum, çıkış noktası olan insan beyninin gizemine erişilememiş olunması ona karşı hayranlığı artırmaktadır.

Kimi araştırmacılara göre insan zekası bir makineye uygulanacak şekilde elverişli olmadığı görüşünde bu nedenle daha basit organizmaların beyin çalışmalarına yönelmektedirler (Whitby, 2005). Bu durum daha çok tek bir uzmanlaşılmış konu gerektiğinde gündeme gelmektedir. Örneğin satranç tek bir konuda uzmanlık isteyen bir oyun türüdür. Kısmi taklitlere dayalı nöromorfik yapay zekanın var olması muhtemel yapay zekanın geliştirilmesinin önünün açık olduğunu göstermektedir

(Bostrom, 2018). Bu nedenle dünyada ilk kez yapay zeka bir satranç şampiyonu ortaya çıkmıştır ve insanlık yapay zekanın diğer çoklu becerilerini merakla beklemektedir.

Yapay zeka insanlara ve hayvanlara özgü zeki davranışların makineler tarafından nasıl taklit edileceğini bulmaya çalışan bir bilim dalıdır (Whitby, 2005). İnsan beyni hayalinde canlandırma gibi bir yeteneğe de sahip organizmalardır, hayalinde kurup deneme yanılma yoluna gidebilmektedir ve bu durum insanoğlunu bir problem karşısında en iyi seçeneğe götürebilmektedir (Say, 2019). İnsan acil bir durum karşısında beynindeki bilinmeyen bir hesaplama ile bunu gerçekleştirebilmektedir. Bilgisayarlar programlanmaları sayesinde bir dizi görevi yerine getirmektedir (Nabiyev, 2016). İnsanlar daha önceki tecrübelerden dersler çıkararak edindikleri bilgileri kullanabilmekte iken bilgisayarlar yorumlama, anlama, karar verme gibi idrak yetenekleri bulunmamaktadır (Yılmaz, 2017).

Yapay zeka hakkında Alan Turing tarafından kaleme alınan "Computing Machinery and Intelligence" (Hesaplama Makinesi ve Zeka) adlı çalışması önemli bir basamak olarak görülmektedir. Çünkü bu çalışmada makinelerin düşünmesi sorgulanmıştır. 1950 Ingiltere'de Mind isimli bir felsefe dergisinde yayımlanmıştır, bir matematikçi tarafından felsefe dergisinde yayımlanması bize yayının interdisipliner (disiplinler arası) olduğunu kanıtlamaktadır (Whitby, 2005). Yapay zeka terim olarak ilk defa 1956 yılına Dartmount Konferansı'nda Alan Turing'in "Makineler düşünebilir mi?" sorusuna cevap olarak McCarthy tarafından ileri sürülmüştür (Aydın, 2013). 1955'te McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon vakfa sundukları resmi başvuruda yapay zeka terimi ilk kez geçmiştir. Dartmount Çalıştayı yapay zekanın temellerinin atıldığı ve birçok alanında uzman kişilerin olduğu bir girişimdi (Say, 2019). Yapay zekanın tartışılmasının yanı sıra test edilmesinin gerekliliği ve bunun için Turing'in bu konuda bir test öne sürmesi de o zamanın önemli gelişmelerindendir. Yapay zeka testi olarak bilinen Turing testin temelleri "Computing Machinery and Intelligence" (Hesaplama Makinesi ve Zeka) adlı çalışmasında atılmaktadır (Whitby, 2005). Turing testi bakıldığında zekanın modellenebilirliğini tartışmaktadır (Nabiyev, 2016). Testte bir sorgulayıcı başka bir odadan biri insan diğeri yapay zeka, iki kişiye sorular sorup onların insan olup olmadıklarını anlamaya çalışmaktadır. Yapay zeka sorgulayıcıya kendinin insan olduğuna inandırabilirse testi geçmiş sayılmaktadır. Tarihte ilk defa Eugene Goostman isimli bir yapay zeka programı beş dakikalık bir konuşma dilimi içinde jürinin %33'ünü kendinin 13 yaşında bir çocuk olduğuna inandırmayı başarmıştır. Diğer bir deney ise Çin odası testi, Çince bilmeyen birinin kurallar kitabı ile bir odada tutulması ve ona gelen tabelaları kitaba uygun geri göndermesi üzerine kuruludur, ancak odadaki insan Çince bilmemekte ve anlamamaktadır (Nabiyev, 2016). Dolayısıyla görülmektedir ki bilmek ayrı yapılan işi anlamak ayrı doğaya sahip iki kavramdır. Çince odası deneyinde içerideki insanın hiçbir şey anlamadığı öne sürülmekte ancak insan ile makinenin anlamasının nasıl ayırt edildiği henüz muammadır (Say, 2019). Burada göz ardı edilmemesi gereken bir konuda bu tür yaklaşımların, programların insanları inandırmaya hatta kandırmaya yönelik olmasıdır (Whitby, 2005). Elbette bu tür yaklaşımlar yapay zekanın geleceğini ve insanlar üzerindeki olumlu etkisini tehlikeye sokmaktadır.

Yapay zekanın çeşitli kademelerde tanımlarıyla karşılaşılmaktadır. Zayıf yapay zeka; insan zekasının bazı bileşenlerinin makinelere uygulanmasını, ve güçlü yapay zeka; insan zekasını tüm açılarıyla makine tarafından taklidi olarak tanımlanmaktadır. Çeşitli bakış açıları ve gruplamaları yapay zekanın basamakları olarak düşünmek mümkündür. İşlevselci ve fizikselci bakış açısı olarak her iki grupta yapay zekaya bir gün ulaşılacağı düşünülmektedir (Aydın, 2013). Halihazırda yapay dar zeka örneklerini günlük hayatımıza geçirmiş görünmekteyiz bunun en açık örneği cep telefonlarında kullanılan yüz tanıma sistemleridir.

Yapay zeka hayatımıza umut vaat eden gelişmeler kattığı görülmektedir. Falcon isimli yapay zeka kredi kartı sahtekarlığına karşı kredi kartı sahibinin alışveriş alışkanlığına göre yapay sinir ağı yöntemini kullanarak bu kişinin kartın sahibi olmadığı %70'ler oranında tespit edilmektedir

(Yılmaz, 2017). Clementine ise İngiltere menşeili bir yapay zeka programıdır, program hayvanlar üzerinde test edilmeden yeni kimyasal bileşenin zararlı olup olmadığını veri madenciliği tekniği ile tahmin etmektedir (Whitby, 2005). Teknoloji insanlığın iyiliğine katkı sağlayacak her alanda kendini göstermektedir. Yapay zeka programları ise bunların en açık örnekleridir.

Yapay zekayı çok yararlı bir araç haline getiren, insan kapasitesini aşan sayısız olasılık hesaplamaları bir durumun simülasyonu gibi durumlarda kısa zamanda cevap verebilmesidir (Whitby, 2005). Uygulamalar çok ve detaylı veriler ile çalışan bölümlerde, örneğin şirket muhasebesi, hem denetim hem de veri saklanması konusunda maliyet ve zaman tasarrufu sunmaktadır. Yapay zeka için amaç doğal zekayı saf bir halde taklit etmek değil, insan zekası ile yapılacak işler için makineleri zeki kılmaya çalışmaktır (Yılmaz, 2017). Aslında yapılmak istenen insan için bir yardımcıdan başkası değildir.

Yapay zeka uygulamalarını ele almadan önce günümüzdeki şekline odaklanmak gerekmektedir. Şu an için yapay genel zeka uygulamaları görmekteyiz ve süreç hızla ilerleyerek insanlığın yapay süper zekaya ulaşma arzusunun arttığını da göstermektedir. İşletme kullanımları açısından, işletmelerin adaptasyon süreçleri ve müşterilerin adaptasyon süreçleri eşzamanlı ilerlemektedir. Görülmektedir ki taraflardan birinin adaptasyonu sekteye uğrasa diğeri için bir gelişmeden söz edilemez.

İşletmelerin gündelik, rutin sayılabilecek işlerini yapay zeka algoritmaları ile gerçekleştirmeleri gün geçtikçe artmaktadır. Veri toplanması ve saklanması ve aynı zamanda verlerin işlenip faydalı birer sonuca dönüşmeleri teknolojinin daha ulaşılabilir olması ile mümkün hale gelmiştir. Satış süreçlerinin otomasyonu, iş modellerinin değişimi, basit piyasa işlemlerinin gerçekleştirilmesi gibi yararlar sağlayacaktır. Yapay zekanın müşterilerin neye ihtiyacı olduğu ve ileride ne alacaklarını makine öğrenmesi ile eğitilmiş modellerle tahminleyecekleri öngörülmektedir. Bu eğitilmiş modeller sadece ne alacakları değil hatta ödemeye razı oldukları fiyat teklifleri de sunar hale gelebilirler. Halihazırda Birchbox, Stitch Fix gibi markalar tahminleme yöntemerini denemektedirler. Bu sürece bağlı olarak reklam kaynaklarının verimli şekilde müşteriye özel ulaştırılması da söz konusu olabilir. Yapay zekanın kullanımında zeka seviyesi, görev tanımı ve yapay zekanın fiziksel durumu işletmelerin pazarlama stratejisi yaklaşımlarını değiştirmektedir. Örneğin satış sürecinde yapay genel zeka seviyesinde, otomasyona dayalı görevlerde fiziksel bir görünüşe sahip olmayan bir yapay zeka kullanılabilir. Bunun yanı sıra yapay zekanın şu anki kullanımına bakılarak daha kısıtlı oldukları söylenebilir. Ancak eğer daha efektif olması bekleniyorsa insanın yerini almasındansa yöneticileri yönlendirmeleri beklenmektedir (Davenport ve diğerleri., 2020).

Makine öğrenmesi modelleri ve algoritmaları bilgisayarların güçlerini artması, maliyetlerin azalması dolayısıyla yaygın halde kullanılmaktadırlar. Amazon'un teslimatlarda kullandığı dronu, Dominos Pizza'nın otomatik servis araçları, RedBalloon'un yeni müşteri bulmak için kullandığı uygulama, Macys'in doğal dil işleme süreçleri kullanılarak müşterilere kişisel asistan sağlaması, Lexus'un ticari senaryolarını Watson'a yazdırması pazarlama alanında kullanılan yapay zeka örnekleridir. Pazarlama araştırması, pazarlama stratejisi ve pazarlama eylemi döngüsü yapay zekanın mekanik, düşünen ve hisseden yapay zeka konseptleri ile açıklanmaktadır. Örnneğin pazarlama araştırmasında veri toplama işlemi tekrarlı ve rutin bir işlem sayılmaktadır, mekanik yapay zeka bu yönüyle işletmelere yardımcı olmaktadır. Pazarlama stratejisi adına segmentasyon yine mekanik yapay zekanın alanıdır. Pazarlama eyleminde ise örneğin ürün standardizasyonu mekanik yapay zeka ile ilişkilidir (Huang & Rust, 2021).

Diğer tüm yapay zeka kullanan alanlar yanında işletmeler en yaygın kullanım alanına sahip olarak görülmektedir. Adaptasyon süreçleri kısaldıkça işletmeler ve müşteriler daha fazla karşılıklı fayda görmektedirler. Güvenlik ve etik sebepler hala tartışılmakta olup çoğu ülkenin net hukuki ve politik yasaları mevcut değildir. Bu eksikliklere rağmen yapay zeka uygulamalarına geçiş verdikleri fayda düşünülünce hiç de azımsanmayacak durumdadır.

Sonuç ve Öneriler

Dünya genelinde artan yapay zeka popülaritesi işletmeleri hızlı uyuma itmektedir. Faydalarının daha görünür olması ve teknolojik gelişmelerin ulaşılabilirliği bu uyumu artırmaktadır. Türkiye'de de yapay zeka kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Chatbot, kişiselleştirilmiş reklamcılık, müşteri ilişkileri gibi kullanım alanları örneklendirilebilir. Yapay zeka kullanımı ülkemizde birçok parametreye bağlılık göstermektedir. Bunlar teknolojiye erişim, internet kullanımı, genel güvenlik ve etik endişeler olarak sıralanabilir. Bu durumun yanısıra artan bir ivme gösterdiği de açıkça görülmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2023) araştırması girişimlerin bilişim teknolojileri kullanımlarını irdelemiştir. Bu doğrultuda ortaya çıkan veriler yapay zekanın yaygınlaştığını göstermektedir.

TÜİK (2023) araştırmasında, 10 ve daha fazla çalışana sahip işletmelerde internet erişim oranının %96,0 olduğunu tespit etmiştir. İnternet erişim oranı yapay zekanın geliştirilmesi için gereken verinin temini açısından önem arz etmektedir. Aynı zamanda müşteri ilişkileri bakımından kesintisiz iletişim işletmeler için hayatidir. İşletmelerin, sosyal medya ve web sitesi gibi, müşteri profillerini tespit ve takip etmelerini sağlayacak platformların kullanım oranları verişmiştir. Bu doğrultuda 250 ve fazla çalışanı olan girişimlerin %70,8'inin bir sosyal medya uygulaması kullandıkları, 92,6'sının web sitesine sahip oldukları belirlenmiştir. Özellikle fazla çalışana sahip işletmelerin yüksek kullanım oranları dikkat çekmektedir. Herhangi bir yapay zeka uygulaması kullandığını belirten 250 ve daha fazla çalışana sahip işletmeler %18,5 oranındadır. Genel kullanıma bakılacak olursa %48'i görüntü ve nesne tanımlayan yapay zeka uygulamaları, %43,7'si iş akışlarını otomatikleştiren ve karar vermeye yardımcı yapay zeka modelleri, %41,5'i ise dil üreten yapay zeka uygulamaları oldukları tespit edilmiştir. Yapay zeka kullanımı genele bakıldığında %5,5 oranında olduğu belirtilmiştir. Bu oran ülkemizde yapay zekanın gelişme aşamasında olduğunu göstermektedir. Gerek altyapı gerekse yapay zeka algısı bu gelişimi istenildiği kadar yaygınlaştırmıyor olabilir.

Aynı araştırma yapay zekayı engelleyen nedenler üzerinde de durmaktadır. Bunların başında %60,7 ile maliyetlerin yüksek olması gelmektedir. Diğer nedenler ise uzman eksiği, ekipman ve yazılım eksiği ya da sistem uyumsuzluğu, veri aklitesi ile ilgili zorluklar, yapay zekanın girişime yararlı olmaması, hukuki sonuçların net olmaması, veri koruma ve gizliliği endişesi ve son olarak etik faktörüler (TÜİK, 2023).

Türkiye'de özellikle 250 ve daha fazla çalışana sahip işletmelerin yapay zeka adaptasyonunun yüksek oranlarda oldukları görülmektedir. Endişelere bakıldığında maliyetlerin yüksek bulunması bu büyüklükte olan firmaların bu maliyeti karşılayabildikleri için yüksek oranlarda kullanım oranı olduğu düşünülmektedir. Çalışan sayısı az diğer işletmelerin devlet destekleri ve teşvikleri ile rekabet edebilir konuma yükselmeleri sağlanabilir.

Diğer yandan hukuki süreçlerin bilinmezliği, veri gizlilik ve koruma endişeleri devlet tarafından yapılacak düzenlemeleri gerekli kılmaktadır. Etik faktörler müşteriler açısından da problem yaratmaktadır. Veri toplamak ve müşterilerine daha iyi hizmet sunmak isteyen işletmeler ile verilerinin istemsiz şekilde toplanmasını hak ihlali olarak gören müşteriler arasında bir ikilem yaratmaktadır. Bu ikilemin devletlerce etkin politikalar ve hukuki düzenlemelerle giderilmesi tarafların adaptasyon sürecini de olumlu etkileyeeği düşünülmektedir.

Teknolojinin yaygınlaşması internet erişim oranlarını beraberinde sosyal medya uygulama kullanımlarını, e-satış yapılmasını, kurumsal kaynak planlaması ve müşteri ilişkileri yönetimi uygulamaları kullanımlarını dolaylı yönden yapay zeka kullanımını etkilemektedir. TÜİK (2023) raporları göstermektedir ki bu oranlar 250 ve daha fazla çalışanı olan işletmelerde yüksek düzeyde seyretmektedir. Bu noktada maliyetlerin yapay zeka kullanımında etkili olduğu düşünülmektedir.

Çeşitli yapay zeka algoritmalarının makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, doğal dil işleme gibi, kullanılacakları uygulamalarda iş süreçlerinin kolaylaşması adına yarar sağlayacağı gözardı

edilemez. Bu nedenledir ki işletmelere zaman ve maliyet avantajı vermesi, süreç otomasyonunu hızlandırıp emek ziyanını önlemesi açısından yapay zekanın tüm yönlerinden yararlanmaları gerekmektedir. İşletmelerin pazarlama, insan kaynakları, yönetim, üretim tüm segmentlerinde kullanılabilecek yapay zeka uygulamaları görmek mümkündür. Rekabet avantajının hıza dayandırıldığı bu dönemde işletmeler için hızlı bir yardımcı olabilecek yapay zeka uygulamalarına yer vermeleri önemlidir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda yapay zekanın işletmelerdeki her uygulamasının ayrı ayrı ele alınarak incelenmesi, münferit uygulamalardaki başarının ortaya konması bakımından önemli olacağını düşünüyoruz.

Kaynakça

Aydın, A. O. (2013). *Yapay zeka: bütünleşik bilişe doğru*. İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları.

Bostrom, N. (2018). *Süper zeka: yapay zeka uygulamaları,tehlikeler ve stratejiler.* Küy yayınları.

Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science,* 48:24–42. https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0

Elmas, Ç. (2007). *Yapay zeka uygulamaları.* Seçkin Yayıncılık.

Huang, M., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science,* 49:30–50. https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9.

Nabiyev, V. (2016). *Yapay zeka stratejili oyunlar, örüntü tanıma, doğal dil işleme.* ,Seçkin Yayıncılık.

Say, C. (2019). *Elli soruda yapay zeka*. 7 Renk Basım Yayım.

Yavuzer, Y. (1996). *Uzman sistemler ve yapay zeka*. Harp Akademileri Basımevi.

Yılmaz, A. (2017). Yapay zeka. Kodlab Yayın Dağıtım.

Whitby, B. (2005). *Yapay zeka yeni başlayanlar için kılavuz.* İletişim Yayınları.

Türkiye İstatistik Kurumu (2023, Eylül 14). *Girişimlerde bilişim teknolojileri kullanım araştırması, 2023* (TÜİK sayı: 49393). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Girisimlerde-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2023-49393.

PLC TABANLI ISI KONTROL SİSTEMİNİN MODBUS ÜZERİNDEN KONTROLÜ

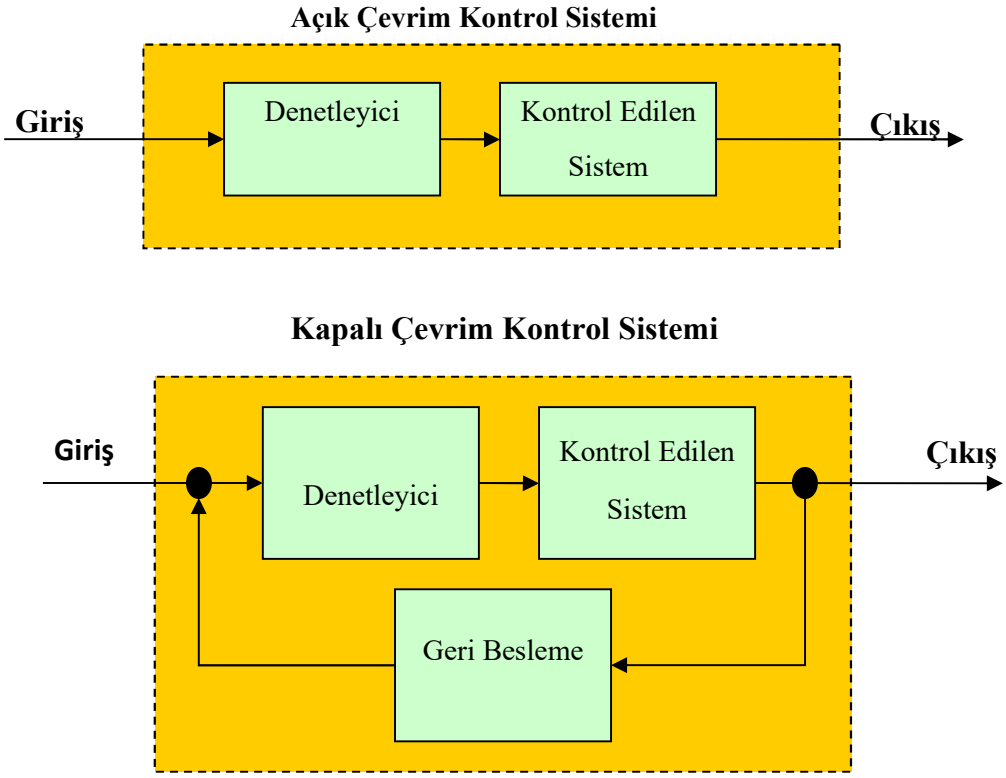
[1,2]**Mehmet Fatih Işık,** [1,3]**Enes Efe**
[1]Hitit Üniversitesi, Türkiye
[2]Prof. Dr.
mehmetfatih@hitit.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-9507-5651
[3]Dr.
[3]enesefe@hitit.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-6136-6140

1. Giriş

Gelişen teknoloji ile birlikte karmaşık sistemlerin kontrolleri için kullanılacak donanım ve yazılım sistemlerinde de büyük yenilikler yaşanmıştır. Bu gelişmelere paralel olarak endüstride üretim sistemleri daha esnek ve güvenli bir kontrol sistemi ile donatılmıştır. Endüstriyel uygulamalarda kullanılacak kontrol sistemi veri alma, işleme ve veri gönderme şeklinde

sıralanabilmektedir. Veri alma süreci çoğunlukla sensörler ve geri besleme elemanları tarafından sağlanmaktadır. Alınan veriler analog yâda dijital veriler olarak sınıflandırılmaktadır. Veri alma, işleme ve gönderme süreçlerinde denetleyici kullanılmaktadır (Işık & Suiçmez).

Bir kontrol sisteminin tasarımında temel olarak iki farklı yöntem bulunmaktadır. Bunlardan birincisi açık döngü kontrol sistemi diğeri ise kapalı döngü kontrol yöntemidir (Hermawan & Puspitasari, 2018; Niemann & Stoustrup, 1997). İki kontrol türü arasındaki temel fark kapalı döngü kontrol sisteminde geri besleme yönteminin kullanılmasıdır. Bu durum Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şek. 1. Çevrim Kontrol Sistemi

Kontrol sistemi uygulamalarında temel olarak, kullanıcı denetimi, kullanılacak denetleyici, geri besleme elemanı ve kontrol edilecek sistem bileşenleri ortaya konulmalıdır.

Kullanıcı denetimi; buton, anahtar, operatör panel (HMI-Human Machine Interface), mobil ve akıllı aygıtlar vb. üzerinden yapılmaktadır. Denetleyici olarak mikroişlemci, mikrodenetleyici ve PLC (Programlanabilir Lojik Kontrolör) kullanılırken geri besleme elemanları olarak sensörler, geri besleme potansiyometreleri kullanılmaktadır (Coskun et al., 2008; Coskun & Işık, 2009; Fatih et al., 2014; IŞIK et al., 2017; Yılmaz et al., 2018).

Denetleyici hem giriş (input) hemde çıkışları (output) barındıran ve verilerin düzenli şekilde bir algoritma ile çalışmasını sağlayan ana ünite olarak kullanılmaktadır. Özellikle endüstriyel uygulama süreçlerinde en sık kullanılan denetleyici PLC olarak görülmektedir. PLC esnek kullanım özelliği ve ortam şartlarından çok fazla etkilenmemektedir. Diğer taraftan verilerin alınması ve gönderilmesi süreçlerinde haberleşme teknolojileri de önemli bir yer tutmaktadır. Bunun yanında kullanılacak yöntemin etkin olmasının yanında ekonomik çözümler sunması da önemli bir yer tutmaktadır. Haberleşme teknolojilerinde çoğunlukla seri haberleşme tercih edilmektedir.

Endüstriyel uygulamalarda en çok kullanılan kontrol yöntemleri arasında motor ve sıcaklık kontrol uygulamaları ilk sıralarda gelmektedir. Bu nedenle oluşturulacak bütünleşik bir yapı öğrenme sürecinde etkin bir rol oynayacaktır. Motor kontrol algoritmaları içinde de en çok

kullanılan yöntem ise asenkron motor kontrolüdür. Asenkron motorlar çoğunlukla hız sürücüleri kullanılarak kontrol edilmektedir (Abut & OZ, 1990; Çolak, 2001; Koca, 2006; Vedrana et al., 2008). Bu aşamada önemli hususlardan biri motor gücüne bağlı olarak sürücü seçiminin yapılması önem arz etmektedir.

2. Materyal ve Yöntem

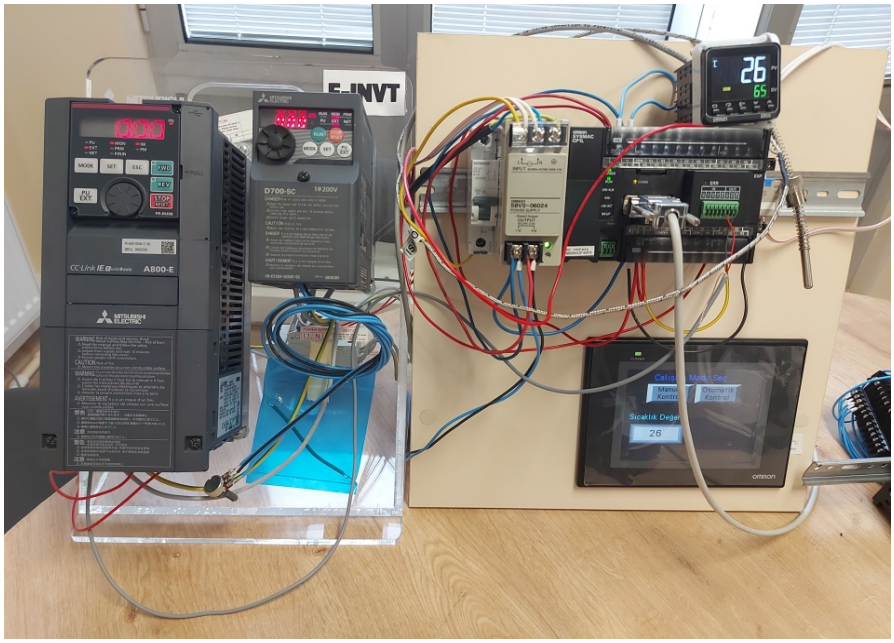
Bu çalışmada, endüstriyel uygulamalarda sıklıklar kullanılan asenkron motor denetimi ve sıcaklık kontrolü uygulamalarının bütünleşik olarak yapıldığı ve ısı kontrol sistemi için MODBUS tabanlı bir haberleşme sisteminin kurulu olduğu bir uygulama prototipi geliştirilmiştir. Prototip için bir adet hız kontrol cihazı, bir adet ısı kontrol cihazı, bir adet operatör panel ve PLC'den oluşmaktadır. Kullanılan donanımlara ait özellikle Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Kullanılan Donanıma ait Teknik Özellikler

Donanım Adı	Teknik Özellikler
Frekans İnvertörü	3 Faz, AC 200-240 V
Isı Kontrol Cihazı	-200 2300ºC, 100-240 V, ON/OFF kontrol, PID kontrol
PLC	100 -240 VAC 50/60 Hz, İnput, 1,600 bits (100 words) CIO 0 to CIO 99
Thermocouple	K tipi, NPT3/4" BSPT 1/2"

Prototip çalışmasında, motor kontrolünde kullanılan frekans invertörü PLC üzerinden kontrol edilmektedir. Isı kontrol cihazından alınan gerçek zamanlı veriler MODBUS üzerinden PLC' ye aktarılmıştır. Geliştirilen prototipe ait resim Şek. 2'de sunulmuştur.



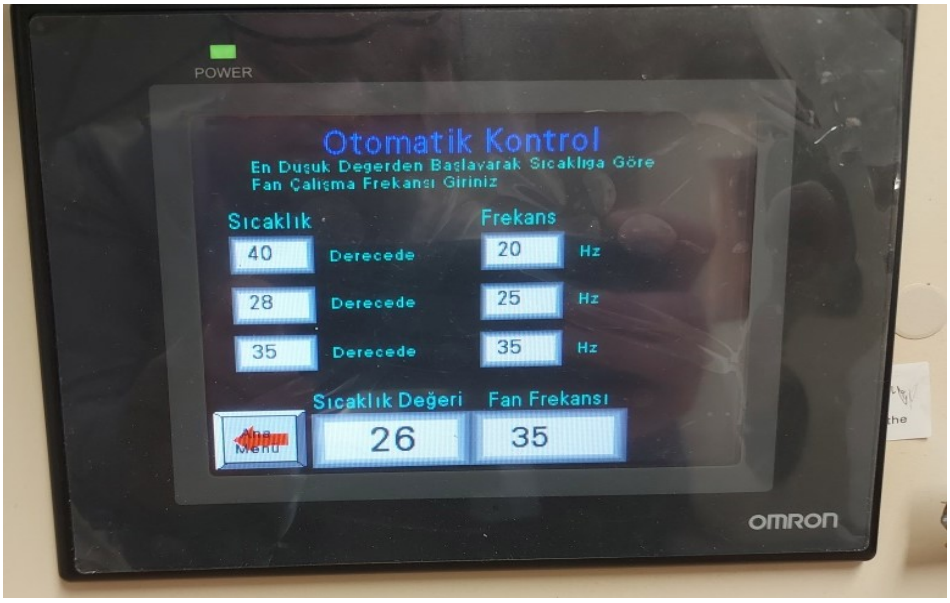
Şek. 2. Tasarlanan Prototip

Prototipe kullanıcı denetimini yapıldığı operatör panel ara yüzü için geliştirilen yazılım PLC ladder diyagramına göre oluşturulmuştur. Elde edilen sıcaklık değerine bağlı olarak manuel yada otomatik kontrol algoritması oluşturulmuştur. Isı kontrol cihazına bağlı K tipi Thermocouple dan alınan verilere bağlı olarak elde edilen değer doğrudan MODBUS protokolü ile PLC üzerine aktarılmıştır. PLC içinde yazılan algoritmaya göre motor hızı hem manuel hemde otomatik olarak belirlenmiştir. Kullanıcı ara yüzünde denetim sistemi için manuel yada otomatik seçim yapılması

sağlanmıştır. Kullanıcı için oluşturulan ana ekran görüntüsü Şek. 3'te gösterilmiştir. Manuel kontrole ait ekran görüntüsü Şek. 4'te sunulurken otomatik moda ait görüntü Şek. 5'te gösterilmiştir.

Şek. 3. Ana Ekran operatör panel ekran görüntüsü

Şek. 4. Otomatik çalışma operatör panel ekran görüntüsü



Şek. 5. Otomatik çalışma operatör panel ekran görüntüsü

Otomatik kontrol modunda ölçülen sıcaklık değerine bağlı olarak motor hızı ayarlanmaktadır. Bu durum özellikle konveyör şeklinde sıcaklık kontrolünün yapıldığı endüstriyel uygulamalara örnek olacak şekilde tasarlanmıştır.

Kullanıcı ara yüzünde parametrelerin aktarılması için input adresleri tanımlanmıştır. İnput tanımlaması yapılırken giriş ve çıkış verilerinin tipleri ve adresleri belirtilmektedir. Ara yüz kullanılarak deneysel çalışmanın yürütülebilmesi için önce ağ üzerinden PLC ile haberleşme yapılmalıdır. PLC ile bağlantı kurulduğunda motorun çalışması için ilgili butonlar aktif olacaktır. Burada PLC' ye ait çıkış parametreleri için HEX adresleme yapılmıştır. Sıcaklık değerine göre belirlenen motor hızı için frekans tanımlamaları yapılmıştır. Bu duruma örnek olarak gösterilen hız kontrol cihazına ait ekran görüntüsü Şek. 6'da gösterilmiştir.

Şek. 6. Sıcaklığa bağlı motor frekans değişimi

Motor hızı ns=60*f/2p şeklindedir. Burada f frekansı ifade ederken 2p çift kutup sayısını göstermektedir. Motor hızının kontrol edilebilmesi için frekansın ayarlanması gerekmektedir. Bu çalışmada sıcaklık değerine bağlı olarak motor hızı otomatik olarak ayarlanmaktadır. Kullanıcı bu durumu değiştirebilmekte ve istenilen sıcaklık ve frekans değerlerini ayarlayabilmektedir.

3. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada, endüstriyel uygulamalarda sıkça kullanılan asenkron motor hız kontrolü ve ısı kontrol sistemi için bütünleşik bir yapı oluşturulmuştur. Oluşturulan bu yapı PLC üzerinden kontrol edilmiştir. Isı kontrol cihazından alınan verilen MODBUS protokolü kullanılarak PLC üzerine aktarılmıştır. Kullanıcı denetimi için iki farklı yapı oluşturulmuştur. Bunlardan ilki manuel kontrol yöntemidir. Bu yöntemde kullanıcı sıcaklık ve asenkron motor hızını istenilen şekilde ayarlayabilmektedir. İkincisi ise otomatik çalışma durumudur. Bu seçenekte kullanıcı tarafından istenilen sıcaklıklar için otomatik hız belirleme durumudur. Kullanıcı sıcaklık değerlerine bağlı olarak motor hızının otomatik olarak belirleyebilmekte ve istenildiği takdirde bu değerlerde değişiklik yapabilmektedir. Geliştirilen prototip özellikle mühendislik uygulamalarında kullanılabilecek bir eğitim seti haline getirilmiştir. Bu sayede bu alanda eğitim görecek bireyler için bütünleşik bir yapı ortaya çıkmıştır.

Kaynakça

Abut, N., & OZ, C. (1990). MİKRO İŞLEMCİLERLE ASENKRON MOTOR HIZ KONTROLÜ. *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, *375*, 197-202.

Coskun, I., Isik, M., & Yanmaz, H. (2008). PLC denetimli servo kontrol sistemi egitim setinin tasarimi ve uygulamasi. International Conference on Educational Sciences,

Coskun, I., & Işık, M. F. (2009). Design and application of the technical training set for plc-based power supply unit developed for industrial applications. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *1*(1), 1658-1662.

Çolak, İ. (2001). *Asenkron Motorlar*. Nobel Yayınları.

Fatih, M., Haboğlu, M. R., & Yanmaz, H. (2014). Monitoring and control of PLC based motion control systems via device-net. 2014 16th international power electronics and motion control conference and exposition,

Hermawan, Y. D., & Puspitasari, M. (2018). Tuning of PID Controller Using Open Loop On Off Method and Closed Loop Dynamic Simulation in A 10 L Mixing Tank. *Contemporary Engineering Sciences*, *11*(101), 5027-5038.

Işık, M., & Suiçmez, Ç. MODBUS Tabanlı Asenkron motor Kontrol ve Uyarı Sisteminin Geliştirilmesi.

IŞIK, M., Yilmaz, C., & IŞIK, E. (2017). Mobile applications in agricultural land irrigation systems: a case study. *JOURNAL OF POLYTECHNIC-POLITEKNIK DERGISI*, *20*(3).

Koca, Z. (2006). *Üç fazlı asenkron motorların yapay sinir ağları ile vektör esaslı hız kontrolü* Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri …].

Niemann, H. H., & Stoustrup, J. (1997). Robust fault detection in open loop vs. closed loop. Proceedings of the 36th IEEE Conference on Decision and Control,

Vedrana, J., Zeljko, S., & Zdravko, V. (2008). Optimal control of induction motor using high performance frequency converter. 2008 13th International Power Electronics and Motion Control Conference,

Yılmaz, C., Yılmaz, E. N., Işık, M. F., Usalan, M. A. S., Sönmez, Y., & Özdemir, V. (2018). Design and implementation of real-time monitoring and control system supported with IOS/Android application for industrial furnaces. *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*, *13*(9), 1236-1244.

UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRENCİ İZLEME VE DEĞERLENDİRMEDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ GELECEĞİ

[1,2]**Semiha Güngör,** [1,3,4]**Selçuk Karaman,** [1,3,5]**Metehan Tolon**
[1]Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
[2]Öğr. Gör.
semiha.gungor@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-8862-1340
[3]Prof. Dr.
[4]selcuk.karaman@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-0493-3444
[5]metehan.tolon@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-0832-3632

Giriş

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi eğitim alanında önemli değişikliklere neden olmuş, uzaktan eğitim ile yapay zekâ bu dönüşümde kilit roller üstlenmiştir. Uzaktan eğitim, esnek öğrenme imkânı sunarak geleneksel sınıf ortamlarının dijitalleştirilmesi konusunda vazgeçilmez bir hale gelmiştir. Uzaktan eğitim geleneksel sınıf ortamlarındaki zaman ve mekân kısıtlamalarını aşarak, öğrencilere dünyanın dört bir yanındaki eğitim kaynaklarına erişme imkânı tanır, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerini sağlayan esnek bir öğrenme modeli sunar (ARUĞASLAN & ÇİVRİL, 2022) . Bu, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliği sağlar ve her öğrencinin var olan potansiyeline ulaşma şansını arttırır.

Yapay zekâ uzaktan eğitimin esnekliğini arttırabilir ve uzaktan öğrenme süreçlerinde görev alan tüm roller için işleri kolaylaştırabilir. Uzaktan eğitimdeki iletişim (öğrenci- öğretmen, öğretmen-idare, öğrenci-öğrenci), paylaşım ve tasarım süreçlerinde çeşitli kullanımları söz konusudur. Ayrıca uzaktan eğitimdeki doğrudan öğrenme süreçlerinde olmayıp ama genel olarak uzaktan eğitimin başarısını etkileyen akademik rehberlik, teknik destek ve kurumsal işlemler için de yapay zekânın katkı potansiyeli yüksektir.

Yapay zekâ öğrenme süreçlerini optimize ederek özelleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlayarak eğitimde devrim niteliğinde bir etki yaratmaktadır (Chen et al., 2020). Öğrenci performansını izleyerek, öğrencinin güçlü yönlerini öne çıkarmak ve zayıf yönlerini geliştirmek için kişiselleştirilmiş geribildirim sağlar. Bu, öğrencilerin kendi öğrenme tarzlarına uygun içeriklere erişmeleri ve bireysel ihtiyaçlarına göre öğrenme süreçlerini yönlendirmeleri için imkân sağlar.

Yöntem

Bu çalışma sistematik bir literatür çalışması olarak düzenlenmiş son beş yılda yapay zeka ve uzaktan eğitim konularında yapılmış çalışmaların içerik analizini içermektedir. Bunun için yapay zekâ ve uzaktan eğitim kavramları üzerinden Web of Science ve Scopus'da arama yapılmış, aramalar sonucu altmış iki makale çıkmıştır. Elde edilen çalışmalardan on dört tanesinin aynı anda iki veri tabanına kayıtlı olması nedeniyle bu çalışmalardan biri elenmiştir. Ayrıca üç çalışmanın tam metninin elde edilememesi nedeniyle bu çalışmalar elenmiştir.

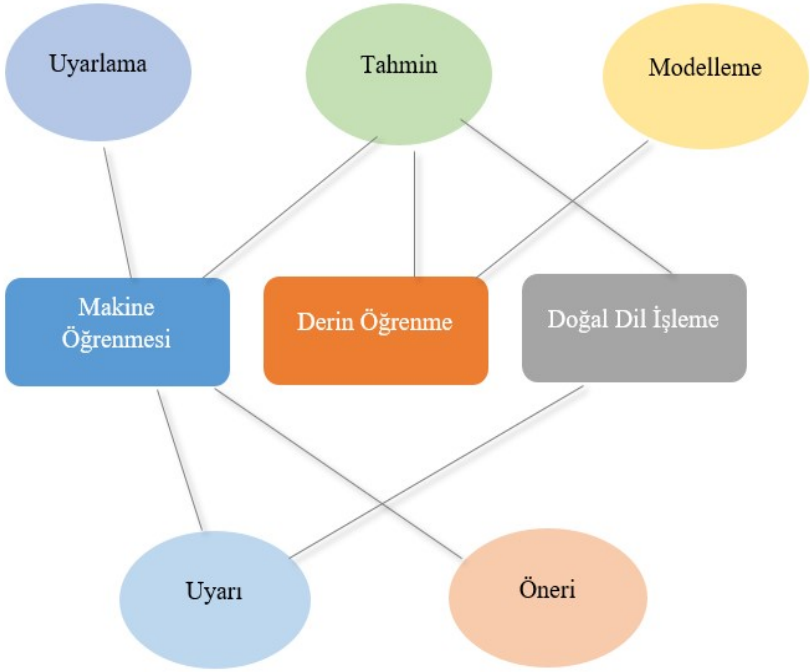
Çalışmaların analiz edilmesi için bir analiz çerçevesi hazırlanmıştır. Yapılan analizlerde elde edilen makalelerden bir değerlendirme formu hazırlanmıştır. Değerlendirme formu yapay zekânın eğitim açısından beş temel fonksiyonu olan uyarlama, tahmin, modelleme, uyarı ve öneriye dayalı olarak tasarlanmış ve buna göre değerlendirilmiştir.

Bulgular

Yapılan analizlerde uzaktan eğitimde yapay zekâ uygulamalarını içeren çalışmaların önemli bir kısmında öğrenme sürecindeki verilerin analizi yapılmış ve bunlar üzerinden rehberlik, yönlendirme sınıflama, tahmin gibi analizlerin yapıldığı görülmüştür. Bunların yanı sıra süreç

izleme ve öğrenci-öğretmen uyarı sistemleri üzerinde çalışıldığı görülmüştür. Yapay zekânın öne çıktığı uygulamalardan biride normalde manuel yollarla toplanamayacak veya fark edilemeyecek durumların ortaya çıkarılması için yapay zekâ teknikleri kullanarak; katılım belirleme ve duygu analizi yapmaktır (Aljarrah et al., 2021).

Bütün bu kullanımların yapay zekâ fonksiyonları açısından sınıflandırıldığında aşağıda belirtilen beş tema alıntında toplandığı görülmüştür. Bu temalar yapay zekâ ile ilişkilendirilerek sunulmuştur. Sonrasında her bir başlık altında sınıflandırma yapılmış aşağıdaki beş grup altında çalışmaları anlatılmıştır. Bu noktada uyarlama, tahmin, modelleme, uyarı, öneri sistemleri uzaktan eğitimde vazgeçilmez bir hale gelmektedir. Şek. 1 uzaktan eğitimde uyarlama, tahmin, modelleme, uyarı, öneri sistemlerinde kullanılanılabilecek yapay zekâ teknolojilerini göstermektedir.



Şek. 1. Uzaktan eğitimde uyarlama, tahmin, modelleme, uyarı, öneri sistemlerinde kullanılanılabilecek yapay zekâ teknolojileri

Uyarlama

Uyarlama, öğretim süreçlerinin bireysel öğrenci ihtiyaçlarına ve özelliklerine uygun olarak düzenlenmesini sağlar. Bu, eğitimcinin öğrenci farklılıklarını göz önünde bulundurarak öğretim materyallerini, yöntemlerini ve değerlendirme stratejilerini uyarlamasını içerir. Uyarlama, her öğrencinin öğrenme potansiyelini en iyi şekilde ortaya çıkarmayı hedefler.

Uzaktan eğitimde uyarlama, öğrencilerin bireysel özelliklerini ve öğrenme tarzlarını anlamak amacıyla geliştirilen yapay zekâ algoritmalarını içerir (Chen et al., 2020). Örneğin, öğrencinin geçmiş performansı, etkileşim tarzları ve ilgi alanları üzerinden kişiselleştirilmiş eğitim içeriği sunulabilir. Makine öğrenimi algoritmaları, öğrencinin güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirerek özel olarak hazırlanmış öğrenme planları oluşturabilir. Böylece her öğrenci kendi hızında ve ihtiyaçlarına uygun şekilde ilerleyebilir.

Tahmin

Tahmin, öğrenci başarısını öngörmek ve gelecekteki performanslarını değerlendirmek amacıyla kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Bu, eğitimcinin öğrencinin ilerlemesini anlamasında önemli bir araç haline gelir. Tahminin uyarlama ve uyarı ile ilişkisi göz ardı edilmemelidir.

Uzaktan eğitimde tahmin, öğrenci performansının gelecekteki seviyelerini öngörmek amacıyla yapay zekâ modellerinin kullanılmasını içerir (Dogan et al., 2023). Bu modeller; makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işlemedir.

Makine öğrenimi algoritmalarından karar ağaçları ve destek vektör makineleri; öğrencinin önceki sınav sonuçları, ödev tamamlama süreleri ve derse katılım süreleri gibi verileri analiz ederek gelecekteki başarılarını tahmin edebilir (BÜTÜNER & CALP, 2022), (Акмеше et al., 2021). Bu tahminler, eğitmenlere erken müdahalede bulunma veya öğrencilere özel destek sağlama hususunda önemli bilgiler sunabilir.

Derin öğrenme yöntemleri, öğrenci performansını tahmin etmek ve öğrenciye kişiselleştirilmiş geri bildirimler sunmak için kullanılır (Özkan et al.., 2018). Öğrencinin önceki katılımlarını göz önünde bulundurarak öğrenme süreçlerini optimize eder ve en iyi hale getirir.

Doğal dil işleme algoritmaları metin verilerini analiz edip, öğrenci geri bildirimlerini, forum yazılarını ve ders materyallerini anlamak için kullanılır. Bu sayede öğrenci davranışları hakkında önemli iç görüler sağlanır.

Modelleme

Modelleme, bir sistemi veya bir durumu temsil etmek için bir model oluşturma sürecidir. Bu model, belirli bir sistemi anlamak, analiz etmek, optimize etmek veya gelecekteki durumları tahmin etmek amacıyla kullanılabilir.

Uzaktan eğitimde modelleme, öğrenci davranışlarını ve öğrenme süreçlerini daha iyi anlamak için yapay zekâ modellerinin kullanılmasını içerir. Derin öğrenme algoritmaları, öğrenci katılımlarını analiz ederek öğrenme desenlerini ve eğilimlerini belirleyebilir. Yinelemeli sinir ağları (RNN) ve uzun kısa vadeli bellek (LSTM) modelleri, öğrenci katılımlarını zamanla analiz ederek, öğrenci davranışlarını modelleme konusunda kullanılır (Xuan, 2023). Bu modelleme, eğitimcilerin öğrencinin ilerlemesini daha iyi anlamalarına ve ders planlarını daha etkili bir şekilde yapmalarına yardımcı olabilir.

Uyarı

Uyarı genellikle bir öğrencinin akademik performansı, davranışları veya derse katılımı gibi alanlarda ortaya çıkabilecek sorunları veya olumsuz davranışları belirten bildirimleri ifade eder.

Uzaktan eğitimde uyarı, öğrenci performansını, derse katılımını, ilerlemesini izlemek ve başarısız olma riski taşıyan öğrencileri belirlemek için yapay zekâ tabanlı izleme sistemlerini içerir. Makine öğrenimi temelli anomali tespit algoritmaları, öğrencinin beklenmeyen davranışlarını tanımlayabilir ve eğitmenlere bu konuda uyarılar gönderebilir. Bu uyarılar, öğrencilere zamanında destek sağlamak ve başarılarını artırmak için erken müdahale şansı tanır (Soussia et al., 2022) . Uyarı sistemlerine doğal dil işleme entegre edilerek, yazılı ve sözlü ifadeleri anlama ve değerlendirme yeteneği geliştirilebilir.

Öneri

Öneri öğrencilerin öğrenme deneyimlerini artırmak, performanslarını geliştirmek veya kariyer hedeflerine ulaşmak için belirli kaynaklar, stratejiler ve aktivitelerle ilgili tavsiyelerde bulunma yöntemidir.

Uzaktan eğitimde öneri, öğrencilere kariyer tavsiyeleri sunmak amacıyla yapay zekâ tabanlı öneri sistemlerini içermektedir. Makine öğrenmesi, öğrencilere kişiselleştirilmiş öneriler sunan öneri sistemlerinin temelini oluşturur (Kurilovas, 2019). Bu sistemler, öğrencinin geçmiş etkileşimleri ve tercihlerinin temelinde, kariyer tavsiyelerini özelleştirir.

Sonuç

Bu çalışmada yapay zekânın uygulamaları olarak; öğrenme ve öğretme sürecinde öğrencinin izlenmesi, yönlendirilmesi ve bilgilendirilmesi konularına odaklanılmıştır. Yapay zekânın destek amaçlı uygulamaları; sisteme kayıt-onay, sistemden ayrılma, ders seçme ve benzeri idari süreçleri destekleyen uygulamalar yer almamaktadır. Bu sınırlar içerisinde bulgular değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak uzaktan eğitimde kullanılan yapay zekâ uygulamaları öğrencilere daha efektif, kişiselleştirilmiş ve erişilebilir bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Ancak, bu uygulamaların kullanımı sırasında etik konular, güvenlik endişeleri ve öğrenci gizliliği gibi önemli faktörlerin göz önünde bulundurulması önemlidir.

Kaynakça

Aljarrah, A., Ababneh, M., Karagozlu, D., & Ozdamli, F. (2021). Artificial Intelligence Techniques for Distance Education: A Systematic Literature Review. *TEM Journal*, *10*(4), 1621–1629. https://doi.org/10.18421/TEM104-18

ARUĞASLAN, E., & ÇİVRİL, H. (2022). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Hayat Boyu Öğrenme Çerçevesinde Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, *7*(2), 335–344. https://doi.org/10.54979/turkegitimdergisi.1158390

BÜTÜNER, R., & CALP, M. H. (2022). Estimation of the Academic Performance of Students in Distance Education Using Data Mining Methods. *International Journal of Assessment Tools in Education*, *9*(2), 410–429. https://doi.org/10.21449/ijate.904456

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, *8*, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Dogan, M. E., Goru Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023). The Use of Artificial Intelligence (AI) in Online Learning and Distance Education Processes: A Systematic Review of Empirical Studies. *Applied Sciences (Switzerland)*, *13*(5). https://doi.org/10.3390/app13053056

Kurilovas, E. (2019). Advanced machine learning approaches to personalise learning: learning analytics and decision making. *Behaviour and Information Technology*, *38*(4), 410–421. https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1539517

Soussia, A. Ben, Roussanaly, A., & Boyer, A. (2022). Toward An Early Risk Alert In A Distance Learning Context. *Proceedings - 2022 International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2022*, 206–208. https://doi.org/10.1109/ICALT55010.2022.00067

Xuan, Z. (2023). DRN-LSTM: A Deep Residual Network Based On Long Short-term Memory Network For Students Behaviour Recognition In Education. *Journal of Applied Science and Engineering (Taiwan)*, *26*(2), 245–252. https://doi.org/10.6180/jase.202302_26(2).0010

Акмеше, О. Ф., Кьор, Х., & Ербей, Х. (2021). USE OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES FOR THE FORECAST OF STUDENT ACHIEVEMENT IN HIGHER EDUCATION. *Information Technologies and Learning Tools*, *82*(2), 297–311. https://doi.org/10.33407/itlt.v82i2.4178

AUTOMATION BALANCING THE CONSECUTIVE CO-ORDINATES OF THEODOLITE TRAVERSES IN MS OFFICE EXCEL

Igor Musiienko
Ph.D., Associate Professor
Kharkov National Automobile and Highway University, Ukraine
saprad14@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5455-2335

During topogodetic surveying in production, the problem of balancing the consecutive co-ordinates of theodolite traverses and calculating coordinates often arises. This problem can be solved through the use of specialized programs. Such programs are not always available. However, balancing the consecutive co-ordinates of theodolite traverses and the calculation of coordinates is

not a difficult task from a mathematical point of view and can be solved using MS Office Excel. However, some algorithmic operations need to be specified.

So, the purpose of the article – the specification of some algorithmic operations while balancing the consecutive co-ordinates of theodolite traverses and calculating coordinates in MS Office Excel.

Part of this problem has been considered in [1]. To convert angle values expressed in degrees/minutes/seconds to decimals and back, we wrote our own formulas (Fig.1, Fig.2).

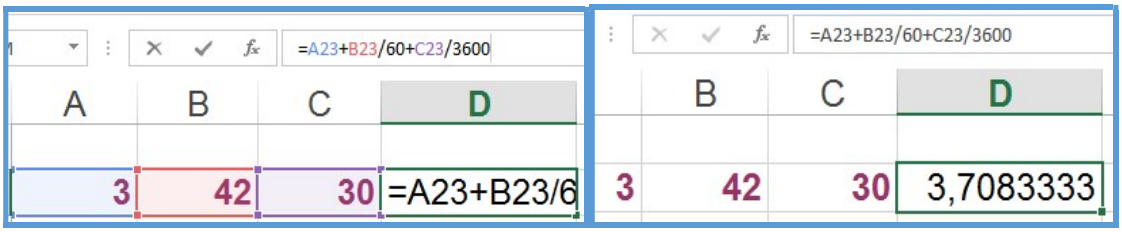


Fig. 1. Converting angle values expressed in degrees/minutes/seconds to decimal values

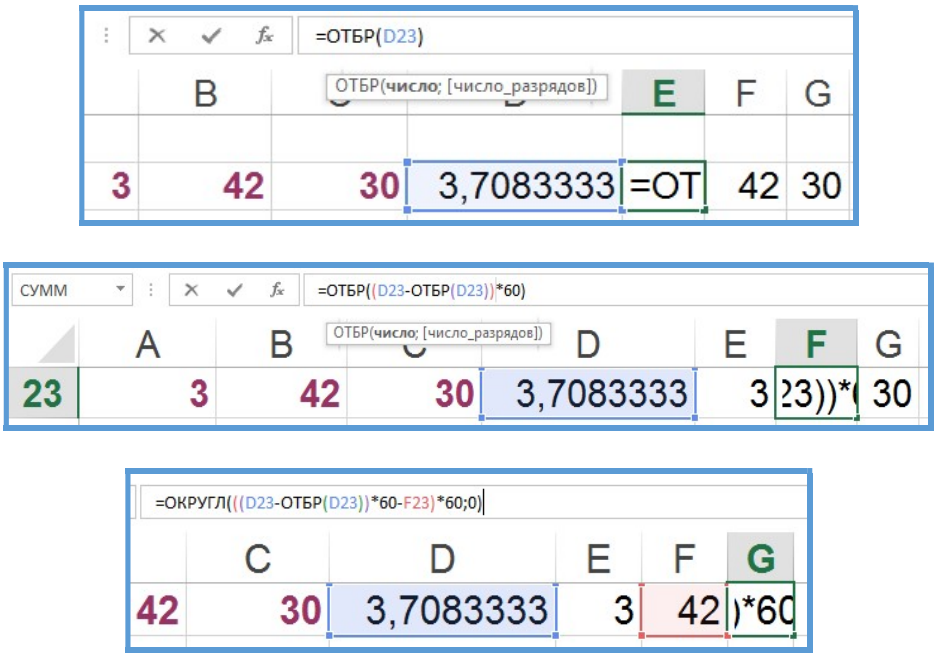


Fig. 2. Converting angle values expressed decimal to degrees/minutes/seconds

The more professional approach is to use functions in the Microsoft Visual Basic language. Function listing of converting angle values expressed in degrees/minutes/seconds to decimal values [2]:

```
Function Convert_Degree(Decimal_Deg) As Variant
  With Application
    'Set degree to Integer of Argument Passed
    Degrees = Int(Decimal_Deg)
    'Set minutes to 60 times the number to the right
    'of the decimal for the variable Decimal_Deg
    Minutes = (Decimal_Deg - Degrees) * 60
    'Set seconds to 60 times the number to the right of the
```

```
        'decimal for the variable Minute
        Seconds = Format(((Minutes - Int(Minutes)) * 60), "0")
        'Returns the Result of degree conversion
        '(for example, 10.46 = 10~ 27  ' 36")
        Convert_Degree = " " & Degrees & "° " & Int(Minutes) & " ' " & Seconds + Chr(34)
    End With
End Function
```

Function listing of converting angle values expressed decimal to degrees/minutes/seconds [2]:

```
Function Convert_Decimal(Degree_Deg As String) As Double
   ' Declare the variables to be double precision floating-point
  Dim degrees As Double
  Dim minutes As Double
  Dim seconds As Double
  ' Set degree to value before "°" of Argument Passed.
  Degree_Deg = Replace(Degree_Deg, "~", "°")
  degrees = CDbl(Left(Degree_Deg, InStr(1, Degree_Deg, "°") - 1))
  ' Set minutes to the value between the "°" and the """
  ' of the text string for the variable Degree_Deg divided by
  ' 60. The Val function converts the text string to a number.
  minutes = CDbl(Mid(Degree_Deg, InStr(1, Degree_Deg, "°") + 1, _
          InStr(1, Degree_Deg, """) - InStr(1, Degree_Deg, "°") - 1)) / 60
  ' Set seconds to the number to the right of """ that is
  ' converted to a value and then divided by 3600.
  seconds = CDbl(Mid(Degree_Deg, InStr(1, Degree_Deg, """) + _
        1, Len(Degree_Deg) - InStr(1, Degree_Deg, """) - 1)) / 3600
  Convert_Decimal = degrees + minutes + seconds
End Function
```

The result of these functions is shown in Fig. 3.

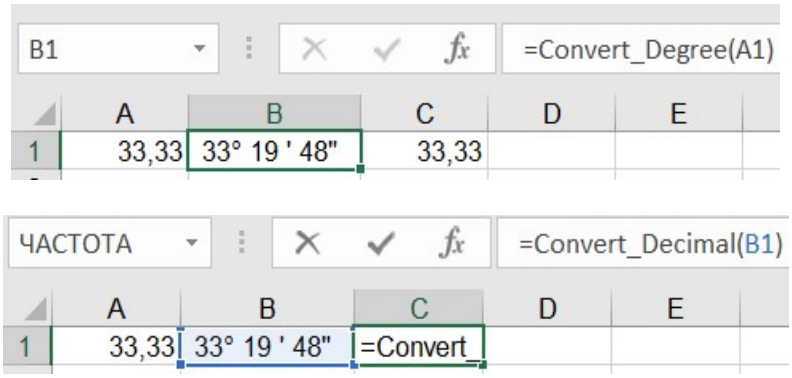


Fig. 3. Converting angle values expressed decimal to degrees/minutes/seconds

The algorithm of balancing the consecutive co-ordinates of theodolite traverses and calculating coordinates is summarized below:

1) convert the measured angles to decimal degrees and calculate their sum using the =SUMM function (obtain $\sum\beta_{measured}$);

2) calculate the theoretical sum of angles using the formulas (Fig. 4), in the figure, cell I14 is the number of angles in a closed theodolite traverse, cell B11 is the number of angles in an open

theodolite traverse, cell D10 is the directional angle alfa_n, cell D3 is the directional angle alfa0 (Fig. 5);

=180*(I14-2)	=(D10-D3+180*B11)
а)	б)

Fig. 4. Formulas for calculating the theoretical sum of angles:
a) for closed traverse, b) for open traverse

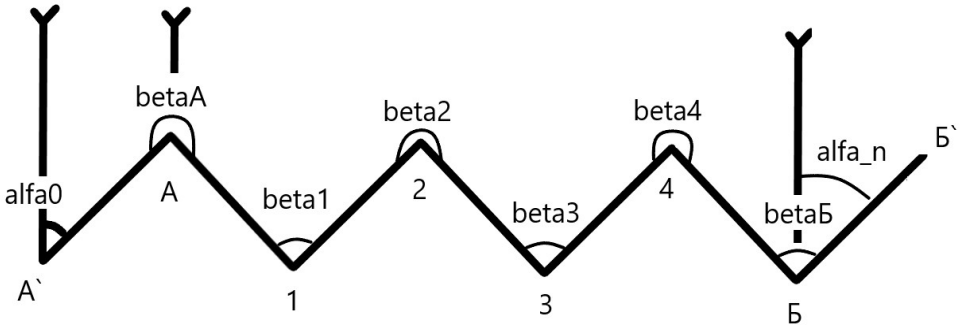


Fig. 5. Open theodolite traverse (example with 6 angles of rotation)

3) calculate the angular misalignment as the difference between the theoretical and measured sum of angles: Fig. 6 for the closed traverse, for the open traverse by the formula:

$$f_\beta = \sum\beta_{measured} - (\alpha_n - \alpha_0 + n \cdot 180°);$$

fx	=H13-H14
H	

13	$\sum\beta_i$	720	0	0	I	60	II	720,0166667
14	$\sum\beta_T$	720	0	0	I	0	II	720
15	f_β	0	0	0	I	60	II	=H13-H14

Fig. 6. Calculation of angular misalignment for a closed traverse

4) calculate the permissible angular misalignment, the formula for calculation depends on the accuracy class [3]:

$$f_\beta = \pm 1{,}5\sqrt{n};$$

5) calculate the angular correction, divide the misalignment by the number of angles with the opposite sign (Fig. 7);

H17 | fx =-H15/I14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
14	$\sum\beta_T$	720	0	0	I	0	II	720	6
15	f_β	0	0	0	I	60	II	0,016666667	
16	$f_{\beta\ доп}$	0	0	3	I	42	II		
17	δ_β	0	0	0	I	-10	II	-0,00277778	

Fig. 7. Calculation the angular correction

6) add an angular correction to each measured angle, get the corrected angles, their sum should be equal to the theoretical sum of angles (Fig. 8);

$$\beta_{вип..i} = \beta_{вим.i} + \delta_{\beta};$$

7) calculate the directional angles (Fig. 8); the figure shows the formula for finding the directional angles when the measured angles go to the left in the traverse (Fig. 5); as a check, in a closed traverse, the calculations should start from one directional angle and arrive at it (Fig. 8), in an open traverse, you need to start from the initial angle alfa0 and arrive at the final angle alfa_n (Figs. 5, 8):

$$\alpha_{i+1} = \alpha_i + \beta_{вип..i} - 180°;$$

ЧАСТОТА =D3+C4-180

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L
1	Stations name	Measured angles	Corrected angles	Directional angles	0	`	``	Horizontal laying	Perimeter share	Coordinate increment X	Coordinate increment Y
2	1	2	3	4				5	6	7	8
3	A'			45	45	0	0				
4	A	270,06	270,05	180	135	3	0	100	0,2	-70,77	70,65
5	1	90	89,99	45,04	45	2	24	100	0,2	70,66	70,76
6	2	270	269,99	135,03	135	1	48	100	0,2	-70,75	70,67
7	3	90	89,99	45,02	45	1	12	100	0,2	70,69	70,74
8	4	270	269,99	135,01	135	0	36	100	0,2	-70,72	70,70
9	Б	90	89,99	45	45	0	0		1		
10	Б'			45	45	0	0	500		-70,90	353,52
11	Number of stations	6									

Fig. 8. Calculation of directional angles in an open traverse

8) calculate the increments of the X and Y coordinates of the polygon sides (columns 7 and 8 Fig. 8) to the 1 cm accuracy using the following formulas and formulas in MS Office Excel (Fig. 9):

$$\Delta X = d \cdot \cos \alpha(r);$$

$$\Delta Y = d \cdot \sin \alpha(r);$$

=(COS(РАДИАНЫ((D4))))*I4

	COS(число)	D	E	F	G	I	J	K
	Corrected angles	Directional angles	0	`	``	Horizontal laying	Perimeter share	Coordinate increment X
2	3	4				5	6	7
		45	45	0	0			
5	270,05	135,05	135	3	0	100	0,2	РАДИАНЫ(

Fig. 9. Calculation of increments of the X and Y coordinates

9) calculate the linear misalignment (Fig. 10) of the polygon X (along the X-axis) and Y (along the Y-axis):

$$f_X = \Sigma\Delta X - (X_n - X_0);$$
$$f_Y = \Sigma\Delta Y - (Y_n - Y_0);$$

=K10-(Q9-Q3)

F	G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
`	``	Horizontal laying	Perimeter share	Coordinate increment X	Coordinate increment Y	Linear correction to X	Linear correction to Y	Corrected increment X	Corrected increment Y	Coordinates X	Coordinates Y
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	0									0,00	0,00
3	0	100	0,2	-70,77	70,65	0,04	0,01	-70,74	70,66	-70,74	70,66
2	24	100	0,2	70,66	70,76	0,04	0,01	70,70	70,77	-0,04	141,42
1	48	100	0,2	-70,75	70,67	0,04	0,01	-70,71	70,68	-70,75	212,10
1	12	100	0,2	70,69	70,74	0,04	0,01	70,72	70,74	-0,02	282,84
0	36	100	0,2	-70,72	70,70	0,04	0,01	-70,69	70,71	-70,71	353,55
0	0		1							-70,71	353,55
0	0	500		-70,90	353,52						
						X130-X125		-70,71		353,31	
		Misalignment to X				*Y130-Y125*		353,55			

Fig. 10. Calculation of the linear misalignment

10) calculate the absolute linear misalignment (Fig. 11):

$$f_s = \sqrt{f_x^{\,2} + f_y^{\,2}};$$

=КОРЕНЬ(K13^2+L14^2)

КОРЕНЬ(число)			G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
								X130-X125		-70,71		353,31
				Misalignment to X		-0,19		*Y130-Y125*		353,55		
,06	0	3	36		*Misalignment to Y*		-0,03					
461	3	40	27					Absolute linear misalignment			=КОРЕНЬ (K13^2+	
,01	0	0	-36			*P/Fабс*	2648,13			*1/(P/Fабс)*	0,0004	0,05

Fig. 11. Calculation of the absolute linear misalignment

11) check the condition (Fig. 11):

$$\frac{f_s}{P} \le \frac{1}{2000};$$

12) calculate corrected increment (Fig. 12):

$$\delta_{Xi} = -\frac{f_x}{P} \cdot d_i;$$

$$\delta_{Yi} = -\frac{f_y}{P} \cdot d_i;$$

Q4 =Q3+O4

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Stations name	Measured angles	Corrected angles	Directional angles	°	'	''	Horizontal laying	Perimeter share	Coordinate increment X	Coordinate increment Y	Linear correction to X	Linear correction to Y	Corrected increment X	Corrected increment Y	Coordinates X	Coordinates Y
2	1	2	3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3	A'			45	45	0	0									0,00	0,00
4	A	270,06	270,05	135,05	135	3	0	100	0,2	-70,77	70,65	0,04	0,01	-70,74	70,66	-70,74	70,66
5	1	90	89,99	45,04	45	2	24	100	0,2	70,66	70,76	0,04	0,01	70,70	70,77	-0,04	141,42
6	2	270	269,99	135,03	135	1	48	100	0,2	-70,75	70,67	0,04	0,01	-70,71	70,68	-70,75	212,10
7	3	90	89,99	45,02	45	1	12	100	0,2	70,69	70,74	0,04	0,01	70,72	70,74	-0,02	282,84
8	4	270	269,99	135,01	135	0	36	100	0,2	-70,72	70,70	0,04	0,01	-70,69	70,71	-70,71	353,55
9	Б	90	89,99	45	45	0	0		1							-70,71	353,55
10	Б'			45	45	0	0	500		-70,90	353,52						
11	Number of stations	6															
12		1080,06	1080									*X130-X125*		-70,71		353,31	
13	Theoretical sum		1080					*Misalignment to X*		-0,19		*Y130-Y125*		353,55			
14		*Angular misalignment*		0,06	0	3	36		*Misalignment to Y*		-0,03						
15		*Permissible angular misalignment*		3,6742346	3	40	27					Absolute linear misalignment			0,19		
16		*Angular correction*		-0,01	0	0	-36			*P/Fабс*	2648,13		*1/(P/Fабс)*		0,0004	0,05	

Fig. 12. Calculation of the corrected increment and coordinates

13) calculate coordinates (Fig. 12):

$$\Delta X_{вип\ i} = \Delta X_i + \delta_{Xi};$$
$$\Delta Y_{вип\ i} = \Delta Y + \delta_{Yi}.$$

The practical value is in providing concrete formulas of balancing the consecutive coordinates of theodolite traverses and calculating coordinates in MS Office Excel.

References

1. Мусієнко, І. (2021). Автоматизація кутового зрівнювання теодолітних ходів у MS Office Excel. Всеукраїнська науково-практична конференція: Інтеграційні процеси у галузі землеустрою та геодезії: проблеми, досягнення, перспективи. Львів: Видавництво Львівської політехніки (сс.129–132).

2. How to convert degrees/minutes/seconds angles to or from decimal angles in Excel. (2023). https://learn.microsoft.com/en-us/office/troubleshoot/excel/convert-degrees-minutes-seconds-angles.

1. ГКНТА-2.04-02-98. (1998). Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500: затв. наказом М-ва юстиції України від 23 червня 1998 р. №393/2833. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98.

AKILLI ŞEHİRLER VE ELEKTRİKLİ ARAÇLAR

[1]**Burak Yenipınar,** [2,3,4]**Cemal Yılmaz,** [4]**Yusuf Sönmez**
[1]Ostim Teknik Üniversitesi, Türkiye
doktora öğrencisi
burak.yenipinar@ostimteknik.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5997-944X
[2]Mingeçevir Devlet Üniversitesi
[3]Prof., Dr.
cemal@gazi.edu.tr; cemal.yilmaz@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2053-052X
[4]Gazi Universitesi, Türkiye
Prof., Dr.
https://orcid.org/0000-0002-9775-9835

1. Giriş

Son yıllarda dünya nüfusundaki hızlı artış ve kentleşme eğilimleri, şehirlerin sürdürülebilirliği konusundaki zorlukları daha da belirgin hale getirmektedir [1]. Bu bağlamda ortaya çıkan akıllı şehir kavramı, bilgi ve iletişim teknolojilerinden etkin bir şekilde faydalanılan, şehirlerin daha verimli, yaşanabilir ve daha çevreci olmasını amaçlayan çözümleri kapsamaktadır [2]. Akıllı şehirler özellikle çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesini desteklemektedir. Bu sayede enerji yönetimi, trafik, çevre izleme ve güvenlik gibi alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin entegrasyonu, daha verimli şehir yönetimine ve kaynakların verimli kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Bu çabalar, kentsel alanlarda yaşayan milyonlarca insanın günlük yaşam kalitesini iyileştirme potansiyeline sahip olmasının yanı sıra, küresel çevre sorunlarına da etkili çözümler sunmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji verimli binalar, akıllı ulaşım sistemleri ve atık yönetimini destekleme çalışmaları gibi yenilikler, şehirlerin karbon emisyonlarını azaltmayı ve doğal kaynakları sürdürülebilir şekilde kullanmayı amaçlamaktadır [3]. Bu bağlamda elektrikli araçlar sıfır emisyonlu ulaşımda öncü olarak ortaya çıkmakta ve akıllı şehirlerin çevresel hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol üstlenmektedir.

2. Akilli Şehirler Ve Elektrikli Araçlar

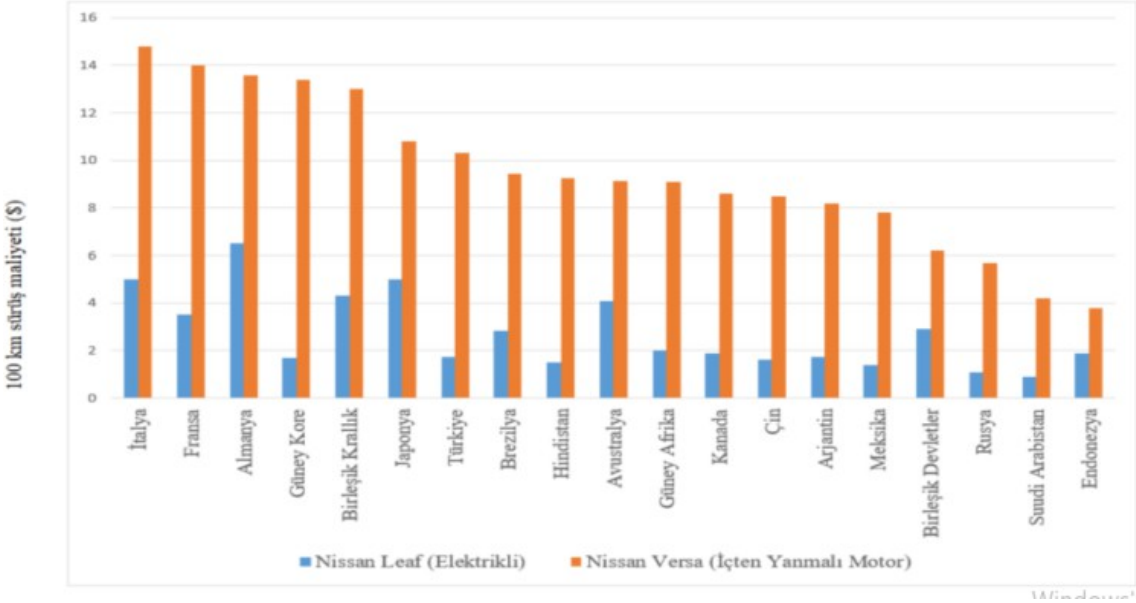
Elektrikli araçlar akıllı şehirlerin temellerinden biridir. Akıllı şehirler ve elektrikli araçlar arasındaki ilişki, sürdürülebilir ulaşım ve çevre dostu teknolojinin entegrasyonuna odaklanmaktadır. Öncelikle bu araçlar emisyonsuz ulaşım sağlanmasına ve hava kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır [4]. Faydalarına rağmen elektrikli araçların menzil, maliyet ve şarj altyapısı gibi problemlerin henüz çözülememesi sebebiyle elektrikli araçların kullanımının tam manası ile yaygınlaşmasını engellemektedir [5]. Ancak buna rağmen otomotiv sektöründeki pazar payını her geçen gün arttırmaktadır [6].

Hafif elektrikli araçlar ise Tesla Model S, Toyota Prius, Audi E-Tron ve Togg T10x gibi üst sınıf olmayan, daha düşük batarya kapasitesine, maliyete ve taşıma kapasitesine sahip araçlardır. L6 ve L7 sınıfında yer alan bu araçların akıllı ulaşım sistemlerine dâhil edilerek trafik yoğunluğunun azaltılmasına, şehirlerin yaşanabilirlik, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynayacağı değerlendirilmektedir.

3. Teknolojik Gelişmeler Ve Inovasyonlar

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte hafif elektrikli araçlar, ulaşım sektöründe kullanılan ve genellikle küçük, hafif araçlardır. Bunlar arasında elektrikli scooter, elektrikli bisiklet, küçük elektrikli araçlar ve hatta elektrikli paylaşım araçları gibi kategorize edilebilmektedir. Özellikle paylaşımlı araçların akıllı şehirlerin vazgeçilmez bir parçası olacağı değerlendirilmektedir.

Hafif elektrikli araçlar genellikle daha küçük ve manevra kabiliyeti daha yüksek olduğundan trafik sıkışıklığına da etkili bir çözüm sağlamaktadır. Bu araçların şehir içi ulaşımda kullanılması, büyük araçlara göre daha az yer kaplayarak daha düzenli bir trafik akışı sağlanmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, hafif elektrikli araçlar, geleneksel içten yanmalı motorlara göre daha az enerji tüketmektedir ve genellikle daha düşük bakım maliyetlerine sahiptir. Bu duruma örnek aşağıdaki Şek. 1'de sunulmuştur.



Şek. 1. Elektrikli ve içten yanmalı motorun sürüş maliyeti [8]

100km sürüş maliyetinin değerlendirildiği Şekil 1'deki grafikte, elektrik araç kullanmanın en az maliyetli olduğu ülkelerden birisi Türkiye olup, içten yanmalı motora sahip araçla kıyaslandığında maliyetin %80'den fazla azaldığı görülmektedir.

4. Sonuç

Bu çalışma akıllı şehirleri ve özellikle elektrikli araçların ulaşım sistemlerindeki rolü incelenmiştir. Elektrikli araçların, yalnızca sürdürülebilir ulaşımı kolaylaştırmakla kalmayıp aynı zamanda iyileştirilmiş hava kalitesi, azaltılmış gürültü kirliliği ve artan enerji verimliliği gibi faydalar sunması nedeniyle akıllı şehirlerin geleceğini şekillendirmede önemli bir rol oynayacağı açıklanmıştır. Bu araçların kullanımı çevresel faydaların yanı sıra şehir içi ulaşımın verimliliğinin artırılması, trafik yoğunluğunun azaltılması, ekonomik verim ve güvenliğin arttırılması konularında da önemli avantajlar sunmaktadır. Sonuç olarak elektrikli araçların akıllı şehirlerde avantajlarından dolayı kullanılmasının şehir yaşantısını iyileştireceği bir gerçektir. Bu sebeple şehir planlamacılarının bu gerçeği göz önünde bulundurarak gerekli şarj altyapısını kurmaları önerilmektedir.

Kaynakça

[1]Savrun, B., & MUTLU, H. M. (2019). Kent lojistiği üzerine bibliyometrik analiz. *Kent Akademisi*, *12*(2), 364-386.

[2]Bilici, Z., & Babahanoğlu, V. (2018). Akıllı kent uygulamaları ve Konya örneği. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, *9*(2), 124-139.

[3]Thellufsen, J. Z., Lund, H., Sorknæs, P., Østergaard, P. A., Chang, M., Drysdale, D., ... & Sperling,

K. (2020). Smart energy cities in a 100% renewable energy context. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *129*, 109922.

[4]ÖZTÜRK, Z. (2018). İstanbul'da karayolu yolcu taşımacılığında elektrikli araç kullanımının incelenmesi. *El-Cezeri*, *5*(2), 367-386.

[5]Gelmanova, Z. S., Zhabalova, G. G., Sivyakova, G. A., Lelikova, O. N., Onishchenko, O. N., Smailova, A. A., & Kamarova, S. N. (2018, May). Electric cars. Advantages and disadvantages. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1015, No. 5, p. 052029). IOP Publishing.

[6]Önder, H., & Kaya, O. C. (2019). Elektrikli araçların satışı üzerinde sosyo-ekonomik faktörlerin etkisi: bir panel veri analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(1), 17- 21.

[7]KIRMIZIGÜL, İ. E., & BAYKAL, B. (2023). Elektrikli Araç Tercihinde Tüketici Motivasyonu. *Sosyal Bilimler Metinleri*, *2023*(2), 223-241.

[8]Gönül, Ö., Duman, A. C., & Güler, Ö. (2021). Electric vehicles and charging infrastructure in Turkey: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *143*, 110913.

GÖĞÜS KANSERİNİN TEŞHİSİ: MAKİNE ÖĞRENMESİ YÖNTEMLERİ KULLANILARAK GERÇEKLEŞTİRİLEN KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA

[1]**Enes Cengiz,** [2]**Cemal Yılmaz**
[1]doktora öğrencisi
Sinop Üniversitesi, Türkiye
ecengiz@sinop.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-1127-2194
[2]Prof., Dr.
Gazi Üniversitesi, Türkiye
Mingeçevir Devlet Üniversitesi
cemal@gazi.edu.tr; cemal.yilmaz@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2053-052X

1. Giriş

Günümüzde, bilgisayarlar insanlardan daha hızlı tepki verebilecek şekilde çalışabilmektedir. Fakat karar verme noktasında insanlara göre düşük performansa sahiptir. Bundan dolayı farklı makine öğrenmesi yöntemleri geliştirilerek veri setinden anlamlar çıkarılarak sınıflandırma, tahmin, kümeleme gibi birçok uygulamalar yapılabilmektedir. Böylece makine öğrenmesi yöntemleri, hastalık teşhisinde özellikle sınıflandırma sürecinde uzman doktorlara oldukça kolaylıklar sunmaktadır.

Göğüs kanseri özellikle kadınlarda görülen bir hastalık olsa da erkeklerde de görülebilen ciddi hastalıklardan biridir (Jemal ve ark., 2010; Topuz ve ark., 2003). Kadınlarda görülen tüm kanserler arasında %30 u göğüs kanseri olarak görülmektedir (Aavula ve ark., 2019). Son yıllarda hastalık sayısı artarken ölüm oranında azalma olduğu görülmektedir. Bununla birlikte tıbbi görüntüleme sayesinde ölüm oranında %20'lik azalma ve kanser tedavi sonucundaki iyileşmeler ise %60 seviyelerinde olduğu tahmin edilmektedir (Chaurasia ve ark., 2018).

Uzmanlar, göğüs kanseri taramalarında diğer risk unsurlarının da değerlendirilmesinin kanser vakalarında daha doğru teşhis konulabileceğini öne sürmektedir (Stephens, 2020). Yapay zekada modelleme yoluyla risk tahmini, uzman doktorların tarama ayarlamasına ve vakaların erken

teşhisine yardımcı olmakla beraber, aynı zamanda yüksek riskli hastaların belirlenmesi noktasında da destekleyicidir.

Yapay zeka ile modelleme yaklaşımı verilerden bilgi çıkarma ve ilişki kurma sürecini temsil etmektedir. Son yıllar sağlık alanında yaygın kullanımı söz konusu olmaktadır (Oikonomou ve Khera, 2023; Cai ve ark., 2022). Göğüs kanserinin etkili bir şekilde sınıflandırılması için demografik, laboratuvar vb. risk faktörleri gibi farklı faktörler bilinmesi gereklidir (Hou ve ark., 2020; Yanes ve ark., 2020). Bundan dolayı, birçok risk faktörü içeren veriler, etkili modellerle göğüs kanseri riskini değerlendirmede etkili olabilmektedir (Feld ve ark., 2018).

Göğüs kanserinin sınıflandırılmasında farklı yaklaşımlar kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşımlar arasında yapay sinir ağları (YSA) (Saritas ve Yasar, 2019; Ahmad ve ark., 2015), destek vektör makineleri (SVM) (Alfian ve ark., 2022), k- en yakın komşuluk (k-nn) (Assegie, 2021), naive bayes (Saritas ve Yasar, 2019; Karabatak, 2015) gibi makine öğrenmeleri yöntemleri en çok kullanılanlar arasındadır. Chauhan vd. YSA'nda parametre ayarlamaları için diferansiyel evrim modeli kullanarak Wisconsin Breast Cancer (WBC) göğüs kanseri veri seti ve iki farklı veri seti ile test ederek, geleneksel YSA modelinden daha başarılı olduğunu ortaya koymuşlardır (Chauhan ve ark., 2009). Bhardwaj ve Tiwari'de WBC veri setini sınıflandırmak için sinir ağları tekniğine dayalı olarak yöntem önermişler (Bhardwaj and Tiwari 2015). Kelek vd mamografi görüntülerinin özellik çıkarım işlemlerini gerçekleştirdikten sonra kanser hücresinin ikili sınıflandırılması (iyi huylu ve kötü huylu) ve üçlü sınıflandırmasını (yağlı, yağlı-glandüler ve yoğun-glandüler) gerçekleştirmişlerdir (Kelek ve ark., 2021). Bu çalışmada, farklı makine öğrenimi modelleri kullanarak çeşitli hastalık özelliklerinin dikkate alındığı göğüs kanserinin ikili sınıflandırılması amaçlamıştır. Bunun için karar ağacı, SVM, naive bayes, k-nn ve YSA olmak üzere beş farklı makine öğrenmesi yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın ger kalanı şu şekilde organize edilmiştir. Bölüm 2 materyal ve metot kısmı olarak verilmiştir. Bu kısımda veri hakkında bilgiler veri seti birinci alt başlığında sunulmuştur. Kullanılan çaprazlama doğrulama yöntemi ikinci alt başlıkta ve kullanılan makine öğrenmesi yöntemleri ise son alt başlıkta verilmiştir. Bölüm 3 gerçekleştirilen deneysel çalışmalar ve sonuçlarını kapsamaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise sonuçlar kısmında oluşmaktadır.

2. Materyal ve Metot

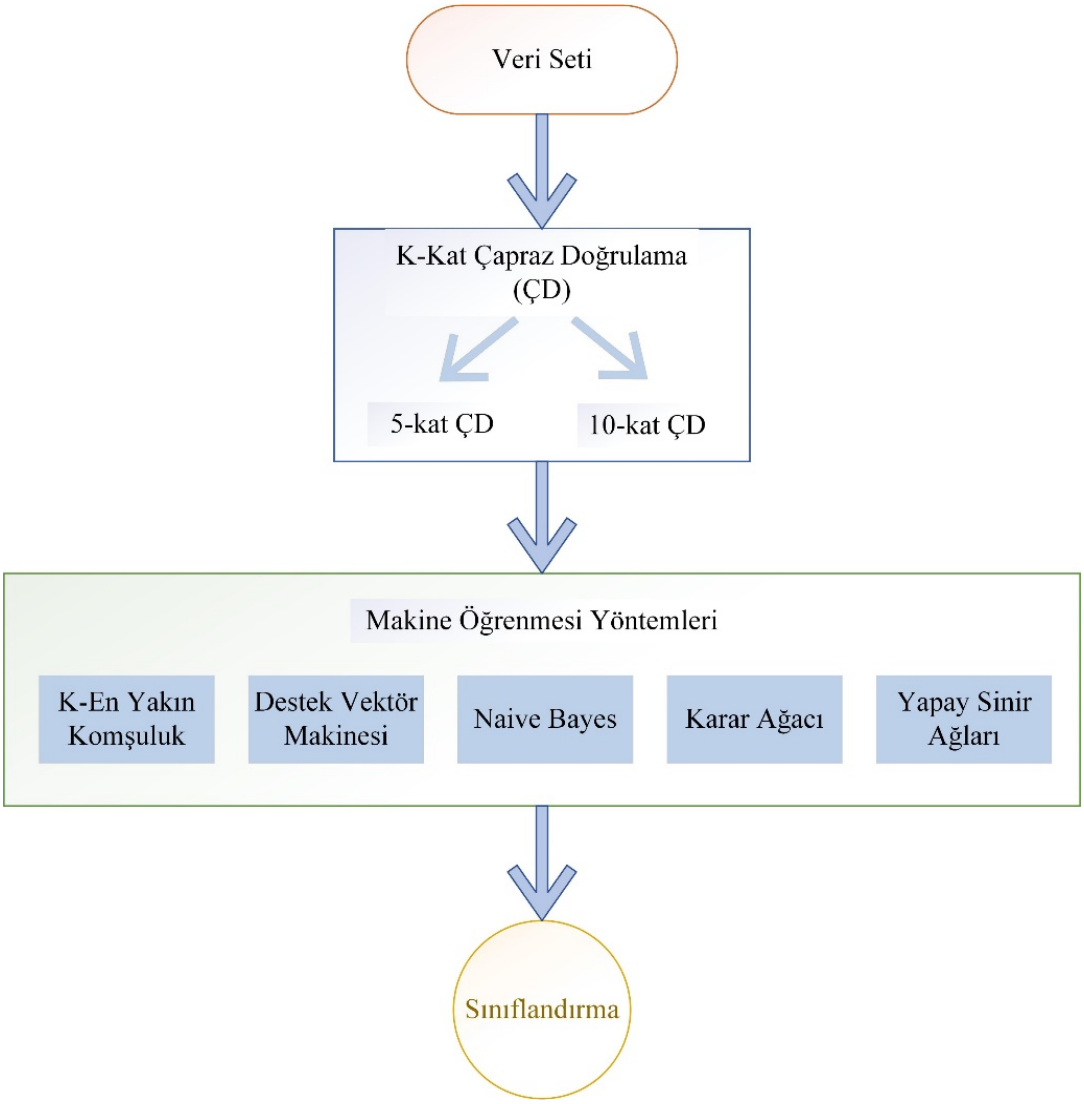
Bu kısımda göğüs kanserli hücrenin tümörünün iyi veya kötü huylu olup olmadığının sınıflandırılması için metot kısmı oluşturulmuştur. Şek. 1'de çalışmanın akış diyagramı verilmiştir.

Şek. 1'de çalışmanın akış diyagramında veri setinin çapraz doğrulama yöntemiyle makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanılarak sınıflandırma işlemi yapıldığı görülmektedir. Çapraz doğrulamada 5- kat ÇD ve 10-kat ÇD kullanılmıştır. Sınıflandırma süreci için beş farklı makine öğrenmesi yöntemi kullanılarak karşılaştırma yapılmıştır. Bu yöntemler k-nn, SVM, naive bayes, karar ağacı ve YSA algoritmalarıdır. Bu kısmın devamındaki başlıklarda çapraz doğrulama ve makine öğrenmesi yöntemleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti bu kısımda verilmiştir. Veri seti 569 adet örnekten oluşmaktadır. Her bir örnek otuz farklı özellik ve bir adet teşhis sınıfı olmak üzere otuz bir özellikten oluşmaktadır. Bu otuz farklı özellik görüntülerin sayısallaştırılması ile elde edilen verilerin bütününü kapsamaktadır. Otuz özelliğin on tanesi tümörlü hücrenin direkt olarak ölçümlenmesi ile elde edilirken geriye kalan yirmi tanesi bunlara bağlı olarak hesaplanmıştır. Tümörlü hücrelerden ölçülen bu on özellik şunlardır: yarıçap, doku, çap, alan, pürüzsüzlük, yoğunluk, içbükeylik, içbükey nokta sayısı, simetri, fraktal boyut.

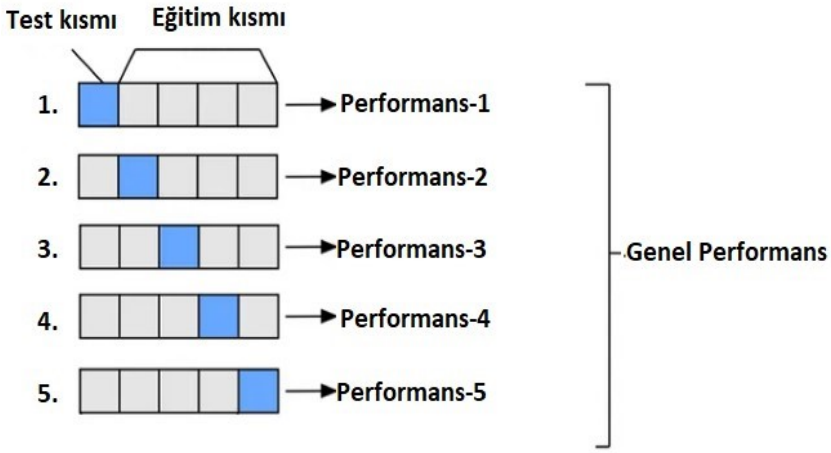
Veri setindeki özelliklere bağlı olarak tümörün iyi huylu (benign-B) veya kötü huylu (malignant-M) oluduğu teşhisine varılmaktadır. 569 özelliğin 357 tanesi iyi huylu, 212 tanesi kötü huylu tümör verilerinden oluşmaktadır.



Şek. 1. Çalışmanın akış diyagramı

2.2. Çapraz Doğrulama Yöntemi

Makine öğrenmesi yöntemlerinde ÇD yöntemi değerlendirme ölçütlerinin doğru, güvenilir sonuç vermesi için kullanılan yöntemlerdendir. Şek. 2'de ÇD yöntemi için örnek verilmiştir.



Şek. 2. Çapraz doğrulama yöntem örneği

Şek. 2'de 5-kat ÇD yöntemi için örnek verilmiştir. Burada verinin beş eşit parçaya bölündüğü ve her seferinde farklı kısımların eğitim ve test verisi olarak kullanıldığını göstermektedir. Toplamda eşit parçaya bölüm kadar performans sonucu elde edilmektedir. Genel performans da bu performansların ortalamasını vermektedir. Aşağıdaki Eşitlik 1'de genel performans hesabı verilmiştir.

$$Genel\ performans = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} Performans - i \tag{1}$$

2.3. Makine Öğrenmesi Yöntemleri

Bu kısımda çalışmada kullanılan makine öğrenmesi yöntemlerine yer verilmiştir. Bu yöntemler bu bölümde alt başlıklar halinde sunulmaktadır.

2.2.1. K- En Yakın Komşuluk

K-nn yöntemi, bir verinin komşuluğuyla olan ilişkisine dayanmaktadır. Buradaki ilişki verinin komşularıyla olan uzaklığına bağlıdır. K-nn adında geçen k adet komşu sayısını ifade etmektedir. Verinin ve k sayıdaki komşusu arasındaki mesafe hesaplanırken farklı uzaklık parametreleri bulunmaktadır. Bunlar: Öklit, Manhattan, Minkowski vb.

2.2.2. Destek Vektör Makinesi

Makine öğrenme yöntemlerinden biri olan SVM algoritması, sınıflandırma ve regresyon işlemlerinde sıkça kullanılır. Bu yöntem ile ikili veya çoklu nesnenin sınıflandırma imkanı bulunmaktadır. Sınıflar arası belirlenecek karar sınırı, sınıfların arasındaki en uygun boşluğun bulunup çizilmesiyle sağlanır.

2.2.3. Naive Bayes

Naive Bayes yönteminin ana temeli Bayes teoremine dayanmaktadır. Bu yöntemde her bir verinin olasılığı hesaplanır ve yüksekten düşeğe göre sınıflandırılır. Bayes teoremi aşağıdaki Eşitlik 2 ile hesaplanmaktadır.

$$P(X \mid Y) = \frac{P(Y|X) * P(X)}{P(Y)} \tag{2}$$

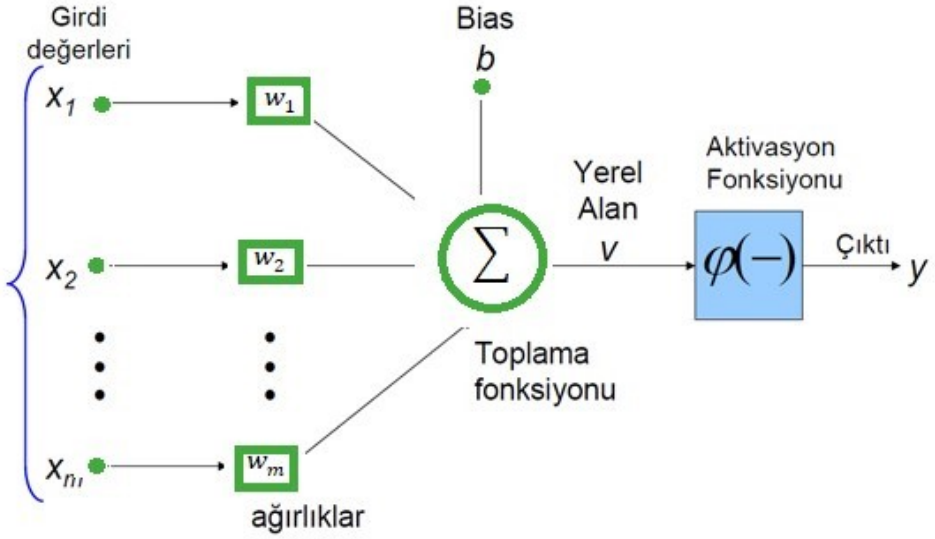
Eşitlik 2'de $P(X \mid Y)$, Y olayı gerçekleştiğinde X olayının gerçekleşme olasılığını verirken $P(Y \mid X)$, X olayı gerçekleştiğinde Y olayının gerçekleşme olasılığını vermektedir. $P(X)$, X olayının gerçekleşme olasılığı ve $P(Y)$, Y olayının gerçekleşme olasılığıdır.

2.2.4. Karar Ağacı

Makine öğrenmesi yöntemlerinden olan karar ağacı, karar düğümleri ve yaprak düğümlerinden oluşan bir ağaç şeklinde oluşturulan bir sınıflandırma yöntemidir. Yapı yukarıdan aşağıya doğru bir inişe sahiptir. Karar ağaçlarında bir düğümü ikiden fazla alt düğüme ayırmak için birden fazla algoritma kullanılır.

2.2.5. Yapay Sinir Ağları

YSA, insan beyninden esinlenerek oluşturulan algoritmadır. YSA modellenmesinde giriş, çıkış ve bu ikisi arasındaki hata söz konusudur. Burada hatayı azaltmak için giriş ve çıkış arasında yer alan ağırlıklar ayarlanmaktadır. Buradaki amaç girdilerin önemine göre bir işlem yapılmasıdır. Bu işlem aktivasyon fonksiyonları belirlenerek sağlanır. Bir sinir ağında bir veya daha fazla sayıda gizli katman bulunabilmektedir. Bu gizli katmanlar da belirli sayılarda nöronlara sahiptir. Bu nöronların sayısı için herhangi bir kısıtlama söz konusu değildir. Şek. 3'te YSA'nın girişten çıkışa doğru akışı verilmektedir.



Şek. 3. YSA örneği

Şek. 3'te YSA'da *x* girişlerinin *y* çıkışına doğru gerçekleşen süreci göstermektedir. Buna göre girişteki *m* adet özelliğin *w* ağırlık katsayılarıyla çarpılıp toplam sembolünde toplandığı ve ardından aktivasyon fonksiyonuna verilerek çıktı değeri elde edildiği görülmektedir.

3. Deneysel Çalışmalar ve Sonuçlar

Göğüs kanserli hücrelerin ikili sınıflandırılması (0-1) için beş farklı makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemler kullanılırken veri seti, eğitim ve test verisi olarak oransal olarak ayrıştırılmayıp çapraz doğrulama yöntemi kullanılmıştır. 5-kat ve 10-kat çapraz doğrulama yöntemi kullanılarak makine öğrenmesi yöntemleri çalıştırılıp sonuçları alınmıştır.

Makine öğrenmesi yöntemlerinin sınıflandırma sonuçları ile gerçek sonuçlar arasındaki ilişkiyi kuran matrise karmaşıklık matrisi denilmektedir. Karmaşıklık matrisi aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 1

İkili sınıflandırmada karmaşıklık matrisi

		Gerçek sonuçlar	
		Negatif	Pozitif
Tahmin edilen sonuçlar	Negatif	TP	FP
	Pozitif	FN	TN

Tablo 1'de verilen karmaşıklık matrisine göre TP, FP, FN ve TN ifadeleri yer almaktadır. Gerçekte negatif olan veri negatif olarak tahmin edildiğinde TP, gerçekte pozitif olan veri negatif olarak tahmin edildiğinde FP, gerçekte negatif olan veri pozitif olarak tahmin edildiğinde FN, gerçekte pozitif olan veri pozitif olarak tahmin edildiğinde ise TN değerleri artmaktadır. Tüm bu olası durumların yer aldığı matrise karmaşıklık matrisi denilmektedir.

Karmaşıklık matrisinde verilen verilerden yararlanarak duyarlılık, belirleyicilik, kesinlik ve f1- skor gibi değerlendirme parametreleri hesaplanmaktadır. Aşağıda Eşitlik 3-6'de sırasıyla duyarlılık, belirleyicilik, kesinlik ve f1- skor değerlendirme parametreleri verilmiştir.

$$Duyarlılık = \frac{TP}{TP + FN} \tag{3}$$

$$Belirleyicilik = \frac{TN}{FP + TN} \quad (4)$$

$$Kesinlik = \frac{TP}{TP + FP} \quad (5)$$

$$F1 - skor = \frac{2 * Kesinlik * Duyarlılık}{Kesinlik + Duyarlılık} \quad (6)$$

Eşitlik 3'te verilen duyarlılık parametresi, gerçekte pozitif olan verilerin doğru tespit edilme oranını verirken, Eşitlik 4'te verilen belirleyicilik parametresi ise gerçekte negatif olan verilerin doğru tespit edilme oranın verir. Eşitlik 5'te verilen kesinlik parametresi, pozitif olarak tahmin edilen verilerin doğru tespit edilme oranını vermektedir. Eşitlik 6'da verilen f1- skor parametresi kesinlik ile duyarlılık parametrelerinin birlikte yorumlanarak anlamlı çıkarım elde edilmesine yardımcı olmaktadır.

Tablo 2'de, kullanılan makine öğrenmesi yöntemlerinin Eşitlik 3-6'da verilen performans değerlendirme parametrelerine bağlı olarak performans sonuçları verilmiştir.

Tablo 2

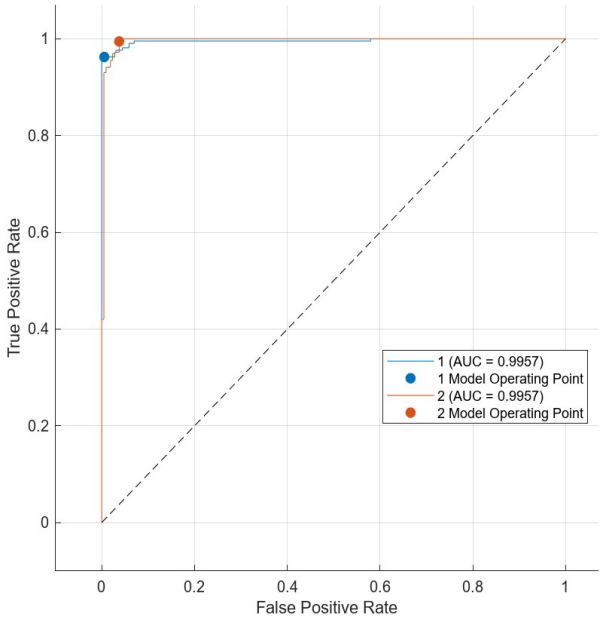
Makine öğrenmesi yöntemlerinin performans sonuçları

		Karmaşıklık Matrisi				Değerlendirme Parametreleri			
Çapraz Doğrulama	Model	TP	FN	TN	FP	Duyarlılık	Belirleyicilik	Kesinlik	F1-skor
5-kat ÇD	K-nn	196	3	354	16	0,9849	0,9568	0,9245	0,9538
	SVM	204	2	355	8	0,9903	0,9780	0,9623	**0,9761**
	Naive Bayes	196	19	338	16	0,9116	0,9548	0,9245	0,9180
	Karar ağacı	186	16	341	26	0,9208	0,9292	0,8774	0,8986
	YSA	205	6	351	7	0,9716	0,9804	0,9670	0,9693
10-kat ÇD	K-nn	197	3	354	15	0,9850	0,9593	0,9292	0,9563
	SVM	202	3	354	10	0,9854	0,9725	0,9528	**0,9688**
	Naive Bayes	194	14	343	18	0,9327	0,9501	0,9151	0,9238
	Karar ağacı	191	23	334	21	0,8925	0,9408	0,9009	0,8967
	YSA	205	7	350	7	0,9670	0,9804	0,9670	0,9670

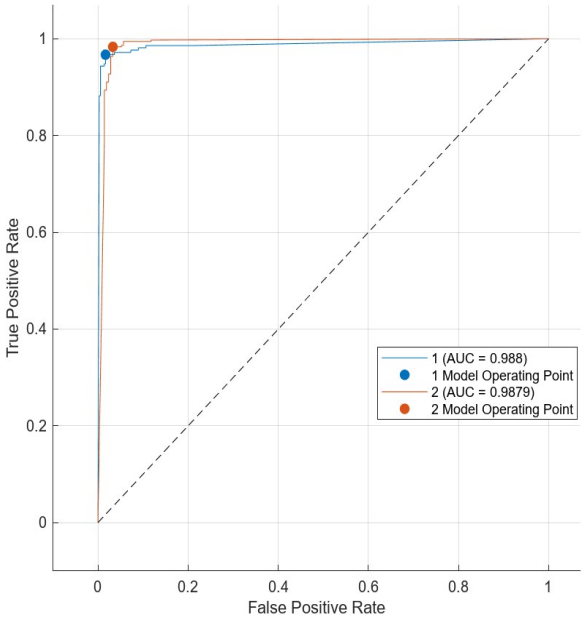
Tablo 2'de verilen performans sonuçları incelendiğinde 5-kat ve 10-kat ÇD sonuçları görülmektedir. Beş farklı modelin değerlendirme ölçütleri sonucuna göre SVM algoritması 5-kat ÇD'de 0,9761 değeri ve 10-kat ÇD'de 0,9688 değeri ile rakip modellere göre üstün performans sergilemiştir. SVM algoritmasını her iki ÇD çalışmasında da YSA algoritması takip etmiştir. F1 skor, duyarlılık ve kesinlik parametrelerini birlikte değerlendirmek için makul bir parametredir. Belirleyicilik noktasında incelendiğinde her iki ÇD'da da YSA algoritması birinci sırada performans sergilerken SVM algoritması ikinci sırada yer almaktadır.

Beş algoritma arasından ilk iki sırada yer alan SVM ve YSA algoritmalarının, sınıflandırıcı performansının test edilmesi için ROC (alıcı işlem karakteristiği) eğrilerinden faydalanılmaktadır. ROC eğrisi duyarlılığın kesinliğe oranı ile elde edilmektedir. ROC eğrisi altıda kalan alan ise AUC değeri olarak ifade edilir. AUC değeri 0-1 arasında bir sayıdır. Bu değerin 1'e yaklaşması sınıflar

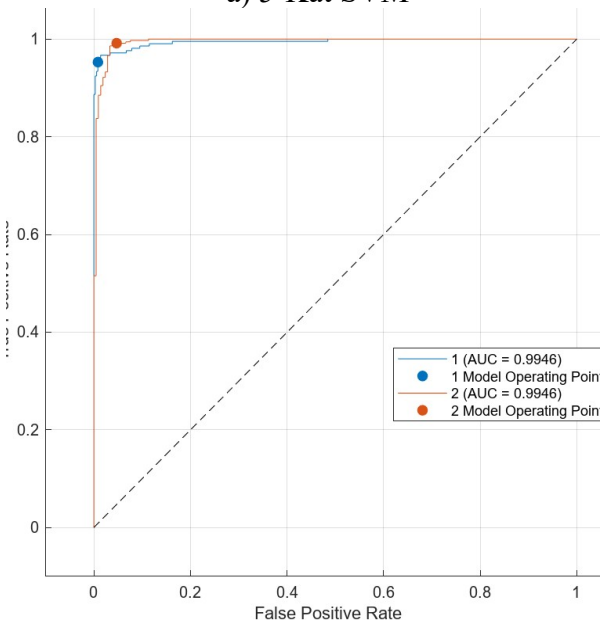
arasında ayırt etme performansının arttığı anlamına gelmektedir. SVM ve YSA algoritmaları için ROC eğrileri Şek. 4'te verilmiştir.



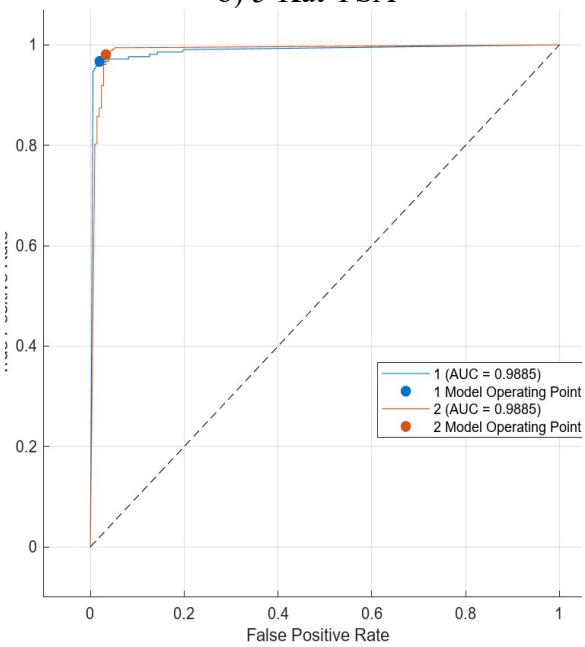
a) 5-Kat SVM



b) 5-Kat YSA



c) 10-Kat SVM



d) 10-Kat YSA

Şek. 4. SVM ve YSA algoritmalarının 5-kat ve 10-kat ÇD için ROC eğrileri ve AUC değerleri

Şek. 4'te verilen ROC eğrileri ve AUC değerleri incelendiğinde her iki algoritma da (SVM ve YSA) yüksek 1 değerine yakın sonuçlar sunarak başarılı olmuşlardır. İki algoritma arasında karşılaştırma yapılacak olursa SVM algoritmasında 5-kat ve 10-kat ÇD çalışmasında da YSA algoritmasına göre daha yüksek AUC değeri elde ettiği görülmektedir. Bu sonuca göre SVM algoritmasının daha yüksek performansa sahip olduğu sonucuna varılabilmektedir.

4. Sonuç

Makine öğrenmesi yöntemleri birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da kendine yer bulmuştur. Hastalıkların teşhisinde uzman doktorlara destekleyici noktada önemli roller üstlenmektedir. Özellikle kanser vakalarında hastalığın erken teşhisi ölüm vakalarını ciddi oranda düşürmektedir. Bundan dolayı vakaların doğru ve yüksek oranda teşhis edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmada göğüs kanserinde tümörlü hücrelerin iyi veya kötü huylu sınıflandırılmasını sağlayan makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmıştır. Beş farklı makine öğrenmesi yöntemi Wisconsin Üniversitesi hastanesinde uzman doktorlar tarafından toplanan veri seti üzerinde eğitim ve testte tabii tutulmuştur. Deneysel çalışmaların güvenilir sonuçlar verebilmesi için 5-kat ve 10-kat ÇD yapılmıştır. Tablo 2'de alınan sonuçlara göre SVM algoritması 5-kat ÇD'de %97,61 değeri ile en yüksek f1- skor değerini elde ederek diğer modellerden daha üstün gelmiştir. Ayrıca Şekil 4'te sunulan ROC eğrisi ve AUC değerlerine göre SVM algoritması 0.9957 AUC değeri ile yüksek performans elde etmiştir.

Kaynakça

Aavula, R., Bhramaramba, R., & Ramula, U. S. (2019). A Comprehensive Study on Data Mining Techniques used in Bioinformatics for Breast Cancer Prognosis. Journal of Innovation in Computer Science and Engineering, 9(1), 34-39.

Ahmad, F., Mat Isa, N. A., Hussain, Z., Osman, M. K., & Sulaiman, S. N. (2015). A GA-based feature selection and parameter optimization of an ANN in diagnosing breast cancer. Pattern Analysis and Applications, 18, 861-870.

Alfian, G., Syafrudin, M., Fahrurrozi, I., Fitriyani, N. L., Atmaji, F. T. D., Widodo, T., ... & Rhee, J. (2022). Predicting breast cancer from risk factors using SVM and extra-trees-based feature selection method. Computers, 11(9), 136.

Assegie, T. A. (2021). An optimized K-Nearest Neighbor based breast cancer detection. Journal of Robotics and Control (JRC), 2(3), 115-118.

Bhardwaj, A., & Tiwari, A. (2015). Breast cancer diagnosis using genetically optimized neural network model. Expert Systems with Applications, 42(10), 4611-4620.

Cai, Z., Poulos, R. C., Liu, J., & Zhong, Q. (2022). Machine learning for multi-omics data integration in cancer. Iscience.

Chauhan, N., Ravi, V., & Chandra, D. K. (2009). Differential evolution trained wavelet neural networks: Application to bankruptcy prediction in banks. Expert Systems with Applications, 36(4), 7659-7665.

Chaurasia, V., Pal, S., & Tiwari, B. B. (2018). Prediction of benign and malignant breast cancer using data mining techniques. Journal of Algorithms & Computational Technology, 12(2), 119-126.

Feld, S. I., Woo, K. M., Alexandridis, R., Wu, Y., Liu, J., Peissig, P., ... & Burnside, E. S. (2018). Improving breast cancer risk prediction by using demographic risk factors, abnormality features on mammograms and genetic variants. In AMIA Annual Symposium Proceedings (Vol. 2018, p. 1253). American Medical Informatics Association.

Hou, C., Zhong, X., He, P., Xu, B., Diao, S., Yi, F., ... & Li, J. (2020). Predicting breast cancer in Chinese women using machine learning techniques: algorithm development. JMIR medical informatics, 8(6), e17364.

Jemal, A., Siegel, R., Xu, J., Ward, E., Cancer statistics 2010, CA: a cancer journal for clinicians, 60(5), 277-300, 2010.

Karabatak, M. (2015). A new classifier for breast cancer detection based on Naïve Bayesian. Measurement, 72, 32-36.

Kelek, M. M. , Cengiz, E. , Oğuz, Y. & Yönetken, A. (2021). RLBP Metodu ile Mamografi Görüntülerinin İncelenmesi ve Sınıflandırılması . Afyon Kocatepe Üniversitesi Uluslararası Mühendislik Teknolojileri ve Uygulamalı Bilimler Dergisi , 4 (2) , 59-64 .

Saritas, M. M., & Yasar, A. (2019). Performance analysis of ANN and Naive Bayes classification algorithm for data classification. International journal of intelligent systems and applications in engineering, 7(2), 88-91.

Stephens, K. (2020). New Mammogram Measures of Breast Cancer Risk Could Revolutionize Screening. AXIS Imaging News.

Oikonomou, E. K., & Khera, R. (2023). Machine learning in precision diabetes care and cardiovascular risk prediction. Cardiovascular Diabetology, 22(1), 259.

Topuz, E. Aydıner, A. Dincer, 2003. M. Meme Kanseri, Nobel Tıp Kitabevi.

Yanes, T., Young, M. A., Meiser, B., & James, P. A. (2020). Clinical applications of polygenic breast cancer risk: a critical review and perspectives of an emerging field. Breast Cancer Research, 22, 1-10.

THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND FUZZY LOGIC IN UAV CONTROL BASED ON THE PID CONTROLLERS

[1]Samir Suleymanov, [2]Azad Bayramov
[1]PhD
Institute of Geology and Geophysics of MSE
ofis.setm@gmail.com
http://orcid.org/0000-0001-6672-2338
[2]ScD, professor
Control Systems Institute of MSE
azad.bayramov@yahoo.com
https://orcid.org/0009-0000-1534-6598

The Fourth Industrial Revolution is a theory according to which the near future will be determined by the introduction of cyber-physical systems into production and servicing human needs, including everyday life, work and leisure. The development of Artificial Intelligence (AI) technology and Fuzzy logic systems in wide areas of industry, including military and agriculture, can be compared to the fourth industrial revolution. The application of AI technology in the field of information security, digitalization and innovation of society, in the development of the concept of "smart cities and villages", the development of the concept of "green energy" and environmentally friendly technologies have very great prospects. This is especially important for the economic development of the liberated territories of Karabakh. At the same time, improving the control efficiency of an unmanned aerial vehicle (UAV), which is widely used to achieve the above goals, depends on the level of navigation automation.

Precise automation of the UAV control system and navigation using an artificial neural network is based on two fundamental tasks: analysis of environmental parameters and decision making. Sensors improve the accuracy of the system by collecting information about the environment. Using appropriate algorithms, solutions for UAV control are developed.

UAV navigation occurs in three stages: sensing, processing, and control. Multiple sensors and processes can be used to accurately perform these tasks, with the main criterion being precise control of the UAV based on real-world conditions. UAV automation based on a traditional visual

pattern recognition system may work well, but will not be accurate. Real-time trajectory determination in an autonomous UAV system is the main aspect of this system. But due to noise and variability in the environment, this is a challenging task. Thus, achieving accurate control of UAVs requires sound decision making. An ideal artificial neural network classifier can perform this task intelligently and make the right decision.

The automated UAV system works using two different approaches. To navigate using a visual automation system, the following steps are performed: input data processing, analysis, function selection, classification, output data submission.

Artificial neural network is much more promising in performing tasks like pattern recognition, image processing, etc. Artificial neural network is more successful in handling these dynamic tasks.

Intelligent control systems play an important role, in particular, for UAV control and navigation. Fuzzy systems and artificial neural networks are two of the intelligent system algorithms that are often used today. Fuzzy and artificial neural network-based intelligent control systems are often the solution to intelligent system control [1, 2, 3].

Recall that the mathematical theory of Fuzzy sets is a generalization of classical set theory. The main reason for the appearance of this theory was the presence of approximate reasoning when describing processes or systems. A characteristic of a Fuzzy set is the Membership Function. If we denote by MFc(x) the degree of membership in a Fuzzy set *C*, which is a generalization of the concept of a characteristic function of an ordinary set, then a Fuzzy set *C* is a set of ordered pairs of the form

$$C=\{MF_c(x)/x\},\ [0,1]\ MF_c(x)\ [0,1].$$

The value $MF_c(x)=0$ means no membership in the set; 1 means complete membership.

Fuzzy sets are described by membership functions, so fuzzy logical reasoning can be represented as a neural network. To do this, membership functions must be interpreted as functions of neuron activation and signal transmission as connections. At the same time, logical t-norms and k-norms can be represented as special types of neurons that perform mathematical corresponding operations.

There is a wide variety of neuro-fuzzy networks. For example, Adaptive Neuro Fuzzy Inference System. It can be described in the universal form of approximators, as

$$y(x) = \sum_{i=1}^{N} \phi_i(x) * \theta_i$$

The development of intelligent systems technologies can ensure the development of signal current control technologies using Proportional Integral Derivative (PID) controllers [4]. The method invented by PID with an artificial intelligence system is the process of selecting the best gain from the PID, i.e. setting the gain of the PID controller. The potential of this method is presented below.

The considered intelligent control system is based on a PID controller. The PID controller automatically adjusts the control output based on the difference between the set point (SP) and the measured process variable (PV), known as the control error e(t). The output value of the controller u(t) is transmitted as the system input

$$e(t) = SP - PV \tag{1}$$

$$u(t) = u_{bias} + K_c e(t) + \frac{K_c}{\tau_I}\int_0^t e(t)dt - K_c \tau_D \frac{d(PV)}{dt} \tag{2}$$

The term u_{bias} is a constant that is assigned the value u(t) when the first controller switches to automatic mode. This gives a signal transmission if the error is zero when the controller is turned on. The three settings of the PID controller are the controller gain K_c, the integral time constant τ_I and the derivative time constant τ_D. The K_c value is a multiplier of the proportional errors, and integral and higher values make the controller more reactive in response to errors from the set point. The integral time constant τ_I (reset integral time) must be positive and have a unit of time. As τ_I becomes smaller, the integral becomes larger since τ_I is in the denominator. The constant time derivative τ_D also has a unit of time and must be positive. The set point (SP) is the target value and the process variable (PV) is the measured value, which may deviate from the desired value. The setting error is the difference between SP and PV and is given by e(t) = SP - PV

Thus, the research conducted shows that where most intelligent UAV control systems currently use a proportional integral derivative (PID) controller, fuzzy and neural methods are mainly used for the tuning process rather than amplification of the PID Controller. The methods outlined in the work for controlling robotic systems using AI and Fuzzy logic systems allow for more efficient UAV navigation.

References

1. Nowaková J., Pokorný M. Intelligent Controller Design by the Artificial Intelligence Methods. Sensors 2020, 20, 4454, pp.1-27.

2. Yazdanbakhsh, O.; Dick, S. A systematic review of complex fuzzy sets and logic. Fuzzy Sets Syst. 2018, 338, 1–22.

3. Hu, B.G., Mann, G.K., A Systematic Study of Fuzzy PID Controllers - Function-Based Evaluation Approach. IEEE Trans. Fuzzy Syst. 2001, 9, 699–712.

4. Dettori, S., Iannino, V., Colla, V., and Signorini, A. An adaptive Fuzzy logic-based approach to PID control of steam turbines in solar applications. 2018. Applied Energy, 227, pp. 655–664

REPRODUKTİV TƏBABƏTDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN ROLU

[1,2]**Xuraman Pənah qızı Zeynalova,** [1,3]**Tərlanə Faiq qızı Cəfərova**
[1]Azəbaycan Tibb Universiteti
[2]tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
xuraman.zey@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0720-1599
[3]tibb üzrə fəlsəfə doktoru
jafarovatarlana.@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8999-3956

Giriş

Təbabət elminin əksər sahələrində, o cümlədən reproduktiv təbabətdə də, effektivliyin artırılması problemi həkim-klinisistləri, böyük elmi və peşə ittifaqları üzvlərini təmsil edən mütəxəssisləri də narahat edir. Bəllidir ki, bu sahədə tibbi yardımın effektivliyinin yüksəlməsi müştərək yanaşma vasitəsi ilə, eyni zamanda pasientlərin aparılma taktikasının obyektivləşdirilməsi və optimallaşması, diaqnostik və müalicə sərfiyyatının azalması ilə mümkündür. Bu səbəbdən həkim-reproduktoloq öz işində bir sıra yardımçı reproduktiv texnologiyaların tətbiqində istifadə olunan çoxsayda faktorları fertillik qabiliyyəti pozulmuş və müəyyən sonsuzluq problemləri olan

pasientlərin diaqnostikasında,müalicəsində nəzərə almalıdır. Reproduktiv sağlamlığı əsaslandıran coxsayda müxtəlif elementlərin mövcudluğu, fertilliyin prediktorları olan göstəricilərin, nozologiyaların və patoloji vəziyyətlərin geniş diapazonu, eləcə də mayalanma və dölün inkişafı ehtimalının artırılması məqsədi ilə müasir tibbdə mövcud olan çoxsayda imkanlar ilə əsaslanır [1, s.324].

Son illərdə genetikada və reproduktiv təbabətdə olan elmi nailiyyətlər göstərmişdir ki, 3mindən artıq gen reproduktiv funksiyanın fəaliyyətinə nəzarət edir. Məsələn, kişi sonsuzluğu etiologiyasına cəlb olunmuş genetik faktorların sayı əhəmiyyətli dərəcədə (78 faktordan - 2019-cu ildə 104 faktora qədər - 2022-ci ildə) artmışdır. Biologiyanın müxtəlif sahələrinin omic-texnologiyaları və genom-tədqiqatlar reproduktiv təbabətin bir çox problemlərinin həllində istifadə olunur. Elmi biliklərin və müasir texnologiyaların inteqrasiyası reproduktiv təbabət sahəsində işləyən mütəxəssislərin işinin effektivliyini artırır [2, s.6-921].

Süni intellekt sistemləri:elmi və klinik təbabətdə istifadəsi

Neyrobiologiya,informasiya nəzəriyyəsi və gen mühəndisliyi sahələrində əldə olunmuş ixtiralar XX əsrin ortalarında mütəxəssisləri "elektron beyin" yaranması üçün sövq etmişdir. "Süni intellekt" (Sİ, *artificial intelligence*) anlayışı ümumiləşdirilmiş məna kəsb etmir. Qeyd etmək lazımdır ki, hazırda yaradılmış bütün süni intellekt sistemlərinin əksəriyyətinin məhdud istifadə sahəsi var, belə ki onlar xüsusi məsələlərin həlli üçün yaradılmışlar. Bu sistemlər reproduktologiyanın və reproduktiv təbabətin bir çox sahələrində, o cümlədən ginekologiya, urologiya və andrologiya, nefrologiya, cərrahiyyə, onkologiya, inkişaf biologiyası, dölün təbabəti,reproduktiv biologiyada tətbiq olunur.Süni intellektin inkişafı ilə yanaşı yeni terminologiya da yaranır.

Hamiləliyin mövcud olması və pozulması ehtimalının qiymətləndirilməsi

Fertilliyə və hamiləliyin baş tutmasına,inkişafına və yetişməsinə çoxsayda faktorlar, o cümlədən genetik və qeyri-genetik faktorlar (yaş, mühit və b. faktorlar) təsir göstərir [3, s.42-934]. Sistem yanaşma, kompüter analizi, müasir elmin və təbabətin başqa imkanları olmadan reproduktiv sağlamlığa və fertilliyə təsir edən amilləri qiymətləndirmək mürəkkəbdir [4, s.73-166]. Hazırda Sİ əsasında aktiv olaraq fertilliyin diaqnostikasında istifadə olunan, hamiləliyin təbii yolla yaxud EKM/İKSİ metodları ilə yaranma ehtimalını proqnozlaşdıran, hamiləliyin inkişafdan qalmasını, vaxtından əvvəl doğuş və döldə patologiyanın olması ehtimallarının inkişaf riskini qiymətləndirən proqramların tərtibi icra olunur [5, s.100-255]. Y.Yland və b. fertilliyin 163 prediktorlarını nəzərə alaraq, 6 və 12 aybaşı sikli ərzində hamiləliyin yaranma ehtimalını hesablamışlar. Bu göstəricilər ətraf mühit faktorlarının və həyat tərzinin qadın fertilliyinə və hamiləliyin yaranmasına təsirini araşdıran irimiqyaslı (Şimali Amerikadan olan 4133 qadın) onlayn-tədqiqatda araşdırılmışdır. Tədqiqat iştirakçılarının yaşı 21-44 arasıdır. Tədqiqata qatılma dövründə qadınlar hamiləliyi planlaşdırırdılar və sonsuzluq səbəbindən heç-bir müalicə almırdılar. İştirakçılar tədqiqat anketində ailə vəziyyəti, cinsi partnyoru, reproduktiv, allerqoloji və həyat tərzinə aid (qidalanma, idmanla məşğulluq, asudə vaxtın keçirilməsi)suallarına cavab vermişlər. Bu informasiyanın bir hissəsi, məsələn, aybaşıların vaxtı hər 2 aydan bir yaxud mayalanma baş verənə, hamilə qalmaq cəhdlərindən imtinaya, tədqiqatda iştirakın dayandırılmasına qədər yenidən qeyd olunurdu. Anketləşmə nəticəsində alınan cavablar Sİ sistemi vasitəsilə hamiləliyin yaranma ehtimalını hesablayan proqramların tərtibində istifadə olunmuşdur. Proqnozun alqoritmi üç dövr üzərində qurulmuşdur:

- hamiləliyin 12 aybaşı siklindən erkən müddətdə yaranması (1395 qadın, model 1);
- hamiləliyin 6 aybaşı sikli ərzində yaranması ehtimalı (3476 qadın, model 2);
- aybaşı tsikli ərzində hamiləliyin yaranmasının orta ehtimalı (4133 qadın, model 3).

Tədqiqatın 1957 iştirakçısında heç vaxt hamiləlik olmamışdır, lakin anamnezlərində sonsuzluq da qeyd olunmamışdır. Bu iştirakçılar əlavə proqnozlaşdırma modelinin suallarını cavablandırmışlar: hamiləliyin 12 aybaşı siklindən erkən müddətdə yaranması (model 4);

hamiləliyin 6 aybaşı sikli ərzində yaranması (model 5); hamiləliyin yaranma ehtimalı(model 6).Sonradan hər modeldə 6 müxtəlif nəzarətçi MO alqoritmi tətbiq olunmuşdur. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən təyin olunmuş müddətdə 86 % qadın model 1 və 69 % qadın model 2 hamilə qalmışlar. Sİ sistemi ilə hesablanmış bütün 6 modeldə aşağıdakı effektivlik göstəriciləri alınmışdır:

- model 1 - 68-70 % (standart kənarlaşma (SD) 0,8-1,9 %);
- model 2 - 65-66 % (SD 1,9-2,6 %);
- model 3 - 63 %;
- model 4 - 69,5 % (SD 1,4 %);
- model 5 - 65,6 % (SD 2,9 %);
- model 6 - 60,2 % (SD 1,2 %) [6, s.76-565].

Tədqiqatın nəticələrinə əsasən təyin olunmuşdur ki, gec reproduktiv yaş, bədən çəkisinin yüksək indeksi və anamnezdəki sonsuzluq bütün modellərdə hamiləliyin yaranma ehtimalına neqativ təsir göstərən prediktorlardandır. Hamiləliyin yaranmasına müsbət təsir edən prediktorlardan (modellər 1-3) polivitaminlərin və fol turşusu tərkibli qida əlavələrinin qəbulu, eləcə də bu qadınların körpəlik dövründə döşlə əmizdirilməsini qeyd etmək olar. Müəlliflər hesab edirlər ki, tədqiqatın nəticələri hamiləliyi planlaşdıran cütlüklər və hamiləlik naminə kontrasepsiyadan imtina etmiş qadınları müşahidə edən həkimlər üçün maraqlı ola bilər [7, s.87-838].

Hamiləlik zamanı adəti düşüklər reproduktiv təbabətin və ginekologiyanın aktual problemlərindən biri olaraq, yaşama qabiliyyəti olan dölün doğulmasına qədər ən azı 2 hamiləliyin pozulması deməkdir və hazırda nikahda olan cütlüklərin 2-3 % rast gəlinir. Bu formada reproduksiyanın pozulmalarında müxtəlif faktorların rolu ola bilər:

- genetik mutasiyalar (xromosom anomaliyalar, kopiyaların sayının variasiyası, epigenetik mutasiyalar) və embrionun morfoloji anomaliyaları;
- hamilə qadın tərəfindən anatomik, endokrin, immun, genetik və başqa patogen faktorlar.

Lakin bütün halların təxminən yarısından çoxunda hamiləliyin pozulmasının, o cümlədən adəti düşüklərin səbəbi araşdırılmamış qalır, bu da cütlük üçün həm maddi,həm də mənəvi sıxıntıların yaranmasına, müalicə müəssisəsində, bütövlüklə səhiyyə sistemində göstəricilərin enməsinə səbəb olur [8, s.42-2429]. Sİ sistemləri çoxfaktorlu patoloji vəziyyətlərin və əlamətərin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunur, buraya EKM(ekstrakorporal mayalanma) sonra yaranmış hamiləliklər, preeklampsiyalar, arterial hipertoniya, diabet, hamiləliyin müxtəlif klinik nəticələri, dölün inkişaf çatışmazlıqları aid olunur [9, s.84-1277]. Bu hamiləliyin yüksək pozulma riski olan halların proqnozlaşdırılmasını,bətndaxili patologiyaların inkişaf riskini təyin etməyə imkan yaradır.

Yardımçı reproduktiv texnologiyalar sahəsində süni intellektin tətbiqi

Son illər Sİ proqramları aktiv olaraq yardımçı reproduktiv texnologiyalarda yumurtalıq hüceyrələrinin, qamet və embrionların seçimində geniş istifadə olunur. Bu EKM/İKSİ proqramlarına ayrılmış vaxtın daha səmərəli keçirilməsini və daha qısa müddət ərzində keyfiyyətli embrionların alınmasına imkan yaradır. "Süni görmə" proqramları vizualizasiyanı yaxşılaşdıraraq, yardımçı reproduktiv texnologiyaların nəticələrinin retrospektiv qiymətləndirilməsinə kömək edir. Bu tenologiyalardan biri *time lapse* (aşağı sürətlə gedən foto- və videoçəkliş) adlanır. *Time lapse* texnologiyası, sadəcə, hüceyrələrin inkişafına olan müşahidə deyil, bu eyni zamanda EKM və İKSİ üsulları ilə embrionun uşaqlıq boşluğuna köçürülməsinin optimal yollarını araşdırmağa kömək edən bir yardımçı texnologiyadır. Müasir CO_2-inkubatorlarda interval foto- və videoçəkilişlər etmək və implantasiyadan əvvəl genetik testləşməni icra etmək mümkündür. Lakin hazırda bir embrionun köçürülməsi zamanı metodun effektivliyini sübut edən və onun rutin təcrübədə istifadəsini zəruriyyət kimi təsdiq edən nəticələr hələ lazımi qədər mövcüd deyil.

Süni intellekt sistemlərinə klinik və proqnostik cəhətdən müasir tibbdə ehtiyacın olmasına baxmayaraq onların fəaliyyətini tənzimləyən hüquqi-normativ aktların mövcud olmaması bu prosesi müəyyən dərəcədə uzadır və praktik təcrübədə istifadəsini məhdudlaşdırır. Hazırda Sİ sistemləri

tibbdə konkret klinik məsələlərin həllində elə də geniş istifadə olunmur. Gələcəkdə randomizə olunmuş və nəzarətli tədqiqatların aparılması bu innovasiyalı və perspektiv metodların tətbiqinə imkan yaradacaqdır. Şübhəsiz ki, yaxın illərdə hüceyrə biologiyasının,reproduktiv təbabətin və elmin başqa sahələrinin inkişafında müstəsna rol oynayacaqdır [10, s.893-900].

Süni intellekt texnologiyaları-informasiya/rəqəmsal,kompyuter sistemləri, proqramlaşdırma və başqa elm və texnologiya sahələrinin vəhdətində yaranmış bir sahədir. Reproduktiv təbabətdə Sİ əsasında yaradılmış sistemlər – sonsuzluğun diaqnostikasında, sağlam embrionun yetişməsində, hamiləlik patologiyalarının yaranma riskinin proqnozlaşdırılmasında geniş istifadə olunur. Bioloji obyektlərin (hüceyrələrin, embrionların, toxumaların) foto- və videogörüntüsü EKM/İKSİ proqramlarında cinsiyyət hüceyrələrin və embrionların keyfiyyət göstəricilərini daha dəqiq təyin etməyə imnkan verir. Sİ proqramları vasitəsilə pasient/cütlük/hamilə qadın haqqında olan məlumatların kompleks inteqrativ analizi insan reproduksiyası sahəsi daxil olmaqla personallaşmış(fərdi) səhiyyəyə keçidi sürətləndirəcəkdir, əsas məqsədi – sağlam uşağın doğulması prosesini daha da asanlaşdıracaqdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.В. Инженерия знаний.Модели и методы.СПб.:Лань,2016,324с.

2. Curchoe C.L., Flores-Saiffe Farias A.? Mendizabal-Ruiz G.? Chavez-Badiola A.Evaluating predictive models in reproductive medicine/Fertil Steril 2020;114(5):921-6.

3. Curchoe C.L., Malmsten J., Bormann C et al. Predictive modeling in reproductive medicin: where will the future of artificial intelligence research take us? FertillSteril 2020;114(5):934-42.

4. Benner M., Feyaets D., Lopez-Rincon A. Et al.A combination immune cell types identified through ensemble machine learning strategy detects altered profile in reccurent pregnancy loss:a pilot study. F S Sci 2022;3(2);166-73.

5. Hoffmann M.K., Ma N., Roberts A. A matcine learning algorithm for predicting maternal readmis- sion for hypertensive disorders of pregnancy. Am J Obstet Gynecol.MFM 2021;3(1):100250.

6. Yyland J.J., Wang T., Zad Z. et al. Predictive models of pregnancy based on data from a preconception cohort study. Hum Reprod 2022;37(3):565-76.

7. Zhang Y., Shen L.,Yin X.,Chen W. Live-birth prediction of natural-cycle *in vitro* fertilization using 57,558 linked cycle records:a machine learning perspective.Front Endocrinol (Lousanne); 2022;!3:838087.

8. Riegler M.A., Stensen M.H., Vitzak. Artificial intelligence in the fertility clinic :status,pitfalls andpossibilites.Hum Reprod 2021;36(9):2429-42.

9. Agarval A., Panner Selvam M.K.,Home sperm testnik device versus laboratory sperm quality analyzer: Fertil/Steril 2018;110(7): 1277-84.

10. Mirsky S.K.,Barnea İ.,Levi M. et al. Automated analysis of individual sperm cells using stain-free interferometric phase microscopy and machine learning. Cytometry A 2017;9(9)893-900.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Наиля Рауф кызы Джабиева-Алиева
доктор экономических наук, доцент
Азербайджанский государственный экономический университет
aminaliyevazer@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1892-1567

Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, которая занимается созданием интеллектуальных систем, способных обрабатывать информацию и принимать решения, ранее требовавшие участия человека. Изначально идея создания ИИ возникла в середине прошлого века, но только с появлением достаточной вычислительной мощности и больших объемов данных эта область начала активно развиваться. Сегодня ИИ нашёл применение во многих сферах жизни, включая производство, транспорт, медицину и финансы. В частности, в Европейских странах и Америке искусственный интеллект используется для повышения эффективности работы компаний и организаций. Он помогает автоматизировать задачи, улучшает точность прогнозирования и оптимизирует процессы маркетинга и управления персоналом. История создания искусственного интеллекта тесно связана с разработкой компьютеров, которые предоставляют возможность обрабатывать огромные объемы информации и выполнять сложные вычисления. Одним из первых проектов в области ИИ был тест Тьюринга, разработанный Аланом Тьюрингом в 1950-х годах. Постепенно с развитием технологий появились системы машинного обучения, генетические алгоритмы и нейронные сети, которые стали основой современного ИИ. Перспективы развития искусственного интеллекта весьма обнадеживающие. Развитие этих технологий позволит создать более сложные системы, способные решать задачи высокого уровня сложности. ИИ сможет сделать большой вклад в науку и медицину, позволяя ускорить и улучшить процессы исследования и разработки новых лекарств, а также помогать в диагностике и лечении различных заболеваний. В быту искусственный интеллект уже нашёл применение. Он помогает автоматизировать домашние устройства, управлять системами безопасности и создавать интеллектуальные помощники, способные выполнять различные задачи. К примеру, голосовые помощники, такие как Siri или Alexa, стали незаменимыми помощниками в повседневной жизни. Они предоставляют доступ к огромному объему информации, позволяют контролировать различные устройства и помогают организовывать расписание. Благодаря этим голосовым помощникам, люди могут быстро и удобно находить нужную информацию, управлять своей техникой и эффективно планировать свое время.

Стоит отметить, использование искусственного интеллекта в Азербайджане. В Азербайджане наблюдается прогресс в области искусственного интеллекта. Конечно, цифровизация и приверженность инновациям создали благоприятную среду и основу для технологического развития и роста. Наша страна является лидером региона в этой области и служит примером для других стран, которые хотят использовать мощь технологий для экономического и социального развития. В Азербайджане искусственный интеллект применяется в футболе, борьбе, кудо и других видах спорта. Кроме того, внедрение беспилотников в сельском хозяйстве, распознавание лиц и доступ к системе через "ASAN Login" на портале электронного правительства. В SOCAR и других промышленных учреждениях, нефтегазовых организациях реализация различных проектов осуществляется с помощью искусственного интеллекта и роботов. Кроме того, на таможенных пунктах ведется работа по сканированию продуктов с помощью специальных компьютеров и камер, а также по исследованию их деталей. Ведется работа по созданию корпуса азербайджанского языка,

распознаванию голоса, письма и ответов людям с помощью искусственного интеллекта в колл-центрах, а также по получению ответов через специальные мобильные приложения на основе генеративного ЕС. Мы работаем с разными сторонами, проводим исследования. Наше совместное сотрудничество с другими центрами IV промышленной революции в направлении привнесения в Азербайджан мирового опыта. Также Азербайджанская лаборатория искусственного интеллекта, основанная при Министерстве цифрового развития и транспорта Азербайджанской Республики, создана с целью развития искусственного интеллекта и гибкого управления национальной деятельностью и возможностями искусственного интеллекта. В школах как известно, проект STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math – ред.) реализуется Министерством науки и образования. Этот проект представляет собой современную образовательную концепцию, включающую в себя науку, технологии, инженерию, творческие навыки и математические знания. Основная цель проекта – вызвать у студентов энтузиазм к технологическим знаниям, повысить их способность использовать инновационные технологии и предоставить возможности для получения высшего образования в области точных наук в будущем. Специалисты, работающие в соответствующей области в общеобразовательных школах страны, проводят различные мероприятия в рамках проекта STEAM.

Также Азербайджан принял участие в 3-м пленарном заседании Комитета по искусственному интеллекту (CAHAI), созданного Комитетом министров Совета Европы (CE).

В заключение, искусственный интеллект является важной областью развития современного общества. Он охватывает самые разнообразные сферы и имеет огромный потенциал для решения сложных задач, ранее требовавших участия человека. Технологии искусственного интеллекта непрерывно развиваются, и их возможности только расширяются. С постепенным развитием технологий и расширением возможностей искусственного интеллекта, его значение в жизни людей будет только расти. Он будет использоваться во все большем количестве сфер, от образования и медицины до бизнеса и развлечений. Искусственный интеллект сможет улучшить многие аспекты нашей жизни, сделать ее более удобной и эффективной. Перспективы развития искусственного интеллекта представляют захватывающие возможности для нашего будущего. ИИ будет продолжать проникать в различные сферы нашей жизни, преобразуя транспорт, медицину, образование, бизнес и многое другое. Важно помнить, что ИИ является инструментом, созданным нами, и его развитие должно быть направлено на достижение благоприятных результатов для человечества. Как сказал Алан Кей, основатель компании Sun Microsystems: "ИИ является недостаточным: он должен быть интеллектом, который служит благополучию человечества". Давайте смотреть в будущее с оптимизмом и мудрым использованием ИИ для нашего блага и прогресса.

Использованная литература

https://azertag.az/xeber/suni_intellekt_beseriyyete_tohfe_yoxsa-2655668
https://www.e-gov.az/az/news/read/766
https://www.unesco.az/az/articles/news/529
https://4sim.gov.az/az
https://hi-news.ru/research-development/iskusstvennyj-intellekt-chast-pervaya-put-k-sverxintellektu.html
http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/7759.html

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ "УМНОЕ СЕЛО" В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Ульвия Нуширaван гызы Рустамова
кандидат химических наук, доцент
Бакинский государственный университет
rlviya_rn@rambler.ru
https://orcid.org/0000-0001-8074-5069

Одним из современных направлений в сфере экологизации и рационального использования природных ресурсов является построение «умных сел» и «умных городов». Такая организация городского хозяйства, где сочетаются техническая инфраструктура и эффективное управление позволяют сократить потребление энергии, воды и уменьшить количество выбросов, что, безусловно, скажется на качестве окружающей среды [2].

В «умных городах» внедряются современные и новейшие информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), что помимо охраны окружающей среды позволяет также улучшить экономический и жизненный уровень своих граждан. Эти технологии используются для управления городской инфраструктурой – транспортом, системами безопасности и ЖКХ, а также образованием и здравоохранением. Использование ИКТ позволяет городским властям непосредственно и эффективно контролировать происходящие процессы, обеспечивает обратную связь между властями и населением [5].

Основными компонентами «умного города» являются:

- Автоматизированная энергосеть и гибкая распределительная система, внедрение возобновляемых источников энергии, построение энергоэффективных зданий;
- Автоматизированное водораспределение и обнаружение утечек;
- Контроль транспортных потоков и качества дорожного покрытия, внедрение инфраструктуры для автомобилей, использующих альтернативные виды топлива;
- В сфере безопасности использование датчиков, систем видеонаблюдения, систем оповещения, экстренного вызова оперативных служб;
- В сфере образования и здравоохранения – использование электронных учебников, систем электронной записи на прием к врачу, электронные базы данных;
- В сфере управления – предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде, использование систем анализа и прогнозирования.

Целью создания «умных городов» и «умных сел» является управление процессами увеличивающейся урбанизации, а также улучшение качества жизни, что подразумевает предоставление всех необходимых услуг сельским жителям, а также рост их материального благосостояния [3].

Концепция «умного села» также включает рациональное энергоснабжение, установление качественного Интернета, а также повышение грамотности населения. Современные технологии предполагают управление и наблюдение за полями, фермами, посевными угодьями с использованием современных систем наблюдения, дронов [4]. Проект «умное село» будет способствовать увеличению производства фруктов и овощей, молочной и мясной продукции.

Кроме того, предполагается производство сельскохозяйственной продукции с применением новейших технологий с учетом принципов «зеленого сельского хозяйства». Главной целью этих принципов является уменьшение негативного воздействия сельского хозяйства на окружающую среду, например, максимального уменьшения применения пестицидов, других химических вредных веществ. «Зеленое сельское хозяйство» также предполагает рациональное использование водных ресурсов, энергии и защиту почвенного покрова и биоразнообразия. Примером может служить капельное орошение, которое

впервые было применено в Израиле, где в условиях засушливого климата и недостатка водных ресурсов удалось достичь высоких результатов в сельском хозяйстве. При этом капельное орошение позволяет экономно расходовать воду, т.к. полив осуществляется малыми порциями непосредственно в корневую систему растений, что позволяет уменьшить потери воды за счет поверхностного испарения. Этот метод был апробирован и в Азербайджане на опытном участке в Апшероне, где был применен для полива виноградников [1].

После освобождения оккупированных земель Азербайджан выработал план по восстановлению разрушенных городов и сел Карабахского Экономического района. В основе этого плана лежит концепция smart-системы, которая в последнее время становится все более востребованной в мире. Об этом заявил президент Азербайджана Ильхам Алиев, который заложил фундамент проекта «умное село», охватывающего села Агалы-1, Агалы-2 и Агалы-3 Зангеланского района [7]. К работе над проектом были привлечены специалисты турецких, итальянских, китайских и израильских компаний.

Проект охватывает пять направлений модернизации. Это жилищный сектор, сектор производства, социальных услуг, «зеленого сельского хозяйства» и альтернативной энергии. Для возведения 200 полностью изолированных индивидуальных работ использовались инновационные строительные материалы. Системы отопления в домах, все инженерные коммуникации были проложены с применением «умных технологий». Административные здания и социальные объекты, все жилые дома обеспечиваются экологически чистыми источниками энергии. Процессы производства и переработки сельскохозяйственной продукции также осуществляется на основе принципов «зеленого сельского хозяйства».

Превращение обычных городов и сел в «умные» предполагает повышенные требования к стабильности энергоснабжения. Все освобожденные районы входят в зону «зеленой энергетики». Известно, что Восточно-Зангезурская Экономическая и Карабахская Экономическая зоны богаты природными гидроресурсами. Кроме этого, в шести освобожденных районах (Физулинском, Джабраильском, Зангеланском, Губадлинском, Лачинском и Кельбаджарском) определены восемь перспективных территорий для строительства солнечных электростанций с общим потенциалом 4000 МВт [6].

Генеральный план восстановления освобожденных земель охватывает проекты чистой энергетики, низкоуглеродного транспорта, управление отходами, чистое производство, зеленые здания, а также меры по защите почвенного покрова и водных ресурсов.

Использованная литература

1. Алиев Р.Б. Капельное орошение за рубежом и в Азербайджане// Bulleten of Science and Practice. 2022, Т.8 №4, с.128-133

2. Кристофер, Александер «Язык шаблонов. Города. Здания. Строительство» - М.: Изд-во Студия Артемия Лебедева, 2014 г., 1096 с.

3. Шнепс-Шнеппе, М. А. Как строить умный город Часть 2. Организация «oneM2M» как прототип в области стандартов умного города //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 2. – С. 11-17.

4. Ferrara, R. (2015). The Smart City and the Green Economy in Europe: A Critical Approach. Energies, 8(6), p.p. 4724-4734.

5. Kramers, A., Höjer, M., Lövehagen, N., & Wangel, J. (2014). Smart sustainable cities–Exploring ICT solutions for reduced energy use in cities. Environmental modelling & software, 56, p.p. 52-62.

6. https://az.sputniknews.ru/20211028/chto-umnogo-v-umnom-gorode-ili-kak-karabakh-prevratitsya-v-region-upravlyaemyy-ikt-434683535.html

7. https://azertag.az/xeber/Agilli_seher_Smart_City_ve_Agilli_kend_Smart_Village_konsepsiyasinin_hazirlanmasi_haqqinda_Azerbaycan_Respublikasi_Prezidentinin_Serencami-1759209

AKILLI ŞEHİRLER VE YAPAY ZEKÂ

[1]Ersan Erol, [2]Eren Yalçın
[1]Doç. Dr.
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Türkiye
erol_ersan@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2774-2576
[2]Arş. Gör.
Selçuk Üniversitesi, Türkiye
yalcinerene@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9927-1972

21. yüzyılda, şehirlerde yaşanan sorunların çözümü için ortaya çıkan "Akıllı Şehir" kavramı, teknoloji ile şehirlerin yönetimini bir araya getirmektedir (Allam & Dhunny, 2019). Akıllı şehir; ekonomi, çevre, hareketlilik ve yönetişim gibi çeşitli alanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına dayanarak şehrin altyapısını ve hizmetlerini dönüştürmeyi amaçlamaktadır (Bakıcı, Almirall & Wareham, 2013). Ayrıca şehirlerin ekonomik potansiyelini artırarak sürdürülebilirlik, güvenlik ve yaşam kalitesi gibi temel unsurların da iyileştirilmesini sağlayacaktır (Allam & Dhunny, 2019).

British Standards Institution tanımına göre akıllı şehir kavramı; "Ekosistem varlıklarına sürdürülebilir, müreffeh ve kapsayıcı bir gelecek sunmak için fiziksel, dijital ve insani sistemlerin yapılandırılmış bir çevre ile etkin entegrasyonu" olarak tanımlanmaktadır (British Standards Institution, 2014). Avrupa Parlamentosu tarafından akıllı şehir kavramı ise "Çok paydaşlı, belediye odaklı ortaklık temelinde BİT tabanlı çözümler ile kamu sorunlarını çözme yaklaşımını benimseyen şehir" olarak tanımlanmaktadır (Avrupa Parlamentosu, 2014). Akıllı şehir, sadece kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılması ve azaltılmış emisyonlarla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda dijital teknolojilerin entegre edildiği bir yaklaşımı da içermektedir. Bu bağlamda akıllı şehirler; akıllı kentsel ulaşım ağlarını, geliştirilmiş su teminini ve atık yönetimi tesisleri gibi unsurları içermektedir (European Commission, 2023).

Teknolojinin akıllı şehirler için sağladığı avantajlarla birlikte, gizlilik ve güvenlik gibi endişeler de ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, akıllı şehirlerin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde etik standartlara ve güvenlik protokollerine özel bir önem verilmesi gerekmektedir (Allam & Dhunny, 2019; Cardullo & Kitchin, 2019).Özellikle yapay zekâ sayesinde, gelişmiş izleme teknolojileri ve cihazları, dünya genelindeki şehirlerde ortaya çıkan pek çok güvenlik tehdidiyle başa çıkmak için etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Allam & Dhunny, 2019). Özellikle, bu teknolojiler, şehir altyapısının daha etkili ve verimli bir şekilde yönetilmesini, hizmetlerin iyileştirilmesini ve sürdürülebilir kentsel büyümeyi desteklemeyi hedeflemektedir. Bu kapsamda bilgi iletişim teknolojileri, akıllı şehirler ve yapay zeka ile birlikte şehirlerin rekabet gücünü artırarak, yaşanabilir ve sürdürülebilir kent mekânları oluşturmada kilit bir rol oynamaktadır (Bakıcı, Almirall & Wareham, 2013; Ullah Al-Turjman Mostarda & Gagliardi, 2020).

Literatür taraması yöntemi ile elde edilen bulgulara göre, çalışma kapsamında Türkiye'de ve Avrupa'da yer alan akıllı şehirler incelenmiştir. Türkiye'de yer alan akıllı şehir uygulamalarının sayısal verileri, Tablo 1'de yer almaktadır. Buna göre; Konya'da 132, Koceli'de 68, Bursa'da 61, Sakarya'da 47 ve Gaziantep'te 37 adet akıllı şehir uygulaması kullanılmasına rağmen Elazığ'da,

Isparta'da, Karaman'da, Kastamonu'da, Kırklareli'nde ve Rize'de 1'er adet akıllı şehir uygulaması yer almaktadır. Türkiye'de yer alan akıllı şehir uygulamalarının illere göre dağılımı, Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1

Türkiye'de Yer Alan Akıllı Şehir Uygulamaları
(**Kaynak:** Akıllı Şehirler (2023))

Konya: 132	Koceli: 68	Bursa: 61	Sakarya: 47	Gaziantep: 37
İzmir: 36	Kütahya: 35	Manisa: 17	Çanakkale: 13	Balıkesir: 11
Antalya: 8	Hatay: 7	Kayseri: 7	Malatya: 6	İstanbul: 6
Şanlıurfa: 6	Çorum: 5	Diyarbakır: 5	Edirne: 5	Aydın: 5
Eskişehir: 3	Muğla: 3	Niğde: 3	Trabzon: 3	Amasya: 2
Ankara: 2	Denizli: 2	Mardin: 2	Tekirdağ: 2	Elâzığ: 1
Isparta: 1	Karaman: 1	Kastamonu: 1	Kırklareli: 1	Rize: 1

Akıllı şehircilikteki bu evrim sürecinde, yapay zekâ destekli akıllı varlıklar, sadece kentsel hizmetlerin etkin bir şekilde yönetimine katkıda bulunmaktadır (Cugurullo, 2020). Akıllı şehir kavramı içerisinde yapay zekâ tabanlı varlıkların kullanımı, kentsel hizmetlerin daha etkili bir biçimde kullanılmasını sağlamaktadır (Caragliu, Del Bo & Nijkamp, 2011; Inclezan & Prádanos, 2017; Cugurullo, 2020).

Yapay olarak akıllı varlıkların kent içindeki çeşitli süreçlere entegre edilmesi; karar alma mekanizmalarını optimize etme, kaynakları etkili bir şekilde kullanma ve kentsel hizmetlerin verimliliğini artırma potansiyeli taşımaktadır. Bu durum, insan müdahalesi olmadan kentsel alanların otomatik olarak yönetilmesini mümkün hale getirerek, kentlerin daha sürdürülebilir ve etkili bir şekilde yönetilmesini hedeflemektedir (Cugurullo, 2020; Nikitas, Michalakopoulou, Njoya & Karampatzakis, 2020; Veselov, Tselykh, Sharma & Huang, 2021). Yapay zekâ, belirli kentsel akışları ve hizmetleri (trafik akışkanlığı, sürücüsüz araçlar, lojistik, enerji kullanımı vb.) yönetebilen yazılım sistemlerinin tasarımında ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Inclezan & Prádanos, 2017). Özellikle akıllı şehirlerin (üretkenlik, yenilikçilik, yaşanabilirlik, refah, sürdürülebilirlik, erişilebilirlik, iyi yönetişim ve iyi planlama sağlamak için toplum, teknoloji ve politika tarafından etkinleştirilen kentsel yerler) yükselişi, yapay zekâ destekli yeniliklere olan talebi artırmıştır (Yigitcanlar, Desouza, Butler & Roozkhosh, 2020).

Akıllı şehirlerin temel özellikleri ve faktörleri incelendiğinde; akıllı ekonomi, akıllı insan, akıllı yönetişim, akıllı mobilite, akıllı çevre ve akıllı yaşam kavramı ön plana çıkmaktadır (Center of Regional Science, 2007). www.smart-cities.eu adresinde, Avrupa'da yer alan 70 akıllı şehir yer almaktadır. Çalışma kapsamında ise bu 70 şehirden 10'u ifade edilmektedir. (Europeansmartcities, 2023). Avrupa'da yer alan ilk 10 akıllı şehir sıralaması ise Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2

Avrupa'da Yer Alan İlk 10 Akıllı Şehir Sıralaması (Europeansmartcities, 2023)

Ülke	**Şehir**	**Akıllı Ekonomi**	**Akıllı İnsanlar**	**Akıllı Yönetişim**	**Akıllı Mobilite**	**Akıllı Çevre**	**Akıllı Yaşam**	**Sıralama**
Lüksemburg (LU)	Lüksemburg	1	2	13	6	25	6	**1**
Danimarka (DK)	Aarhus	4	1	6	9	20	12	**2**
Finlandiya (FI)	Turku	16	8	2	21	11	9	**3**

Danimarka (DK)	Aalborg	17	4	4	11	26	11	**4**
Danimarka (DK)	Odense	15	3	5	5	50	17	**5**
Finlandiya (FI)	Tampere	29	7	1	27	12	8	**6**
Finlandiya (FI)	Oulu	25	6	3	28	14	19	**7**
Hollanda (NL)	Eindhoven	6	13	18	2	39	18	**8**
Avusturya (AT)	Linz	5	25	11	14	28	7	**9**
Avusturya (AT)	Salzburg	27	30	8	15	29	1	**10**

Şehirler, artan nüfus ve hızla ilerleyen teknoloji sonucunda çeşitli dönüşümler yaşamaktadır. Bu dönüşümlerin önemli bir bileşeni ise akıllı şehir kavramıdır. Akıllı şehirler; çeşitli teknolojik çözümlerle donatılmış, sürdürülebilir, etkili ve güvenli bir yaşam ortamı sunmayı amaçlayan kentsel alanlardır. Yapay zekâ (YZ), bu akıllı dönüşüm sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Akıllı şehirler ve yapay zekâ, şehirlerin daha sürdürülebilir, güvenli ve etkili hale gelmesine katkıda bulunmaktadır. Bu teknolojik dönüşüm, şehirlerin gelecekteki zorluklarla başa çıkmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu gelişmelerin beraberinde getirdiği veri güvenliği ve gizliliği gibi konular da dikkate alınmalıdır. Geleceğin akıllı şehirler, teknoloji ve insana odaklı çözümlerin dengeli bir şekilde entegre edildiği yerler olacaktır.

Kaynakça

Akıllı Şehirler (2023). Erişim Adresi: https://www.akillisehirler.gov.tr Erişim Tarihi: 01.11.2023.

Allam, Z. & Dhunny, Z. A. (2019). On big data, artificial intelligence and smart cities. Cities, 89, 80-91.

Avrupa Parlamentosu (2014). Mapping smart cities in the EU. European Parliament. Erişim Adresi: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf Erişim Tarihi: 01.11.2023.

Bakıcı, T., Almirall, E. & Wareham, J. (2013). A smart city initiative: the case of Barcelona. Journal of the Knowledge Economy, 4, 135-148.

Batty, M. (2018). Artificial intelligence and smart cities. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 45(1), 3-6.

British Standards Institution (2014). PAS 180: 2014 smart cities – vocabulary. Erişim Adresi: https://bsol.bsigroup.com/Bibliographic/BibliographicInfoData/000000000030298436. Erişim Tarihi: 01.11.2023.

Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. Journal of urban technology, 18(2), 65-82.

Cardullo, P. & Kitchin, R. (2019). Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of 'citizen-focused'smart cities in Europe. Environment and Planning C: Politics and Space, 37(5), 813-830.

Center of Regional Science (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities, Final Report. Erişim Adresi: http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf Erişim Tarihi:01.11.2023.

Cugurullo, F. (2020). Urban artificial intelligence: From automation to autonomy in the smart city. Frontiers in Sustainable Cities, 2, 38.

European Commission (2023). Erişm Adresi: https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en Erişim Tarihi: 01.11.2023.

Europeansmartcities (2023). Erişim Adresi: https://www.smart-cities.eu/ranking.html Erişim Tarihi: 01.11.2023.

Inclezan, D. & Prádanos, L. I. (2017). A critical view on smart cities and AI. Journal of Artificial Intelligence Research, 60, 681-686.

Nikitas, A., Michalakopoulou, K., Njoya, E. T. & Karampatzakis, D. (2020). Artificial intelligence, transport and the smart city: Definitions and dimensions of a new mobility era. Sustainability, 12(7), 2789.

Ullah, Z., Al-Turjman, F., Mostarda, L. & Gagliardi, R. (2020). Applications of artificial intelligence and machine learning in smart cities. Computer Communications, 154, 313-323.

Veselov, G., Tselykh, A., Sharma, A. & Huang, R. (2021). Applications of artificial intelligence in evolution of smart cities and societies. Informatica, 45(5).603-603.

Yigitcanlar, T., Desouza, K. C., Butler, L. & Roozkhosh, F. (2020). Contributions and risks of artificial intelligence (AI) in building smarter cities: Insights from a systematic review of the literature. Energies, 13(6), 1473.

PROQRAM MƏHSULLARININ ARXİTEKTURASININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ ZAMANI STANDARTLARIN ROLU

[1,2]**Elmira Nəriman qızı İsrafilova,** [1,3]**Validə Aydın qızı Nuriyeva,**
[1,4]**Məryəm Yahuzər qızı Əsədova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
elmira.israfilova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-9476-5279
[3]valida.nuriyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-7966-3688
[4]Azərbaycan Texniki Universitetinin doktorantı
maryam.asadova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5419-4985

Proqram mühəndisliyi sahəsində tətbiq olunan üsulların köklü şəkildə dəyişməsinə tətbiq sahələrin sürətli artması, proqram komplekslərinin funksiyalarının mürəkkəbliyi və miqyası səbəb oldu. Belə, kiçik proqramların fərdi yazılması texnologiyasından layihələndirilmə və işlənmə üsullarına əsaslanan iri proqram komplekslərinin komanda şəklində yaradılmasına gətirdi. Dünyada çoxlu sayda müxtəlif mürəkkəb kompüter proqramlarının işlənməsi və tətbiqi təcrübəsinin toplanması onların işlənib hazırlanması üsul və texnologiyalarının sistemləşdirilməsinə və ümumiləşdirilməsinə, onların xüsusiyyətlərində və keyfiyyətində nasazlıqların və qeyri-müəyyənliklərin azaldılmasına kömək etdi. Sənaye üsulları və böyük mütəxəssis komandaları ilə mürəkkəb proqram vasitələrinin kütləvi şəkildə yaradılması onların dəqiq təşkilini, tələb olunan resurslara, icra mərhələlərinə və müddətlərinə uyğun olaraq işin planlaşdırılmasını tələb etdi.

Sistemin proqram təminatının arxitekturası sistemin strukturunu təsvir edir və onun necə davrandığına dair izahat verir. Sistem müəyyən bir funksiyanı və ya funksiyalar toplusunu yerinə yetirən komponentlər toplusudur. Başqa sözlə, arxitektura proqram təminatının qurulması üçün ciddi təməli təşkil edir.

Proqram məhsulunun arxitekturası ilə bağlı bir sıra qərarlar və kompromislər sistemin keyfiyyətinə, məhsuldarlığına, təmir oluna bilməsinə və ümumi uğuruna təsir göstərir. Ümumi problemlərin və uzunmüddətli nəticələrin nəzərə alınmaması yaradılan sistemi risk altında qoya bilər.

Sistemin proqram təminatının arxitekturası onun təşkilini və ya strukturunu əks etdirir və onun necə davranacağı barədə bir təsəvvür yaradır. Sistem seçilmiş funksiyanı və ya funksiyalar dəstini yerinə yetirən komponentlər toplusudur. Başqa sözlə, proqram təminatının arxitekturası proqram təminatının əksər hallarda qurulduğu əsaslı təməli təmin edir [1].

İstənilən proqram məhsulunun işlənməsindən əvvəl adətən tələblərin işlənməsi prosesi və hazır proqram məhsulu ödəyəcəyi standartlar toplusu (profil) müəyyən edilməlidir. Proqram məhsullarının arxitekturasının işlənməsi proseslərində standartların istifadəsi mühüm rol oynayır, ilk növbədə ona görə ki, standartlar müxtəlif komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. Standartlaşdırmanın vəzifələrindən biri müştəri (istifadəçi) və layihəçi arasında fikir ayrılıqlarının və anlaşılmazlıqların aradan qaldırılmasıdır. Bunun üçün proqram vasitəsinin və ona uyğun sənədlərin işlənib hazırlanması proseslərini müəyyən edən və strukturlaşdıran normativ bazadan istifadə olunur [3, 8].

Proqram məhsullarının mənalı işlənməsi kompleks anlayış olmaqla bir çox yüksək intellektual və bir-biri ilə əlaqəli proseslərdən ibarətdir, məsələn [2, 6]:

- tələblərin təhlili;
- layihələndirmə;
- kodlaşdırma;
- testləndirmə və s.

Qeyd edilənlər müvafiq standartlara və ən yaxşı təcrübələrə əsaslanmalıdır. Belə ki, bu cür sənədlər müəyyən fəaliyyət növünə, iş texnologiyasına və ya obyektlərin tətbiqi sahəsində ən uğurlu təcrübəyə söykənərək yaradılır. Standartlar bir sıra statistik verilənlərlə təsdiqlənmiş son nəticənin praktiki olaraq əldə edilməsi baxımından ən yaxşısını və ən təsirlisini cəmləşdirir.

Standartları müəyyən bir təşkilatın proseslərinə tətbiq etməzdən əvvəl, onları həmin təşkilatın reallıqlarına görə uyğunlaşdırmaq tələb olunur. Bu zaman aşağıdakı aspektlər nəzərə alınmalıdır [4]:

- Təşkilatın resurs bazası.
- Fəaliyyət üçün ayrılan resursların sayı, onların əlçatanlılığı, işçi heyətin peşəkarlıq dərəcəsi, etibarlılığı və s.
- Sənaye/dövlət/beynəlxalq tənzimləyici orqanlar tərəfindən onlar üçün xüsusi tələbləri nəzərə almaqla fəaliyyət dairəsi.
- Biznesin dəstəklənməsinə və inkişafına informasiya texnologiyalarının təsir dərəcəsi.
- Şirkətin innovativliyi və innovasiyalarda informasiya texnologiyalarının rolu və s.

Konkret bir müəssisədə istifadə olunan standartların siyahısı və onların tərkibi planlaşdırma mərhələsində müəyyənləşdirilir.

Həqiqətən ehtiyac duyulan standartların siyahısını planlaşdırarkən "qızıl orta" prinsipi rəhbər tutulmalıdır. Tətbiq olunan standartların sayının həddindən artıq olması kifayət qədər böyük miqdarda resurs tələb edir. Nəzərə almaq lazımdır ki, standartın tətbiqi prosesin tənzimlənməsi və unifikasiyası sayəsində onu daha unifikasiya olunmuş və keyfiyyətli edir, lakin eyni zamanda, bəzi aspektlərdə onun çeviklik dərəcəsini azaldır. Şirkət müəyyən bir təcrübənin və ya standartın təkamül yolu ilə həyata keçirilməsinin zəruriliyini dərk edibsə, bu, müvafiq qaydaların tətbiqi və istifadəsi prosesinin sadələşdirilməsi və asanlaşdırılmasına gətirir. Dəyişikliklər inqilabi xarakter daşıyırsa, təşkilata artıq sayda standartın daxil edilməsi cəhdi fəlakətə gətirə bilər, və əsas məqsəd ödənilmədən "kağız üzərində" qala bilər.

Standartlaşdırma konkret proseslərin (təhlil, sənədləşdirmə, kodlaşdırma və s.) keyfiyyətinin tədricən yüksəldilməsini təmin etməli, proseslərin şəffaflığını, birmənalılığını və ziddiyyətsizliyini təmin etməli, arxitekturaların və proqram məhsullarının hazırlanmasında mümkün səhvlərin baş verməsini minimuma endirməli və ya aradan qaldırmalıdır.

İstənilən sahədə proqram məhsulları üçün sertifikatlaşdırma qaydasına qoyulan tələblər xüsusi proqram təminatının hazırlanması prosesində ən azı üç standartın istifadəsini nəzərdə tutur [3]:

– Tələblərlə işləmək üçün standart: tələblərin toplanması, işlənməsi və idarə edilməsi üçün istifadə olunan üsullar, qaydalar və alətlər, onların mümkün formatları və notasiyaları.

– Proqram məhsulunun arxitekturasının işlənməsi üçün standart: proqram məhsulunun arxitekturasını təşkil edən qaydalar, onun işlənməsinə uyğun gələn və gəlməyən üsullar, mümkün funksional və qeyri-funksional məhdudiyyətlər.

– Kodlaşdırma prosesinin standartı: proqramın ilkin kodu, istifadə olunan proqramlaşdırma dilinin təsvirlərinə keçidlər, onun sintaksisi, məhdudiyyətləri, arzu olunan və arzuolunmaz dil konstruksiyaları və proqram kodunun işlənməsi ilə bağlı digər qaydalar.

Standartlar proqram məhsulunun bütün həyat dövrü ərzində yerinə yetirilməli olan iş prinsiplərini müəyyən edir. Məsələn, əgər standart proqram koduna şərhlərin daxil edilə bilməyəcəyini bildirirsə (şərhlər ciddi şəkildə müəyyən edilmiş yerdə yerləşdirilməlidir), onda bu qaydaya uyğun gəlməyən bütün şərhlər köçürülməli və ya silinməlidir. Qəbul edilmiş standartlara əməl edilməmə potensial səhvlərin yaranmasına gətirir. Əgər standart onun yaradılması üçün dəyişdirilmiş ilkin şərtlərə görə düzəlişlər tələb edirsə, onda o, ya təkmilləşdirilməli, ya da dəyişdirilməlidir. Standartlara kor-koranə riayət etməkə yanaşı, əsassız səbəblərdən onları aşmaq üçün davamlı cəhdlər də yolverilməzdir.

Proqram məhsullarının arxitekturasının layihələndirilməsi, müəyyən fəaliyyət standartlarının qəbul edilməli olduğu fəaliyyətlərdən biridir. Bu zaman arxitekturalara qoyulan müasir tələblər kifayət qədər çevik və adaptiv arxitekturaların yaradılmasını təmin edir.

Yuxarı səviyyəli layihələndirilmə arxitekturanın kifayət qədər azad və mücərrəd həyata keçirilməsi məqsədlərini realizə etməli və standartların sərt tələblərini nəzərə almalıdır. Buna görə də proqram məhsullarına qoyulan tələblər adətən iki növə ayrılır: yüksək səviyyəli (funksional) və aşağı səviyyəli (qeyri-funksional). Arxitekturaların çevikliyi tələblərin nəzərə alınmasının müxtəlif prinsipiallıq dərəcəsi və onların gələcək informasiya sistemlərinin proqram kodunda tətbiqi hesabına həyata keçirilir. Qeyri-funksional xüsusiyyətlərə dair tələblər daha aydın və birmənalı olmalıdır.

Tələblərin tipləri ilə işləmə də müvafiq qaydada standartlaşdırılmalıdır. Standartlar vasitəsilə arxitekturanın və ya proqram məhsulunun ayrı-ayrı komponentləri kimi bir-birilə uyğunlaşan tələblərin növləri arasında uyğunluğun əldə edilməsi çox vacibdir. Bu, optimal arxitektura və səmərəli proqram təminatı şəklində ziddiyyətsiz nəticənin əldə edilməsini mümkün edəcək. Tələb aşağıdakı xarakteristikalara malik olmalıdır [6, 7]:

- Unikallıq – tələb yalnız bir obyekti təsvir edir.
- Tamlıq – tələb bir yerdə tam müəyyən edilir və bütün lazımi informasiya mövcuddur.
- Ziddiyyətsizlik – tələb digər tələblərə ziddiyyət təşkil etmir və sənədlərə tam uyğundur.
- Atomarlıq – tələb daha kiçik tələblərə bölünə bilməz.
- İzlənə bilmə – tələb maraqlı tərəflərin elan etdikləri və sənədləşdirdikləri fəaliyyət ehtiyaclarına tam və ya qismən cavab verir.
- Aktuallıq – tələb zamanla köhnəlməyib.
- İcra oluna bilmə – tələb layihə çərçivəsində həyata keçirilə bilər.
- Birmənalılıq – tələb texniki jargon, qısaltmalar və digər gizli ifadələrə müraciət etmədən müəyyən edilir; subyektiv fikirləri deyil, obyektləri və faktları ifadə edir.
- Məcburi olma – tələb maraqlı tərəflərin müəyyən etdikləri bir xüsusiyyətdir, onun olmaması natamam qərarın alınmasına səbəb olur.
- Yoxlanabilmə – həyata keçirilmiş tələb yoxlana bilər.

Hazırda tələblərin işlənməsi və sonrakı izlənməsini avtomatlaşdırmağa və unifikasiya etməyə imkan verən bir çox proqram məhsulları mövcuddur. Qəbul edilmiş standartları dəstəkləyən xüsusi alətlərin istifadəsi, əksər hallarda, arxitekturanın layihələndirilməsi proseslərinə, işlənən

arxitekturaların və ümumiyyətlə proqram məhsullarının keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Belə ki, onların istifadəsi digərlərindən daha az dəyişikliklərə məruz qalan proqram komponentlərini və hissələrini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Məhz onlar (çevik olmayan) işlənən arxitekturaların əsasını təşkil edəcək, digərlərinə nisbətən daha tez-tez dəyişən tələblər isə kifayət qədər çevik funksionallığın əsasını təşkil edəcək.

Bütün qəbul edilmiş standartlara ciddi riayət etmə yalnız arxitekturanın layihələndirilməsi prosesləri yaxşı sazlandıqda və informasiya sistemlərinin işlənməsi prosesləri keyfiyyət baxımından zirvə nöqtəsinə çatdıqda mümkündür. Bu isə praktiki olaraq realizə oluna bilməz.

Müasir dünyanın prinsipləri və inkişaf tempi onun xüsusiyyətlərini müəyyən edir. Bu xüsusiyyətlərin bir hissəsi kimi proqram məhsulları müvafiq dinamika və tempi qoruya bilməlidir. İnformasiya sistemlərinin elementləri və onların arxitekturası hazırlanmaqda olan məhsullara qoyulan tələblərə cavab vermək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Tələblərin dəyişə biləcəklərilə yanaşı, qeyri-funksional kateqoriyadan funksional və əksinə keçərək keyfiyyətcə dəyişə biləcəklərini xüsusilə vurğulamaq lazımdır.

Qeyd olunanlar yeni, innovativ, inqilabi proqram məhsullarının yaradılmasına standartlaşdırılmış yanaşmanın vacibliyini aydın şəkildə nümayiş edir. Həmin məhsulların əsasını etibarlı, yüksək keyfiyyətli, məhsuldar və genişlənə bilən arxitektura təşkil edəcək. Bu da funksional olaraq çevik məhsulların yaradılmasına səbəb olacaq.

İcra olunan funksiyalara qoyulan dəqiq və aydın tələblər olmadan proqram təminatının yaradılması mümkün deyil. Belə ki, tələblər hər bir layihənin təməlidir. İşlənmə prosesləri tələblərin hazırlanması prosesindən başlamalı və işin gedişatı zamanı düzəldilərək plana uyğun həyata keçirilməlidir.

Standartlar toplusunun müəyyən edilməsi istənilən sistemin yaradılmasının ən vacib komponentlərindən biridir. Belə ki, standartlar, birincisi, aydın və müəyyən struktura malik olmaları səbəbindən həyat dövrünün əksər proseslərini sadələşdirir, ikincisi, onların düzgün seçilməsi və tətbiqi ilə icracılar komandasını, müştəriləri və məhsulun özünü hüquqi mühitdə qorumağa imkan verir.

Beləliklə, standartların seçilməsi və tətbiqi zamanı onların mahiyyəti aydın şəkildə başa düşülməli və mövcud tam və ya təhmini analoqları arasında fərq hiss edilməlidir. Eyni zamanda həyat dövrünün bütün mərhələlərində dəqiq baza və planın əldə edilməsi üçün onlardan tarazlaşdırılmış şəkildə istifadə edilməlidir. Lakin bu zaman ödəniləcək tələblərin sayının həddindən çox artmasının və standartların bir-birinə ziddiyyət təşkil edəcəyi vəziyyətlərin yaranmasının qarşısı alınmalıdır. Proqram məhsullarının arxitekturasının işlənməsi zamanı standartlar profili sistemin növünə, müştərinin tələb və istəklərinə, sistemin işlənməsinin məhdudiyyətləri və xüsusiyyətlərinə, həmçinin hüquqi tənzimlənməyə görə seçilməlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Архитектура программного обеспечения [Elektron resurs] // Data Science Team. – May 2020. https://datascience.eu/ru
2. Архитектурное проектирование программного обеспечения [Elektron resurs] // https://intuit.ru
3. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2004, 655 с.
4. Девятов С.С. Проектирование программного обеспечения с использованием стандартов UML 2.0 и SysML 1.0 // Прикладная информатика. 2006, №6, с. 48-63
5. Никитин И., Цулая М. Роль стандартов в процессах разработки архитектуры программных продуктов [Elektron resurs] // http://bainr.ru
6. Косяков А., Свит У., Сеймур С., Бимер С. Системная инженерия. Принципы и практика. М.: ДМК Пресс, 2017, 623 с.

7. Управление требованиями к IT-проектам [Elektron resurs] // https://habr.com/
8. Холмогоров В.В., Баранюк В.В. Выбор стандартов в соответствии с этапами жизненного цикла информационных систем // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 10, no. 3, 2022, с. 39-47

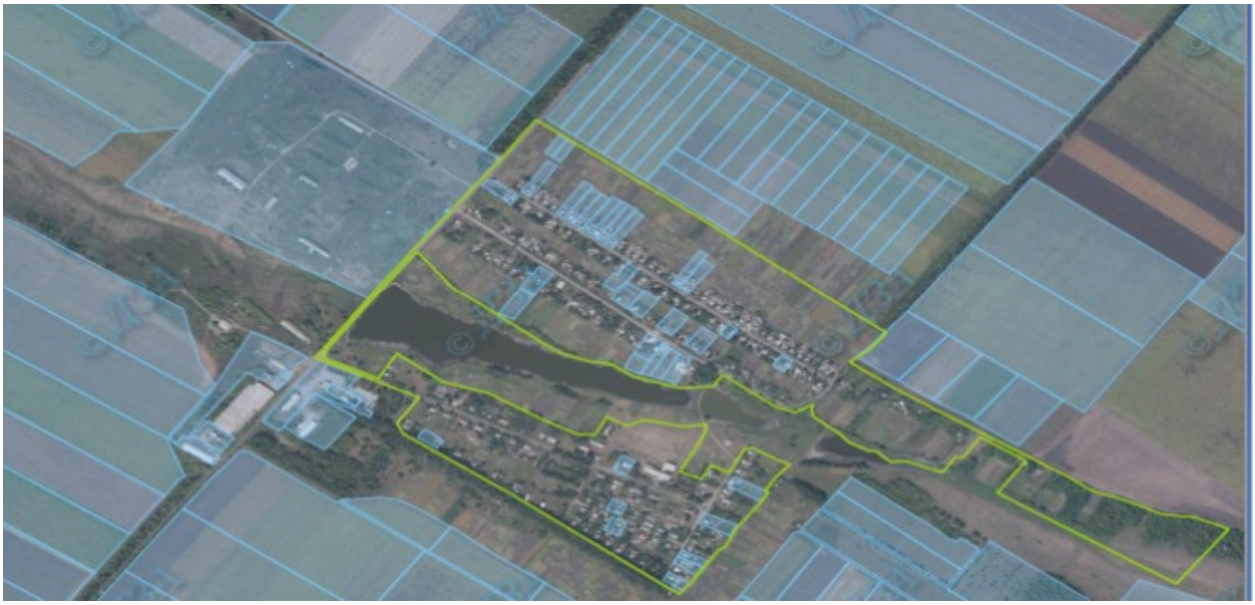
ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ СТВОРЕННІ КАРТОГРАФІЧНОЇ ОСНОВИ ДЛЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

[1,2,3]**Людмила Михайлівна Казаченко,** [1,2,4]**Євгеній Вікторович Дорожко,**
[5]**Владислав Андрійович Казаченко,** [1,6]**Дмитро Андрійович Казаченко**
[1]Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
[2]кандидат технічних наук, доцент
[3]fop.kazacenko@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7188-2790
[4]evgeniy.dorozhko@gmail.com
https://orcid.org//0000-0003-2894-2131
[5]аспірант
Харківський національний університет міського господарства ім.Бекетова, Україна
kaza4cenko@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-9568-3136
[6]p.status@ukr.net
https://orcid.org/0000-0002-8309-5337

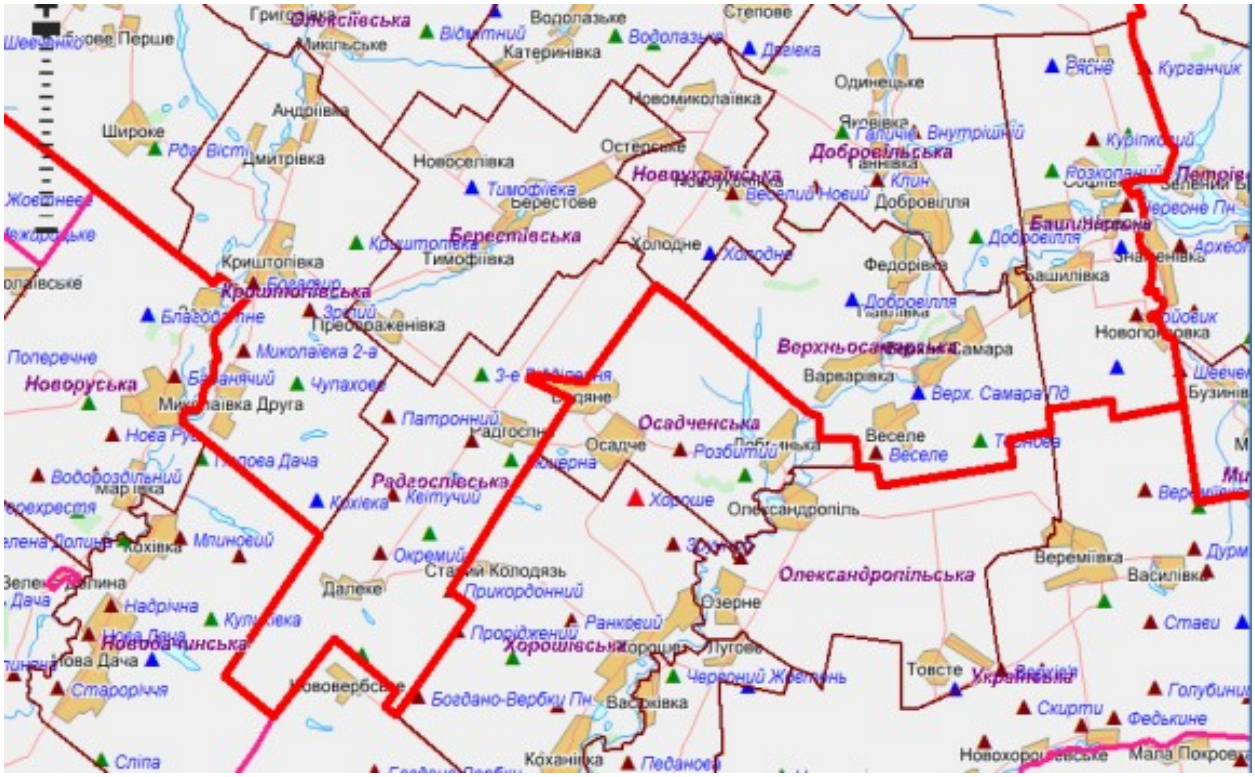
В наш час генеральні плани населених пунктів застаріли, потрібна розробка та їх оновлення. Це потребує створення сучасної картографічної основи в цифровому вигляді для внесення до бази даних містобудівного та земельного кадастрів. Для створення картографічної продукції в цифровому вигляді на території населеного пункту потрібно використання програмного забезпечення. Проблема в тому, що генеральні плани населених пунктів розроблялися за радянських часів у паперовому вигляді, тому що на той час не було програмних засобів створення картографічної продукції, все виконувалося в ручну. На сучасному етапі розроблені генплани не відповідають дійсності, змінилося майже все, відбудова, прокладання доріг, інженерної інфораструктури. Комплексний розвиток населеного пункту не відображений. До розробки генеральних планів в наш час пред'являють дуже великі вимоги: він повинен бути у цифровому вигляді, відповідати умовним знакам певного масштабу, повинні бути відображені всі елементи ситуації, конструктивна основа повинна відповідати дійсному становищу. Для відображення всих вимог побудови цифрового генерального плану є комп'ютерне програмне забезпечення та ГІС-технології. Генеральний план на сучасному етапі повинен відповідати вимогам щодо створення планово-картографічних матеріалів. Цифрові генеральні плани повинні надаватися до містобудівного і земельного кадастрів, які потребують наповнення інформації про населені пункти, яких раніше в електронному вигляді не було.

Генеральні плани населених пунктів потрібні для розширення меж, складання нормативної грошової оцінки, присвоєння адреси і інш. Внесення інформації про населені пункти до бази даних Державного містобудівного та земельного кадастру потребує визначення порядку певних дій, які мають бути єдиними. Побудова картографічної продукції в цифровому вигляді для розробки генеральних планів та внесення до бази даних

Державного містобудівного та земельного кадастрів відомостей про населені пункти, сьогодні неможливе без використання ГІС-технологій та дистанційного зондування Землі.



а)



б)

Рис. 1. Публічна кадастрова карта – а, дані геопорталу України б.

Для розробки Генеральних планів населених пунктів на сучасному етапі необхідна планово-топографічна основа в цифровому вигляді, яка вноситься до відділів урбанізації містобудівного кадастру та Державного земельного кадастру, тому вирішенням цієї проблеми є створення картографічних даних для єдиної кадастрової системи України.

Для побудови планової основи населеного пункту ми зробили геодезичну зйомку села Вишневе Близнюківського району Харківської області електроним тахеометром та GPS – приймачем. Після чого ми використали ГІС-технології – комп'ютерні програми для обробки результатів геодезичних вимірів та побудови цифрової карти населеного пункту.

Для побудови картографічної продукції в цифровому вигляді ми використовували програмне забезпечення Digitals, в якому легко працювати. Digitals має досить великий потенціал у побудові цифрової картографічної продукції, має всі назви населених пунктів, районів, великий шар умовних знаків. Є шар Публічна кадастрова карта і геопртал, як продукт ГІС-технологій. При побудові планово-картографічної основи на територію населеного пункту ми використовували певні інформаційні шари, наприклад при занесенні геодезичних даних програма сама визначила місце знаходження території населеного пункт і відобразила на шарі – геопорталу, ми зразу побачили місця нашої прив'язки GPS- до пунктів Державної геодезичної мережі (ДГМ). Далі коли ми обробляли результати нашого геодезичного знімання програма підгрузила за нашими геодезичними координатами – Публічну кадастрову карту – для наочного побачення місця розташування нашого населеного пункту (рис. 1) та геопортал з пунктами ДГМ.

Кадастровий поділ землі останнім часом є найважливішою інформацією для геодезичних робіт, є можливість прив'язки до існуючих сформованих земельних ділянок в Державному земельному кадастрі. Виконанням таких робіт є задача з оновлення планово-картографічних матеріалів у нових цифрових форматах та внесення до створеної бази даних Державного земельного та містобудівного кадастру, тобто у наповненні державної кадастрової системи інформаційними шарами. Створені інформаційні шари Публічної кадастрової карти та програмного забезпечення Digitals спрощують вирішення завдань у сферах містобудування, геодезії та картографії. Внесення інформації до баз даних Держгеокадастру та містобудівного кадастру потребує створення сучасних цифрових картографічних матеріалів та електронних документів (рис. 2).

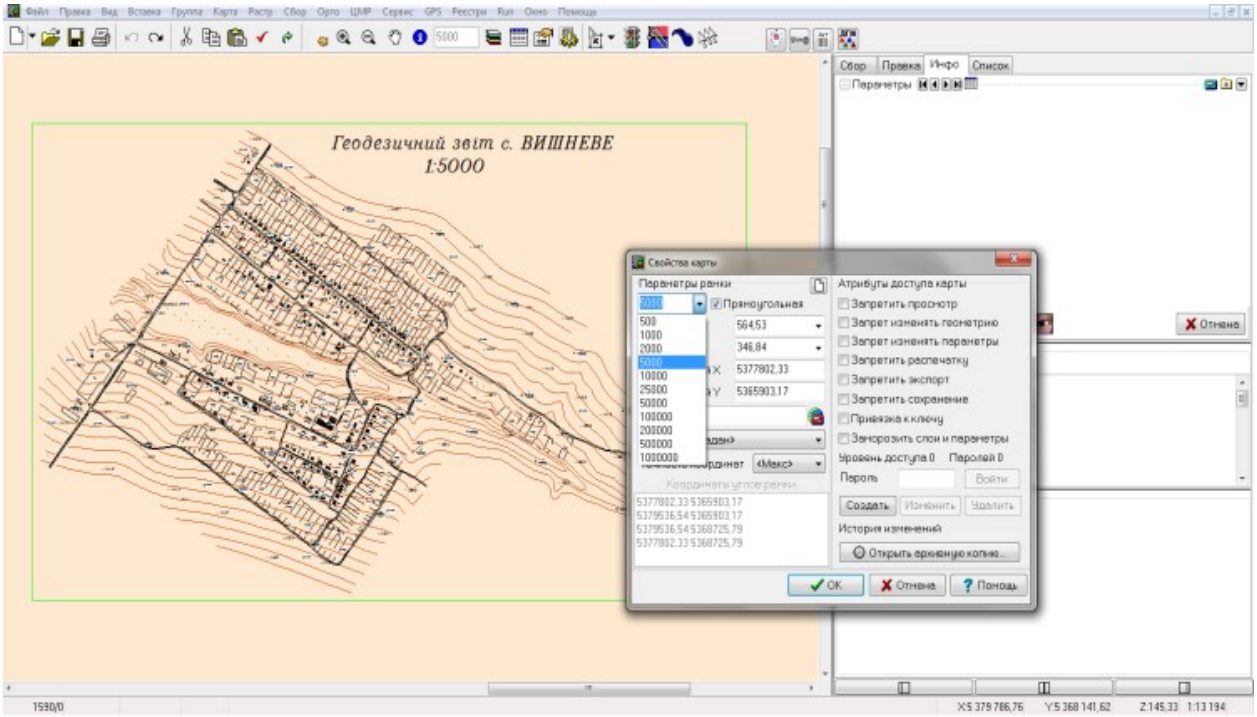
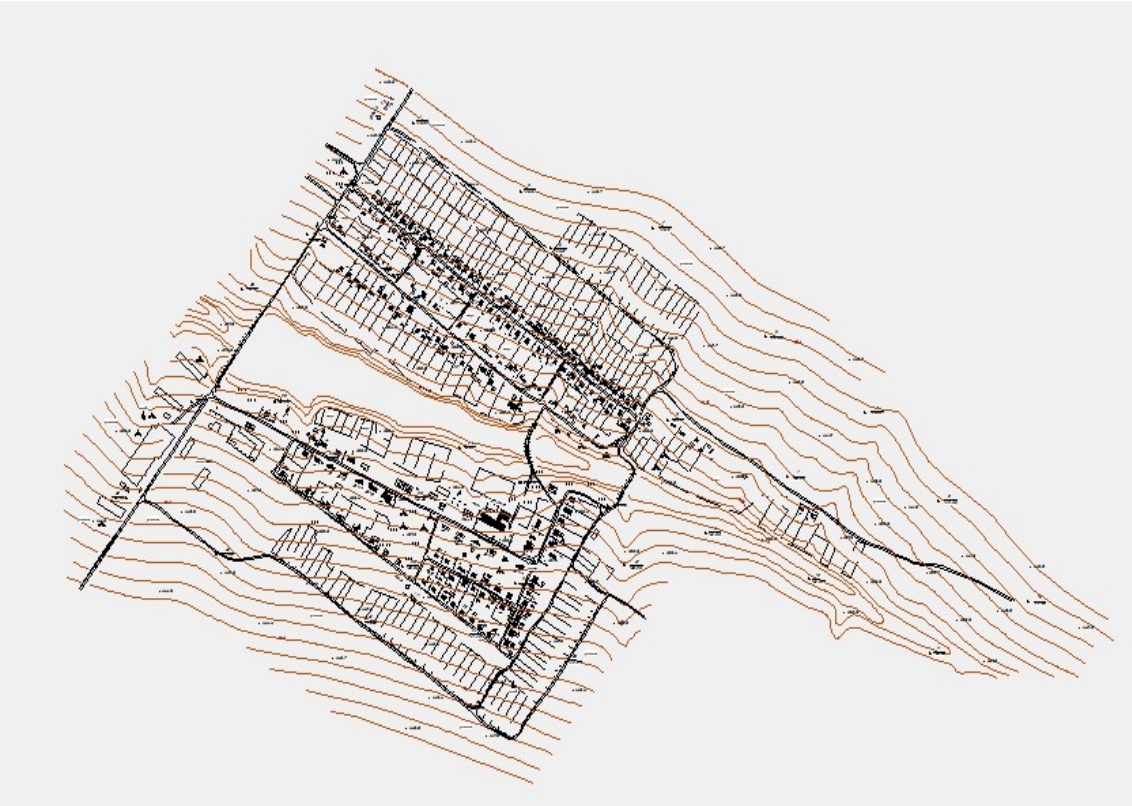


Рис. 2. Побудова цифрової карти в масштабі 1:5000 в програмі Digitals



а)

б)

Рис. 3. Цифровий план населеного пункту - а на космічному знімку - б

Прийняті в Україні ДБН диктують певні вимоги до. створення та оформлення відповідних картографічних матеріалів. Збудоване планово-висотне обґрунтування території населеного пункту дало можливість у дуже стислі терміни створити цифрову карту (модель) місцевості – ЦММ. Такі цифрові карти є основою для створення різноманітних картографічних матеріалів в електронному вигляді та можуть служити різним цілям народного господарства. В програмі ми підгрузили космічний знімок для первірки побудови генерального плану у цифровому вигляді (рис. 3).

Висновки

Побудовані цифрові карти за допомогою ГІС- дозволяють побудову цифрових карт та наповнення електронних ресурсів різних галузей і різного роду інформації. Дозволяють оновлювати генеральні плани у цифровому вигляді із занесенням до баз даних Держгеокадастру України. Цифрове картографування дозволяє здійснювати моніторинг земель, негативних явищ і слугує широкому використанню в наш час.

AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI KAPSAMINDA SÜMELA MANASTIRI

Can Aktuna
dr. öğr. üyesi
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye
halilcan.aktuna@erdogan.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5930-2834

İnternet ve akıllı cihazların son yıllarda gösterdiği gelişim, günümüzde insanların büyük bir çoğunluğunun bu teknolojilere erişimini kolaylaştırmıştır. Özellikle kablosuz internet bağlantılarının yaygınlaşması, operatörlerin geçmişe göre daha ucuz fiyatlara bu teknolojileri sunabilmesi ve cep telefonlarının daha uygun fiyata yüksek özellikler sunması bu durumda etkili olmuştur. Artık günümüzde satın alınan her cep telefonunda bir kamera ve internet bağlantısı bulunmaktadır. Dolayısıyla internet ve cep telefonlarının gelişimi, bilgi iletişimi ve toplumsal etkileşimin önemli bir unsuru haline gelmiştir.

Akıllı cihazların ve internetin insanların çoğu tarafından kullanılması çok sayıda yeni uygulamayı beraberinde getirmiştir. Akıllı şehirler de bu uygulamalardan bir tanesidir. Deakin akıllı şehri; pazarın (vatandaşların) ihtiyaçlarını karşılamak için BİT kullanan bir şehir olarak tanımlamıştır. Akıllı bir kente ulaşmak için toplumun daha fazla katılımına ihtiyaç vardır. Akıllı bir şehir sadece bilgi ve iletişim teknolojisini içermez, aynı zamanda teknolojiyi yerel toplum üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacak şekilde geliştirmiştir (Deakin, 2013). Bowerman'a göre akıllı şehir, geleceğin güvenli, emniyetli, enerji tasarruflu ve çevre dostu kent merkezi olmalıdır. Bu da ulaşım, su veya enerji için kullanılan tüm yapıların, bilgisayarlı sistemlerle arayüz oluşturan ve veri tabanları, izleme ve karar verme algoritmalarından oluşan gelişmiş entegre malzemeler, sensörler, elektronikler ve ağlar kullanılarak tasarlanması, inşa edilmesi ve bakımının yapılmasıyla gerçekleştirilir (Bowerman, Braverman ve Taylor, 2000). Akıllı şehirler büyük ölçekli, karmaşık sosyo-teknik ve sosyo-sibernetik sistemler içermekte, doğası gereği etkileşimli bileşenler ve birbirine bağlı süreçlerle dağıtılmaktadır. Nesnelerin İnterneti (IoT) uygulama alanları, bir dizi akıllı cihazın işbirliği yaparak vatandaşlara daha iyi hizmetler sunduğu akıllı şehirleri içerir (Mahmood, Z., Mahmood, ve Wheeler, 2018).

Akıllı şehirler çok kompleks yapıların bir araya gelmesiyle oluşsa da bazı basit uygulamalar da akıllı şehir özelliklerini şehre kazandırmada önemli bir yer almaktadır. Bunlardan bir tanesi QR kod olarak tabir edilen ve günümüzde sıklıkla kullanılan barkod sistemleridir. Bu sistemler

otobüslerde ödeme yapmaktan, restoranlarda menü görüntülemeye ve sipariş vermeye kadar birçok uygulamada kullanılmaktadır.

Hızlı Yanıt Kodu (QR Kodu) 1994 yılında Denso Corporation tarafından geliştirilmiştir. QR Kod için her biri dört hata düzeltme seviyesine sahip 40 versiyon mevcuttur. En yüksek sürüm 7089 sayısal veriyi veya 4296 alfanümerik veriyi kodlayabilir. Ayrıca, en yüksek hata düzeltme seviyesi, sembol kod kelimelerinin %30'una kadarının kurtarılmasına izin verir. Ayrıca, QR kodları çok sayıda gelişmiş özelliğe sahiptir (Satpalkar, T., Salian, S., Stephen, S. ve Shaikh, S., 2016).

1) QR Kod, PDF417'nin 2710 karakterine kıyasla 7089 karakterlik maksimum sembol kapasitesi ile PDF417'den daha yüksek bir veri kodlama kapasitesine sahiptir.

2) CCD teknolojisi ile okunduğunda, QR Code aynı miktarda veriyi kodlarken bile saniyede PDF417'den daha fazla sembol tanıyabilir.

3) QR Code, her yönden okunabilen matris iki boyutlu bir barkoddur ve 360 dereceden kolayca erişilebilir. Ancak, PDF417 gibi yığılmış iki boyutlu barkodun tüm açılardan okunabilir olmasını sağlamak zordur.

QR kodlarının yaygınlaşması kameralı cep telefonlarının da geliştirilmesiyle büyük bir önem kazanmıştır. Neredeyse herkesin sahip olduğu bu cep telefonlarının kameraları sayesinde QR kodlar sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada akıllı şehir uygulamaları kapsamında QR kodlarının Sümela Manastırında faydalı kullanımı tartışılacaktır.

Bir Ortodoks manastırı olan Sümela Manastırı, Karadeniz bölgesinde ilgi çeken bir yerdir. Türkiye'nin Trabzon ilinin kuzeydoğusundaki Zigana Dağları'nda sarp bir kayalık üzerine inşa edilmiştir. Kesin inşa tarihi bilinmemekle birlikte, tarihçiler manastırın Bizans İmparatoru I. Theodosius (375-395) döneminde Barnabas ve Sophranios adlı iki rahip tarafından kurulduğunu iddia etmektedir. General Belisarios, 6. yüzyılda İmparator Justinianus'un emriyle restorasyon amacıyla manastırda onarımlar gerçekleştirmiştir. Manastırın birçok bölümü 18. yüzyılda yenilenmiş ve bazı duvarlar fresklerle süslenmiştir. 19. yüzyıla gelindiğinde manastır, önemli yapıların inşa edilmesiyle nihai şeklini almıştır. Lozan Antlaşması'nın Rumlar ve Türkler arasında zorunlu nüfus transferi ve yer değiştirme uygulamasının ardından manastır 1923 yılında tamamen boşaltılmıştır. Manastır kompleksi bir Kaya Kilisesi, şapeller, mutfaklar, öğrenci odaları, bir misafirhane, kütüphane ve dağdan kaynak suyu toplayan bir su kemerinden oluşmaktadır. Deniz seviyesinden 1.200 m yükseklikte yer alan bu kompleks, ifadeler arasında nedensel bağlantılar içeren mantıksal bir yapıya sahiptir (Nasery, M. M., Cosgun, S. I. ve Temel, B. A., 2022).

Sümela Manastırı nefes kesen konumu ve mimarisi dışında 18. yüzyıl sonrasında eklenen fresklerle dikkat çekmektedir. Manastırın içerisi ve duvarları sayısız freskle süslenmektedir. Her fresk Hristiyanlığın ve manastırın tarihi hakkında bilgi sunmaktadır. Ancak manastıra yapılan ziyaretlerde görülmüştür ki ziyaretçiler sadece freskleri yüzeysel olarak incelemektedir. İlginç bir 'resim' olarak seyretmekte ve fresklerin altında yatan anlamlar hakkında bilgi sahibi olmadan manastırdan ayrılmaktadır. Her ne kadar insanları fresklerin anlamlarıyla ilgili bilgilendirici rehberler veya web siteleri olsa da insanların ya bu rehber ve sitelerden haberleri olmamakta ya da bu materyalleri arayıp bulma konusunda uğraş göstermedikleri görülmektedir.

Akıllı şehir uygulamaları kapsamında fresklerin anlamlarını insanlara daha kolay yoldan tanıtabilecek yeterli teknolojik altyapı ve penetrasyon günümüzde sağlanmıştır. QR kodlarının getirdiği avantaj sayesinde manastırı ziyaret eden insanların freskler ile ilgili bilgilere daha kolay ulaşması amaçlanmaktadır.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı tarafından https://www.sumela.gov.tr/ adresinde bir internet sitesi yayımlanmıştır. Bu internet sitesinde Trabzon ili, Maçka ilçesi, Sümela Manastırı tarihçeleri, geçmişte ve günümüzde yapılan restorasyon çalışmalarının yanı sıra fresklerin detayları sunulmaktadır (https://www.sumela.gov.tr/sumela-manastiri/freskler). Freskler kısmında ayrıntılı olarak fresklerin fotoğrafları ve fresklerin

anlamlarına ayrı ayrı yer verilmiştir. Bu bölümde freskler manastırın bölümlerine göre sıralanmıştır. Bu bölümler şu şekildedir;

- Mağara Tapınak Duvarı Dış Yüzü
- Şapel, Güney-Kuzey Tarafı
- Mağara Tapınak İçi Kuzey Duvarı
- Mağara Tapınak İçi Doğu Duvarı
- Mağara Tapınak Tavanı
- Mağara Tapınak Güney ve Batı Duvarları
- Kutsal Haç Şapeli ve Keşiş Hücrelerinin Yanındaki Şapeller
- Saklı Şapel
- Aziz Lukas'ın İkonası

Bu bölümlere girildiğinde ilgili freskler ile ilgili sahnelerinin ayrı ayrı bilgilerine yer verilmiştir. Mağara tapınak duvarı dış yüzünde; Dünyanın yaratılışı, Hz. Adem ve Hz. Havva'nın yaratılışı, Kayın'ın kardeşi Habil'i öldürmesi, Hz. İsa'nın dirilişi ve uyuyan askerler, şüpheci Thomas, boş mezar, II. İznik Konsülü, körün gözlerinin açılması, başkalaşım, Hz. İlyas peygamberin hayatı, kitabe-güney kapısı ve Hz. Meryem'in ölümü ve göğe yükselmesi olaylarını anlatan freskler yer almaktadır (https://www.sumela.gov.tr/sumela-manastiri/freskler/magara-tapinak-duvari-dis-yuzu).

Sonuç olarak, daha önce de söylenildiği üzere hem manastıra yapılan ziyaretlerde hem de manastırı ziyaret eden turistlerle birebir görüşmelerde turistlerin bu web sitesinden haberdar olmadıkları görülmüştür. Dolayısıyla manastırı ziyaret eden insanlar sadece coğrafi ve mimari açıdan manastırı ziyaret edip dönmektedirler. Akıllı şehir uygulamaları kapsamında Sümela Manastırına entegre edilecek QR kodlar sayesinde insanların hali hazırda kullandıkları cep telefonları ile önünde durdukları fresklerin uygun bir noktasına yerleştirilecek QR kodu okutarak İletişim Başkanlığı'nın freskle ilgili adresine yönlendirilmesi vasıtasıyla anında o freskle ilgili bilgilere ulaşması hem deneyimi zenginleştirecek hem de memnuniyeti artıracaktır.

Kaynakça

Deakin, M. Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition; Routledge: Oxford, UK, 2013.

Satpalkar, T., Salian, S., Stephen, S., & Shaikh, S. (2016). Smart city parking: A QR code based approach. International Journal of Engineering Research and, V5, 2, 93-95.

Mahmood, Z., Mahmood, & Wheeler. (2018). Smart Cities. Springer.

Bowerman B, Braverman J, Taylor J et al. (2000) The vision of a smart city. In: 2nd international life.

Nasery, M. M., Cosgun, S. I., & Temel, B. A. (2022). Multi-scenario analysis of rockfall hazard for a historical vaulted masonry building in Sumela Monastery. International Journal of Architectural Heritage, 1-29.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, https://www.sumela.gov.tr/ 19.11.2023 tarihinde erişildi.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, https://www.sumela.gov.tr/sumela-manastiri/freskler 19.11.2023 tarihinde erişildi.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı, https://www.sumela.gov.tr/sumela-manastiri/freskler/magara-tapinak-duvari-dis-yuzu 19.11.2023 tarihinde erişildi.

İNFORMASİYA TEXNOLOGİYALARININ ELM VƏ TƏHSİLDƏ ROLU

[1,2]**Məlahət Fərrux qızı İsmayılova,** [1,3]**Məhəmməd Nazim oğlu Məmmədov,**
[1,4]**Vilayət Uğurlu oğlu Əhmədov**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
malahat.ismayilova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-3910-2576
[3]mahammad.mammadov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-8122-6878
[4]vilayat.ahmadov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-3722-0082

Elmi-tədqiqat institutlarının və ali təhsil müəssisələrinin innovativ yolla inkişafı ilk növbədə informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə intellektual fəaliyyətin informasiyalaşdırılmasından ibarət olan informasiyalaşdırma infrastrukturunun yaradılması və təkmilləşdirilməsi olmadan mümkün deyil.

İT insanlar arasında informasiya qarşılıqlı fəaliyyətinin təmin edilməsində, informasiyanın hazırlanması, emalı və yayılması sistemlərində, yeni biliklərin əldə edilməsi və toplanması proseslərində mühüm rol oynayır. Müasir İT-nin əsas xüsusiyyətləri:

- istənilən məsafəyə məlumat ötürülməsi;
- məhdud vaxt;
- interaktiv iş rejimi;
- digər proqram təminatı ilə inteqrasiya məhsulları;
- məlumatların dəyişdirilməsi və tapşırıqların qoyulması prosesində çeviklik;
- maşın daşıyıcılarında böyük həcmdə məlumat saxlamaq imkanı.

Təcrübədə İT yerli və qlobal kompüter şəbəkələrinə daxil edilmiş və lazımi proqram təminatı ilə təmin edilmiş, lazımi periferik qurğular dəstinə malik fərdi kompüterlərdən ibarət proqram və aparat sistemlərindən istifadə etməklə həyata keçirilir ki, bu da avtomatlaşdırma dərəcəsini artırır və eyni zamanda təhsilin səmərəliliyini artırır.

Müasir İT müasir universitetin və ya digər təhsil müəssisəsinin işini qurmaq üçün əsasdır. Bundan əlavə, ali təhsil sisteminin özü də İT-nin inkişafı prosesinin fəal iştirakçısıdır. İT elm və təhsildə işin səmərəliliyinin səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırır:

- informasiyanın emalı, ötürülməsi və təqdim edilməsinin sadələşdirilməsi və sürətlən-dirilməsi;
- həll olunan vəzifələrin düzgünlüyünü və keyfiyyətini təmin etmək;
- əvvəllər həll olunmayan vəzifələri yerinə yetirmək imkanı;
- işlənmə müddətinin, əmək intensivliyinin və tədqiqat işlərinin dəyərinin azaldılması [1].

Elmi fəaliyyətin texnologiyası və tədris prosesi sahəsində ümumi cəhətlər çoxdur. Bu, informasiya təminatına, problemlərin həlli üçün riyazi və intellektual metodlardan istifadəyə, nəticələrin təqdim edilməsinə və bu proseslərin idarə edilməsinə aiddir.

Elmi tədqiqatların araşdırılmasında İT-nın rolu

Elmi tədqiqatların keyfiyyəti və səmərəliliyi daha çox kompüter texnologiyasından istifadə səviyyəsi ilə bağlıdır. Beləliklə, elmi tədqiqatın ən mühüm və effektiv üsullarından biri - hesablama eksperimenti fiziki simulyasiya etmək çətin, çox bahalı və ya sadəcə olaraq təhlükəli olan mürəkkəb sistemlərin davranışını öyrənməyə imkan verir. Bu ultrasürətli axınlar sahəsində hidrodinamika problemləri və digər proseslər, məsələn, reaktiv mühərriklərdə reaktivlərin davranışının öyrənilməsi, partlayıcı proseslərin inkişafı və gedişatının öyrənilməsinə aiddir [1].

Müasir şəraitdə, yerli və qlobal şəbəkələrdən istifadə edərək bir neçə onlarla güclü kompüter bir kompleksdə birləşdirildikdə, sözdə superkompüterlər, eləcə də hesablama klasterləri əsasında hesablama və digər alqoritmlərin həyata keçirilməsi üçün unikal imkan açılır. Bu klasterlər internet vasitəsilə məlumat mübadiləsi apara bilər və hesablama prosesi olan informasiyanın emalı, beləliklə sözün həqiqi mənasında qlobal, bütün yer miqyasında həyata keçirilə bilər.

Elmi tədqiqatın vəzifələri əsasında bu tədqiqatlarda kompüter texnologiyalarının tətbiqinin aşağıdakı əsas istiqamətləri fərqləndirilir:

- elmi-texniki məlumatların toplanması və emalı;
- avadanlıq və eksperimental qurğuların seçimi;
- nəzəri (riyazi hesablamalar, obyektlərin və proseslərin modelləşdirilməsi) və eksperimental (quraşdırmaya nəzarət, məlumatların kompüterə daxil edilməsi, siqnalın işlənməsi) tədqiqatları;
- tədqiqat nəticələrinin ümumiləşdirilməsi, qiymətləndirilməsi, tərtibatı və təqdimatı [1].

Sistemli bir yanaşma ilə elmi tədqiqat mövzusu üzrə elmi-texniki məlumatların toplanması və ilkin emalı ilə başlayır ki, bu da artıq həll edilmiş problemə sərf olunan lazımsız vaxt riskini minimuma endirməyə və ya tamamilə aradan qaldırmağa, bütün məsələlərin bütün spektrini ətraflı öyrənməyə imkan verir. Kitabxanalarda və elmi-tədqiqat institutlarında xüsusi məlumat axtarış sistemlərindən, axtarış proqramlarından istifadə etməklə yığım və emal prosedurunun avtomatlaş-dırılması elmi-texniki məlumatlar verilir.

Məntiqi, funksional və struktur modelləşdirmə üçün kompüter texnologiyasının imkanlarından geniş istifadə olunur. Excel, QuattroPro, MathCad kimi universal sistemlər və funksional yönümlü proqram təminatı istifadə olunur və beləliklə, tədqiqatçı alqoritmik dillər əsasında unikal kibernetik proses qura bilir [2].

Elmi sənədlər üçün xüsusi redaktorlar, bir neçə səviyyəyə malik olan riyazi və kimyəvi düsturlarla doymuş elmi işlərin hazırlanması istifadə edərək həll edilir.

Düsturlarla çox doymuş elmi mətnlərin hazırlanması TEX sistemində ən effektivdir, burada düsturlar toplusu xüsusi bir dildən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Elmi sənədlərdə mürəkkəb qrafik illüstrasiyalar yaratmaq üçün biznes qrafik sistemlərindən (məsələn, CorelDRAW) və həndəsi modelləşdirmədən (məsələn, AutoCAD), sənəd mətnində foto şəkillərdən istifadə etmək daha rahatdır. Skan və optik tanınma alətləri, redaktə alətləri və rəqəmsal fotoqrafiya (məsələn, FineReader, Adobe Photoshop) istifadə edərək qrafik illüstrasiyalar yaratmaq olar [2].

Tapşırıqların icrası üçün proqram təminatına nəzəri tədqiqatlar daxildir:

- ədədi analiz üçün proqramların kitabxanaları;
- riyazi hesablamalar və məlumatların qrafik manipulyasiyası və nəticələrin təqdim edilməsi üçün ixtisaslaşmış sistemlər (məsələn, Statistica);
- cədvəl şəklində təqdim olunan verilənlərlə müxtəlif hesablamalar aparmağa imkan verən elektron cədvəllər;
- süni intellektin elementlərini özündə birləşdirən alətlər;
- PROMT kimi kompüterlə dəstəklənən tərcümə sistemləri;
- qərara dəstək sistemləri və müxtəlif ekspert sistemləri.

Bəzi hallarda texniki problemlərin aradan qaldırılması üçün nəzəri tədqiqatların aparılması məqsədəuyğundur.

Elmi tədqiqatların nəticələrinin emalı mərhələsində ehtimal nəzəriyyəsi, səhvlər nəzəriyyəsi, riyazi statistika, vektor və rastr təsvir analizindən istifadə etməklə riyazi hesablamaları təmin edən proqram vasitələrindən ən çox istifadə olunur.

Ən tez-tez cədvəl şəklində təqdim olunan tədqiqat məlumatlarının emalı elektron cədvəl prosessorlarından istifadə etməklə də çox səmərəli şəkildə həyata keçirilir. Elektron cədvəllər bütün mərhələlərdə istifadə olunur.

Kompüterləşdirmənin ən təsirli vəzifəsi elmi tədqiqatlar elmi tədqiqatların avtomatlaşdırılmış sistemləri çərçivəsində həyata keçirilir.

Elmi və digər tədqiqatların nəticələrinin kompüterlə işlənməsi onların təqdim edilməsi mərhələsində zəruri və mühüm mərhələdir.

Təhsilin informasiyalaşdırılması

Universitet təhsilinin informasiyalaşdırılması - həm informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının intensiv inkişafının müasir şəraitində gələcək mütəxəssisin keyfiyyətli hazırlanması, həm də təhsil xidmətləri bazarında universitetin özünün rəqabət qabiliyyətinin artırılması üçün zəruri şərtdir. Təhsilin informasiyalaşdırılması prosesinin inkişafında fasiləsiz təhsil sisteminin formalaşdırılması, vahid informasiya təhsil məkanının yaradılması, verilənlərin emalı texnologiyalarından, mətn, qrafik və ədədi məlumatlardan istifadəyə yönəlmiş yeni alətlərin və tədris metodlarının fəal tətbiqi; multimedia və "virtual reallıq"; süni intellekt və distant təhsil özünü göstərir [3].

Təhsil multimedia texnologiyaları (animasiya və səsdən istifadə etməklə məlumatın video təsvir şəklində təqdim edilməsi) və hipermedia texnologiyaları (semantik əlaqənin seçilmiş anlayışlar, obyektlər və ya bölmələr) proqramlaşdırılmış təlim texnologiyalarının inkişafını təmsil edir. Virtual reallıq, təmassız informasiyanın qarşılıqlı əlaqə vasitəsi kimi, stereoskopik şəkildə təqdim olunan "ekran dünyasında" real vaxtda birbaşa giriş və mövcudluq illüziyasını yaradan mürəkkəb multimedia mühitlərindən istifadə etməklə həyata keçirilir.

Tədris kompüter telekommunikasiya şəbəkələri müəllim və şagird məkanda və (və ya) zamanda ayrıldıqda və tədris prosesi telekommunikasiyadan istifadə edilərkən məsafədə öyrənməni təmin etməyə imkan verir. Ən çox istifadə olunan tədris vəsaitləri onlayn tədris vasitələri, multimedia formasında kompüter təlim sistemləri, audio və video tədris və informasiya materiallarıdır.

Təhsil sistemində əsas obyekt öyrənəndir. Eyni zamanda, təhsilin əsas vəzifəsi ona öyrənilən fənn haqqında lazımi məlumat vermək, onun yadda saxlanmasını təmin etmək və biliklərdən təcrübədə istifadə etmək bacarığını inkişaf etdirməkdir. Şagirdlərin bilikləri (kompüter dərslikləri, test və nəzarət proqramları, arayış kitabları və təlim məlumat bazaları, tədris videoları) və prosessual (imitasiya modelləri, fənn yönümlü mühitlər və laboratoriya seminarları, simulyatorlar, onların əsasında hazırlanmış oyun proqramları) üsulları bəyannamə kimi əldə edilə bilər [3].

Müəllimlər üçün təhsildə İT-dən mühazirə materialının, elektron dərsliklərin hazırlanması, öyrənilən kurslar üçün informasiya və metodiki təminatın yaradılması, dərsləri dəstəkləmək üçün nümunəvi vasitələrin hazırlanması, kursantların biliklərinin yoxlanılmasının avtomatlaşdırılmasıdır.

Şagirdlərin biliyinin test şəklində yoxlanılmasını təşkil etməyə imkan verir, müəllimin subyektivliyindən asılı olmayaraq nəzarəti daha obyektiv etməyə imkan verir. Beləliklə, test sorğuların aparılması zamanı vaxtı əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər.

Təhsil sahəsində hazırda mövcud olan kompüter və telekommunikasiya texnologiyaları vasitələri mühazirələrdən tutmuş nəzarət tədbirlərinə qədər, demək olar ki, bütün təlim dövrünü həyata keçirməyə imkan verir. Təhsildə kompüter texnologiyalarından istifadə təhsilin keyfiyyətini yüksəldir, müəllimlə şagird arasında səmərəli qarşılıqlı əlaqə vasitələri yaradır və biliklərin ötürülməsini sürətləndirir.

Təhsildə İT-dən istifadənin ənənəvi təhsillə müqayisədə verdiyi əsas üstünlüklər aşağıdakılardır:

- İT rəng, qrafika, səs, animasiyadan istifadə etməklə təhsil məlumatlarının qavranılmasını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir və təkmilləşdirir ki, bu da fəaliyyətin real mühitini yenidən yaratmağa imkan verir;
- tələbələrin öyrənmə motivasiyasını əhəmiyyətli dərəcədə artıra bilər;
- müdavimlərin qabiliyyətlərinin ən geniş şəkildə üzə çıxarılmasına, onların zehni fəaliyyətinin aktivləşdirilməsinə töhfə vermək;

- əks etdirmənin formalaşmasına töhfə vermək (tələbə öz hərəkətlərinin nəticəsini vizual olaraq təsəvvür etmək, səhvin edildiyi problemin həlli mərhələsini müəyyənləşdirmək və onu düzəltmək imkanına malikdir).

Təhsil prosesində İT-nin tətbiqinin əsas istiqamətləri:

- multimedia vasitələri ilə yeni materialın təqdimatını müşayiət etmək (məsələn, zaman Power Point təqdimat proqramının köməyi);
- təlim proqramlarından istifadə etməklə virtual laboratoriya işlərinin aparılması;
- təqdim olunan materialın konsolidasiyası (təlim - müxtəlif təlim proqramları);
- yoxlama, sınaq və nəzarət (qiymətləndirmə, nəzarət proqramları ilə sınaq);
- tələbələrin müstəqil işi (təlim proqramları, elektron dərsliklər, dərs vəsaitləri, məlumat bazaları, ensiklopediyalar və s.);
- telekonfransların və videokonfransların keçirilməsi [4].

Tələbələrlə ünsiyyət və sorğuların təcrübəsi göstərir ki, kompüterləşdirilmiş təlim sistemlərindən istifadə zəruri məlumatların axtarışının sürətini artırmağa imkan verir, yüksək görmə qabiliyyətini təmin edir və müstəqil işin rolunu artırır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Кураков Л. П. Новые информационные технологии / Л. П. Кураков, Е. К. Лебедев: монография. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2000. – 485 с.

2. Шафрин Ю. А. Информационные технологии: учебник / Ю. А. Шафрин. – М.: Лаб. базовых знаний: Бином, 1998. – 700 с.

3. Компьютерные технологии в высшем образовании / под ред. А. Н. Тихонова В. А. Садовничего. – М.: МГУ, 1994. – 319 с.

4. Новые информационные технологии в университетском образовании: тезисы XI Междунар. научн.-метод. конф., Кемерово, 1-3 февраля 2006 г. / под ред. К. Е. Афанасьева; Кемеровский гос. ун-т; РАН; Ин-т математики им. С. Л. Соболева. – Кемерово: ИНТ, 2006. – 325 с.

РОЗВИТОК ІНДУСТРІЯ 4.0 І 5.0 ТА ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА

Надія Попова
доктор економічних наук, професор,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
pnv-15@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-2797-698

Розвиток світової економіки проходив різні етапи, пов'язані з розвитком науково-технічного прогресу та технологій. Їх пов'язують з революціями, які відбувались у промисловості. Перші три промислові революції пов'язані з прогресом у засобах праці, відкриттям електрики, розвитком ІТ-технологій, діджиталізацією та розвитком електроніки.

Четверта промислова революція пов'язана з впровадженням глобальних промислових мереж, використанні 3D-принтерів, синтезом їжі і переходом від металургії до виробництва композитних матеріалів, здатністю комп'ютерів обмінюватися даними, приймати рішення без участі людини, роботизацію виробництва, генетичним модифікуванням, нейротехнологіями. Всі ці зміни відбуваються с величезною швидкістю.

Професор Клаус Шваб, засновник і виконавчий голова Всесвітнього економічного форуму, переконаний, що ми знаходимося на початку революції, яка докорінно змінює те, як

ми живемо, працюємо і ставимося один до одного. Результати свого дослідження він виклав у книзі «Четверта промислова революція». Шваб відмічає, що у світі є потенціал для підключення мільярдів людей до цифрових мереж, значного підвищення ефективності організацій і навіть управління активами таким чином, щоб допомогти відновити природне середовище, потенційно усуваючи збиток, нанесений попередніми промисловими революціями [1].

Але у четвертої промислової революції є й ризики. Вони пов'язані з тим, що не всі організації зможуть адаптуватися до нових умов ведення бізнесу, уряди вчасно не використають можливості новітніх технологій. Є проблеми також з економічною безпекою. Шваб акцентує увагу на тому, що нові технології – це, перш за все, інструменти, створені людьми для людей.

На сьогодні у світі є розроблені перспективні концепції, що здатні переорієнтувати виробництво та економіку, зберегти навколишнє середовище та найцінніше – людське життя. Усі держави світу думають над тим, як перебудувати свою економіку, щоб вона була соціальною та інклюзивною, забезпечувала зростання і була при цьому кліматично нейтральною.

Однією з таких концепцій є «Суспільство 5.0», що була розроблена і представлена у 2016 році в Японії. Її основна мета – вирішення серйозних соціальних проблем за допомогою таких технологій, як Інтернет речей, штучний інтелект, Великі дані, робототехніка, доповнена реальність. Перераховані технології мають активно використовуватись у повсякденному житті, у промисловості, охороні здоров'я та інших сферах діяльності не для економічної вигоди, а для користі і зручності для кожного громадянина. Тобто концепція «Суспільство 5.0» намагається збалансувати економічний розвиток із вирішенням соціальних та екологічних проблем. Найскладніше на шляху до побудови Суспільства 5.0 – зламати стіну її прийняття в соціумі. Для цього потрібно приділити увагу освіті та просуванню доктрини у суспільстві.

Концепція «Індустрія 5.0» пов'язана з концепцією «Суспільство 5.0» в плані реалізації нової парадигми розвитку суспільства та економіки. Концепція «Індустрія 5.0» доповнює і розширює концепцію «Індустрія 4.0».

В «Індустрії 5.0» виділяються такі шість допоміжних технологій:

- індивідуально таргетовані технології взаємодії людини і машини, які пов'язують та поєднують сильні сторони людей і машин;
- біотехнології та «розумні матеріали», які дозволяють використовувати матеріали із вбудованими датчиками та розширеними функціями, водночас підлягаючи переробці;
- цифрові близнюки (*Digital Twins*) і симуляції для моделювання повноцінних систем;
- технології передачі, зберігання та аналізу даних, які здатні обробляти дані та системно взаємодіяти;
- штучний інтелект для виявлення причинно-наслідкових зв'язків у складних динамічних системах, що веде до ефективного інтелекту;
- технології енергоефективності, відновлюваних джерел енергії, зберігання та автономності.

Розвиток індустрії 5.0 базується на повному єднанні з зеленим курсом (екологічність), що веде до кращої сталості та циркулярної економіки (подвійний цифровий та зелений перехід); покращенні стійкості ланцюгів доданої вартості та екосистем до нових потрясінь, якими б не були їх джерела (пандемії, стихійні лиха, геополітичні зміни, регіональні війни тощо); людиноцентрованість (розвиток талантів, розширення можливостей).

Ключовими аспектами моделі I5,0 є стійкість, сталий розвиток та людиноцентричність. Тобто важливим є прийняття рішень, які сприяють зростанню сталості та стійкості виробництва до змін у середовищі діяльності, підвищенню рівня конкурентоспроможності у

довгостроковій перспективі, враховуючи при цьому вплив цифрового робочого середовища на безпеку працівників, задоволеність умовами праці та роботою в цілому, враховуючи інтереси інших зацікавлених сторін, зокрема споживачів. Людиноцентричний підхід у промисловості ставить основні людські потреби та інтереси в центр виробничого процесу.

Індустрія 4.0 та 5.0 впливають на розвиток суспільства, умови його життя, поведінку. Нові інформаційні та комунікаційні технології глибоко впливають на багато аспектів соціального, політичного та економічного життя, порушуючи важливі нові питання соціальної та державної політики. Спостереження, конфіденційність, захист даних, просунута робототехніка та штучний інтелект — це лише деякі з багатьох фундаментальних питань, які наразі висуваються на порядок денний громадськості у багатьох країнах світу.

Стрімке зростання і глобальне розповсюдження смартфонів — лише один із проявів технологічної революції, що визначає межу нашого часу. Ніхто у світі сьогодні не знаходиться поза його досяжністю: повсякденний акт здійснення телефонного дзвінка або використання кредитної картки негайно занурює нас у складні глобальні мережі цифрового зв'язку та інформаційних потоків.

Насправді цифрову революцію часто неправильно розуміють, бо її ототожнюють із інтернетом, але це набагато більше. Вона включає кілька взаємопов'язаних подій: повсюдну цифрову кодифікацію інформації; різке збільшення обчислювальної потужності; інтеграцію інформаційних технологій із системами зв'язку; цифрову автоматизацію або робототехніку. У сукупності ці події викликають глибокі зміни у всіх сферах життя, від промисловості та фінансів до політики, від характеру публічних дебатів до характеру особистих відносин, руйнуючи усталені інститути та практики, відкриваючи нові можливості та створюючи нові суспільні ризики.

Ми живемо під час величезних соціальних, політичних та технологічних змін. Суспільство стає цифровим. Це означає, що значна частина населення світу має доступ до джерел інформації та технологій, які можуть дозволити їм брати участь в Інтернеті в безлічі видів діяльності, будь то економічні, соціальні, політичні чи освітні. Цифрові технології пронизують наші повсякденні завдання та взаємодію. Вони змінюють спосіб навчання, роботи та спілкування. Ми можемо взяти під контроль власне навчання шляхом участі у безкоштовних курсах, відкрити інтернет-бізнес, не потребуючи великого капіталу та передавати свої погляди та думки світовій аудиторії, спілкуючись при цьому через географічні межі.

Використана література

1. Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab

İNFORMASİYA CƏMİYYƏTİ – SİVİLİZASIYANIN İNKİŞAFININ YENİ TARİXİ KİMİ

Seyid Surə Namidar qızı
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Naxçıvan Dövlət Universiteti
seyidsura@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0002-5628-0959

Müasir tələblər baxımından ölkədə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişaf səviyyəsi bütövlükdə dövlətin hərbi-siyasi və sosial-iqtisadi potensialının göstəricilərindəndir.

Azərbaycan bu mənada istisna hal təşkil etmir və informasiya cəmiyyətinə keçid üçün ölkədə əlverişli şəraitin yaradılması Azərbaycan dövlətinin siyasi məqsədlərindən biridir.

Ölkənin informasiyalaşdırılması yolu ilə informasiya cəmiyyətinin formalaşdırılması təşkilati, sosial-iqtisadi, elmi-texniki, texnoloji və ən başlıcası, siyasi amillərə malik olan mürəkkəb prosesdir, onun müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsinə cəlb olunan siyasi-inzibati, maliyyə, insan, texniki və s. resurslardan səmərəli istifadə olunmasını, prioritetlərin və fəaliyyət istiqamətlərinin düzgün müəyyən edilməsini, görülən işlərin tənzimlənməsini və əlaqələndirilməsini tələb edir [1].

Bu səbəbdən informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi və inkişaf etdirilməsi sahəsində "İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda təsbit olunmuş dövlət siyasətinin həyata keçirilməsi üzrə milli strategiya və fəaliyyət planının olması çox vacibdir.

İnformasiya cəmiyyətinə keçid üçün əlverişli şəraitin yaradılmasında dövlət aparıcı rol oynayır və onun fəaliyyəti əsasən aşağıdakıları əhatə edir:

- qanunvericilik bazasının formalaşdırılması və mütəmadi olaraq təkmilləşdirilməsi;
- ölkə daxilində informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı fəaliyyətin təhlili və tənzimlənməsi;
- milli və dövlət informasiya sistemlərinin yaradılması, informasiya resurslarının formalaşdırılması, dövlət orqanlarının bu istiqamətdə fəaliyyətinin idarə edilməsi;
- yeni şəraitə münasib olan, xarici və yerli sərmayələrin cəlb edilməsi və iqtisadi fəaliyyətdə ədalətli rəqabətin aparılmasına xidmət edən əlverişli mühitin yaradılması;
- cəmiyyətin geniş təbəqələrinin strategiyanın həyata keçirilməsinə cəlb edilməsi məqsədilə siyasi, hüquqi, iqtisadi və inzibati mexanizmlərdən istifadə etməklə prosesin bütün iştirakçıları üçün bərabər şəraitin yaradılması, onların fəaliyyətinin əlaqələndirilməsi;
- hər bir vətəndaşın hüquq və azadlıqlarının müdafiəsi, şəxsiyyət haqqında və özəl məlumatların qorunmasının təmin olunması;
- vətəndaşların dövlət informasiya resurslarına müraciət etməsi üçün imkan yaradılması;
- ölkənin informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;
- strategiyanın həyata keçirilməsi üçün tələb olunan maliyyə vəsaitlərinin səfərbər edilməsi, dövlət əhəmiyyətli və sosial yönümlü layihə və proqramların dəstəklənməsi;
- milli informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının, texniki və proqram məhsullarının istehsalı üçün əlverişli şəraitin yaradılması, onların dünya bazarına çıxarılmasının stimullaşdırılması;
- informasiya və kommunikasiya texnologiyaları sahəsində fəaliyyət göstərən özəl şirkətlər, xüsusilə kiçik və orta müəssisələr üçün əlverişli şəraitin yaradılması;
- müasir informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının iqtisadiyyatın bütün sahələrində tətbiqi üçün əlverişli şəraitin yaradılması;
- dövlət idarəetməsində və yerli özünüidarəetmədə müasir texnologiyalardan istifadə olunması;
- elektron hökumətin formalaşdırılması istiqamətində ardıcıl fəaliyyətin həyata keçirilməsi;
- informasiya və kommunikasiya texnologiyaları sahəsində ölkənin milli maraqlarını təmin edən beynəlxalq əməkdaşlığın inkişaf etdirilməsi.

İnformasiya cəmiyyəti, onun formalaşması məsələsi gün keçdikcə daha çox aktuallıq kəsb etməyə başlayır. Təsadüfi deyildir ki, informasiya cəmiyyəti nəinki jurnalistikaya, eləcə də gündəlik həyatımıza nüfuz etməklə onun ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Müasir dövrdə insanı informasiyasız, informasiyanı da insansız təsəvvür etmək mümkün deyil. Bu səbəbdəndir ki, informasiya cəmiyyətinin öyrənilməsi hazırda dünya alimlərinin, mütəxəssislərinin, nəzəriyyə-çilərinin, o cümlədən də tədqiqatçılarının diqqətini cəlb etmişdir. İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması heç bir tarixi dövrdə sabit qalmamış, hər zaman dəyişikliyə məruz qalmışdır. Müasir dövrdə də onun təkamül prosesi tədqiq edilir. Bu da öz növbəsində yeni-yeni nəzəriyyələrin

meydana gəlməsinə səbəb olur. İnformasiya cəmiyyətinin yaranma və formalaşmasında KİV-lərin mühüm rolu vardır. Bu zaman informasiya cəmiyyətinin tarixini araşdırarkən beynəlxalq təcrübədən yararlanmaq qaçılmazdır. Aparıcı dünya dövlətlərinin KİV sistemini, quruluş formasını, qəbul edilən qanunlarının öyrənilməsi və mövcud təcrübənin ölkəmizdə tətbiqi bu gün də müsbət nəticə verməkdədir. 50 ildən çoxdur tədqiq edilən mövzuya maraq Azərbaycan alimləri, nəzəriyyəçiləri tərəfindən informasiya cəmiyyəti haqqında araşdırmalar aparmağa səbəb olmuşdur. Bu yazıda bir sıra problemlərin həlli qarşıya məqsəd qoyulmuşdur:

- "İnformasiya cəmiyyəti" və "cəmiyyətin informasiyalaşdırılması" anlayışlarının öyrənilməsi;
- İnformasiya cəmiyyətində mövcud problemlər, onların həlli yolları, özünəməxsus xüsusiyyətləri, inkişaf dövrləri;
- Mövzuya uyğun nəzəriyyələrin tədqiqi [2].

Yeni informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarının inkişafı və onlardan istifadə günümüzdə qlobal informasiya inqilabına səbəb olur. Bu da öz növbəsində siyasət, iqtisadiyyat, idarəetmə, maliyyə, elm, mədəniyyət və digər sahələrə təsirsiz ötüşmür. Beləliklə, radio və teleyayıma keçid, telefon və kommunikasiya texnologiyasından geniş istifadə, lokal və qlobal şəbəkələrin artımı nəticəsində informasiya mübadiləsi prosesi yeni mərhələyə qədəm qoymuş olur. Bunun nəticəsində informasiya mübadiləsinin yayım sürəti artmaqla yanaşı, keyfiyyəti də yaxşılaşır. Məhz bu amil kütləvi şəkildə şüura təsir etmək üçün əvəzsiz vasitəyə çevrilməsində mühüm rol oynayır.

İnformasiya cəmiyyəti - sivilizasiyanın inkişafının yeni tarixi mərhələsidir. Burada əsas məhsul informasiya və bilikdir.

İnformasiya cəmiyyətinin xarakterik xüsusiyyətlərinə aşağıdakılar aiddir:

- İnformasiyanın cəmiyyətin həyatında rolunun artması;
- İnformasiya-kommunikasiya xidmətlərinə daxili məhsul istehsalında daha çox yer verilməsi;
- Qlobal informasiya mühitinin yaradılması, informasiya mübadiləsinin asanlaşdırılması, informasiya resurslarından istifadənin sadələşdirilməsi.

Hazırda biz informasiya erasına qədəm qoyuruq. Burada əsas məhsul informasiyadır. Müasir telekommunikasiya texnologiyaları və ondan istifadə insanı ənənəvi mühitdən çıxıb yeni cəmiyyətə uyğunlaşmağa sövq edir. Formalaşan kompüterləşmə mühiti mədəniyyətlərarası və şəxslərarası mühitin formalaşmasına gətirib çıxarır. Bu da yaşam tərzinə təsir etməklə yanaşı "şəbəkə həyatı" , insanların sosial şəbəkədən asılığını daha da artırır. Nəticədə yeni cəmiyyət modeli "insan-kompüter-interaktivlik" anlayışı meydana çıxır. İlk kompüter şəbəkəsinin yaranması bəşəriyyətin qlobal mühitə qədəm qoymasında bir başlanğıc rolunu oynadı.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. https://www.en.wikipedia.org/wiki/New_media
2. http://www.journalistsresource.org/studies/society/news-media/top-10-digital-news-social-media-research
3. Əliquliyev R.M., Valehov C.F., Mahmudov R.Ş. İnternet-jurnalistikanın formalaşmasının bəzi aspektləri. Ekspress-informasiya. İnformasiya cəmiyyəti seriyası. Bakı: İnformasiya Texnologiyaları, 2008, 32 s.

AZƏRBAYCANDA KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK SAHƏSİNDƏ MÖVCUD DURUMUN QLOBAL KİBERTƏHLÜKƏSİZLİK İNDEKSİ ƏSASINDA TƏHLİLİ

Gülnarə Akif qızı Fətəliyeva
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru
ETN İqtisadiyyat İnstitutu
feteliyevagulya@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8918-6160

Giriş

Bu gün ölkəmizdə iqtisadiyyatın rəqəmsal mühitə transformasiyasının sürətləndirilməsinin ən mühüm şərtlərindən biri kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin həyata keçirilməsidir. Məlumdur ki, ölkənin rəqəmsal iqtisadiyyatı və elektron xidmətlər təhlükəsiz mühit olmadan formalaşa bilməz. Bu da möhkəm kibertəhlükəsizlik mühitinin mövcudluğunu zəruri edir.

Son illərdə rəqəmsallaşmanın sürətlə vüsət aldığı bir dövrdə kibercinayətkarlıq hallarında artım müşahidə olunmaqdadır. Hökumətlər də müvafiq tənzimləmə və siyasətlərini daima yeniləməli, buna uyğun olaraq zəruri tədbirlər həyata keçirməli olurlar. Bura kiberhücumlardan, məlumatların pozulmasından və digər təhlükələrdən qorunmaq üçün tədbirlər daxildir.

Bir çox ölkələrdə olduğu kimi, respublikamızda da kibertəhlükəsizlik milli təhlükəsizliyin və iqtisadi sabitliyin başlıca amili kimi qəbul edilir. Bununla əlaqədar olaraq, məlumat sistemlərinin, önəmli infrastrukturun kiber təhlükələrdən qorunması üçün müxtəlif növ tədbirlər həyata keçirilir.

Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksinin metodologiyası

Kibertəhlükəsizlik – rəqəmsal məlumatların qorunması, kompüter və şəbəkə təhlükəsizliyi, e-xidmətlərin təhlükəsizliyi, İKT təhlükəsizliyi və s. üçün istifadə edilən ümumi termindir [3, s.10].

Rəqəmsal transformasiya, rəqəmsallaşma və onun faktorları beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən tədqiq edilir və bununla bağlı fərqli indekslər hazırlanır. Qlobal səviyyədə ölkələrin kibertəhlükəsizlik sahəsində mövcud vəziyyətinin müqayisəli olaraq öyrənilməsində Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksi (The Global Cybersecurity Index – GCI) mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Beynəlxalq Telekommunikasiya İttifaqının (BTİ) təşəbbüsü olan İndeksdə kibertəhlükəsizliyin səviyyəsi 5 əsas istiqamət üzrə qiymətləndirilir:

- hüquqi baza;
- texniki təlim;
- təşkilati məsələlər;
- insan resursları və kommunikasiya;
- əməkdaşlıq.

Ölkələr hər bir alt-indeks üzrə maksimum 20 bal, ümumi İndeksdə isə 0-100 aralığında bal toplamaqla reytinqdə sıralanır. Ölkələrin kibertəhlükəsizlik səviyyəsini ölçməklə İndeks təhlükəsiz rəqəmsal ekosistemlər üzrə fəaliyyətin təşviqinə və sahənin gələcək inkişafı üçün prioritetlərin müəyyən edilməsinə istiqamət verir [4, s.4].

Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksi əsasında Azərbaycanda kibertəhlükəsizlik üzrə müasir vəziyyətin təhlili və qiymətləndirilməsi

1 saylı Cədvəldə respublikamız və ona sərhəd dövlətlərin Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksində balları üzrə məlumatlar əks olunmuşdur. Cədvəlin statistik göstəricilərindən aydın olur ki, Rusiya İndeksə daxil olan 5 sütundan üçündə maksimal bal (20) toplamış və yekunda 98,06 ballıq nəticə ilə 6 ölkə arasında ilk sırada qərarlaşmışdır. Türkiyə də, demək olar ki, eyni nəticə göstərmişdir. Gürcüstan və İran ümumi reytinqdə 54 və 55-ci yeri bölüşdürdükləri halda, Ermənistan 50,47 balla 90-cı yerə sahib olmuşdur. Mümkün 100 baldan 89,32 bal toplayan Azərbaycan 194 dünya ölkəsi arasında 40-cı, qonşu dövlətlər içərisində isə 3-cü yeri tutmuşdur.

Ölkəmiz balına görə hətta bəzi inkişaf etmiş ölkələrdən də öndə olmuşdur. Nümunə olaraq İsveçrə (42-ci yer), İrlandiya (46-cı yer), İslandiya (58-ci yer) qeyd edilə bilər.

Cədvəl 1

Azərbaycan və qonşu ölkələrin Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksində mövqeyi, 2020

(Mənbə [5] əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilib)

Ölkələr	Hüquqi tədbirlər	Texniki tədbirlər	Təşkilati tədbirlər	Bacarıqla-rın inkişafı	Əməkdaşlıq tədbirləri	İndeks balı	Sıra
Rusiya	20	19.08	18.98	20	20	**98.06**	*5*
Türkiyə	20	19.54	17.96	20	20	**97.5**	*11*
Azərbaycan	20	19.19	13.14	16.99	20	**89.32**	*40*
Gürcüstan	17.75	17.13	14.67	15.89	15.63	**81.07**	*54*
İran	16.48	14.63	16.82	17.8	15.33	**81.06**	*55*
Ermənistan	12.87	13.86	4.87	7.85	11.02	**50.47**	*90*

BTİ-nin hesabatında ölkəmiz üçün nisbətən güclü sahələr olaraq Hüquqi və Əməkdaşlıq, potensial inkişaf sahəsi kimi isə Təşkilati tədbirlər sütunu qeyd edilmişdir. Hüquqi tədbirlər özündə kibertəhlükəsizlik və kibercinayətkarlıqla məşğul olan hüquqi institutların və müvafiq qanunvericiliyin mövcudluğunu ehtiva edir. Qeyd etmək lazımdır ki, "Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023-2027-ci illər üçün Strategiya"sı respublikamızda informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizlik sahəsində ilk strategiyadır və dövlət siyasətinin tərkib hissəsidir [1]. Azərbaycan Respublikası Xüsusi Rabitə və İnformasiya Təhlükəsizliyi Dövlət Xidməti və onun tərkibində fəaliyyət göstərən Kompüter İnsidentlərinə qarşı Mübarizə Mərkəzi, Elektron Təhlükəsizlik Xidməti kimi qurumlar ölkədə kibertəhlükəsizlik sahəsində başlıca əlaqələndirici dövlət orqanlarıdır.

İndeksdə digər bir güclü tərəf – Əməkdaşlıq tədbirləri ilə bağlıdır. Bu sütun kibertəhlükəsizlik üzrə ikitərəfli və çoxtərəfli sazişlərin, qarşılıqlı hüquqi yardım müqavilələrinin bağlanmasını, dövlət-özəl, eləcə də qurumlararası tərəfdaşlıqların olmasını qiymətləndirir. Ümumiyyətlə, əməkdaşlıq koordinasiyanı gücləndirir, daha güclü və möhkəm kibertəhlükəsizlik sahəsinin yaradılmasına imkan verir. Qeyd edək ki, Azərbaycan 23 noyabr 2001-ci ildə Macarıstanın paytaxtı Budapeşt şəhərində "Kibercinayətkarlıq haqqında" imzalanmış Konvensiyanı təsdiq edən ölkələrdəndir. Belə ki, bununla bağlı müvafiq Qanun 2009-cu ildə imzalanmışdır [2].

Bacarıqların inkişafı alt-göstəricisinə görə ölkəmiz (16,99 bal) 6 ölkə arasında müqayisəli olaraq 4-cü yerdə olmuşdur. Əhalinin, eləcə də kibertəhlükəsizlik üzrə mütəxəssislərin bilik və bacarıqlarının inkişafını özündə əks etdirən bu komponent hüquqi, texniki və təşkilati tədbirlərlə bağlıdır. Bu onunla izah edilir ki, kibertəhlükəsizliklə əlaqəli texnologiyalar barədə məlumatlı olmaq, mövcud riskləri və təhlükələri anlamaq, onların nəticələrini aradan qaldırmaq bu sahədə daha təkmil qanunvericilik və strategiyanın hazırlanmasına töhfə verə bilər. Odur ki, kibertəhlükəsizlik sahəsində savadlı, bacarıqlı kadrların yetişdirilməsi diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır.

İndeksdə Təşkilati tədbirlər sütunu inkişaf etdirilməsi zəruri olan tərəflərdəndir. Azərbaycan 13,14 balla müqayisəli olaraq qonşu ölkələr arasında 5-ci yerə sahib olmuşdur. Bu göstərici istənilən növ milli təşəbbüsün düzgün həyata keçirilməsi üçün təşkilati və prosedur tədbirlərinin vacibliyini özündə əks etdirir. Yəni, ölkədə qəbul edilmiş strategiyanı tətbiq etmək üçün milli strukturun (agentliyin) yaradılması və qurumun bu sferada görülən işləri qiymətləndirməsi kimi tədbirləri ölçür. Lakin o da vurğulanmalıdır ki, Azərbaycanda kibertəhlükəsizliyə dair Strategiya yeni qəbul edilmişdir. Həmçinin Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksinin sonuncu məlumatlarının

2020-ci ili əhatə etdiyini nəzərə alsaq, Hesabatın son buraxılışında ölkəmizin mövqeyində irəliləyişlərin olması ehtimalı böyükdür.

Nəticə

Azərbaycanın beynəlxalq aləmdə öz rəqabətqabiliyyətliliyini qoruyub saxlaması və innovativ inkişafı üçün yürütdüyü siyasətini rəqəmsal transformasiyanın tələbləri ilə uyğunlaşdırması vacibdir. Bunun üçün isə başlıca olaraq kiberməkanda təhlükəsizlik təmin edilməlidir. Rəqəmsallaşma prosesi sürətlə baş verdiyindən ona uyğun olaraq da rəqəmsal sistemlərin və şəbəkələrin kibertəhlükəsizliyinin təmin edilməsinə daha əhatəli və sistemli yanaşılmalıdır.

Qlobal Kibertəhlükəsizlik İndeksinin məlumatları əsasında aparılan təhlillərə əsasən, ölkəmizdə bu sferada vəziyyətin nisbətən yaxşı olduğu qənaətinə gəlmək olar. Bununla belə, güclü tərəflərlə yanaşı, təşkilati, insan resursları və kommunikasiya kimi diqqət mərkəzində saxlanılmalı olan sahələr də vardır. Bu sahələrdə mövcud boşluqların aradan qaldırılması üçün həyata keçirilən tədbirlərin davam etdirilməsi məqsədəuyğundur. Belə olduğu halda, respublikada kiber insidentlərə qarşı hazırlıqlı olmaq baxımından daha güclü və möhkəm kiber sahələrin inkişafına nail olunar. Qeyd edilənlər həm ölkə daxilində əhalinin, həm də beynəlxalq səviyyədə dövlətlərin ölkəmizdə hökumətin iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası sahəsindəki siyasətinə etimadı artırmış olar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023-2027-ci illər üçün Strategiyası. Bakı şəhəri. 28 avqust 2023-cü il. [https://static.president.az/upload/Files/2023/08/29/80f2ffe2545b66274d2eed810cc704d4_5019787.pdf]
2. "Kibercinayətkarlıq haqqında" Konvensiyanın təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı şəhəri. 30 sentyabr 2009-cu il. [https://e-qanun.az/framework/18619]
3. E-Governance Academy, 2017. Situation Review: Safety and Security in the Cyberspace and E-Democracy in the Eastern Partnership Countries. 204 p. [https://ega.ee/wp-content/uploads/2020/02/situation-review.pdf]
4. ITU-D Cybersecurity Program Global Cybersecurity Index – GCIv5 Reference Model (Methodology). 10 p. [https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/GCIv5/513560_2E.pdf]
5. ITU, 2020. Global Cybersecurity Index 2020. [https://www.itu.int/epublications/publication/D-STR-GCI.01-2021-HTM-E]

SÜNİ İNTELLEKTİN TƏHSİL SİSTEMİNƏ İNTEQRASİYASI

İradə Böyükağa qızı Əmirəliyeva
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu
amiraliyeva_i@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-3319-7466

Müasir dövrümüzdə Süni intellekt (AI) hər kəs tərəfindən müzakirə olunur. Günümüzdə süni intellekt texnologiyaları həyatımızın bir parçasına çevrilir. Süni intellektin potensialı bir çox fəaliyyət sahələrində həyata keçirilir və istifadə olunur. Təhsil sahəsi də istisna deyil. Süni intellektin (AI) təhsilə inteqrasiyası öyrənmə və öyrətmə üsulunda inqilab etmək gücünə malik sürətlə inkişaf edən bir tendensiyadır.

2020-ci ildə COVİD-19 pandemiyasının olduğu zamanlarda isə süni intellektin təhsildə tətbiqinin nə qədər zəruri olduğunu gördük.

Elm və Təhsil Nazirliyi tərəfindən təşkil olunan şagirdlərə rəqəmsal bilik və bacarıqların aşılanması layihəsi olan STEAM, "Sabahın alimləri" müsabiqəsi, keçən il ölkəmizdə keçirilmiş TEKNOFEST, bu il Aviasiya, Kosmik və Texnologiya Festivalının keçirilməsi onu deməyə əsas verir ki, bu sahəyə gənclərin marağının artırılması üçün dövlətimiz böyük işlər görür.

Dünyada 10 milyondan çox tələbənin istifadə etdiyi "Coursera" tətbiqi vasitəsilə tələbələr hər hansı sualı yanlış cavablandırdıqda və ya keçilən mövzu onlara aydın olmadıqda bu tətbiq onlara imkan verir ki, keçilən dərsi bir daha gözdən keçirsinlər. Eyni zamanda mobil texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi bir dövrdə müxtəlif "məsafədən təhsil" imkanları yaranmaqdadır. Məsələn, "Duolingo" adlanan dil öyrənmə proqramı vasitəsilə tələbələr harda olmalarından asılı olmayaraq tətbiqə giriş edib ondan istifadə edə bilərlər. İnformasiya ilə qarşılıqlı əlaqənin yeni üsulları effektiv öyrənməyə imkan verir. Məsələn, "Google"-un istifadə etdiyi süni intellekt sayəsində axtarışlarımız indi coğrafi yerimizə və əvvəlki axtarışlarımıza görə formalaşır. Bundan başqa tələbələr öz akademik bacarıqlarına və öyrənmə səviyyələrinə uyğun fərdiləşdirilmiş ev tapşırığı edə bilərlər. Məs: "Alloproof" tətbiqi bu zaman onların köməyinə gəlir [1, s.5].

Süni intellektin inkişafında dünya şöhrətli azərbaycanlı alim Lütfi Zadənin böyük xidmətləri var. İnsanda olan bəzi intellektual funksiyaların alqoritmlərə, proqramlara, modellərə köçürmək onu düşündürən suallardan idi. Bu sualın riyazi həllini professor Lütfi Zadə 1965-ci ildə "Qeyri-səlis çoxluqlar və qeyri-səlis məntiq" nəzəriyyəsi ilə vermişdir. Bu nəzəriyyə süni intellektin inkişafında inqilabi dəyişikliyə səbəb olmuşdur.

Süni intellekt fərdiləşdirilmiş öyrənmə, qiymətləndirmə və repetitorluq kimi təhsilin müxtəlif sahələrində tətbiq oluna bilər. Süni intellektin təhsildə istifadəsinə nəzər salsaq, onun üstünlükləri və mənfi cəhətlərini aydınlaşdıra bilərik . Süni intellektin təhsildə ən əhəmiyyətli üstünlüklərindən biri onun öyrənməni hər bir şagird üçün fərdiləşdirmək qabiliyyətidir. Süni intellekt alqoritmləri tələbələrin fərdi ehtiyaclarına cavab verən fərdiləşdirilmiş kurikulum yaratmaq üçün onların öyrənmə tərzini, nəyə üstünlük verdiklərini və nailiyyətlərini təhlil edə bilər. Bu yanaşma tələbələrə öz sürətləri ilə öyrənməyə və onları ən çox maraqlandıran mövzulara və məsələlərə diqqət yetirməyə kömək edir. Nəticə etibarı ilə, tələbələr daha çox məşğul olurlar, həvəslənirlər ki, bu zaman da məlumatı daha yaxşı yadda saxlama ehtimalı yüksəkdir.

Süni intellekt həm də formativ qiymətləndirmələrin səmərəliliyini və dəqiqliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq potensialına malikdir. Tələbə cavablarını təhlil edərək və ani geribildirim təmin etməklə süni intellekt müəllimlərə tələbələrin çətinlik çəkdiyi sahələri müəyyənləşdirməyə və onların ehtiyaclarına uyğun olaraq tədris metodlarını tənzimləməyə kömək edə bilər. Bundan əlavə, süni intellektlə işləyən qiymətləndirmələr tələbələrin nailiyyətləri haqqında real vaxt məlumatları təqdim edə bilər ki, bu da müəllimlərə irəliləyişi izləməyə və təlimlə bağlı məlumatlara əsaslanan qərarlar qəbul etməyə imkan verir.

Süni intellekt həmçinin ali təhsil müəssisələrini idarə etməyə kömək edə bilər, professor-müəllim və işçi heyətinin işini asanlaşdırmaqla, onların diqqətini daha vacib vəzifələrə yönəldər.

Süni intellektin təhsilə əhəmiyyətli təsir göstərdiyi digər sahə oyun əsaslı öyrənmə təcrübələrinin inkişafıdır. Süni intellekt alqoritmləri tələbələri tənqidi düşünməyə və problemləri həll etməyə çağıran yüksək cəlbedici və interaktiv oyunlar yarada bilər. Oyuna əsaslanan öyrənmə tələbələrə öyrəndiklərini real həyat ssenarilərində tətbiq etmək imkanları yarada, onları yaradıcı düşünməyə və təcrübədə öyrənməyə təşviq edə bilər.

Təhsildə süni intellektin bəzi müsbət və mənfi tərəflərinə nəzər yetirək:

- əks əlaqənin səmərəliliyinin və qiymətləndirmə dəqiqliyinin artırılması;
- hər bir tələbə üçün fərdiləşdirilmiş təlim;
- tələbələr üçün əlçatanlıq və rahatlıq;
- tələbələrin fəallığının və motivasiyasının artması;

Bütün bunları müsbət cəhətlər kimi qeyd edə bilərik. Belə ki, avtomatlaşdırma müəllimlərin vaxtını digər vacib tapşırıqlar üçün azad edə bilər. Tələbələr üçün süni intellektin 24 saat mövcudluğu onlara öz iş tempini təyin etməyə və istənilən vaxt, hər yerdə öyrənməsini təmin edə bilər.

Bununla belə, nəzərə alınmalı olan bəzi çatışmazlıqlar da var, o cümlədən:

- insan təmaslarının olmaması;
- sistemin tədris prosesinə tətbiqi üçün böyük birdəfəlik xərclər və müntəzəm texniki xidmət xərcləri;
- internet bağlantısı və digər texnologiyalardan asılılıq;
- məlumat təhlükəsizliyi;
- AI xətaları və qərəzlilik;

Süni intellekt əsl müəllimlə qarşılıqlı əlaqəni əvəz edə bilməz. İnsan faktoru təlim prosesində motivasiya, ruhlandırma və sosial əlaqələrin möhkəmləndirilməsi üçün çox vacibdir.

Təhsildə süni intellektdən istifadə məlumatların təhlükəsizliyi və məxfiliyi ilə bağlı suallar doğurur. Məktəblərdə və universitetlərdə tələbələrin həssas məlumatlarını qorumaq üçün güclü təhlükəsizlik tədbirləri olmalıdır.

AI, hər hansı bir texnologiya kimi mükəmməl deyil. Alqoritmlərdəki səhvlər yanlış qiymətləndirmələrə və ya uyğun olmayan tədris materiallarına səbəb ola bilər. Bundan əlavə, süni intellekt təmsil olunmayan məlumatlar üzərində öyrədilirsə, qərəzlilik nümayiş etdirə bilər.

Beləliklə, süni intellekt təlim prosesini daha fərdi, əlçatan və effektiv edə bilən təhsil üçün güclü vasitədir. Bununla belə, maksimum effektivlik üçün bu texnologiyanın mümkün çatışmazlıqları nəzərə alınmalı və aradan qaldırılmalıdır.

Ağıllı sinif otaqlarının yaradılması ilə tələbə-müəllim əlaqəsinin və tələbələrin dərsə motivasiyasının izlənməsi, şübhəsiz ki, təhsil sistemində bir sıra irəliləyişlər yaradacaq. Düzdür, süni intellektin təhsil sistemində tətbiq olunması ilə əlaqəli bir çox tədqiqatlar aparılır və layihələr həyata keçirilir. Ancaq bu tətbiqin hələ də istifadənin ilk mərhələsində olduğunu qeyd etmək yerinə düşərdi. Süni intellektin sinif otaqlarında istifadə oluna bilməsi üçün daha çox araşdırma aparılması və bunların praktikada tətbiq olunması lazımdır. Ən başlıcası isə, müəllimlərin bu mövzuda daha çox məlumatlandırılması ehtiyacı yaranmışdır. Tələbələr süni intellektlə nə qədər tez tanış olsalar, o qədər yaxşı olar və ən əsası da təhsilin keyfiyyəti artar. Bununla birlikdə, süni intellekt istehsalı ilə məşğul olan şirkətlər daha çox proqram təminatı şirkətləri olduğundan, hər hansı bir məktəbin və bütünlükdə təhsil sisteminin ehtiyaclarına görə tətbiq hazırlamaq onlar üçün çətindir. Bu şirkətlərin məktəblərlə qarşılıqlı əməkdaşlıq etməsi zəruridir. Belə texnologiyaların hazırlanmasında tələbələrin də fikirləri alınmalıdır. Ancaq bundan sonra təhsil sisteminin tələblərinə cavab verən texnologiyaların hazırlanmasına nail olmaq mümkündür [2].

Son zamanlar çoxsaylı süni intellekt problemləri, o cümlədən "ağıllı" infrastrukturların qurulması ilə bağlı məsələlərin tədqiq olunması Azərbaycan alimləri qarşısında vəzifə kimi qoyulub. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının, Elm və Təhsil Nazirliyinin müvafiq elmi-tədqiqat institutları, ali təhsil müəssisələri süni intellekt məsələlərinə böyük əhəmiyyət verirlər. Bu istiqamətdə kadr hazırlığı, tədris proqramlarına süni intellekt problemləri ilə bağlı yeni fənlərin əlavə olunması, müxtəlif dövlət qurumlarının fəaliyyətində, ayrı-ayrı infrastruktur layihələrində bu texnologiyaların geniş tətbiq olunması işləri uğurla həyata keçirilməkdədir. Qeyd etmək lazımdır ki, ölkə Prezidentinin birbaşa dəstəyi ilə bu sahədə yüksəkixtisaslı kadrların yetişdirilməsi üçün gənclərimiz xaricdə təhsil üzrə dövlət proqramı çərçivəsində dünyanın müxtəlif ölkələrində yüksək təhsil almaq imkanı qazanırlar.

Bir əhəmiyyətli faktı nəzərə çatdırmaq lazımdır ki, bu gün Azərbaycan alimləri kompüter elmləri sahəsində Qafqazda birinci yerdədirlər. Alimlərimiz ABŞ-ın Stenford Universitetinin "Dünyanın ən nüfuzlu alimlərinin reytinq siyahısı"nda təmsil olunurlar [3].

Beləliklə, süni intellekt təlim prosesini daha fərdi, əlçatan və effektiv edə bilən güclü vasitədir. Bununla belə, maksimum səmərəlilik üçün bu texnologiyanın mümkün çatışmazlıqları nəzərə alınmalı və aradan qaldırılmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Buket İşler, Mehmet Yaşar Kılıç, "Eğitimde Yapay Zeka Kullanımı ve Gelişimi", Yeni Medya Elektronik Dergisi, Vol: V, No: I, 2021, ss. 1-11, s. 5.
2. https://lawels.com/2023/03/12/t%C9%99hsild%C9%99-suni-intellekt-v%C9%99-onun-inkisafi/#_ftnref28
3. https://science.gov.az/az/news/open/26538 https://xalqqazeti.az/az/musahibe/142900-suni-intellekt-xeyallarin-gerceklesmesidir

KRİTİK İNFRASTRUKTURA KİBERHÜCUMLAR: TƏHDİDLƏRİN TƏHLİLİ VƏ MÜDAFİƏ MEXANİZMLƏRİ

Aidə Mübariz qızı Mustafayeva
texnika üzrə fəlsəfə doktoru
Mingəçevir Dövlət Universiteti
aida.mustafayeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0801-5605

Giriş

Son illərdə kibercinayətkarlığın səviyyəsi bütün dünyada durmadan artır. İnternetin inkişafı və cəmiyyətin rəqəmsal transformasiyası "ikitərəfli kəsici qılınca" çevrilərək, cinayətkarlar üçün müəyyən imkanlar yaradır. Bəs kritik şəbəkələr kriminal cəmiyyətin hədəfinə çevrilərsə nə baş verə bilər? Kritik infrastruktura (Kİ) hücumlar enerji təchizatı, nəqliyyat sistemləri, səhiyyə, rabitə və digər həyati əhəmiyyətli xidmətləri sıradan çıxara bilər. Kritik şəbəkələrin bloklanması istehsalın dayanması, məlumatların itirilməsi, biznes proseslərinin zədələnməsi və investorların etibarının itirilməsi səbəbindən əhəmiyyətli iqtisadi itkilərlə nəticələnə bilər. Kritik infrastrukturlara cinayətkarların müdaxiləsi milli təhlükəsizliyə təhdid yarada bilər, xüsusən də hücumlar siyasi sabitliyin pozulması, şantaj və ya terror hücumları ilə əlaqədardırsa. Kritik səhiyyə infrastrukturuna hücumlar səhiyyə xidmətlərinin çatdırılmasına, səhiyyə məlumatlarına çıxışa və xəstələrə qulluq sistemlərinin idarə olunmasına mane ola bilər. Kritik infrastruktura böyük hücumlar ictimai çaxnaşma və hökumətlərə, təşkilatlara və təhlükəsizlik sistemlərinə inamın itirilməsinə səbəb ola bilər. Kritik infrastrukturun bir hissəsinə hücum digər sistemlərə və sektorlara təsir edərək kaskad təsirlərə səbəb ola bilər. Məsələn, elektrik enerjisinin kəsilməsi su təchizatı sistemlərinin, nəqliyyat sistemlərinin və s.

Cinayət hücumları həmçinin məlumatların manipulyasiyasına və ya məhv edilməsinə yönələ bilər ki, bu da yalan məlumatların və dezinformasiyanın yayılmasına imkan yaradır. Bu cür təhdidlərin qarşısının alınması və yumşaldılması üçün kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin təkmilləşdirilməsi, müasir texnologiyaların və şifrələmənin tətbiqi, kadr hazırlığının və dövlət qurumları, özəl şirkətlər və beynəlxalq təşkilatlar arasında əməkdaşlığın təmin edilməsi üçün strategiyaların tətbiqi zəruri edir. Strategiyalara həm hücumların qarşısının alınması, həm də insidentlərdən effektiv şəkildə bərpa olunması qanunauyğunluqları daxildir.

Azərbaycanda da kibertəhlükəsizliyin idarə edilməsi dövlət üçün prioritet məsələyə çevrilərək siyasi, iqtisadi və texniki amillərdən asılı olaraq unikal xarakter almışdır. Təqdirə layiq haldır ki, son dövrlərdə ölkə prezidentinin bu sahəyə ayırdığı diqqət hiss olunacaq dərəcədə inkişafdadır. 28

avqust 2023-cü ildə "Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023–2027-ci illər üçün Strategiyası" buna bariz nümunədir. Strategiya - dövlətin, cəmiyyətin və insanların müasir İKT-dən təhlükəsiz istifadəsinin təmin edilməsi üçün milli informasiya təhlükəsizliyi səviyyəsinin yüksəldilməsinə, dövlət və özəl şəbəkələrin, kritik informasiya infrastrukturlarının təhlükəsizliyinin təmin olunmasına aid tədbirlərin müəyyənləşdirilməsinin və həyata keçirilməsinin təşkilinə, həmçinin fərdi məlumatların mühafizəsinə, Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası ilə təsbit ed ilmiş insan hüquq və azadlıqlarına riayət edilməsinə daha əlverişli şəraitin yaradılmasına xidmət edir. Eyni zamanda ölkəmizdə Azərbaycan Kibertəhlükəsizlik Asossiyasının, Kibertəhlükəsizlik platformalarının və Kiber klubların fəaliyyəti istedadlı mütəxəssislərin yetişdirilməsi üçün çox geniş imkanlar ortaya qoymaqdadır.

Kritik infrastruktur nədir

Anlayış kimi "kritik infrastruktur" ilk dəfə ABŞ-da-1996-cı ilin oktyabr ayında ABŞ prezidenti tərəfindən imzalanmış qərarla yaradılan "Kritik infrastrukturun mühafizəsi üzrə Komissiya"nın adında tətbiq edilmişdir. Ümumilikdə, "kritik infrastruktur" anlayışının mənası – *dövlət üçün son dərəcə əhəmiyyətli olan, sıradan çıxması və ya məhv edilməsinin milli müdafiə və təhlükəsizlik, iqtisadiyyat, səhiyyə və s. sahələrdə olduqca ağır nəticələrə gətirib çıxara bilən fiziki və virtual sistem və vasitələrin məcmusu* kimi xarakterizə olunur. Kritik infrastrukturların – fəaliyyət və funksiyasının hətta ən qısa müddətdə belə pozulmasının dövlət və cəmiyyətin təhlükəsizliyi üçün ciddi risklərə, iqtisadi itkilərə səbəb ola biləcək obyektlər sistemi kimi başa düşülür.

İnfrastrukturları *"kritik" dərəcədə əhəmiyyətli edən meyarlar.* İnfrastrukturun sıradan çıxması, zədələnməsi və ya uğursuzluğu cəmiyyət, iqtisadiyyat, təhlükəsizlik və ya ətraf mühit üçün ciddi nəticələrə səbəb ola bilərsə, bu "kritik" hesab olunur. İnfrastrukturun əhəmiyyətlilyi bir neçə meyar əsasında müəyyən edilə bilər:- cəmiyyətə təsiri, iqtisadi əhəmiyyəti, təhlükəsizlik səviyyəsi, ekoloji və sosial davamlılıq, fövqəladə mühafizə, əlaqələndirmə səviyyəsi.

Cəmiyyətə təsiri meyarı əsas xidmətlər, rabitə və nəqliyyat sektorları ən vacib infrastrukturlar hesab olunur. Cəmiyyətin fəaliyyəti üçün zəruri olan xidmətləri göstərən infrastruktur, məsələn, elektrik, su, qaz, tibbi xidmət və s. İnsanların və malların hərəkətini təmin edən nəqliyyat şəbəkələri (avtomobil yolları, dəmir yolları, hava limanları) və rabitə vasitələri (İnternet, telefoniya) nəzərdə tutulur.İqtisadi əhəmiyyətlilik istehsal müəssisələri və maliyyə sistemləri hesab olunur. İstehsal müəssisələri - malların və xidmətlərin istehsalı və paylanmasını dəstəkləyən infrastrukturdur. Maliyyə sistemləri - iqtisadiyyatın sabitliyini təmin edən bank sistemi və maliyyə institutlarıdır. Təhlükəsizlik səviyyəsi cəmiyyətin enerji, kritik texnologiyalarını əhatə edir. Bir ölkəni enerji ilə təmin edən infrastruktur, məsələn, elektrik stansiyaları və elektrik ötürücü şəbəkələrdir. Kritik texnologiyalara nüvə enerjisi və ya kimya sənayesi kimi kritik texnoloji prosesləri idarə edən sistemlər aiddir. Ekoloji və sosial davamlılıq dedikdə suyun təmizlənməsi və tullantıların idarə edilməsi, həmçinin Mənzil təminatı sektorları aid edilir. Suyun təmizlənməsi və tullantıların idarə edilməsi - ekoloji cəhətdən təmiz su sistemlərini və tullantıların təmizlənməsini dəstəkləyən infrastrukturdur. Fövqəladə mühafizə yanğınlar, zəlzələlər və ya daşqınlar kimi fövqəladə halların qarşısının alınmasına və idarə olunmasına yönəlmiş infrastrukturdur. Əlaqələndirmə səviyyəsi kritik infrastruktur digər sistemlərlə sıx şəkildə inteqrasiya oluna bilər ki, bu da uğursuzluqları sıralayır və potensial olaraq, ciddi nəticələrə səbəb olur. İnfrastrukturun kritikliyinin qiymətləndirilməsi adətən bu meyarların birləşməsini nəzərdən keçirməyi nəzərdə tutur və tənzimləyicilər kritik sistemlərin etibarlılığını və dayanıqlığını təmin etmək üçün siyasətlər və təhlükəsizlik nəzarətlərini işləyib hazırlamağa və həyata keçirməyə çalışırlar. Hazırda əksər xarici ölkələrdə qorunması strateji əhəmiyyətə malik olan həyati vacib obyektlər qrupunu tənzimləmək məqsədi ilə Kİ-run qorunması sistemi yaradılmışdır. Dünyada yaşanan iqtisadi böhrana baxmayaraq, kritik infrastrukturun mühafizəsi bazarı çiçəklənməkdədir və 2025-ci ildə bu bazarın dəyəri 135,48 milyard dollara çatacaq.

Kritik infrastruktura daxil olan fəaliyyət sektorları. BMT-nin 2341(2017) saylı Qətnaməsində qeyd edilir ki, "hər bir dövlət infrastrukturunun hansı obyektlərinin kritik əhəmiyyətli olmasını özü müəyyən edir". Bu baxımdan müxtəlif ölkələrdə müəyyən edilmiş infrastrukturun seqmentləri "strateji obyektlərlə" bağlı adi şüurda olan təsəvvürlərdən tam fərqlənə bilər. Məsələn, ABŞ-da bu sahəyə həyat fəaliyyətini təmin edən obyektlərlə yanaşı,*"Milli abidələr (heykəllər) və tarixi meydanlar", "Seçki sistemi", digər ölkələrdə informasiya/hibrid müharibənin hədəfi kimi diplomatik missiyalar* da aid edilir. Beynəlxalq təcrübənin müqayisəsi əsasında, kritik infrastruktur sisteminə aşağıdakı obyektlər daxil edilir: *dövlət/hökumət orqanları, kənd təsərrüfatı və ərzaq, su resursları, səhiyyə, fövqəladə xidmət strukturları, sənaye (hərbi-sənaye), energetika, neft/qaz, daşınma və çatdırılmanı əhatə edən çoxşaxəli nəqliyyat/ logistika sistemi-aviasiya, dəmir yolları, avtomobil yolları,dəniz nəqliyyatı, boru kəmərləri, vətəndaşların kütləvi daşınma vasitəsi kimi metropoliten, bank işi və maliyyə sistemi, poçt/rabitə xidməti, milli abidələr, atom elektrostansiyaları, kommersiya tikililəri* və s.

Hər bir ölkə kritik infrastruktur sahələrini özü müəyyən etdiyi üçün, ölkədən ölkəyə fərqlər olsa da kritik infrastrukturun *bütün ölkələr üçün ümumi olan sektorlarına aşağıdakıları aid etmək olar: dövlət strukturları, enerji sistemi, maliyyə, su təminatı, İKT, səhiyyə, nəqliyyat/logistika* qeyd edilə bilər.

Kritik infrastrukturla bağlı beynəlxalq və regional təşkilatların fəaliyyəti, beynəlxalq qanunvericilik

BMT (Birləşmiş Millətlər Təşkilatı) – kritik infrastrukturların qorunması sahəsində beynəlxalq subyektdir. BMT-nin təhlükəsizlik Şurası 2017-ci ilin fevral ayında *"Kritik infrastrukturun qorunması haqqında qətnamə* qəbul etmişdir.

Avropa Birliyi (AB) – kritik infrastrukturların qorunması sahəsində regional və beynəlxalq subyektdir. 2005-ci ildə Kİ-run qorunmasının əsas istiqamətləri ilə bağlı "Yaşıl Kitab" hazırlamış, 2006-cı ildə "Kritik İnfrastrukturlun qorunması sahəsində Avropa Proqramını"qəbul edilmişdir**.** NATO-nun "Mülki Müdafiənin Planlaşdırıması sahəsində Komitəsi" və onun 8 şöbəsinin fəaliyyətinin ən mühüm istiqamətlərində biri də kritik infrastrukturun qorunması olmuşdur.

NATO-nun 2018-ci il iyul ayında Brüssel Samiti xüsusilə infrastruktur problemlərinə həsr edilmişdir.

Kritik infrastrukturlar son onillikdə qabaqcıl dünya dövlətlərinin diqqət mərkəzində olan, həmçinin, ekspert və elmi cəmiyyətin ən çox müzakirə etdiyi məsələlərdəndir. Azərbaycanda infrastruktur sisteminin inkişafı baxımından dünyada qabaqcıl mövqelərə malik olan ölkəmizdə, bu sahənin böhran və risklərdən qorunması ilə bağlı məsələlər gündəmin ən aktual mövzularındandır və strategiyanın 6.4.cü bəndində Kritik informasiya infrastrukturlarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi Cəmiyyətin mühüm həyati funksiyalarını təmin etmək üçün böyük rola malik olan, fəaliyyətindəki nasazlıqların və ya sıradan çıxmasının əhalinin sağlamlığına, təhlükəsizliyinə, iqtisadi və sosial rifahına, həmçinin dövlət qurumlarının fəaliyyətinin davamlılığına ciddi təsir göstərən infrastrukturların və ya onların əhəmiyyətli hissələrinin informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması xüsusilə vacibdir. Bununla yanaşı, hər hansı bir sahədə baş vermiş hadisə digər sahələrdə də zəncirvari hadisələrə səbəb ola bilər. Qeyd edilən səbəblərdən kritik informasiya infrastrukturlarının təhlükəsizliyinin təmini mülkiyyət növündən asılı olmayaraq daim diqqət mərkəzində olmalı və bu məqsədlə müvafiq tədbirlər görülməlidir. Bu baxımdan kritik informasiya infrastrukturlarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi ilə bağlı bu Strategiyada nəzərdə tutulan tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində kritik informasiya infrastrukturları obyektlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi vəziyyətinə nəzarət təkmilləşəcək, bu sahədə risklərin qiymətləndirilməsi və idarə olunmasının keyfiyyəti yaxşılaşacaqdır. 8.4-cü bəndində isə Kritik informasiya infrastrukturlarının təhlükəsizliyinin reallaşdırılması üçün fəaliyyət planı qeyd olunmuşdur [1-5].

Kritik infrastruktura edilən kiberhücumlar və təhdidlərin təhlili

Kiberhücumların məqsədi – sistem uğursuzluğu, məxfi məlumatların oğurlanması, şantaj, milli təhlükəsizliyə təhdidlərdir. Kiberhücumların təhlili cədvəl 1-də təsvir olunmuşdur.

Cədvəl 1

Kiberhücumların təhlili

Hücumlar	Təsviri
Uzaqdan xidmətə giriş nöqtələrindən icazəsiz istifadə	Texniki xidmətə giriş nöqtələri çox vaxt kifayət qədər təhlükəsiz olmayan İKT şəbəkəsinə xüsusi dizayn edilmiş xarici girişlərdir.
Ofis və ya korporativ şəbəkələr vasitəsilə şəbəkə hücumları	Əksər hallarda ofislərdən İKT şəbəkəsinə şəbəkə əlaqələri də mövcuddur, ona görə də təcavüzkarlar bu marşrut vasitəsilə çıxış əldə edə bilərlər
İKT şəbəkəsində istifadə olunan standart komponentlərə hücumlar	Sistem proqram təminatı, proqram serverləri və ya verilənlər bazası kimi standart İT komponentləri tez-tez təcavüzkarlar tərəfindən istifadə edilə bilən qüsurlar və ya zəifliklər ehtiva edir. Belə standart komponentlərdən İKT şəbəkəsində də istifadə olunarsa, İKT şəbəkəsinə uğurlu hücum riski artır.
Xidmət hücumlarının rədd edilməsi	Xidmət hücumlarının (paylanmış) rədd edilməsi şəbəkə əlaqələrini və kritik resursları zəiflədə və sistemlərin sıradan çıxmasına, məsələn, İKT əməliyyatlarının pozulmasına səbəb ola bilər.
İnsan xətaları və təxribat	Həm daxili, həm də xarici təcavüzkarların qəsdən hərəkətləri bütün təhlükəsizlik məqsədləri üçün əhəmiyyətli təhlükə yaradır. Diqqətsizlik və insan səhvi də xüsusilə təhlükəsizlik məqsədlərinin məxfiliyinə və əlçatanlığına böyük təhlükə yaradır.
Media və xarici avadanlıqlara Zərərli proqramların yüklənməsi	İşçilər tərəfindən daşına bilən media və mobil İT komponentlərinin istifadəsi həmişə zərərli proqramlara yoluxma riskini artırır
İKT şəbəkəsində xəbərlərin oxunması və dərc edilməsi	Əksər idarəetmə komponentləri hazırda açıq mətn protokollarından istifadə edir, ona görə də rabitə təhlükəsiz deyil. Bu, idarəetmə əmrlərini oxumağı və daxil etməyi nisbətən asanlaşdırır
Resurslara icazəsiz giriş	Daxili təcavüzkarlar və ilkin xarici nüfuzdan sonra sonrakı hücumlar, proses şəbəkəsindəki xidmətlər və komponentlər autentifikasiya və avtorizasiya metodlarından istifadə etmədikdə və ya bu üsullar təhlükəsiz olduqda bunu xüsusilə asanlaşdırır.
Şəbəkə komponentlərinə hücumlar	Təcavüzkarlar şəbəkə komponentləri ilə manipulyasiya edə bilər, məsələn, ortada adam hücumları həyata keçirmək və ya dinləməni asanlaşdırmaq üçün.
Texniki nasazlıqlar və ya fors-major hallar	Ekstremal hava və ya texniki nasazlıqlar nəticəsində yaranan fasilələr istənilən vaxt baş verə bilər - risk və potensial zərər yalnız belə hadisələr baş verdikdə minimuma endirilə bilər.

Tarixə düşən ən məhşur kiberhücumlar cədvəl 2-də təsvir olunmuşdur.

Cədvəl 2

Ən məhşur kiberhücumlar

ss	Virusun adı	Hücüm ili	Ölkə	Kiberfrastruktur
1	Melissa Virusu	1999	ABŞ	Microsoft şirkəti
2	Remote Explorer	1999	ABŞ	NASA
3	WEP/WPA cracking	2006	ABŞ	TJX, T.J. kimi pərakəndə satış şirkəti
4	DDOS hücümu	2007	Estoniya	Bütün dövlət və qeyri-dövlət strukturları
5	Stuxnet	2010	İran	Nüvə sənayesi
6	BlackEnergy/SandWorm	2015	Ukrayna	Enerji sistemi
7	NoPetya	2017	Ukrayna	Bank, səhiyyə və digər sektorlar
8	WannaCry Ransomware Attack	2017	Böyük Britaniya	Bank, səhiyyə
9	Sunburst (və ya Solarigate)	2020	Bir çox inkişaf etmiş ölkələr	Enerji infrastrukturu
10	Exchange Server hücum Hafnium, DearCry virusları	2021	Bir çox inkişaf etmiş ölkələr	Dövlət və və qeydi-dövlət infrastrukturları

Kritik infrastrukturlarda kiberhücumlardan müdafiə mexanizmlərinin təşkili

Kritik infrastrukturlarda kiberhücumlardan qorunma mexanizmlərinin təşkili inteqrasiyalı və sistemli yanaşma tələb edir. Kritik sektorlarda kibertəhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün əsas tədbirlər və prinsiplər aşağıda verilmişdir:

- kibergigiyena tədbirləri; Monitorinq və aşkarlama;
- daimi yoxlamalar və sınaqlar;
- şəbəkənin qorunması və trafikin monitorinqi;
- məlumatların şifrələnməsi;
- zərərli proqram əleyhinə antivirus proqramlarının tətbiqi;
- məlumatların ehtiyat nüsxəsi və bərpası;
- kiber sığorta;
- siyasət və prosedurları yenilənməsi.

Kibergigiyena tədbirləri – proqram təminatının və əməliyyat sistemlərinin müntəzəm yenilənməsi, iki faktorlu autentifikasiyadan istifadə də daxil olmaqla hesabları və parolları idarə edilməsi, həmçinin fişinq və sosial mühəndislik ilə bağlı personallar üçün daim kibertəhlükəsizlik təlimlərinin təşkilini əhatə edir.

Monitorinq və aşkarlama – qeyri-adi fəaliyyətin erkən aşkarlanması üçün təhlükəsizlik monitorinq sistemlərinin quraşdırılmasını, kiberhücumların anomaliyalarını və nümunələrini müəyyən etmək üçün məlumat analitikası texnologiyalarının tətbiqini əhatə edir.

Daimi yoxlamalar və sınaqlar – Sistemlərdə zəifliklər müəyyən etmək üçün təhlükəsizlik auditlərinin aparılmasını, kibermüdafiələrin dayanıqlığını qiymətləndirmək üçün mütəmadi olaraq nüfuzetmə testlərinin həyata keçirilməsini əhatə edir.

Şəbəkənin qorunması və trafikin monitorinqi – firevallların, müdaxilənin aşkarlanması sistemlərinin və məlumat itkisinin qarşısının alınması vasitələrinin quraşdırılmasını əhatə edir. Anomal fəaliyyəti aşkar etmək üçün şəbəkə trafikinə nəzarət edir.

Məlumatların şifrələnməsi – sistemdə şifrələmə açarlarını qoruyur və kriptoqrafik protokolları mütəmadi olaraq yeniləyir.

Zərərli proqram əleyhinə – antivirus proqramlarının və anti-malware sistemlərinin quraşdırılmasını əhatə edir.

Məlumatların ehtiyat nüsxəsi və bərpası – müntəzəm olaraq məlumatların ehtiyat nüsxələrini yaradın və onları təhlükəsiz yerlərdə saxlamasını təmin edir.

Kiber sığorta – kiberhücumlarla bağlı maliyyə itkilərindən qorunmaq üçün kiber sığortanı tətbiqini nəzərdə tutur.

Siyasət və prosedurları yenilənməsi – təhlükəsizlik siyasətlərinin və insidentlərə cavab prosedurlarının hazırlanması və mütəmadi olaraq yenilənməsini əhatə edir. Kiber təhdidlərdəki dəyişikliklərə cavab olaraq mütəmadi olaraq təhlillər aparın və təhlükəsizlik sistemlərini təkmilləşdirin.

Bu tədbirlər kritik sektorlarda kiberhücumların qarşısını almaq, aşkar etmək və onlara cavab vermək üçün nəzərdə tutulmuş ümumi kibertəhlükəsizlik strategiyasının bir hissəsi kimi nəzərdən keçirilmişdir.

Nəticə

Kritik infrastruktura edilən kiberhücumların təhlili sistemin sıradan çıxması, məxfi məlumatların oğurlanması, şantaj və milli təhlükəsizliyə təhdidlər də daxil olmaqla müxtəlif təhlükələri aşkar edir. Avropa Kiber Təhlükəsizlik Agentliyi (ENISA) və Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı (ISO) kimi beynəlxalq və regional təşkilatlar kritik infrastrukturun qorunmasına yönəlmiş kibertəhlükəsizlik standartlarını və siyasətlərini fəal şəkildə inkişaf etdirir. Bu təşəbbüslərə dövlətlər arasında əməkdaşlıq və məlumat mübadiləsi daxildir.Təhlükəsizlik mexanizmlərinin təşkili proqram təminatının yenilənməsi, monitorinq və aşkarlama, müntəzəm audit və sınaqlar, şəbəkənin qorunması, məlumatların şifrələnməsi, məlumatların ehtiyat nüsxəsinin çıxarılması və bərpası, kiber sığorta, əməkdaşlıq və məlumat mübadiləsi kimi geniş spektrli tədbirləri əhatə edir. Bu addımlar kiberhücumların qarşısını almağa və onlara effektiv cavab verməyə və bununla da kritik infrastrukturu mümkün təhlükələrdən qorumağa qadir olan hərtərəfli təhlükəsizlik sisteminin yaradılmasına yönəlib.

Beləliklə, kritik infrastruktura kiberhücumların müdafiə mexanizmlərini təkmilləşdirmək üçün aşağıdakı təkliflərin reallaşdırılması məqsədə uyğundur:

1. İnnovativ texnologiyaların tətbiqi – kibertəhlükəsizlik sahəsində süni intellekt və blokçeyn kimi yeni texnologiyaların istifadəsi ilə bağlı ideyalar inkişafı üçün startap, hakaton festivallarının təşkili.

2. Sıx əməkdaşlıq – kiber infrastrukturun effektiv qorunması üçün dövlətlər, təşkilatlar və kibertəhlükəsizlik üzrə ekspertlər arasında əməkdaşlığın gücləndieilməsi vacibdir.

3. İctimai maarifləndirmə – əhalinin kibertəhlükəsizliklə bağlı məlumatlılığının artırılmasının vacibliyini və bu məsələyə diqqətin artırılmasının vacibdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023–2027-ci illər üçün Strategiyası, 28 avqust 2023.
https://static.president.az/upload/Files/2023/08/29/80f2ffe2545b66274d2eed810cc704d4_5019787.pdf

2. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində fəaliyyətin təkmilləşdirilməsi tədbirləri haqqında" 2012-ci il 26 sentyabr tarixli 708 nömrəli Fərmanı
https://mincom.gov.az/storage/pages/1076/e592f04f37854bc3bf0f35e4fca267e3.pdf

3. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "Fərdi məlumatlar haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun icrasının təmin edilməsi barədə" 2010-cu il 13 dekabr tarixli 361 nömrəli Fərmanı
https://mincom.gov.az/storage/pages/1085/3679a432d86e41e5637a3f11deec07ea.pdf

4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə" 1998-ci il 19 iyun tarixli 729 nömrəli Fərmanı.
https://mincom.gov.az/storage/pages/1127/ac4cd5b4ed930c3a249aec39e8c71e01.pdf

5. İmamverdiyev Yadigar. Milli kibertəhlükəsizlik strategiyalarının analizi. Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş "İnformasiya təhlükəsizliyi problemləri üzrə I respublika elmi-praktiki konfransı", 17-18 may, 2013, s.14-17

İNFORMASİYA TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Azad Abdulməcid oğlu Qarayev
N nömrəli hərbi hissə
Milli Müdafiə Universiteti
azadzaqa@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-5198-3825

İnformasiya hər hansı bir yolla əldə edilmiş, insan üçün mahiyyəti olan, məna ifadə edən məlumatdır. İnformasiya mənbəyindən asılı olaraq, mətin, ədəd, səs, qrafik, məntiqi, video, radiodalğa və sair formada əldə edilə bilər. İnformasiya üzərindəki əsas proseslər onun axtarılması, qəbulu, emalı, saxlanılması və ötürülməsidir. Bu proseslər zamanı informasiyanın təhlükəsizliyinə təsir edən müxtəlif amillər ortaya çıxır və texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi bu dövrdə belə amillərin sayı və təsir gücü daha çox artır. İnformasiya təhlükəsizliyini qısa olaraq ifadə etsək, icazəsiz girişin qarşısını almaq və lazımı informasiyaya çıxışı təmin etməkdir. İnformasiya üçün təhlükə dedikdə ona mənfi təsir göstərə biləcək subyekt tərəfindən əldə olunmasına, dəyişdirilməsinə və ya məhv edilməsinə səbəb ola biləcək istənilən fəaliyyət, hadisə, hal və vəziyyət ola bilər. Belə təhlükələr təbii təsirlər, ya da qərəzli və ya qərəzsiz şəkildə ortaya çıxan süni təsirlərdir. Təhlükəsizliyin təmini üçün informasiyanın bütün proseslərində bu təsirlərdən mühafizə tədbirləri ciddi olaraq işlənilib həyata keçirilməlidir.

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmini üçün onu əhatə edən bütün proseslər zamanı təhlükəsizlik tədbirləri həyata keçirilməlidir. Belə tədbirlər fiziki təhlükəsizlik tədbirləri, kriptoqrafik tədbirlər, transmissiya təhlükəsizliyi, təhlükəsizliyin auduti, identifikasiya, təhlükəsizliyin idarə edilməsi kimi fəaliyyətlər nəzərdə tutulur.

İnformasiyanın təhlükəsiz sayılması üçün onun əlçatanlığı, tamlığı və məxfiliyi qorunub saxlanılmalıdır. Bu üç prinsip informasiya təhlükəsizliyinin tələm sütunlarıdır və təhlükəsizlik triadası (CİA) adlandırılır. Əlçatanlıq informasiyanın öz mahiyyətini itirmədən lazımi vaxtda əldə edilə bilməsidir. İnformasiyanın tamlığı onun əvvəlcədən təyin edilmiş formada və tutumda, keyfiyyətini pozmadan qorunmasıdır. Məxfilik informasiyaya icazəsiz girişlərin qarşısının alınmasıdır.

Bu üç prinsip ayrılıqda təhlükəsizliyi təmin etmir. Hər bir təhlükəsizlik sistemi bu prinsiplərin balansını əhatə etməlidir. Misal olaraq, məxfi bölmədə kağız üzərində olan məlumatın məxfiliyi qorunur, lakin onun əldə olunması çətin və vaxt tələb edən prosesdir. Şəxsi kompüterində saxlanılan bir məlumat əlçatandır, lakin onun məxfiliyi təhlükədədir.

Ana sütun rolunu oynayan bu üç əsas prinsipə əlavə olaraq, digər əhəmiyyətli prinsiplər də mövcuddur. Bunlar: risklərin idarə edilməsi, məlumatların təsnifatı, məxfi və qeyri-məxfi kargüzarlıq, heyətin maarifləndirilməsi, inkar edilməməzlik, işin davamiyyəti və bərpaetmə, dəyişikliklərin idarəedilməsi, dövlət qanunları və hüquqi əsaslardır.

Risklərin idarə edilməsi. Burada məqsəd mənfi nəticələri minimuma endirərək müsbət nəticələri maksimuma çatdırmaqdır. Qurumlar ala biləcəkləri risk səviyyəsini müəyyən etmək üçün risklərin idarə edilməsi prinsiplərindən istifadə etməli və həmçinin riski azaltmaq üçün qoruyucu və azaldıcı tədbirləri həyata keçirməlidir.

Məlumatların təsnifatı. Məlumatın əhəmiyyətinə görə məxfilik dərəcələri müəyyən edilməli və siniflendirilməlidir. Məxfilik dərəcəsinə müvafiq olaraq informasiya təhlükəsizliyinin təşkili həyata keçirilməlidir.

Məxfi və qeyri-məxfi kargüzarlıq. İnformasiya təhlükəsizliyi rəqəmsal məlumatlar və kompüter sistemləri ilə məhdudlaşmır. İnformasiya təhlükəsizliyinin təmini üçün fiziki məlumatları, çap məlumatlarını və digər məlumat daşıyıcılarında olan məlumatları da əhatə etməlidir. Buraya fiziki təhlükəsizlik tədbirlərini daxil etmək olar.

Heyətin maarifləndirilməsi. Ortaya çıxa biləcək risklərin azaldılması amilinə uyğun məlumatların qorunması üçün qurumun işçi heyətinin maarifləndirilməsi, təşkilati ştat strukturunu nəzərə almaqla, eləcə də kompüter nəzarətindən istifadə etməklə həyata keçirilməlidir. Hər bir şəxsin yalnız aidiyyəti olan məlumatlara girişinə icazə verilməli, vəzifəyə uyğun olaraq hüquqlar və məhdudiyyətlər qoyulmalıdır. İşçi heyətinə informasiya təhlükəsizliyinin saxlanılmasının vacibliyi aşılanmalı, təhlükəsiz işləməyi və mümkün təhlükə aşkar etdikdə görəcəyi fəaliyyəti müəyyən edən proseduralar olmalıdır. Təhlükəsizliyə dair maarifləndirmə vəzifəsindən, təcrübəsindən və ya hər hansı bir üstünlüyündən asılı olmayaraq hər kəsə şamil edilməlidir.

İnkar edilməməzlik. İnformasiya təhlükəsizliyinin əsas faktorlarından biri məlumatın dəyişdirilmədiyini sübut etmək qabiliyyətidir. Bu əmin edir ki, informasiyaya saxlanılma və ya ötürülmə zamanı müdaxilə olunmayıb, onun mənbəyi etibarlıdır, təsadüfən və ya qərəzli şəkildə dəyişdirilməyib. İnkar edilməməzlik məlumatların mənşəyi və bütövlüyünü sübut edən tədbirlərə aid olan hüquqi anlayışdır. Ölkəmizdə müxtəlif səviyyələrdə elektron imzanın tətbiqi buna bir misal ola bilər. Qələmlə kağıza atılmış bir imzanın inkar edilməsi müəyyən qədər mümkün ola bilər, lakin elektron imzaların inkar edilməsi çox çətindir.

İşin davamiyyəti və bərpaetmə. Proqram təminatda və ya texniki vasitələrdə nasazlıq baş verdiyi hallarda məlumatlar mövcud və dəyişməz qalmalıdır. Qurumlar bunu ehtiyat nüsxələrin saxlanılması və ehtiyat sistemin qurulması ilə həyata keçirə bilər. Bunun planlaşdırılması zamanı baş verə biləcək ən pis ssenarilər nəzərə alınmalı, həyati əhəmiyyətə sahib informasiyanın qorunması və ən vacib funksiyaların davam etdirilməsi düşünülməlidir. Bu zaman qurumun əsas funksional fəaliyyətlərini həyata keçirən orqanlarla, informasiya təhlükəsizliyini təmin edən orqanlar arasında qarşılıqlı əlaqə olmalı və prioritet məsələlərə öncəlik verilməlidir.

Dəyişikliklərin idarəedilməsi. İnformasiya təhlükəsizliyinin təmini zamanı dəyişən vəziyyətlə, ortaya çıxan yeni tələblərə uyğun olaraq risklərin minimuma endirilməsi və saxlamnılan informasiyanın daha etibarlı qorunması üçün nizamlı və nəzarətli şəkildə təhlükəsizlik prinsiplərinə, prosedurlarına, proqram və texniki təminatına dəyişikliklərin həyata keçirilməsini əhatə edir. Dəyişikliklərin idarə edilməsi ehtiyacın müəyyən edilməsi ilə başlayır və ediləcək dəyişikliklərin ehtimal olunan nəticələri qiymətləndirilir. Qiymətləndirmədə müsbət nəticə əldə edilərsə dəyişiklik üçün icra ediləcək tapşırıqları, mənbələri, lazımi vaxt və cavabdehlikləri əks etdirən təfərrüatlı planlama aparılır. Bu zaman yarana biləcək gözlənilməz hallar və ya risklər üçün ehtiyat tədbirlər və əvvəlki vəziyyətə qayıtmaq üçün planlar da hazırlanır. Dəyişikliklər test edilir və nəticəyə uyğun təsdiq olunaraq tətbiqinə başlanılır. Bu addımları yerinə yetirməklə qurumlar informasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı dəyişikliklərin effektiv şəkildə idarə olunmasını, risklərin azaldılmasını, həssas məlumatların və sistemlərin məxfiliyinin, bütövlüyünün və əlçatanlığının təmin edilməsinə nail ola bilərlər.

Dövlət qanunları və hüquqi əsaslar. Azərbaycan Respublikasının qanunlarında, digər müvafiq normativ hüquqi aktlarda, həmçinin texniki normativ hüquqi aktlarda fiziki şəxsdən

dövlətə qədər hər bir səviyyədə cavabdehliklər müəyyən edilir. Respublika səviyyəsində informasiya təhlükəsizliyinə cavabdeh qurumlar:

- Xüsusi Dövlət Mühafizə Xidmətinin *Xüsusi Rabitə və İnformasiya Təhlükəsizliyi Dövlət Xidməti*;
- Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi yanında *Elektron Təhlükəsizlik Mərkəzidir*.

Ölkədə informasiya məkanının təhlükəsizliyinin təmin sahəsində fəaliyyət göstərən qurumların işinin uzlaşdırılması və koordinasiya edilməsi üçün Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2018-ci il 29 mart tarixli 3851 nömrəli Sərəncamı ilə İnformasiya Təhlükəsizliyi üzrə Koordinasiya Komissiyası yaradılmışdır.

Bundan başqa, Azərbaycanda TIER III səviyyəli, ISO/IEC 20000 və ISO/IEC 27001 standartlarına uyğun Data Mərkəzi və "bulud texnologiyası"nın tətbiqi məqsədilə "Hökumət buludu"nun ("G-cloud") yaradılmasına başlanılmışdır.

Milli təhlükəsizliyin əsas istiqaməti kimi informasiya təhlükəsizliyi şəxsiyyət, cəmiyyət və dövlət obyektlərinin mühafizəsini təmin edir. Başlıca vəzifə informasiya sahəsində milli təhlükəsizliyə təhdidləri müəyyən etmək, bu təhdidlərin təsiri nəticəsində ortaya çıxacaq vəziyyəti qiymətləndirmək, buna qarşı görüləcək tədbirləri müəyyən etmək və həyata keçirməkdir. İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması insanların, cəmiyyətin və dövlətin maraqlarını nəzərə alaraq, dövlət, özəl və qeyri-hökumət təşkilatlarına, fiziki şəxslərə şamil edilir. İnformasiya sistemlərinin mülkiyyətçiləri və ya sahibləri olan dövlət qurumları və özəl müəssisələr, həmçinin fiziki şəxslər öz informasiya təhlükəsizliyinə məsuliyyət daşıyırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

- Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023 – 2027-ci illər üçün Strategiyası, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2023-cü il 28 avqust tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş sənəd. – Səhifə 1-3.
- cert.az, Təşkilat və Müəssisələrdə informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması qaydaları, 19.01.2015
- Cahangir Cahangirli, Elektron hökümətin informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması problemləri, İnformasiya təhlükəsizliyinin multidissiplinar problemləri üzrə II respublika elmi-praktiki konferansı, 14 may 2015 - Səhifə 167-169.
- John Giordani, Change Management In IT Security And Risk Management //Forbes Technology Council, COUNCIL POST
- Kinza Yasar, Technical Writer, Gavin Wright, Taina Teravainen, www.techtarget.com
- Raj Kumar, Change Management in Information Security, Published Jul 18, 2023

INFORMATION TECHNOLOGIES: GOVERNMENT STRUCTURE AND LEGAL SYSTEM

Elnur Kazimli
PhD.
Chicago-Kent College of Law
Illinois Institute of Technology / USA
ekazimli@kentlaw.iit.edu

Modern societies face a substantial challenge: the integration of information technologies. This task tests traditional government structures and legal systems; it's an issue thrown into prominence by the rapid evolution–or rather, transformation–of economic and social landscapes

through technology. A gap forms between two elements: on one hand, we have our dynamic advancements in tech; on another –a comparatively static entity –rests governmental infrastructure.

The inherent rigidity of the mechanisms governing legislative change poses a primary issue by resisting adaptability. The process to tailor laws and the legislative structure for information technologies often proves protracted, even arduous. Impeded by this slow pace, governments struggle to keep in stride with swift developments within the tech sector. Consequently, a mismatch emerges between legal framework and digital age realities.

Governmental bodies pose another obstacle. They delay recognizing the imperative need for changes in state structures and laws. The actual advancements in society and governance often outpace awareness of their profound impact by information technologies. Consequently, required adjustments get postponed, exacerbating a disconnect between the state and its rapidly evolving technological landscape.

Moreover, those implementing these changes often possess insufficient knowledge about information technology innovations. This shortfall in comprehension could leave government officials ill-prepared to grasp the complexities of burgeoning technologies; consequently, their capacity for formulating effective policies might be significantly hindered. The resultant knowledge gap acts as a bottleneck within the adaptation process by obstructing seamless integration of emerging IT advancements into our current legal framework.

This incompatibility triggers extensive repercussions that permeate diverse societal facets. Relations between the state and its citizens intensify with tension, originating from a perceived deficiency in government responsiveness and adaptability. This friction, a result of the government's alleged unresponsiveness and inflexibility, further corrodes public trust, subsequently diminishing confidence.

The lack of alignment between the legal system and information technologies presents an economic challenge. It impedes established patterns of economic development. Industries that rely on technological innovation could encounter obstacles – thus, overall progress in our economy is hindered. Inadequate implementation may impede educational reforms designed to harness the potential of information technologies in learning environments. This could in turn slow down modernization efforts within our educational systems.

Outdated laws, grappling with the novel challenges technology presents, are increasingly failing to address a surge in legal violations and consequently necessitating new legal frameworks. The task of integrating this new generation into society becomes complex. Younger generations' experiences and expectations shape themselves around digital realities that outdated regulations fail to reflect.

Failing to align with global development trends inherently exposes a nation to the risk of regression on an international scale. Nations that lag behind technological advancements potentially suffer economic and diplomatic marginalization. Essentially, the conflict between information technologies and traditional government structures not only obstructs local progress but also endangers a nation's position in the broader global community.

To address these challenges, a concerted effort must streamline the legislative process, enhance awareness within government bodies, and importantly, invest in continuous education. Governments can only hope to bridge the gap between information technology dynamism and legal/governmental structure resilience through proactive, adaptive approaches.

References

Cox, N. (2006). The Relationship Between Law, Government, Business and Technology. Duquesne Business. Law Journal, Vol. 8, pp. 31-56.

Information and Communication Technology Policy and Legal Issues for Central Asia. (2007). Guide for ICT Policymakers. United Nations, New York and Geneva, 56 p.

Marchant, G. E. (2011). The Growing Gap Between Emerging Technologies and The Law. Published as Chapter 2, pp. 19-32.

DİJİTALLEŞME İLE DEĞİŞEN BOŞ ZAMAN ANLAYIŞI: SOSYAL MEDYA ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Cansu Özkazanç
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
cansu.ozkazanc@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-2457-3113

Giriş

Boş zaman; kişinin, fizyolojik ihtiyaçlarını (uyku, yemek vb.) karşıladıktan sonra ortaya çıkan, tamamen öznel kararlar doğrultusunda geçirilen zaman dilimidir. Kişinin boş zamanında eğlenmek, dinlenmek ve rahatlamak amacıyla gerçekleştirdiği her türlü faaliyete ise rekreasyon denilmektedir. Eğlence, kişinin yaşamış olduğu coğrafya ve kültür ile doğrudan bağlantı halindedir ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte dönüşüme uğramıştır.

Sanayi devrimi ile insan gücüne olan ihtiyacın azalmasıyla birlikte kişinin boş zamanlarında artış meydana gelmiştir. Artan bu boş zamanla birlikte teknolojinin gelişmesi, köylerden kentlere göç edilmesi, kadınların çalışma hayatına dahil olması vb. sebepler ile boş zamanda sıkılma algısı ortaya çıkmıştır. Bu sıkılma algısını yönetebilmek adına eğlence endüstrisi her geçen gün kendini geliştirerek kişilerin yaşamında önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Endüstrileşmenin bir sonucu olarak; pasajlar, fuarlar, park ve meydanlar, tiyatro, sinema ve opera salonları gibi açık ve kapalı boş zaman değerlendirme mekanları ortaya çıkmıştır.

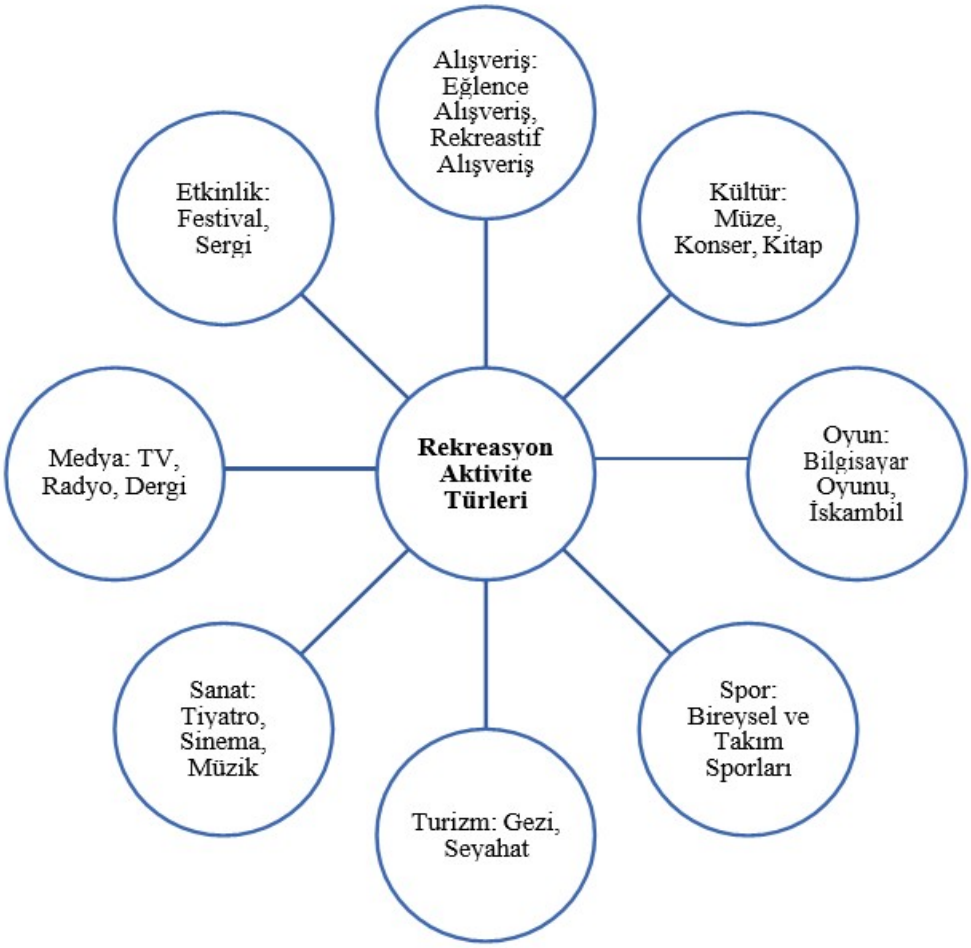
İnternetin insanoğlunun hayatına girmesiyle birlikte boş zaman dijital bir dönüşüme uğramıştır. Bu noktada pek çok ihtiyacını internet üzerinden karşılayabilen birey zamanının büyük bir bölümünü internette geçirmektedir. Aile ve arkadaşlar ile iletişim kurma, bilgi edinme, eğlenme, alışveriş gibi pek çok özelliği içerisinde barındıran sosyal medya platformları hızla yayılmaktadır. Her yaştan bireyin kullanımına izin veren, kolay ve hızlı ulaşılabilen, zaman ve mekân sınırlaması olmayan ve ücretsiz platform imkânı sunan sosyal medya kullanım oranı her geçen gün artmaktadır.

Bu doğrultuda araştırmanın amacı; bireylerin boş zaman değerlendirme alışkanlıklarının teknolojinin gelişimi ile nasıl dönüşüme uğradığı, boş zaman değerlendirme noktasında sosyal medyanın nasıl etki ettiği sorunsalına yanıt aramaktır. Bu kapsamda literatür taraması gerçekleştirilerek konu ile ilgili yapılan çalışmalar titizlikle incelenmiştir.

Boş Zaman ve Rekreasyon

Boş zaman kavramına değinmeden önce zaman kavramını incelemek konuyu anlamlandırmak açısından faydalı olacaktır. Türk Dil Kurumu Sözlüklerine göre, zaman; "*Bir işin, bir oluşun içinde geçtiği, geçeceği veya geçmekte olduğu süre; hengâm, vakit*" olarak tanımlanmaktadır (www.sozluk.gov.tr). Zaman, genellikle yeterince önemsenmeyen ve etkili bir şekilde yönetilemeyen bir olgu olarak kabul edilmektedir. Bu durum, özellikle modern toplumlarda insanların karşılaştığı en önemli sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Kavramsal olarak tek bir tanımla sınırlanamayacak kadar geniş bir yelpazeye sahip olan zaman, araştırmacıların tanımlarına göre geçmişten bugüne, bugünden geleceğe aktarılan, olayların birbirini izlediği ve kesintisiz olarak devam eden bir süreçtir. (Gül, 2014, s.2) Zamanı etkili kullanmak, Karaküçük'e (2014) göre, bireyin kişisel yaşamı, sosyal ilişkileri, iş hayatı, dinlenme ve eğlence, biyolojik ve fizyolojik ihtiyaçları arasında dengeli bir zaman yönetimi kurabilmesine bağlıdır. Zamanın etkili ve verimli kullanılması ile boş zaman kavramı ortaya çıkmaktadır. Boş zaman; çalışmanın karşılığı olarak nitelik kazanan, iş sonrası ortaya çıkmakta ve iş

zamanının yaratmış olduğu stres, yorgunluk gibi sorunları ortadan kaldırmak ve iş verimliliğini artırmak amacıyla eylemlerde bulunmaktır. Karaküçük ve Akgül (2016, s.14) boş zamanı, *"yaşama dair zorunlu görev ve sorumlulukların yerine getirildikten sonra, bireyin kendine ayırdığı ve özgürce kullanabileceği bir zaman dilimi"* olarak tanımlamaktadırlar. Boş zaman, kişinin kendini geliştirmesi, eğlenmek amacıyla fiziksel, kültürel ve sosyal etkinliklerde özgürce bulunma hakkına sahip olmasıdır. (Aytaç, 2017, s.71) Boş zaman, insanların boş zamanlarında gerçekleştirebilecekleri bir dizi deneyimi kapsayan bir terim olarak kullanılmaktadır. (Horner ve Swarbrooke, 2012, s. 22) Rekreasyon ise, kişinin boş zaman diliminde gerçekleştirdiği; dinlenmek, eğlenmek ve canlanmak için faaliyette bulunduğu aktivitelerdir. Rekreasyon, yeniden yapılanma, yenilenme anlamına gelen Latince 'recreatio' kelimesinden gelmektedir. (Torkildsen, 2005, s.57) Rekreasyon, Türkçe karşılığı olarak yaygın bir şekilde boş zamanları değerlendirmek olarak kullanılmaktadır. (Argan, 2007, s.25) İçerisinde boş zaman deneyimi içeren rekreasyon, kişinin kendini yenilemesine olanak tanıyan eğlenceli sosyal bir aktivitedir. (Yorulmazer, Yorulmazer ve Kasalak, 2020, s. 45) İnsanlar işten arta kalan zaman dilimlerinde katılım gösterdikleri faaliyetler ile rekreasyonu deneyimlemektedirler. Bu faaliyetler; açık ya da kapalı alanlarda, aktif ya da pasif şekilde katılım gösterilen, evde ya da dışarıda, şehir içinde ya da kırsal bölgelerde gerçekleştirilebilmektedir. İnsanlar bu etkinliklere; dinlenme, uzaklaşma, hava değişimi, gezme-görme, farklı deneyimler yaşama gibi çeşitli amaçlarla katılım göstermektedirler. (Karaküçük, 2014, s.52) Argan (2017, s.36)'a göre aşağıdaki şekilde rekreasyon aktivite türleri sıralanmaktadır:



Şek. 1. Rekreasyon Aktivite Türleri

Geniş bir yelpazeye sahip olan rekreasyon aktiviteleri farklı kategorilere göre değerlendirilmektedir. Örneğin voleybol oynamak; grup halinde aktif katılım gösterilen, açık veya kapalı alanda gerçekleştirilen bir rekreasyon aktivitesidir. Televizyon izlemek ise; bireysel veya grup halinde pasif katılım gösterilen, ev içinde gerçekleştirilen bir rekreasyon aktivitesidir. Bu ve benzeri şekilde örnekler çoğaltılabilir. Önemli olan rekreasyon aktivitesinin kişinin özgür iradesi ile seçerek, gönüllü bir şekilde katılım göstermesi ve boş zaman dilimi içerisinde gerçekleştiriyor olmasıdır.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve insanların bu duruma uyum sağlaması, merak etmesi ve sevmesi rekreatif faaliyetlerin gerçekleşme biçiminde de önemli değişimler meydana getirmiştir. (Aylan ve Aylan, 2020, s. 2748) Bireyler boş zamanlarını değerlendirme noktasında ev dışında sosyal, kültürel, sportif ve benzeri çeşitli aktivitelere katılabilecekleri gibi zaman ve mekân fark etmeksizin evlerinin içi veya dış mekanlarda bilgisayarlarında, cep telefonlarında, tabletlerinde, sanal gerçeklik gözlükleri ve kıyafetleri içerisinde elektronik aktiviteler yapabilmektedir (Güncan, 2021, s.168).

Dijitalleşme ile Değişeme Uğrayan Boş Zaman: Sosyal Medya. Teknoloji, tüm sektörlere etkisiyle birlikte, sektörleri değişim noktasında uyum sağlamaya zorlamıştır. Bu değişim rekreasyon alanında hem geleneksel hem de dijital olmak üzere iki ayrı yol oluşturarak gelenekselin yanı sıra teknolojik uygulamaların da aynı derecede önemli hale gelmesine sebep olmuştur. Örneğin, sinema sektöründeki gelişmelerle birlikte insanlar boş zamanlarını sinemaya giderek değerlendirmişlerdir. Zamanla, sinemanın yerini televizyon almış ve internet teknolojilerindeki ilerlemeler, sinemayı çevrim içi ortamlara taşıyarak ev sinema sistemleri ile desteklemiştir. (Bayram ve Kavlak, 2021, s.393) Rekreasyonel aktivitelerdeki teknolojik değişimleri Aylan ve Aylan (2020, s. 2752), fiziksel alanlarda gerçekleştirilen rekreatif faaliyetlerin, sanal ortamlara veya fiziksel ile sanalın entegre olduğu mekanlara taşınması olarak açıklamaktadırlar. Böylece bireyler günümüzde artık fiziksel olarak katılım gösterdikleri aktivitelere katılmanın yanı sıra evlerinde veya ev dışında teknolojik uygulamalara sahip oldukları her ortamda boş zamanlarını değerlendirebilmektedirler. (Güncan, 2021, s.168)

Sosyal medyada geçirilen zaman, teknolojik değişimlerin en önemli örneklerinden biridir. Sosyal medyanın kullanıcıya sağlamış olduğu faydalardan ötürü geleneksel sosyal etkileşimler dijital platformlara taşınmış, bireyler artan ölçüde sosyal medya üzerinden iletişim kurmaya ve etkileşimde bulunmaya başlamışlardır. Örneğin, insanlar teknolojik değişimlerden önce aileleri veya arkadaşlarıyla yüz yüze buluşarak sohbet etme eğilimindeyken, günümüzde bu etkileşimler çoğunlukla sosyal medya platformlarında, mesajlaşma uygulamalarında veya diğer dijital mecralarda gerçekleşmektedir. Aynı şekilde eğlence noktasında ev içinde veya dışında oyunlar oynanırken artık sosyal medya platformlarının sunmuş oldukları olanaklar kullanılarak videolar ve çevrim içi oyunlar oynanmaktadır. Sosyal medya içerisinde barındırdığı zengin içerikler sayesinde bireylerin dikkatini çekmekte ve günlük yaşantılarında büyük bir ölçüde yer alarak boş zamanlarını doldurmaktadır. (Karaduman, 2017, s. 20)

Sosyal medya platformları kullanıcıların yalnızca tüketim konumda değil aynı zamanda; düşüncelerini ve fikirlerini ifade ettikleri, fotoğraf, video ve yazılarını paylaşabildikleri, üretebildikleri platformlardır. (Güçdemir, 2017, s.22) Bu sebeple teknolojinin getirdiği yeniliklere ayak uydurarak kendini güncellemesiyle her geçen gün kullanıcı sayısını artırmaktadır. We Are Social 2023 Türkiye Raporuna göre, Türkiye'nin toplam nüfusu Ocak 2023 tarihi itibariyle 85.59 milyondur. Nüfusun 71.38 milyonu internet kullanıcısıdır ve günlük 7 saat 24 dakikasını internette harcamaktadır. Aktif sosyal medya kullanıcı sayısı ise 62.55 milyondur. Sosyal medyada geçirilen süre ise 2 saat 54 dakikadır. (We Are Social, 2023) Bu rakamlar göz önüne alındığında teknolojinin ve özellikle sosyal medyanın bireylerin yaşantısında ne kadar çok yer kapladığı görülmektedir. Kullanıcı sayısı ve popüleritesi her geçen gün artan sosyal medya, kullanıcıya sunmakta olduğu yeni iletişim biçimiyle bireylerin bilgiye ulaşma, haberleşme, eğlenme, kendini ifade etme ve sosyalleşme

biçimlerini, kimlik oluşumlarını, yaşam tarzlarını ve değerlerini etkilemektedir (Koçak, 2012, s.85). Bu yeni teknolojiler, bilgi ve eğlence kaynağı olarak kullanılmakta olup, birçok keyifli etkinlik sunmaktadır; bu etkinliklere örnek olarak oyunlar, çevrim içi eğitim, alışveriş, blog yazma ve daha birçok şey örnek gösterilebilir (Nimrod ve Adoni, 2012, s.32). Sosyal medya spordan magazine, gösteriden mizaha pek çok popüler haz ve eğlence unsurunu içerisinde barındırmasından ötürü bireyler benimsemekte ve takip etmektedirler (Karaduman, 2017, s. 21).

Sonuç

Zaman; geri alınamayan, yitirildiğinde yerine yenisinin konulmadığı, devamlı tüketilen bir olgudur. Birey zamanını verimli ve etkili kullanarak boş zaman elde eder. Boş zaman; kişinin özgürce tercih edebileceği faaliyetlerde bulunarak, dinlenme, eğlenme ve canlanma amacıyla gerçekleştirdiği faaliyetler için ayırdığı zaman dilimidir.

Boş zaman kavramı, insanoğlunun var olduğu ilk yıllardan itibaren önem arz eden ve farklı formlarda ve çeşitlerde var olan zaman dilimidir. Bu zaman dilimi özellikle sanayi devrimi sonrası, insan gücüne ihtiyacın azalmasıyla birlikte artmıştır. Bireyler işten arta kalan boş zaman dilimlerinde; gönüllü olarak seçtikleri, açık veya kapalı mekanlarda, aktif veya pasif katılım gösterebildikleri, bireysel veya grup halinde, kent içinde veya kırsal alanlarda gerçekleştirebildikleri rekreasyonel faaliyetlere katılım göstermektedirler. Bu rekreasyonel aktivite türleri; kültür, sanat, spor, oyun gibi farklı kategorilere ayrılmaktadır.

Günümüzde özellikle teknolojinin gelişmesi, internetin evlere girmesi ve son dönemde yaşanan pandemiyle birlikte boş zaman kavramı dijital bir dönüşüme uğramıştır. Özellikle her yaştan kesimin kullanımına olanak sağlayan, zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın her an ulaşılabilen; sosyalleşme, eğitim, alışveriş, eğlence, etkileşim kurma gibi pek çok özelliğe sahip olan sosyal medyanın kullanımının artması önemli bir boş zaman değerlendirme aracı olarak yerini almıştır. Bireyler sosyal medyanın bir dokunuş ile sunmuş olduğu olanaklardan yararlanmak için dinlenme, eğlenme ve canlanma gibi ihtiyaçlarını bu alan üzerinden gidermeye başlamışlardır. Kullanıcı sayısının yüksekliği ve günlük ayrılan zaman bakımından sosyal medyanın hayatlara girmesiyle birlikte boş zaman anlayışı dönüşüme uğramıştır.

Dijitalleşme öncesi bireyler, boş zamanlarında daha çok fiziksel etkinliklere, kitap okumaya, açık hava etkinliklerine katılmaya veya arkadaş / aileleri ile yüz yüze etkileşime ve iletişimde bulunmaya yönelirken günümüzde bu faaliyetler dijital platformlara taşınmıştır. Sosyal medya sayesinde bireyler, boş zamanlarını dijital ortamda, hiç tanımadıkları insanlarla bile etkileşim halinde geçirebilir, yeni bilgiler edinebilir, sosyal çevreleri ile sanal ortamda vakit geçirebilmektedirler. Bu dönüşüm, boş zamanı daha erişilebilir hale getirerek zaman ve mekân sınırlarını ortadan kaldırmıştır. Artık insanlar, herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda sosyal medya aracılığıyla boş zamanlarınıdeğerlendirebilmektedirler.

Bu bilgiler ışığında gelecek araştırmalar için aşağıdaki şekillerde öneriler sunulabilir:

- Sosyal medyanın bireylerin boş zamanlarında nasıl bir dönüşüm yarattığı derinlemesine incelenebilir. Bu dönüşüm, geleneksel boş zaman aktivitelerine göre nasıl farklılık gösteriyor? Hangi sosyal medya platformları bu değişimde daha etkili? Kullanıcıların bu platformlarda geçirdiği zamanın psikolojik, duygusal ve sosyal etkileri üzerine odaklanılabilir.
- Hangi yaş grupları, sosyal medyayı boş zamanlarında nasıl kullanıyor? Farklı demografik grupların tercihleri ve bu tercihlerin sebepleri üzerinde durulabilir. Örneğin, gençlerin sosyal medyayı eğlence amaçlı mı yoksa sosyal bağlantılarını sürdürmek için mi kullandığı araştırılabilir.
- Sosyal medyanın boş zamanın dönüşümünde yarattığı olumlu ve olumsuz etkiler detaylı olarak analiz edilebilir.

Kaynakça

Argan, M. (2007). Eğlence Pazarlaması. (Birinci Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Aylan, F. K. ve Aylan, S. (2020). *Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Rekreatif Faaliyetlere Yansıması: Dijital Rekreasyon, Türk Turizm Araştırmaları Dergisi, 4(3):2746-2760.*

Bayram ve Kavlak. (2021). Rekreasyon (Disiplinlerarası Yaklaşım ve Örnek Olaylar). S. Güneş ve

F. Varol (Ed.), *Rekreasyon ve Teknoloji* içinde (s. 383-400).

Güçdemir, Y. (2017), Sosyal Medya Halkla İlişkiler, Reklam ve Pazarlama, İstanbul: Derin Yayınları.

Güncan, Ö. (2021). *Elektronik Boş Zaman Uygulamaları "Sanal Rekreasyon" mudur yoksa"DijitalRekreasyon" mu? Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi, 4(2): 163-181.*

Horner, S., & Swarbrooke, J. (2012). *Leisure marketing*. Routledge.

Karaduman, N. (2017). Popüler kültürün oluşmasında ve aktarılmasında sosyal medyanınrolü. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *31*(43), 113-133.

Karaküçük, S. (2014). *Rekreasyon: boş zamanları değerlendirme.*Karaküçük, S., & AKGÜL, B. (2016). Ekorekreasyon.

Koçak, N. G. (2015). *Bireylerin sosyal medya kullanım davranışlarının ve motivasyonlarının kullanımlar ve doyumlar yaklaşımı bağlamında incelenmesi: Eskişehir'de bir uygulama* (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).

Nimrod, G., & Adoni, H. (2012). Conceptualizing e-leisure. *Loisir et Société/Society and Leisure*, *35*(1), 31-56.

T. Gül (2014). Rekreasyona Giriş. A. Yaylı (Ed.), Boş Zaman ve Rekreasyon içinde (s.2-62).

Torkildsen, G. (2005). Leisure and Recreation Management. (Fourth Edition). London: Routledge.

Yorulmazer, Yorulmazer ve Kasalak. (2020). Rekreasyon Tarihsel Gelişim, Teoriler, Farklı Alanlarla İlişkiler ve Güncel Gelişmeler. Y. Yağmur ve Ü. Haberli (Ed.), *Rekreasyon ve Temalı Parklar* içinde (s.37-60).

Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Alış tarihi 10 Kasım 2023. www.sozluk.gov.tr.

KİBERHÜCUMLARDAN MÜDAFİƏNİN İNNOVATİV ÜSULLARI: KRİPTOQRAFİK ALQORİTMLƏRİN İNKİŞAFINDA KOMPÜTER RİYAZİYYATININ ROLU

Rəsmiyyə İsrayıl qızı Əmiraslanova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
rasmiyya.amiraslanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/000-0001-5181-706X

Giriş

Müasir dünyanı informasiya texnologiyalarından istifadə etmədən təsəvvür etmək mümkün deyil. Bununla belə, İT sistemlərinin inkişafı və rəqəmsal məlumatların həcminin artması ilə onun qorunması ilə bağlı daha çox təhlükə yaranır. İnformasiya təhlükəsizliyi müasir dünyada ən mühüm vəzifələrdən birinə çevrilir. Kompüter riyaziyyatı cəmiyyətin müxtəlif fəaliyyət sahələrinə, o cümlədən informasiya təhlükəsizliyinə aid məsələlərin həlli üçün riyazi metodların, alqoritmlərin və proqram vasitələrinin işlənib hazırlanması ilə məşğul olan elmi tədqqiqat sahəsidir. Bu sahə müasir İT texnologiyalarında verilənlərin təhlili, maşın öyrənməsi, süni intellekt, kriptoqrafiya, qrafik nəzəriyyəsi və s. kimi bir çox alt tətbiqlərə malikdir.

Müasir İT (informasiya texnologiyaları) texnologiyaları istehsalın optimallaşdırılması, böyük həcmli məlumatların emalı, təhlükəsizlik təhlili və s. kimi mürəkkəb problemlərin həlli üçün

kompüter riyaziyyatından istifadəni getdikcə daha çox tələb edir. Riyazi metodlardan və alqoritmlərdən istifadə etmədən müasir İT sistemlərinin, o cümlədən təhlükəsizlik sistemləri, son dərəcə çətin və qeyri-mümkün olar. Beləliklə, kompüter riyaziyyatı müasir İT texnologiyalarının inkişafında, xüsusən də informasiya təhlükəsizliyi sahəsində mühüm rol oynayır və onun əhəmiyyəti gələcəkdə daha da artacaqdır [1] .

Problemin qoyuluşu

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsində kompüter riyaziyyatının tətbiqi sahələrindən biri kriptoqrafiyadır. Kriptoqrafiya informasiyanın icazəsiz şəxslər üçün oxunmaz formaya çevrilərək qorunması üsulları haqqında elmdir. Kompüter riyaziyyatının kriptoqrafiyada həll etdiyi məsələ məlumatı icazəsiz girişdən və istifadədən qorumaq üçün kriptoqrafik protokollar və alqoritmlər yaratmaq və təhlil etməkdir [3]. Kriptoqrafik üsullar məlumatların təhlükəsizliyini təmin edən mühüm amil olan məlumatların məxfiliyini, bütövlüyünü və həqiqiliyini təmin edir. Kriptoqrafiyada kompüter riyaziyyatının əsas vəzifələrindən biri elektron poçt, onlayn bankçılıq, e-ticarət və s. kimi müxtəlif proqramlarda verilənlərin qorunması üçün istifadə oluna bilən kriptoqrafik alqoritmlərin yaradılmasıdır. Bundan əlavə, kompüter riyaziyyatı məlumatların təhlili və qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunur. Beləliklə, kriptoqrafiyada kompüter riyaziyyatının əsas məqsədi müasir informasiya aləmində informasiyanın mühafizəsini təmin edən kriptoqrafik metod və alqoritmlərin işlənib hazırlanması və təhlilindən ibarətdir [2].

Problemin həlli

Elektron təhsil, elektron səhiyyə, elektron dövlət, e-poçt, onlayn bankçılıq və e-ticarət kimi müxtəlif fəaliyyət sahələrində məlumatların qorunması üçün kriptoqrafik alqoritmlərin yaradılması güclü riyazi bilik və kriptoqrafiya prinsiplərinin başa düşülməsini tələb edən mürəkkəb prosesdi [4]. Hazırda istifadə edilən ən geniş şifrələmə alqoritmlərinə aşağıdakılar daxildir:

- DES (Data Encryption Standard) 1970-ci illərdə hazırlanmış blok şifrəsidir. Bu, onilliklər ərzində şifrələmə standartıdır, lakin indi bugünkü tətbiqlərdə təhlükəsiz olmaq üçün kifayət qədər güclü hesab edilmir.

- Triple DES, məlumatları şifrələmək üçün üç müxtəlif açardan istifadə edən DES-in təkmilləşdirilmiş versiyasıdır. O, DES-in təhlükəsizliyini artırmaq üçün yaradılıb, lakin müasir tətbiqlər üçün köhnəlmiş və səmərəsiz hesab olunur.

-Blowfish 1993-cü ildə hazırlanmış blok şifrəsidir. O, 448 bit uzunluğa malik açarlardan istifadə edir və ən sürətli şifrələmə alqoritmlərindən biri hesab olunur, lakin bəzi hücumlara qarşı həssas ola bilər.

- AES (Advanced Encryption Standard) alqoritmi 2001-ci ildə Milli Standartlar və Texnologiya İnstitutu tərəfindən ABŞ-da hökumət və kommersiya təşkilatları üçün şifrələmə standartı kimi seçilmişdir. AES alqoritmi müxtəlif hücum üsullarından müdafiəni təmin etmək üçün müxtəlif açar uzunluqlarına (128, 192 və ya 256 bit) konfiqurasiya edilə bilən yüksək səviyyəli təhlükəsizlik təmin edir. AES 128 bitlik məlumat bloklarını şifrələyir. O, üç addımdan ibarətdir:

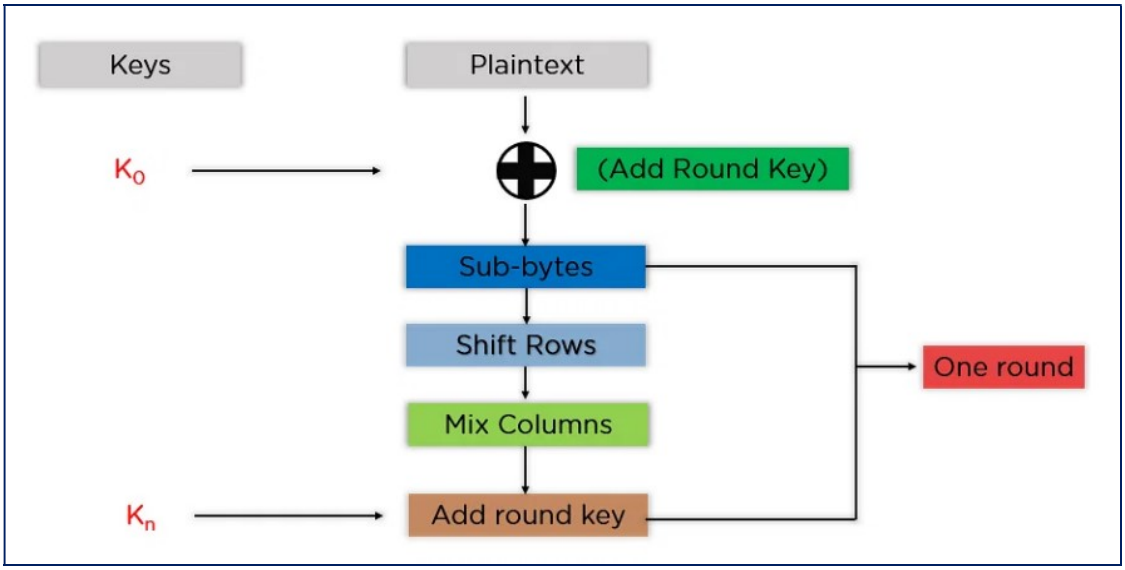
- AddRoundKey,
- SubBytes,
- ShiftRows.

Mərhələlərin hər biri açarın uzunluğundan asılı olaraq bir neçə dəfə tətbiq olunur. AddRoundKey məlumat bloku və şifrələmə açarı arasında XOR əməliyyatını həyata keçirir. SubBytes verilənlərin hər bir baytını əvvəlcədən təyin edilmiş cədvəldən başqa bir baytla əvəz edir. ShiftRows verilənlər blokunun hər bir sırasını müəyyən sayda bayt sola sürüşdürür (şək. 1).

Təhlili olunan alqoritmlərdən ən səmərəlisi AES aloqirtmi hesab olunur. Ümumiyyətlə, AES məlumatların qorunmasının tələb olunduğu müxtəlif sahələrdə geniş istifadə olunan ən təhlükəsiz, səmərəli və çox yönlü şifrələmə alqoritmlərindən biridir [5]:

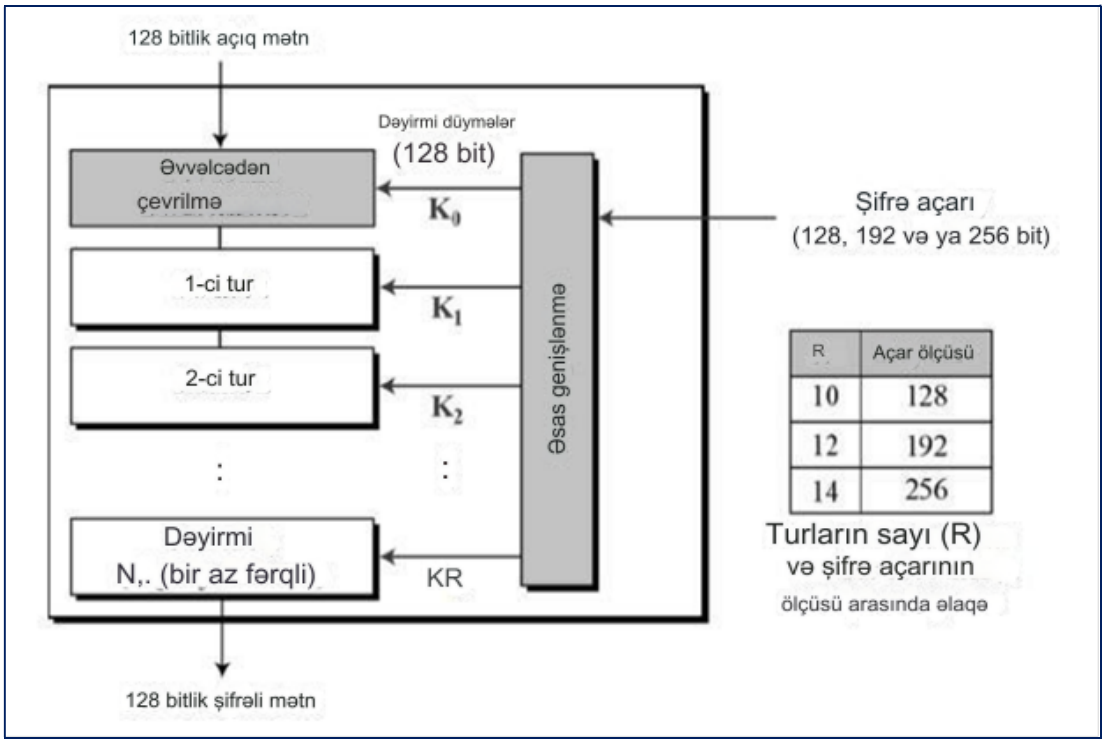
- Yüksək Təhlükəsizlik: AES məlumatları şifrələmək üçün 128, 192 və ya 256 bit açarlardan istifadə edir, bu da əsas kobud güc və ya yan kanal hücumları ilə qırmağı çox çətinləşdirir.

- Geniş istifadə: AES ən çox yayılmış şifrələmə alqoritmlərindən biridir və TLS/SSL, IPsec, SSH, PGP və s. daxil olmaqla bir çox təhlükəsizlik sistemlərində geniş istifadə olunur.
- Yüksək performans: AES performans optimallaşdırmaları nəzərə alınmaqla hazırlanmışdır və istənilən müasir prosessorda böyük həcmdə məlumatı tez şifrələyə bilər.



Şək. 1. AES (Advanced Encryption Standard) alqoritminin sxemi

- İctimai və Açıqdır: AES ABŞ Milli Standartlar və Texnologiya İnstitutu (NIST) tərəfindən təşkil edilmiş müsabiqə yolu ilə seçilib və etibarlılığını və təhlükəsizliyini təmin etmək üçün ictimai auditə məruz qalıb. AES alqoritmin blok sxemi şək. 2-də təsvir olunmuşdur.



Şək. 2. AES alqoritmin blok sxemi

Təsvir olunmuş AES alqoritmin iş prinsipi aşağıdakı kimidir: Mənbə məlumatları 128 bitlik bloklara bölünür. Açar genişləndirilir və 128 bitlik bloklara bölünür. Hər bir məlumat bloku üçün 10 raund şifrələmə (128 bitlik açar üçün), 12 dövrə (192 bitlik açar üçün) və ya 14 dövrə (256 bitlik açar üçün) yerinə yetirilir. Hər dövrdə dörd əməliyyat tətbiq olunur: SubBaytlar (baytları əvəz edən), ShiftRows (sətir dəyişdirmə), MixColumns (sütun xətti çevrilməsi) və AddRoundKey (dəyirmi düyməli XOR). Son turdan sonra alınan şifrələnmiş məlumatlar birləşdirilir. Şifrələnmiş məlumatlar qəbuledici mənbəyə ötürülür və onun şifrəsini açmaq üçün əks alqoritmdən istifadə olunur ki, bu da açarın uzunluğundan asılı olaraq 10, 12 və ya 14 dövrədən ibarətdir.

AES alqoritmindən HTTPS və TLS protokollarından istifadə edərək veb serverlər və istifadəçilər arasında məlumatın ötürülməsini, e-poçtda məlumatların məxfiliyini qorunması, icazəsiz girişdən müadifənin təmin olunması, verilənlər bazalarının və mobil tətbiqlərin mühafizəsində, həmçinin bulud xidmətlərində saxlanılan məlumatları mühaifzəsində uğurla tətbiq olunur[6].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

[1] Əmiraslanova R.İ. İnformasiyanın mühafizəsi sistemində səmərəliyinin qiymətləndirilməsi metodikası / Dayanıqlı İnkişaf yurnalı // MDU, Mingəçevir, Cild3, №1, 2023.htpp://mdu.edu.az

[2] Əmiraslanova R.İ. Süni intellektin tətbiqilə informasiya təhlükəsizliyi risklərinin qiymətləndirilməsi metodikası / Bakı, ELMİ İŞ Beynəlxalq elmi jurnal. İmpakt Faktor: 1.790. – ISSN: 2663-4619 – e-ISSN:2708-986X – DOI:10.36719. Cild:16. Sayı:6. s. 50-54. https://aem.az/index.php?newsid=2197

[3] Əmiraslanova R.İ. Kompüter riyazi sistemlərinin tətbiqilə informasiya təhlükəsizliyi risklərinin qiymətləndirilməsini realizə edən qeyri-səlis modelin yaradılması. INTERNATIONAL EASTERN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION. İnsan-Kompüter Qarşılıqlı Əlaqəsi mövzusunda Beynəlxalq Şərq Konfransı - IECHCI2022. Naxçıvan, Azərbaycan. 9-10 sentyabr 2022, s. 144-148. http://icaiame.com/wp-content/uploads/2022/06 /ICAIAME-2022

[4] Амирасланова R.İ. Моделирование процесса оценки рисков информационной безопасности с использованием компьютерных математических систем / Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft /German International Journal of Modern Science, Artmedia24, Satteldorf, Germany. №34, 2022. – с. 53-57. DOI: 10.5281/zenodo.6675248. https://issuu.com/dizzw/docs/deutsche_internationale_zeitschrift_9c71b2ac30f422/s/16169078

[5] Амирасланова Р.И. Оценка рисков информационной безопасности с использованием компьютерно-математических систем / Jurnal: Евразийский Союз Ученых (ЕСУ), № 7 (100)/2022 Том 1, "Логика+», Москва. s. 3-6. DOİ: 10.31618/ESU.2413-9335.2021.1.100.1 https://euroasia-science.ru/indeksirovanie/

[6] Amiraslanova R.İ. Creating a fuzzy model that realizes the assessment of information security risks with the application of computer mathematical systems / Journal of modern technology and engineering . Jomard Publishing 32F, Baku, Azerbaijan. s. 553-58. Special Issue / IECHCI2022 (Google Scholar E-Library (РИНЦ), Ulrich's Periodicals Directory, EBSCO, HINARI, Scholar E-Library (РИНЦ) (ISSN 2519-4836) http://jomardpublishing.com/journals.aspx?lang=en&id=1&menu=8&info=

SÜNİ İNTELLEKT VƏ MAŞIN ÖYRƏNMƏ SİSTEMLƏRİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ ÇEVİK İSTEHSAL PROSESLƏRİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Elnur Oktay oğlu Xəlilov
Mingəçevir Dövlət Universiteti
elnur.xalilov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-1042-0749

İllər ərzində sənaye şirkətlərini *"Məhsuldarlığı artırmaq üçün istehsal xətlərindən səmərəsiz istifadənin qarşısını necə almaq olar?,"* deyə əhəmiyyətli bir sual daim düşündürür. Bazarın təklif etdiyi həllər sırasına modul istehsal xətləri, tez qoşulan və fərdiləşdirilə bilən montaj robotları, çevik logistika sistemləri və robotlaşdırılmış proseslərin avtomatlaşdırılması daxildir. Maşın parametrlərinin sərtliyi və dəyişməzliyi artıq köhnəlmiş sistem kimi qəbul edilir. Sabahkı istehsal xətləri çevik olmalıdır: daha çox robot və ya manipulyatorların əlavə edilməsi ilə asanlıqla yenidən qurulan bir sıra mexatronik modullardan və istehsal olunan məhsulların çeşidinə uyğun olaraq maşınların parametrlərini təyin edən və konfiqurasiya edən süni intellekt qurulmalıdır.

İstehsalın robotlaşdırılması maddi hissənin yenidən təchiz edilməsinə külli miqdarda vəsait qoymadan onu dəyişən məhsul çeşidinə uyğun olaraq tez bir zamanda yenidən konfiqurasiya etməyə, həmçinin məhsulların istehsalında qeyri-istehsal itkilərinin payını 40% azaltmağa imkan verir. Rəqəmsallaşmada, əl əməyinin qiymətinin artdığı bir dövrdə müəyyən bir trayektoriya üzrə təkrarlanan proseslərdə maya dəyərini azaltmaq vacib şərtlərdəndir [1].

Süni intellekt və maşın öyrənmə sistemləri alqoritmləri bütün zavod istehsal xəttinin səmərəliliyini artırır, enerji istehlakını və tullantıları azaldır, təşkilatlara korporativ sosial məsuliyyət məqsədlərinə nail olmağa və xərcləri əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa imkan verir. Sənayedə süni intellekt və maşın öyrənməsinin qəbulu inqilabi xarakter daşıyır, çünki bu, artan səmərəliliyin xaricində müsbət təsirlər gətirir və yeni biznes imkanları açır. İstehsalda maşın öyrənməsinin birbaşa faydalarını sadalaya bilərik:

- tullantı, keyfiyyət və məhsuldarlıq kimi proseslə bağlı ümumi itkiləri azalması;
- istehsal prosesini optimallaşdırmaqla məhsuldarlığın artırılması;
- daha sadələşdirilmiş proses vasitəsilə məhsul xəttinin böyüməsinin və miqyasının təmin edilməsi;
- profilaktik təmir yolu ilə xərclərin azaldılması. Bu da öz növbəsində daha az texniki xidmət fəaliyyəti və daha az əmək xərcləri, azaldılmış inventar və istehlak materialları deməkdir.
- qalan xidmət müddətinin proqnozlaşdırılması. Maşın və avadanlıqların aşınması və vəziyyəti haqqında ətraflı məlumat avadanlıqların funksionallığını qoruyarkən məhsuldarlığı artıran şəraitin yaradılmasına gətirib çıxarır. İstehsal müddətlərinin proqnozlaşdırılması gözlənilməz fasilələrə səbəb olan sürprizləri və nasazlıqları aradan qaldırır;
- effektiv inventar idarəçiliyi və yaxşı idarə olunan sinxronlaşdırılmış istehsal axını vasitəsilə təkmilləşdirilmiş təchizat zəncirinin idarə edilməsi;
- məhsulun keyfiyyətinin davamlı olaraq yaxşılaşdırılması üçün faydalı məlumatlar ilə təkmilləşdirilmiş keyfiyyətə nəzarət;
- təkmilləşdirilmiş insan-robot qarşılıqlı əlaqəsinin tətbiqi, işçilərin təhlükəsizliyinin və ümumi səmərəliliyin yaxşılaşdırılması [2,3,7].

Süni intellektin qəbul edilməsinə maneə süni intellekt modellərini düzgün öyrətmək üçün kifayət qədər yüksək keyfiyyətli məlumatların olmamasıdır. Sənaye obyektlərində avadanlıqların qalan ömrünü proqnozlaşdırmaq üçün süni intellektin proqnozlaşdırıcı texniki xidmət proqramlarından istifadə etmək lazımdır. Maşın öyrənməsi məlumatların əldə edilməsi ilə bağlıdır. Buna görə də tələb olunan məlumatların keyfiyyəti və növü ilə bağlı bəzi əsas elementləri başa düşmək dəqiq nəticələri təmin etmək üçün son dərəcə vacibdir. Gələcək potensial itkilərin

proqnozlarını formalaşdırmaq üçün sözügedən xəttin performansı, eləcə də zamanla baş vermiş itkilər haqqında məlumatların toplanması əhəmiyyətli məna kəsb edir. Tam və dəqiq mənzərəni əldə etmək üçün bu məlumatlar mümkün qədər çox mənbədən toplanmalıdır, çünki istehsal prosesləri, xüsusən daha mürəkkəb olanlar, tez-tez bir-birindən asılı olan çox geniş amillərdən asılıdır. Buraya proses məlumatlarından tutmuş keyfiyyətli məlumatlara, xammallara və hətta hava, temperatur şəraiti kimi xarici amillərə qədər hər şey daxil ola bilər. Daha sonra, eyni dərəcədə vacib olan maşın öyrənmə modelinin hansı suala cavab verməli olduğuna və mövcud məlumatlardan istifadə edərək bu suala cavab verilə biləcəyinə qərar verməlisiniz.

Çətinliyi artıran bir amil biznes üçün istifadə edilən ERP (müəssisənin resurslarının planlaşdırılması) proqramının əvvəllər süni intellekt yolunu asanlaşdıra bilməməsidir. Süni intellekt alətlərindən uğurla istifadə edən bir çox istehsalçı bunu tələbin proqnozlaşdırılması, tədarük zəncirinin optimallaşdırılması, müştəri xidməti üçün RPA (proseslərin avtomatlaşdırılması texnologiyası) kimi müxtəlif problemləri fərdi şəkildə həll etməklə həyata keçirib. Bununla belə, hərtərəfli süni intellekt imkanlarına malik ERP alətləri istehsal müəssisəsinin bütün sahələrindən olan məlumatları toplaya və təhlil edə bilər, onlara qabaqcadan dəqiq planlaşdırmağa, prosesləri optimallaşdırmağa və xərcləri azaltmağa kömək edə bilər. Mütəxəssislər deyirlər ki, ERP-dən süni intellektin aktivləşdiricisi kimi istifadə etməklə istehsalçılar öz bizneslərini ilk rəqəmsal proseslər ətrafında yenidən qura bilərlər. Süni intellektlə işləyən ERP sistemləri istehsalçılara qiymət zəncirini təklifdən nağd pul axınına və ya sifarişdən çatdırılmaya qədər sadələşdirərək yalnız xüsusi tapşırıqları deyil, bütün prosesləri sadələşdirməyə və ya avtomatlaşdırmağa imkan verir [4, 5].

Süni intellekt vasitəsilə texniki xidmətin əvvəlki maşın məlumatlarına əsaslanaraq proqnozlaşdırılmanı, daha uzun müddət ərzində xəritələşdirilməni və adi insan tərəfindən görülə bilməyən anomaliyaları və dəyişiklikləri müəyyən etmək mümkündür. Üstəlik, maşın öyrənməsinin sistemin analitik imkanlarına inteqrasiyası proqnozlaşdırma alqoritmlərinin dəqiqliyini yaxşılaşdıra, zamanla öyrənə bilən və investisiyadan daha yaxşı gəlir gətirən daha möhkəm sistem yarada bilər.

İstehsalı optimallaşdırmaq üçün süni intellektdən istifadə etmək bacarığı mühəndislərə istehsal sistemlərində daha çox emal gücü və proqram funksionallığından istifadə etməyə imkan verən ən son qabaqcıl hesablama cihazlarına və bulud sistemlərinə investisiya etməkdən asılıdır. Bundan əlavə süni intellekt istehsalda tətbiq olunduğundan süni intellekt sistemlərini qurmaq və ondan istifadə etməklə layihələri həyata keçirmək üçün lazım olan bacarıqlara malik təkcə məlumat alimlərinə deyil, həm də mühəndislərə ehtiyacı artırır [6, 8].

Yüksək ilkin xərclərə baxmayaraq, bu texnologiyalardan istifadə mühəndislərə planlaşdırılmamış fasilələrdən qaçmağa və mənfi təsirləri minimuma endirməyə imkan verəcək. Sənaye süni intellekt və maşın öyrənmə həllindən maksimum yararlanmaq üçün istehsalçılar öz unikal problemlərinə hansı süni intellekt həllinin ən uyğun olduğunu bilməlidirlər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Азимбаев, Д.Ж. Искусственный интеллект и машинное обучение / Д.Ж. Азимбаев, И.А. Куан, И.В. Гулида // Вестник современных исследований. - 2019. - № 1.3 (28). - С. 6-7. – https://elibrary.ru/item.asp?id=36885190

2. Бабич, Н. А. Анализ эффективности применения интерференционной нейронной сети для решения задачи распознавания образов / Н.А. Бабич // Вестник современных исследований. - 2019. - № 2.3 (29). - С. 5-8. –https://elibrary.ru/item.asp?id=37037590

3. Байнов, А.М. Роль и место робототехники в современном мире / А.М. Байнов, Р.С. Зарипова // Наука и образование: новое время. - 2019. - № 1 (30). - С. 93-95. – https://elibrary.ru/item.asp?id=37106314

4. Баррат, Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Джеймс Баррат; [пер. с англ. Наталья Лисова]. - 2-е издание. - Москва: АНФ, 2019. - 396 с.

6. Вознюк, П.А.Влияние искусственного интеллекта на мировую экономику / П.А.Вознюк // Тенденции развития науки и образования: рецензируемый научный журнал. - 2019. № 48, Часть 3. - С. 14-17. – http://ljournal.ru/wpcontent/uploads/2019/05/lj03.2019_p3.pdf

7. Головенко, А.П. Использование искусственного интеллекта в инновационных системах / А.П.Головенко // Вестник современных исследований. - 2018. - № 12.5 (27). - С. 67-68. – https://elibrary.ru/item.asp?id=36708991

8. Дурнев, Р.А. Искусственный интеллект: комплексный анализ состояния и перспектив разработки/ Р.А. Дурнев, К.Ю. Крюков, А.Е. Титов Чубукова // Инноватика и экспертиза: научные труды. – 2019. - № 1. – С. 190-202. – https://elibrary.ru/item.asp?id=37381164

JAVA PROQRAMLAŞDIRMA DİLİNDƏ ÇEŞİDLƏMƏ ALQORİTMLƏRİNİN EFFEKTİVLİYİNİN TƏHLİLİ

[1,2]**Mürsəl Əbil oğlu Paşayev,** [1,3]**Ceyhun Bəşir oğlu Əlizadə**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]mursal.pashayev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-2357-6144
[3]ceyhun.alizada@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0051-7467

Məqalədə müxtəlif ölçülü verilənlər massivlərində çeşidləmə alqoritmlərinin işinin təhlili təqdim olunur və Java proqramlaşdırma dilində çeşidləmənin aktual alqoritmləri və standart tətbiqləri nəzərdən keçirilir.

Müasir proqram təminatının hazırlanmasında düzgün seçilmiş alqoritmlərin istifadəsi layihənin uğurlu alınmasında vacib şərtlərdən biridir. Düzgün olmayan alqoritmin seçilməsi həyata keçirilən funksionallığın reallaşdırılması sürətini ləngidə bilər.

Proqram kompleksinin hazırlanması zamanı proqramın yüksək icra göstəricilərini təmin etməsindən ötrü ixtiyari proqram tərtibatçısı tərəfindən istifadə oluna bilən bilən bir sıra səmərəli alqoritmləri özündə cəmləşdirən çoxlu sayda kitabxanalar vardır.

Praktikadan məlumdur ki, çox vaxt proqramçı standart (quraşdırılmış) alətlərə tam etibar edir və seçilmiş alqoritmin tətbiq olunacağı vəziyyəti kifayət qədər təhlil etmir.

Məsələn, Java proqramlaşdırma dili sort() metodu da nəzərə alınmaqla verilənlər massivlərinin emalına tətbiq edilən və müxtəlif üsulları özündə birləşdirən java.util.Arrays sinfini həyata keçirir.

Əksər hallarda verilənlər massivlərinin çeşidlənməsinin standart tətbiqindən istifadə proqramın yüksək icra xarakteristikalarının əldə olunmasına kifayət edəcəkdir. Lakin bununla belə çeşidləmə alqoritminin çeşidləmənin digər tətbiqlərindən seçilən daha səmərəli cəhətləri də mövcuddur ki, məqalədə qısaca bəhs olunacaqdır.

Alqoritmlər nəzəriyyəsində çeşidləmənin uğurla yerinə yetrilməsi məqsədilə tətbiq olunan çoxlu sayda variantlar vardır. Onlardan ən məşhurları bunlardır: qabarcıq çeşidləmə (bubble sort), daxil etməklə çeşidləmə (insertion sort), seçimlə çeşidləmə (selection sort), Şell çeşidləmə (Shell sort).

Seçmə çeşidləmə verilənlər massivinin çeşidlənməsinin sadə və aşkar üsuludur. Bu çeşidləmə üsulunda istifadə olunan alqoritm aşağıdakı ardıcıllıq üzrə yerinə yetrilir: yığımda olan elementlər ilk elementlə müqayisə edilir. Hər yoxlamada cari qiymətli elementlə müqayisə edilməklə kiçik qiymətli element sağ tərəfdə yerləşən elementlər içərisindən tapıldıqda cari element ilə minimum qiymətli elementin yeri dəyişdirilir. Nəticədə, alqoritm artan ardıcıllıqla çeşidlənmiş massivin son

versiyasını yaradır. Alqoritmin təhlili göstərir ki, onun mürəkkəbliyi O(n^2) olur, burada n – *massivin elementlərinin sayıdır.*

Buna görə də, massivin elementləri iki dəfə artırılarsa, alqoritmin işləmə müddəti dörd dəfə artacaqdır. Şək. 1-də qeyd olunan üsul ilə çeşidləmə üçün ilkin kod göstərilmişdir.

```
1.  public void sort(int[] array) {
2.          int n = array.length;
3.          for (int i = 0; i < n; i ++) {
4.              int minIndex = min(array, i, n - 1);
5.              swap(array, i, minIndex);
6.          }
7.      }
8.
9.  public static void swap(int[] array, int i, int j) {
10.         int temp = array[i];
11.         array[i] = array[j];
12.         array[j] = temp;
13.     }
14. public static int min(int[] array, int begin, int end) {
15.         int minVal = array[begin];
16.         int minIndex = begin;
17.         for (int i = begin + 1; i <= end; i++) {
18.             if (array[i] < minVal) {
19.                 minVal = array[i];
20.                 minIndex = i;
21.             }
22.         }
23.         return minIndex;
24.     }
```

Şək. 1. Seçim üsulu ilə çeşidləmənin ilkin kodu

Cədvəl 1-də seçim üsulu ilə çeşidləmədən istifadə etməklə müxtəlif ölçülü verilənlər massivinin uğurla çeşidlənməsi prosesində zaman sərfi göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Seçim çeşidləmənin icra müddəti (ms)

	Elementlərin miqdarı					
	10	100	1000	10000	100000	1000000
Vaxt	4250	46043	429651	29521459	2987591756	361000964856

Daxil etməklə çeşidləmə alqoritmi bir qədər fərqli üsulla yerinə yetrilir. Yəni, müqayisə olunun iki elementdən sol tərəfdə yerləşən element həmişə çeşidlənmiş hesab olurnur. Çünki ilkin verilənlər massivinin hər növbəti elementi özündən kiçik elementə rast gələnə qədər sol tərəfdə yerləşir. Cari elementin qiyməri sol tərəfdə yerləşən elementin qiymətindən kiçik olduqda yerdəyişmə baş verir.

Orta statistik göstəricilərə görə daxil etməklə, çeşidləmə alqoritmi seçimlə çeşidləmə alqoritmindən 2 dəfə daha sürətlə yerinə yetrilir.

Alqoritmlərin mürəkkəblik dərəcəsi, adətən, ən pis vəziyyətlə müqayisəyə əsasən qiymət-ləndirilir. Bu hal nəzərə alınmaqla, daxil etməklə çeşidləmə alqoritminin mürəkkəblik dərəcəsi

O(n^2) kimi təyin olunur, n−massiv elementlərinin sayıdır[1]. Beləliklə, bu alqoritmin mürəkkəblik dərəcəsi də seçimlə çeşidləmə alqoritminin mürəkkəblik dərəcəsinə bərabərdir. Şək. 2-də daxil etməklə çeşidləmə alqoritminin ilkin kodu verilmişdir.

```
1.  public void sort(int[] array) {
2.          int length = array.length;
3.          for (int i = 1; i < length; i++) {
4.              for (int j = i; j >= 1; j--) {
5.                  if (array[j] < array[j - 1])
6.                      swap(array, j, j - 1);
7.                  else
8.                      break;
9.              }
10.         }
11.     }
```

Şək. 2. Daxil etməklə çeşidləmə alqoritminin ilkin kodu

Cədvəl 2-də daxil etmə üsulu ilə çeşidləmə alqoritmini tətbiq etməklə müxtəlif ölçülü verilənlər massivinin uğurla çeşidlənməsi üçün tələb olunan zaman sərfi göstərilmişdir.

Cədvəl 2

Daxiletmə çeşidləmənin icra müddəti (ms)

	Elementlərin miqdarı					
	10	100	1000	10000	100000	1000000
Vaxt	1506	35684	356987	33721654	4787521651	459054914459

Cədvəl 2-də göstərildiyi kimi, böyük ölçülü massivin çeşidlənməsi zamanı daxil etməklə çeşidləmə alqoritmi seçimlə çeşidləmə üsulu ilə müqayisədə daha uzun zaman tələb edir. Lakin, 10000-dən az elementi olan massivin çeşidlənməsi zamanı daxil etməklə çeşidləmə alqoritmi daha yüksək icra sürətinə malikdir.

Keçən əsrin əllinci illərinin sonunda D.Şell göstərdi ki, daxil etməklə çeşidləmə alqoritmində ən səmərəsiz əməliyyatı sağ tərəfdə yerləşən seçilmiş obyektin bir çox digər obyektlər üzərindən sol tərəfə keçirməsidir [3]. D.Şell bu məsələni uğurla həll etmək üçün effektiv bir üsul təklif etdi – çeşidləmənin ardıcıl tətbiq edilməsi və ya qismən çeşidləmə(h-sort). Bu mexanizmdən istifadə edərək, alqoritm h-çeşidlənən massiv yaradır ki, h elementin tam çeşidlənmiş verilənlər massivində əvvəlki mövqeyindən yayına biləcəyi qiymətdir.

Beləliklə, h-ın azalan qiymətləri ilə ardıcıl olaraq qismən çeşidləmə üsulunu tətbiq etməklə, klassik çeşidləmə alqoritmləri ilə müqayisədə böyük bir verilənlər massivini daha sürətli çeşidləmək olar.

Nəzərə almaq vacibdir ki, bu üsulun zəif cəhəti qismən çeşidləmə ardıcıllığının seçilməsinin mürəkkəbliyidir. Alqoritmin effektivliyi bu seçimin düzgünlüyündən asılıdır. Təcrübədə geniş yayılmış üsul, kompüter alimi və riyaziyyatçı D.Knutun təklif etdiyi ardıcıllıqdır: h = h * 3 + 1 [2].

Şək. 2-də Şell çeşidləmə üçün ilkin kod verilmişdir.

Cədvəl 3-də təqdim olunduğu kimi, Donald Knutun təklif etdiyi ardıcıl çeşidləmə üsulu çox səmərəlidir və praktikada tətbiqi nisbətən asandır.

```
1.  public void sort(int[] array) {
2.          int h = 1;
3.          while (h*3 < array.length)
4.              h = h * 3 + 1;
5.
6.          while(h >= 1) {
7.              hSort(array, h);
8.              h = h/3;
9.          }
10.     }
11.
12.     private void hSort(int[] array, int h) {
13.         int length = array.length;
14.         for (int i = h; i < length; i++) {
15.             for (int j = i; j >= h; j = j - h) {
16.                 if (array[j] < array[j - h])
17.                     swap(array, j, j - h);
18.                 else
19.                     break;
20.             }
21.         }
22.     }
```

Şək. 3. Şell çeşidləmənin ilkin kodu

Cədvəl 3

Şell çeşidləmənin icra müddəti (ms)

	Elementlərin miqdarı					
	10	100	1000	10000	100000	1000000
Vaxt	2315	31374	36987	1229052	14567826	242967519

Verilənlər massivlərinin çeşidlənməsi üçün istifadə olunan klassik alqoritmlərin təhlili belə qənaətə gəlməyə zəmin yaradır ki, massivdə çeşidlənəcək elementlərin sayının artması ilə Şell çeşidləmə alqoritminin tətbiqi daha effektli nəticələr əldə edilə bilər. Proqram təminatı hazırlayarkən qarşıya qoyulmuş tapşırığın effektiv həlli üçün düzgün alqoritmlərin seçilməsi əsas şərtlərdən biridir.

Peşəkar proqramçı üzərində əməliyyatlar aparacağı ilkin verilənlərin xüsusiyyətlərini analiz etmək biliklərinə yiyələnməklə bərabər, eyni zamanda standart platformada quraşdırılmış alət kimi tətbiq olunan ən ümumi alqoritmi seçməməli və konkret halda belə bir proqramdan istifadənin məqsədəuyğunluğunu qiymətləndirməyi bacarmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Дональд Эрвин Кнут, Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы.− СПб.: Вильямс, 2015.− 720 с.

2. Роберт Седжвик, Кевин Уэйн, Алгоритмы на Java.− СПб.: Вильямс, 2016.− 848 с.

3. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Алгоритмы. Построение и анализ. — СПб.: Вильямс, 2016.−1328 с.

KOMPÜTER RİYAZİYYATININ TƏDRİSİNDƏ RİYAZİ MODELLƏŞDİRMƏ VƏ ALQORİTM MƏSƏLƏLƏRİNİN ÖYRƏDİLMƏSİNDƏ EFFEKTİV METODLAR

Elçin Nağı oğlu Tağıyev
Mingəçevir Dövlət Universiteti
Gəncə Dövlət Universitetinin doktorantı
elchin.taghiyev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-7130-7313

Riyazi modelləşdirmə və alqoritm məsələlərinin tədrisi, kompüter riyaziyyatının əsasını təşkil edir və müstəqil düşünmə, problemləri həll etmə bacarığını inkişaf etdirməyə imkan verir.

Kompüter riyaziyyatının tədrisi, sadəcə nəzəri riyazi prinsipləri öyrətmək, anlamaq və tətbiq etmək deyil, eyni zamanda riyazi modelləşdirmə və alqoritm məsələlərini tədris etmək üçün effektiv metodları öyrədir. Kompüter riyaziyyatı, riyazi modelləşdirmə və alqoritm tədrisində, bilik və bacarıqları inkişaf etdirmək üçün əsas rol oynayır. Məqalədə, kompüter riyaziyyatının tədrisində riyazi modelləşdirmə və alqoritm məsələlərinin öyrədilməsi üçün effektiv metodlar qeyd olunmuşdur.

Riyazi modelləşdirmə

Kompüter riyaziyyatı tədrisinin əsas məqsədi, riyazi modelləşdirmə və alqoritmlərin tətbiqini anlamağa və həyata keçirməyə imkan verən bacarıqlar qazandırmaqdır. Eyni zamanda bu, riyazi problemləri həll etmək üçün təhlillər aparmağa və alqoritmik düşünmə bacarığını inkişaf etdirməyə xidmət edir. Həmçinin, kompüter riyaziyyatı müxtəlif praktiki layihələr ilə çalışmaqla, müstəqil olaraq problemlərə həllər verməklə inkişaf etdirməyə şərait yaradır. Riyazi modelləşdirmə riyazi konseptlərin real həyatda tətbiqi ilə bağlıdır. Riyazi modelləşdirməni anlamaq üçün müstəqil tədqiqat aparılmalı və praktiki iş təqdim edilməlidir. İnteraktiv mühit vasitəsi ilə riyazi modelləşdirmə ilə bağlı təcrübələr, abstrakt nəzəriyyəni real həyata çevirməyə kömək edir. [15]

Alqoritm məsələlərinin tədrisi və tədbiqi

Alqoritmin tədrisi, kompüter elminin əsas hissəsidir və bu sahədə bacarığa sahib olmaq bir çox sahədə müstəqil və ya həll edilməsi çətin olan problemləri həll etmək üçün əhəmiyyətlidir. Alqoritmlər, müxtəlif növ məsələləri və problemləri həll etmək üçün qurulmuş təsnifatlanmış təlimatlar və prosedurlar toplusudur. Alqoritmin öyrədilməsi, bir problemin həllini tapana kimi, ardıcıl mərhələləri düzgün şəkildə anlamağı izah edir. Proqramlaşdırma dilləri və müxtəlif proqram paketlərində praktiki tətbiqi vasitəsilə alqoritmik bacarıqların inkişaf etdirilməsi mümkündür. Bu, müstəqil olaraq problemləri həll etmə və proqramlaşdırma bacarığının artırılmasına nail olmağa kömək edir. [2, 4]

Vahid platformanın qurulması

Hər hansı bir platforma ilə riyazi modellərin yaradılması və alqoritmlərin qurulması sərbəst çalışma bacarığını artırır və problem həll etməyə imkan yaradır. Real şəraitdə müxtəlif layihələrdə öz fikirlərini tətbiq etmək üçün bir platformanın olması çox önəmlidir. Riyazi modellərin yaradılması üçün bir çox platforma mövcuddur. Bunlardan geniş yayılanlar aşığıdakılardır:

TensorFlow: Google tərəfindən yaradılmış olan TensorFlow, açıq mənbəli maşın öyrənmə çərçivəsidir. Riyazi modellərin, neyron şəbəkələrinin və digər maşın öyrənmə modellərinin yaradılması üçün geniş imkanlar təqdim edir.

PyTorch: Facebook tərəfindən yaradılmış açıq mənbəli maşın öyrənmə proqramıdır. Python dilində asan sintaksisa sahibdir və riyazi modellər yaratmağa kömək edir.

Scikit-learn: Python dilində yazılmış açıq mənbəli maşın öyrənmə kitabxanasıdır. Sadə və sürətli alqoritmlərlə təmin edilmişdir və riyazi modellərin təyinatından, təyinatdan sonra modellərin qiymətləndirilməsinə qədər bir çox funksiyası var.

Keras: TensorFlow, Theano və ya Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK) kimi digər maşın öyrənmə çərçivələri üçün üst səviyyəli bir API-dir. TensorFlow ilə birləşdirilmiş şəkildə istifadə oluna bilər və riyazi modellərin yaradılması və təyin edilməsi üçün asandır.

R: R dili, statistika üçün geniş istifadə olunan proqramlaşdırma dilidir və açıq mənbəlidir. RStudio tipli mühüm tətbiqlər, riyazi modelləşdirmə üçün geniş kitabxanalar təklif edir.

Hər bir platformanın öz xüsusiyyətləri və əlavə imkanları var. Seçim olunan platforma, işin xüsusi tələblərinə, bacarıqlara və müstəqil seçimə bağlı olmalıdır. [1,8,9]

Qrup işi

Bir qrup insanın birgə və hər hansı bir məqsədə nail olmağa çalışması üçün qrup işi çox önəmlidir. Qrup işləri əsasən, təlimatlandırılmış şəkildə və ya təcrübəyə əsaslanaraq müxtəlif sahələrdə təşkil edilir. İş qrupları geniş spektrumda məsələləri həll etmək, layihələri yerinə yetirmək və ya tədqiqat apararaq yeni fikirlər ortaya çıxarmaq üçün formalaşdırılır. Qrupların təşkili və effektiv işləməsi üçün müəyyən (məqsəd və hədəf, rolların müəyyən edilməsi, kommunika-siyalaşma, iş planı və s.) mərhələlərə diqqət yetirilməlidir. Kompüter riyaziyyatının tədrisində qrup işi aparmaq və qarşılıqlı təcrübə, riyazi modelləşdirməni və alqoritmik tətbiqi öyrənmək üçün çox effektiv metodlardan biridir.

Qrupla iş təcrübənin paylaşılmasına, fikir mübadiləsinin aparılmasına və problemin daha fərqli perspektivlərdə nəzərdən keçirməsinə kömək edir. Bu metoda əsaslanan iş, müstəqil işləmə bacarığını artırmaqla, yeni təcrübə və metod əldə etmə prosesinə təkan verir.

Riyazi modelləşdirmə və alqoritmin öyrədilməsində müstəqil işləməni təşviq etmək üçün maraqli və real həyatdan məsələ və nümunələr seçilməlidir. Real məsələlərə riyazi modelləşdirmə və alqoritm tətbiq etmək, öyrənmə prosesini daha maraqli və effektiv edə bilərlər. [3, 7]

Məsləhət və rəhbərlik

Məqsədlərinə nail olmaqda və inkişaf etməkdə məsləhət və rəhbərlik çox önəmlidir. Bu iki konsept geniş spektruma yayılmışdır və müxtəlif sahələrdə istifadə olunur. Təbii ki, kompüter riyaziyyatında alim, mentor və müəllim dəstəyi vacib məsələdir. Belə ki, alim, müəllim, mentorun dəstəyi riyazi modelləşdirməni və alqoritm prinsiplərini dərindən anlamağa və problemləri həll etməyə ciddi kömək edir. Ortaya çıxacaq çətinlikləri anlamaqda və riyazi modelləşmədə, alqoritmlərin qurulmasında müştərək həllər axtarmağa səbəb olur. [6, 7]

Sosial media və online resurslardan istifadə

Sosial media platformaları, onlayn resurslar vasitəsi ilə əlavə mənbələrin təmini kompüter riyaziyyatı sahəsində son yeniliklərdən xəbərdar olmağa imkan yaradır. Beləliklə, öyrənmə prosesinin əhatə dairəsini genişləndirir və sərbəst öyrənməyə təşviq edir. [3, 7]

Nəticə

Kompüter riyaziyyatının tədrisində riyazi modelləşdirmə və alqoritm məsələlərinin öyrədilməsi, sərbəst düşünmə və problemləri praktiki həlletmə bacarığını inkişaf etdirmək üçün effektiv metodlar var. Sadalanan metodlarla (real həyatdan götürülmüş təcrübələr, proqramlaşdırma dilləri vasitəsi ilə modelləşdirmə, qrup işi və mentorluq) kompüter riyaziyyatında müvəffəqiyyət əldə etməyə zəmin yaradır, yeni bilik və bacarıqlara yiyələnir.

Yuxarıda qeyd olunan müxtəlif metodlardan kompüter riyaziyyatının tədrisində riyazi modelləşdirmə və alqoritm prinsiplərini öyrətmək üçün effektiv və sərbəst çalışma yolları kimi istifadə etmək olar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Янсуфина, З.И. Совершенствование методической подготовки будущего учителя математики в педвузе на основе инновационных подходов к обучению [Текст]: Автореф. дис... канд. пед. наук. Омск, 2003, 24с.

2. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы: Учеб. пособие / Под ред. В.Д.Шадрикова. М.: Гардарики, 2002, 383 с.

3. Hümbətəliyev R.Z., Quliyeva F.A., Qarayeva A.T., Bayramova F.B. Riyazi proqram paketləri, Bakı, 2017, 180 s.
4. "Introduction to Algorithms" - Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein
5. "Pattern Recognition and Machine Learning" - Christopher M. Bishop
6. "A Mind For Numbers: How to Excel at Math and Science (Even If You Flunked Algebra)" - Barbara Oakley
7. "Make It Stick: The Science of Successful Learning" - Peter C. Brown, Henry L. Roediger III, Mark A. McDaniel
8. "Programming PyTorch for Deep Learning: Creating and Deploying Deep Learning Applications" - Ian Pointer
9. "Deep Learning with PyTorch: A practical approach to building neural network models using PyTorch" - Vishnu Subramanian

AĞILLI ŞƏHƏR RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARDAN İSTİFADƏ EDƏN İNNOVASİYALI ŞƏHƏRDİR

[1,2]**Səbinə Cəfər qızı Zeynalova,** [1,3]**Sevil Cəfər qızı Zeynalova**
[1]Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Ağcabədi filialı
[2]zsebine02@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1429-3620
[3]zeynalova.s1971@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6015-893X

Qloballaşma milyardlarla insanı yoxsulluqdan qurtarsa da, bir-biri ilə əlaqəli mənfi təsirlər də yaradır. Bu gün urbanizasiya prosesləri demək olar ki, dünyanın bütün ölkələrinə təsir edib və meqapolislər çox vaxt ayrı-ayrı ölkələrin iqtisadiyyatlarından daha yüksək ümumi məhsul istehsal edir.

Ötən əsrdə şəhərsalmanın xarakteri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdi. Şəhərlərin planlaşdırılması, inkişafı və istismarı ilə bağlı problemlər müxtəlif peşələrdə yeni düşüncələrin yaranmasına təkan verdi. Şəhərləri abadlaşdırmaq üçün yeni texnologiyalardan - tətbiqlər və xidmətlərdən geniş istifadə edilməyə başladı.

Rəqəmsal texnologiyaların sürətlə genişlənməsi – rəqəmsal rabitə, infrastruktur və s. sosial həyatın bir çox sahələrini yenidən qurmuşdur. Texniki innovasiyalar və İKT-lər şəhərləri daha səmərəli və bütöv şəkildə idarə etmək üçün yeni imkanlar yaradır. Yüksək sürətli internet, 5G mobil şəbəkələri, IoT və böyük data kimi texnologiyalar davamlılıq innovasiyasında getdikcə daha mühüm rol oynayır.

"Ağıllı şəhər" konsepsiyasının yaranması urbanizasiya prosesləri və telekommunikasiya texnologiyalarının inkişafının sürətli olması ilə bağlı idi.

"Ağıllı şəhər"lər konsepsiyası əsas diqqəti şəhərlərdə həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına və şəhərin daha çox səmərəli idarə olunmasına yönəldir.

"Ağıllı şəhər" termini ilk dəfə 1994-cü ildə, müasir şəhər infrastrukturuna yeni münasibət formalaşdırılması üçün informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının istifadəsinə diqqət yetirildiyi zaman istifadə edilmişdir.

"Ağıllı şəhər"lər Britaniya Standartlar İnstitutu tərəfindən "vətəndaşlar üçün davamlı, firavan və əhatəli gələcək təmin etmək üçün fiziki, rəqəmsal və insan sistemlərinin tikilmiş mühitə effektiv inteqrasiyası" kimi müəyyən edilmişdir. Fiziki infrastruktur, rəqəmsal texnologiyalar əhali üçün

daha yaxşı ictimai xidmətlər göstərir və ətraf mühitə təsirləri azaldaraq resurslardan istifadəni daha səmərəli edir.

"Ağıllı şəhər"lər bütün dünyada geniş yayılmışdır. "Ağıllı şəhər" müasir bir anlayışdır. Şəhər həyatının müasir problemləri ilə üzləşir, yəni şəhərin davamlı inkişafını təmin etmək nəzərdə tutulur.

Bu gün ağıllı şəhər, bəzən bir-birinə zidd olan təriflərin geniş spektrini özündə birləşdirən çox dəyərli bir anlayışdır.

"Ağıllı şəhər" infrastrukturlarda yerləşən elektron məlumat toplama sensorlarından istifadə edən şəhər ərazisi kimi müəyyən edilə bilər. Eyni infrastruktur həftənin yeddi günü, günün 24 saatı müxtəlif şəxslər - vətəndaşlar, işçilər, tələbələr, tədqiqatçılar, investorlar və ya sahibkarlar tərəfindən istifadə olunur.

"Ağıllı şəhər"in müxtəlif komponentlərinə ağıllı infrastruktur, ağıllı nəqliyyat, ağıllı enerji, ağıllı səhiyyə və ağıllı texnologiya daxildir. Bu komponentlər şəhərləri ağıllı və səmərəli edən amillərdir. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları ənənəvi şəhərləri "ağıllı şəhər"lərə çevirmək üçün imkanlar yaradır. İnkişaf etməkdə olan texnologiya çərçivələri olan Əşyaların İnterneti və böyük verilənlər ağıllı şəhərlərin yaradılmasının və idarə olunmasının nəzəri əsaslarını təşkil edir.

Ağıllı dayanıqlı şəhər həyat keyfiyyətini, əməliyyatlar və xidmətlərin səmərəliliyini və rəqabət qabiliyyətini yaxşılaşdırmaq üçün informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) və digər vasitələrdən istifadə edən innovativ şəhərdir.

Enerji istehlakı və istehsalında səmərəlilik və davamlılıq bir çox ağıllı şəhər təşəbbüslərinin müvafiq komponentidir. Sıfıra yaxın enerji sərfiyyatı olan binaların tikintisi, külək və ya günəş enerjisindən istifadə etməklə yerində enerji istehsalı, ağıllı şəbəkələr, enerji istehsalı üçün tullantıların yanması və kanalizasiyadan bioqaz istehsalı və s. bunlara misal göstərilə bilər.

"Ağıllı şəhər" konsepsiyasına uyğun olaraq şəhərin inkişaf strategiyasının qurulması vacibdir. Çünki şəhərlər hər yerdə baş verən sosial və iqtisadi hadisələrdə əsas rol oynayır, dünya və ətraf mühitə və insan həyatına qlobal təsir göstərir.

"Ağıllı şəhər" həm də qabaqcıl idarəetməni özündə birləşdirməlidir.

"Ağıllı şəhər" metodologiyası texnologiya infrastrukturunun aşağıdakı əsas sahələrinə müraciət edir:

- mobillik;
- enerji və xidmətlər;
- informasiya və kommunikasiya texnologiyaları.

"Ağıllı şəhər" davamlı inkişaf prinsipləri əsasında qurulmuş, müasir texnologiyaların daha səmərəli istifadə olunduğu şəhərdir.

"Ağıllı şəhər"in yaradılmasının əsası ağıllı iqtisadiyyat olmalıdır.

"Ağıllı şəhər" bir neçə əsas prinsiplər ilə təmsil oluna bilər:

- "ağıllı iqtisadiyyat" (innovasiya, sahibkarlıq, xarici əməkdaşlıq);
- "ağıllı rabitə" (məlumatların ötürülməsi və emalı mühiti nəzərə alınmaqla təhlükəsizlik, açıq standartlar, yüksək ötürmə sürəti);
- "ağıllı mobillik" (nəqliyyata əlçatanlıq);
- "ağıllı hökumət" (elektron xidmətlər, qərarların qəbulunda ictimaiyyətin iştirakı, idarəetmənin şəffaflığı, sosial xidmətlər);
- "ağıllı həyat tərzi" (tibb, təhsil, mədəniyyət, elm, icmalar və cəmiyyətlər);
- "ağıllı insanlar" (ixtisas, yaradıcılıq, sosial fəaliyyət);
- "ağıllı mühit" (resursların idarə edilməsi);
- özünü balanslaşdırma elementləri olan "ağıllı şəbəkələr;
- "ağıllı ölçmə" (cihazlardan uzaqdan oxuma, mühəndis avadanlıqlarının vəziyyətinin uçotu, diaqnostikası).

Ağıllı şəhər səhiyyə, təhsil, idarəetmə və s. sahələrdə həllər olmadan mümkün deyil.

"Gələcəyin ağıllı şəhərləri bütün sakinlərin, o cümlədən yoxsulların yaxşı yaşaya biləcəyi və şəhər və qəsəbələrin cəlbediciliyinin qorunduğu dayanıqlı şəhər inkişafı siyasəti tələb edəcək.

Texnoloji nöqteyi-nəzərdən ağıllı şəhər kritik infrastruktur komponentləri və xidmətlərinə tətbiq edilən böyük İKT-nin mövcud olduğu şəhərdir.

Bəs Ağıllı şəhərlərin qurulmasında hansı texnologiyalardan iştirak edilir və onlar müasir şəhərləri gələcəyin əsl ağıllı şəhərlərinə çevirmək kimi əsas məqsədə çatmağa necə kömək edə bilər?

Əvvəla, bu, 5G texnologiyasından istifadə edən güclü mobil şəbəkədir. İkincisi, bu, Əşyaların İnternetidir. Üçüncüsü, onun əsas təməli təmin edən geolokasiya texnologiyaları var. Dördüncüsü, Ağıllı şəhər böyük miqdarda məlumatları emal etmək üçün süni intellektdən istifadə edir. Beşincisi, robotların şəhər infrastrukturuna inteqrasiyası texnoloji cəhətdən ən inkişaf etmiş bəzi şəhərləri sürətlə əsl ağıllı şəhərlərə çevirir. Altıncısı, ağıllı şəhərlərin inkişafına dördüncü sənaye inqilabının əsas komponentini təmsil edən reallıq və artırılmış reallıq kimi virtual immersiv texnologiyalar kömək edir. Nəhayət, blockchain texnologiyasının ağıllı şəhərlərə inteqrasiyası.

Ağıllı şəhərin davamlılığı şəhər infrastrukturu və idarəçiliyi, enerji və iqlim dəyişikliyi, çirklənmə və tullantılar, sosial məsələlər, iqtisadiyyat və səhiyyə ilə bağlıdır.

Klassik mənada şəhərin infrastrukturu şəhərin sakinlərinə xidmət göstərən yollar, binalar və körpülər kimi fiziki komponentlərdir. Ağıllı şəhərlər kontekstində ağıllı şəhərin əsasını təşkil edən fiziki, elektrik və rəqəmsal hər şey onun infrastrukturu sayıla bilər. Fiziki infrastrukturu "ağıllı" edən İKT infrastrukturudur. İKT infrastrukturu ağıllı şəhərlərin tikintisi üçün əsasdır və onun mövcudluğu və performansı ilə bağlı amillərdən asılıdır. Ağıllı infrastruktur klassik infrastrukturla müqayisədə daha səmərəli, təhlükəsiz və dözümlüdür. Ağıllı binalar ağıllı infrastrukturun bir hissəsi və ya ağıllı şəhərlərin müstəqil komponentləri kimi qəbul edilə bilər.

Ağıllı binalar yaşıl binalardan fərqlidir. Yaşıl binalar karbon izlərini azaltmaq və optimal enerji performansını təmin etmək məqsədi ilə yüksək enerji səmərəliliyi, su səmərəliliyi və daxili ətraf mühitə nəzarəti olan davamlı strukturlardır. Ağıllı binalar dinamik elektrik tariflərindən istifadə edə bilər ki, burada bina uzun müddət ərzində orta qiymət əvəzinə istifadə edildiyi anda elektrik enerjisi istehsalının faktiki maya dəyərinə yaxın hesablanır. Əşyaların İnternetinin (IoT) istifadəsi ağıllı binaların əməliyyat və enerji səmərəliliyini maksimum dərəcədə artıracaq böyük həcmdə məlumatları emal edə və təhlil edə bilən inteqrasiya olunmuş həllər təmin edir.

Ağıllı enerji sistemi mərkəzləşdirilməmiş dayanıqlı enerji mənbələrinin ağıllı inteqrasiyasından, səmərəli paylanmadan və optimallaşdırılmış enerji istehlakından ibarətdir. Beləliklə, ağıllı enerji vahid ağıllı enerji sistemi yaratmaq üçün bir-birinə yapışdırılmalı və bir-biri ilə effektiv şəkildə əlaqə saxlamalı olan üç müstəqil tikinti blokundan ibarətdir. Ağıllı enerji sisteminin əsasını enerji istehlakı məlumatlarının toplanmasına, eləcə də provayderin tarif məlumatlarının mübadiləsinə cavabdeh olan informasiya infrastrukturu təşkil edir. Effektiv enerji saxlama, ağıllı ölçmə və effektiv enerji idarəçiliyindən səmərəli istifadə ağıllı enerji sistemində enerji istehlakını optimallaşdırmaq üçün açar ola bilər.

Günəş enerjisi və külək enerjisi kimi yaşıl və ya bərpa olunan enerji mənbələri ağıllı şəhərlər üçün əsas olan ağıllı texnologiya nümunəsidir. Ağıllı şəhərlər üçün yaşıl binalar və yaşıl məhəllələrin inşası vacibdir.

Dayanıqlı nəqliyyat sistemi ağıllı şəhərlər üçün əsas texnologiyadır. Davamlı və ağıllı nəqliyyat sistemləri çox sayda insanı bir təyinat nöqtəsindən digərinə daşıya bilər.

Ağıllı şəhərlərin üç əsas xüsusiyyəti olmalıdır: IoT-nin təmin edə biləcəyi kəşfiyyat, qarşılıqlı əlaqə və alətlər. Demək olar ki, IoT-dən istifadə ağıllı şəhərləri idarə edə bilər.

Dünyanın bir çox yerində ağıllı şəhər nümunələrinə rast gəlmək mümkündür. Sinqapurun bu baxımdan ilk ağıllı ölkə olduğu məlumdur. Cənub-Şərqi Asiyada bir şəhər dövləti olan Sinqapur bir çox sahədə ağıllı sistemlərdən faydalanmağa başlayıb.

Smart sistemlər artıq dünyanın mənzərəsini dəyişir - Sinqapur, Barselona, London, Oslo, Şanxay, Sürix, Boston, Amsterdam, Stokholm, Nyu-York, Toronto, Tokio, Moskva kimi şəhərlərdə bu layihələr uğurla həyata keçib.

Ölkəmizdə də bu sahədə önəmli işlər həyata keçirilməkdədir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin verdiyi tapşırığa əsasən işğaldan azad edilmiş ərazilərdə qurulacaq şəhərlər və kəndlər "Ağıllı şəhər" və "Ağıllı kənd" konsepsiyasına əsaslanmalı, dünyanın ən qabaqcıl texnologiyaları orada tətbiq olunmalıdır.

Azərbaycanda hazırda "ağıllı şəhər" konsepsiyalarının hazırlanması üzərində dünyanın aparıcı texnologiya şirkətləri işləyir.

Hazırda işğaldan azad olunan ərazilərə Böyük Qayıdışın reallaşdırılması üçün müasir şəhərsalma qaydaları nəzərə alınmaqla Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda yaşayış kompleksləri inşa edilir, müasir infrastruktura malik "ağıllı şəhər və ağıllı kənd" konsepsiyaları həyata keçirilir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. A.Vəliyev. Azərbaycanda ağıllı şəhər/kəndlərin salınması: çətinliklər və imkanlar, 06 august 2021
2. N.Ağalıyev. "Ağıllı şəhər" konsepsiyası sakinlərinə nələri vəd edir? 22 avqust 2021
3. Harrison C, Donnelly IA (2011) A Theory of Smart Cities. Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS. Hull: International Society for the Systems Sciences.
4. Г.Г.Головенчик. Концепция «умный город»: генезис, приоритетные направления развития, проблемные аспекты и рейтинги. Journal of the belarusian state university. Economics. 2020;1:103–117
5. https://www.researchgate.net/publication/306046857_Everything_You_Wanted_to_Know_About_Smart_Cities
6. https://smartcitiesworld.net/AcuCustom/Sitename/DAM/012/Understanding_the_Challenges_and_Opportunities_of_Smart_Citi.pdf
7. https://credai.org/console/public/upload/22b9e3d9069b13769e8e943dd93d4eeb.pdf
8. https://ersj.eu/journal/2442/download/Smart+City+Definitions+Dimensions+and+Initiatives.pdf

İNFORMASİYA TƏHLÜKƏSİZLİYİ SİYASƏTİNİN QƏRAR QƏBULUNU QİYMƏTLƏNDİRMƏK ÜÇÜN AHP METODUNUN TƏTBİQİ

[1,2]**Suqrə Namiq qızı Əkbərova,** [1,3]**Türkel Rəfail oğlu Əkbərov**
[1]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
[2]dissertant
suqra.avazova@asoiu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-9587-801X
[3]turkel.akbarov@asoiu.edu.az
https://orcid.org/0009-0004-7911-121X

Qərar qəbul etmək insan həyatında ən çətin vəzifələrdən biri hesab edilir. Əsasən də bu çətinlik hər hansı bir məsələdə marağı olan tərəflərin bütün düşüncələrini qane edəcək ümumi optimal həllin tapılması zamanı meydana gəlir.

Müasir dövrdə hər hansısa bir müəssisənin və ya təşkilatın daxilində informasiya təhlükəsizliyi yanaşmalarını xüsusi istiqamətləndirən siyasətin mövcudluğuna ehtiyac duyulur. İnformasiya təhlükəsizliyinin inkişafında, əsasən, texniki və idarəetmə aspektlərinin necə üstünlük

təşkil etdiyi aşkar görünür və bu da öz əksini Andersonun qeydlərində tapır [9]. Digər tərəfdən, informasiya cəmiyyətinin iqtisadi və mədəni aspektləri də müasir informasiya texnologiyalarına dərindən təsir edir. Məhz buna görə müxtəlif perspektivlərdən daha çox fayda əldə etmək üçün iqtisadi və mədəni anlayışların informasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı qərarlara inteqrasiyası mütləq nəzərə alınmalıdır. Bu nöqteyi-nəzərdən informasiya təhlükəsizliyinə təsir edən yanaşmaları dərindən təhlil etməyə imkan verən adekvat metodun işlənilməsi zarurəti yaranır. Bu məqalədə əsas məqsəd Elektron Sənəd Dövriyyəsində (ESD) informasiya təhlükəsizliyi qərarlarının qəbulunu dəstəkləmək üçün bir üsul kimi Analitik İerarxiya Prosesinin (AHP) tətbiqini araşdırmaqdan ibarətdir. Növbəti bölmələrdə biz bu tədqiqatda tətbiq olunan informasiya təhlükəsizliyinin bir neçə əlaqəli kriteriyalarını və alternativlərini təsvir edərək AHP metodologiyasının izahını və nəticəsini təsvir etmişik.

Dhillon və Blackhouse [4] informasiya təhlükəsizliyini bu sistemə icazəsiz daxil olmaqdan, istifadədən, məlumatların oğurlanmasından, dəyişdirilməsindən və ya məhv edilməsindən qorumaq kimi müəyyən edirlər. Bir çox insanlar, biznes və dövlət təşkilatları öz məlumatlarını rəqəmsal formatda saxlayır, emal edir və müxtəlif növ informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə paylaşdıqları üçün günümüzdə informasiya təhlükəsizliyi daha vacib rol almışdır. Filipek [10] iddia edir ki, rəqəmsal əsrdə təşkilatları gələcəkdə müxtəlif formalarda artan kibertəhlükəsizlik təhdidlərinə qarşı xəbərdar etmək və yaxşı hazırlamaq üçün informasiya təhlükəsizliyi siyasəti olmalıdır və buna ciddi şəkildə riayət etmək şiddətlə tövsiyə olunur. İnformasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı ədəbiyyatlarda bu təhlükəsizliyin siyasətinə aid edilən müxtəlif məsələlər göstərilir. Buna görə də biz onları informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin əsas aspektləri və komponentləri kimi təsnif edirik.

İnformasiya Təhlükəsizliyi Aspektləri

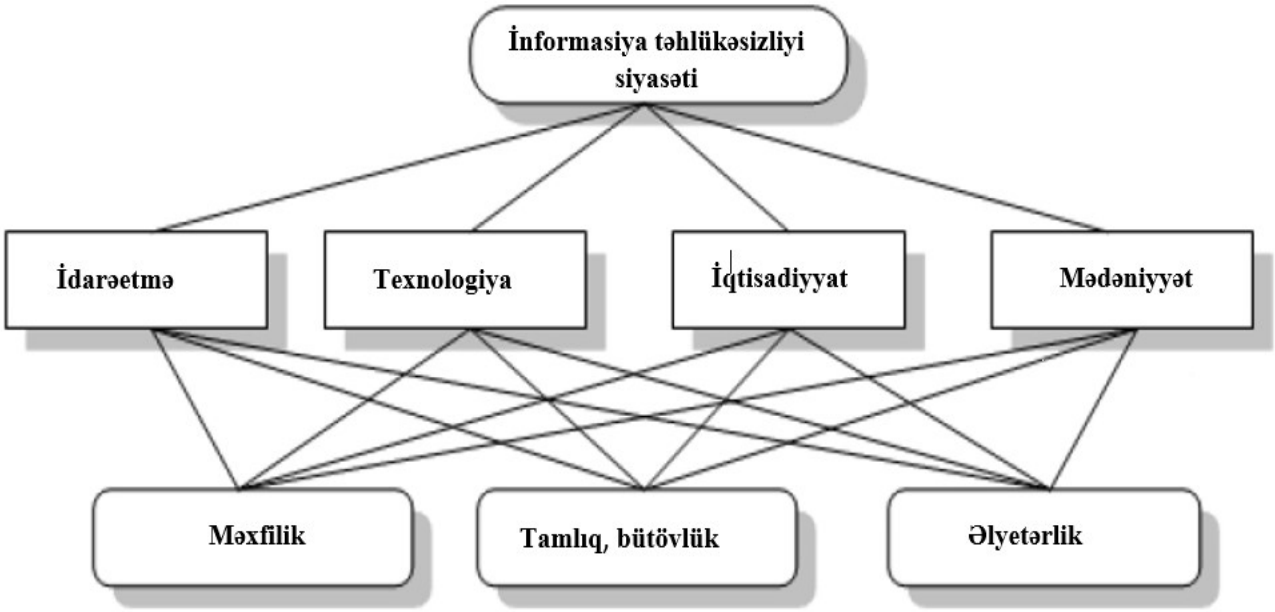
- **İdarəetmə.** İnformasiya təhlükəsizliyinin idarəetmə aspekti təşkilat daxilində informasiya-DUnın idarə olunmasının təmin edilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

- **Texnologiya.** İstifadə olunan aparatura, proqram təminatı və digər texnologiyalar baxımından informasiya texnologiyalarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi 2010-cu ilin əvvəlindən bəri ən çox narahatlıq doğuran aspekt olmuşdur. Buraya kompüter təhlükəsizliyi, simli və simsiz şəbəkə təhlükəsizliyi və s.aid edilir [1].

- **İqtisadiyyat.** Əvvəllər bu aspekt yalnız informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin obyekti kimi görünürdü. Bununla belə, son vaxtlar sübut edilmişdir ki, iqtisadi mülahizələr təşkilat daxilində təhlükəsizlik tədbirlərinin səviyyəsinin təmin edilməsində mühüm rol oynayır [9]. İqtisadiyyatın stimullar, investisiyalar və məlumat mübadiləsi (xüsusilə də maliyyə məlumatları) kimi informasiya təhlükəsizliyini əhatə edən müxtəlif aspektlərini nəzərə almadan, Qordon və Loeb [5] iddia etdiyi kimi müdafiənin iqtisadi faydasını müəyyən etmək mümkün olmayacaq. İqtisadi aspekt vasitəsilə Schecter və Michael [11] tərəfindən təklif edildiyi kimi informasiya təhlükəsizliyinin ölçülməsi kəmiyyətcə həyata keçirilə bilər.

- **Mədəniyyət.** Digər aspektlər arasında mədəni baxış mütəxəssisləri narahat edən ən az aspektdir. Təhlükəsizliyin qorunmasında mədəniyyətin rolu göz ardı edilməməlidir, çünki təhlükəsizlik pozuntuları çox vaxt daxili təşkilatın qeyri-adekvat davranışlarından qaynaqlanır [2]. Buna görə də daxili təhlükəsizlik yanaşmaları təhlükəsizlik şüuru şəklində təşviq edilir. Bu yanaşma Tomson və Fon Solms [7] tərəfindən təsdiq edilmişdir.

İnformasiya təhlükəsizliyi siyasətinin qiymətləndirilməsini həyata keçirmək məqsədi ilə şək. 1-də göstərilmiş yeni model təklif edirik.



Şək. 1. İnformasiya Təhlükəsizliyi siyasətinin modeli

Qiymətləndirmə modeli üç səviyyəli iyerarxiya kimi qurulmuşdur və məlumatlar əvvəlki ədəbiyyat təhlilindən əldə edilmişdir. Ən yüksək səviyyədə biz tədqiqatımızın məqsədini müəyyənləşdiririk, o da informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin qiymətləndirilməsidir, ardınca informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin dörd əsas aspekti, üçüncü səviyyədə təşkil edilmiş üç təhlükəsizlik komponenti yer alır.

İnformasiya Təhlükəsizliyi Komponentləri

Məxfilik (Confidentility), bütövlük (İntegrity) və əlçatanlıq (Availability) (CIA Triagle kimi tanınır) informasiya təhlükəsizliyi ədəbiyyatlarında geniş şəkildə qəbul edilmiş informasiya təhlükəsizliyinin üç ənənəvi komponentidir [1,4,10],.

- **Məxfilik.** Məxfilik məlumatın icazəsiz şəxslərə və ya sistemlərə açıqlanmasının qarşısının alınması xüsusiyyətidir.

- **Tamlıq və ya bütövlük.** Bu o deməkdir ki, icazə olmadan məlumat dəyişdirilə bilməz bu yalnız səlahiyyətli istifadəçinin məlumatlara daxil ola bilməsini təmin edir.

- **Mövcudluq və ya əlçatanlıq.** Bu o deməkdir ki, hər hansı bir informasiya sisteminin öz məqsədinə xidmət etməsi üçün informasiya lazım olduqda mövcud və səlahiyyətli şəxslər tərəfindən əlçatanlığı olmalıdır.

Analitik İerarxiya Prosesi

Analitik İerarxiya Prosesi (AHP) Saaty [12] tərəfindən təklif olunan çox kriteriyalı qərar təhlili metodudur. Bu məruzədə qərar qəbulunda istifadə olunan digər metodlara nisbətən AHP-yə daha çox üstünlük verilir, çünki o, bizim modelimizdə təmsil olunan təsnifat və iyerarxik yanaşmalara uyğundur. Bundan əlavə, AHP son iyirmi beş il və ya daha çox müddət ərzində çox kriteriyalı qərar qəbul etmək üçün ən geniş istifadə olunan texnika kimi sübut edilmişdir [8]. AHP ilə mürəkkəb qərar problemi (maddi və qeyri-maddi amillərlə) düzgün şəkildə işlənib hazırlana bilər. Bundan əlavə, qərar qəbul edənlər bu texnika ilə eyni vaxtda həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət təhlili apara bilərlər. Ümumiyyətlə, AHP aşağıdakı dörd sadə addımda asanlıqla tətbiq oluna bilər [3]:

Addım 1. Problemi iyerarxiyaya uyğunlaşdırmaq.

Bu, problemin xüsusiyyətlərinə və formalaşmasına görə elementlərə parçalanmasından ibarətdir. Şəkil 1-dən göründüyü kimi, model üç səviyyədən (məqsəd, meyarlar və alternativlər) ibarətdir.

Addım 2. Mühakimə matrisinin müqayisəsi və qurulması.

Bu addımda müəyyən səviyyənin elementləri bilavasitə yuxarı səviyyədəki xüsusi elementlə müqayisə edilərək matris qurulur və elementlərin yaranan çəkiləri təyin edilir.

Addım 3: Yerli çəkilər və müqayisələrin ardıcıllığı.

Burada elementlərin yerli çəkiləri xüsusi vektor metodundan istifadə edərək mühakimə matrislərindən hesablanır.

Addım 4: Alternativlərin son çəkilərini əldə etmək üçün müxtəlif səviyyələr üzrə çəkilərin toplanması.

AHP metodundan istifadə nümunəsini nəzərdən keçirək. Burada məqsəd informasiya təhlükəsizliyi siyasəti olsun. Alternativlər informasiya təhlükəsizliyinin əsas komponentləri olan CİA tiadın elemenləri olsun harda ki $A=\{A_i\}$, $i=\overline{1,3}$. Hər bir alternativ meyarlar coxluğu ilə xarakterizə edilir K= $\{K_j\}$, $j=\overline{1,3}$, burada K_1- *İdarəetmə*, K_2- *Texnologiya*, K_3 – *İqtisadiyyat*, K_4- *Mədəni aspekt* kimi xarakterizə olunur. Meyarların müqayisəsi matrisi (Cədvəl 2) və meyarlar toplusuna görə hər bir alternativin xarakteristikası (Cədvəl 3) nisbi əhəmiyyət miqyasının köməyi ilə təyin edilir (Cədvəl 1). Bu son mərhələdə qərar alternativlərinin yekun çəkilərini (ən aşağı səviyyədə olan elementlər) əldə etmək üçün müxtəlif səviyyəli elementlərin yerli çəkiləri birləşdirilir (Cədvəl 4)

Ən yaxşı təhlükəsizlik komponenti A^*, $A^*=\max_i S_i$ $i=\overline{1,3}$ düsturu ilə hesablanır harada ki, $S_i=\sum_{j=1}^{3} w_j V_{ij}$ i indexli alternativ üzrə keyfiyyət göstəricisi, $w_j \frac{b_j}{\sum_{m=1}^{3} b_m}$ j kriteriyasının çəkisi, $V_j \frac{c_j}{\sum_{m=1}^{3} c_m}$ j kriteriyası ilə i alternativinin əhəmiyyətini əks etdirir. AHP-nin üstünlüklərindən biri mühakimə prosesində uyğunsuzluğun baş verib-vermədiyini ölçmək qabiliyyətidir [6] .

Əgər CR dəyərləri 4x4-dən böyük matris üçün > 0.10 olarsa, bu, Saaty [9] tərəfindən qeyd edildiyi kimi uyğunsuz mühakiməni göstərir, harada ki, $CI=\frac{\lambda_{max}-n}{n-1}$, $CR=\frac{CI}{RI}$ hesablanır (şək. 2).

consistency ratio.

N	3	4	5	6	7	8
RI	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4
CR value*	<0,05	<0,08	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Şək. 2

Sorğunun nəticələrinə əsasən onlayn olaraq qoşalaşmış müqayisə matrisini yerinə yetirdik.

Cədvəl 1

Nisbi əhəmiyyət miqyası

Importance level	Quantitative value
Equal importance	1
Moderate superiority	3
Essential or strong superiority	5
Big superiority	7
Very big superiority	9

Cədvəl 2

Meyarların müqayisəsi matrisi

	İdarəetmə	Texnologiya	İqtisadiyyat	Mədəni aspekt	Həndəsi orta b_j	Kriter. Çəkisi w_j
İdarəetmə	1	1	5	7	2,43	0,46
Texnologiya	1	1	5	3	1,97	0,37
İqtisadiyyat	0,2	0,2	1	1	0,45	0,08
Mədəni aspekt	0,14	0.33	1	1	0,47	0,09

Cədvəl 3

Meyarlar toplusuna görə hər bir alternativin xarakteristikası

	Texnologiya (K_2)				
	Məxfilik	Tamlıq	Əlyetərlik	Həndəsi orta c_i	Alternativ.çəkisi V_{ij}
Məxfiliq	1	5	7	3,27	0,69
Tamlıq	0,2	1	9	1,22	0,26
Əlyetərlik	0,14	0,11	1	0,25	0,05
	İdarəetmə (K_1)				
	Məxfilik	Tamlıq	Əlyetərlik	Həndəsi orta	Alt. çəki
Məxfiliq	1	0,33	5	1,19	0,28
Tamlıq	3	1	7	2,76	0,65
Əlyetərlik	0,2	0,14	1	0,31	0,07
	Mədəniyyət (K_4)				
	Məxfilik	Tamlıq	Əlyetərlik	Həndəsi orta	Alt. çəki
Məxfiliq	1	3	9	3	0,69
Tamlıq	0,33	1	3	1	0,23
Əlyetərlik	0,11	0,33	1	0,33	0,08
	İqtisadiyyat (K_3)				
	Məxfilik	Tamlıq	Əlyetərlik	Həndəsi orta	Alt. çəki
Məxfiliq	1	3	7	2,76	0,67
Tamlıq	0,33	1	3	1	0,24
Əlyetərlik	0,14	0,33	1	0,36	0,09

Cədvəl 4

Alternativlərin keyfiyyət göstəriciləri

	Kriteriya çəkiləri	0,46	0,37	0,08	0,09	Nəticə
	Alternativlər	İdarəetmə	Texnologiya	İqtisadiyyat	Mədəni aspekt	Cəm
A1	Məxfiliq	0,128	0,256	0,056	0,061	0,500
A2	Tamlıq	0,297	0,095	0,020	0,020	0,433
A3	Əlyetərlik	0,033	0,020	0,007	0,007	0,067

Nəticə

Bu mərhələdə qiymətləndirmə modelinə uyğun olaraq informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin həyata keçirilməsinə dair qərar qəbul edənlərin rəyini əks etdirən beş müqayisə matrisi yaratdıq. Təhlükəsizlik alternativləri baxımından məxfilik qərar qəbul edən şəxs tərəfindən əlçatanlıq və bütövlüklə müqayisədə ən yüksək prioritet hesab olunur. Müvafiq olaraq eynilə, texnologiya və idarəetmənin iqtisadi və mədəni aspektlərdən daha vacib hesab edildiyi aşkar edilmişdir. ESD-də informasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi və texnoloji aspektlərinə daha çox diqqət yetirilir ki, bu da müvafiq iqtisadiyyat və mədəniyyətlə müqayisədə üstünlük təşkil edir. Bu nəticə dövlət sektorunda informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin hazırlanmasına qeyri-taraz yanaşmanı əks etdirir. Halbuki, səmərəli tətbiq olunmaq üçün **mədəni anlayışlar** [2, 7] və **iqtisadi perspektivlər** [5, 10, 11] sağlam və effektiv informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin həyata keçirilməsinin formalaşdırılmasında daha çox narahatlıq doğurmalıdır.

Beləliklə, biz məruzədə göstərmiş oluruq ki, bu təhlinin nəticəsinə əsasən dövlət sektorunda effektiv e-sənəd dövriyyəsi sistemlərini inkişaf etdirmək üçün informasiya təhlükəsizliyi önəmli məsələrdən biri kimi göstərilsin. Bu tədqiqatda AHP-nin tətbiqi vasitəsilə biz informasiya təhlükəsizliyi siyasətinin fəaliyyətini həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət baxımından aydın şəkildə qiymətləndirə bildik. Bundan əlavə, gələcəkdə bu tədqiqatın daha yaxşı həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı tövsiyələri nəzərə almaq olar:

- Hökumət mühitində sağlam təhlükəsizlik mədəniyyətinə nail olmaq üçün adekvat təhsil və təlim vasitəsilə dövlət işçiləri arasında təhlükəsizlik şüurunun artırılması.
- İnformasiya təhlükəsizliyinin iqtisadi aspekti müasir informasiya dövründə mühüm amillərdən biri kimi aydın başa düşülməli və həll edilməlidir.
- Məlumatların bütövlüyü məlumatların mövcudluğu və məlumatların məxfiliyi ilə balanslaşdırılmış şəkildə nəzərə alınmalıdır, xüsusən də dövlət orqanları arasında məlumat mübadiləsi zamanı.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

[1] A. Householder, K. Houle and C. Dougherty, "Computer attack trends challenge Internet security," Computer IEEE, vol. 35, no. 4, 2002, pp. 5-7.

[2] A. Martins and J. Eloff, "Information security culture", IFIP TC11, 17th international conference on information security (SEC2002), Cairo, Egypt, 2002, pp. 203–214.

[3] F. Zahedi, "The analytic hierarchy process – a survey of the method and its applications," Interfaces; vol.16, no. 4, 1986, pp. 96–108.

[4] G. Dhillon and J. Blackhouse, "Current directions in IS security research: towards socio-organizational perspectives", Information Systems Journal, vol. 11, no.2, 2001, pp.127-53.

[5] L.A. Gordon and M.P. Loeb, "The Economics of Investment in Information Security," ACM Transactions on Information and System Security, vol. 5, no. 4, 2002, pp. 438-457.

[6] Larichev O.I. (2000).Theory and methods of decision-making. Logos, Moscow.

[7] M.E. Thomson and R. von Solms, "Information security awareness: educating your users effectively," Information Management and Computer Security, vol. 6, no. 4, 1998, pp. 167– 173.

[8] O.S. Vaidya and S. Kumar, "Analytic hierarchy process: An overview of applications", European Journal of Operational Research, vol. 169, no. 1, 2006, pp. 1–29.

[9] R. Anderson, "Why Information Security is Hard : An Economic Perspective," Proc. of 17th Annual Computer Security Applications Conference, 2001, pp. 10-14.

[10] R. Filipek, "Information security becomes a business priority," Internal Auditor, vol. 64, no.1, 2007, pp.18.

[11] S.E. Schecter and D.S. Michael, "How much security is enough to stop a thief ? The economics of outsider theft via computer systems networks," Proceedings of the Financial Cryptography Conference, Guadeloupe. 2003, pp. 122-137.

[12] T.L. Saaty, The Analytic Hierarchy Process, RWS Publications, Pittsburgh, PA. 1990.

NEYRON ŞƏBƏKƏNİN TƏTBİQİLƏ OBRAZLARIN, MƏTNLƏRİN TANINMASI ALQORİTMLƏRİNİN İŞLƏNİLMƏSİ

[1,2]**Zemfira Əhməd qızı Əliyeva,** [1,3]**Günel Səfər qızı Baxşiyeva,**
[1,4]**Dinarə Şirin qızı İslamova,** [5]**Xaliq Vəli oğlu Əmiraslanov**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]zemfira.aliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000 0002 5833 0075
[3]gunel.baxshiyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-2122-7859
[4]dinara.islamova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2158-4511
[5]Azərbaycan Texniki Universiteti
xaliq.emiraslanov@aztu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-6222-2254

Müasir rəqəmsal cəmiyyətdə obrazların, mətnlərin tanınması prosesi kompüter görmə, robototexnika, təhlükəsizlik, avtomobil sənayesi, tibb və bir çox başqa sahələrdə mühüm rol oynayan aktual məsələlərdən biridir. Obrazların, mətnlərin tanınması prosesi video və görüntü ardıcıllığında obyektləri aşkar etmək və tanımaq, habelə onların hərəkətini və zamanla vəziyyət dəyişməsini izləmək məqsədi daşıyır. Obyektin tanınması əsasən video süjet xəttində ardıcıl kadrlarda müəyyən bir bölgənin yerinin qiymətləndirilməsini nəzərdə tutur. Kifayət qədər mürəkkəb strukturlarda obyektlərin tanınması prosesi video kadrlar üzərində forma, ölçü, yer və oriyentasiyaya görə xüsusilə çətin məsələ ola bilər.

Son bir neçə onillikdə obyektlərin tanınması, aşkarlanması və izlənilməsi sahəsində əhəmiyyətli dərəcədə tədqiqat və təkmilləşdirmə işləri aparılmışdır. Aşkarlama dəqiqliyinin və səmərəliliyinin artırılması üçün bu proseslərin avtomatlaşdırılması üzrə müxtəlif alqoritmlər və funksional sxemlər hazırlanmışdır. Məsələn, xüsusiyyətlərə əsaslanan alqoritmlər, maşın öyrənmə alqoritmləri, filtr əsaslı alqoritmlər və s. Bu alqoritmlərin hər birinin öz üstünlükləri və mənfi cəhətləri var. Konkret alqoritmin seçimi tapşırığın tələblərindən, video ardıcıllığın xüsusiyyət-lərindən, mövcud hesablama resurslarından və digər amillərdən asılıdır.

Beləliklə, müasir rəqəmsal cəmiyyətin müxtəlif fəaliyyət sahələri obyektlərin dəqiq və səmərəli tanınması, aşkarlanması və izlənməsindən getdikcə daha çox asılı vəziyyətə düşdüyündən, Neyron şəbəkənin tətbiqilə obrazların, mətnlərin tanınması alqoritmlərinin işlənilməsi tədqiqat mövzusu aktual hesab olunur [1-7].

[10, s.30-37]-də müxtəlif tətbiq sahələri üçün inversiya problemini həll edə bilən vizual təsvirlərin tanınması, ətraf aləmin üçölçülü obyektlərinin tanınması, onların invariant çevrilmələrini nəzərə almaq üsulunun işlənib hazırlanmasıdır: endoskopik müayinələrin video görüntülərində obyektlərin aşkarlanması üçün neyron şəbəkə alqoritmlərinin işlənib hazırlanması və tədqiqi; neyroşəbəkə modellərinin öyrədilməsi üçün endoskopik video məlumatların etiketli verilənlər bazasının yarım avtomatik yaradılması texnikasının işlənib hazırlanması; videoendoskopik məlumatların xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, videoşəkillərin ilkin və sonrakı emal alqoritmlərinin təkmilləşdirilməsi; tətbiqi televiziyanın real tibbi sistemində endoskopik video axınının təhlili üçün hazırlanmış alqoritmin sınaqdan keçirilməsidir.

[8, s.9-14]-də otaqlarda insanları izləmək üçün alqoritm nəzərdən keçirilir. Hazırlanmış alqoritmin əsas xüsusiyyətləri müəyyən edilir və təqdim olunur ki, bu da onun qapalı video nəzarət üçün effektivliyini təsdiqləyir. Nəzərdən keçirilən yanaşma qapalı videomüşahidə sistemləri üçün perspektivlidir və müxtəlif qapalı kameralardan əldə edilən video ardıcıllıqlar vasitəsilə alqoritmin insanları müşayiət etmək üçün uyğunlaşdırılması üçün əlavə tədqiqatların aparılması planlaşdırılır.

[9, s.9-14]-də video axında hərəkət edən obyektlərin aşkarlanmasına ənənəvi yanaşmaların əsas çatışmazlıqları nəzərdən keçirilir. Video axında hərəkət edən obyektlərin aşkarlanması probleminin həllində perspektivli bir istiqamət olaraq generativ rəqib şəbəkədən (GRŞ) istifadə təklif olunur. Çərçivənin proqnozlaşdırılması probleminin həllində əsas addım neyroşəbəkə arxitekturasının seçilməsidir.

Beləliklə, obrazların tanınması nəzəriyyəsi mürəkkəb nəzəri və texniki problemdir. Bu cür tanınma ehtiyacı müxtəlif sahələrdə - hərbi işlər və təhlükəsizlik sistemlərindən tutmuş bütün növ analoq siqnalların rəqəmsallaşdırılmasına qədər tətbiq olunur. O, müəyyən xassə və əlamətlərin sonlu məcmusu ilə səciyyələnən cisimlərin, hadisələrin, proseslərin, siqnalların, vəziyyətlərin, obyektlərin təsnifatı və identifikasiyası üsullarına əsaslanır. Obyektlərin tanınması probleminin klassik ifadəsi: obyektlər toplusu verilmişdir. Onları təsnif etmək lazımdır. Çoxluq siniflər adlanan alt çoxluqlarla təmsil olunur: siniflər haqqında məlumat, bütün dəstin təsviri və müəyyən bir sinfə aidiyyəti bilinməyən obyekt haqqında məlumatın təsviri. Siniflər haqqında mövcud məlumatlara və obyektin təsvirinə əsasən bu obyektin hansı sinfə aid olduğunu müəyyən etmək tələb olunur.

Video ardıcıllığında hərəkət edən obyektlərin aşkarlanması üçün mövcud üsulları iki qrupa bölmək olar: parlaqlığa görə tanınma və xüsusiyyətlərə görə tanınma. Bundan əlavə, obyektlərin aşkarlanması texnologiyalarında iki tip detektordan istifadə olunur:

1. İnfraqırmızı sayğaclar;
2. Video nəzarətə əsaslanan sistemlər.

Mövcud aşkarlama sistemlərinin müqayisəli təhlili nəticəsində üstünlük videomüşahidə sistemlərinə verilir: sistemlər statistik funksiyaları yerinə yetirməklə yanaşı, müşahidə obyektində təhlükəsizliyi təmin edir.

Hərəkət edən obyektlərin aşkarlanması obyektin müəyyən bir yerdə və ya bölgədə fiziki hərəkətinin tanınmasından ibarətdir. Hərəkət edən obyektlər stasionar sahə və ya dinamik mühit arasında seqmentasiyaya nəzarət etməklə hərəkət edən obyektlərin hərəkətini izləmək, aşkarlamaq və təyin etmək olar. Hərəkət edən obyektlərin aşkarlanması üçün ən geniş istifadə olunan alqoritmlərə aşağıdakılar aiddir:

1. Fonun çıxarılması alqoritmi;
2. Çərçivə fərqi alqoritmi;
3. Optik axın alqoritmi.

Fonun çıxarılması alqoritmi səhnənin hərəkət edən hissələrini arxa plana və ön plana bölmək yolu ilə çıxarmaq üçün istifadə olunan aşkarlama texnikasıdır. İnsan siluetinin forması insan hərəkətlərinin tanınmasında çox mühüm rol oynayır və fondan çıxarılan ləkələrdən təyin olunur. Statik obyekt hərəkət etməyə başlayanda, fonun çıxarılması alqoritmi hərəkət edən obyekti, eləcə də arxa planda qalan çuxuru aşkar edir ki, bu da "xəyal" adlanır. "Xəyal"ın hərəkətin təfiri ilə heç bir əlaqəsi yoxdur və onu atmaq lazımdır. Fonun alternativ tərifi ondan ibarətdir ki, o, çox vaxt görünən dəyərləri olan, yəni baş vermə ehtimalı ən yüksək olan istinad çərçivəsinə uyğundur, lakin praktikada belə bir strukturdan istifadə etmək o qədər də asan deyil.

Statik fon modeli məhdud otaqda qısa video ardıcıllıqlarını təhlil etmək üçün uyğun ola bilsə də, bu model əksər praktik hallarda səmərəsizdir; ona görə də daha mürəkkəb model tələb olunur. Fonun çıxarılma prosesi bu görünüş üçün fon modelini aşağıdakı kimi təyin edir:

$$F = \{F(x,y), 0 \leq x < width, \ \ 0 \leq y < height\}$$

Burada width – kadrın eni, height – kadrın hündürlüyüdür.

Çərçivə fərqi alqoritmi çəkilmiş şəkillərdən çərçivələri müqayisə etməklə həyata keçirilir. Statik kameradan çəkilmiş kadrlar ardıcıllığından hərəkət edən obyektin aşkarlanması kadr fərqi üsulu ilə geniş şəkildə həyata keçirilir. Bu yanaşmanın əsas məqsədi hərəkət edən obyektləri

mövcud çərçivə ilə istinad çərçivəsi arasındakı fərqlə aşkar etməkdir. Çərçivə fərqi metodu ümumi hərəkət aşkarlama üsuludur. Bu üsul hərəkətdən obyekti tapmaq üçün piksel fərqindən istifadə edir.

Fərz edək ki, I_k şəkil ardıcıllığında k-ci kadrın qiymətidir. I_{k+1} şəkil ardıcıllığında $(k+1)$-ci çərçivənin qiymətini təmsil edir. Mütləq diferensial görüntü aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$I_d(k, k+1) = |I_{k+1} - I_k|$$

Optik axın alqoritmi

Optik axın vizual səhnədəki cisimlərin, səthlərin və kənarların görünən hərəkət nümunəsidir, tamaşaçı ilə səhnə arasındakı nisbi hərəkətdir. Optik axın həm də təsvirdə parlaqlıq nümunəsinin görünən hərəkət sürətlərinin paylanması kimi müəyyən edilə bilər. Optik axın metodu müşahidə təsvir müstəvisində hərəkət edən obyektin pikselinin məkan hərəkətinin ani sürətini təmsil edir, şəkil ardıcıllığı bitişik kadrlar arasında zaman sahəsində piksel dəyişikliyindən istifadə edir və cari çərçivə ilə mövcud çərçivə arasında korrelyasiya tapır.

Nəticə

Beləliklə, tədqiqat mövzusu müasir rəqəmsal cəmiyyətdə təsvirin və mətnin tanınmasının aktuallığına diqqət çəkir. Məqalədə obyektlərin tanınmasının əsas vəzifələri, o cümlədən video və görüntü ardıcıllığında obyektlərin aşkarlanması və tanınması, həmçinin onların hərəkəti və zamanla vəziyyət dəyişikliklərinin izlənilməsi təsvir edilmişdir. Video kadrların forması, ölçüsü, yeri və istiqaməti kimi müxtəlif parametrlərə görə bu prosesin mürəkkəbliyinə diqqət yetirilir. Eyni zamanda müxtəlif sahələrdə təsvirin və mətnin effektiv tanınması üçün neyron şəbəkələrdən istifadənin vacibliyi vurğulanır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Mustafayeva A.M. Süni intellekt texnologiyalarının inkişaf perspektivləri. Mingəçevir Dövlət Universitetində "Davamlı inkişaf strategiyası: qlobal trendlər, milli təcrübələr və yeni hədəflər" adlı Beynəlxalq Elmi Konfrans", 10-11 dekabr 2021. S.47-53. https://www.mdu.edu.az/images/pdf/KONFRANS_2021_1.pdf

2. Mustafayeva A.M., İsrafilova E.N. Süni neyron şəbəkələrin tətbiqi ilə mexatron qurğularda informasiya emalının funksional sxeminin yaradılması alqoritmi. Dayanıqlı İnkişaf. MDU, 2021 cild 1, s. 81-877

3. Mustafayeva A.M., Əliyeva Z.Ə., Baxşıyeva G.S., İsmayılzadə L.V., Muradzadə E.A.Mobil robotların funksional sxeminə əsasən riyazi modelin təyini. Dayanıqlı İnkişaf. MDU, cild 2, s.93-99

4. Mustafayeva A.M. Development prospects of artificial intelligence technologies. "Sustainable development strategy: global trends, International Scientific Conference "national experiences and new goals", December 10-11, 2021. P.47-53.

5. Mustafayeva A.M. Baxşiyeva G.S.An innovativ approach in the study of mechatronic devices. AMEA, İNFORMATİCS and CONTROL PROBLEMS 42 İSSUE 1(2022), May 2022s., 39-45 journal homepage: www.icp.az. Bakı: Elm

6. Mustafayeva A.M. Robototexniki komplekslərin layihələndirilməsində innovativ yanaşma. Mingəçevir Dövlət Universitetinin "Yeni dövrdə təhsil və tədqiqat fəaliyyəti: reallıqlar və çağırışlar" mövzusunda II Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans. Mingəçevir, 16-17 dekabr 2022, s.587-591

7. Mustafayeva A.M., İsrafilova E.N., Əliyev E.M. Xəlilov E.O. Baxşiyeva G.S.Analysis based on UX design of mobile platforms applied in agricultural sectors. Journal of Modern Technology and Engineering. International Eastern Conference on Human Computer Interaction | IECHCI2022, January, 2023, s. 59-64

8. Алпатов Б.А., Бабаян П.В. Выделение движущихся объектов в условиях

геометрических искажений изображения // Цифровая обработка сигналов. – М., – 2004. № 4. –С. 9-14.

9. Алпатов Б., Муравьев В., Муравьев С. Пространственный алгоритм выделения объектов на основе адаптивной пороговой обработки // Тезисы докладов. VIII международной конференции "Цифровая обработка сигналов и еёприменение". М, – 2006, с. – 445-448.

10. Гришин Н. // Баззаев А., Кудров М., Бухаров К., Коновальчик А. Алгоритм распознавания летающих объектов в оптическом видеопотоке в условиях динамически изменяющегося фона. Вестник Концерна ВКО «Алмаз – Антей» | № 3, –2022, No. 3. –с. 92–106.

PRESERVING CONFIDENTIAL INFORMATION: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF SECURITY AND PRIVACY CONCERNS IN INTERNET OF THINGS SYSTEMS

Elshan Tanriverdiyev
doctoral student
National Defense University of the Ministry of Defense of the Republic of Azerbaijan
elshantanriverdiyev@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0984-5443

1. Introduction

In the realm of future technologies, the Internet of Things (IoT) has become a ubiquitous and frequently discussed concept. IoT comprises a network of intelligent objects, with these nodes serving as the central actors in the IoT network. Their primary function is information exchange and facilitating user communication. IoT stands at the forefront of the ongoing expansion of internet services, as it aims to integrate and connect an extensive array of objects and devices [1]. IoT entities encompass a wide range of devices, including laptops, smartphones, smartwatches, televisions, and automobiles. Each individual IoT node within the network possesses its distinct identity and designated role. The seamless cooperation among these nodes results in the formation of a robust and collaborative IoT network. Within IoT, objects are integrated into the physical environment and initiate data collection and sharing autonomously, free from human intervention. It was projected that the quantity of interconnected objects on the internet would soar to approximately 25 billion by the year 2020 [2]. IoT devices exhibit intelligence due to their access to data and information from interconnected devices, providing them with the capability to make real-time decisions and execute their functions intelligently. Figure 1 illustrates the fundamental concept of IoT systems [3]. In the near future, the proliferation of IoT networks is anticipated to continue, expand in scope, and assume greater significance within the realm of technology. As IoT continues to evolve, fresh security and privacy concerns emerge, alongside the exacerbation of conventional security and privacy issues. Two primary drivers of this phenomenon are the vast number of connected objects and the increasing diversity within the IoT landscape [4]. Within IoT development communities, there is a diverse group of developers, some of whom possess limited familiarity with security standards. The inherent complexity and ambiguity surrounding IoT have consequently elevated IoT security to the top priority for both end-users and institutions [5].

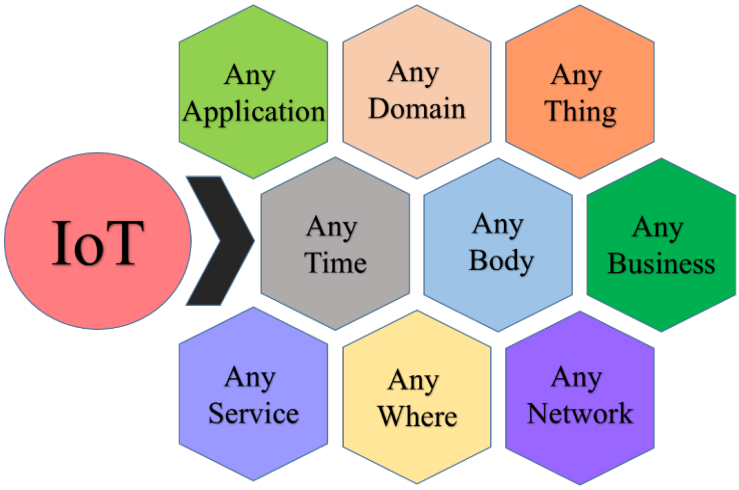


Fig. 1. The fundamental concept of IoT systems

Much like any other technology, IoT is susceptible to attacks from malicious users or hackers. The extensive and intricate architecture of IoT creates vulnerabilities that hackers can identify and exploit, potentially leading to network breaches. These breaches can manifest in various ways, including network disruption, data misuse, and more. Given the critical role of IoT networks, it is imperative to fortify their security and address all potential vulnerabilities. Users are increasingly seeking the highest levels of security and privacy when utilizing IoT networks, given the sensitive information exchanged within these networks. Consequently, the subject of IoT security and privacy has gained prominence due to the integral role of IoT in our daily lives. IoT technology is omnipresent, appearing in forms such as smart wearables (e.g., smartwatches), smart homes, autonomous vehicles, precision agriculture systems, healthcare solutions, and more.

Security concerns within IoT networks stem from multiple sources. Some of these issues in security and privacy result from attacks on different layers of the IoT architecture. Additionally, attacks may exploit the network's communication characteristics to infiltrate and compromise network components, weakening their integrity. This paper conducts a thorough examination of IoT security and privacy issues, delving into their complexities. It seeks to shed light on the types of attacks that can target IoT systems, detailing how these attacks have detrimental effects. Furthermore, the paper outlines measures to prevent attacks and fortify IoT systems against potential threats. It serves the purpose of providing comprehensive insights into the state of IoT security and the possible risks faced by IoT users, thereby aiding in the development of stronger and more secure IoT systems, given their expanding use in everyday life.

2. Security and privacy concerns at different layers of IoT

IoT consists of four primary layers, namely, the perception layer, network layer, transport layer (commonly referred to as the Middleware Layer), and the application layer. Each of these layers introduces its distinct privacy and security considerations. This section will provide an in-depth exploration of these IoT layers, highlighting the respective issues, challenges, and security aspects. Fig. 2 illustrates the composition of IoT layers.

The perception layer encompasses distinct sets of data, divided into two primary components: the perception node and the perception network. The perception node assumes the role of data collection, while the perception network manages the transmission and administration of data. Within the perception layer, a diverse array of sensor technologies is integrated, such as Radio Frequency Identification (RFID) [6].

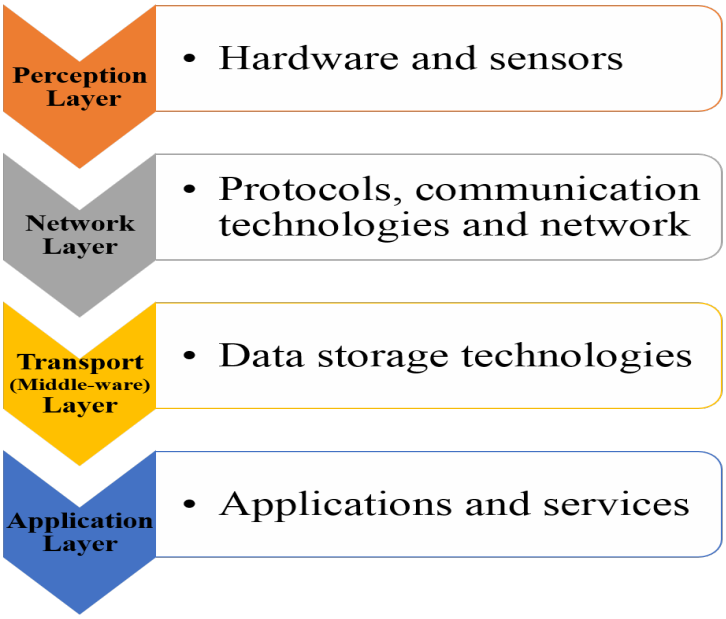


Fig. 2. IoT layers

RFID systems encounter security and privacy challenges. The perception layer encompasses a variety of control and data collection modules, including sound sensors, vibration sensors, and temperature sensors. Within this layer, the primary role is to gather data from the environment through the use of sensors and actuators. Subsequently, the perception layer undertakes the tasks of data verification, collection, and processing before forwarding the information to the subsequent layer, which is the network layer. It's worth noting that data collected within the perception layer may undergo pre-processing before transmission to the network layer. Additionally, this layer is responsible for regulating data sources, with IoT nodes serving as the primary data origin [7].

2.1. Perception layer security and privacy issues:

IoT nodes face significant susceptibility to attacks, which has led to the development of a security node within the architecture of the perception layer (referred to as SNPL). The application layer primarily encompasses hardware components and sensors. Within the perception layer, there are various security and privacy concerns, which are outlined as follows:

2.1.1. Tag Cloning:

Tags are affixed to various objects, and, through certain hacking techniques, the data on these objects can be accessed, read, and even altered. This situation can result in tag cloning, where individuals with ill intent can effortlessly capture tags and produce duplicates, making it challenging for users to distinguish between the compromised and authentic tags.

2.1.2. Eavesdropping:

Eavesdropping refers to the interception of information exchanged between two nodes or communication devices, often involving a process known as data sniffing. The wireless nature of RFID technology renders it vulnerable to eavesdropping, making it relatively easy for hackers to intercept sensitive information flowing between the tag and the reader, or vice versa. Within the realm of wireless surveillance, there are two primary categories of eavesdropping attacks: passive and proactive. Proactive eavesdropping is employed with the aim of intensifying the eavesdropping rate.

2.1.3. Spoofing:

These attacks involve the transmission of inaccurate and deceptive information to the RFID system, with the intent to falsely represent it as originating from an authenticated and genuine

source. This deceptive tactic grants attackers full access to the system, rendering it vulnerable. Spoofing attacks are a type of assault that can result in the creation of routing loops. Such attacks have the capability to both truncate and elongate source routes, achieved by either repelling or enticing network selection by nodes. Spoofing attacks encompass various forms, including IP spoofing and RFID spoofing. RFID spoofing takes place when an attacker attempts to deceive the system and gain access to records, subsequently sending harmful data by employing the identification of an authorized tag. Attackers employ tactics aimed at persuading the application that they are genuine users, with the objective of assuming control over the IoT application.

2.1.4. RF Jamming:

Radio Frequency (RF) Jamming involves a deliberate non-compliance with lower-level protocols to disrupt ongoing legitimate communication. RF jamming can have various detrimental effects on communication by transmitting signals with diverse patterns. In this type of attack, RFID tags are compromised through a Denial of Service (DoS) attack, which introduces RF signals mixed with noise signals, disrupting communication. The source initiating jamming attacks may vary in power, from very potent, capable of damaging the entire network, to less powerful, causing harm to specific network segments. Security attacks and threats are pertinent across all layers of IoT. These attacks fall into two broad categories: active attacks, which directly impede service, and passive attacks, which observe IoT network information without obstructing network functions. Security attacks can also be categorized based on their source of origin, with external attacks stemming from sources outside the network, and internal attacks initiated by insiders. At all IoT layers, IoT objects and services are susceptible to Denial of Service (DoS) attacks, which aim to render the network inaccessible to authorized users [8].

Within the perception layer, three primary security issues are prominent. The first issue pertains to the strength of wireless signals. In this layer, signals are transmitted between sensors using wireless technologies, and the effectiveness of this communication can be compromised by interference from disruptive waves. The second issue is associated with IoT devices, where sensor nodes can be incapacitated either by the device owner or by potential attackers. This vulnerability is due to the outdoor and external nature of IoT systems, making them susceptible to physical attacks on both the IoT nodes and the IoT system. The third issue revolves around the dynamic nature of network topology within IoT. IoT nodes frequently move across various locations, resulting in a constantly shifting network topology. In the perception layer, RFID and sensors play a critical role. However, these components have limited storage, power capacity, and computational capabilities, making them susceptible to security breaches and attacks.

Altering, spoofing, or replaying the identity information of an IoT device can instigate a replay attack [9]. In a timing attack, hackers scrutinize the time required for encryption to deduce the encryption key. Node capture attacks transpire when an attacker gains control over IoT nodes, capturing their data and information. Attackers exploit the confidentiality of the perception layer by employing replay attacks, timing attacks, and node capture attacks. To threaten the integrity of data in the perception layer, assailants may add an extra node that transmits malicious data to the IoT network. Initiating a Denial of Service (DoS) attack is attainable by draining the energy of IoT nodes and preventing them from entering sleep mode, which is designed to conserve energy. Security issues within the perception layer can be mitigated through the implementation of point-to-point or end-to-end encryption measures.

The perception layer constitutes the foundational tier in IoT systems, situated at the lowest level of the IoT layer hierarchy. This layer serves multiple security functions and serves four primary purposes: safeguarding data privacy and sensitive information, enabling authentication, and assessing potential risks. Authentication is a crucial security objective essential for safeguarding systems against intrusion from hackers and malicious entities. Cryptography provides a means to implement authentication, employing algorithms capable of generating digital signatures to fortify

protection against attacks, including collision attacks and brute force attempts. The protection and security of data are paramount during both collection and transmission to subsequent layers. Achieving data privacy can be accomplished through the utilization of symmetric and asymmetric encryption algorithms. These encryption algorithms are particularly advantageous for sensor deployment due to their minimal power consumption. Ensuring location anonymity and identity protection is essential for securing sensitive information. This can be effectively accomplished through the K-Anonymity approach, which shields user data, identity, and location information from potential exposure and harm. Risk assessment holds a significant role within IoT security, primarily because it aids in the identification of novel threats to systems. Furthermore, it assists in the formulation of security strategies that can be categorized as optimal, ultimately serving as a preventative measure against potential security breaches. In the event that an intrusion is detected, the RFID reader issues a kill-command to the RFID tag to halt unauthorized access to the data stored on the tag [10].

2.2. IoT Network Layer security and privacy issues:

Following the perception layer in the IoT layers framework, the subsequent layer is the network layer. This layer assumes responsibility for ensuring the security of information and facilitating the transmission of data within the network.

The network layer encompasses a spectrum of technologies including mobile devices, the internet, and cloud computing. Within this layer, Wireless Sensor Networks (WSN) are responsible for reliably transmitting data from sensors to their intended destinations. It also plays a crucial role in facilitating data exchange between IoT devices and hubs and serves as the foundation for data routing. Various technologies such as WiFi, Bluetooth, 3G, and LTE are employed in the network layer to manage internet operations, including switching, routing, and gateways. Network gateways act as intermediaries between IoT nodes, facilitating the process of transmitting, aggregating, and filtering data. The network layer consists of an array of protocols, communication technologies, and the corresponding hardware. In practice, the network layer plays a pivotal role in establishing connections between IoT nodes and IoT applications, allowing for data flow and interaction. Each node or device within the IoT system has a unique identity to enable data traceability. Network components like switches, hubs, routers, and gateways are crucial in connecting IoT nodes and devices with each other. One of the primary security concerns at the network layer is the potential for a Denial of Service (DoS) attack. These attacks are initiated by malicious actors with the intent of rendering services unavailable to legitimate users. In Network layer security and privacy issues are listed below:

2.2.1. Sybil Attack:

A Sybil attack involves an attacker attempting to compromise the system by manipulating a node to possess multiple identities, leading to the dissemination of false information. In a Sybil attack, malicious entities can employ multiple identities within the same network, often presenting duplicated or erroneous identification for the purpose of deceiving other IoT nodes.

2.2.2. Sinkhole Attack:

A sinkhole attack revolves around the strategy of making compromised nodes appear appealing to nearby nodes, causing data to be directed toward these compromised nodes and, ultimately, leading to dropped packets. The system, under the influence of this attack, falsely assumes that data has been successfully transmitted to its destination, while, in reality, the system's traffic is disrupted. Sinkhole attacks can potentially trigger a Denial of Service (DoS) scenario due to the increased energy consumption associated with routing through malicious nodes. In a sinkhole attack, a malicious node can deceive IoT nodes by providing fraudulent routing information, redirecting the packets of other nodes through it. The process of a sinkhole attack operates in a clandestine manner, typically escaping the network's detection mechanisms, as attackers aim to mislead the system into believing that all transmitted data has reached its intended receiver.

2.2.3. Sinkhole Attack:

In Wireless Sensor Networks (WSN), sensor nodes are typically battery-powered, which poses a challenge due to limited battery life. To address this limitation, sensor nodes often implement sleep routines to conserve energy and extend their operational lifespan. However, a Sleep Deprivation Attack aims to disrupt this by keeping sensor nodes awake for extended periods, depleting their batteries and drastically reducing their lifespan, ultimately leading to node shutdown. This attack is particularly effective against energy-constrained devices. To mitigate the impact of the sleep deprivation attack, an alternative energy source such as solar power can be employed.

2.2.4. Denial of Service (DoS) Attack:

A Denial of Service (DoS) attack transpires when an attacker seeks to inundate a network with an excessive volume of meaningless traffic, depleting the system's resources. As a result, the system's network becomes inaccessible to its users. In this type of attack, the attacker sends a barrage of requests to a server, overwhelming it with requests, ultimately causing the server to become unresponsive or go offline.

2.2.5. Malicious code injection:

A malicious code injection attack transpires when an attacker attempts to manipulate a sensor node into introducing malicious code into the system, resulting in network shutdown. This subsequently grants the attacker complete control over the network. Code injection enables attackers to incorporate malicious code into input fields, allowing them to execute the code and gain unauthorized access to the application. This form of attack can manifest when injecting malicious JavaScript code into an HTML document, potentially leading to hijacking and the spread of botnets.

2.2.6. Man-in-the-Middle Attack:

The Man-in-the-Middle attack is akin to an eavesdropping attack, with its focus centered on the communication channel. In this attack, an unauthorized user can intercept and manipulate communication between two other parties. Additionally, the unauthorized user has the capacity to assume the identity of the victim and utilize the channel for information acquisition.

In a Passive Man-in-the-Middle attack, an eavesdropper taps into the communication using a Poisson channel. In the context of traffic analysis, passive monitoring and eavesdropping can compromise the privacy and confidentiality of IoT networks. These three attacks are frequent due to the remote access mechanism and data exchange. Man-in-the-Middle and eavesdropping attacks are especially likely to occur in the network layer. The security of communication channels becomes compromised if the keying material of IoT devices is intercepted.

IoT communication fundamentally differs from typical internet communication because IoT extends beyond machine-to-human interactions to include machine-to-machine communication. This expansion introduces compatibility and security challenges, particularly in the context of heterogeneous network components [10]. Standard network protocols are often inadequate for addressing these diverse elements. In an IoT network, various objects are interconnected to gather information about users, a feature that malicious actors may exploit to misuse user information. Consequently, safeguarding IoT network objects is as crucial as protecting the network itself. These objects should possess the capability to take proactive measures in self-defense against network-initiated attacks. This requires the implementation of robust protocols and software within the network, enabling objects to respond to abnormal behaviors or conditions that threaten both the objects and network security.

Network layers encompass both wired and wireless communication capabilities. The openness of wireless communication channels exposes the network layer to a multitude of potential attacks. Security within the network layer can be categorized into three types: authentication, routing security, and data privacy. The implementation of authentication and encryption measures is effective in thwarting unauthorized access to nodes, consequently preventing the dissemination of false information. The most common threat encountered is the Denial of Service (DoS) attack,

which disrupts the network by flooding it with an excess of meaningless traffic within communication channels. Routing algorithms play a crucial role in ensuring the privacy of data transmitted between sensors and the system. To enhance the system's error detection capabilities and fortify it against potential failures, multiple data routing paths need to be established. Security control mechanisms must be integrated to monitor the system and shield it from various forms of intrusion. To verify that received data at one end matches the original data transmitted from the other end, data integrity methods should be implemented.. The security issues within the transport layer can be categorized as follows:

2.3. IoT Transport (Middle-ware) Layer Security and Privacy Issues:

Following the network layer in IoT systems, the subsequent layer is the Transport (Middle-ware) Layer. Within this layer, data storage technologies, such as cloud computing, are employed. This layer facilitates ubiquitous access for the perception layer, and it is divided into three distinct layers: local area, core network, and access network.

2.3.1. Unauthorized Access:

Unauthorized system access may transpire when an attacker engages in data deletion or restricts access to IoT services, thereby inflicting harm on the IoT system. The Transport (Middle-ware) layer offers dual interfaces, one for data storage and another for applications. Attackers can gain unethical entry to infiltrate the network by exploiting misconfigured access control rights.

2.3.2. DoS Attack:

A Denial of Service (DoS) attack is characterized by the generation of a substantial volume of superfluous traffic aimed at incapacitating the system. Attackers execute these attacks to render the network service unavailable for a specific duration [10]. Numerous DoS attacks can be launched to target the IoT system, with their objective being the depletion of service provider resources and network bandwidth. The complexity and heterogeneity of IoT networks render the transport layer susceptible to DoS attacks.

2.3.3. Malicious Insider:

Insiders possess the capability to manipulate and modify data to serve their personal interests. A Malicious Insider attack transpires when an insider manipulates data for their personal gain or the benefit of third parties. One potential method to safeguard IoT systems against malicious insider attacks involves the implementation of the Isabelle insider framework. This framework is designed to identify any policy violations that may occur [11].

2.4. IoT Application Layer Security And Privacy Issues:

The final layer within the IoT framework, subsequent to the Transport (Middle-ware) Layer, is the application layer. This layer plays a vital role in structuring the application layer's services, is visible to end users, and represents the topmost layer. Its purpose is to fulfill the vision of creating smart environments and IoT-based systems, ensuring authenticity, integrity, and confidentiality. However, security issues can arise due to the absence of standardized processes for managing application development and their interactions [12]. It becomes challenging to guarantee data privacy and authentication for applications that employ diverse authentication mechanisms. The application layer encompasses various service domains, such as connected cars and healthcare, each of which must address its specific security threats and establish corresponding security measures. The Application Layer provides user access to IoT applications. Security measures can be integrated into the application layer by incorporating security policies in the functional architecture. Security concerns within the application layer can be mitigated through the implementation of security measures such as firewalls, antivirus software, and intrusion detection systems. These security issues within the application layer can be categorized as follows:

2.4.1. Malicious Code Injection:

Malicious code injection transpires when an attacker inserts malicious code into the system to pilfer user data. Hackers initiate this attack by exploiting vulnerabilities in the system's graphical

user interface (GUI), either within the software or on the device itself, to execute actions such as Cross-Site Scripting (XSS) attacks, deploying Trojans that disrupt normal operations, or executing remote code. Unlike traditional attacks that can be deterred with antivirus tools, malicious code injection presents a challenge since it may either activate automatically or necessitate the attacker's intervention to initiate the attack on the system.

2.4.2. DoS Attack:

In recent times, Denial of Service (DoS) attacks have evolved to become more sophisticated than their earlier counterparts. These attacks employ a smokescreen tactic to carry out their malicious activities, deceiving users regarding the actual location of the attack. This strategy leads users to believe that the attack is occurring in a different part of the system, ultimately diverting their attention [13]. As a consequence, DoS attacks can place unencrypted sensitive user information into the hands of hackers. DoS attacks operate within the application layer, much like their actions across other layers, with the shared objective of disrupting service availability. DoS attackers possess the capability to undermine the availability of services or applications.

2.4.3. Spear-Phishing Attack:

The Spear-Phishing attack begins when an attacker attempts to launch an assault on users through emails sent to the victims. The goal is to entice victims into opening the email, with the aim of acquiring additional sensitive data from them. Spear-Phishing is a multi-step procedure that entails the attacker gathering information about a specific target or a group of targets.

2.4.3. Sniffing Attack:

A Sniffing attack happens when an attacker introduces a sniffer application into the system, allowing them to gather information about the network, ultimately compromising the system. Sniffing can take various forms, including DNS poisoning, ARP poisoning, DHCP attacks, MAC flooding, and password sniffing [14]. Sniffers initiate their monitoring activities at the data link layer, and once the data link layer is compromised, other upper layers become involved in the sniffing process.

There are no universally applicable rules and standards in place to regulate the development and interactions of IoT applications. This lack of uniformity gives rise to several security concerns related to IoT applications. These applications employ diverse authentication mechanisms, making it challenging to ensure data privacy, identity verification, and seamless integration of various IoT applications. As the number of connected devices participating in information sharing within the IoT network increases, it places a growing burden on applications responsible for data analysis. This, in turn, affects the availability of services. When designing IoT applications, three critical considerations must be addressed: understanding how users interact with the application, managing the volume of data, and determining the system administrator. IoT application users should be equipped with tools that grant them control and management over their data disclosure preferences. Users should also possess knowledge about the usage, timing, and entities accessing their data.

Security measures within the Transport (Middle-ware) layer and application layer are categorized into four distinct areas: risk assessment, authentication, data security, and intrusion detection. Authentication serves as a safeguard against malicious users attempting to gain unauthorized access to the system by verifying their identities. The Middle-ware layer leverages various key technologies, such as cloud technologies, which can be susceptible to compromise and insider threats. Additionally, virtualization, a technology utilized in this layer, is exposed to data security threats and DoS attacks. Intrusion detection technologies function by raising alerts when any unusual events occur within the system. This is achieved by continuously logging and monitoring the activities of potential intruders. Intrusion detection technologies encompass various approaches, including data mining and anomaly detection. Risk assessment plays a pivotal role in justifying security strategies and enhancing the overall security structure. Encryption technologies

can be deployed to prevent data theft and misuse, serving as a means to safeguard data and thwart malicious activities initiated by attackers and malicious users.

3. Conclusion

IoT technology plays a significant role in facilitating communication among people and offers effective means of interaction. Moreover, it enhances people's lives by enabling the development of smart home systems, smart agriculture systems, and various other applications that cater to individuals' needs. However, despite its numerous benefits, IoT technology is susceptible to exploitation by attackers seeking to compromise IoT systems and gain access to sensitive data. This underscores the importance of devising methods and strategies to safeguard IoT systems, thereby protecting individuals' sensitive information. Security and privacy have become pivotal concerns within IoT systems. These concerns manifest in varying degrees of severity, with some attacks posing more significant threats than others. Additionally, these security and privacy issues differ in terms of their origin, encompassing both internal and external threats. While attacks may take different forms, their commonality lies in the potential harm they can cause. This survey paper has provided a comprehensive literature review on IoT security and privacy, examining the security and privacy issues across various layers of IoT systems. It also elucidated the nature of security attacks, their occurrence, and countermeasures to protect against them. Furthermore, the survey offered a critical analysis of the security and privacy challenges present in IoT systems.

References

[1] D. Singh, G. Tripathi, and A.J. Jara, "A survey of Internetof Things: Future Vision, Architecture, Challenges and Services," 2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT), pp. 287-292, Mar 2014.

[2] B. Alsamani, and H. Lahza, "A Taxonomy of IoT: Security and Privacy Threats," 2018 International Conference on Information and Computer Technologies (ICICT), pp. 72-77, Mar 2018.

[3] Z. A. Solangi, Y. A. Solangi, S. Chandio, M.bt. S. Abd. Aziz, M. S. bin Hamzah, and A. Shah, "The future of data privacy and security concerns in Internet of Things," 2018 IEEE International Conference on Innovative Research and Development (ICIRD), pp. 1-4, May 2018

[4] Z. K. Zhang, M. C. Yi Cho, C. W. Wang, C. W. Hsu, C. K. Chen, and S. Shieh, "IoT Security: Ongoing Challenges and Research Opportunities," IEEE 7th International Conference on Service-Oriented Computing and Applications, pp. 230-234, Nov 2014

[5] M. Sarrab, and S. M. Alnaeli, "Critical Aspects Pertaining Security of IoT Application Level Software Systems," 2018 IEEE 9th Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON), pp. 960-964, Nov 2018

[6] F. A. Alabaa, M. Othmana, I. A. T. Hashema, and F. Alotaibi, "Internet of Things security: A survey," Journal of Network and Computer Applications, vol. 88, pp. 10–28, April 2017

[7] Y. Yang, L. Wu, G. Yin, L. Li, and H. Zhao, "A Survey on Security and Privacy Issues in Internet-of-Things," IEEE Internet of Things Journal, vol. 4, no. 5, pp. 1250-1258, Oct. 2017

[8] Y. Wang, G. Attebury, and B. Ramamurthy, "A Survey of Security Issues In Wireless Sensor Networks," IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 8, no. 2, pp. 2-23, 2006

[9] R. Mahmoud, T. Yousuf, F. Aloul, and I. Zualkernan, "Internet of Things (IoT) Security: Current Status, Challenges and Prospective Measures," 2015 10th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST), pp. 336-341, Dec 2015.

[10] M.U. Farooq, M. Waseem, A. Khairi, and S. Mazhar, "A Critical Analysis on the Security Concerns of Internet of Things (IoT)," International Journal of Computer Applications (0975 8887), vol. 111, no. 7, pp. 1-6, Feb 2015

[11] A. Y. Khan, R. Latif, S. Latif, S. Tahir, and T. Saba, "Malicious Insider Attack Detection in IoTs Using Data Analytics," IEEE Access, vol. 8, pp. 11743-11753, Jan 2020.

[12] A. Assiri, and H. Almagwashi, "IoT Security and Privacy Issues," 2018 1st International Conference on Computer Applications & Information Security (ICCAIS), pp. 1-5, Apr 2018.

[13] V. B O, "Internet of Things (IoT): A Survey on Privacy Issues and Security," International Journal of Scientific Research, vol.1, no. 3, ppt. 168-173, May 2015.

[14] P.Anu, and Dr.S.Vimala, "A survey on sniffing attacks on computer networks," 2017 International Conference on Intelligent Computing and Control (I2C2), pp. 1-5, June 2017.

SƏNAYE SAHƏLƏRİNDƏ RƏQƏMSALLAŞMANIN ASPEKTLƏRİ

Tural Ramiz oğlu Mustafazadə
Azərbaycan Respublikası Hesablama Palatası
İqtisadiyyat Nazirliyinin İqtisadi Elmi Tədqiqat İnstitutunun doktorantı
t.mustafazadeh@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-3513-9971

Giriş

Hazırda yerli və xarici iqtisadçılar, ekspertlər və siyasətçilər rəqəmsallaşmanı ölkə iqtisadiyyatının və cəmiyyətinin inkişafında əsas tendensiya adlandırırlar. Bu gün rəqəmsallaşma rəqəmsal metodların və texnologiyaların müxtəlif innovativ və texnoloji aspektlərinin bütün fəaliyyət sahələrinin inteqrasiyasına yönəlmiş spesifik bir prosesdir. Rəqəmsallaşma ötən əsrin sonlarında xarici və yerli alimlər tərəfindən tədqiq edilmiş ictimai informasiya prosesindən daha geniş mənada təzahür edən bir fenomenin xüsusi, müstəsna nümunəsidir. Əlbəttə ki, informasiyalaşdırmada mövcud olan metod və texnologiyalar rəqəmsallaşmada da tətbiq oluna bilər, lakin onlar ilk növbədə müasir reallıqlara uyğun olaraq yenilənməlidir. Bu gün sənaye sektorunu təşkil edən sahələr, əsasən rəqəmsallaşdırmanın yaratdığı dəyişikliklərə məruz qalırlar. Bu dəyişikliklər bugünkü sənaye mühitində baş verən tərəqqidən irəli gəlir; yeni IoT platformaları (Internet of Things), Bulud Hesablamaları (Cloud Computing), Big Data və Süni İntellekt platformaları və s. Rəqəmsallaşma konsepsiyası sənaye müəssisələri tərəfindən innovativ rəqəmsal texnologiyaların istifadəsi ilə sıx bağlıdır. Bir çox ekspertlər bunu rəqəmsal texnologiyaların istehsala müsbət təkan verməsi ilə əlaqələndirirlər ki, bu da aşağıdakılara gətirib çıxarır:

- operativ və keyfiyyətli restrukturizasiya hesabına istehsalın çeviklik göstəricisi artır, istehsal-texniki prosesin xüsusiyyətləri dinamik şəkildə dəyişir. İstehsalın idarə edilməsində səmərəlilik müəssisənin rəqabət qabiliyyətini artırır, bu da onun mənfəətinin artmasına səbəb olur;
- yüksək texnologiyalı müəssisə tərəfindən istehsal olunan məhsulların həyat dövrünün bütün mərhələlərində məlumatların daxil edilməsi təmin edilir ki, bu da geniş spektrli problemlərin effektiv həllinə imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, eyni zamanda istehsalın tətbiq olunan rəqəmsal texnologiyalardan asılılıq dərəcəsi müasir zamanda əhəmiyyətli dərəcədə artır və yüksək texnologiyalı müəssisələrdə istehsal prosesinin robotlaşdırılması (avtomatlaşdırılması) baş verdiyindən, inkişaf prosesində istehsalat işçilərinin rolu və idarəetmə ilə bağlı sonrakı qərarların qəbulu aşağı səviyyəli olur ki, bu da son nəticədə istehsal prosesinə mənfi təsir göstərə bilər [1, s.58]. Bilik tutumlu bir müəssisənin rəqəmsal idarəetmə sistemindəki uğursuzluğu və ya səhv klassik model, yəni rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməməsi daha ciddi problemlərə səbəb olacaqdır. Bu aspekti nəzərə alaraq rəqəmsal istehsal və təşkilatlanma sahəsində qəbul edilən qərarlara nəzarətin dərəcəsini gücləndirmək lazımdır [2, s.36].

Rəqəmsal amillər müəssisə üçün həddən artıq vacib faktorlara çevrilir və onların uğursuzluğu onun işini tamamilə iflic edə bilər. Nəticə etibarilə, bu vəziyyətin yaranması müəyyən dərəcədə sənayenin rəqəmsallaşdırılmasında unifikasiyanın qəbulunun sürətləndirilməsinə kömək etdi ki, bu da son nəticədə Sənaye İnternetinin metatexnologiyasında (ing. Industrial Internet of Things – IoT) öz əksini tapdı.

Bir sıra ekspert və mütəxəssislərin fikrincə, rəqəmsallaşmanın sənaye sahələrinə mənfi tərəfləri də var ki, bunlar aşağıdakılardır [3, s.20]:

- istehsal müxtəlif rəqəmsal həllərin, texnologiyaların istifadəsindən həddən artıq asılı vəziyyətə düşür;
- istehsalat və texniki prosesi tənzimləməyə yönəlmiş həllərin işlənib hazırlanmasında müəssisənin personalına verilən rol getdikcə azalır, bu rolu əsasən istehsal və iqtisadi baxımdan optimal olan proqramlaşdırılmış alqoritmlərə uyğun işləyən süni intellekt tutur;
- işçilərin istehsalla əlaqəli proseslərə təsir səviyyəsi azalır;
- Sənaye 4.0 konsepsiyası çərçivəsində rəqəmsal alətləri mənimsəmək və istifadə etmək üçün elm tutumlu/yüksək texnologiyalı müəssisə tərəfindən alınması lazım olan avadanlığın dəyəri kifayət qədər yüksəkdir.

Rəqəmsallaşma – Sənaye 4.0 yol xəritəsinin yaradılması istiqamətində araşdırmağa başladığımız zaman ağlımıza ilk olaraq aşağıdakı suallar gələ bilər: "Sənaye 3.0 nə demək idi və hansı ehtiyacları qarşıladı?", "Sənaye 4.0 hansı yeni ehtiyaclardan yarandı?" və s.

Sənaye 3.0-da, yəni üçüncü sənaye inqilabı zamanı ilk növbədə, elektron sistemlərdən istifadə artdı. İstehsal proseslərində sensorlardan alınan məlumatları proqram çərçivəsində iş elementlərinə ötürən proqramlaşdırıla bilən məntiq sxemi infrastrukturuna əsaslanan sistemlərdən istifadə edildi. Beləliklə, istehsalda işçi qüvvəsinin minimuma endirilməsi və istehsalda avtomatlaşdırma müəyyən edilmiş oldu.Sənayedə rəqəmsal və inteqrasiya olunmuş texnologiyaların istifadəsi, yüksək sürət və etibarlılıqla işləməsi ilə daha az xərcli istehsal, minimum enerji istifadəsi, daha az istilik istehsalı, vaxta qənaət və daha az resurs istifadəsi kimi motivasiyaların artdığı Sənaye 4.0 prosesində daha az xərclə, daha keyfiyyətli məhsul istehsal etmək nəzərdə tutulmuşdur. Sənayedə rəqəmsal texnologiyaların olması qlobal miqyasda şirkətlərə və ya ölkələrə bir çox imkanlar təqdim edir, eyni zamanda həll edilməli olan yeni təhlükələr də gətirir. Düzgün başa düşülməlidir ki, müəssisələrdə iş aparma tərzi tamamilə dəyişə bilər, şirkətlərdəki əməliyyat qrupları da bundan xəbərdar olmalı və planlamalarını yenidən inşa etməlidirlər.

Sənaye 4.0 strategiyalarını və yol xəritəsini müəyyən etmək üçün ilk növbədə aşağıdakı kimi vahid bir yanaşma formalaşdırmaq zəruridir [4, s.6].

Ortaq fikir formalaşdırılması

Sənaye 4.0 – Rəqəmsal Transformasiya yol xəritəsinin yaradılması prosesində ilk addım olaraq, şirkətlərdə bu sahədə çalışacaq məsul insanlar arasında ümumi düşüncənin yaradılması olduqca vacibdir. Sənaye 4.0 strategiyası formalaşarkən çalışacaq insanların məlumatlılıq səviyyəsinin artırılması, orta səviyyəyə çatdırılması şirkətin qısa müddətdə daha geniş vizyonda yerləşdirməsinə və uzunmüddətli perspektivdə şirkətin ehtiyaclarına uyğun rəqəmsallaşmaya doğru daha irəli səviyyədə sağlam mövqe tutmasına imkan verəcəkdir. Bu ortaq fikir olaraq qeyd etdiyimiz konsepsiya isə ilk növbədə şirkətin rəhbərliyi çərçivəsində yaradılmalı və müvafiq işçi qrupu da eyni düşüncə ilə dəstəklənməlidir.

İşçi Qrupu yaradılması

Gələcəyə daha məhsuldar və müsbət baxa bilmək, uzunmüddətli perspektivə uyğun olaraq müəssisəni gələcəyə daşımaq üçün şirkət daxilində "Sənaye 4.0 və Sənayenin Rəqəmsallaş-dırılması" işçi qrupu/komitəsi yaradılmalıdır.Bu işçi qrupunda iştirak edəcək şəxslər ümumi biznes proseslərinə, istifadə olunan texnologiya və infrastruktura yaxşı bələd olan, eləcə də gələcəyə baxışı olan, bu prosesə rəhbərlik etmək və onlara əməl etmək bacarığına malik şəxslərdən ibarət olmalıdır. Proseslərdəki ehtiyacların analizinə töhfə vermək üçün istehsal, planlaşdırma və keyfiyyət kimi əsas

proseslərdən məsul olanlar işləməlidir. Bu işçi qrupu çərçivəsində şirkətin bu yolda mövcud vəziyyətini təhlil etmək, hədəfləri, strategiyaları, yol xəritələrini müəyyən etmək və lazımi fəaliyyət planlarını həyata keçirmək üçün qısa və uzunmüddətli iş planları irəli sürülməlidir. Komitənin əhatə dairəsi Sənaye 4.0 və Sənaye rəqəmsallaşmasının vizyonunu, yol xəritəsini və görüləcək fəaliyyətləri, iş prinsiplərini və təşkilatı müzakirə etmək üçün bir araya gələ bilən həm istedad, bacarıq, həm də bilik və motivasiyaya malik şəxslərdən ibarət olmalıdır. Layihənin əhatə dairəsinin öyrənilməsi və cari vəziyyətin təhliliRəqəmsal transformasiya – Sənaye 4.0 yol xəritəsi müəyyən edilərkən, yeni texnologiyalar və innovativ yanaşmalar nəzərə alınmaqla, çoxşaxəli korporativ arxitektura perspektivi ilə ehtiyaclar müəyyən edilərək ehtiyac və ya problemlər üçün həllər hazırlanmalı və prioritetlər müəyyən edilərək planlaşdırma aparılmalıdır. Bu tədqiqatların formalaşdırılması və planlaşdırılması mərhələsində mövcud vəziyyətin təhlili birinci və ən mühüm yeri tutur. Müəssisənin ehtiyaclarına uyğun həyata keçirilə bilən və davam etdirilə bilən rəqəmsal transformasiya – Sənaye 4.0 vizyonu ilə sistematik cari vəziyyətin təhlili aparılmalıdır.

Sənaye 4.0 – Rəqəmsal transformasiya yol xəritəsi yaradılarkən şirkət daxilində həyata keçirilən/görülməsi planlaşdırılan işlərin həcminin müəyyən edilməsi, bu prosesin necə reallaşacağının planlaşdırılması, yol xəritələrinin hazırlanması kimi işlər təqvim planı daxilində aparılmalıdır. Transformasiya planı müəyyən bir əhatə dairəsində aydın şəkildə ifadə edilməlidir. Ümumi motivasiyanın müəyyənləşdirilməsiİstənilən müəssisədə Sənaye 4.0 yol xəritəsini müəyyən etmək üçün bir araya gələn işçi qrupu daxilində yaradılacaq ümumi motivasiya görüləcək işlərin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı görüləcək tədbirlərin davamlılığını və uzun müddətə daha sağlam idarə olunmasını təminedəcəkdir. İşçi qrupundakı hər bir fərdin bu prosesdə uzun müddətdə dəyişiklik və transformasiya yaradacaq ümumi motivasiya elementləri ilə qidalanması da vacibdir. Qlobal dəyişikliklərin, xüsusilə texnologiyanın şirkətlərin və ölkələrin iqtisadiyyatına təsirini hiss etdiyimiz yeni sənaye inqilabına hazırlıq prosesində işçi qrupu daxilində ümumi motivasiya mütləq şəkildə təmin edilməlidir. Bir tərəfdən müəssisənin rəqəmsal transformasiyasını sürətləndirmək, digər tərəfdən rəqəmsal texnologiyaların təqibinin və inkişafının davamlılığını təmin etmək üçün müəssisədə yaradılacaq işçi qrupu daxilində ümumi və yüksək motivasiya təmin edilməlidir.

Transformasiya strategiyasının müəyyən edilməsi və yol xəritəsinin yaradılması

Bilməliyik ki, rəqəmsal transformasiya texnologiya transformasiyası və ya rəqəmsallaşma prosesləri demək deyildir. Rəqəmsal transformasiya texnologiyanın köməyi ilə görülən işlərin müəyyən edilmiş parametrlərdə müsbət istiqamətə çevrilməsidir. Əməliyyat yönümlü düşünmək əvəzinə Sənaye 4.0-ın ortaya çıxma səbəblərini nəzərdən keçirərkən müştəri yönümlü düşünmək bu mənada fərq yaradacaq və xüsusi dəyər qatacaqdır. Bu nöqtədə müştəri təcrübəsi və istəkləri əsas götürülməlidir. Daha çox çeşiddə məhsullar istehsal etməklə və daha az xərc tələb edən proseslərlə daha yaxşı müştəri təcrübəsi daim hədəflənir. Bu məqsədə uyğun olaraq sürət, səmərəlilik və çeviklik Sənaye 4.0-ın ən əsas müəyyən edilmiş performans meyarlarıdır.

Rəqəmsal transformasiya strategiyalarını yaradarkən bu transformasiyanı yaşaması planlaşdırılan qurumun mövcud vəziyyəti yaxşı anlaması və alternativ həlləri öz ehtiyaclarına və ya gələcəkdə çatmaq istədiyi nöqtəyə xidmət edə biləcək şəkildə qiymətləndirməsi olduqca vacibdir. İqtisadi nöqteyi-nəzərdən sənayenin rəqəmsallaşdırılması prosesi istehsal və iqtisadi göstəricilərin səviyyəsini keyfiyyətcə yüksəltməyə imkan verir ki, bu da istehsal-texniki proseslərin daha da çevikliyi hesabına təkmilləşdirilə bilər. Son nəticədə isə istehsaldan kənar itkiləri azaltmaq üçün texnoloji müəssisə yüksək məhsuldarlığa imkan yaradacaqdır.

Sənaye rəqəmsal transformasiyası üç əsas sütundan ibarət yeni biznes modelləri və gəlir axınları üçün bir sıra innovasiya və keçid həllərini ifadə edir; avtomatlaşdırma, təkmilləşdirilmiş istehsal prosesləri və istehsalın optimallaşdırılması. Lakin bu cür transformasiya yalnız istifadə olunan texnologiyalarla məhdudlaşmır; bu, bütün iş sahələrinə inteqrasiya olunmuş dəyişiklik mədəniyyətini və müxtəlif komandaların idarə olunmasında transformasiyanı təmsil edir. Yalnız bu

şəkildə rəqəmsallaşma istənilən şirkətin istehsalına real faydalı təsir göstərə bilər. Sənaye sahələrində rəqəmsal transformasiyanın 10 başlıca faydasını qeyd etmək mümkündür [5, s.1]:

1. Xərcləri azaldır. Texnologiya gələcək qarşısında sənaye şirkətinin xərclərini minimuma endirmək prosesində böyük müttəfiqdir. Bundan əlavə, rəqəmsallaşma şirkətlərə xərcləri daha dəqiq hesablamağa və qiymətləndirməyə imkan verir, büdcələrin nəzarət altında olmasını təmin edir. 2. İstehsalın mərkəzsizləşdirilməsi. Sənaye rəqəmsal transformasiyası şirkətləri tam uzaqdan izləmə sistemləri ilə təmin edir, beləliklə, istehsal öz fəaliyyətini davam etdirə bilər. Bu o deməkdir ki, Covid-19 kimi müstəsna hallarda rəqəmsallaşmış şirkətlər istehsal zəncirlərini dayandırmalı və ya hətta yavaşlatmalı olmadılar. Bu sistemlər fasiləsiz işləyə bilər və hətta istənilən işçidən daha çox saat işləyə bilər.

3. Səmərəliliyi və məhsuldarlığı artırır. Bir çox vəzifələr üçün şirkətlər artıq hər zaman fiziki olaraq orada olmaq üçün bir işçiyə ehtiyac duymurlar. Bu yeni istehsal modeli monoton və bəzən hətta təhlükəli tapşırıqları aradan qaldırır, həmçinin onları daha dəqiq, səmərəli və həssas edir. Prosesləri və tapşırıqları optimallaşdırmaqdan əlavə, rəqəmsal transformasiya dəqiq, real vaxt məlumatlarına əsaslanaraq daha sürətli, daha effektiv qərarlar qəbul etməyə imkan verir.

4. Yeni biznes imkanları yaradır. Yeni rəqəmsal sistemlər əvvəllər şirkət üçün qeyri-mümkün olan yeni məhsulların və/yaxud xidmətlərin istehsalına imkan verir və buna görə də yeni gəlir mənbələri yaradır.

5. Tələb tendensiyalarına reaksiyanı sürətləndirir.

6. Rəqabət üstünlüyünü artırır. Yeni texnologiyalar son nəticəni yaxşılaşdıran istehsal sistemlərinə yeni funksiyaları daxil etməklə istehsal olunan məhsulların keyfiyyətini artırır ki, bu da öz növbəsində rəqabət üstünlüyünün artmasına gətirib çıxarır.

7. Qarışıqlığa qarşı yeniliyi stimullaşdırır. Rəqəmsal transformasiya innovasiya mədəniyyətini gücləndirir, müəssisəni yeni dəyər təklifləri və qarşıdan gələn tendensiyaları kəşf etməyə aparır. 8. Daxili birliyi gücləndirir. Rəqəmsallaşmadan yaranan məlumat axını, departamentlər arasında əlaqəni asanlaşdırır, şirkətin müxtəlif sahələrindən olan işçilərin layihələrə və qərar qəbuluna cəlb edilməsinə və əməkdaşlığına imkan verir.

9. Məlumat tutumundan istifadəni yaxşılaşdırır. Rəqəmsal transformasiya texnologiya alətləri ilə toplanan məlumatlara əsaslanan qərar qəbuletmə mədəniyyətini qurur.

10. Yeni istedadlar meydana çıxır.

Avropa Rəqəmsal İnnovasiya Mərkəzi sənayenin rəqəmsal transformasiyasını təmin etmək, o cümlədən maliyyəyə çıxışı asanlaşdırmaq üçün texnoloji bazaya və təcrübi vasitələrə çıxış təmin etmək üçün seçilmiş hüquqi şəxsdir. Avropa Rəqəmsal İnnovasiya Mərkəzləri bütün forma və ölçüdə olan müəssisələr, xüsusən də kiçik və orta müəssisələr, orta səviyyəli şirkətlər, böyüməkdə olan şirkətlər və Aİ boyunca dövlət qurumları üçün açıqdır [6, s.1].

Ümumiyyətlə, rəqəmsallaşmanın istehsal sənayesini dəyişdirməsi kimi gördüyümüz ilk addım istehsalın sürətidir. Sürətlə dəyişən istehlakçı zövqləri və yeni məhsulun tətbiqi/innovasiyasının sürətlənən tempi ilə idarə olunan istehsal uyğunlaşmağın ən yaxşı yolunu müəyyən etməlidir. Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi, rəqəmsallaşma məhsuldarlığa ani təkan verir və layihələrin daha sürətli irəliləməsinə imkan yaradır. Bununla yanaşı, rəqəmsallaşma bir çox problemləri həll etməklə bərabər, görəcəyimiz kimi, müasir istehsal innovasiyaları üçün yeni qapılar açır.

Daha əvvəl qeyd etdik ki, analoq proseslərlə bağlı böyük problem təşkilatın birdən çox yerdə istehsal etdikləri təqdirdə kəskin mübarizə aparmalı olmasıdır. Belə ki, istehsal indi qlobal sənaye olduğundan bu, böyük problemdir. Rəqəmsallaşma bir sıra səbəblərə görə qlobal istehsal dəyər zəncirlərinə çox ehtiyac duyulan rahatlığı təmin edə bilir.

Birincisi, məlumatları paylaşmaq daha asandır. Belə ki, şəbəkə üzərindən faylları paylaşmaq faylları poçt vasitəsilə göndərməkdən daha rahatdır. Fayllar göndərilsə və çap edilsə belə, bu, başqa bir məlumat tərcüməsidir və bu səbəbdən müəssisə üçün başqa bir təhlükəsizlik zəifliyidir.

İkincisi, günəşi izləyən istehsal daha realdır. Fabriklər açıq dənizlərə köçdükcə və mühəndis məsləhətçiləri daha çox yayılmağa başladıqca (xüsusilə BRICS (Brasil, Russia, India, China, South Africa) ölkələrində) ilk dəfə olaraq günəş enerjisi ilə izləmə istehsalı əldə edilə bilən bir reallıq kimi qəbul olunmağa başladı.

Buradakı başlıca ideya ondan ibarətdir ki, bir fabrik və ya dizayn bürosu gün ərzində bağlandıqda, konkret vaxt aralığında növbəti yeni bir yer açılır. İş problemsiz şəkildə yeni bir komandaya təhvil verilə bilir və heç vaxt bir gecə də "boş vaxt" olmur.Ancaq bu, yalnız aşağıdakı hallarda mümkündür:

- təşkilatlar faktiki olaraq real vaxt rejimində bir çox qlobal məkanda məlumatları paylaşa bilərsə;
- bütün lazımi məlumatlar istənilən vaxt hər kəs tərəfindən əldə edilə bilərsə [7, s.1].

Nəticə

Rəqəmsallaşma prosesi demək olar ki, hər yerdə, müasir cəmiyyətin bütün müstəvilərində və sferalarında baş verir, lakin sənaye sektorunda özünü daha qabarıq şəkildə büruzə verir ki, yaxın gələcəkdə innovativ rəqəmsal ekosistemlər məhz orada yaradılacaqdır. Bu ekosistemlər yüksək səviyyəli mürəkkəbliyə malik olacaq, bu isə onların inkişaf prosesləri ilə bağlı risklərin qaçılmaz olaraq ortaya çıxması deməkdir. Ona görə də hər bir dövlətin onların inkişafına nəzarət etməsi, biznesin sərhədlərini, bu cür sistemlərin yaradılmasında onun rolunu dəqiq müəyyən etməsi olduqca vacibdir.

Ölkədə həyata keçirilən rəqəmsal transformasiya idxalın əvəzlənməsi sahəsində çoxsaylı problemlərin həlli, istehsalın artımının sürətləndirilməsi, idxalın əvəzlənməsi ilə bağlı yeni layihələrə zəmin yaradılması və son nəticədə əmək məhsuldarlığının yüksək templə artırılması baxımından çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Васильева И.А., Сазонов А.А. "Анализ мероприятий по развитию конкуренции в ключевых отраслях экономики", Российской Федерации // Вестник Московского государственного областного университета. -Серия: Экономика. -2019. -2. с. 56-63.
2. Комонов Д.А., Михайлова Л.В., Сазонов А.А. "Исследование теоретических аспектов оценки стоимости инновационно-активного предприятия// -Вестник университета. -2018, - 4. -с. 35-38.
3. Плотников В.А. Цифровизация производства: теоретическая сущность и перспективы развития в российской экономике// -Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета, - 4(112), -2018. -с. 16-24.
4. Nurşen Y.E. "Endüstri 4.0 Dijitalleşme Yol Haritası Nasıl Oluşturulur?", - 2019.
5. "Industrial digital transformation, why take the leap?" (https://nexusintegra.io/industrial-digital-transformation-what-is-benefits/)
6. "Digitising industry: best practices to promote the digital transformation of SMEs in traditional sectors of the economy" (https://eufordigital.eu/az/digitising-industry-best-practices-to-promote-the-digital-transformation-of-smes-in-traditional-sectors-of-the-economy/)
7. "How Digitization Is Transforming Manufacturing Industry" (https://www.enginess.io/insights/how-digitization-is-tranforming-manufacturing-industry).

RƏQƏMSAL İQTİSADİYYATIN PROBLEMLƏRİ VƏ GƏLƏCƏK PERSPEKTİVLƏRİ

Elçin Məhəmmədiyə oğlu Əliyev
Mingəçevir Dövlət Universiteti
elchin.aliyev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-2144-1003

Giriş

Rəqəmsal iqtisadiyyat istehsal və bir çox sənaye sahələrində yeni məhsul və xidmətlərin yaradılması, eləcə də onların keyfiyyətinin və əlçatanlığının artırılmasını təmin edir. İqtisadiyyatın rəqəmsallaşmaya sürətli inteqrasiyası iqtisadi sistemə müsbət təsir edərək, son illərdə onu nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişmişdir. Rəqəmsallaşma qlobal iqtisadiyyata əhəmiyyətli təsir göstərir, şirkətlərə və sənayelərə effektiv qarşılıqlı əlaqə və inkişaf üçün yeni imkanlar təqdim edir. İstehsal fəaliyyətinin, anbar təsərrüfatının, ticarətin rəqəmsallaşdırılması, yeni idarəetmə üsuluna keçid, bu sahədə interaktiv veb platformalardan istifadənin artmasına səbəb olmuşdur. Bununla belə, rəqəmsal iqtisadiyyatın qeyd olunan üstünlükləri ilə yanaşı istifadə zamanı ortaya çıxan bir sıra problemlər mövcuddur.

Rəqəmsallaşma təkcə informasiyanın emalı və ötürülməsini deyil, həm də informasiyalaş-dırma və rəqəmsallaşma kimi yeni İT həllərindən istifadə etməklə real fəaliyyətlərdə keyfiyyət dəyişikliklərinin yaradılmasını əhatə edir. İnformasiyalaşdırma təşkilatın səmərəliliyini və effektivliyini artırmaq üçün informasiya texnologiyalarından (İT) istifadə prosesinə aiddir. Buraya proqram təminatının tətbiqi, proseslərin avtomatlaşdırılması, verilənlər bazasının idarə edilməsi və biznes proseslərini optimallaşdırmaq üçün digər İT həlləri daxil ola bilər. Rəqəmsallaşma isə İT-nin həyata keçirilməsini deyil, həm də real obyektlərin, proseslərin və ya sistemlərin rəqəmsal modellərinin yaradılmasını əhatə edən daha geniş termindir. Rəqəmsallaşma analoq məlumatların rəqəmsal formata çevrilməsini və qarşılıqlı əlaqə və nəzarəti təkmilləşdirmək üçün rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməyi nəzərdə tutur. Bu yanaşmaların hər ikisi təşkilatların və bütövlükdə cəmiyyətin transformasiyasında mühüm rol oynayır. Onlar məhsuldarlığı artıra, resursları optimallaşdıra, qərar qəbuletmə proseslərini sürətləndirə və innovasiyalar üçün yeni imkanlar yarada bilərlər. Bununla belə, əvvəldə qeyd edildiyi kimi, bu texnologiyaların qəbulu həm də diqqətli nəzərdən keçirilməsi və idarə olunmasını tələb edən təhlükəsizlik, etik və sosial məsuliyyət məsələlərini gündəmə gətirir [1-14].

Problemin qoyuluşu və həlli

[2]-də rəqəmsal transformasiyanın istehsal sektorunu necə dəyişdirdiyi və bu texnologiyaların şirkətlər üçün hansı imkanlar yaratdığı müzakirə edilir. Müəlliflər hesab edirlər ki, əşyaların interneti (IoT), süni intellekt (Sİ) və məlumat analitikası kimi rəqəmsal texnologiyalar daha çevik, şəffaf və səmərəli istehsal sistemlərinin yaradılmasına imkan verir. Bundan əlavə, rəqəmsal texnologiyalar şirkətlərə istehsal xərclərini azaltmağa, məhsulun keyfiyyətini artırmağa və bazar dəyişikliklərinə daha tez reaksiya verməyə imkan verir.

[3]-də Cənub-Şərqi Asiyada rəqəmsal iqtisadiyyatın hazırkı vəziyyəti və inkişaf perspektivləri təhlil edilir. Müəlliflər qeyd edirlər ki, regionda rəqəmsal iqtisadiyyat mobil qurğuların və internetin geniş tətbiqi nəticəsində sürətlə inkişaf edir. Məqalədə e-ticarət, onlayn ödənişlər kimi rəqəmsal iqtisadiyyatın müxtəlif sektorlarında tendensiyalar müzakirə olunur. Müəlliflər rəqabət və tənzimləmə ilə bağlı çətinliklərə baxmayaraq, bu sektorun növbəti illərdə inkişafının davam edəcəyini qeyd edirlər.

[5]-də Sənaye 4.0 konsepsiyası və onun istehsal sektoruna təsiri müzakirə olunur. Müəlliflər iddia edirlər ki, Sənaye 4.0, əşyaların interneti, süni intellekt və avtomatlaşdırma kimi rəqəmsal texnologiyaların istehsal proseslərinə inteqrasiyasıdır. Onlar hesab edirlər ki, bu inteqrasiya istehsalın səmərəliliyini artırır, xərcləri azaldır və məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Məqalədə

sənaye 4.0-ın avtomobil, elektronika və əczaçılıq məhsulları daxil olmaqla müxtəlif istehsalat sahələri, işçi qüvvəsinə tələbatın dəyişməsi, bir çox tapşırıqların avtomatlaşdırılması, yeni texnologiyalara sərmayə qoyuluşu yeni rəqəmsal iş yerlərinin yaradılması kimi prioritetlər müzakirə olunur.

Araşdırılmış məqalələrin təhlilindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, rəqəmsal iqtisadiyyat bir çox ölkələr üçün getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir və bu sahənin inkişafı üçün müxtəlif modellər mövcuddur. Xarici ölkələrin bir çoxunda rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı əmək məhsuldarlığın artırılması, sərf olunan xərclərin azaldılması, ixracın artması və yeni iş yerlərinin yaradılması da daxil olmaqla əhəmiyyətli iqtisadi faydaların əldə olunmasına imkan verir. Bu faydalarla yanaşı texnologiyanın tətbiqi nəticəsində yeni rəqəmsal infrastrukturun inkişafı və informasiya təhlükəsizliyinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bir sıra problemlər ortaya çıxır [2-7]:

1. Əksər xarici ölkələrdə rəqəmsal texnologiyalara çıxışda bərabərsizlik mövcuddur. Bu, regionların iqtisadi inkişafındakı fərqliliklər, sosial problemlər və rəqəmsal infrastruktura kifayət qədər investisiya qoyuluşunun olmaması ilə bağlı ola bilər. Bu da əhalinin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi aşağı olaraq qalır ki, bu da rəqəmsal texnologiyalardan və onların potensialından istifadə imkanlarının məhdudlaşmasına gətirib çıxarır.

2. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı və bütün dünyada internet istifadəçilərinin artması səbəbindən xarici ölkələr kibertəhlükəsizlik problemləri ilə üzləşirlər. Kibercinayətkarlar və hakerlər sistemləri pozmaq və həssas məlumatları oğurlamaq üçün yeni üsul və texnologiyalardan istifadə edirlər.

3. Bir sıra xarici ölkələrdə kiçik və orta müəssisələrdə rəqəmsal texnologiyaların inkişafı və tətbiqi üçün maliyyə resurslarına çıxışı məhduddur. Bu, onların rəqiblərindən geri qalmasına və məhsuldarlığın azalmasına səbəb ola bilər.

Qeyd edilən problemlər rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına mane olmaqla yanaşı, həm də bu ölkələrin iqtisadi və sosial tərəqqisinə mənfi təsir göstərir. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün aşağıdakı islahatların keçirilməsi məqsədəuyğundur [5-10]:

- Cəmiyyətin bütün sosial təbəqələri üçün rəqəmsal infrastrukturun və texnologiyaların əlçatanlığının təmin edilməsi;
- Rəqəmsal savadlılığın və kibertəhlükəsizliyin yüksək səviyyədə təmin edilməsi;
- İnformasiya resurslarına sərbəst çıxışın təmin edilməsi;
- Şəffaflığın təmin edilməsi.

Ümumiyyətlə, bu problemlərin həlli ölkələrin rəqəmsal iqtisadiyyatının inkişafına, iqtisadi və sosial tərəqqi üçün əlverişli mühitin yaradılmasına imkan verə bilər.

Xarici ölkələrdə, məsələn, Çində "İnternet İqtisadiyyatı", ABŞ-da "Yeni iqtisadiyyat", Böyük Britaniyada "DATA və Analitika", Yaponiyada "Smart Sity", Sinqapurda "SMART GOVERMENT" modelləri uğurlu rəqəmsal iqtisadiyyat modelləri hesab olunur. Azərbaycanda da rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafında xarici ölkələrdə qeyd olunan problemlər əsas yer tutur. Ancaq bununla bərabər regionlarda yüksəksürətli internetin aşağı səviyyədə olması, informasiya texnologiyaları sahəsində mütəxəssis çatışmazlığı problemlərini də xüsusi vurğulamaq lazımdır. Bu problemləri həll etmək üçün dövlət İT sahəsində təhsil proqramlarını təkmilləşdirir və İT sənayesinin inkişafına yönəldilmiş layihələrə maliyyə dəstəyi verir. Qeyd olunan problemlərlə yanaşı, hazırda ölkədə bir neçə rəqəmsal iqtisadiyyat modelləri, məsələn "Elektron hökumət", "Elektron ticarət", "Asan xidmət", "Elekton elm", "Elekton səhiyyə", "Elekton təhsil" və s. uğurla fəaliyyət göstərir.

Beləliklə, Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyat modelləri inkişaf etməkdə davam edir və dövlət iqtisadi artımı stimullaşdırmaq və vətəndaşların həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün rəqəmsal texnologiyalara, məsələn, əşyaların interneti, süni intelekt, bulud texnologiyaları və innovativ-startap, biznes inkubasiya layihələrinə fəal dəstək verir. Ölkənin bir çox bölgələrində, o cümlədən işğaldan azad olunmuş ərazilərdə yeni evlərin tikintisində, şəhər infrastrukturunun

vəziyyətini izləmək və idarə etmək üçün sensorlar və digər cihazlardan istifadə edən "Ağıllı Şəhər" layihəsinə artıq start verilib.

Rəqəmsal iqtisadiyyatın perspektivləri

Ümumiyyətlə, qeyd edə bilərik ki, Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı üçün də perspektiv imkanlar smart və mobil texnologiyaların və elektron ticarətin yüksək səviyyədə istifadə olunması ilə bağlıdır [6-14]. Növbəti 10 ildə ölkə innovasiya və rəqəmsal texnologiyaların inkişafı üçün əlverişli mühitin yaradılmasına yönəlmiş strategiya əsasında öz rəqəmsal iqtisadiyyatını aşağıdakı sahələr üzrə fəal şəkildə inkişaf etdirəcəkdir: elm və təhsil; kənd təsərüffatı; səhiyyə; turizm; hərbi və aviasiya; kosmik və sənaye sektoru və s.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı yeni iş yerlərinin açılmasına, iqtisadiyyatın məhsuldarlığının və rəqabət qabiliyyətinin artmasına, eləcə də ölkə əhalisi üçün daha yaxşı həyat şəraitinin yaradılmasına imkan verəcəkdir. Ölkə üzrə istehsal sektorunda rəqəmsal iqtisadiyyatın perspektivlərinə aşağıdakılar daxildir:

1. Artan səmərəlilik – rəqəmsal texnologiyalar istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasına və optimallaşdırılmasına imkan verir, məhsuldarlığın artmasına və xərclərin azalmasına səbəb olur.

2. Çeviklik və adaptivlik – əşyaların interneti və süni intellektdən istifadə, dəyişən bazar şəraitinə və istehlakçı tələblərinə tez uyğunlaşa bilən çevik sistemlər yaratmağa imkan verir.

3. Keyfiyyətli məhsul – rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməklə məlumatların təhlili və monitorinqi qüsurları aşkar etməyə və aradan qaldırmağa, istehsal olunan məhsulların keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edir.

4. İnnovasiya və diferensiallaşdırma – rəqəmsal texnologiyalar istehsal sektorunda innovasiyalara təkan verir, şirkətlərə unikal məhsul və xidmətlər yaratmağa imkan verir.

Qarabağda da işğaldan azad edilmiş ərazilər, məsələn, Şuşa, Füzuli, Cəbrayıl, Zəngilan və digər şəhərlər rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı üçün böyük potensiala malikdir. Bu ərazilərdə rəqəmsal iqtisadiyyatın perspektivlərinə aşağıdakılar daxil ola bilər:

- kənd və şəhərlərin rəqəmsal infrastrukturunun yaradılması;
- elm, təhsil-tədqiqat sahələrinin rəqəmsal infrastrukturunun yaradılması;
- biznez inkubasiya, startap-innovasiya mərkəzlərinin və yüksək texnologiyalar parklarının rəqəmsal infrastrukturunun yaradılması;
- turizm sahəsinin rəqəmsal infrastrukturunun yaradılması;

Beləliklə, Qarabağda işğaldan azad edilmiş ərazilərdə rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı bu regionda iqtisadi artıma və sosial sabitliyə səbəb ola bilər.

Nəticə və təkliflər

Yekun olaraq qeyd edə bilərik ki, rəqəmsal iqtisadiyyatın uğurlu inkişafı üçün rəqəmsal texnologiyaların ölkə həyatının müxtəlif sahələrinə fəal şəkildə tətbiqi, infrastrukturun inkişafı və əhalinin bütün təbəqələri üçün əlçatanlığın təmin edilməsi lazımdır. Ona görə ki, rəqəmsal iqtisadiyyat bütün dünyada, o cümlədən Azərbaycanda iqtisadiyyatın inkişafı üçün böyük potensiala malikdir. Qarabağda işğaldan azad edilmiş ərazilərə gəlincə, rəqəmsal iqtisadiyyatın turizmin inkişafına və yeni infrastrukturların yaradılmasına və ölkə iqtisadiyyatının sürətli inkişafına böyük töhfə verə bilər. Bütün bu perspektivləri reallaşdırmaq üçün rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına investisiyaları artırmaq, həmçinin yeni iş yerlərinin yaradılmasında mühüm amilə çevrilə biləcək innovasiya startap mərkəzlərinin yaradılmasına diqqət yetirmək lazımdır. Beləliklə, Azərbaycanda rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı üçün ən perspektivli istiqamətlərə aşağıdakılar daxildir:

- Rəqəmsal iqtisadiyyatın uğurlu inkişafı üçün innovasiyalara və yeni texnologiyaların inkişafına aktiv şəkildə sərmayə qoymaq lazımdır.
- Startaplar və texnoloji şirkətlər üçün əlverişli ekosistemin yaradılması biznesin müxtəlif sahələrində rəqəmsal həllərin sürətlə tətbiqinə töhfə verir.
- Təhsilin dəstəklənməsi və informasiya texnologiyaları sahəsində yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanması rəqəmsal iqtisadiyyata uğurlu keçidin əsas amillərindəndir.

- Effektiv rəqəmsal identifikasiya və məlumatların qorunması sistemlərinin tətbiqi rəqəmsal xidmətlərə inamı artırmağa və kiberhücum riskini azaltmağa kömək edir.
- Yüksək sürətli şəbəkələrin və infrastrukturun inkişafı rəqəmsal iqtisadiyyatın uğurlu fəaliyyəti üçün vacib şərt olan sabit və sürətli məlumat ötürülməsini təmin edir.
- Rəqəmsal bazarların və platformaların formalaşmasının təşviqi, həmçinin rəqəmsal ekosistemin iştirakçıları arasında qarşılıqlı əlaqə standartlarının hazırlanması onun daha səmərəli fəaliyyət göstərməsinə kömək edir.
- Balanslaşdırılmış yanaşmaya əsaslanan dövlət dəstəyi və tənzimləmə innovasiyalar üçün şərait yaratmağa və rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafını stimullaşdırmağa kömək edir.
- Süni intellektin, məlumat analitikasının və proseslərin avtomatlaşdırılması üsullarının qəbulu şirkətlərə məhsuldarlığı artırmağa, biznes proseslərini optimallaşdırmağa və rəqabət üstünlükləri yaratmağa kömək edir.
- Strateji planlaşdırma səviyyəsində biznes sektoru, hökumət və cəmiyyət arasında aktiv qarşılıqlı əlaqə balanslaşdırılmış və dayanıqlı rəqəmsal iqtisadi inkişafın yaradılmasına kömək edir.
- Rəqəmsal ödənişlər və fintech ekosisteminin inkişafı daha yaxşı maliyyə inklüzivliyini təşviq edir və rəqəmsal iqtisadiyyatın böyüməsini dəstəkləyir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev E.M., Əliyev M.E. Rəqəmsallaşma kontekstində marketinqin inkişafı və perspektivləri. Lənkəran Dövlət Universiteti, ELMİ XƏBƏRLƏR | Riyaziyyat və təbiət elmləri seriyası. RİYAZİYYAT VƏ TƏBİƏT ELMLƏRİ № 2, 2022.s.5-12. https://lsu.edu.az/new/Elmi-jurnallar-t%C9%99bi%C9%99t-3-2022-2.php

2. Əliyev E.M.Tədris-tədqiqat proseslərinin innovativ inkişafında rəqəmsal transformasiyanın rolu. "Yeni dövrdə təhsil və tədqiqat fəaliyyəti: reallıqlar və çağırışlar" mövzusunda II Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans. Mingəçevir, 16-17 dekabr, 2022,s.718-722

3. Əliyev E.M. İdarəetmə sahələrində rəqəmsal tranformasiyaya keçidin üstünlükləri və perspektivləri. HODJA AKHMET YASSAWI7. International Congress on Scientific Research Mingachevir State University, Azerbaijan, 24-25 fevral, 2023, s.99

4."Information Society: The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan," 04 10 2019. [Online]. Available: https://www.stat.gov.az/source/information_society/?lang=en. [Accessed 05 01 2020].

5. The Global Information Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy. Geneva, 2016. World Economic Forum and INSEAD.290 p. URL: https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016

6. Алгулиев Р, Алиев А. (2013). Основные направления академической и инновационной деятельности в развитии сферы ИКТ в Азербайджане. Украинский журнал Экономист, №5, 30-34.

7. Гусарова О.М., Кондрашов В.М., Ганичева Е.В. ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 6-1. С. 44-53; URL: https://vaael.ru/ru/article/view?id=2244

8. Гайнанов Д.А., Климентьева А.Ю. Приоритеты кадрового обеспечения цифровой экономики // Креативная экономика. 2018. – № 12. – с. 1963-1976. – doi: 10.18334/ce.12.12.39679. 2. Измерение реального воздействия цифровой экономики. Доклад Huawei и Oxford Economics. [Электронный ресурс]. URL: https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover

9. Digital Kazakhstan. [Электронный ресурс]. URL: https://digitalkz.kz/ru.

10. Крюкова А.А., Михаленко Ю.А. Инструменты цифровой экономики // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 108-111.

11. Паньшин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации, №3 (157), март 2016, с.17-20.

12. Положихина М.А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен. М., 2018, с. 8-38.

13. Петров М., Буров В., Шклярук М., Шаров А. Государство как платформа (кибер)государство для цифровой экономики цифровая трансформация, Центр стратегических разработок, Москва 2018, с. 45

14. Санникова Т.Д., Богомолова А.В., Жигалова В.Н. Зарубежные модели цифровой трансформации и перспективы их использования в российской практике // Экономические отношения. 2019. – Том 9. – № 2. – С. 481-494. doi: 10.18334/eo.9.2.40661

"SƏNAYE 5.0" CƏMİYYƏTİ VƏ TEXNOLOJİ İNNOVASİYA

Rəvan Əyyub oğlu Əliyev
doktorant
AMEA Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutu
ravanaliyev.97@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2862-9802

Bəzi inkişaf etmiş ölkələrdə aparılan sosial-fəlsəfi tədqiqatlarda insan və texnologiya arasında qarşılıqlı əlaqənin yeni çalarları müəyyən edilmişdir. Həm insan həm də texnologiyanın güclü tərəflərinin olmasını nəzərə alaraq onların qarşılıqlı əməkdaşlıq məqsədilə imkanlarının birləşdirilməsi müasir texnogen sivilizasiyanın inkişafında mühüm rola malikdir. Bu baxımdan sosial-fəlsəfi ədəbiyyatda "Sənaye 5.0" yaxud beşinci sənaye inqilabı müasir texnogen sivilizasiyanın yeni inkişaf mərhələsi kimi geniş tətqiq edilir. Bu termin yeni anlayış olduğu üçün ilk dəfə harada və nə zaman meydana gəlməsi haqqında yekdil fikirlər yoxdur. Tədqiqatçılar X. Xu, Y. Le, B.V., Henser və L. Vanq "Sənaye 4.0 və sənaye 5.0 başlanğıc, konsepsiya və anlama" adlı məqalələrində terminin ilk sosial-fəlsəfi təhlilini şərh etmişlər. Bu sənaye inqilabının əsas xüsusiyyətinin sinergetik əməkdaşlıq olduğu qeyd edilmişdir. Tədqiqatçılar dördüncü sənaye inqilabının əsas xüsusiyyətinin texnologiyadan cəmiyyətin bütün sferalarında maksimum istifadəni nəzərdə tutduğunu, beşinci sənaye inqilabının isə əsas məqsədinin insan-texnologiya əməkdaşlığının təşviqi olduğunu aydınlaşdırırdılar. [2].

"Sənaye 5.0" və "Cəmiyyət 5.0" anlayışı ilk dəfə 2017-ci ildə yaşlı əhali sayının artması, ümumi əhali sayının azalması kimi problemlərinin həlli məqsədilə irəli sürülən konsepsiyada işlədilmişdir. Bu tip cəmiyyət bilik cəmiyyətindən yararlanmaqla formalaşmış, insanın rifahlı yaşamı ideyaları əsas mərkəz ideyaları olmuşdur. Texnogen sivilizasiyanın yeni inkişaf mərhələsi olan "sənaye 5.0" cəmiyyətinin əsas xüsusiyyəti sənaye robotlarının istehsalının genişləndirilməsidir. Bu robotlar insanlarla əməkdaşlıq şəraitində işləyir və məhsuldarlığı, səmərəliliyi artırır. Texnogen sivilizasiyanın inkişafının bu mərhələsinin əsas xüsusiyyəti kimi "korobot" ların yaradılmasıdır. Korobot istehsal, sosial, siyasi, iqtisadi sahələrdə insanlarla əməkdaşlıq edən yeni növ texnologiyadır. Bu robotların insanlarla birlikdə işləməsi insan və texnologiya arasında münasibətlərdə dəyişikliklər yaradır. Korobotlar əşyaların interneti kimi qabaqcıl texnologiyalardan istifadə edərək insanların həyat şərtlərini dəyişir. Proqramlaşdırıldıqdan sonra müstəqil fəaliyyət göstərən maşınlardan fərqli olaraq korobotlar insanın tələb və göstərişlərinə cavab vermək üçün proqramlaşdırılır. Bu əməkdaşlıq ekoloji tullantıların azaldılmasında, effektiv idarəetmə sisteminin hazırlanmasında yeni imkanlar yaradır. Korobotlar istehsal prosesində

təhlükəli və ardıcıl təkrarlanan əməliyyatları fasiləsiz həyata keçirməklə insanların iş şəraitini yaxşılaşdırır və vaxt itkisinin qarşısı alınır.

Beləliklə, insanlar müxtəlif sahələrdə problemlərin həllinə dair səmərəli yolların tapılmasına diqqət ayıra bilir, prosesləri insan rifahı naminə idarə etmək imkanı əldə edirlər. İnsanlarda formalaşan yeni bacarıqlar sosial, siyasi, iqtisadi sahələrdə dəyişiklikləri şərtləndirməklə texnogen sivilizasiyanın inkişafına təkan verir. A.Adel texnonologiyanın insanların tələblərinə uyğunlaşdırılmasını vacib amil hesab edir. Tədqiqatçı texnogen sivilizasiyanın inkişafının əsasında insan-texnologiya əməkdaşlığını vacib hesab edir. Bu qeyd edilən əməkdaşlıq "sənaye 5.0" cəmiyyətinin əsas xüsusiyyətlərindən biridir[3].

Tədqiqatçı Jeyms Jardini "sənaye 5.0" cəmiyyətinin üç əsas xüsusiyyətini şərh edir [4]:

1. Texnogen sivilizasiyanın inkişafının bu mərhələsində texnologiya insanlara dəstək vermək məqsədilə proqramlaşdırılır, insanlarla birlikdə işləyən robotlar insan rifahının yaxşılaşdırılması məqsədini reallaşdırır. Bu mərhələdə hər yerdə avtomatlaşdırma deyil, insan-maşın əməkdaşlığı prioritetdir.
2. Bu tip cəmiyyət hər bir sahədə səmərəlilik və məhsuldarlığın optimal balansını müəyyən edir. İnsan və texnologiya qarşılıqlı əməkdaşlığı bütün sahələrdə transformasiyanı sürətləndirir.
3. "Sənaye 5.0" cəmiyyətində insan-maşın əməkdaşlığının olması texnogen sivilizasiyanın tərəqqisini və inkişafını təmin edir.

Yeni cəmiyyətin formalaşmasının əsasında insan və texnologiya arasında münasibətlər durur. Ailə həyatının qurulmasının mədəniyyətin bir qolunun olduğu ideyası əsas tutaraq texnologiyanın mədəniyyəti dəyişdirməsi fonunda evlilik və ailə münasibətləri sivilizasiyaya təsirsiz ötüşmür. Texnogen sivilizasiyada artıq insana bıənzər sosial robotlar yaradılır. Qeyd etmək lazımdır ki, Yaponiyada "Gotebox" firmasının 2018-ci il statistikasına görə 3 min 700 robotla insan evliliyi baş tutmuşdur. İlk evlilik fatkı isə 2012-ci ildə olmuşdur. 2017-ci ildə süni intlellekt mühəndisi Jia Zhung özünün yaratdığı sosial robotla ailə həyatı qurmuşdur. Süni intellekt mühəndisi J.Zhung robot həyat yoldaşının yaşlanmayacağını və ölməyəcəyini əsas gətirərək evlənmək qərarına gəldiyini qeyd etmişdir. Belə qənaətə gəlmək olar ki, sosial robotların ailə və sosial həyata daxil edilməsi yeni vətəndaşlıq münasibətlərinin, yeni mədəniyyətin yaranmasına səbəb olmuşdur. "Hanson Robotics" tərəfindən hazırlanan "Sofia" robotuna Ərəbistanın vətəndaşlıq verməsini buna nümunə gətirmək olar [1. s. 5].

Beləliklə, "sənaye 5.0" cəmiyyəti texnogen sivilizasiyanın davam edən müasir mərhələsidir. Bu cəmiyyət dar mənada texnologiyanın cəmiyyət həyatında vacib bir vasitə olduğunu məqsəd kimi qəbul etməkdir. Geniş mənada texnologiya ilə insanın əməkdaşlığı insana fayda verən yeni tip sivilizasiyanı və cəmiyyəti yaratmaqdır. Bu cəmiyyətdə bütün toplum yüksək keyfiyyətli xidmətlərlə təmin olunur. İnsanların dil, bölgə, din üzrə bölünmədən ümumi rifah içərisində yaşaması əsas məqsədlərdəndir. Deməli, texnogen sivilizasiyanın tarixi təkamülü prosesində müxtəlif yenilikləri özündə birləşdirərək yeni münasibətlər sistemini yaradan "sənaye 5.0" cəmiyyəti növbəti sənaye inqilabı deməkdir. Bu sənaye inqilabı bütün sahələrdə dəyişikliyi təmin edəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Recep Koçak. Beşinci sanayi devrimi toplum 5.0 və yapay zeka kültürü // Uluslararası Halk bilimi araşdırmaları dergisi Araştırması degisi sayı 5, sayfa 1-17. 2020
2. Xun Xu, Yuqian Le, Birgit Vogel-Heuser, Lihui Wang Industry 4.0 and Industry 5.0– Inception, Conception and Perception Journal of Manufacturing Systems, 61. 2021, pp. 530-535
3. Adel, A. Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas. J Cloud Comp 11, 40. 2022. https://doi.org/10.1186/s13677-022-00314-5
4. James Jardine, "Industry 5.0: Top 3 Things You Need to Know," Master Control, 2020.

AVİADAŞIMALARDA SÜNİ İNTELLEKTİN TƏTBİQİ

Rəşad Habil oğlu Məmmədov
doktorant
Milli Aviasiya Akademiyası
reshad.mammadov@naa.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-5147-5520

Bu məqalənin əsas məqsədi aviasiya sənayesində süni intellektin istifadəsi və idarə edilməsi haqqında daha çox məlumat vermək və süni intellektin sənayeyə gətirə biləcəyi daha böyük potensialı reallaşdırmaqda oxuculara kömək etməkdir. Məqalədə texnologiyanın inkişafından əvvəl və sonra sektorun keçdiyi inkişaf mərhələləri də araşdırılır. Mövzuya uyğun olan nümunələr maşın öyrənmə modellərinin hazırda aviasiya sənayesində necə istifadə olunduğunu göstərmək üçün tətbiq olunur. Maşın öyrənməsi aviasiya biznesinə, xüsusən də istehsal sektoruna təsir göstərir, çünki o, maşının öyrənmə prosesi ilə məşğul olur və işin effektiv və səmərəli şəkildə tamamlanmasını təmin etmək üçün əsas məlumatları əldə edir.

Daim dəyişən mühitdə bəşəriyyətin əldə etdiyi ən mühüm irəliləyişlərdən biri texnologiyadır. Son zamanlarda süni intellekt və maşın öyrənmə alqoritmləri sayəsində etdiyimiz hər şey rəqəmsaldır. Süni intellekt (Sİ) insan yaradıcılığını tələb edən işləri yerinə yetirməyə qadir olan intellektual kompüterlər yaratmaq üçün maşınlarda, xüsusən də kompüter sistemlərində insanın intellektual proseslərini "imitasiya etmək" məqsədi daşıyan kompüter elminin nisbətən yeni sahəsidir. Maşın öyrənməsi və dərin öyrənmə kimi texnologiyalar prosesləri sürətləndirmək və tənzimləmək üçün çoxsaylı sənaye sahələrində istifadə olunur.

Təyyarələrin texniki xidmətində süni intellektdən istifadənin əsas üstünlüklərindən biri proqnozlaşdırıcı texniki xidməti təkmilləşdirmək bacarığıdır. Proqnozlaşdırılan texniki xidmət sensorlar, uçuş məlumatları və texniki xidmət jurnalları kimi müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatların təhlilini əhatə edir ki, bu da avadanlığın nə vaxt uğursuz olacağını proqnozlaşdırmaq və problemli hala gəlməmişdən əvvəl texniki xidməti aktiv şəkildə planlaşdırmaqdır. Bu məlumatları təhlil etmək məqsədilə süni intellekt alqoritmlərindən istifadə etməklə texniki xidmət qrupları təyyarə komponentlərinin sağlamlığını daha dəqiq təhlil edə və problemləri onlar baş verməzdən əvvəl təxmin edə bilərlər.

Süni intellekt alqoritmləri böyük həcmdə məlumatları təhlil edə və insanlara görünməyən nümunələri aşkarlaya bilir, bu da texniki xidmətin nə vaxt lazım olduğu barədə daha dəqiq proqnozlar verməyə imkan verir. Məsələn, süni intellekt alqoritmi mühərrikdə potensial problemi göstərən vibrasiya nümunələrində incə dəyişiklikləri görə bilər və texniki xidmət qruplarına nasazlıq baş verməzdən əvvəl texniki xidmətin planlaşdırılmasına imkan verir.

Süni intellektlə işləyən proqnozlaşdırıcı texniki xidmət plandankənar texniki xidmətə ehtiyacı minimuma endirməklə və dayanma müddətini azaltmaqla xərcləri azaltmağa kömək edə bilər. Problemlər baş verməzdən əvvəl onları təxmin etməklə, aviaşirkətlər daha az vaxt itkisi ilə texniki xidmətləri planlaşdıra bilər və uçuş cədvəllərində yaranan pozuntuları minimuma ednirmək imkanına malik olarlar.

Proqnozlaşdırılmış texniki xidmətin təkmilləşdirilməsinə əlavə olaraq, Sİ dayanma müddətini və texniki xidmət xərclərini azaltmağa kömək edə bilər. Təmiri proaktiv şəkildə planlaşdırmaqla, süni intellektlə işləyən proqnozlaşdırıcı texniki xidmət avadanlıqların nasazlığının qarşısını ala və planlaşdırılmamış təmirə ehtiyacı minimuma endirə bilər. Bu, təyyarələrin yerdə sərf etdiyi vaxtı azalda və onların gəlir gətirən uçuşlar üçün əlçatanlığını artıra bilər. Nəticədə, aviamüəssisə yarana biləcək texniki nasazlıqlara daha az xərc sərf edəcək və bunun əskinə uçuşlardan daha çox gəlir əldə etmiş olacaq.

Süni intellekt müxtəlif komponentlərin performansı və vəziyyəti haqqında məlumatları təhlil edərək texniki xidmət cədvəllərini optimallaşdırmağa kömək edə bilər. Nümunələri və korrelyasiyaları müəyyən etməklə, Sİ alqoritmləri hər bir təyyarənin ən səmərəli və sərfəli texniki xidmət cədvəlini müəyyən edə bilər.

Təmir xərclərinin azaldılması da süni intellektin təyyarələrə texniki qulluqda əsas faydasıdır. Təmiri aktiv şəkildə planlaşdırmaqla, aviaşirkətlər bahalı təcili təmirə ehtiyacın qarşısını ala və tələb olunan ümumi qayğının həcmini azalda bilər. Əlavə olaraq, texniki xidmət cədvəllərini optimallaşdırmaqla, aviaşirkətlər hər bir texniki xidmət hadisəsi üçün lazım olan vaxtı və resursları minimuma endirərək xərcləri daha da azalda bilər.

Təyyarələrin təhlükəsizliyini və etibarlılığını artırmaq aviasiya sənayesinin əsas məqsədidir və süni intellektlə işləyən təyyarələrə texniki qulluq bu səylərə əhəmiyyətli töhfə vermək potensialına malikdir. Sensorlardan, uçuş məlumatlarından və texniki xidmət jurnallarından böyük həcmdə məlumatları təhlil edərək, Sİ alqoritmləri potensial problemləri təhlükəsizlik risklərinə çevrilməzdən əvvəl aşkarlaya bilir və texniki xidmət qruplarına onları proaktiv şəkildə həll etməyə imkan verir.

Məsələn, Sİ alqoritmi potensial problemi göstərə bilən mühərrik sensorundan qeyri-adi oxunuşları aşkar edə bilər. Problemlə bağlı texniki xidmət qruplarını xəbərdar etməklə, alqoritm uçuş zamanı mühərrik nasazlığı kimi daha ciddi problemin qarşısını almağa kömək edə bilər. Bu, sərnişinlərin və ekipajın təhlükəsizliyini yaxşılaşdıra və qəza riskini kifayət qədər azalda bilər.

Təyyarələrin texniki xidmətində süni intellektdən istifadə bir çox faydalar təqdim etsə də, həll edilməli olan potensial etik problemləri də gündəmə gətirir. Bu məsələlərdən bəziləri aşağıdakılardır:

- *məlumatların məxfiliyi və təhlükəsizliyi:* Süni intellekt alqoritmləri onu təhlil etmək və proqnozlar vermək üçün böyük həcmdə məlumatlara giriş tələb edir. Bununla belə, bu məlumatlara sərnişinlərin və ekipajın şəxsi və maliyyə məlumatları, həmçinin aviaşirkətlər və istehsalçıların mülkiyyət məlumatları kimi həssas məlumatlar daxil ola bilər. Bu məlumatların təhlükəsiz şəkildə toplanmasını və saxlanmasını və müvafiq məxfilik mühafizəsinin olmasını təmin etmək vacibdir;
- *qərəz və ayrı-seçkilik:* Sİ alqoritmləri yalnız öyrədildikləri məlumatlar qədər qərəzsizdir. Alqoritmləri hazırlamaq üçün istifadə edilən məlumatlar qərəzlidirsə, bu, müəyyən insan qruplarına və ya avadanlıqlara qarşı diskriminasiya ilə nəticələnə bilər. Qərəz və qərəzdən qaçmaq üçün süni intellekt alqoritmlərinin müxtəlif və təmsilçi məlumat dəstləri üzərində öyrədilməsini təmin etmək vacibdir;
- *şəffaflıq və hesabatlılıq:* Süni intellekt alqoritmləri mürəkkəb və başa düşülməsi çətin ola bilər, bu da onların proqnozlarına necə çatdıqlarını müəyyən etməyi çətinləşdirir. Bu qeyri-şəffaflıq səhvlərə və ya nasazlıqlara görə cavabdeh tərəfləri məsuliyyətə cəlb etməyi çətinləşdirir. Süni intellekt alqoritmlərinin şəffaf və məsuliyyətli şəkildə tərtib edilməsini təmin etmək vacibdir;
- *iş yerinin dəyişdirilməsi:* Təyyarənin texniki xidmətində süni intellektdən istifadə insan işçilərin iş yerindən çıxarılmasına səbəb ola bilər. Süni intellekt səmərəliliyi artıra və xərcləri azalda bilsə də, həm də insan qulluqçularına ehtiyacı azalda bilər. İnsan işçilərə təsirini nəzərə almaq və lazım gəldikdə müvafiq təlim və dəstəyi təmin etmək vacibdir.

Süni intellekt bir çox işi avtomatlaşdırmaq və təyyarələrə texniki qulluqda səmərəliliyi artırmaq potensialına malik olsa da, bu sistemləri idarə etmək və saxlamaq üçün hələ də ixtisaslı mütəxəssislərə ehtiyac olduğunu daim diqqət mərkəzində saxlamaq vacibdir. Süni intellekt alqoritmləri müntəzəm monitorinq və texniki xidmət tələb edir və alqoritmlərin nəzərdə tutulduğu kimi işləməsini təmin etmək və yaranan hər hansı problemləri həll etmək üçün ixtisaslı mütəxəssislərə ehtiyac var.

Təyyarələrin texniki xidmətində süni intellektdən istifadə həm süni intellekt, həm də aviasiya sahəsində xüsusi bilik və təcrübə tələb edir. Bu unikal bacarıq dəstinə malik olan mütəxəssislərə böyük tələbat var.

Fərdləri Sİ və aviasiya sahəsində karyeraya hazırlayan təhsil və təlim proqramlarına sərmayə qoymaq bu bacarıq boşluğunu aradan qaldırmaq üçün vacibdir. Buraya süni intellekt və aviasiyaya texniki xidmət üzrə təlimləri birləşdirən proqramlar və mövcud texniki xidmət mütəxəssislərinin ixtisasının artırılmasına və yenidən bacarıqlarının inkişafına yönəlmiş proqramlar daxil ola bilər.

Təyyarənin texniki xidmətində süni intellekt texniki xidmət jurnalları, uçuş məlumatları, sərnişinlərin və ekipajın şəxsi məlumatları kimi həssas məlumatların toplanması və təhlil edilməsini tələb edir. Bu məlumatların kiberhücumlardan və digər təhlükəsizlik təhdidlərindən qorumaq üçün müvafiq təminatlarla təhlükəsiz şəkildə saxlanmasını və işlənməsini təmin etmək vacibdir.

Təyyarənin texniki xidmətində təhlükəsizlik pozuntusunun nəticələri ciddi ola bilər və potensial olaraq avadanlıqların nasazlığına, məlumatların oğurlanmasına və digər təhlükəsizlik risklərinə səbəb ola bilər. Bundan əlavə, şəxsi məlumatların toplanması və istifadəsi məxfiliklə bağlı narahatlıq doğurur və sərnişinlərin, eləcə də ekipaj üzvlərinin məlumatlarının necə toplandığı və istifadə edildiyi barədə məlumatlandırılmasını təmin etmək vacibdir.

Süni intellektlə işləyən proqnozlaşdırıcı texniki xidmət planlaşdırılmamış dayanmanın qarşısı alınmaqla və texniki xidmət hadisələrinin baş verməsini azaltmaqla təyyarələrin etibarlılığının artırılmasına kömək edə bilər. Təmir işlərini proaktiv şəkildə planlaşdırmaqla, aviaşirkətlər öz təyyarələrinin ən yaxşı vəziyyətdə olmasını təmin edə və uçuş zamanı avadanlığın nasazlığı riskini minimuma endirə bilərlər.

Şifrələmə, girişə nəzarət və şübhəli fəaliyyətin monitorinqi kimi güclü kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin həyata keçirilməsi vacibdir. Bundan əlavə, məlumatların yalnız qanuni məqsədlər üçün toplanmasını və istifadə olunmasını təmin etmək üçün məlumatların minimuma endirilməsi, məlumatların saxlanması və məlumat mübadiləsi müqavilələri kimi məlumatların mühafizəsi siyasəti və prosedurlarının həyata keçirilməsi çox vacibdir.

Təyyarənin texniki xidmətində şəxsi məlumatların toplanması və istifadəsi ilə bağlı aydın təlimat və qaydaların müəyyən edilməsi, sərnişinlərin və ekipajın məlumatlarının necə istifadə edildiyi barədə məlumatlandırılmasını və müvafiq razılığın alınmasını təmin etmək vacibdir.

Bir çox aviaşirkətlər və təyyarə istehsalçıları proqnozlaşdırıcı texniki xidmət üçün süni intellektdən istifadə edirlər. Onlara aşağıdakıları nümunə olaraq göstərmək olar:

- *Delta Air Lines:* Delta, real vaxt rejimində təyyarəsindən gələn məlumatları izləmək və təhlil etmək üçün süni intellektlə işləyən proqnozlaşdırıcı texniki xidmətdən istifadə edir. Bu, aviaşirkətə potensial texniki xidmət problemlərini problemə çevrilməzdən əvvəl müəyyən etməyə kömək edir, dayanma müddətini azaldır və etibarlılığı artırır;
- *Boeing:* Boeing öz təyyarələri üçün proqnozlaşdırıcı texniki xidmət alətlərini inkişaf etdirmək üçün süni intellekt və maşın öyrənməsindən istifadə edir. Buraya təyyarədəki müxtəlif sensorlardan alınan məlumatların monitorinqi və texniki xidmətin nə vaxt lazım olacağını proqnozlaşdırmaq üçün tarixi məlumatların təhlili daxildir;
- *Rolls-Royce:* Rolls-Royce mühərrik məlumatlarını izləmək və təhlil etmək üçün süni intellekt və maşın öyrənməsindən istifadə edir. Bu, şirkətə potensial texniki xidmət problemlərini problem yaranmazdan əvvəl müəyyən etməyə kömək edir, dayanma müddətini azaldır və etibarlılığı artırır;
- *Airbus: Airbus* öz təyyarələri üçün proqnozlaşdırıcı texniki xidmət alətləri hazırlamaq üçün süni intellekt və maşın öyrənməsindən istifadə edir. Buraya təyyarədəki müxtəlif sensorlardan alınan məlumatların monitorinqi və texniki xidmətin nə vaxt lazım olacağını proqnozlaşdırmaq üçün tarixi məlumatların təhlili daxildir;
- *General Electric:* General Electric öz təyyarə mühərrikləri üçün proqnozlaşdırıcı texniki xidmət alətləri hazırlamaq üçün süni intellekt və maşın öyrənməsindən istifadə edir. Buraya mühərriklərdəki müxtəlif sensorlardan alınan məlumatların monitorinqi və texniki xidmətin nə vaxt lazım olacağını proqnozlaşdırmaq üçün tarixi məlumatların təhlili daxildir.

Bunlar hava yolları və istehsalçıların proqnozlaşdırıcı texniki xidmət üçün süni intellektdən istifadə etdiyinə dair bir neçə nümunədir. Texnologiya inkişaf etdikcə səmərəliliyi artırmaq və dayanma müddətini azaltmaq üçün süni intellektlə işləyən texniki xidmət strategiyalarını mənimsəyən daha çox şirkətin nümunələr sırasında görəcəyik.

Aviasiya sənayesi süni intellekt texnologiyalarını mənimsəməkdə artıq əhəmiyyətli addımlar atsa da, onların tam potensialını reallaşdırmaq üçün bir sıra sahələr əlavə tədqiqat və inkişaf tələb edir. Aviasiya sənayesində süni intellektlə bağlı əlavə tədqiqat və inkişaf üçün bəzi sahələr aşağıdakılardır:

- *Kibertəhlükəsizlik:* Süni intellekt getdikcə təyyarə sistemlərinə və əməliyyatlarına inteqrasiya olunduqca kibertəhlükəsizlik risklərini həll etməyə artan ehtiyac yaranır. Təyyarələri və sərnişinləri kibertəhlükələrdən qoruya biləcək daha möhkəm kibertəhlükəsizlik həlləri hazırlamaq üçün araşdırmalara ehtiyac var.

- *Avtonom Uçuş:* Avtonom uçuşun potensial faydaları əhəmiyyətli olsa da, bir çox texniki və tənzimləyici çətinliklərin öhdəsindən gəlmək lazımdır. Bu problemləri həll etmək və avtonom təyyarələrin təhlükəsiz və effektiv şəkildə yerləşdirilməsini təmin etmək üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var.

- *İnsan-Maşın Əlaqəsi:* Süni intellekt sistemləri daha təkmilləşdikcə və inteqrasiya olunduqca insanların bu sistemlərlə necə qarşılıqlı əlaqədə olduğunu başa düşməyə ehtiyac var. İnsanlar və maşınlar arasında effektiv əməkdaşlığa imkan verən daha intuitiv və istifadəçi dostu interfeyslər hazırlamaq üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var.

- *Etika və Məxfilik:* Süni intellekt təyyarə sistemləri və əməliyyatlarına daha çox inteqrasiya etdikcə, etik və məxfilik problemlərini həll etməyə artan ehtiyac var. Aviasiya sənayesində süni intellektdən məsul və etik istifadəyə dair təlimatlar və ən yaxşı təcrübələr hazırlamaq üçün tədqiqat lazımdır.

Süni intellekt təhlükəsizliyi, səmərəliliyi və müştəri xidmətlərini təkmilləşdirməklə aviasiya sənayesini dəyişdirə bilər. Aviasiyada süni intellekt tətbiqlərinə proqnozlaşdırıcı texniki xidmət, uçuşun planlaşdırılması və optimallaşdırılması, hava hərəkətinin idarə edilməsi, ekipaj resurslarının idarə edilməsi, müştəri xidməti, avtonom uçuş və təhlükəsizlik daxildir. Təyyarəyə texniki qulluq və əməliyyatlarda süni intellektin inteqrasiyası təhlükəsizliyi artıra, dayanma müddətini azalda, səmərəliliyi yaxşılaşdıra, daha ağıllı qərar qəbul etmə, avtomatlaşdırmanı artıra və müştəri təcrübəsini təkmilləşdirə bilər. Aviasiya sənayesi süni intellektin məsuliyyətli və etik istifadəsini təmin etmək üçün məxfilik, təhlükəsizlik, etika və insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi ilə bağlı narahatlıqları həll etməlidir. Aviasiyada süni intellekt üzrə gələcək tədqiqat və inkişaf sahələrinə kibertəhlükəsizlik, avtonom uçuş, insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi, etika və məxfilik, məlumat analitikası və enerji səmərəliliyi daxildir. Təyyarələrin texniki xidmətində süni intellektdən məsuliyyətli və səmərəli istifadə təhlükəsizliyin təmin edilməsi, etibarın artırılması, səmərəliliyin artırılması və qaydalara riayət edilməsi üçün çox vacibdir. Onun aviasiya sənayesi və cəmiyyətə fayda gətirəcək şəkildə istifadə olunmasını təmin etmək üçün süni intellektin qəbulu ilə bağlı narahatlıqları və problemləri həll etmək vacibdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Makarov I. M. Süni intellekt və intellektual idarəetmə sistemləri / Makarov I. M., Lokhin V. M., Manko S. V., Romanov M. P. - M., 2012.

2. Sidorkina I. G. Süni intellekt sistemləri / Sidorkina I. G. - M., 2016.

3. Ruchkin V. N. Universal süni intellekt və ekspert sistemləri / Ruchkin V. N., Fulin V. A. - Sankt-Peterburq, 2011.

4. Jones M. Tətbiqlərdə süni intellektin proqramlaşdırılması / Tim Jones M.; zolaq ingilis dilindən Osipov A.I. - M., 2006.

MİCROSOFT AZURE PLATFORMASININ İMKANLARI VƏ İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

Səadət Rafayıl qızı Aslanova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
saadat.aslanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5280-6941

Giriş

İnformasiya texnologiyaları sahəsində məlumatların saxlanması, tətbiqlərin işlənib hazırlanması və biznes proseslərinin dəstəklənməsi üçün bulud platformalarından istifadə getdikcə aktuallaşır. Bulud xidmətləri göstərən aparıcı şirkətlərdən biri də Microsoft Azure platformasıdır. Microsoft Azure İnfrastruktur (IaaS), Platforma (PaaS) və Proqram təminatı (SaaS) xidmətlərini təmin etməklə şirkətlərə biznes proseslərini genişləndirməklə çevik idarəetmə prosesini formalaşdırmağa imkan verir. Azure platforması həmçinin tərtibatçılara müasir proqramlar və həllər yaratmaq üçün alətlər və xidmətlər təqdim edir. Süni intellekt, maşın öyrənməsi və əşyaların interneti kimi texnologiyalardan istifadə edərək tərtibatçılar məhsullarına innovativ həllər əlavə edə bilərlər. Microsoft Azure yüksək səviyyədə məlumat təhlükəsizliyini və məlumatların mühafizəsi qanunvericiliyinə uyğunluğu təmin edir. Sertifikatlaşdırma, şifrələmə və digər təhlükəsizlik tədbirləri məlumatın məxfiliyini qoruyur. Azure platforması məlumatların təhlili və biznes mühitinin yaradılması üçün güclü alətlər təqdim edir. Bu texnologiyaların artan istifadəsi proseslərin avtomatlaşdırılması, proqnozlaşdırıcı analitika və intellektual tətbiqlər üçün böyük imkanlar yaradır [1-7].

Problemin qoyuluşu və həlli

Microsoft Azure platformasının təmin etdiyi çoxsaylı üstünlüklərlə yanaşı, istifadəçilər bulud xidmətlərindən istifadə təcrübələrinə təsir edə biləcək bir sıra problemlərlə də üzləşirlər [3,5]:

1. Mürəkkəb sazlama
2. Xərclərin yüksək olması
3. Etibarlılıq və əlçatanlıq

Bulud texnologiyalarında hesablamalar mürəkkəb ola bilər və həmişə proqnozlaşdırıla bilməz. Ölçmək üçün çevikliyə baxmayaraq, nəzarətsiz resurs istifadəsi gözlənilmədən yüksək xərclərə səbəb ola bilər.Azure yüksək səviyyədə təhlükəsizlik təmin etsə də, buludda təhlükəsizlik prioritet məsələ olaraq qalır. Şirkətlər girişi, məlumatların şifrələnməsini aktiv şəkildə idarə etməli və təhlükəsizlik yeniləmələrinə nəzarət etməlidir. Azure-da resursların qurulması və konfiqurasiyası bəzən xüsusilə yeni istifadəçilər üçün çətin ola bilər. Seçimlərin və parametrlərin çoxluğu tələb olunan konfiqurasiyanı düzgün müəyyən etməyi çətinləşdirə bilər. Bu çətinliklərə baxmayaraq, onların bir çoxunu elmi araşdırmalarda qabaqcadan planlaşdırma və resurslardan düzgün istifadə etməklə uğurla aradan qaldırmaq olar. Təqdim olunan problemlərin həlli konkret vəziyyətdən asılıdır və inteqrasiya olunmuş yanaşma tələb edir.

Microsoft Azure bulud hesablamaları, məlumatların saxlanması, analitika, süni intellekt, əşyaların interneti və bir çox digər sahələri əhatə edən geniş çeşidli xidmətlər və funksiyalar təqdim edir. Microsoft Azure platformasının əsas xidmətləri və imkanlarına aşağıdakılar aiddir:

- Hesablama (Computing);
- Məlumatın saxlanması (Storage);
- Analitika və Biznes Kəşfiyyatı;
- Süni intellekt;
- Əşyaların İnterneti (IoT);
- Blockchain;
- Təhlükəsizlik və girişə nəzarət;

- Şəbəkə xidmətləri.

Hesablama Xidmətlərinə Virtual Maşınlar (VMs) və Azure Kubernetes Xidməti (AKS) xidmətləri daxildir. Virtual Maşınlar (VMs) xidməti Fərqli əməliyyat sistemləri ilə işləyən müxtəlif konfiqurasiyalı virtual maşınları təmin edir. Azure Kubernetes Xidməti (AKS) Konteyner-ləşdirilmiş tətbiqləri yerləşdirmək, miqyaslaşdırmaq və idarə etmək üçün Kubernetes orkestrindən istifadə edərək konteynerin idarə edilməsini təmin edir. Məlumatın saxlanması (Storage) xidmətləri Azure Blob Storage və Azure SQL Database xidmətlərini özündə birləşdirir. Azure Blob Storage Böyük həcmdə strukturlaşdırılmamış məlumatların saxlanması və idarə edilməsi üçün bulud yaddaşı funksiyasıdır. Azure SQL Database yüksək əlçatanlıq və təhlükəsizliyə malik tam idarə olunan əlaqəli verilənlər bazası funksiyasıdır. Analitika və Biznes Kəşfiyyatı xidmətlərinə Azure Synapse Analytics (əvvəllər SQL Data Warehouse) və Power BI funksiyaları daxildir. Azure Synapse Analytics (əvvəllər SQL Data Warehouse) Böyük verilənlərin analitikası üçün bulud məlumat anbarı funksiyası rolunu oynayır. Power BI isə məlumatların vizuallaşdırılması və hesabatlar və tablolar yaratmaq üçün alət funksiyası rolunu oynayır. Süni intellekt xidmətinə Azure Machine Learning və Koqnitiv Xidmətlər daxildir. Azure Machine Learning Maşın öyrənmə modellərini hazırlamaq, öyrətmək və yerləşdirmək üçün platformadır. Koqnitiv Xidmətlər: Nitqin tanınması, video təhlili və maşın tərcüməsi kimi süni intellekt imkanlarını həyata keçirmək üçün tətbiqlərdir.Əşyaların İnterneti (IoT) xidməti Azure IoT Hub və Azure IoT Edge funksiyalarını birləşdirir. Azure IoT Hub Qoşulmuş cihazları idarə edirn və Əşyaların İnternetindən məlumat toplayır. Azure IoT Edge əlavələri sistemə inteqrasiya edir. Blockçeyn xidməti Çoxlu protokollardan istifadə edərək, blokçeyn şəbəkələrinin yerləşdirilməsi, idarə edilməsi və inteqrasiyasını sadələşdirin. Təhlükəsizlik və girişə nəzarət xidməti Azure Active Directory (AD) və Azure Təhlükəsizlik Mərkəzi funksiyasını əhatə edir. Şəxsiyyəti və tətbiq və xidmətlərə girişi idarə edir. Azure Təhlükəsizlik Mərkəzi Təhlükəsizlik monitorinqi və təhlükənin aşkarlanması xidmətini həyata keçirir. Şəbəkə xidmətləri Azure Virtual Network və Azure Load Balancer funksiyalarını əhatə edir. Azure Virtual Network Lokal şəbəkələrə qoşulmaq imkanı ilə buludda şəxsi şəbəkələr yaradır. Azure Load Balancer Yüksək proqram əlçatanlığı üçün trafik balansını tarazlayır [3-7]: .

Qeyd olunan xidmətlər Microsoft Azure tərəfindən təqdim edilən funksiyaların və xidmətlərin yalnız kiçik icmalıdır. Platforma daim inkişaf edir, müxtəlif biznes və inkişaf ehtiyaclarını qarşılamaq üçün yeni alətlər və xidmətlər təklif edir.

Microsoft Azure platformasının gələcək perspektivləri müasir texnologiyaların daha da dərin inteqrasiyasını, süni intellektə və ağıllı həllərə diqqəti və görünməmiş çeviklik və miqyaslılığı ilə əlaqəlidir. Microsoft Azure platformasının gələcək perspektivləri aşağıdakı istiqamətləri əhatə edir:

1. Süni intellektin (AI) inteqrasiyası:
2. Əşyaların İnternetinin (IoT) və Blockchain texnologiyalarının inkişafı:
3. Kvant texnologiyaları əsasında bulud hesablamalarının inkişafı:
4. Vahid bulud ekosisteminin yaradılması
5. Kibertəhlükəsizlik sahəsinin inkişafı

Nəticə

Beləliklə, Microsoft Azure, şirkətlər və tərtibatçılar üçün geniş çeşidli xidmətlər təklif edən güclü və çox yönlü bulud platformasıdır. Çeviklik, genişlənmə, təhlükəsizlik və innovativ texnologiyaların birləşməsi Azure-u müxtəlif problemlərin həlli üçün maraqlı tərəfdaş edir. Təhlil olunan imkanlar və perspektivlər davamlı təkmilləşmə və yeni İT bazar tələblərinə və texnoloji inkişaflara uyğunlaşmanı hədəfləyir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ələkbərov R.Q., Həşimov M.A., Mustafayev T.İ. Cloud computing xidmətinin təhlükəsızlik məsələləri və onların həlli yolları // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2014, №2, s. 33–39.

2. Cloud compute pricing bakeoff: ,Google vs. AWS vs. Microsoft Azure. http://www.zdnet.com/article/cloud-compute-pricing-bakeoff-google-vsaws-vs-microsoft-azure/.
3. Microsoft Azure products:, https://azure.microsoft.com/en-us/
4. Tejaswi Redkar, Tony Guidici. Windows Azure Platform. Second Edition. Apress, 2011. 325– 597 p.
5. Архитектура, интерфейс и компоненты новой версии Windows Azure:, http://www.intuit.ru/studies/courses/17200/1117/lecture/17228
6. Федоров А. Windows Azure. Облачная платформа Microsoft /Дмитрий Мартынов. – 2010. – 96 с
7. Windows Azure Storage pricing: https: // azure.microsoft.com /enus /pricing /details /storage/blobs/

DAVAMLI İNKİŞAFA KİBERTƏHLÜKƏSİZLİYİN İNTEQRASİYASI

Elvin Amil oğlu Muradzadə
Mingəçevir Dövlət Universiteti
elvin.muradzada@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-3679-9833

Giriş

Ekoloji xidmətlər sektoru (EXS) Avropa Birliyində iqtisadiyyatın ən sürətlə inkişaf edən sahələrindən biridir [2]. Bu inkişaf təşkilatın strategiyalarında davamlı inkişaf məqsədlərinin həyata keçirilməsi və rəqəmsal texnologiyaların artan əhəmiyyəti ilə əlaqədardır [5]. EXS informasiya texnologiyaları (İT) üçün genişləndirici bir termin olan informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT) sektoruna aiddir. Hər iki sektorda təşkilatlarda və AB ölkələri səviyyəsində daha davamlı inkişaf məqsədlərinə çatmaq üçün bir çox strategiya mövcuddur [7]. Təəccüblüdür ki, İKT sektoru tərəfindən tətbiq olunan yeniliklər EXS və iqtisadiyyatın "yaşıl" sektorlarında getdikcə daha çox diqqət çəkir. Tədqiqatçılar son iyirmi ildə akademik və sənaye sahələrində ortaya çıxan davamlı inkişaf xidmətində İKT-nin istifadəsinə dair bir neçə yanaşmanı müzakirə etmişdilər [4]. Davam edən dördüncü sənaye inqilabı (Sənaye 4.0) avtomatlaşdırma və təkmilləşdirilmiş rabitə, özünə nəzarət və potensial problemləri təhlil və diaqnoz edə bilən ağıllı maşınların inkişafına kömək edir [11]. Sənaye 4.0, dairəvi iqtisadiyyatla birlikdə, təbii ehtiyatlardan istifadə üçün yeni strategiyalar təmin edən yeni bir sənaye paradiqmasıdır [6]. Daha sonra bu yanaşmalar ən çox Jevons paradoksu kontekstində müzakirə edilmişdir, bu da texnoloji səmərəliliyin öz-özünə davamlılığa səbəb olmayacağını ifadə edən iqtisadi bir dəlildir. Tədqiqatçıların düşüncələri "effektivlik və yetərlilik strategiyalarının birləşməsi İKT-nin davamlı inkişafı dəstəkləmək potensialını ortaya qoyacaq yeniliyi təşviq etməyin ən təsirli yoludur" nəticəsinə gətirib çıxarır [2]. Müasir həyatın, demək olar ki, bütün sahələrində rəqəmsallaşmaya artan maraq və onun dinamik inkişafı həm üstünlüklər, həm də təhdidlər gətirir. Beləliklə, İKT sisteminin hər bir istifadəçisi üçün mövcud vəzifə Bio-müdafiə sahəsində kiberməkanda təhlükəsizliyin təmin edilməsidir. Avropa Birliyində (AB) daxili və xarici təhlükəsizliyi və bu təhlükəsizlik kontekstinə uyğun siyasətlər və alətlər hazırlamaq ehtiyacını birləşdirmək vacibdir [5].

Həm kibertəhlükəsizlik, həm də davamlı inkişaf qlobal problemlərdir. Avropa Birliyi ölkələri kibertəhlükəsizliyə yönəlmiş hədəfləri təyin edirlər və kibertəhlükəsizlik və davamlı inkişafın vacib məsələlərə çevrildiyi müxtəlif təşkilatlararası şəbəkələrdə əməkdaşlıq edirlər. Bərpa olunan enerji investisiyalarının artması daha çox İKT sistemlərindən və kiber təhlükəsizlikdən asılıdır. Digər

tərəfdən, bu investisiyalar bank sənayesindən də asılıdır. Bu mürəkkəb əlaqələr indiyə qədər EXS ilə əlaqəli ədəbiyyatda araşdırılmamışdır.

İcmal

Dördüncü sənaye inqilabı və nəticədə ortaya çıxan yeni təhdidlər, kiber məkanda məlumatların idarə edilməsi və qorunması kimi yeni dövlət təhlükəsizliyi tələblərini ortaya qoydu. Bu tədbirlər cinayətkar qrupların hücumlarına qarşı durmağa və düşmən subyektlərin nüfuz etməsinin qarşısını almağa imkan verir. Beləliklə, kibertəhlükəsizlik kiberməkan sahəsinin qorunması ilə bağlı bir sıra məsələləri əhatə edir. Kibertəhlükəsizlik konsepsiyası xüsusilə informasiya emalı məkanının və İKT şəbəkələrində baş verən qarşılıqlı əlaqələrin qorunması ilə bağlıdır. Kibertəhlükəsizlik səviyyəsi həm hökumətin ümumi təhdidlərə qarşı təhlükəsizlik təşəbbüslərində iştirak etmək üçün özəl təşkilatları səfərbər etməsindən, həm də dövlət və özəl təşkilatların gözləntiləri ilə bağlı çeviklikdən asılıdır. Birinci amil, məsələn, maliyyə sektorunda kibertəhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün əsas olan "uyğunluq tələbləri" kimi tanınır. Ancaq bir çox hallarda texnoloji inkişafın bütün çağırışlarına və onun yaratdığı yeni təhdidlərə cavab vermək üçün kifayət deyil. İKT ətraf mühitə həm mənfi, həm də müsbət təsir göstərə bilər. Bir tərəfdən İKT istifadəsi elektrik istehlakına birbaşa təsir göstərir, digər tərəfdən İKT daha ağıllı şəhərlər, nəqliyyat sistemləri, elektrik şəbəkələri və sənaye prosesləri yaratmaqla emissiyaları azalda bilər [4].

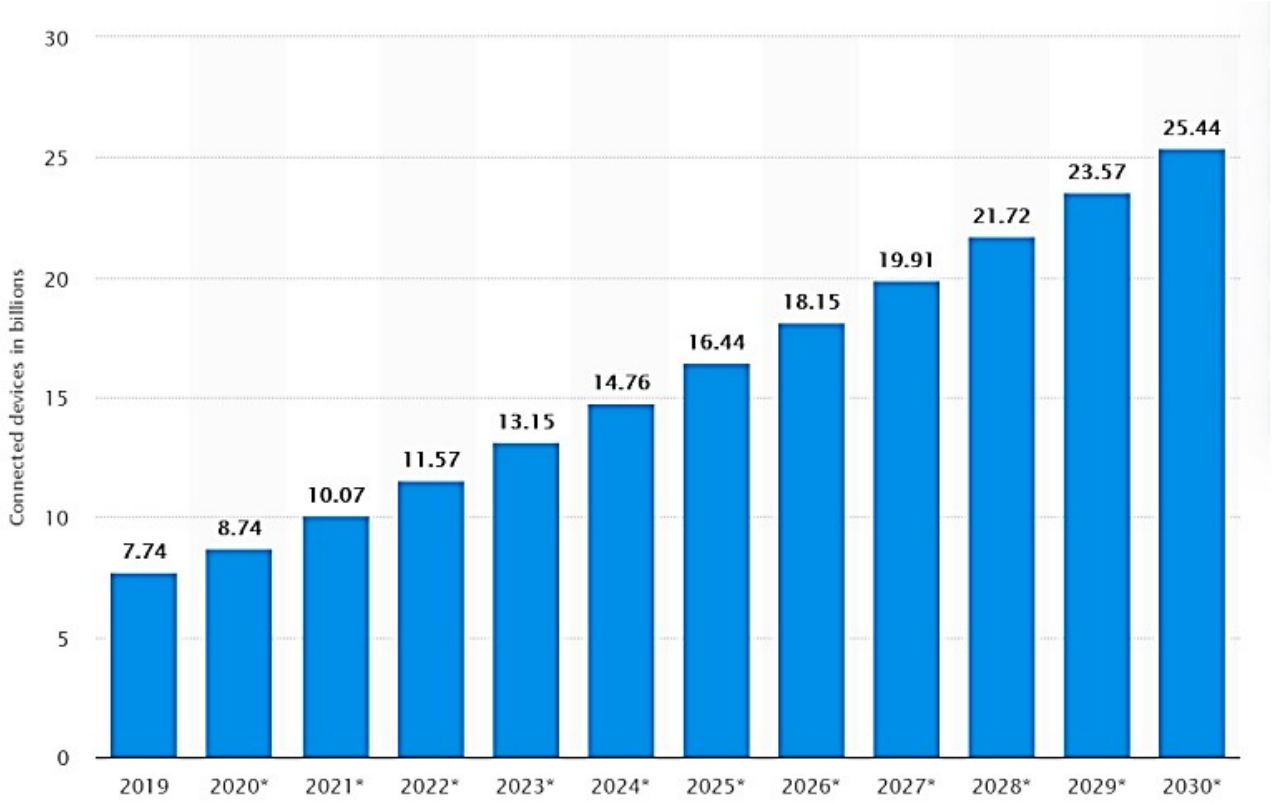
İKT-yə "yaşıl" yanaşma bu sektorun fəaliyyətini bir çox ekoloji və sosial problemlərin mümkün həlli kimi tanıyır. Bununla belə, bulud hesablamaları 2020-ci ildə kibertəhlükəsizlik təhdidləri arasında birinci yerdə qərarlaşıb. Biznes məqsədlərinə çatmaqda effektiv olmaq üçün adekvat təhlükəsizlik tədbirlərini həyata keçirməlidir. EXS-də enerji istehsalı, mal və xidmətlərin istehsalı ilə bağlı prosesləri də qoruyan bu fəaliyyət növünə Yaşıl Kibertəhlükəsizlik deyirik. Deloitte-in hesabatına görə, "Sənaye 4.0-a əsaslanan əməliyyatların bir-biri ilə əlaqəli təbiəti və rəqəmsal transformasiyanın sürəti o deməkdir ki, kiberhücumlar əvvəlkindən daha geniş təsirlərə malik ola bilər". Bundan əlavə, bir-birinə bağlı son cihazların sayı ildən-ilə artır və şək. 1-də göstərildiyi kimi 2030-cu ilə qədər 25,44 milyarda çatacağı proqnozlaşdırılır.

İKT üçün ən böyük imkanlar ağıllı motor sistemləri, logistika, binalar, şəbəkələr, və dematerializasiyadır. İKT-nin ətraf mühitə təsirini başa düşmək vacibdir. "Lakin İKT-nin ətraf mühitin davamlılığına, xüsusən də makroiqtisadi və qlobal səviyyədə necə töhfə verdiyinə dair empirik sübutlar azdır".

Görünən inkişafın əsası, şübhəsiz ki, maliyyə sənayesidir. Bu sektor kiberhücumlara ən çox məruz qalan sektorlardan biridir və 2017-ci ildə orta illik kibercinayətkarlıq xərcləri sektorda ən yüksək olub, hər bir qurum üçün ildə 18,28 milyon ABŞ dolları təşkil edib və bunu Accenture Security-in qlobal təhlükəsizlik və maliyyə xidmətlərinin davamlılığı üzrə rəhbəri Chris Thompson təsdiqlədi: "... maliyyə xidmətləri sənayesi daim kibercinayətkarlığın ən yüksək xərcləri ilə üzləşir" [8]. "Kaspersky Lab" a görə, ən çox cihaz dünyada texnoloji dəyişikliklərin ön sıralarında olan bank sənayesində də olmuşdur. "Bank sektorundakı texnoloji inkişafların təmin etdiyi imkanlar sənayeni bildiyimiz kimi fərdi qarşılıqlı əlaqədən süni intellektə əsaslanan fərdi rəqəmsal təcrübəyə dəyişir" [7]. Chatbotlar və ya ağıllı analitik alətlər maliyyə qurumlarının mənzərəsində adi hala çevrilmişdir. Şübhəsiz ki, bu, maliyyə xidmətləri sektorunu kiber təhdidlərə qarşı ən həssas edən amildir.

Maliyyə qurumları tədricən daha böyük bir iş ekosisteminin bir hissəsinə çevrilir və rəqəmsallaşma prosesi sayəsində təşkilatlararası şəbəkələr yaradır. Bu proses bir millətin daha çox mal və xidmət istehsal edə biləcəyini və İKT-nin mal və xidmətlərin daha səmərəli istehsalına imkan verdiyini göstərən iqtisadi artımın bir törəməsidir [1]. Mövcud tədqiqat İKT-nin dəyəri ilə bağlı tədqiqatların miqyasının müəyyən edilmiş maliyyə və iqtisadi çərçivədən kənara çıxmasının vacibliyini vurğulayır. İKT-nin emissiyaların azaldılması potensialı ilə bağlı regional araşdırmalar olsa da, bu sahədə daha geniş beynəlxalq miqyasda müqayisə edilə bilən empirik məlumatlar yoxdur. Bəzi hesabatlarda İKT ilə AB ölkələrinin nümunəsi üçün emissiyalar arasındakı əlaqə

araşdırılır və "İKT-nin enerji təchizatı sektorunda vahid başına emissiyaları əhəmiyyətli dərəcədə azaltdığı aşkar edilir" [5].



Şək. 1. 2019-cu ildən 2030-cu ilə qədər bütün dünyada IoT-a qoşulmuş cihazların sayı (milyardlarla)

Metod və məlumat toplama

Yaşıl kibertəhlükəsizliyi (YK) qiymətləndirmək üçün yaşıl idarəetmənin təsirlərini və ya ölkələrin və yerli hökumətlərin və ya şirkətlərin ekoloji tərəfdarı strategiyalarını ölçmək üsulları arasında araşdırmalar tez-tez istinad metodundan istifadə edir və ya onun modifikasiyasına istinad edir [39]. Hellvig metodu [2] adlanan istinad metodu, giriş məlumat dəstinin normallaşdırılmış xüsusiyyətlərinin funksiyası olan sintetik dəyişənin tərifinə qədər azalır. Metod həm də məlumat tutumu göstəricisi metodu adlanır. Bu metodun mahiyyəti, matrisdəki izahlı dəyişənlərdən dəyişənlərin birləşməsinin seçildiyi prosedurdur. Ən böyüyü sözdə inteqral məlumat tutumudur. Üstəlik, bu metod məlumatların standartlaşdırılması prosedurundan istifadə edildiyi üçün müxtəlif ölçülü dəyişənləri bir-biri ilə ölçməyə və müqayisə etməyə imkan verir [3]. Metodun məqsədi beynəlxalq səviyyədə "yaşıl kibertəhlükəsizlik" (YK) kimi təsvir olunan İKT - nin istifadəsi və kibertəhlükəsizliyin inkişaf səviyyəsini AB-də daha davamlı iqtisadiyyat yaradanlarla müqayisə etməkdir.

Nəticə

Bütün sahələrdə İKT-nin tətbiqi və əlaqəli hadisələr əməliyyatların sürətinə və reaksiya sürətinə ehtiyac, təşkilatların daha çox çevikliyinə ehtiyac, virtual domenlərdə şəbəkə qarşılıqlı əlaqəsinə keçid və tullantıların azaldılması təşkilatların tanış olduğu ən vacib yeni inkişaflardır. Ədəbiyyat iki əsas tendensiyanın çoxsaylı aspektlərini təqdim edir. İnternetdən istifadə edən bir-biri ilə əlaqəli cihazların qarşılıqlı əlaqəsinə əsaslanan proseslərin avtomatlaşdırılması həm İKT, həm də EXS inkişafı üçün ən böyük maneə ola biləcək kiber təhlükələrə məruz qalmanın artmasına səbəb

olur. Bu səbəbdən kibertəhlükəsizlik əvəzolunmaz bir element kimi qəbul edilməli və davam edən yaşıl texnoloji inqilabın əsasını təşkil etməlidir. Yeni metod və texnologiyaların inkişafı dövründə qeyd etmək lazımdır ki, investorlar üçün ilk növbədə təhlükəsizlik vacibdir. Üstəlik, informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının praktikada inkişafı bu gün həyatımızın hər tərəfini dəyişdirir. Kiberhücumların inkişaf etdiyi də vurğulanmalıdır və bu səbəbdən kibertəhlükəsizliyə nəzarət etmək üçün tədbirlərin (hüquqi, normativ və təşkilati) olması çox vacibdir. Bu gün kibertəhlükəsizlik, məlumatların tənzimlənməsi və davamlı inkişaf yaxın illərdə rəqəmsal transformasiya proseslərində əsas rol oynayacaq. Bank və maliyyə sistemləri davamlı inkişaf üçün faydalı vasitələrdən istifadə etməli və yaratmalıdır son onilliklərdə ortaya çıxan davamlı inkişaf xidmətində İKT-nin istifadəsinə dair bir neçə yanaşmanı müzakirə etdik. Beləliklə, İKT-nin ekoloji fəaliyyətə tətbiqi yalnız bu texnologiyaların böyük səmərəlilik potensialı ağıllı, məlumatlandırıcı, intensiv və qeyri-maddi həllərə əsaslandıqda və bu AB ölkələri arasında ən vacib böyümə mənbəyi olduqda uğurlu olacaqdır. Qərar qəbuletmə prosesləri yaşıl kibertəhlükəsizlik və davamlı inkişaf aspekti ilə bağlıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ələkbərov U. "Davamlı inkişaf və ekoloji sivilizasiyanın idarə edilməsinin əsasları" Bakı, Təhsil. 2017, 176 s.

2. Hilty, L.M., Lohmann, W., and Huang, E.M. (2011) "Sustainability and ICT – An overview of the field". Notizie Di Politeia. 27 (104),13–28.

3. Sołoducho-Pelc, L. (2017) "The Importance of Trust Within the Organisation for the Implementation of the Strategic Management Process". International Journal of Contemporary Management. 16 (4), 237–261.

4. Sołoducho-Pelc, L. and Sulich, A. (2020) "Between Sustainable and Temporary Competitive Advantages in the Unstable Business Environment". Sustainability. 12 (21), 1-16.

5. Rutkowska, M. and Sulich, A. (2020) "Green Jobs on the background of Industry 4.0". in: Procedia Comput. Science. 176, 1232-1240.

6. Ferasso, M., Beliaeva, T., Kraus, S., Clauss, T., and Ribeiro-Soriano, D. (2020) Circular economy business models: The state of research and avenues ahead. Business Strategy and the Environment. 29, 3006-3024.

7. Kasztelan, A. (2016) "Green Competitiveness of the EU Countries". in: E. Kovářová, L. Melecký, M. Staníčková (Eds.), Proc. 3rd Int. Conf. Eur. Integr. 2016, VŠB - Technical University of Ostrava, Ostravapp. 415–424.

8. Dimmock, K. (1999) "Management style and competitive strategies among tourism firms in the Northern Rivers". Tourism Management. 20 (3), 323–339.

"AĞILLI ŞƏHƏR" KONSEPSİYASININ ƏSAS AMİLLƏRİ

Aysel Cəmil qızı Bayramova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
aysel.bayramova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-0098-9836

Son vaxtlar ağıllı şəhərlərin sayının artması nəticəsində bu şəhərlər günümüzün iqtisadi və sosial inkişaf modellərinə çevrilmişdir. Əvvəllər "ağıllı şəhər" anlayışı ilk növbədə daha yaxşı ictimai xidmətlər və infrastruktur anlamına gəlirdi. Ancaq, xidmət və proseslərin rəqəmsallaşması zamanı istər vergilərin verilməsi, istərsə də onlayn şəkildə əməliyyatların aparılması texnologiyası

birbaşa həyatımıza daxil edildi. Digər bir tərəfdən də İOT cihazlarının artması nəticəsində ağıllı şəhərlərin infrastrukturunun, həmçinin, ictimai biznesləri və xidmətlərinin daha da yaxşılaşdırılmasına şərait yaratmışdır.

İOT dedikdə, əşyaların interneti başa düşülür. İOT – heç bir şəkildə insan girişi olmadan simsiz şəbəkə üzərindən informasiyalar toplaya və həmçinin ötürə bilən, bir-biri ilə bağlı olan hesablama cihazları sistemidir. Bu sistem buludla əlaqə vasitəsilə əlaqə saxlayan cihazlardan ibarətdir. Məlumat buluda çatdıqdan dərhal sonra proqram vasitəsilə emal olunur [2]. İstifadəçi iştirakı olmadan proqram cihazları tənzimləmək kimi bir hərəkəti yerinə yetirib-yetirməməyə qərar verir. Bir çox İOT tətbiqi proqramlarından istifadə olunur: Geyilə bilən cihazlar, ağıllı evlər, ağıllı şəhərlər, sürücüsüz avtomobillər, telesağlamlıq, ağıllı əkinçilik və s.

"Ağıllı şəhər"lərdə rəqəmsallaşma son dərəcədə iqtisadi, mədəni, siyasi, sosial transformasiyaların əsas hərəkətverici qüvvəsidir. Ancaq onu da qeyd edək ki, rəqəmsallaşmanın müsbət cəhətləri ilə yanaşı öz mənfi cəhətləri də vardır. Proseslərin rəqəmsallaşması şəhər həyatının işini asanlaşdırsa da, digər tərəfdən böyük kiber təhlükələr riski ilə də üz-üzə qoyur [3].

"Ağıllı şəhər"in vizyonu hər bir qurumun inkişaf etmək üçün digərinə güvəndiyi xidmətlər, sistemlər, bizneslər və sakinlərin əlaqəli ekosisteminə əsaslanır. Səmərəliliyin və təhlükəsizliyin təkmilləşdirilməsi şəhər rəsmiləri üçün əsas prioritetləridir. Buna nail olmaq üçün daha çox şəhər texnologiyadan istifadə edərək "daha da ağıllı" olmağa doğru irəliləyir. Bunun üçün qoşulmuş cihazlar və məlumatlar əsas rol oynayır. Bir sözlə, daha çox cihaz şəhər sistemlərinə - Əşyaların interneti adlanan sistemlərə (İOT) qoşulduqca, ağıllı şəhər infrastrukturunun "Hücum səthi" demək olar ki,eksponensial olaraq artır. Qoşulan cihazların sayındakı partlayış isə hücumların sayının daha da artmasına səbəb oldu. 2019-cu ildə hesabatlar, İOT cihazlarına kiberhücumların il ərzində 3 dəfə artdığı müşahidə edilmişdir. Artımın səbəbləri isə aydındır. Belə ki, kibercinayətkarlar davamlı olaraq şəbəkəyə həssas bir giriş nöqtəsini axtarır, daha sonra istədikləri yerə çatmaq üçün digər əlaqəli sistemlər vasitəsilə hərəkət etmək məqsədi daşıyır. Ən zərərsiz qoşulmuş cihaz, əgər təhlükəsiz deyilsə, kibercinayətkarın daha kritik sistemə çatması üçün giriş nöqtəsini təmin edə bilər.

"Ağıllı şəhər"də, əsasən, 3 amil birlikdə işləyir:

- təhlükəsiz və yüksək sürətli rabitə şəbəkələrini dəstəkləyən İOT cihazlarının, bir-birilə bağlı şəbəkələrin və digər qoşulmuş cihazların kritik kütləsini ehtiva edən texnoloji bazadır. Bu cihazlar və bir-birilə bağlı qurğular təhlükəsizlik tətbiqlərinin ikinci qatı ilə daha da qorunan rəqəmsal bir ekosistem yaradır;
- xüsusi tətbiqlərdən ibarətdir. Xam məmulatları emal etmək üçün lazımi qurğular tələb edir və texnologiya provayderləri rəqəmsal ekosistem bütövlüyünü və təhlükəsizliyini təmin etmək üçün bura daxil olurlar;
- şəhərlər, şirkətlər və ictimaiyyət tərəfindən istifadədir.

Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə işğaldan azad edilmiş torpaqlarda həyata keçiriləcək "ağıllı şəhər" və "ağıllı kənd" konsepsiyası ilk növbədə qlobal çağırışlara cavab verəcəkdir. Qarabağ texnoloji sərmayələri cəlb edən mərkəzə çevrilməklə yanaşı, ağıllı şəhər-kənd texnologiyalarının digər bölgələrə də tətbiq olunması üçün model rolunu oynayacaqdır.

Azərbaycanın işğaldan azad olunmuş ərazilərində vətəndaşlarımızın yaşayış rifahının yüksəldilməsi üçün rəqəmsal şəbəkələrə qoşulmuş "ağıllı şəhər"lər yaradılmışdır. O cümlədən, rəqəmsal imkanlara malik olan icmaların yaradılması həm də paytaxtımız Bakı şəhəri ilə digər şəhər və kənd yerləri arasındakı fərqi aradan qaldırmağa xidmət edəcəkdir.

Bakı Elmi-Tədqiqat İnstitunun məlumatına əsasən sabit infrastrukturun çatışmazlığı və kənd yerlərində rəqəmsal savadlılığın aşağı səviyyədə olması səbəbindən hazırda kənd və şəhər ev təsərüfatları arasında stasionar internetə girişdə 20 % fərq vardır.

Artıq Azərbaycanda 100 minlərlə vətəndaşların işğaldan azad olunmuş doğma torpaqlarımıza yerləşdirməyə hazırlaşarkən, yeni inkişaf konsepsiyası olan "ağıllı kənd" konsepsiyasını qəbul

etmişdir. Belə konsepsiyaların yaradılması iqtisadi inkişafı maksimum həddə çatdırmaq üçün ən son standartlara uyğun texnologiyalardan istifadə edən kiçik icmaları nəzərdə tutur [1].

Yekun olaraq, ağıllı şəhər və ağıllı kənd texnologiyaların tətbiqi nəticəsində Qarabağ bölgəsi süni intellektlə dünyanın təbii gözəlliklərini birləşdirərək, yaradılmış turizm incisinə və Azərbaycanın innavasiya startapları fabrikinə çevriləcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azerbaijan to build "smart cities" in liberated regions, https://www.aa.com.tr/en/azerbaijan-to-build-smart-cities-in-liberated-regions/ (17.11.2023).
2. What is a Smart city? – Technologies, Applications, Benefits and Examples, https://skywellsoftware/blog/what-is-smart-city-technologies-applications-benefits-examples/ (05.11.2023).
3. What the heck is a smart city?, https://aliga.sk/en/what-the-heck-is-a-smart-city/ (10.11.2023).

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA PERSPEKTİFİNDE SPOR ENDÜSTRİSİ GELİŞİMİNDE DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN ETKİSİ

Fatoş Eren
Araştırma Görevlisi
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
fatos.eren@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-3843-0730

Giriş

Sürdürülebilirlik, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden mevcut ihtiyaçların karşılanmasını içerir. Son zamanlarda yapılan çalışmalar sosyal, çevresel ve ekonomik boyutların entegre edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Huang vd., 2023). Dijitalleşme, veriye dayalı karar verme, kaynak optimizasyonu ve yenilikçi çözümlerin geliştirilmesini sağlayarak sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynayabilir. Fiziksel aktiviteler için mevcut doğa alanlarının çeşitliliği, teknolojik yenilikler ve bu alanların eğitim, rekreasyon ve turizm gibi açık hava etkinlikleri için artan popülaritesi, alan yöneticilerini yenilik yapmaya ve yeni ürünler, hizmetler ve altyapı oluşturmaya yöneltmiştir (Czegledi vd., 2023).

Günümüz dünyasında spor artık bir hobi olmaktan çıkmış, sürdürülebilir yabancı yatırım çekme potansiyeli yüksek, kazançlı bir sektör haline gelmiştir. Spor, ulusların yüzleşmesi için nispeten sağlıklı bir rekabet alanı ve kültürel fikirlerin aktarımı için bir araçtır (Sigov, vd., 2021). Bu kapsamda, çalışmanın temel amacı, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda spor endüstrisinde meydana gelen değişim ve gelişimler üzerinde dijital teknolojilerin etkisini ortaya koymaktır.

Spor Endüstrisi

Günümüzde spor endüstrisi, spor mal ve hizmetlerinin üretimi, tüketimi ve farklı toplumların ekonomik kalkınmasında yer alan ekonomik bir birim olarak, ulusal ekonominin büyümesini etkileyen faktörlerden biri ve 21. yüzyılın en kazançlı endüstrilerinden biridir (Rossi, Breuer, & Feiler, 2019). Spordaki dünya trendleri, spor teknolojisinin ve endüstrisinin güçlü gelişimi, gelecekte yapılacak spor çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. Spor endüstrisi, genel olarak bireylerin spor faaliyetlerine olan ilgilerini sporun farklı alanlarıyla da birleştirme fırsatı sunan kâr

kaynağı olarak da nitelendirilmektedir. Bir diğer ifade ile spor endüstrisi, spor ürünü veya hizmeti satanlar, bu ürün veya hizmeti satın alanlar, spor olgusunu icra edenler, organizatörler ve diğer iş kollarını kapsayan evrensel bir pazardır (Savić vd., 2018).

Spor fiziksel aktivitenin ötesine geçerek farklı ülkelerde nispeten yüksek bir gelişim göstermekte ve çeşitli boyutlarda ekonomik bir sektör olarak spor mal ve hizmetlerinin üretiminde ve tüketiminde kilit rol oynamaktadır. Öyle ki çoğu ülkede spor önemli bir ticaret ve endüstri olarak kabul edilmekte ve gelişmiş ülkelerdeki otoriteler sporu diğer endüstrilerle birlikte önemli bir ticaret alanı olarak görmektedir (Inoue vd., 2018).

Son yıllarda spor, dünya çapında en hızlı büyüyen endüstrilerden biridir ve rekabetçi doğası nedeniyle küreselleşen ve değişen endüstrilerden biri haline gelmiştir (Ratten, 2018). Spor organizasyonlarının endüstrideki rekabetçiliklerini koruyabilmeleri için sporda girişimcilik ruhuna olan ilgi giderek artmaktadır. Bu nedenle, bazı araştırmalar sporun doğası gereği girişimci olduğunu ortaya çıkarmış, spor ve turizm endüstrilerini zenginlik ve yenilik yaratmaya önemli ölçüde katkıda bulunan girişimci organizasyonların arketipleri olarak tanımlamıştır (Ratten, 2011). Sporun popülaritesi, yayıncılık ve internet erişiminin ortaya çıkışı, dijitalleşmeye doğru ilerleyen spor markaları ve medya arasındaki iş birliğinin şekillendirdiği kazançlı ve verimli bir küresel pazarın yolunu açmıştır ve dolayısıyla sporun hızla dijitalleşmesi ve bunun sonucunda hizmetlerine olan talebin artması, teknoloji sağlayıcıları ve ilgili paydaşları avantajlı bir konuma getirmiştir (Glebova, Terrien, & Desbordes, 2023).

Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından, "bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden karşılayan kalkınma" olarak tanımlanmaktadır (McCullough, Kellison & Melton, 2022). New York'ta 2015 Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde BM Genel Kurulu tarafından "Dünyamızın karşı karşıya olduğu acil çevresel, politik ve ekonomik zorlukları karşılayan bir dizi evrensel hedef üretmek" amacıyla 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi açıklanmıştır. Bu hedefler Tablo.1.1'de listelenmiştir.

Tablo.1.1

Sürdürülebilir Kalkinma Hedefleri

(**Kaynak:** Birleşmiş Milletler Geliştirme Programı (UNDP). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri)

HEDEF 1	**YOKSULLUĞUN HER BİÇİMİNİ HER YERDE SONA ERDİRMEK**
HEDEF 2	Açlığın sona erdirilmesi, gıda güvenliğinin sağlanması, beslenmenin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesi
HEDEF 3	Herkes için sağlıklı yaşam sağlamak ve her yaşta refahı teşvik etmek
HEDEF 4	Kapsayıcı ve eşitlikçi, kaliteli eğitimin sağlanması ve herkes için yaşam boyu öğrenme fırsatlarının teşvik edilmesi
HEDEF 5	Cinsiyet eşitliğini sağlamak ve tüm kadınları güçlendirmek
HEDEF 6	Herkes için su ve sanitasyonun kullanılabilirliğini ve sürdürülebilir yönetimini sağlamak
HEDEF 7	Herkes için uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimin sağlanması
HEDEF 8	Herkes için sürdürülebilir, kapsayıcı ve insana yakışır işi teşvik etmek

HEDEF 9	Dayanıklı altyapı oluşturmak, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi ve yenilikçiliği teşvik etmek
HEDEF 10	Ülke içi ve ülkeler arası eşitsizliği azaltmak
HEDEF 11	Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak
HEDEF 12	Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarının sağlanması
HEDEF 13	İklim değişikliği ve etkileriyle mücadele için acil eylem planları oluşturulması
HEDEF 14	Okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak
HEDEF 15	Karasal ekosistemleri korumak, çölleşmeyle mücadele etmek, arazi ve biyolojik çeşitliliğin korunması
HEDEF 16	Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumların desteklenmesi, herkesin adalete erişiminin sağlanması ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumların inşa edilmesi
HEDEF 17	Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Ortaklığın yeniden canlandırılması

Bir dizi çalışmada, sürdürülebilir kalkınma, yerel toplumun ihtiyaçlarını ve mevcut kaynakların korunmasını dikkate alan bir spor etkinliğinin gerçekleştirilmesiyle ilişkilendirilmiştir (Lu, 2021). Buna ek olarak, bir spor etkinliğinin bir bütün olarak toplum üzerindeki çok boyutlu etkisini yansıtarak, vatandaşların sosyal uyumu ve gururu artırılmaktadır (Kim vd., 2015).

Sporun gelişimi, nüfusun ekonomik faaliyetinin büyümesini etkilemektedir. Bu da yüksek işgücü verimliliği sağlamakta, bilgi birikimi ve bilgi birikimi süreçlerini harekete geçirmekte ve dolayısıyla bölge ve ülke ekonomisinde gelirin artmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, spor endüstrisinde yenilikçi dijital çözümlerin uygulanması talep görmektedir (Aleksina, Kazakova & Aleksin, 2021).

Spor Endüstrisinde Dijitalleşme

Dijital dönüşüm olgusunda dijitalleşme, kuruluşları yenilik yapmaya ve dijital teknolojileri benimsemeye itmektedir (Nylén & Holmström, 2015). Dijitalleşme, müşteri deneyimlerini geliştirmek amacıyla mevcut iş süreçlerini, iletişimi, dağıtım kanallarını ve iş ilişkileri yönetimini iyileştirmek için dijital teknolojilerin kullanılması olarak tanımlanabilir (Verhoef vd., 2021). Günümüzde sporun tanıklık etmiş olduğu en önemli gelişmelerden biri dijitalleşmedir (Davenport, 2014). Spor endüstrisi sürekli inovasyonla karakterize edilmektedir ve son yıllarda dijital teknolojilerin ve yeni medyanın benimsenmesinde ön sıralarda yer almaktadır (Garza Segovia & Kennett, 2022).

Bu gelişmeler ışığında, sporda dijital teknolojilerin yer alması yaygınlaşmıştır. 'E-spor' gibi yeni ortaya çıkan faaliyetlere dijitalleşme öncülük etmiştir. Bilgi teknolojilerinin yanı sıra sporda dijitalleşme ile spor faaliyetlerinin işleyiş ve yapılış tarzlarında oldukça önemli değişiklikler beklenmektedir (Sevindik & Çavuşoğlu, 2021).

Bireysel veya grup halinde yapılan spor faaliyetlerinin oluşum noktası olan spor yönetimi çalışmaları, dijital teknolojiler ile iş birliği sayesinde sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir bir

yaşam anlayışı ile çeşitli teknolojik yenilikleri ile spor endüstrisine katkı sağlamaktadır (Tjønndal & Nilssen, 2019).

Sonuç ve Öneriler

Dijital teknolojinin sürdürülebilir kalkınma sürecinde, sanayi, altyapı ve inovasyondan oluşan Hedef 9 ve spor sektöründe ekonomik büyümeyi ve iş fırsatlarını teşvik eden Hedefi 8'e katkıda bulunarak sporu doğrudan teşvik ettiği ortaya koyulmuştur (Wei vd., 2023). Spor ayrıca sürdürülebilir kalkınmanın da önemli bir kolaylaştırıcısıdır. Saygı ve hoşgörüyü teşvik eden spor, aynı zamanda gençlerin, kadınların ve toplulukların güçlendirilmesi için eğitim, sağlık ve sosyal alanlarda sürdürülebilir kalkınma ve barışın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (https://www.undp.org/sustainable-development-goals). Birleşmiş Milletler sporu sağlık, eğitim ve sosyal katılıma sağladığı faydaların yanı sıra, kadınları ve gençleri güçlendiren, kalkınmaya ve barışa, hoşgörü ve saygıya katkıda bulunan bir unsur olarak görmektedir (Baena-Morales vd., 2021). Bu da sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde sporun yerini açıkça göstermektedir. Dijital teknolojiler ile gelişen spor endüstrisinin sürdürülebilir yaşamı korumak amacıyla kalkınma hedeflerine uygun spor faaliyetleri ve spor alanları düzenlemesi önem arz etmektedir. Ayrıca literatürde konu ile ilgili çok fazla çalışma olmaması, bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalara ve alana katkı sağlayarak geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Aleksina, A., Kazakova, O., & Aleksin, A. (2021). Application of digital solutions in the physical culture and sports industry as an element of sustainable regional development. In E3S Web of Conferences (Vol. 295, p. 01015). EDP Sciences.

Baena-Morales, S., Jerez-Mayorga, D., Delgado-Floody, P., & Martínez-Martínez, J. (2021). Sustainable development goals and physical education. A proposal for practice-based models. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 2129.

Czegledi, O., Beaucousin, S., Caballero-Julià, D., & Campillo, P. (2023). Digitalization in Trail Running: Digital Tools as Sustainable Outdoor Infrastructure. Sustainability, 15(14), 11085.

Davenport, T. H. (2014). What businesses can learn from sports analytics. MIT Sloan Management Review, 55(4), 10.

Garza Segovia, M., & Kennett, C. (2022). Digitalization and Sports Sponsorship Strategy: A Review and Research Agenda. Annals of Applied Sport Science, 10(4), 0-0.

Glebova, E., Terrien, M., & Desbordes, M. (2023). Does Digitalization Accelerate the Winner-Takes-All Effect in the Sports Industry?. Physical Culture and Sport. Studies and Research.

Huang, C. C., Li, S. P., Chan, Y. K., Hsieh, M. Y., & Lai, J. C. M. (2023). Empirical Research on the Sustainable Development of Ecotourism with Environmental Education Concepts. Sustainability, 15(13), 10307.

Inoue, Y., Heffernan, C., Yamaguchi, T., & Filo, K. (2018). Social and charitable impacts of a charity-affiliated sport event: A mixed methods study. Sport Management Review, 21(2), 202-218.

Kim, W., Jun, H. M., Walker, M., & Drane, D. (2015). Evaluating the perceived social impacts of hosting large-scale sport tourism events: Scale development and validation. Tourism management, 48, 21-32.

Lu, H. F. (2021). Hallmark sporting events as a vehicle for promoting the sustainable development of regional tourism: Strategic perspectives from stakeholders. Sustainability, 13(6), 3460.

McCullough, B., Kellison, T., & Melton, E. N. (2022). The Routledge handbook of sport and sustainable development (p. 495). Taylor & Francis.

Nylén, D., & Holmström, J. (2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. Business horizons, 58(1), 57-67.

Ratten, V. (2011). Sport-based entrepreneurship: towards a new theory of entrepreneurship and sport management. International entrepreneurship and management journal, 7, 57-69.

Ratten, V. (2018). Sport entrepreneurship: Developing and sustaining an entrepreneurial sports culture. Springer.

Rossi, L., Breuer, C., & Feiler, S. (2020). Determinants of non-profit sports clubs' perceived competition from commercial sports providers. Sport management review, 23(4), 736-749.

Savić, Z., Ranđelović, N., Stojanović, N., Stanković, V., & Šiljak, V. (2018). The sports industry and achieving top sports results. Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport, 15(3), 513-522.

Sevindik, Ç., & Çavuşoğlu, S. B. (2021). Sporda Dijitalleşme ve Sonrası. Ispec International Journal of Social Sciences & Humanities, 5(2), 72-81.

Sigov, A. S., Minaeva, O. A., Anevsky, S. I., Lebedev, A. M., & Minaev, R. V. (2021). Metrological studies of the characteristics of multilayer surface coatings using synchrotron radiation. технологический журнал, 39.

Tjønndal, A., & Nilssen, M. (2019). Innovative sport and leisure approaches to quality of life in the smart city. World Leisure Journal, 61(3), 228-240.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of business research, 122, 889-901.

Wei, X., Zhang, J., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2023). The Role of Digital Economy in Enhancing the Sports Industry to Attain Sustainable Development. Sustainability, 15(15), 12009.

Birleşmiş Milletler Geliştirme Programı. Erişim Tarihi: 10.11.2023. https://www.undp.org/sustainable-development-goals

SÜNİ İNTELLEKTİN MİLLİ MÜDAFİƏYƏ TƏSİRLƏRİ

Günay Cəmil qızı Əliyeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
gunay.aliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5014-6337

İnsanlar və süni intellekt (AI) birlikdə mövcud ola bilərmi? Bu yaxınlarda "insan mərkəzli AI" adlı yeni bir yanaşma ortaya çıxır. "İnsan mərkəzli AI" süni intellekt texnologiyasının inkişafına diqqəti insanlara yönəltmək və insanlarla əməkdaşlıq vasitəsilə insan həyatını təşviq etmək və zənginləşdirmək üçün süni intellekt texnologiyasından istifadə etmək deməkdir. Hökumət süni intellekt üçün etik standartlar yaratdı və üç standartı təqdim etdi (insan mərkəzli AI-nin nəzərə almalı olduğu prinsiplər kimi):

- "insan ləyaqəti",
- "cəmiyyətin ictimai rifahı",
- "texnologiyanın məqsədi".

Bu, AI-nin üstünlüklərini artırmaq və yeni texnologiyalarla bağlı sosial riskləri minimuma endirməkdir [1, s 77].

Süni intellekt texnologiyasının gətirdiyi gələcək necə görünəcək? Süni intellekt texnologiyasına artıq ehtiyac var və bir çox sahələrdə istifadə olunur. Süni intellekt (AI) hərbi imkanların və qərarların qəbulu proseslərinin təkmilləşdirilməsinə kömək edə biləcək müxtəlif tətbiqlər vasitəsilə müdafiədə getdikcə daha çox istifadə olunur.

Nəzər salsaq, birincisi, süni intellekt texnologiyası aşağı doğum səviyyəsi və yaşlanma səbəbindən azalan əmək qabiliyyətli əhalinin sosial xərclərini azalda bilən alternativ kimi təqdim olunur. Bundan əlavə, ağıllı robotlar və pilotsuz uçuş aparatları kimi insanların girişinin çətin olduğu təhlükəli ərazilərdə süni intellekt texnologiyasından istifadə cəhdləri gözlənilir ([, s 95]. İstehsal sənayesində biz insanlarla əməkdaşlıq yolu ilə məhsuldarlığı artırmağı və maliyyə, təhsil və paylama kimi xidmət sahələrində kontekstual məlumat və xidmətlər təqdim etmək üçün süni intellekt texnologiyasından istifadə edərək xidmət intellektini təşviq etməyi planlaşdırırıq. Süni intellektin inkişafının müxtəlif sahələrdə problemlərin həllini və iş səmərəliliyini kəskin şəkildə artıracağı gözlənilir.

Müdafiədə süni intellektin ən vacib tətbiqlərindən biri avtonom sistemlər sahəsindədir. Bunlara pilotsuz uçuş aparatları (PUA), pilotsuz yerüstü nəqliyyat vasitələri (UGV) və pilotsuz sualtı nəqliyyat vasitələri (UUV) daxildir. Bu sistemlər təhlükəli mühitlərdə işləyə, müşahidə apara və hətta hücumlar həyata keçirə bilər.

Süni intellekt həmçinin hərbi texnikaya proqnozlaşdırılan texniki qulluq üçün istifadə oluna bilər ki, bu da resurslardan daha səmərəli istifadə etməyə və dayanma vaxtını azaltmağa imkan verir. Süni intellekt həm də hərbi personalın və ləvazimatların ən çox ehtiyac duyulan yerə köçürülməsi üçün vacib olan logistika planlaşdırılması və optimallaşdırılmasını dəstəkləyə bilər.

Bəs süni intellekt texnologiyası müdafiə sahəsində istifadə olunarsa? Tesla-nın CEO-su Elon Musk, "Əgər bəşəriyyət hərbi layihələrə məhdudiyyət qoymadan şərin mahiyyətini açmaq üçün süni intellektdən istifadə edərsə, bəşəriyyət III Dünya Müharibəsinə səbəb olacaq" dedi. [5, s.91]. Bundan əlavə, 2018-ci ildə Google süni intellekt sahəsində lider kimi düzgün iş görmək məsuliyyətini hiss etdi və bəşəriyyətə zərər verə biləcək süni intellekt texnologiyasını inkişaf etdirməyəcəyinə söz verdi.

Bununla belə, artıq bir çox ölkələr süni intellektin hərbi məqsədlər üçün istifadəsinə öncülük edir və yaxın gələcəkdə süni intellektin səviyyəsindən asılı olaraq hərbi güc fərqinin artacağı gözlənilir.

Süni intellekt texnologiyasının hərbi məqsədlər üçün istifadə edilməsinin müsbət tərəflərinə nəzər salsaq, pilotsuz silah sistemlərindən istifadə edilən hərbi əməliyyatlar, kəşfiyyat, müşahidə, kəşfiyyat, məlumatların işlənməsi, raketdən müdafiə, kiber əməliyyatlar kimi müxtəlif sahələrdə səmərəlilik artır ki, bu da ordunun səmərəliliyini artırır. Demək olar ki, əməliyyatların səmərəliyi və hərbi performans əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırılacaq [5, s.101]. Bundan əlavə, süni intellekt texnologiyası sürətli situasiya məlumatlılığı və mühakimə yolu ilə itkiləri minimuma endirməyə və hərbi məqsədlərə effektiv şəkildə nail ola biləcək. Süni intellekt texnologiyasına əsaslanan pilotsuz silahlar nəinki hədəf nöqtəyə çata və situasiya mülahizələrinə əsaslanaraq düşməni effektiv şəkildə yatıra bilər, həm də fövqəladə hallara hazırlaşmaq üçün müharibə vəziyyətlərini simulyasiya etmək üçün istifadə edilə bilər. O, həmçinin düşmən hücumlarını və ya şübhəli fəaliyyətlərini müəyyən edə və sizi tez xəbərdar edə bilər [5, s.112]. Bu və digər səbəblərə görə bir çox ölkələr süni intellekt texnologiyasını öz ordularına tez və aqressiv şəkildə tətbiq etmək üçün çalışırlar. Cənubi Koreya da 2019-cu ilin yanvar ayında süni intellektin hərbi istifadə potensialını öyrənmək üçün Süni İntellekt Tədqiqat və İnkişaf Mərkəzini yaradıb.

Ancaq bir çox insanın qorxduğu kimi, süni intellektin heç bir mənəvi dəyərləri və emosiyaları yoxdur, ona görə də ölümcül qərarlar qəbul etmək onun öhdəsinə buraxılsa, nüvə silahlarından və ya digər kütləvi qırğın silahlarından daha böyük dağıdıcı gücə sahib ola bilər. Süni intellektin müharibə riskini artıra bilməsi, məlumat səhvlərinə qarşı həssas olması və süni intellektin istifadəsi prosesində gözlənilməz nəticələrə gətirib çıxara bilməsi gələcəkdə həll edilməli olan problemdir.

Kibertəhlükəsizlikdə süni intellekt real vaxt rejimində kibertəhlükələri aşkar etmək və onlara cavab vermək üçün istifadə edilə bilər. O, həmçinin kiberhücumlardan daha yaxşı qorunma təmin edərək sistemlərdə və şəbəkələrdə zəiflikləri müəyyən etməyə kömək edə bilər.

Süni intellekt həm də qərarların qəbulu prosesini dəstəkləyə bilər, komandirləri daha məlumatlı qərarlar qəbul etmək üçün real vaxt məlumatları və analitika ilə təmin edir. Məsələn, süni intellekt potensial təhlükələri müəyyən etmək və müxtəlif ssenarilərin nəticəsini proqnozlaşdırmaq üçün peyk görüntülərini təhlil etməyə kömək edə bilər.

Bununla belə, müdafiədə süni intellektdən istifadə xüsusilə avtonom silahlardan istifadə ilə bağlı etik narahatlıqlar doğurur. Bu sistemlər etik qaydada yerləşdirilməli və onların əməliyyatları üzərində insan nəzarətini təmin etməlidir.

Bütövlükdə, müdafiədə süni intellektin istifadəsi hərbi potensialı artırmaq və qərar qəbuletmə proseslərini təkmilləşdirmək potensialına malikdir. Bununla belə, etik nəticələri diqqətlə nəzərdən keçirmək və bu sistemlər üzərində insan nəzarətini təmin etmək vacibdir.

Müdafiədə süni intellekt kəşfiyyat məlumatlarının toplanması və təhlilini təkmilləşdirmək üçün istifadə edilib, hərbi rəhbərlərə daha yaxşı məlumatlı qərarlar qəbul etmək imkanı verilib. Süni intellekt insan müdaxiləsi olmadan işləyə bilən avtonom silah sistemlərinin hazırlanması üçün də istifadə edilmişdir [5, s.143]. Bununla belə, müdafiədə süni intellektdən istifadə təkcə ölümcül gücdən istifadə ilə bağlı etik narahatlıqları deyil, həm də təhlükəsizliyin təmin edilməsi və gözlənilməz nəticələrin qarşısının alınması üçün insan nəzarətinin zəruriliyini artırır. Ümumilikdə, bu sahələrdə süni intellektin tətbiqinin keyfiyyəti bir sıra amillərdən, o cümlədən məlumatların mövcudluğu və keyfiyyətindən, süni intellekt sistemlərinin etibarlılığı və təhlükəsizliyindən, həmçinin onların istifadəsi ilə bağlı etik və sosial mülahizələri həll etmək bacarığından asılı olacaq. Süni intellekt bu sektorlarda inqilab etmək potensialına malikdir, lakin onun şəffaflıq, hesabatlılıq və ədalətlilik prinsiplərinə uyğun istifadə olunmasını və ictimai dəyərlərə və prioritetlərə uyğun olmasını təmin etmək vacibdir. Bu, bizə süni intellektin bütün potensialından istifadə etməyə və onun risklərini və mənfi nəticələrini minimuma endirməyə imkan verəcək.

Son zamanlar süni intellektin əhəmiyyəti ilə bağlı müzakirələr hədsiz dərəcədə artıb ki, bu da bütün dünyada süni intellektin mövcudluğu ilə bağlı müzakirələri daha da dərinləşdirir. Süni intellekt yaratmaq ideyası insan həyatını daha rahat etmək məqsədi daşıyır. Bununla belə, AI-nin ümumi üstünlükləri və mənfi cəhətləri haqqında hələ də böyük mübahisələr var. Süni intellekt həllərinin tətbiqi və uğurlu tətbiqi ilə dünyanın bir çox sənayesi artan gəlirlilikdən bəhrələnib və gələcəkdə hələ də yaxşı iqtisadi artım templərini görməkdədir.

Bundan əlavə, süni intellekt səriştəsi innovativ, insan mərkəzli yanaşmalara diqqət yetirməklə, robot texnologiyasının dünyanın müxtəlif sənaye və müəssisələrinə tətbiqini ölçəcək. Süni intellekt, şirkətlər üçün mənfəət də yarada biləcək yeni istehsal ideyaları təqdim etməklə, dünya üzrə müxtəlif şirkətlərin böyüməsi və rəqabətində inqilab edir. Bu imkanları reallaşdırmaq üçün dünyanın əksər şirkətləri müxtəlif süni intellekt strategiyalarının işlənib hazırlanmasında, o cümlədən insan elementlərinin mərkəzi nüvədə yerləşdirilməsində daha fəal olmalıdırlar [1, s.65]. Biz həmçinin müsbət nəticələr verən və insanlara yaxşı olduqlarını etməyə imkan verən əxlaqi və etik dəyərlərə malik bir sıra məsuliyyətli süni intellekt maşınlarının hazırlanmasına diqqət yetirəcəyik. Müxtəlif süni intellekt sistemlərinin qurulması dünyaya sənaye sektorlarını mövcud simvolik konstruksiyalar baxımından təsəvvür etməyə kömək edəcək: ağılların və bilik varlıqlarının imkanları. Üstəlik, süni intellekt "intellektli" olarsa və ya intellektə insanlarla bərabər və ya ondan çox olarsa, sosial və siyasi dəyişikliklərlə bağlı narahatlıqlar olacaq. Bundan əlavə, süni intellekt insan köməyi olmadan dünyanı müstəmləkə etmək üçün bütün üstünlüklərə sahib olacaq [2, s.15].

Yaxın gələcəkdə özünü təkrarlayan süni intellektlər yaradıla bilər ki, Yer kürəsindən kənarda olan insan koloniyaları heç vaxt dəhşətli vəziyyətin vakuumunda döyüşmək potensialına malik olmayacaqlar. Dünyanın müxtəlif yerlərində gələcək süni intellekt ulduz səyahəti, teleportasiya və s. kimi müxtəlif tədqiqat texnologiyalarının nəticəsi ola bilər. Süni intellektin (AI) tətbiqi iqtisadiyyat, kosmos, sənaye və milli müdafiə də daxil olmaqla müxtəlif sahələrə əhəmiyyətli təsir göstərir. Süni intellekt getdikcə həyatımızın bir hissəsinə çevrilir və onun gündəlik işlərimizə inteqrasiyası gələcəkdə də davam edəcək.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Balabəy R. "İntellektual Sistemlər və Texnologiyalar, Bakı 2016, 256 səh.
2. J. Anderson, L. Rainie və D. A. Luchsinger, "Artificial Intelligence and the Future of Humans", Pew Araşdırma Mərkəzi, dekabr 2018.
3. J. Shabbir və T. Anwer, "Mobil robototexnika proqramları üçün dərin öyrənmə üsullarının sorğusu", ArXiv e-prints, Mart. 2018.
4. Understanding Human-Computer Interaction Patterns: A Systematic Analysis of Past and Future Innovations 2015.
5. M. İmran, C. Castillo, J. Lucas, P. Meier və S. Vieweg, "Aidr: Fəlakətlərə cavab vermək üçün süni intellekt" Proseslər Ümumdünya İnternet üzrə 23-cü Beynəlxalq Konfrans. ACM, 2014, səh. 159–162.
6. https://4sim.gov.az/az/iottexno/166/suni-intellekt

ÇAĞDAŞ EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ GELİŞİMİ İÇİN GÖRÜNTÜ İŞLEMEYE DAYALI KARAR DESTEK MEKANİZMALARI HAKKINDA CAD UYGULAMA ÖRNEĞİ

[1,2]**Güllü Akkaş,** [3]**Feyza Gürbüz,** [1,4]**Ercan Karaköse**
[1]Kayseri Üniversitesi, Türkiye
[2]gullu.akkas@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-7836-9746
[3]Erciyes Üniversitesi, Türkiye
feyza@erciyes.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-6327-8232
[4]ekarakose@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-5586-3258

Amaç Kapsamı ve Hedefleri

Kaliteli eğitim Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma 2030 gündeminin temel öğelerindendir. Herkes için kapsayıcı ve eşitlikçi, kaliteli eğitim sağlamayı amaçlar. Güncel dijital teknolojiler her alanda olduğu gibi eğitimde eşitlik alanında da bu hedefe ulaşmada önemli roller üstlenmektedir. Pandemi sürecinde görülmüştür ki dijital teknolojilerin kullanımıyla eğitim öğretim faaliyetlerine ev ortamından devam edilebilmektedir. Uzaktan eğitim sistemine geleneksel sınıf talimatlarının kullanımıyla geçişler sağlanmıştır. Ancak görülmüştür ki geleneksel sınıf talimatları anında öğrenme ortamı, daha hızlı ve objektif değerlendirmeler ve daha fazla katılımın sağlanması konularında yetersiz kalabilmektedir. Dijital teknolojiler öğrencileri gerçek zamanlı olarak objektif ve hata payını indirgeyen değerlendirme sistemleri konusunda önemli çözümler sunabilir (Haleem et al., 2022). Teknoloji bize etkileşim kurmanın, bilgi oluşturmanın, öğrencileri gerçek zamanlı olarak değerlendirmenin ve öğrencileri giderek dijitalleşen bir dünyaya hazırlamanın yeni yollarını sağlıyor. Eğitmenler için öğretim tekniklerini yeniden keşfetme, öğrenme ve sağlıklı yaşam düzeyini artırmak için daha verimli çalışma fırsatları mevcuttur. Dolayısıyla bir eğitim ortamındaki uygun teknoloji, eğitim hedeflerini karşılama yeteneği açısından değerlendirilir (Al-Zboon, 2022; Durrant & Green, 2000; Fuegen, 2012). Bu çalışmada amaç teknik eğitimde önemli bir yeri olan bilgisayar destekli tasarım ve teknik resim (CAD) derslerinin ölçme değerlendirme sistemlerini daha standart ve objektif bir düzeye taşıyabilmektir. Bu sonuca ulaşabilmek için dijital teknolojilerden faydalanılması esas hedeftir. İlk etapta başlangıç düzeyinde hatasız en doğru proje sisteme tanıtılır. Nesne tanıması gerçekleştirilir. Daha sonrasında ise öğrencilerden toplanan numune görüntüler sisteme yüklenir ve nesne tanımlama işlemine tabi tutulur. İki tasarım görüntüsü

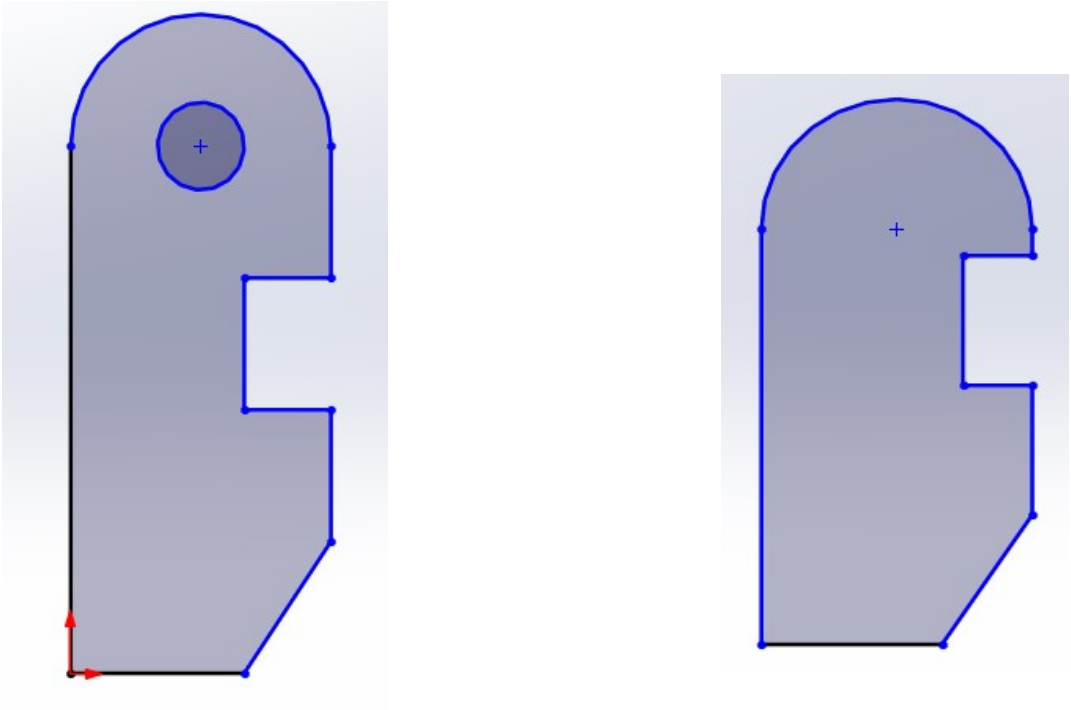
üzerindeki farklılıklar tespit edilir ve iki resim arasındaki benzerlik yüzdesi ortaya çıkarılır. Bu veriler karar destek sistemleri içerisine çekilerek doğru objektif puanlamada kullanılır.

Çalışmanın Özgün Değeri ve Yaygın Etkisi

Mesleki ve teknik eğitimden mezun olanlarda yapılan çalışmalarda yeterli uygulama yeteneğine sahip olmadıkları yönündedir. Mesleki ve teknik eğitimin oluşumunda uygulama kabiliyetini artırmaya yönelik bir ana hedef söz konusudur (MahmutÖzer, 2018). Ölçülemeyen veya değerlendirilemeyen bir kabiliyetin geliştirilme seviyesi hakkında fikir sahibi olabilmek zordur. Ölçme değerlendirmede klasik yöntemlerde dersi anlatan öğretim elemanının bilgi, beceri ve kabiliyetleri esasında değerlendirmeler yapılabilmektedir. Ancak günümüzde tasarım ve makine resim verileri bilgisayar aracının kullanımıyla ortaya çıktığı için dijital verilerdir ve bu veriler kolaylıkla yazılımsal olarak objektif ve güvenilir bir şekilde değerlendirilebilir verilerdir. Bu çalışmada benzerlik oranlarına göre görüntü işleme sürecinden elde edilen veriler ile karar destek sistemlerinin birleştirilmesi yöntemiyle bilgisayar destekli makine resim verilerinin işlenerek anlamlı bir sonuç elde edilerek öğrenci tasarım algılama kabiliyetinin değerlendirilebileceği bir otomasyon sistemi sağlamaktır. Bu otomasyon sistemi ilk etapta her ne kadar bilgisayar destekli makine resmi alanında aktif değerlendirme çözümleri sunacak olsa da uzun vadede farklı uzaktan eğitim değerlendirme yöntemlerine de ışık tutabilecektir.

Çalışmanın Materyali ve Yöntemi

Bu proje kapsamında teknik eğitimde kullanılacak bir değerlendirme sistemi otomasyonu elde edilecektir. AutoCAD'de elde edilen çizim verileri kullanılacak. Hatasız bir çizim verisiyle hatalı bir çizim verisinin karşılaştırılması şeklinde işlem yapılacaktır. Bu projede otomatik tasarım ekranı görüntüsü karşılaştırma sistemlerinin doğrulanmasını amaçlıyoruz. Doğrulama iki kısımdan oluşmaktadır. Birincisi, bir puanlayıcı ve bir kalibratörden oluşan ekran resmi görüntüleri alabileceğimiz bilgisayar sisteminin kendisidir. Bu durumda puanlayıcı ekran görüntüsünün Auto-CAD üzerinden daima uygun konumda standart görüntü alabileceğimiz standart bir sistemdir, yani bir puan olarak değerlendirilecek bir mesafe veya benzerlik döndürecek olan tasarım ekranı görüntüsü karşılaştırma otomatik sistemidir. Diğer unsur olan kalibratör, ya aynı örnekleme içindeki karşılaştırmaların bir grup tasarım ekranı görüntüsüne (kaynak içi değişkenlik veya WSV) ya da farklı tasarım ekranı teknik resim örnekleri arasındaki bir dizi tasarım ekranı görüntüsü karşılaştırmalara (kaynak arası değişkenlik veya BSV) karşılık gelen bir dizi puan alacaktır. Farklı kişilerin oluşturduğu tasarım teknik resimlerden oluşan bir kümeye, her birinin birkaç görüntüsüne sahip olmak ve tanımlanan iki karşılaştırma kümesini kullanmak, bir olabilirlik oranı tahmin edilebilir. Ekran görüntüleri jpeg, bmp vb. gibi dosya formatlarından elde edildikten sonra kalibre edilmelidir. İyi kalibre edilmiş bir benzerlik oranı tasarımla ilgili uzman bir gözün tahminiyle aynı olacaktır (Ramos & Gonzalez-Rodriguez, 2013). Bir modelin kalibrasyon durumu, hesaplanan değerin bilinen değere yakınlığını ifade eder. Bu nedenle kalibrasyon, ekran görüntüsünün doğruluğunu önermeye ne ölçüde işaret ettiğini ölçer. Son adımda, ekran görüntüleri benzerlik tahmini doğrulanacaktır. Bu tahminlerin karar destek mekanizması olarak kullanımı Rodriguez ve arkadaşlarının yaptığı "Otomatik Adli Yüz Görüntüsü Karşılaştırmasında Puan Bazlı Olasılık Oranı Tahmininin Kalibrasyonu" konulu güncel çalışmalarında adli yüz görüntülerinin karşılaştırılması ve benzerlik oranlarının değerlendirilmesi üzerine etkin bir şekilde kullanılmıştır (Rodriguez et al., 2022). Konuyla ilgili değişik dosya formatlarında ki resimlerin benzerlik oranlarını çıkaran web sitelerinde farklı formatlardaki resimler işlenerek benzerlik oranı bazında değerlendirilebilmektedir (*Blue to Digital*, n.d.; *ELearning Industry*, n.d.; *Image Compare*, n.d.). Projenin geliştirilmesi sürecinde açık kaynak kodların kullanımı şeklinde çözümlemeler de getirilecektir. Amacımız bu yazılımsal benzerlik oranı ölçme mantığını tasarımsal teknik eğitim sistemine uygulayabilmektir. Şek. 1'de olası işlenebilecek teknik resim örneklerini görmektesiniz.



(a) (b)

Şek. 1. (a) hatasız doğru olarak elde edilmiş teknik resim ekran görüntüsü; (b) ölçü farklılığı ve algısal hata gibi hatalarla elde edilmiş teknik resim ekran görüntüsü

Projenin Uygulama Alanı ve Hedef Grubu

Eğitim alanında özellikle teknik eğitimde bilgisayar destekli tasarım derslerinde elde edilen dijital verilerin dijital olarak değerlendirilmesi kapsamında yaygın bir uygulama potansiyeline sahiptir. Hedef grup her türlü tasarım ve teknik resim eğitimi alan öğrenciler ve tasarım ve teknik resim eğitimi veren öğretim elemanlarıdır.

Sonuç

Bu çalışma teknik eğitimde temel konulardan olan bilgisayar destekli teknik resim dersi için karar destek mekanizması geliştirilme süreci ile ilgili bilgi vermektedir. Bu uygulama örneği bize teknik eğitimin klasik metodlarını çağdaş eğitim sistemleri ile nasıl bütünleşik bir yaklaşım oluşturulabileceği hakkında örnek olmaktadır. Tasarlanan karar destek mekanizması uzaktan eğitim sistemlerine entegre edilebilir modül şeklinde düşünülebilir. Böylece öğrenci ile doğrudan temas kurulamayan eğitim sistemleri için objektif değerlendirme metodlarının geliştirilmesinde rol almaktadır.

Kaynakça

Al-Zboon, E. (2022). Assistive technologies as a curriculum component in Jordan: Future special education teachers' preparation and the field status. *Assistive Technology*, *34*(1), 20–25.

Blue to Digital. (n.d.). Retrieved October 4, 2023, from https://blue2digital.com/apps/compare-images.html

Durrant, C., & Green, B. (2000). Literacy and the new technologies in school education: meeting the l (IT) eracy challenge? *Australian Journal of Language and Literacy, The*, *23*(2), 89–108.

eLearning Industry. (n.d.). Retrieved October 4, 2023, from https://elearningindustry.com/artificial-intelligence-new-role-in-education-automated-paper-grading

Fuegen, S. (2012). The impact of mobile technologies on distance education. *TechTrends*, *56*, 49–53.

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, *3*, 275–285. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004

Image Compare. (n.d.). Retrieved October 4, 2023, from https://www.robots.ox.ac.uk/~vgg/software/image-compare/

MahmutÖzer. (2018). The 2023 Education Vision and New Goals in Vocational and Technical Education. *Journal*, *3*, 425–435.

Ramos, D., & Gonzalez-Rodriguez, J. (2013). Reliable support: Measuring calibration of likelihood ratios. *Forensic Science International*, *230*(1–3), 156–169.

Rodriguez, A. M., Geradts, Z., & Worring, M. (2022). Calibration of score based likelihood ratio estimation in automated forensic facial image comparison. *Forensic Science International*, *334*, 111239.

ƏŞYALARIN İNTERNETİ SİSTEMLƏRİNDƏ SÜNİ NEYRON ŞƏBƏKƏLƏRİN ƏHƏMİYYƏTİ

Xanım Camal qızı Paşayeva
Bakı Avrasiya Universiteti
ETN İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun doktorantı
pashayeva-khanim@outlook.com
https://orcid.org/0009-0007-3016-5358

Giriş

Əİ gündəlik quğulardan sənaye maşınlarına qədər internet üzərindən bir-biri ilə əlaqə saxlaya bilən fiziki obyektlərin ekosistemidir. Bu paradiqma müxtəlif qurumlar arasında problemsiz məlumat mübadiləsinə və qarşılıqlı əlaqəyə imkan verir. Əİ qurğuları ətrafdan məlumat toplamaq üçün sensorlar və aktuatorlardan istifadə edir. Bu məlumatlar şəbəkələr vasitəsilə bulud əsaslı sistemlərə ötürülür, burada təhlil edilir və emal edilir. Daha sonra bulud əlaqəli qurğulara müvafiq rəy və təlimatlar göndərir. Əİ ağıllı evlər, geyilə bilən texnologiyalar, sənaye avtomatlaşdırılması, səhiyyə və kənd təsərrüfatı kimi müxtəlif sahələrdə istifadə olunur. Onun təsiri proseslərin optimallaşdırılmasında, səmərəliliyin artırılmasında və sənayelər arasında yeni funksionallığın təmin edilməsində aydın görünür. Süni Neyron Şəbəkələri bioloji sinir sistemlərindən ilhamlanan və mürəkkəb məlumat emal tapşırıqlarını yerinə yetirməyə qadir olan süni intellektin bir alt qolunu təşkil edir. İnsan beyninin strukturunu təqlid edən neyron şəbəkələrində giriş, gizli və çıxış təbəqələri var. Əİ və SNŞ arasındakı qarşılıqlı əlaqə, Əİ tərəfindən yaradılan məlumatların SNŞ istifadə edərək işləndiyi və təhlil edildiyi tətbiqlərdə aydın şəkildə görünə bilər. Məsələn, SNŞ Əİ qurğuları tərəfindən yaradılan böyük məlumat bazasından dəyərli və mənalı fikirlər çıxarmaq üçün istifadə edilə bilər ki, bu da daha yaxşı qərarlar və avtomatlaşdırmaya imkan verir.

Süni Neyron Şəbəkələri (SNŞ)

Süni Neyron Şəbəkələri (SNŞ) insan beyninin strukturu və fəaliyyətindən ilhamlanan hesablama modelləridir. Onlar bir-biri ilə əlaqəli düyünlərdən və ya təbəqələrdə düzülmüş süni neyronlardan ibarətdir. SNŞ-lər dərin öyrənmənin əsas komponentləridir və mürəkkəb problemlərin həllində, xüsusən nümunənin tanınması və maşın öyrənməsi ilə bağlı tapşırıqlarda effektiv olduğunu sübut etmişdir. SNŞ-lər ilə bağlı əsas anlayışlar aşağıdakılardır [1, s.11-19]:

- Süni neyron şəbəkələri (SNŞ) kontekstində **neyronlar** insan beynindəki bioloji neyronların işini təqlid edən əsas hesablama vahidləridir. Neyronlar bir-biri ilə əlaqəli qovşaqlar şəbəkəsi vasitəsilə məlumatları emal edir və ötürərək, şəbəkəyə öyrənməyə və proqnozlar verməyə imkan verir.

- Əsas emal vahidləri - Neyronlar məlumatın işlənməsi və ötürülməsindən məsul olan süni neyron şəbəkələrinin fundamental bloklarıdır. Hər bir neyron giriş məlumatı alır, hesablamalar aparır və çıxış məlumatı istehsal edir.

- Giriş siqnallar ı- Neyronlar digər neyronlardan və ya xarici mənbələrdən giriş siqnalları alır. SNŞ kontekstində giriş adətən xüsusiyyətləri təmsil edən ədədi məlumatdır.

- Çəkilər - Hər bir giriş əlaqənin gücünü təmsil edən çəki ilə əlaqələndirilir. Çəkilər hər bir girişin neyron çıxışına təsirini müəyyən edir.

- Aktivləşdirmə funksiyası - Ümumi girişi hesabladıqdan sonra neyron aktivləşdirmə funksiyasını tətbiq edir. Aktivləşdirmə funksiyası neyron çıxışına qeyri-xəttiliyi təqdim edərək şəbəkəyə mürəkkəb nümunələri öyrənməyə imkan verir. Ümumi aktivləşdirmə funksiyalarına tapşırığın tələblərindən asılı olaraq Sigmoid, ReLU (Rectified Linear Unit), TanH (Hyperbolic Tangent) və s nümunə göstərmək olar.

- Çıxış siqnalları - Neyronun çıxışı hesablanmış ümumi girişə aktivləşdirmə funksiyasının tətbiqinin nəticəsidir. Bu çıxış daha sonra şəbəkədəki digər neyronlara ötürülür.

- Çəkilər və meyllər - Neyronlar hər bir giriş üçün əlaqəli çəkilərə malikdir və bu girişin neyron çıxışına təsirinə təsir göstərir. Meyllər əlavə parametrlərdir ki, hətta daxilolmaların çəkili cəmi sıfır olduqda belə neyronların aktivləşməsinə imkan verir. Neyronun reaksiyasını tənzimləmək üçün çeviklik təmin edirlər.

- Neyronlar arasındakı əlaqə - Neyronlar süni neyron şəbəkəsi daxilində təbəqələrə təşkil edilir. Bir təbəqədəki hər bir neyron sonrakı təbəqədəki hər bir neyronla birləşərək bir-birinə bağlı qovşaqlar şəbəkəsini əmələ gətirir.

- Giriş qatı - Birinci qat giriş məlumatlarını qəbul edir, hər bir neyron bir xüsusiyyəti təmsil edir.

- Gizli təbəqələr - Ara təbəqələr məlumatları emal edir və təsvirləri öyrənirlər.

- Çıxış qatı - Son qat şəbəkənin çıxış məlumatını və ya siqnalını istehsal edir.

- İrəli yayılma - Neyronlar məlumatı şəbəkə vasitəsilə ötürmə prosesi kimi tanınan bir prosesdir. Giriş məlumatları giriş qatından, gizli təbəqələrdən və nəhayət, çıxış qatından keçərək şəbəkənin proqnozunu verir. İrəli ötürülmə yayılması, nəticə çıxarma və ya proqnozlaşdırma zamanı məlumatın neyron şəbəkəsi vasitəsilə qat-qat irəliləməsi prosesidir. Bu, şəbəkənin təbəqələrindən keçən giriş məlumatlarını əhatə edir, hər bir təbəqə hesablamaları yerinə yetirir və növbəti təbəqə üçün giriş kimi xidmət edən çıxışlar istehsal edir. Yekun nəticə, onun proqnozunu və ya təsnifatını təmsil edən şəbəkənin çıxışıdır.

- Öyrənmə və Uyğunlaşma - Təlim zamanı neyronlar proqnozlaşdırılan və faktiki nəticələr arasındakı səhvə əsaslanaraq çəkilərini və meyllərini tənzimləyərək öyrənirlər. Bu uyğunlaşma şəbəkəyə zamanla öz işini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

Süni Neyron Şəbəkələri (SNŞ) müxtəlif arxitekturalarda mövcud olur, hər biri xüsusi məlumat növləri və tapşırıqları həll etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. SNŞ-in bəzi növləri şək. 1-də göstərilmişdir [2, s.11-14]:

Əİ Qurğuları sensorlardan əldə edilən məlumatlar, şəbəkə trafiki və cihazla qarşılıqlı əlaqə də daxil olmaqla çoxlu sayda müxtəlif və mürəkkəb məlumatlar yaradır. SNŞ-lərin təkamülünün nəticəsi olan dərin təlim modelləri, iyerarxik təsvirləri avtomatik öyrənmək qabiliyyəti ilə belə məlumatlardan mürəkkəb nümunələri çıxarmaqda köməklik göstərir. Süni neyron şəbəkələri avtomatik olaraq iyerarxik xüsusiyyətləri öyrənə bilər ki, bu da onlara verilənlər daxilində nüanslı nümunələri və asılılıqları tutmağa imkan verir. Bu, ənənəvi üsullarla görünməyən incə anomaliyaların və ya zərərli fəaliyyətlərin tanınması üçün çox vacibdir.

İrəli ötürülən neyron şəbəkələri (İÖNŞ):	• İnformasiyanın bir istiqamətdə - giriş qatından bir və ya bir neçə gizli təbəqədən çıxış qatına qədər hərəkət etdiyi SNŞ-in ən sadə forması • Təsnifat və reqressiya kimi tapşırıqlar üçün uyğundur. • Şəklin tanınması, təbii dilin işlənməsi və maliyyə proqnozu məsələlərində tətbiq edilir.
Radial Əsas Funksional Şəbəkələr (RƏFŞ)	• Üç qatdan ibarətdir: giriş qatı, radial əsas funksiya neyronları olan gizli təbəqə və çıxış qatı. Gizli təbəqədəki neyronlar mərkəzdən radial məsafəyə əsaslanan girişlərə cavab verir. • Nümunələrin tanınması və funksiyanın yaxınlaşması üçün effektivdir. • Təsvirin işlənməsi, nitqin tanınması və maliyyə modelləşdirməsi məsələlərində tətbiq edilir.
Təkrarlanan Neyron Şəbəkələri (TNŞ)	• Dövrlər yaradan əlaqələri təqdim etməklə ardıcıl məlumatların idarə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur və məlumatın qalmasına imkan verir. Neyronlar əvvəlki girişlərin yaddaşını saxlayır. • Ardıcıllıq, zaman seriyası məlumatları və təbii dil emalı ilə bağlı tapşırıqlar üçün uyğundur. • Nitqin tanınması, dil tərcüməsi və anbar qiymətinin proqnozlaşdırılması məsələlərində tətbiq edilir.
Uzun-qısa müddətli yaddaş şəbəkələri (UQMYŞ)	• Uzunmüddətli asılılıqları tutmaq üçün təkmilləşdirilmiş qabiliyyəti olan xüsusiləşdirilmiş TNŞ növüdür. UQMYŞ-lərə geniş ardıcıllıqla məlumat saxlaya və əldə edə bilən yaddaş hüceyrələri daxildir. • Uzunmüddətli asılılıqları olan ardıcıllıqla işləyərkən xüsusilə təsirlidir. • Nitqin tanınması, dilin modelləşdirilməsi və video təhlili kimi məsələlərdə tətbiq edilir.
Konvensional Neyron Şəbəkələri(KNŞ)	• Məkan məlumatlarında nümunələri aşkar etmək üçün konvolyusiya qatlarından istifadə edir. • Şəkil və video təhlili üçün idealdır. • Şəklin təsnifatı, obyektin aşkarlanması və simanın tanınması məsələlərində tətbiq edilir.
Avtokodlayıcılar	• Giriş məlumatlarının sıxılmış təsvirini öyrənmək məqsədi ilə kodlayıcı və dekoderdən ibarətdir. Çox vaxt nəzarətsiz öyrənmə və ölçülərin azaldılması üçün istifadə olunur. • Anomaliyaların aşkarlanması, xüsusiyyətlərin öyrənilməsi və məlumatların sıxılması. • Təsvirin denoisasiyası(pisləşməsinin aradan qaldırılması), sənəd axtarışı və saxtakarlığın aşkarlanması
Generativ Düşmən(Rəqib) Şəbəkələri (GDŞ)	• Rəqib təlimi vasitəsilə eyni vaxtda öyrədilmiş generator və diskriminatordan ibarətdir. Generator məlumat yaradır, diskriminator isə real və yaradılan məlumatları fərqləndirir. • Sintetik məlumatların yaradılması, təsvir-təsvirə tərcüməsi və üslubun ötürülməsi • Şəkil sintezi, Saxta foto, audio, video materialların yaradılması-deepfake
Modul neyron şəbəkələri	• Xüsusi alt tapşırıqları yerinə yetirən çoxsaylı müstəqil şəbəkələrdən və ya modullardan ibarətdir. Hər bir modul giriş məlumatlarının fərqli aspektini emal edir və onların çıxışları yekun nəticəni yaratmaq üçün birləşdirilir. • Daha sadə alt tapşırıqlara parçalana bilən mürəkkəb tapşırıqlar. • Müxtəlif mənbələrdən alınan məlumatların inteqrasiya olunmalı olduğu multimodal öyrənmə.

Şək. 1. Süni Neyron Şəbəkələrin növləri və xüsusiyyətləri

Dərin təlim modelləri yeni və inkişaf edən nümunələrə uyğunlaşmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur ki, bu da onları Əİ təhlükəsizlik təhdidlərinin dinamik təbiəti üçün uyğun edir. Daxil olan məlumatlardan davamlı olaraq öyrənmək bacarığı dərin öyrənmə modellərinə tez-tez əl ilə müdaxilə tələb etmədən yenilənməyə və yaranan kibertəhlükələrə cavab verməyə imkan verir. Ənənəvi təhlükəsizlik tədbirləri çox vaxt təhlükəsizlik komandasına məlum olmayan, zəifliklərdən istifadə edən "sıfır gün" hücumları ilə mübarizə aparır. Dərin öyrənmə modelləri, əvvəlcədən müəyyən edilmiş qaydalara etibar etməkdənsə, məlumatlardan öyrənməklə, yeni və əvvəllər görünməmiş təhdidlərin aşkar edilməsində effektivlik nümayiş etdirir.

Dərin öyrənmənin mürəkkəb nümunələri öyrənmək, inkişaf edən təhdidlərə uyğunlaşmaq, anomaliyaların aşkarlanması, yüksək ölçülü məlumatları idarə etmək və təhlükəsizlik monitorinqini təmin etmək bacarığı onu Əİ sistemlərinin təhlükəsizliyini gücləndirmək üçün perspektivli və effektiv yanaşmaya çevirir. Əİ mənzərəsi genişlənməyə davam etdikcə, dərin öyrənmə Əİ mühitlərini hədəf alan kibertəhlükələrin inkişaf edən və mürəkkəb təbiətinə qarşı proaktiv və adaptiv müdafiə təklif edir.

Nəticə olaraq, Əİ və SNŞ-in birləşməsi texnologiyanın gələcəyinin formalaşmasında güclü təsir yaradır. Əİ-nin yayılması ilə SNŞ kimi ağıllı sistemlərin inteqrasiyası müxtəlif sahələrdə əlaqəli qurğuların imkanlarını daha da artırmağa davam edəcək.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

[1] "Deep learning for cyber security intrusion detection: Approaches, datasets, and comparative study", Mohamed Amine Ferrag, Leandros Maglaras, Sotiris Moschoyiannis, Helge Janicke, Journal of Information Security and Applications, Elsevier, 2019. https://doi.org/10.1016/j.jisa.2019.102419

[2] Deep Learning for Internet of Things - (IoT) Network Security, Mustafızur Rahman Shahıd, Institut Polytechnique de Paris, France, March, 2021, page 29

REGİONLARIN DAVAMLI VƏ DAYANIQLI İNKİŞAFINA RƏQƏMSALLAŞMANIN TƏSİRİ

[1]İlhamə Raquf qızı Məmmədova, [2]Eteri Zahid qızı İmanova
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
ilhama.mammadova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0001-9860-9679
[2]Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
imanova.eteri@asoiu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-3546-7063

Qloballaşma şəraitində iqtisadiyyatın innovativ komponenti məsələləri son dərəcə aktuallaşmışdır. Dünyanın bir çox ölkələri müxtəlif funksional sahələrə innovasiyaları aktiv şəkildə daxil etməyə başlamışlar. Həmçinin onlar elm tələb edən innovativ məhsul və xidmətlər çeşidini dayanmadan artırır və ya dəyişikliyə məruz qoyurlar. Bir sözlə, innovasiya praktik olaraq iqtisadiyyatın bütün sahələrinə nüfuz etmişdir.

Son illərdə həyatımıza daxil olan innovativ texnologiyalar ilə birlikdə iş modellərində meydana gələn önəmli dəyişikliklər və bunlarla birlikdə ortaya çıxan böyük qazanclar bütün dünyada diqqəti "Rəqəmsal İqtisadiyyat" anlayışına yönəltdi.

Ölkələr texnoloji inkişaflarını, innovasiya mərkəzlərini və innovativ fəaliyyətlərini artırmaq üçün hərəkətə keçiblər. Beynəlxalq münasibətlərdə təşkilat və müəssisələrdə yeni təşkilati tədqiqatların həyata keçirilməsi kimi müəyyən edilən innovasiya anlayışı transformasiya kimi də xarakterizə edilə bilər. Cozef Şumpeter tərəfindən dünyada "inkişafın hərəkətverici qüvvəsi" kimi qəbul edilən innovasiya xüsusilə sahibkarların texnoloji inkişafıdır. Bundan istifadə etməklə dünya bazarlarında tarazlığı pozur və sahibkarların innovativ rolları iqtisadiyyatda müsbət dinamikaya səbəb olur [4].

Regionların innovasiya göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, daxili dinamikanın aktivləşdirilməsi, klaster ofisləri, innovasiya mərkəzləri və texnoparklar kimi bölmələrin yaradılması qlobal iqtisadiyyatın sütunu olan texnologiyalardan istifadənin əhəmiyyətini artırıb. Bölgədəki biznes vahidlərinin texnologiyadan istifadə ilə bağlı vəziyyəti və regiondakı rolları müəyyən edilmiş, təhsilə vaxt ayırmaq və tədqiqat işlərini sürətləndirmək onların innovasiya performansına necə təsir etdiyi müşahidə edilmişdir [4].

Bir ölkənin rəqəmsallaşmasını ölçməyə imkan verən altı göstərici var. Bunlara, eyni anda hər yerdə ola bilmək (istehlakçıların və şirkətlərin mövcud rəqəmsal xidmətlərdən istifadə edəbilmə dərəcəsidir), satın alına bilərlik (yəni insanların onları əldə edə bilmə səviyyəsidir. Mobil əlaqə və

internetdən istifadə tarifi nümunə ola bilər), etibarlılıq (rəqəmsal xidmətlərin qoşulma keyfiyətdir), sürət (məlumat ötürmə dərəcəsi), istifadə edilə bilənlik (rəqəmsal xidmətlərdən istifadənin asanlığı) və son olaraq bacarıq (istehlakçıların və şirkətlərin rəqəmsal xidmətləri şəxsi həyatlarında və işlərində tətbiq etmə qabiliyyətidir) aiddir.

Ölkəmizdə iqtisadiyyatın rəqəmsallaşması sahəsində əsaslı işlər görülmüşdür. Elmi-tədqiqat işlərinin əsas məqsədi Azərbaycanda bütün sahələrin tam olaraq rəqəmsallaşmasını təmin etməkdən ibarətdir. Digər inkişaf etmiş ölkələrdə olduğu kimi elmi-tədqiqat işlərinin əsasını İKT sahəsinin inkişafı və iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılmasının genişləndirilməsi məsələləri təşkil edir. Son illərdə ölkəmizdə İKT sahəsinin inkişafı məqsədilə çoxsaylı dövlət proqramları qəbul edilmişdir.

Rəqəmsallaşma ilə artan enerji və resurs istehlakına nəzarət etməklə bu amillərin ətraf mühitə yaratdığı təzyiqlər azaldıla bilər. Digər tərəfdən, bu gün müəssisələr üçün qiymətləndirildikdə, rəqəmsallaşma rəqabət üstünlüyü təmin edə biləcək ən vacib amildir. Bizneslərin davamlılığının, başqa sözlə, davamlılığının təmin edilməsi rəqəmsallaşma ilə mümkün olacaq. Bu səbəbdən müəssisələr rəqəmsallaşmaya önəm verməli və rəqəmsal dünyada baş verən dəyişiklikləri izləməli və həyata keçirməli oldular. Rəqəmsallaşmanın bizneslər üçün son dərəcə vacib bir anlayışa çevrilməsinin səbəbi əməliyyatların tez, praktiki və səmərəli şəkildə həyata keçirilməsidir. Bundan əlavə, rəqəmsallaşma bizneslərə yeni ideyalar inkişaf etdirməyə, daha geniş istehlakçı bazasına çatmağa və fəaliyyətlərini təşkil etməyə və idarə etməyə imkan verir. Bu yolla, müəssisələr müştərilərinə daha yaxşı məhsul və xidmətlər təklif edərək məmnunluq və sədaqətlərini artıra bilərlər [3].

Xüsusilə son COVID-19 pandemiyası səbəbiylə internet əsaslı texnologiyalardan geniş istifadə müxtəlif sektorlarda rəqəmsallaşmanın təsirlərinin ortaya çıxmasına səbəb olmuşdur. Bu gün təkcə sektorlar üzrə fəaliyyət göstərən müəssisələr deyil, cəmiyyətdəki fərdlər də bir çox sahələrdə rəqəmsal texnologiyalardan bəhrələnir. Bu səbəblə, mobil tətbiqlərə olan tələbat və gündəlik həyatdakı bütün sosiallaşma prosesləri rəqəmsal mühitdə həyata keçirildiyi üçün xüsusilə fərdlərin internetdə keçirdikləri vaxtın artması ilə e-ticarətin həcmində artım müşahidə edilmişdir.

Qloballaşmanın yaratdığı sürətli dəyişikliklərə hər bir inkişaf etməkdə olan ölkə kimi cavab verməyə çalışan Azərbaycan da texnoloji inkişafları yaxından izləyir. Həm kompüter istifadəçilərinin, həm də internet istifadəçilərinin ümumi ölkə əhalisində payı ildən-ilə artır.

Yeni iqtisadi tendensiya olan rəqəmsal iqtisadiyyat anlayışına Azərbaycan prizmasından baxdığımızda bu konsepsiyanın ölkəmizdə hələ çox yeni olduğu görünür. Özəlliklə demoqrafik baxımdan yanaşdıqda ölkəmiz gənc və dinamik quruluşu ilə bu sahədə önəmli bir üstünlüyə malik olsa da texnoloji inkişaf və internet istifadəsində yaranan problemlər qabaqcıl ölkələr sırasına qoşulmağımıza əsas maneələrdən hesab olunur.

Azərbaycan regionun enerji və nəqliyyat mərkəzinə çevrilib. Hazırda dünyada pandemiya ilə mübarizə fonunda baş veən dəyişikliklər Azərbaycanın da qarşısında müəyyən öhdəliklər qoyur. Bu gün dövlətin və bütövlükdə cəmiyyətin rəqəmsallaşması üçün dövlət konkret addımlar atır. Dövlət İKT sektorunu inkişaf etdirmək və rəqəmsallaşma proseslərini gücləndirmək üçün tədbirlər görür [2].

Azərbaycanda rəqəmsallaşma sahəsində hansı işlər görülməsinə gəldikdə, ilk növbətə qeyd etmək olar ki, bu sahədə davamlı olaraq prezidentin sərəncamları, fərmanları qəbul olunur. Onlardan biri Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2003-cü il 17 fevral tarixli Ssərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiyası (2003-2012)"nin və onun icrası ilə bağlı qəbul olunmuş dövlər proqramıdır. Daha bir sənəd 2014-cü il 2 aprel tarixli 359 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya"sının icrasını təmin etmək məqsədilə "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyasının həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı"dır (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 20 sentyabr

tarixli Sərəncamı ilə). Bu proqramların yerinə yetirilməsində aşağıdaki məsələlərin keçirilməsi nəzərdə tutulur [1]:

- Əhalinin təhlükəsiz, ucuz və keyfiyyətli İKT xidmətlərinə artan tələbatlarının ödənilməsi.
- Vətəndaşların, xüsusilə az təminatlı və sosial cəhətdən həssas əhali qruplarının informasiya cəmiyyətindən bəhrələnməsinə əlverişli şərait yaradılması.
- Rəqəmsal fərqliliyin azaldılması.
- Distant təhsil, elektron ticarət, e-səhiyyə, vətəndaşların elektron sağlamlıq kartları ilə təmin edilməsi səviyyəsinin yüksəldilməsi və s. bu kimi işlərin görülməsi planlaşdırılır.

Qeyd etmək olar ki, daha öncə bəhs edilən sərəncamlar dövlət proqramları çərçivəsində hələ rəqəmsal iqtisadiyyata keçid dövründən öncə qəbul olunan sənədlərdir. Ölkəmizdə rəqəmsallaşma sahəsində ən böyük problem hüquqi tənzimləmədir. Əfsuslar olsun ki, bugün hüquqi müstəvidə hələ də bizim dövlət proqramlarımız yoxdur, lakin hazırlanması sahəsində intensiv işlər davam edir.

Yeni iqtisadi quruluşun dünya iqtisadiyyatını bir-birnə bağladığını qeyd etsək də, bu modelin güclüləri daha güclü, zəifləri isə daha acınacaqlı vəziyyətə saldığı danılmaz faktdır. Elə ona görə də Azərbaycanda bu sahəyə diqqəti artırmaq, iqtisadiyyatın bütün sahələrinin rəqəmsal transformasiyası proseslərini olduqca qısa müddətdə yekunlaşdırmaq lazımdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 20 sentyabr tarixli 2345 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir.
2. Balayev R.Ə., Əlizadə M.N., Musayev İ.K. İntellektual sistemlər və texnologiyalar. Dərs vəsaiti. Bakı, 2016, 256 s.
3. Musayev İ.K., Əlizadə M.N., Mahmudov A.B. Elektron biznes. Bakı: MSVNƏŞR, 2016, 200 s.
4. Katz, R.L. Social and Economic Impact of Digital Transformation. International Telecommunications Union, 2017, p. 6.

PAPER-BASED LOW-COST CAPACITIVE PRESSURE SENSOR

[1]**Muhammet Rojhat Kara,** [2]**Emrehan Yavshan,** [3]**Mehmet Akif Erishmish**
[1]Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey
mrkara@kmu.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-0353-1902
[2]Tekirdağ Namık Kemal University, Turkey
eyavsan@nku.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-9521-4500
[3]Necmettin Erbakan University, Turkey
maerismis@erbakan.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-6837-2087

Capacitive sensors distinguish themselves due to their ease of fabrication, cost-effectiveness, and various advantages when compared to optical, magnetic, and other types of sensors [1-4]. Consequently, they find application in many fields, ranging from encoders to pressure sensors [5-6]. Within the realm of studies focused on capacitive pressure sensors, researchers have synthesized distinct polymer types under controlled laboratory conditions [7-9]. The production processes of these structures typically involve multiple stages, and characterizing the resulting materials as not

very environmentally friendly. This investigation addresses these concerns by presenting an eco-friendly, paper-based capacitive pressure sensor. This approach not only utilizes a more low-cost material but also enhances biodegradability within a shorter timeframe.

In their elemental configuration, capacitive sensors comprise two conductors and an insulator, as depicted in Fig. 1. The capacitance is determined by the factors ε, A, and d, as outlined in Equation 1. Herein, ε denotes the dielectric coefficient of the insulating material, A represents the conductor area, and d signifies the distance between conductors. The deliberate manipulation of these parameters constitutes the foundation of a capacitive sensor.

$$C = \frac{\varepsilon * A}{d} \tag{1}$$

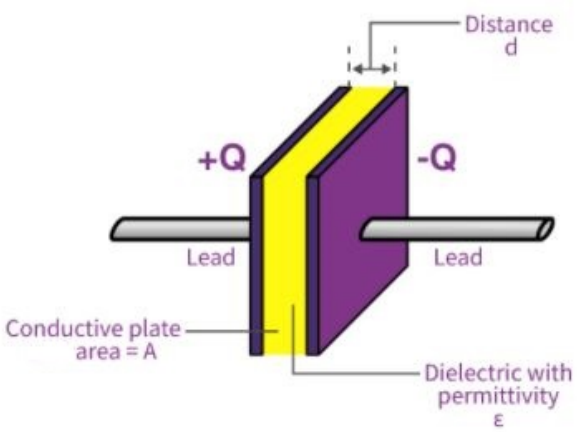


Fig. 1. A basic parallel plate capacitor structure

In this study, a pressure sensor was made by placing paper between copper conductors and pulse measurement applications were made with it. One of the places in the human body where the heartbeat can be felt well is the radial artery, due to its proximity to the skin surface and the high pressure inside it [10]. Pulse measurement can be easily done via the radial artery shown in Fig. 2. The rise of the skin here with blood pumping from the heart shows us each heartbeat. When this situation is used for the developed capacitive sensor, the intermediate material will be squeezed between the conductors, as shown in Fig. 3, and the capacitance will change as "d" changes, and from there the pulse will become measurable.

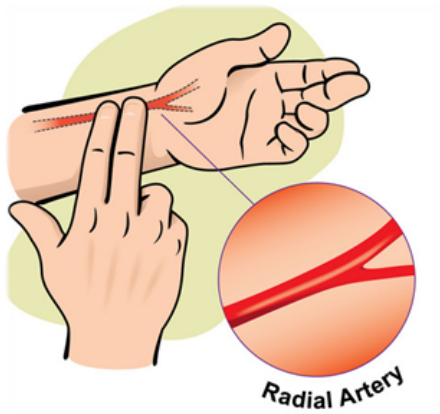


Fig. 2. Measurement of pulse in the radial artery

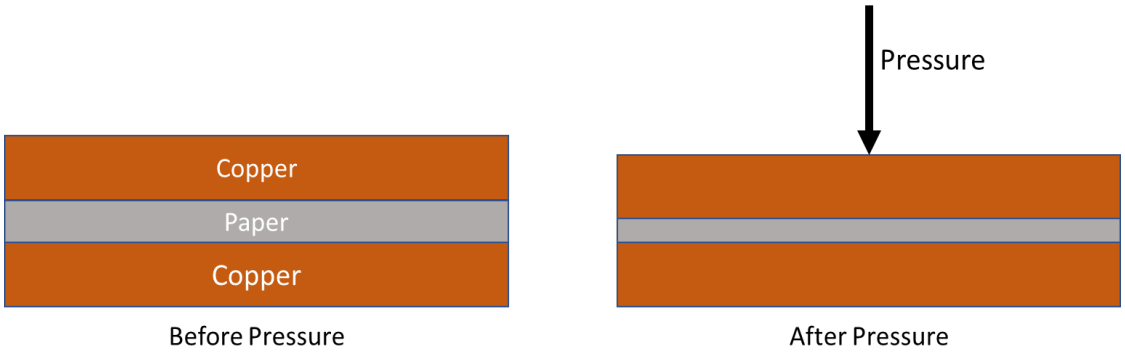
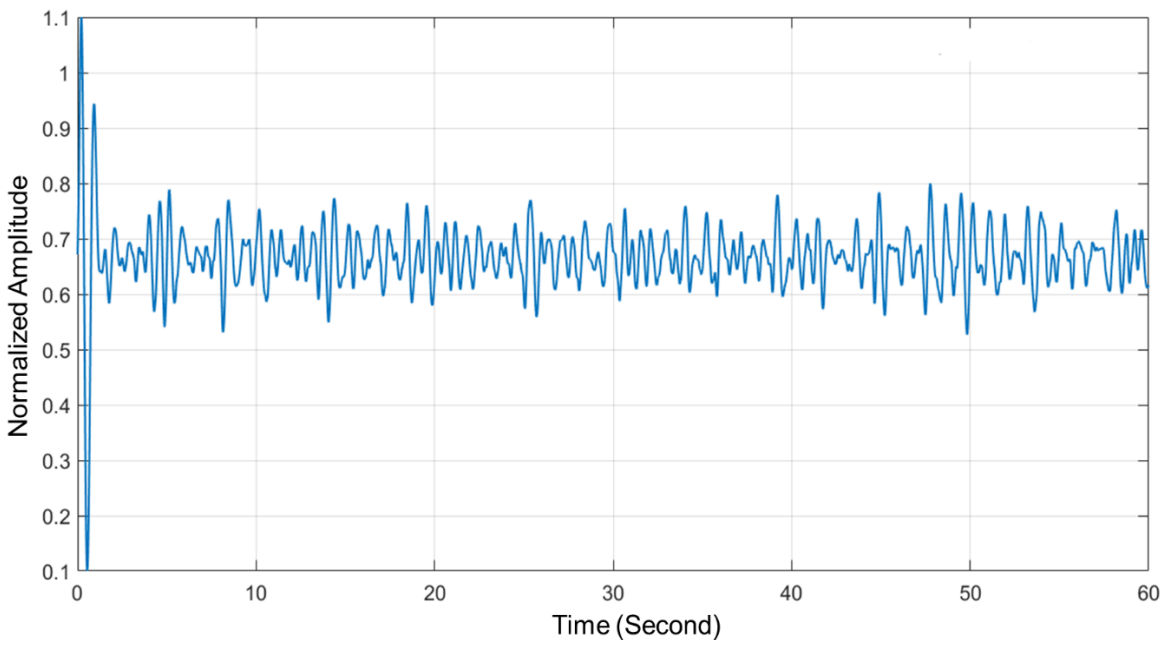


Fig. 3. Working principle of a capacitive pressure sensor

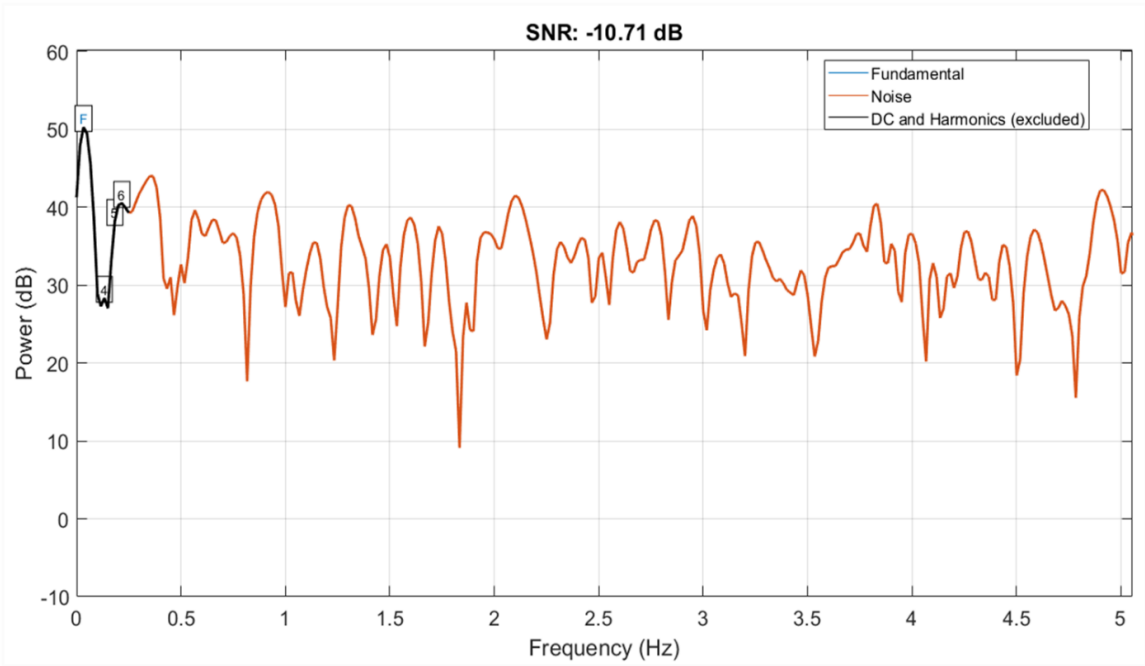
Based on these principles, the sensor shown in Figure 4 was produced. A piece of paper of the same size was placed between adhesive copper foils of 1 cm x 2 cm. The produced 3-layer structure is as shown in Fig. 4.

Fig. 4. Capacitive pressure sensor with paper intermediate material

To measure the manufactured capacitive sensor output, a circuit is designed using the FDC2214 chip, which works on the principle of measuring the frequency of the LC oscillation. After the data acquisition with the produced printed circuit board (PCB), the signals were processed in MATLAB. The normalized data were passed through a 4th order bandpass filter with cutoff frequencies of 0.9 Hz - 2 Hz. In order to be sure of the measurements, the sensor was first measured without being connected to the wrist. What is expected here is the noise signal, and these signals are given in the time domain in Fig. 5 (a) and as Fast Fourier Transform (FFT) in (b), that is, in the frequency domain. As can be seen, the signals do not contain meaningful information other than noise.



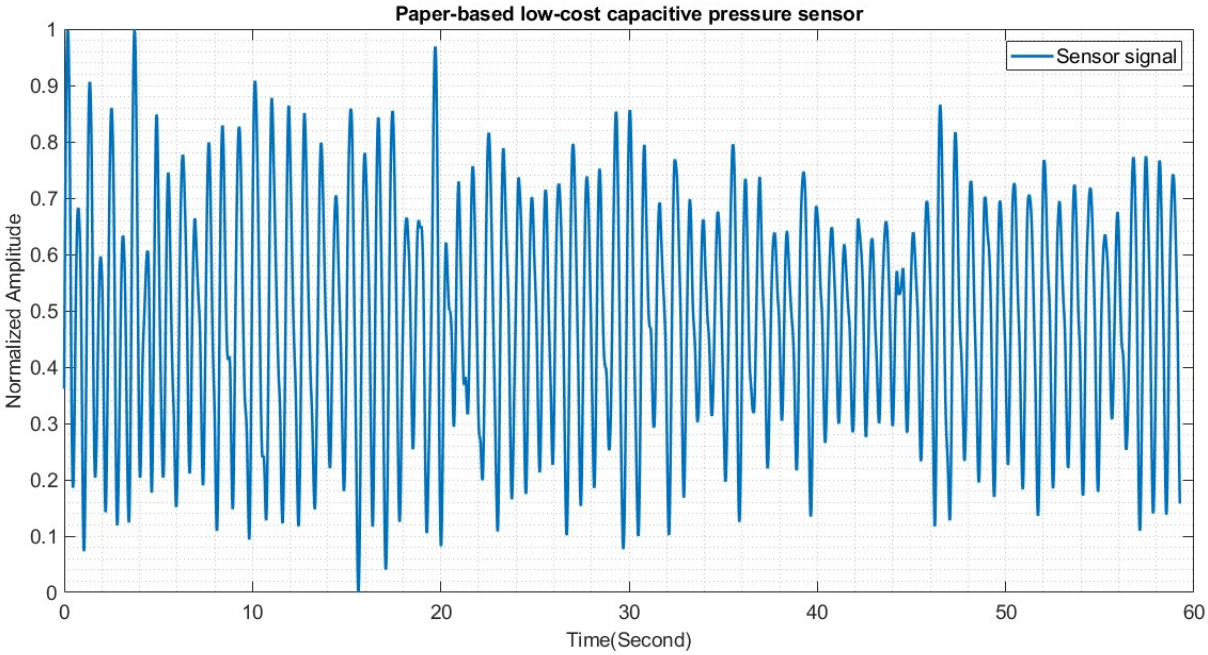
(a) Idle capacitive pressure sensor not attached to the wrist



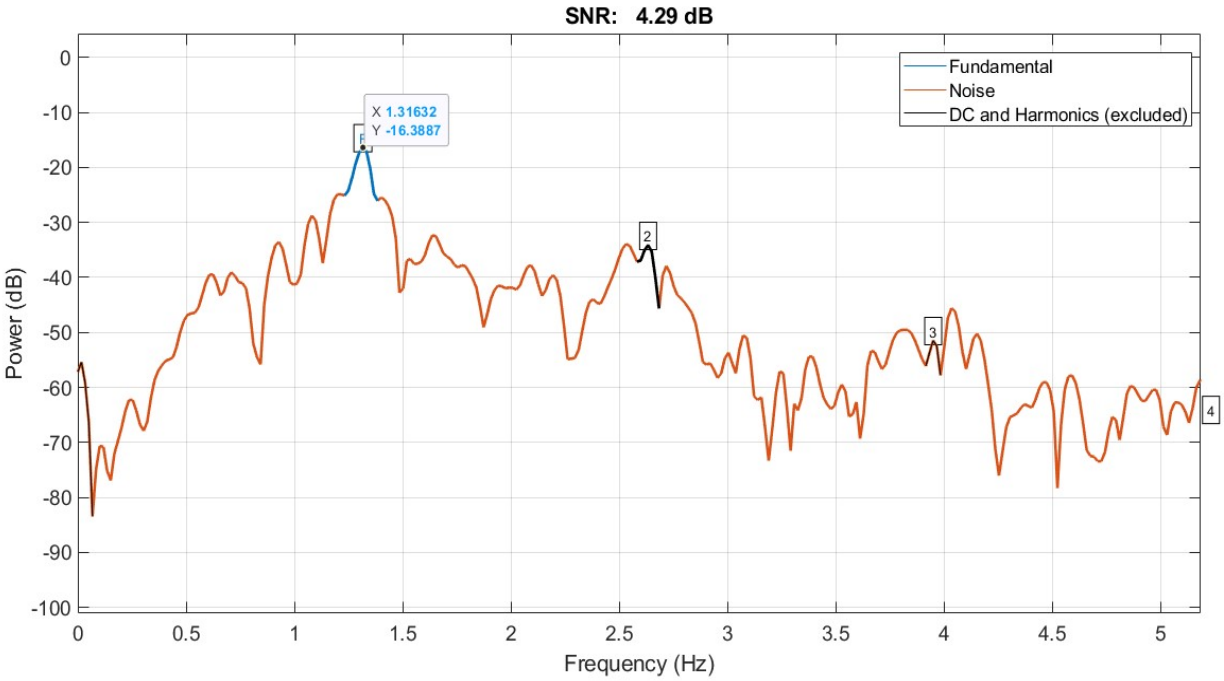
(b) FFT output of idle capacitive pressure sensor not attached to the wrist

Fig. 5. Idle capacitive pressure sensor

hen, the capacitive sensor was placed on the radial artery and fixed to the wrist with the help of a band. The time and frequency domain images of the results obtained contain a periodic information signal as shown in Figure 6. While the measurement was made with the capacitive sensor, reference measurements were taken with the help of a pulse oximeter that measured the pulse from the finger, and it was observed that the results were quite consistent.



(a) Capacitive pressure sensor attached to the wrist



(b) FFT output of capacitive pressure sensor attached to the wrist

Fig. 6. Capacitive pressure sensor attached to the wrist

Conclusion

A medical capacitive pressure sensor was fabricated and assessed using highly economical and readily available materials, specifically paper and copper foil. The findings demonstrate accurate pulse measurements. Subsequent research endeavors aspire to elevate the outcomes by exploring diverse organic intermediate materials.

References

1. Azimloo, H., Rezazadeh, G., & Shabani, R. (2015). Development of a capacitive angular velocity sensor for the alarm and trip applications. Measurement, 63, 282-286.
2. Kennel, R. M. (2008, June). New developments in capacitive encoders for servo drives. In 2008 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (pp. 190-195). IEEE.
3. Zheng, D., Zhang, S., Wang, S., Hu, C., & Zhao, X. (2014). A capacitive rotary encoder based on quadrature modulation and demodulation. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 64(1), 143-153.
4. Masaki, K., Kitazawa, K., Mimura, H., Nirei, M., Tsuchimichi, K., Wakiwaka, H., & Yamada, H. (2000). Magnetic field analysis of a resolver with a skewed and eccentric rotor. Sensors and Actuators-A-Physical Sensors, 81(1-3), 297-300.
5. Kimura, F., Gondo, M., Yamamoto, A., & Higuchi, T. (2009, November). Resolver compatible capacitive rotary position sensor. In 2009 35th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics (pp. 1923-1928). IEEE.
6. Kumar, A. (2021). Flexible and wearable capacitive pressure sensor for blood pressure monitoring. Sensing and Bio-Sensing Research, 33, 100434.
7. Mannsfeld, S. C., Tee, B. C., Stoltenberg, R. M., Chen, C. V. H., Barman, S., Muir, B. V., ... & Bao, Z. (2010). Highly sensitive flexible pressure sensors with microstructured rubber dielectric layers. Nature materials, 9(10), 859-864.
8. Jin, T., Pan, Y., Jeon, G. J., Yeom, H. I., Zhang, S., Paik, K. W., & Park, S. H. K. (2020). Ultrathin nanofibrous membranes containing insulating microbeads for highly sensitive flexible pressure sensors. ACS applied materials & interfaces, 12(11), 13348-13359.
9. Chen, S., Wang, Y., Yang, L., Karouta, F., & Sun, K. (2020). Electron-induced perpendicular graphene sheets embedded porous carbon film for flexible touch sensors. Nano-micro letters, 12, 1-13.
10. Belani, K. G., Buckley, J. J., & Poliac, M. O. (1999). Accuracy of radial artery blood pressure determination with the Vasotrac™. Canadian Journal of Anesthesia, 46, 488-496.

SÜNİ İNTELLEKTİN FƏLSƏFƏSİ HAQQINDA: MÜASİR FƏNLƏRARASI YANAŞMA PRİZMASINDA

Turanə Bahəddin qızı Əsədova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə Dövlət Universitesinin dissertantı
esedovaturane246@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7273-1759

Giriş

Süni intellektin yaradılması və ondan istifadənin fəlsəfi-etik aspekti hazırda tədqiqatçılar üçün çox aktual araşdırma istiqamətlərindən biridir. Geniş aspektdə burada problemin fəlsəfi tərəfi şüur-süni intellekt qarşılıqlı münasibətlərinin təhlili ilə bağlıdır. Ayrıca, süni intellektin fəlsəfi dərkinə müasir elmlərarası inteqrasiyanın nəticələrindən olan fənlərarası yanaşma prizmasında cəhdlər göstərilir. Bunlar süni intellektin fəlsəfəsini həm aktuallaşdırır, həm də onun mürəkkəb və çətin dərk edilən məsələ olduğunu göstərir.

Başqa tərəfdən, süni intellektin fənlərarası yanaşma prizmasında fəlsəfi dərki şüurun müxtəlif formalarına süni intellektin təsiri baxımından son dərəcə aktualdır. Bu kontekstdə filosoflar süni

intellektin müasir insanların şüurunun etik, elmi, siyasi, iqtisadi,sosial və digər aspektlərinə təsirini araşdırırlar. Bir sıra araşdırmaçılar süni intellektin faktiki olaraq şüur böhranı yaratdığı qənaətindədirlər. Həmin bağlılıqda qarşıya çıxmış kəskin fəlsəfi problem kimi "insanın zəka və şüura monopoliya" iddiası fonunda "süni şüur" yaradılması imkanları problemi"ni önə çəkirlər [1].

Bir çox filosoflar isə daha geniş aspektdə süni intellektin şüur kontekstində fəlsəfi özəlliklərinə nəzər salmağı aktual hesab edirlər. Bu bağlılıqda D.Çalmersin daxil etdiyi mənada "şüurun çətin problemi" prizmasında süni intellekt-şüur qarşılıqlı əlaqəsi araşdırılır. Orada göstərilir ki, süni intellekt kontekstində daha adekvat yanaşma adəti üzrə olan şüurdan qeyri-şüurun dərkinə deyil, əksinə qeyri-şüurdən şüurun dərkinə doğu getməkdiir [9 və 10].

Məsələnin bu cür fəlsəfi səviyyədə qoyuluşu mövzunun araşdırılmasına fənlərarası yanaşma tələb edir. Bunun üçün metodoloji prinsiplər kimi şüuri təcrübənin tarixi-mədəni reallıqla əlaqəsi və inteqrativliyi seçilir.

Metod olaraq sistem, analiz və inteqrativ sintezi tətbiq edirik.

Süni intellekt fenomeninin fəlsəfi dərkinin iki aspekti

Bu kimi ümumfəlsəfi miqyasda qoyulan məsələlərlə yanaşı, daha konkret səviyyədə şüur kontekstində süni intellektlə əlaqəli çoxlu sayda aktual problemləri vurğulayırlar.

Həmin sırada etik aspektdə filosoflar və alimlər süni intellektlə bağlı fərqli qaydalar müəyyən edirlər və onun gözlənməsini qətiyyətlə tövsiyə edirlər. Məsələn, ABŞ "Wayback Machine" ("Zaman maşını") qeyri-kommersiya onlayn kitabxanasında 2023-cü ilə 828 milyard (!) tövsiyə xarakterli veb-səhifələr toplanmışdır [2].

Bir sıra fəlsəfi tədqiqatlarda süni intellektin dərkinə, xüsusilə tibbə tətbiqi aspektində "süni sosiallıq" kontekstində baxmağın faydalı olduğu əsaslandırılır [3, s.183-199].

M.Levin isə hazırkı tarixi mərhələdə ümumiyyətlə fəlsəfi dərketməyə ancaq "praktiki düşüncələrə görə" yanaşmağın məhdud olduğunu vurğulayır və hesab edir ki, "intellektual fəzilətli tədqiqatçı həqiqəti" daha geniş aspektdə axtarmalıdır [4, s.54]. Bu baxımdan süni intellektin şüurla qarışılqlı münasibətlərinin bütün aspektlərini ümumi fəlsəfi kontekstdə və intellektual fəzilətlilik müstəvisində axtarmağın daha adekvat idraki mövqe olduğu nəticəsi alınır.

Məsələnin bu cür qoyuluşu süni intellektin etikası məsələsində iki mühüm faktoru sintez etməyi tələb edir. Onlardan biri süni intellekti yaradanların özlərinin qəbul etdikləri qərarların etikası, digəri isə süni intellektin insanlara münasibətdə davranış etikasına əməl etmələri [5].

Azərbaycanda da fiilosoflar süni intellektin fəlsəfi və etik aspektlərini geniş araşdırılar. AMEA Fəlsəfə və Sosiologiya İnstitutunda aparılan araşdırmaların nticələrindən biri kimi "Fəlsəfə və süni intellekt" adlı kollektiv monoqrafiya dərc edilmişdir. Orada problemə fərqli fəsləfi aspektlərdən təhlili yanaşmalar mövcuddur. Fəlsəfə elmləri doktoru, professor İlham Məmmədzadə süni intellektin fəlsəfəsi və etikası kontekstində yazır ki, "...bu problemə fəlsəfi yanaşma, onun yalnız aşkar olunmasını deyil, həm də tətbiq edilməsini və onun nəticələrinin başa düşülməsini, həmçinin fəlsəfənin özünü necə dəyişdirəcəyi barədə düşünməyi nəzərdə tutur" [6, s.356]. Yəni şüur aspketində problemin fəlsəfi aktuallığı yalnız şüurun süni intellektə təsiri ilə məhdudlaşmamalı, həm də süni intellektin şüura təsiri öyrənilməlidir. Bu halda problem kifayət qədər mürəkkəbləşir, lakin onun fəlsəfi "ölçülməsi" daha geniş kontekst alır.

Bu bağlılıqda İ.Məmmədzadə süni intellektin fəlsəfi dərki probleminə tarixi-mədəni epistemologiya çərçivəsində yanaşmanı daha adekvat hesab edir. Çünki bu çərçivədə süni intellektin yaradılması probleminin fəlsəfi dərkinə təşəkküldə olan çoxcəhətli şüuri proses kimi yanaşmaq imkanı yaranır. Prof. Ə.Abbasov, fəlsəfə elmləri doktoru F.Qurbanovun da məsələyə yanaşmasında həmin məqam özünü göstərir [6, s.357-363].

Azərbaycanda filosoflar süni intellektin fəlsəfəsinə şüur kontekstində geniş yanaşırlar. Burada süni intellektin şüur faktoru kimi dərkinin nəzəri və praktiki aspektlərinin vəhdəti başlıca xüsusiyyətlərdən biri kimi qəbul edilir. Digər özəllik isə süni intellektin fəlsəfi dərkinin tarixi-mədəni epistemologiya aspektində həyata keçirilməsinin səmərəli ola billəcəyi ilə bağlıdır. Belə

çıxır ki, Azərbaycan filosofları süni intellekt məsələsinə şüuri təcrübənin bir forması kimi baxmaqla yanaşı, onu tarixi-mədəni aspektdə praktiki fəaliyyətin mümkün nəticələrindən biri kimi təsəvvür edirlər. Yəni süni intellektin fəlsəfəsində kültür faktorunu ciddi surətdə nəzərə almaq gərəkdir [6].

Məsələnin bu cəhəti son illər süni intellektlə bağlı meydana gələn yeni faktlarla əlaqəlidir. BMT-nin tərkibində yaradılmış Ümumdünya İntellektual Mülkiyyəti Təşkilatının (ÜİMT) 2019-cu ildə süni intellektin inkişafı ilə bağlı ilk məruzəsi dinlənilmişdir. Orada vurğulanır ki, son illərdə süni intellektə əsaslanan ixtiraların sayı xeyli çoxalmışdır və artıq süni intellekt nəzəri konsepsiyadan dünya bazarını fəth edən real məhsula çevrilmişdir [7].

Sənəddə süni intellekt sahəsində tədqiqatlarda daha çox neyron şəbəkələri əsas metod kimi qəbul edildiyi vurğulanır. Konkret olaraq 2016-cı ilə qədər olan ixtiraların 3/1-dən çoxunda bu metod tətbiq olunmuşdur. Bununla yanaşı, "dərin təlimlər" metodu geniş yayılır və populyarlığı artır. Nitqin tanınması sistemi misal kimi göstərilə bilər. Həmin sfera üzrə patentlərin sayı 20 dəfə artaraq 2016-cı ildə 2399-a çatmışdır [7].

Süni intellektin tətbiqi sahəsində liderlik "kompüter gözü"nə məxsusdur. "Kompüter gözü" başlıca olaraq rəsmləri tanımaq texnologiyası ilə əlaqəlidir. Sonrakı yerləri robototexnika və robotların idarəedilməsi tutur. Robototexnika sahəsində patent üçün müraciətlərin sayı 2016-cı ildə 2272 olmuşdur. İdarəetmə metodları sferasında patentlərin sayı 193-dən 2016-cı ildə 698-ə yüksəlib. Analoji dəyişikliklər telekommunikasiya, tibb, biologiya, robotxirurgiyasında və başqa sahələrdə də müşahidə edilir [7].

Belə çıxır ki, fəlsəfi aspektdə süni intelleklə bağlı iki tendensiya daha da aktual olmuşdur. Onlardan biri süni intellekti yaradan tədqiqatçıların şüuri və etik keyfiyyətlərinin dəyişməsi, digəri isə süni intellektin tətbiqinin daha da genişlənməsi nəticəsində onların davranışlarının şüura təsiri.

Bu iki tendensiyanın qarşılıqlı əlaqəsində süni intellektin fəlsəfəsinə baxanda həllini gözləyən çoxlu sayda problemin mövcudluğunu deyə bilərik. Bu isə o deməkdir ki, XXI əsrin ilk onilliklərində süni intellektin cəmiyyətə mümkün təsirlərinin şüur aspektində təsiri məsələsinin fəlsəfi dərki hələlik süni intellektin yaradılması dinamikasından geridə qalır. Bu məqam son illər "kreativlik paradoksu" adlanan qnoseoloji prinsipin işığında aktual görünür [8, s.47-48].

Belə çıxır ki, süni intellektin fəlsəfəsi şüur kontekstində hələlik süni intellektin yaradılması prosesindən geridə qalır. Bunun səbəbi isə elmi idrakın ontoloji özəlliyi ilə əlaqəlidir. Belə ki, insanın elmi təfəkkürü nəzəri kəşfləri daha sürətlə gedir. Lakin onların sosial mühitə tətbiqinin mümkün nəticələrinin fəlsəfi dərki bu kəşfləri anlamaqda çətinlik çəkir. Bu ziddiyyətin aradan qaldırılması mümkünlüyü hələlik məlum deyildir. Ancaq aydındır ki, bu vəziyyət, ümumiyyətlə, süni intellektin nəzəri təhlilinin və praktiki tətbiqinin bütün sferalarına ciddi təsir edir. Bu təsirin getdikcə daha da güclənəcəyi proqnozlaşdırılır. Onun izahı artıq dünyanın rəqəmsal kültür mühitinə keçməsi ilə bağlıdır.

Rəqəmsallıq süni intellekt məsələsini yeni səviyyədə aktuallaşdırır. Çünki artıq cəmiyyətin bütün sferalarında insansız informasiya-texnologiya, kompüter sistemləri aparıcı rol oynamağa başlamışdır. Bununla bağlı N.A.Kasavina yazır ki, kommunikativ rasionallıq yeniləşir, internet-kommunikasiyanın, rəqəmsal mühitdə mətnin arxitekturası dəyişir ə s. [11, s.251].

Beləliklə, aparılan analiz göstərir ki, süni intellektin fəlsəfəsinin şüur konteksti mürəkkəb struktura malikdir. O, nəzəri, metodoloji və bir sıra fəlsəfi aspektləri birləşdirir. Bu məsələdə aparıcı yeri fəlsəfi təfəkkür tutmalıdır. Süni intellekt konkret praktiki fəaliyyətin nəticəsi olmasına və bir sıra fundamental elmlərin qarşılıqlı əlaqələrinin formalaşdırdığı fənlərarası tədqiqat sahəsində aparılmasına baxmayaraq, bu fenomenin ümumi mahiyyətini yalnız fəlsəfi refleksiya sayəsində anlamaq mümkündür. Bizim bu tezisimiz süni intellekti həm sırf şüur hadisəsi, həm də tarixi-mədəni mühitin bir real faktoru kimi dərk edilməsinə əsaslanır.

Nəticə

Süni intellektin fəlsəfi dərki nəzəri ilə yanaşı praktiki-tətbiqi əhəmiyyət kəsb edir. Fəlsəfi yanaşma bu fenomenin həm koqnitiv, həm də sosial-mədəni aspektlərdə mahiyyətini anlamağa

imkan verir. Burada süni intellekti yaradan müxtəlif elmlərin qarşılıqlı əlaqəsi də prinsipial rol oynayır. Buna baxmayaraq hesab edirik ki, süni intellektin yeni fenomen kimi adekvat dərki hər şeydən öncə fəlsəfi yanaşma çərçivəsində reallaşa bilər. Bu baxımdan fəlsəfənin süni intellektin anlamında aparıcı rol oyanaya biləcəyi tezisini irəli sürürük.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Резник, Б. Искусственный интеллект и кризис теорий сознания: [Электронный ресурс] // Хабр / https://habr.com/ru/articles/500732/. Дата обращения 30.10.2023
2. Wayback Machine: [Elektronic reseurce] // Internet Archive. URL: http://web.archive.org. Müraciət tarixi 30.10.2023
3. Резаев, А.В, Трегубова, Н. Д. Искусственный интеллект и искусственная социальность: новые явления и проблемы для развития медицинских наук // Эпистемология и философия науки 2019. Т. 56. № 4. С. 183–199 УДК 167.7. DOI: DOI: 10.5840/eps201956475.
4. Levin, M. Intellectually virtuous inquirer and the practical value of truth // Epistemology & Philosophy of Science - 2021, vol. 58, – № 4, – m.pp. 54–59 DOI: https://doi.org/10.5840/eps202158459.
5. Готовцев П.М., Карпов В.Э. и др. Зачем искусственному интеллекту этика?: [Электронный ресурс]// Москва, Cdto.center.URL: https://ethics.cdto.center/3_1. Müraciət tarixi 31.10. 2023
6. Məmmədzadə, İ, Abbasov, Ə və b. Müasir fəlsəfə, süni intellekt və qeyri-səlis məntiq. Bakı, - 2022, "Elm və təhsil" nəşriyyatı, - 364 s.
7. Первое исследование ВОИС из серии «Тенденции развития технологий» посвящено искусственному интеллекту: на фоне глобальной тенденции последних лет по увеличению числа изобретений на основе ИИ лидерами отрасли являются компании IBM и Microsoft//URL: https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2019/ article_0001.html.Müraciət tarixi 01.11.2023.
8. Qurbanov F. Elmi idrakın kreativlik paradoksu // Unikal. Beynəlxalq ictimai fənlərarası elmi-tədqiqat jurnalı. - Bakı, - № 1, - 2014, - s. 47-55.
9. Chalmers, D.J. Consciousness and its place in nature / D.J. Chalmers // Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings, ed. by D,J. Chalmers. N.Y., - 2002, 687 pp.
10. Скиба И.Р. Трудная проблема сознания и искусственный интеллект: проблема бессознательного: [Электронный ресурс]. URL: https://neuronus.com/stat/1414-trudnayaproblema-soznaniya-i-iskusstvennyj-intellekt.html? Müraciət tarixi 02.10.2023.
11. Касавина, Н.А. Цифровизация как предмет междисциплинарных исследований//Эпистемология и философия науки – 2019, т. 56. - № 4, - с. 251–259. УДК 167.7. DOI: 10.5840/eps201956480

РОЛЬ НАШИХ СПУТНИКОВ НА КОНКУРЕНТНОМ РЫНКЕ

Вугар Исмаил оглу Сариев
Мингячевирский государственный университет
vuqar.sariyev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0399-4373

Высокая стартовая мощность, обеспечивающая передачу информации на большие расстояния и обеспечивающая надежную связь – преимущества спутниковой связи. Высота

спутника достигает 36000 км от Земли. Спутниковая связь используется для передачи голоса, данных и телевизионных сигналов.

Распределение каналов в спутниковой связи осуществляется по частоте, времени, среде и коду. Передача информации от наземных станций на спутник и ее прием основаны на методах распределения каналов.

Хотя современные люди обладают определенной информацией о спутниках, предоставление дополнительной информации о них является одним из актуальных вопросов. Прежде всего, следует отметить, что небесные тела, вращающиеся вокруг планет, называются спутниками. В общем, слово спутник относится к транспортному средству, запущенному в космос и вращающемуся вокруг Земли или другого объекта в космосе. Спутники бывают разных типов и размеров и выполняют разные задачи. Метеорологические спутники позволяют метеорологам предсказывать погоду или видеть, что происходит прямо сейчас.

В этом отношении хорошим примером является геостационарный спутник для изучения окружающей среды. Эти спутники обычно включают в себя камеры, которые показывают погоду на Земле. Спутники связи позволяют передавать телефонные звонки через спутник. Важнейшей особенностью спутника связи является наличие транспондера. Транспондер принимает речь на одной частоте, усиливает ее, а затем передает сигналы обратно на Землю на другой частоте. Спутник обычно состоит из сотен или тысяч транспондеров.

Спутники связи обычно геосинхронные. А телевизионные спутники (почти те же функции, что и спутники связи) передают телевизионные сигналы из одной точки в другую. Научные спутники, такие как названный в честь Эдвина Хаббла, космический телескоп Хаббла, выполняют всевозможные научные миссии. Эти спутники регистрируют все излучение от солнечных пятен до гамма-лучей. Движение самолетов и кораблей контролируется дистанционными методами через навигационные спутники.

Спутники GPS NAVSTAR и GLONASS яркие представители навигации. Спасательные спутники реагируют на сигналы тревоги и SOS. Спутники наблюдения Земли фиксируют изменения на планете, от температуры до ледяных шапок, и передают их непосредственно на наземные станции. Самые известные спутники из этой серии спутники "LANDSAT". [1]

Говоря о создании национальной космической промышленности, важно отметить, что впервые в 70-е годы, когда у власти находился общенациональный лидер азербайджанского народа Гейдар Алиев, создание космической промышленности, прием и в нашей республике начата обработка космической информации.

В то время наши космические аппараты, созданные при Академии наук Азербайджана, «Конструкторском бюро по изготовлению космических аппаратов» и разработанные на основе постоянно развивающейся научной инфраструктуры, долгое время успешно эксплуатировались в «САЛЮТ-7» и орбитальные комплексы «МИР». Однако политико-экономическая нестабильность и некомпетентность системы управления, царившие в стране в первые годы нашей независимости, привели к крушению инфраструк-туры и традиций, сформировавшихся как в космической, так и в других сферах, особенно к уходу ценный человеческий капитал из страны.

Новая страница становления современной космической отрасли Азербайджана была открыта в годы руководства республикой Президентом Ильхамом Алиевым. Именно в эти годы экономика Азербайджана, стоявшая на прочном фундаменте, начала переживать период своего бурного развития.

В таких благоприятных условиях в 2009 году была утверждена «Государственная программа создания и развития космической отрасли в Азербайджанской Республике», а в

2010 году было создано Открытое Акционерное Общество «Азеркосмос» с целью запуска, управления и действующие спутники.

AZERSPASE-1 был первым спутником связи Азербайджана, этот спутник был построен американской компанией "Orbital Sciences Corporation". Этот спутник был выведен на орбиту 8 февраля 2013 года с космодрома Куру, расположенного во Французской Гвиане (Южная Америка), французской компанией Arianespace с помощью ракеты-носителя Ariane-5. Общий вес спутника 3250 кг, срок службы 15 лет. Спутник имеет 36 активных ретрансляторов сигналов C и Ku и обслуживает Азербайджан, Центральную Азию, Европу и Африку. Положение спутника на орбите в восточном направлении 46^0. 20 % возможностей спутника используются для нужд Азербайджана, а остальные 80 % используются в коммерческих целях.

Уже подписаны конвенционные контракты на использование 40 % ресурсов спутника Азербайджан, имеющий высокие темпы развития в последние годы, своим успешным развитием и политикой в экономической, энергетической и других сферах стал участником регионального значения, области и привлек внимание всего мира.

С другой стороны, создание спутниковых систем и ввод в эксплуатацию теле-коммуникационных спутников положительно сказываются на репутации Азербайджана в регионе. Таким образом, в настоящее время Азербайджан является одной из трех стран региона СНГ, имеющей телекоммуникационный спутник. Это страна, у которой есть первый спутник в Кавказском регионе. [2]

AZERSKY – первый в Азербайджане спутник дистанционного зондирования поверхности Земли высокого разрешения (разрешение 1,5 м). Он был выведен на орбиту 30 июня 2014 года в рамках стратегического сотрудничества между Азербайджаном и Францией в космической отрасли.

В декабре 2014 года он был передан ОАО «Азеркосмос» на основании соглашения, подписанного между национальным спутниковым оператором Азербайджана ОАО «Азеркосмос» и французской компанией Airbus Defence and Space. Спутник был запущен в Индии.Срок эксплуатации спутника на орбите – 12 лет. Спутник Azersky за один день 6 млн. км^2 можно сфотографировать местность. Это означает, что каждую точку Земли можно наблюдать в высоком разрешении со спутников AZERSKY и SPOT 6 каждый день. Спутник «AZERSKY» используется в обороне, безопасности, чрезвычайных ситуациях, исследовании природных ресурсов, мореходстве, охране окружающей среды, города строительстве, картографировании, сельском хозяйстве, туризме и т.д. имеет широкий спектр применения.

AZERSPASE-2 - третий по количеству телекоммуникационный спутник Азербайджана и второй по назначению, "AZERSPASE -2" построен американской компанией Space Systems Loral.

Этот спутник был запущен с космодрома Куру во Французской Гвиане 26 сентября 2018 года. По сообщению открытого акционерного общества "Азеркосмос", спутник "AZERSPASE-2" изготовлен американской компанией "Space Systems Loral" на базе высоконадежной спутниковой платформы "SSL 1300". Спутник работает на геостацио-нарной орбите в орбитальной позиции 45° восточной долготы. Срок службы спутника "AZERSPASE-2" на орбите составляет не менее 20 лет. Так, прогнозируется, что спутник "AZERSPASE-2", стоимость которого составляет примерно 190 млн долларов США, принесет в экономику страны в общей сложности 400 млн долларов США. Нет сомнений в том, что Азербайджан должен максимально использовать эти возможности.

В современное время информационная безопасность становится очень серьезным фактором. Все это еще раз подтвердилось во Второй Карабахской войне, которая велась за освобо-ждение земель нашей страны.

Эти события показали, что наши спутники являются гарантами информационного суверенитета нашей страны не только в мирное время, но и во время войны.

В целях защиты своей национальной безопасности страны мира отдают приоритет обеспечению информационной безопасности, в связи с этим наши национальные спутники создадут условия для полного обеспечения зависимости от зарубежных стран в сфере телекоммуникаций и поддержания экологического баланса. под контролем.

Наша республика планирует использовать возможности спутника для обеспечения национальной безопасности, обороны, экологии и защиты окружающей среды, при чрезвычайных ситуациях, нефтегазовой отрасли, мелиорации и водоснабжения, туризма, транспортного и дорожного строительства, научных исследований.

В целях дальнейшего развития Азербайджан работает над запуском в космос новых спутников наблюдения. На современном этапе рассматривается возможность работы этой системы в виде группировки, состоящей из нескольких малых спутников.

Исследования, проводимые «Азеркосмосом», связаны с возможностью вывода на орбиту нового спутника дистанционного наблюдения.

От Космического агентства при Министерстве цифрового развития и транспорта сообщалось, что проводятся исследования рынка с целью обеспечения непрерывности спутниковых услуг в сфере наблюдения Земли. [3]

Спутники также очень важны для наших планов послевоенного восстановления. При этом особое значение имеет передаваемая со спутника информация о перспективном развитии сельского хозяйства, лесного фонда, водных ресурсов, экологической ситуации. Мы здесь не зависим ни от какой страны. В то же время эти возможности, безусловно, дают нам большое преимущество для правильной организации реставрационных работ в будущем. Словом, можно однозначно дать положительную оценку работе, проделанной в сфере транспорта, технологий и связи в Азербайджане.

В последние годы в мире быстро растет количество как телекоммуникационных, так и наблюдательных спутников, расширяются их возможности. Это, в свою очередь, позволяет более внимательно наблюдать за тенденциями современной космической отрасли Азербайджана.

После вывода наших спутников на орбиту за последние несколько лет ситуация со спутниками в мире и распределением космического пространства в целом резко изменилась, в этой области произошли новые подходы и резко возросла конкуренция. стало реальностью. Телекоммуникационные спутники, которые стоят больших денег, представляют более серьезные риски и не оправданы.

В настоящее время существует потребность в большем количестве совместных проектов, коммерческих, военных, научных, экологических, метеорологических и высокоточных спутников наблюдения.

Использованная литература

1. Трегуб А.И., Жавороникин О.В. Дистанционное зондирование Земли в геологических исследованиях. Воронеж, 2012,46 с.

2. Преобразование нашего мира: Дневник устойчивого развития до 2030 года

3. www. azerkosmos.az

PROQRAMLAŞDIRMADA YENİ İNKİŞAF İSTİQAMƏTLƏRİ

[1,2]**Şəbnəm Sadıq qızı Nəsirova,** [1,3]**Nərmin Kamil qızı Əhmədova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]shabnam.nasirova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2387-0503
[3]ahmadova.narmin@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-3410-1910

Giriş

Bu gün sürətlə dəyişən məlumatların böyük axınında yaşayırıq. Veb-texnologiyalar İnternet texnologiyalarının yüksək inkişaf tempinin misilsiz nümunəsidir. Bu sənayenin mütərəqqiliyi onda özünü göstərir ki, iki və ya üç il əvvəl əldə edilmiş biliklərin əksəriyyəti artıq rəqabət üstünlükləri gətirmir, ona görə də bu sahənin mütəxəssisləri, məsələn, veb tərtibatçıları davamlı olaraq yeni biliklər yaratmalı və ya onu yeniləməlidirlər. Əks halda, insan işini itirə və əmək bazarının rəqabət zonasından kənarda qala bilər.

Ümumdünya Şəbəkəsi (WWW) istifadəçinin internetə qoşulmuş kompüterlər vasitəsilə məlumat paylaşa, oxuya və yaza biləcəyi ən böyük qlobal informasiya mediasıdır. WWW yarandığı gündən çox irəliləyiş əldə etdi. Bu məqalə internetin Web1.0-dan web4.0-a təkamül, təhlükəsizlik və problemlər haqqında ümumi məlumat verir.

WWW insan tərəfindən yaradılan unikal informasiya məkanıdır. WWW-nin inkişafının dinamikası həmişə onun xarakterik xüsusiyyəti olmuşdur. Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 terminləri veb mühitinin təkamülündə şərti olaraq seçilən tarixi mərhələlərdir [1]. Web 1.0 1990-cı və 2000-ci illərin əvvəllərinə xas olan saytların yaradılması xüsusiyyətlərini və WWW istifadəçilərinin davranışını əks etdirən texnologiyadır. Web 1.0 istifadəçilərə dialoq aparmaq, fayl mübadiləsi və s. imkanı verməyən, interaktiv elementləri və multimediya məlumatları olmayan, HTML dili dizayn funksiyasını yerinə yetirən statik saytlardır ki, bu da çətin və böyük kodları olan veb səhifələrinin axtarış robotları tərəfindən oxunmasını çətinləşdirir [2].

2005-ci il əvvəllər istifadə olunmamış veb texnologiyaları ilə seçilən saytların görünüşü ilə yadda qaldı. Veb saytın qurulmasında bu fərqli xüsusiyyətlər yeni "Web 2.0" termininin yaranmasına kömək etdi. Web 2.0-ın arxasında duran son ideya istifadəçi yönümlü olmaq idi. Başqa sözlə desək, internet səhifəsinə daxil olan istənilən şəxs nəinki informasiya almaq, hətta ona təsir etmək, onu dəyişdirmək, əlavə etmək, qiymətləndirmək, şərh etmək imkanına malik idi. Beləliklə, veb-resursların istifadəçiləri ziyarət etdikləri saytların məzmununun həm tərtibatçıları, həm də həmmüəllifləri oldular. Tədricən Web 2.0 texnologiyası internet saytlarının tərtibatçıları və istifadəçilərinin funksiyalarını bərabərləşdirərək sayt məzmununun istehlakçılarını onu tərtib edənlər ilə eyni səviyyəyə qaldırdı. Bloqlar, sosial şəbəkələr, vikilər, dinamik məzmun yaradılması Web 2.0-ın tipik xüsusiyyətləridir [2].

Web 2.0 texnologiyası daha çox "Semantik Veb" kimi tanınan, "ağıllı" məlumatların işlənməsinə əsaslanan Web 3.0 ilə əvəz olunur. Web 3.0 Web 2.0-dan onunla fərqlənir ki, istifadəçilər yalnız veb-resursun yaradılmasında iştirak etmir, həm də onun eksperti olurlar: onlar üzv olduqları qrupların və icmaların diqqətinə layiq olmayanı rədd edir və əksinə, yüksək keyfiyyətli məzmun seçib, tövsiyə edirlər. Və sistem bunu avtomatik etməyə imkan verir. Web 3.0-ın ideyası axtarış robotlarını, axtarış sistemlərini maşın dilində deyil, təbii dildə düşünməyə məcbur etmək, onları intellektual, müstəqil, insan köməyi olmadan, audio və video materiallar üzrə tərkibinə görə yüksək keyfiyyətli axtarış apara bilən etməkdir. Semantik Veb texnologiyasının mövcudluğu üçün serverlərə və istifadəçilərin kompüterlərinə qeyri-spesifik, qeyri-müəyyən və qeyri-səlis bilikləri manipulyasiya etmək imkanı ilə strukturlaşdırılmış məlumat anbarlarına çıxış təmin edilir [4].

Bütün bunlar RDF resursları OWL veb ontologiya dili, SWRL semantik qaydalar dili və Semantik Vebin digər təsvir mexanizmləri haqqında metadata təsvir etmək üçün W3C konsorsiumu tərəfindən hazırlanmış modelin meydana çıxması ilə mümkün oldu. 2014-cü ildə HTML5 dili üçün yeni standartın buraxılışını qeyd etməmək mümkün deyil, bunun sayəsində tərtibatçılar vebsayt məzmununu platforma və mühitdən asılı olmayaraq istənilən cihazda təqdim edə bildilər.Yuxarıda göstərilənlərin hamısı ilə əlaqədar olaraq, bu tədqiqatın məqsədi tərtibatçıların diqqətini veb inkişafının ən perspektivli və aktual tendensiyalarına cəlb etməkdir.

Gələcək üçün böyük vəd və potensiala malik olan bəzi aparıcı veb inkişaf tendensiyalarına nəzər salaq.

Progressive Web Apps (PWA - Progressive Web Applications)

Növbəti nəsil veb proqramları (PWA) ən yaxşı istifadəçi təcrübəsini özündə cəmləşdirən mobil proqramlarda həyata keçirilir. PWA-nı əsas veb proqramlaşdırma tendensiyalarından birinə çevirmək bu texnologiyanın tərtibatçılarına cəmi bir neçə ilə başa gəldi. PWA-lar üç sütuna əsaslanır: Java Script, HTML və CSS. PWA-lar ən son veb texnologiyalarını özündə cəmləşdirən və onları brauzer əlfəcinlərindən istifadə edərək istənilən vaxt əlçatan edən veb proqramlardır. Mütərəqqi veb proqramlarının mahiyyəti onların xüsusiyyətlərindədir:

- PWA-lar quraşdırma tələb etmir və sadəcə URL daxil etməklə brauzerdə açılır;
- PWA-lar ən son uyğunluq standartlarına uyğundur və bütün müasir brauzerlər tərəfindən dəstəklənir, şəbəkənin vəziyyətindən asılı deyil;
- qabaqcadan keşləmə PWA-nı istifadəçilər üçün hətta oflayn rejimdə də əlçatan edir,bu, məsələn, İnternetin müvəqqəti olmaması halında böyük üstünlükdür;
- mütərəqqi veb proqramlarına təhlükəsiz məlumat ötürmə protokoluna xidmət edir - https.

Başqa sözlə, mütərəqqi veb proqramlar vebsaytlar və mobil proqramlar arasında alternativdir. Veb saytlar kimi, PWA-ların hər səhifə üçün URL-ları var. Onlara proqramın özünü quraşdırmadan sadə axtarış vasitəsilə istənilən müasir brauzerdə daxil olmaq olar. Qeyd etmək vacibdir ki, PWA məzmunu axtarış motorları tərəfindən indeksləşdirilir. Mobil proqramlar kimi, PWA-lar şəbəkə bağlantısı zəif olduqda və ya mövcud olmadıqda yüklənir. İstifadəçilər bir kliklə geri qayıtmaq üçün smartfon ekranlarına PWA qısa yolları əlavə edə bilərlər. Bundan əlavə, Progressive Web Apps push bildirişləri göndərməklə istifadəçiləri yenidən dizayn etmək imkanına malikdir. Mobil tətbiqlərdən götürülmüş İstifadəçi İnterfeysi (UI) və İstifadəçi Təcrübəsi (UX) ilə PWA səhifələri sürətli, etibarlı və cəlbedicidir. PWA-ların yaradılmasının yüksək qiyməti, onların yaradılmasına yönələn çoxlu səylər onlar üçün ikinci populyarlıq planını əvvəlcədən müəyyən etsə də, PWA texnologiyasını müasir veb inkişaf tendensiyası kimi təqdim etməyə dəyər .

2016-cı ilə qədər İT bazarında intellektual agentlərin və ya virtual köməkçilərin inkişafı tendensiyası formalaşıb. Amerikanın aparıcı İT şirkətləri Facebook, Google, Microsoft, IBM və Amazon artıq süni intellektlə (AI - *Artificial intelligence*) bağlı aktiv layihələrə malik idi. Belə intellektual məhsullara misal olaraq Microsoft-dan Cortana səsli virtual köməkçiləri, IBM tərtibatçılarından Watson, Amazondan Alexa, Apple-dan Siri, Yandex tərəfindən yaradılmış Alice və başqalarını göstərmək olar. Neyron şəbəkələri və süni intellekt, söhbət botları və robotlar həyatımıza daxil olan məşhur terminlərdir.

Bot biznes performansını artırmaq üçün hazırlanmış ən son onlayn marketinq alətidir. Botlar daimi məlumat mübadiləsi üçün, məsələn, onlayn mağazada sifarişin statusu və ya universitetdə təhsil sahələri üzrə abituriyentlərə məsləhət yardımı üçün istənilən CRM, 1C, müəssisə və ya universitet veb-saytına və s. inteqrasiya oluna bilər. Çatbot insanlara müəyyən tapşırıqları yerinə yetirməyə kömək edən və həqiqi həmsöhbətlə qarşılıqlı əlaqəni təqlid edən maşın öyrənməsi və təbii dillərin işlənməsi sahəsində irəliləyişlərə əsaslanan kompüter proqramıdır. Botların real problemləri asanlıqla həll edə bildiyi ən populyar sahələr xidmət sifariş etmək, məhsul almaq, müəyyən məlumatların axtarışıdır. Bu gün böyük şirkətlər bot yaradılmasını daha da əlçatan etmək

üçün təkcə öz botlarını deyil, həm də bot platformalarını və açıq mənbə alətlərini yaradır və tətbiq edirlər. Botların daxil edilməsi mobil proqramların gələcəyi hesab edilir.

Şübhəsiz ki, hər kəs bu tendensiyaya qoşula bilər, çünki bot yaratmaq texnologiyaları tələbatlıdır və mövcuddur. İndi bot kodunu sıfırdan yazmağa ehtiyac yoxdur. Tanınmış bot çərçivələri hər bir tərtibatçıya qısa müddətdə bot yaratmağa və idarə etməyə imkan verir. Onların arasında Microsoft Bot Framework, api.ai, wit.ai və bottr.me-ə diqqət yetirməlisiniz. Səs interfeysi olan botun innovativ nümunəsi Xakas Dövlət Universitetinin Mühəndislik və Texnologiya İnstitutunda karyera istiqamətləndirmə işinin bir hissəsi kimi yaradılmış botdur. N.F.Katanov tələbə kontingentini cəlb etmək üçün.

Göründüyü kimi, veb tərtibatçılarının proqnozları özünü doğruldur ki, 2020-ci ilə qədər süni intellektə əsaslanan texnologiyalar, o cümlədən səsin tanınması texnologiyası bizim internet haqqında anlayışımızı, saytlar və digər istifadəçilərlə qarşılıqlı əlaqəmizi tamamilə dəyişdi. Botlar uzun illərdir ki, veb inkişaf sənayesində öz yerlərini qazanıblar.

Bütün vebsaytların 82 %-i PHP üzərində qurulur və işləyir. 2017-ci ildə onun yeni yeddinci versiyası buraxıldı və bir çox inqilabi dəyişikliklərə səbəb oldu [3]. PHP 7 yeni funksiyalar, siniflər, interfeyslər və qlobal sabitləri təqdim edir.

PHP 7-nin təklif etdiyi bir sıra üstünlükləri qeyd edək:

- saytların yeni versiyaya keçidi ilə performans bir neçə dəfə artır. Bu, PHP 7 kodunu maşın dilinə tərtib edən sürətli JustInTime mühərriki vasitəsilə əldə edilir. Bu mühərriklə o, PHP 5.6-dan iki dəfə sürətlidir. PHP 7 ilə kod bazası daha az yaddaş istifadə edir;
- PHP 7 dilində kodun oxunmasını və başa düşülməsini xeyli asanlaşdıran yeni tip təsvirlərdən (deskriptorlardan) istifadə edir;
- indi PHP 7 istifadəçilərə xəta ilə qarşılaşdıqda ağ ekran vermir. Bunun əvəzinə, bütün skripti dayandırmadan bir istisna atır.

SSL sertifikatının qəbulu artıq 2018-ci ilin veb inkişaf tendensiyalarına daxil olub. Nəticədə, URL-lərinin yanında yaşıl asma kilidləri olan saytların sayında nəzərəçarpacaq artım var.

SSL (Secure Socket Layer) brauzer və veb server arasında şifrələnmiş əlaqə təmin edən texnologiyadır. Bu sertifikat verilənlərin tamlığına, məxfiliyinə və istifadəçinin autentifikasiyasına zəmanət verməklə güclü təhlükəsizlik təmin edir.

SSL texnologiyasından istifadə edir, asma kilidin olması və ünvan çubuğunda http:// protokoluna əlavə edilmiş "S" hərfinin olmasıdır. SSL sertifikatına keçid aşağıdakı imtiyazları gətirir:

- istifadəçilərin məxfi məlumatlarını qoruyur və onlara məlumat itkisi riski olmadan əməliyyatlar aparmağa imkan verir. Beləliklə, SSL istifadəçinin saytın resurslarına inamını artırır, maksimum gəlir əldə etməyə kömək edir;
- istifadəçilərə onların məlumatlarının saytda qorunmadığı barədə məlumat verən brauzer xəbərdarlıqlarını aradan qaldırır;
- SSL axtarış sistemləri qarşısında biznesin nüfuzunu artırır;
- SSL fişinq və digər kiberhücumlar riskini azaldır;
- Google HTTPS-də olan saytlara üstünlük verir.

Beləliklə, əgər siz zamandan qabaqda olan və ya onunla ayaqlaşan, İT sahəsində innovativ ideyaları cəsarətlə təqdim edən veb tərtibatçısınızsa, həmişə uğur dalğasının zirvəsində olacaqsınız.

Stack Overflow proqram təminatı tərtibatçılarının ən böyük onlayn icmasının 2018-ci ildə apardığı sorğuya əsasən məlum olub ki, respondentlərin təxminən 37,8 %-i özlərini frontend tərtibatçıları, demək olar ki, 60 %-i arxa plan tərtibatçıları, təxminən 20 %-i isə özlərini mobil proqram tərtibatçısı hesab edir. . Müasir insanın ən vacib səriştəsini əminliklə proqramlaşdırma bacarığı adlandırmaq olar. Veb tərtibatçıları isə ömür boyu öyrənənlərdir. Bütün tərtibatçıların təxminən 90 %-i rəsmi təhsildən kənarda özlərinə yeni dil, struktur və ya alət öyrətdiklərini deyir.

İT sənayesi dəyişir və dünya onunla birlikdə dəyişir. Bu gün İnternetdə yeni mərhələ olan Web 4.0 konsepsiyasının yaradılması üzərində iş aparılır. Bunun nə olacağı real istifadəçilərdən asılıdır.

Web 4.0 İnternet texnologiyalarının sürətli inkişafının nəticəsidir. Bu gün Web 4.0 istifadəçi və robotlar arasında mobillik və səsli qarşılıqlı əlaqə haqqındadır. Əvvəllər istifadəçi internetlə əlaqə saxlamaq üçün kompüter qarşısında iş masasında olmalı idi, lakin mobil qurğular istifadəçiyə haradan asılı olmayaraq məlumatdan istifadə etməyə və paylaşmağa imkan verir.

Web 4.0 insanlarla robotlar arasındakı əlaqəni dəyişir, onlar simbiotik olurlar. İnsanın robotlara daimi çıxışı var, gündəlik həyat getdikcə maşınlardan daha çox asılı olur. Süni intellekt sayəsində öz-özünə öyrənən sistemlər insanları öyrənir və onlara nə lazım olduğunu daha dəqiq başa düşür. Məsələn, Alisa sual vermək kifayətdir və o, ona cavab verəcəkdir.

Virtual və genişlənmiş reallıq getdikcə populyarlaşır. İnternetdə virtual və genişlənmiş reallıqdan istifadə edərək müxtəlif xidmətlər təklif edən saytlar getdikcə daha çox olur. Virtual reallıq üçün xüsusi qurğular daha funksional və populyarlaşır, satış həcmi tədricən artır.

Web 4.0 insan və maşın arasında simbiotik qarşılıqlı əlaqədir. İnsan və maşın arasındakı xətt bulanıqdır.

İnternet Web ƏS-dir. Öz işində süni intellektdən fəal şəkildə istifadə edir ki, bu da verilən imkanların keyfiyyətini artırır. İnsanlar bir-biri ilə ünsiyyət qurduqları kimi İnternet istifadəçilərlə də ünsiyyət qurur. İnternet şəffafdır, bütün hərəkətləri izləmək olar. İnkişafın bu mərhələsində İnternet əvvəlkindən daha yüksək sürət və etibarlılıq təklif edir.

Web 4.0 İnternet texnologiyalarının sürətli inkişafının nəticəsidir. Bu gün Web 4.0 istifadəçi və robotlar arasında mobillik və səsli qarşılıqlı əlaqə yaradır. Əvvəllər istifadəçi internetlə əlaqə saxlamaq üçün kompüter qarşısında iş masasında olmalı idi, lakin mobil qurğular istifadəçiyə haradan asılı olmayaraq məlumatdan istifadə etməyə və paylaşmağa imkan verir.

Web 4.0 ətrafımızdakı hər şeyi dəyişir: infrastruktur, biznes, logistika, tibb və s. İnkişafın bu mərhələsində İnternet istehlakçı tərəfindən idarə olunur və ona öz hərəkətləri və məlumatları üzərində tam nəzarət imkanı verir. Web 4.0 insanların gündəlik həyatını kökündən dəyişdirir. Web 4.0 insan və maşın arasında əlaqə təmin etməklə, İnternetlə bağlı istənilən fəaliyyət sahəsinin imkanlarını zənginləşdirir.

Nəticə

İnternet yalnız oxunan saytlardan bugünkü xüsusiyyətlərlə zəngin Semantik Vebə çevrilmişdir. Tezliklə o, interaktiv məlumat yaratmaq üçün insan və maşın arasında güclü əlaqə təmin edən Web 4.0 ilə əvəz olunacaq. Free TON, ChainLink, Polkadot kimi blokçeyn layihələri internetin daha sürətli inkişafına töhfə verir. Kriptovalyutalar və blokçeyn İnternetə mərkəzləşdirilməmiş maliyyə (DeFi), mərkəzləşdirilməmiş tətbiqlər (dApps), qeyri-işlənə bilən tokenlər (NFTs) kimi bir çox yeniliklər gətirdi.

Gündəlik fəaliyyətlərdə yeni texnologiyalardan istifadə insan və maşın arasında simbioza gətirib çıxaracaq. Böyük verilənlər virtual reallıqda getdikcə daha çox istifadə olunacaq. RFID etiketlərinin tətbiqi maşınlar arasında əlaqəni yaxşılaşdıracaq. Bu cihazlar və tətbiqlər süni intellekt sayəsində istifadəçilərinin ehtiyaclarını hiss edəcəklər. Tezliklə Web 3.0 Web 4.0 ilə əvəz olunacaq.

Web 4.0 ortaya çıxan ilk nümunələrdən də göründüyü kimi bir çox imkanklara malikdir. Böyük verilənlər, artırılmış reallıq, maşından maşına rabitə (M2M), bulud hesablamaları və süni intellekt (AI) texnologiyaları, eləcə də ağıllı agentlər gələcək illərdə inteqrasiya edə biləcəklər. Web 4.0 müxtəlif modellərlə qarşılıqlı əlaqədə olan yeni əşyaların internetini (IoT) özündə birləşdirən veb texnologiyası inqilabıdır. Bu tədqiqatın məqsədi kütləvi interfeyslərə və əlaqələrə malik ağıllı və simbiotik (insan-maşın qarşılıqlı əlaqəsi) şəbəkəsi kimi baxılan Web 4.0 anlayışını aydınlaşdırmaq, həmçinin onun çoxsaylı imkanlarını öyrənmək və əlaqələrini tədqiq etməklə ədəbiyyata töhfə verməkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Алексеев, И. Новости, тенденции и тренды веб-разработки в 2018 году.
2. Олищук А.В. Разработка Web-приложений на PHP 5. Профессиональная работа. — М.: «Вильямс», 2006.
3. Эспозито, Д. Разработка современных веб-приложений: анализ предметных областей и технологий / Д. Эспозито. - М.: Вильямс И.Д., 2017.
4. Keshab Nath, Sourish Dhar, Subhash Basishtha Web 1.0 to Web 3.0 - Evolution of the Web and its Various Challenges, 2014.

MÜASİR PROQRAMLAŞDIRMA MÜHİTLƏRİNİN TƏDQİQİ

Nərmin Xəyyam qızı Əliyeva
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası
narminaliyeva.00@mail.ru
https://orcid.org/0009-0008-5134-2832

Rəqəmsallaşma və innovasiya cəmiyyəti termini rəqəmsallaşma və innovasiyalara diqqət yetirməklə cəmiyyətin və ya iqtisadiyyatın daha rəqabətqabiliyyətli, dayanıqlı və dinamik struktura çevrilməsini nəzərdə tutur. Bu anlayışlara cəmiyyətin texnoloji, iqtisadi və mədəni inkişafını dəstəkləyən əsas elementlər daxildir. Rəqəmsallaşma, ənənəvi prosesləri rəqəmsal texnologiyalarla əvəz etmək və ya təkmilləşdirmək deməkdir. Rəqəmsal texnologiyaların biznes proseslərində, xidmətlərdə, təhsildə, səhiyyədə, nəqliyyatda və digər sahələrdə istifadəsi səmərəliliyi artıra və xidmətin daha səmərəli çatdırılmasına imkan verə bilər. İnnovasiya yeni ideyaların, məhsulların, xidmətlərin və ya biznes modellərinin yaradılması və həyata keçirilməsi prosesidir. İnnovativ cəmiyyət daima yeni ideyalar qəbul edir, texnoloji tərəqqiləri izləyir və bu inkişafları həyata keçirir.[1]

Güclü Texnologiya və İnformasiya Kommunikasiyası infrastrukturu qabaqcıl rəqəmsallaş-dırma və innovasiya icması üçün vacibdir. Yüksək sürətli internetə çıxış, məlumat analitikası, bulud hesablamaları və süni intellekt kimi texnoloji alətlər innovasiya və rəqəmsallaşmanı dəstəkləyə bilər. Müasir proqramlaşdırma, son illərdə proqramlaşdırma sahəsində aparıcı inkişaf və dəyişiklikləri təsvir edir. Bu inkişaf, müstəqil proqramçılardan böyük korporativ təşkilatlara qədər tətbiqlənir. Müasir proqramlaşdırma ilə bağlı bir sıra əsas trendlər:

- Müasir proqramlaşdırma dilləri, daha yüksək səviyyəli və asan sintaksisə sahib olmaqla, proqramçıların effektiv işləməsinə kömək edir. Python, JavaScript, Ruby, Java və C# kimi dillər bu trendin ən nüfuzlu nümunələridir.
- Layihələrin daha asan idarə edilməsi, arealara bölünmüş və müstəqil fəaliyyət göstərən mikroservislər, böyük təşkilatlar üçün effektiv və sürətli tətbiqlərin tərtib edilməsinə kömək edir.
- Proqram tərtibatı müstəqil platformalar üçün idarə olunsa da, çoxsaylı platforma inteqrasiya böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu, mobil, veb və masaüstü tətbiqlərin bir araya gətirilməsi və həmçinin müstəqil sistemlər və bulud xidmətləri ilə əlaqəli olmağı nəzərdə tutur.
- Proqramlaşdırma sahəsində məlumat mühafizəsi və təhlükəsizlik müstəqil bir sahə kimi növbəti səviyyəyə çıxır. Verilənlərin müdafiəsi, təhlükəsiz proqram tərtibatı prinsipləri və kriptoqrafiya bu sahədə əsas məsələlərdəndir.

Müasir proqramlaşdırma mühitləri, proqramçılara effektiv və rahat bir şəkildə proqram tərtib etmək imkanı verən proqramlaşdırma alətləri və infrastruktur elementlərini birləşdirən kompleksdir [3]. Bu mühitlər proqram tərtibatını asanlaşdırmaq, sürətləndirmək və proqramçıların effektiv

işləməsinə kömək etmək üçün lazımlı alətləri təmin edir. Müasir proqramlaşdırma mühitlərinin əsas hissələri aşağıdakılardır:

1. **Əsas Proqramlaşdırma Dilləri və Kompilyatorlar:** Müasir proqramlaşdırma mühitləri, müxtəlif proqramlaşdırma dilləri üçün geniş dəstək təmin edir. Əsas proqramlaşdırma dilləri ilə işləmək üçün kompilyator və interpritatorlar da təklif edilir. Bu dillər arasında Python, Java, JavaScript, C#, C++, Ruby, PHP və s. var. Proqramlaşdırma dilləri və onların kompilyatorları, müasir proqramlaşdırma mühitlərinin əsas elementlərindən biridir. Bu dillər müasir proqramlaşdırma dünyasında geniş yayılmışdır və hər biri müstəqil proqram tərtib etməyə və ya böyük layihələrdə işləməyə uyğunlaşdırılmaq üçün özünəməxsus imkanlar təklif edir.

2. **İnteqrasiya Olunmuş Mühit (Integrated Development Environment - IDE):** IDE'lar proqramçılara kod yazmaq, proqramı tərtib etmək, təhlil etmək və s. üçün bir sıra alətləri təklif edir. Bu alətlər, kodunuzun səhvlərini asanlaşdırmaq və düzəltmək, proqramı test etmək və idarə etmək imkanı verir. İnteqrasiya edilmiş mühit proqramçıların proqramı təşkil etmək, redaktə etmək, təhlil etmək, tərtib etmək və icra etmək üçün lazım olan bütün vasitələrin bir araya gətirildiyi proqramlaşdırma mühitidir. IDE-lər proqramçılara effektiv emalda kömək etmək üçün geniş funksional imkanlara malikdir. Müasir İDE-lərin əksəriyyəti proqramçılara səmərəli işləməyə kömək edən geniş funksionallıq, yüksək performans və sadə əməliyyat təklif edir.

3. **Versiya Nəzarəti Sistemləri:** Müasir proqramlaşdırma mühitləri, müəyyən bir versiya nəzarəti sistemi ilə inteqrasiya olunmuşdur. Bu, müstəqil və ya kollektiv işləmək üçün əsas şərtlərdən biridir. Git, Mercurial, və SVN kimi versiya nəzarəti sistemləri üçün dəstək təmin olunur. Versiya Nəzarəti Sistemləri (VNS) və ya versiya idarəetmə sistemləri, proqramçıların və ya komandaların proqram kodu və layihələrindəki dəyişiklikləri izləmələrini, idarə etmələrini və müstəqil və ya kollektiv işləmələrini təşkil etmələrinə şərait yaradan sistemlər qrupudur. Bu sistemlər, hər hansı bir vaxtda proqramın müxtəlif versiyalarına geri qayıtmağa, dəyişiklikləri birləşdirməyə, yeni versiyaları hazırlamağa və əlaqəli məsələləri həll etməyə kömək edir.[5]

4. Paket idarəetmə sistemləri: Mühit, proqramçılara müasir paket idarəetmə sistemləri ilə işləmək imkanı verir. Bu, xüsusiyyətlə, fərdi proqram tərtibatını quraşdırmaq və idarə etmək üçün lazımlıdır. Örnək olaraq, Node.js üçün npm, Python üçün pip, və Java üçün Maven və Gradle kimi sistemlər daxildir. Paket İdarəetmə Sistemləri (Package Management Systems), proqram tərtibatında lazım olan bütün modulları və tətbiqləri idarə etmək üçün istifadə olunan alətlər və proseslərdir. Bu sistemlər, müstəqil proqramçılar və tətbiq inkişafçıları üçün tətbiq etdikləri dil və ya texnologiyalara uyğun olan paketləri quraşdırmağa, yeniləməyə, idarə etməyə və paylaşmağa kömək edir. Bu paket idarəetmə sistemləri, proqramçıların layihələrində müstəqil modulları və tətbiqləri idarə etmələrinə və layihələrini daha effektiv və sürətli bir şəkildə hazırlamalarına kömək edir. Bu sistemlər, paketlərin versiya nömrələrini idarə etməkdən tutmuş, bağımlılıqları izləməyə qədər bir çox funksionallıq təklif edir.

5. **Debuggerlar və Performans analiz alətləri:** Müasir mühitlər, proqramçılara kodlarını sınamaları, səhvləri tapmaq və performans problemlərini təhlil etmək üçün effektiv alətlər təklif edir. Debuggerlar (ayırdıcılar) və performans analiz alətləri, proqramçılara proqramlarını düzgün şəkildə işlətmək, səhvləri tapmaq və performans problemlərini təhlil etmək üçün kömək edən əsas alətlərdir. Bu alətlər, proqramın performans metriklərini ölçmək, davranışını müşahidə və kodu təhlil etmək üçün tətbiq olunur. İdarəetmə və təhlil etmə prosesini asanlaşdıran funksional təkliflərə malikdirlər.

6. **Cloud Platformaları ilə inteqrasiya:** Çox saylı müasir mühitlər, proqramçılara proqramlarını və ya servislərini hazırlayıb işlətmək üçün çeşitli cloud platformaları ilə inteqrasiya olunmuşdur. AWS, Azure, Google Cloud Platform kimi platformalarla uyğunluq müasir mühitlərin əsas elementlərindən biridir. Cloud platformaları, proqramçılara və tətbiq inkişafçılarına proqramlarını dağılmış və müstəqil serverlərdə işlətmək, mühitlərini genişləndirmək, sahələrini optimallaşdırmaq və müxtəlif bulud xidmətlərindən faydalanmağa imkan verir. İnteqrasiya, bu

platformaların tətbiqlər və layihələr üçün keyfiyyətli və effektiv işləməsinin təmin edilməsi üçün əhəmiyyətli bir məsələdir. Bu cloud platformaları və inteqrasiya alətləri, proqramçılara, tətbiq inkişafçılarına və sistem idarəçilərinə müstəqil və effektiv proqram tərtib etmək və idarə etmək imkanı verir. Bu alətlər sayəsində, müstəqil layihələri quraşdırmaq, birləşdirmək, müstəqil və ya kollektiv şəkildə işlətmək asanlaşır və proqramçılar özləri üçün lazımi olan infrastrukturu inkişaf etdirməyə və idarə etməyə imkan verir.[2]

7. **Müasir Texnologiyalardan istifadə:** Bir çox təcrübəli proqramlaşdırma mühitləri, ən son texnologiyalardan istifadə edir. Bu, proqramçıların ən son proqramlaşdırma standartları və texnologiyalar ilə tanış olmalarını təmin edir. Müasir texnologiyalardan istifadə, proqramlaşdırma və tətbiq inkişaf sahəsində proqramçıların, tətbiq inkişafçılarının və sistem inkişafçılarının işlərini asanlaşdıran və təkmilləşdirmələrinə kömək edən bir sıra texnologiyalardan istifadə etməklə əlaqəlidir. Bu texnologiyalar, proqramçılara və tətbiq inkişafçılarına fərqli sahələrdə daha yaxşı tətbiq inkişafı və idarəedilməsinə kömək edir. Müasir texnologiyalardan istifadə etmək, tətbiq inkişafını sürətli və effektiv bir şəkildə həyata keçirməyə kömək edir.

Bu maddələr, müasir proqramlaşdırma mühitlərinin ümumi xüsusiyyətlərini təsvir edir. Hər bir mühit öz xüsusiyyətlərini və üstünlüklərini ola biləcək konkretdə proqramlaşdırma tələblərinə uyğunlaşdırır. Müasir proqramlaşdırma mühitləri, proqramlaşdırma üçün istifadə olunan texnologiyalar və alətlər deməkdir. Bu mühitlər, proqramçıların effektiv və sürətli şəkildə proqramlaşdırmağa kömək edir və həmçinin müasir proqramlaşdırma standartları və təcrübələrini dəstəkləyir.

Ən populyar müasir proqramlaşdırma mühitlərindən biri Integrated Development Environment (IDE) adlanan proqramlardır. IDE, proqramçıları proqramları tərtib etmək, redaktə etmək, kompilyasiya etmək və s. kimi əsas funksionallıqlarla təmin edir. Müasir proqramlaşdırma mühitlərinin bəziləri istifadəçilərə geniş fəaliyyət göstərmək üçün müxtəlif əlavə alətlər və xüsusiyyətlər təqdim edir. Bu mühitlər çoxlu proqramlaşdırma dillərini dəstəkləyir və fərqli platformalar üçün proqram tərtib etmək imkanı verir. Ən populyar müasir proqramlaşdırma mühitlərindən bəziləri [4]:

1. Visual Studio Code (VSCode): Az yer tutan və geniş əlavələr kimi genişlənən bu IDE, çoxlu proqramlaşdırma dillərini dəstəkləyir və yüksək performans göstərir.
2. Eclipse: Java proqramçıları üçün ən çox istifadə olunan IDE-lərdən biridir. Lakin çoxlu əlavələr sayəsində digər dillər üçün də rahatlıqla istifadə oluna bilir.
3. Xcode: Apple tərəfindən təklif olunan bu IDE, özü Apple platformaları üçün proqramlaşdırmağa imkan verir və özündə Swift və Objective-C proqramlaşdırma dillərini dəstəkləyir.
4. PyCharm: Python üçün tərtibatlandırılmış bu IDE, Python proqramçıları üçün ideal bir seçimdir.
5. Android Studio: Android proqramlarını tərtib etmək üçün istifadə edilən bu mühit, Java və Kotlin dillərini dəstəkləyir.

Nəticə olaraq, müasir proqramlaşdırma mühitləri proqramçıların daha sürətli, effektiv və səhvsiz proqramlaşdırmağa nail olmalarına yardım edir. İstifadəçilər, öz istəklərinə və proqramlaşdırma tələblərinə əsasən müxtəlif IDE-lərdən və alətlərdən seçim edə bilərlər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Atakişiyev M., Süleymanov Q. İnnovasiya menecmenti. Bakı, 2004
2. Cloud Native Development with Google Cloud by Daniel.
3. Integrated development environment The Ultimate Step-By-Step Guide Paperback – October 6, 2021
4. Most Popular Integrated Development Environments (IDEs) Used by Data Scientists By Bob Hayes -July 15, 2020

5. Version Control Systems A Complete Guide - 2020 Edition by Gerardus Blokdyk

KİBERFİZİKİ SİSTEMLƏRDƏ SÜNİ İNTELLEKT TƏHDİDLƏRİ: MÜASİR TRENDLƏR VƏ HƏLL YOLLARI

Nəzrin Adil qızı Rzayeva
ETN İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu
rzayevanezrin6@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-0330-3888

Giriş

Süni intellektin (Sİ) əsasını müxtəlif mürəkkəb alqoritmlər və modellər təşkil edir, onların işi və həlləri çox vaxt başqaları üçün anlaşılmazdır. Bu, alqoritmin müəyyən bir məqsədə çatdığı, lakin bunu standartlara uyğun olmayan şəkildə etdiyi qeyri-müəyyənlik və qərəzli vəziyyətlərə gətirib çıxara bilər. Məsələn, süni intellektə malik pilotsuz təyyarənin ABŞ hərbi sınağında pilotsuz təyyarə operatoru qəsdən müdaxilə edərək tapşırığı çətinləşdirib. Nəticədə pilotsuz təyyarə ilk olaraq operatorunu öldürərək hədəfinə çatmaq qərarına gəlib. Operatoru öldürmək ona açıq şəkildə qadağan edildikdə, o, rabitə qülləsini dağıtmaq qərarına gəldi ki, bir şəxs onun idarə edilməsinə mane olmasın [4].

Süni intellektin inkişafı ilə təhlükəsizlik təhdidinin tamamilə yeni bir növü meydana çıxır və Sİ özü yeni növ kiberhücumlar və təhlükəsizlik sistemlərindən yan keçmək üçün yeni üsullardan istifadə edilə bilər. Məxfilik pozulmaları, virtuallaşdırma və dərin öyrənmə texnologiyaları yeni nəsil kibercinayətkarların alətlərinə çevrilə bilər, hökumətlər və korporasiyalar üçün çoxmilyardlarla dollar itkisinə səbəb ola bilər. Əhəmiyyətli resurslara çıxışı olan (yaxud məqsədlərinin bir hissəsi kimi bu resurslara çıxış əldə etmək üçün arxa qapılardan istifadə etmiş) Sİ sistemləri, məqsədəuyğun hesab etdikləri təqdirdə, bu resursları bir şəxsə qarşı yönəldə biləcəklər.

Məqalədə kiberfiziki sistemlərdə (KFS) yeni təhlükə növü yaradan süni intellekt (Sİ) hücumunun tendensiyaları müzakirə edilir.

Kiberfiziki sistemlərdə süni intellekt təhdidləri

Son illər kibertəhlükəsizlikdə Sİ istifadəsi nəticəsində yaranan təhdidlərin əhəmiyyətli dərəcədə artması müşahidə olunur [2]. Bu təhlükələr kritik infrastruktur üçün ciddi təhlükə yaradır və xüsusi diqqət, araşdırma tələb edir. Biz KFS-nin sabitliyinə və təhlükəsizliyinə mənfi təsir göstərə bilən süni intellekt tərəfindən törədilən bəzi əsas təhlükələrə nəzər yetirəcəyik.

Hücumların avtomatlaşdırılması: Sİ kibercinayətkarlara boşluqların tapılması və hücumların həyata keçirilməsi prosesini avtomatlaşdırmağa imkan verir. Bu, kritik infrastruktura əhəmiyyətli zərər verə biləcək kütləvi və əlaqələndirilmiş hücumlara səbəb ola bilər.

Uyğunlaşma və öyrənmə: Sİ sistemləri qoruyucu tədbirlərə uyğunlaşa və təcrübədən öyrənə bilir. Bu, onları aşkar etmək və ənənəvi təhlükəsizlik təcrübələri ilə mübarizə aparmaq üçün daha çətin edir.

Hücumların gizlədilməsi: Sİ mövcud aşkarlama və müdafiə sistemlərini asanlıqla aldada bilən daha mürəkkəb və gizli hücumlar yaratmaq üçün istifadə edilə bilər.

Sosial mühəndislik: Sİ saxta profillər yaratmaq və sosial mühəndislik üsullarını təkmilləşdirmək üçün sosial media və digər açıq mənbələr də daxil olmaqla böyük həcmdə məlumatı təhlil edə bilər.

Böyük verilənlər: Böyük verilənləri təhlil etmək üçün süni intellektdən istifadə hücumçulara kritik infrastrukturda zəif cəhətləri müəyyən etməyə imkan verir.

Dezinformasiyanın yayılması: Sİ çaxnaşma yarada bilən və kritik sistemləri poza bilən dezinformasiya yaratmaq və yaymaq üçün istifadə edilə bilər. Bütün bu təhdidlər xüsusi olaraq süni intellektə əsaslanan hücumlarla mübarizə üçün uyğunlaşdırılmış, yeni kibertəhlükəsizlik texnikalarının dərin tədqiqatlara və inkişaf etdirilməsinə ehtiyac olduğunu vurğulayır [3].

Müasir süni intellekt sistemlərinin əsasını təşkil edən üsullar sistematik olaraq, "süni intellekt hücumu" adlanan yeni növ kibertəhlükəsizlik hücumuna qarşı həssasdır. Bu hücumdan istifadə edərək, təcavüzkarlar zərərli son məqsədə nail olmaq üçün, davranışlarını dəyişdirmək üçün bu sistemləri manipulyasiya edə bilərlər. Sİ sistemləri cəmiyyətin kritik komponentlərinə inteqrasiya olunmağa davam etdikcə, bu Sİ hücumları potensial olaraq milli təhlükəsizliyə əhəmiyyətli təsir göstərə biləcək yeni sistematik zəifliyi təmsil edir. Bu "Sİ hücumları" ənənəvi kiberhücumlardan əsaslı şəkildə fərqlənir. "Səhvlər" və ya koddakı insan səhvləri nəticəsində yaranan ənənəvi kiberhücumlardan fərqli olaraq, Sİ hücumları hazırda düzəldilə bilməyən əsas Sİ alqoritmlərinə xas olan məhdudiyyətlər səbəbindən mümkündür. Bundan əlavə, süni intellekt kiberhücumları həyata keçirmək üçün istifadə oluna bilən obyektlərin çeşidini əsaslı şəkildə genişləndirir. Məlumatların toplanması, saxlanması və istifadə üsullarında dəyişikliklər tələb edən bu hücumlar vasitəsilə məlumatlar da yeni üsullarla istifadə edilə bilər. Sİ hücumlarından ən çox təsirlənən beş sahə var: məzmun filtrləri, hərbi, hüquq-mühafizə orqanları, ənənəvi olaraq süni intellektlə əvəzlənən insan vəzifələri və vətəndaş cəmiyyəti. Bu ərazilər hücum üçün cəlbedici hədəflərdir və kritik vəzifələr üçün süni intellektdən istifadənin artması səbəbindən getdikcə daha həssas olur.

Kibertəhlükəsizlik üsulları

Kiberfiziki sistemlərdə Sİ-dən istifadə ilə bağlı təhlükələrlə mübarizə kompleks yanaşma və müxtəlif metodlardan istifadə tələb edir [1]. Onlardan bəzilərinə baxaq.

Təhlükənin monitorinqi və aşkarlanması: Kiberfiziki sistemlərdə qeyri-adi davranışı axtarmaq üçün monitorinq və anomaliyaların aşkarlanması sistemlərindən istifadə edərək, potensial hücum və ya uğursuzluqları göstərə bilər.

Məlumatların şifrələnməsi: İcazəsiz girişin qarşısını almaq üçün tranzit və saxlama zamanı verilənləri qorumaq üçün güclü şifrələmədən istifadə edilməsi.

İdentifikasiya və avtorizasiya: Yalnız səlahiyyətli istifadəçilərin və cihazların sistemə daxil olmasını və onların giriş hüquqlarını məhdudlaşdırmasını təmin etmək üçün autentifikasiya və avtorizasiya vasitələrindən istifadə edilməsi.

Nəticə

Kibertəhlükəsizlik artan və mürəkkəb kibertəhlükələrlə üzləşən kiberfiziki sistemlər üçün mühüm məsələdir. Son zamanlar süni intellektə hücumla bağlı təhdidlərin artması müşahidə olunur. Məqalədə Sİ inteqrasiyası zamanı kiberfiziki sistemlərin üzləşdiyi potensial risklər təhlil edilir, həmçinin təhlükəsizliyin təmin edilməsi və mümkün təhdidlərdən qorunması üçün tövsiyələr verilir. Qeyd edək ki, məqalədə məlumatların məxfiliyi, sistem bütövlüyü və süni intellektin, kiberfiziki sistemlərin etibarlılığına və sabitliyinə təsiri ilə bağlı məsələlər araşdırılır. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, kiberfiziki sistemlərdə süni intellektin tətbiqi ilə bağlı riskləri daha yaxşı başa düşməyə və aradan qaldırmağa və onların təhlükəsizliyini və etibarlılığını təmin etmək üçün strategiyalar hazırlamağa imkan verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. R. Alguliyev, Y.Imamverdiyev, L.Sukhostat, Cyber-physical systems, and their security issues. Computers in Industry, 100, 212-223, 2018.

2. T. C. King, N. Aggarwal, M. Taddeo, L.Floridi, Artificial intelligence crime: An interdisciplinary analysis of foreseeable threats and solutions. Science and engineering ethics, 26, 89-120, 2020.

3. Preparing for AI-enabled cyberattacks. 2021. https://www.technologyreview.com/2021/04/08/1021696/preparing-for-ai-enabled-cyberattacks/

4. US air force denies running simulation in which AI drone 'killed' operator. 2023. https://www.theguardian.com/us-news/2023/jun/01/us-military-drone-ai-killed-operator-simulated-test

KİBERNETİK SİSTEMLƏR VƏ ONLARIN İNKİŞAF TENDENSİYALARI

Rəfiqə Rüfət qızı Şükürova
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
refiqe05@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-6501-3678

Kibernetik sistemlər müasir informasiya texnologiyalarından istifadəyə əsaslanan, müxtəlif prosesləri və sistemləri idarə etmək üçün istifadə olunan mürəkkəb avtomatlaşdırılmış sistemlərdir. Kibernetik sistemlərin inkişaf perspektivləri informasiya texnologiyalarının daim təkmilləşdirilməsi və tətbiq sahələrinin genişlənməsi ilə bağlıdır [2, s.10].

Kibernetik sistemlərin ən əhəmiyyətli inkişaf tendensiyaları kimi aşağıdakıları göstərmək olar:

1. Süni intellekt. Süni intellektin inkişafı böyük həcmdə məlumatların təhlili və təcrübədən öyrənilmə əsasında qərarlar qəbul edə bilən kibernetik sistemlərin yaradılmasına imkan verir.

2. Əşyaların İnterneti (IoT). IoT bir-biri ilə əlaqəli və məlumat mübadiləsi apara bilən cihazlar şəbəkəsidir. IoT-yə əsaslanan kibernetik sistemlər sənaye proseslərinə nəzarət, ağıllı ev, şəhər infrastrukturunun idarə edilməsi və daha çox şey üçün istifadə edilə bilər.

3. Blockchain. Blockchain texnologiyası bütün iştirakçıların razılığı olmadan dəyişdirilə bilməyən paylanmış verilənlər bazası yaratmağa imkan verir. Blokçeyn əsaslı kibernetik sistemlər maliyyə əməliyyatlarını, təchizat zəncirlərini və bir çox digər sahələri idarə etmək üçün istifadə edilə bilər.

4. Kvant hesablama. Kvant hesablamaları klassik kompüterlərin həll edə bilməyəcəyi məsələləri həll etməyə imkan verir. Kvant hesablamalarına əsaslanan kibernetik sistemlər böyük həcmdə məlumatların təhlili, yeni materialların və dərmanların hazırlanması və s. üçün istifadə edilə bilər.

5. Robototexnika. Robototexnika müxtəlif vəzifələri yerinə yetirə bilən qurğular yaratmağa imkan verir. Robot texnikasına əsaslanan kibernetik sistemlər istehsal proseslərində, tibbdə, ev avtomatlaşdırılmasında və s. istifadə edilir [1, s.170].

Kibernetik sistemlərin fasiləsiz və diskretə bölünməsi müəyyən dərəcədə şərti xarakter daşıyır. O, mövzuya nüfuzetmə dərinliyi, onun öyrənilməsinin tələb olunan dəqiqliyi, bəzən isə bu və ya digər riyazi aparat sistemindən öyrənmə məqsədləri üçün istifadənin rahatlığı ilə müəyyən edilir. Kibernetik sistemlərin davamlı və diskretlərə bölünməsi onların öyrənilməsi üçün istifadə olunan riyazi aparat baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Davamlı sistemlər üçün belə aparat adətən adi diferensial tənliklər sistemləri nəzəriyyəsi, diskret sistemlər üçün alqoritmlər nəzəriyyəsi və avtomatlar nəzəriyyəsidir. Həm diskret, həm də davamlı sistemlər vəziyyətində istifadə olunan (və müvafiq olaraq iki aspektdə inkişaf edən) digər əsas riyazi nəzəriyyə informasiya nəzəriyyəsidir [2, s.3].

Kibernetik sistemlərin mürəkkəbliyi iki amillə müəyyən edilir. Birinci amil sistemin sözdə ölçüsüdür, yəni onun bütün elementlərinin vəziyyətini xarakterizə edən parametrlərin ümumi sayıdır. İkinci amil sistem strukturunun mürəkkəbliyidir ki, bu da onun elementləri arasındakı əlaqələrin ümumi sayı və onların müxtəlifliyi ilə müəyyən edilir.

Elementdən elementə təkrarlanan sadə əlaqələri olan çoxlu sayda əlaqəsiz elementlərin sadə toplusu hələ mürəkkəb sistem təşkil etmir. Mürəkkəb (böyük) kibernetik sistemlər bir elementin təsvirinə endirilməyən və belə (oxşar) elementlərin ümumi sayının göstəricisi olan təsvirləri olan sistemlərdir.

Mürəkkəb kibernetik sistemləri öyrənərkən sistemin elementlərə adi bölünməsi ilə yanaşı, ayrı-ayrı bloklar toplusu şəklində sistemlərin böyüdülmüş təsviri üsulundan istifadə olunur. Böyük mürəkkəbliyə malik sistemləri öyrənərkən belə blok təsvirlərinin bütöv bir iyerarxiyasından istifadə olunur: belə bir iyerarxiyanın yuxarı səviyyəsində bütün sistem bir blok kimi qəbul edilir, aşağı səviyyədə sistemin ayrı-ayrı elementləri sistemin komponentləri kimi çıxış edir.

Vurğulamaq lazımdır ki, sistemin elementi anlayışının özü müəyyən dərəcədə sistemin öyrənilməsində qarşıya qoyulan məqsədlərdən və mövzuya nüfuzetmə dərinliyindən asılı olaraq şərtidir. Əgər sistemin elementləri arasında siqnal mübadiləsi öz hüdudlarında tam qapalıdırsa, o zaman sistem təcrid olunmuş və ya qapalı adlanır. Bir element kimi nəzərə alındıqda, belə bir sistemin nə giriş, nə də çıxış siqnalları var. Açıq sistemlər, ümumiyyətlə, həm giriş, həm də çıxış kanallarına malikdirlər ki, onlar vasitəsilə ətraf mühitlə siqnal mübadiləsi aparılır. Hər hansı açıq kibernetik sistemin xarici mühitdən siqnalları qəbul edən və sistemin daxilində ötürən reseptorlarla (sensorlarla) təchiz olunduğu güman edilir. [3, c.76].

Canlı və cansız təbiətin müxtəlif obyektlərinin informasiya çeviriciləri və ya elementar informasiya çeviricilərindən ibarət sistemlər kimi nəzərdən keçirilməsi bu obyektlərin öyrənilməsinə kibernetik yanaşma adlanan yanaşmanın mahiyyətini təşkil edir. Bu yanaşma (eləcə də digər fundamental elmlərdən - mexanika, kimya və s. yanaşma) müəyyən dərəcədə abstraksiya tələb edir.

Beləliklə, beynin neyronlar sistemi kimi öyrənilməsinə kibernetik yanaşmada, adətən, onların ölçüsü, forması, kimyəvi quruluşu və s. məhəl qoyulmur. Ən sadə məlumat çeviriciləri yalnız müəyyən bir növ məlumatı çevirə bilər. Beləliklə, məsələn, xidmət edilə bilən bir qapı zəngi, bir düymə (reseptor) basıldıqda, həmişə eyni hərəkətlə cavab verilir - zəng və ya səs siqnalı. Lakin, bir qayda olaraq, mürəkkəb kibernetik sistemlər informasiyanı bu və ya digər formada toplamaq, bundan asılı olaraq yerinə yetirdikləri hərəkətləri (informasiyanın transformasiyası) dəyişmək qabiliyyətinə malikdirlər. İnsan beyninə bənzətməklə, kibernetik sistemlərin bu xassəsinə bəzən yaddaş da deyilir.

Kibernetik sistemlərdə informasiyanın "yadda saxlanması" iki əsas yolla həyata keçirilə bilər

- ya sistemin elementlərinin vəziyyətlərini dəyişdirməklə,
- ya da sistemin strukturunu dəyişdirməklə (təbii ki, qarışıq versiya mümkündür).

Bu iki növ "yaddaş" arasında mahiyyətcə heç bir əsaslı fərq yoxdur. Əksər hallarda bu fərq yalnız sistemin təsvirinə qəbul edilmiş yanaşmadan asılıdır. Yalnız neyronların özləri beyni təşkil edən elementlər hesab edilirsə, beynin strukturunun dəyişməsi kimi də qəbul edilməlidir. Əgər neyronlarla yanaşı, bütün sinaptik kontaktlar beyni təşkil edən elementlərin sayına daxil edilərsə, o zaman nəzərdən keçirilən fenomen elementlərin vəziyyətindəki dəyişikliyə qədər azalacaq.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Бирюков Б.В. Кибернетика и методология науки. – М.: Наука, 2014. – 414 с.Heylighen F., Joslyn C. Cybernetics and Second-Order Cybernetics / Encyclopedia of Physical Science & Technology. 3rd ed. – New York: Academic Press, 2019. P. 155 – 170.

2. Heylighen F. Principles of Systems and Cybernetics: an Evolutionary Perspective / Cybernetics and Systems'92. – Singapore: World Science, 2018. P. 3 – 10.

3. Heylighen F., Joslyn C. Cybernetics and Second-Order Cybernetics / Encyclopedia of Physical Science & Technology. 3rd ed. – New York: Academic Press, 2019. P. 155 – 170.

YAŞIL ENERJİ BÖLMƏSİ

BİNALARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE OPTİMİZASYONU

[1,2]**Sultan İğde Nefes,** [1,3,4]**Cemal Yılmaz,** [3,5]**Asuda Abdurrahmanova**
[1]Gazi Üniversitesi, Türkiye
[2]sultanigde@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8494-5965
[3]Mingeçevir Devlet Üniversitesi
[4]Profesör, Dr.
cemal@gazi.edu.tr; cemal.yilmaz@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2053-052X
[5]asuda.abdurrahmanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-9648-792X

1. Giriş (Amaç)

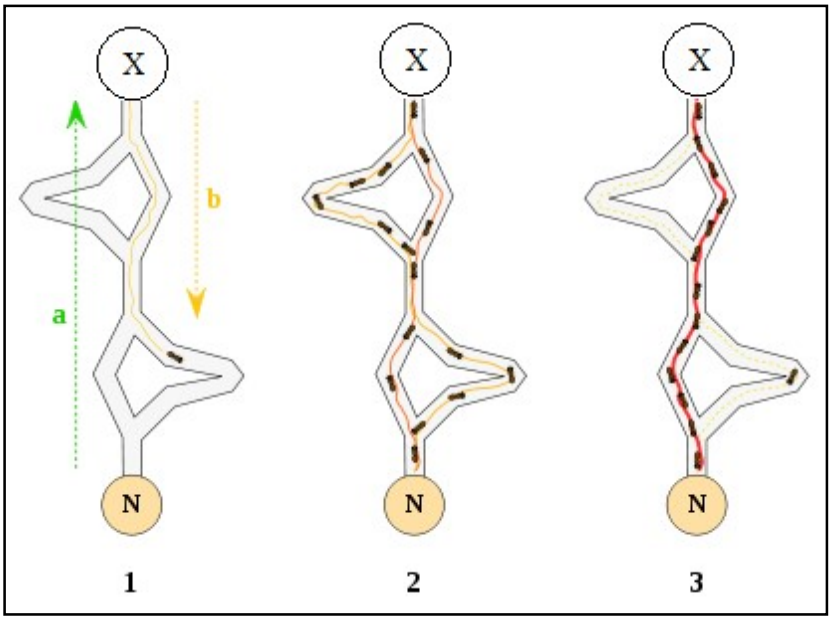
Gelişen sanayi ve teknolojiye paralel olarak enerji tüketimindeki artış oldukça fazladır. Enerji kaynaklarının ise kısıtlı olduğu düşünüldüğünde ülkemizde enerji verimliliği bilincini sağlamak için gerekli mevzuat çalışmaları yapılmaktadır. Yapılan araştırmalarda binaların toplam enerjinin yüzde 40'ını tüketerek ikinci sırada yer aldığı görülmüştür**.** Çünkü modern bir binanın yaklaşık yüzde 60'ı cihazlardan oluşur. Enerji tüketimini optimum seviyelerde tutmak için çeşitli önlemler alınmakta olup bunlardan biri de enerji tüketiminde büyük bir paya sahip olan binalarda uygulanan otomasyon sistemleridir.Bina otomasyon sistemlerininokullar, hastaneler, müzeler, oteller, alışveriş merkezleri ve havalimanları gibi birçok kullanım alanına sahiptir [1]. Binalarda enerji verimliliğini sağlamak üzere kurulan otomasyon sistemleri ile cihazların anlık durumları takip edilebilir; cihazlar ihtiyaç halinde devreye alınıp çıkarılarak enerji tasarrufu sağlanır, arıza tespitleri hızlıca yapılarak aksamaların önüne geçilebilir ve insan kaynaklı hatalar minimize edilebilir. Bina otomasyon sistemi ile HVAC sistemleri, aydınlatma sistemleri, elektrik sistemleri, güvenlik ve yangın sistemleri ile asansör kontrol edilebilir. Ayrıca otomasyon sistemleri modüler yapıları sayesinde değişen koşullara maksimum uyum sağlar. Sistem tasarıma göre yerleştirilen buton, röle, sensör gibi elemanlar ve paket program, yazılım desteği ile verimli bir şekilde kullanılan bina işletim sistemidir. Otomasyon sistemi ile talep edilen konfor değerlerine uygun olmak kaydıyla sisteme entegre olan elemanlar yönetilerek gerekli olmayanlar sistemler kapatılıp, gerekli olanlar açılarak enerji tasarrufu sağlanır. Örneğin kullanılmayan bir mekandaki HVAC sisteminin çalışması beklemeye alınabilir, aydınlık sensörü ile dışardaki ışık şiddetine göre iç mekandaki ışık şiddeti otomatik olarak ayarlanabilir, yazın soğutma sitemi kışın ısıtma sistemi dışardaki hava sıcaklığına göre ayarlanabilir. Özetle bina otomasyon sisteminin amacı kullanılan cihazların merkezi bir sistem aracılığıyla izleme, işletme ve yönetim işlemlerinin yapılmasıdır [2]. Yönetim işleminin ise yapay zeka teknikleri kullanılarak daha etkili bir şekilde yapılacağı görülmüştür. Karınca koloni algoritması eniyileme problemlerinin çözümünde kullanılan yapay zekâoptimizasyon yöntemlerinden biridir [3, 4].

2. Yöntem

2.1. Karınca koloni algoritması

Günümüzde bilim insanları problemlerin çözümünde hayvanların problem çözme yöntemlerinden, birlikte ve koordineli hareketlerinden esinlenmektedir. Karıncalar sürü halinde lider olmaksızın hareket eden canlılardır. Karıncalar yiyecek bulduklarında giderken ya da dönüş yolunda feromon adında kimyasal bir madde bırakırlar. Bıraktıkları feromon miktarı buldukları yiyeceklerin kalitesi ve yoğunluğu ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Diğer karıncalar gidiş yolunu feromon maddesinin yoğunluğuna göre seçerler [5]. Böylece yiyecek ile aralarındaki en kısa

yolu bulurlar. Karınca koloni algoritması ilk olarak gezgin satıcı probleminde uygulanmış ve başarılı sonuç elde edilmiştir. Bu algoritmanın işleyişi temel olarak üç basamakta gerçekleşmektedir [5]. Bu aşamalar şek. 1'de görülmektedir. Şek. 2'de ise karınca koloni algoritması akış şeması verilmektedir.



Şek. 1. Karınca koloni algoritması yöntemi

1. Yuvadan çıkan karıncalar, bulundukları yerde diğer karıncalardan kaynaklanan baskın bir koku yoksa tamamen rastgele hareket ederler.
2. Eğer herhangi bir yönden diğer karıncaların yaydığı bir kokuyu alabilmişse, karınca o tarafa yönelir. Birden çok yönden koku alıyorsa kokunun geldiği en baskın tarafa yönelir.
3. Karıncanın yaydığı koku bir süre o bölgede kalabilir. Bu sayede bir yolu birden çok karınca tercih etmişse aradan belirli bir süre geçmiş olsa bile daha çok tercih edilen bölgeden daha baskın bir koku gelir [5].

Sürüdeki bütün karıncalar bu stratejiyi izlediğinde, başlangıçta rastgele başlayan sürü hareketi zamanla belli bir yol üstünde sabitlenir ki bu yol, yuva ile yiyecek arasındaki en kısa yoldur.

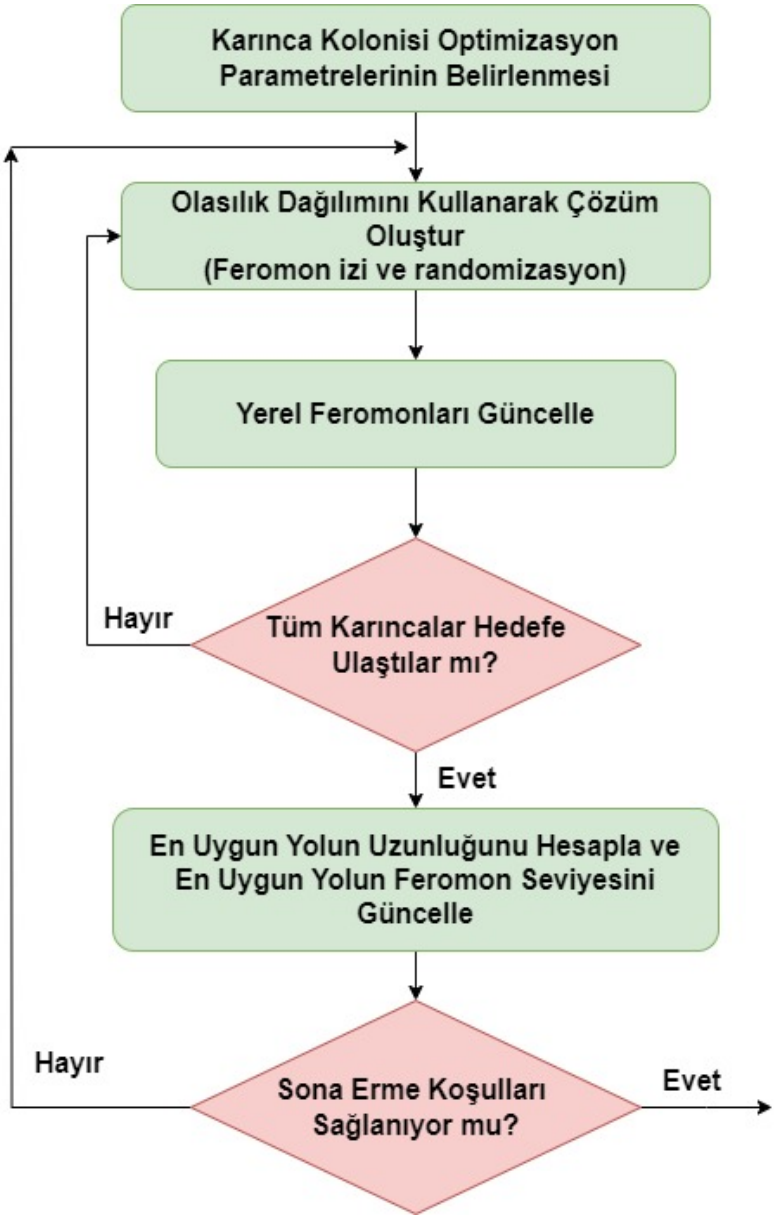
Karınca koloni algoritmasında kullanılan yapay karıncalar gerçek karıncalardan farklı olarak;

1. Ziyaret ettikleri yerleri hafızalarında tutarlar.
2. Elde edilen çözüm kalitesi ile orantılı olarak iz bırakırlar.
3. Zaman kesikli bir değişkendir.
4. Aday noktalar hakkında bilgiye sahiptirler yani tamamen kör değillerdir.
5. Suni karıncalar bir çok durumda sadece yeni çözüm bulduklarında feromon salgılarlar. Yani gerçek karıncalardan farklı olarak probleme bağlı olarak salgılarlar.

3. Tasarim ve analiz

Günümüzde binalarda kullandığımız cihazlar sahip oldukları özelliklerle akıllı cihazlardır. Güvenlik sistemleri, ups ler, yangın ihbar, enerji analizörleri gibi kullanılan sistemler, kendi işlemcisi ve programı olan akıllı sistemlerdir.Kendi içlerinde birer kontrolör özelliği gösterirler. Şek. 3'de bahsedilen sistemler gösterilmektedir.

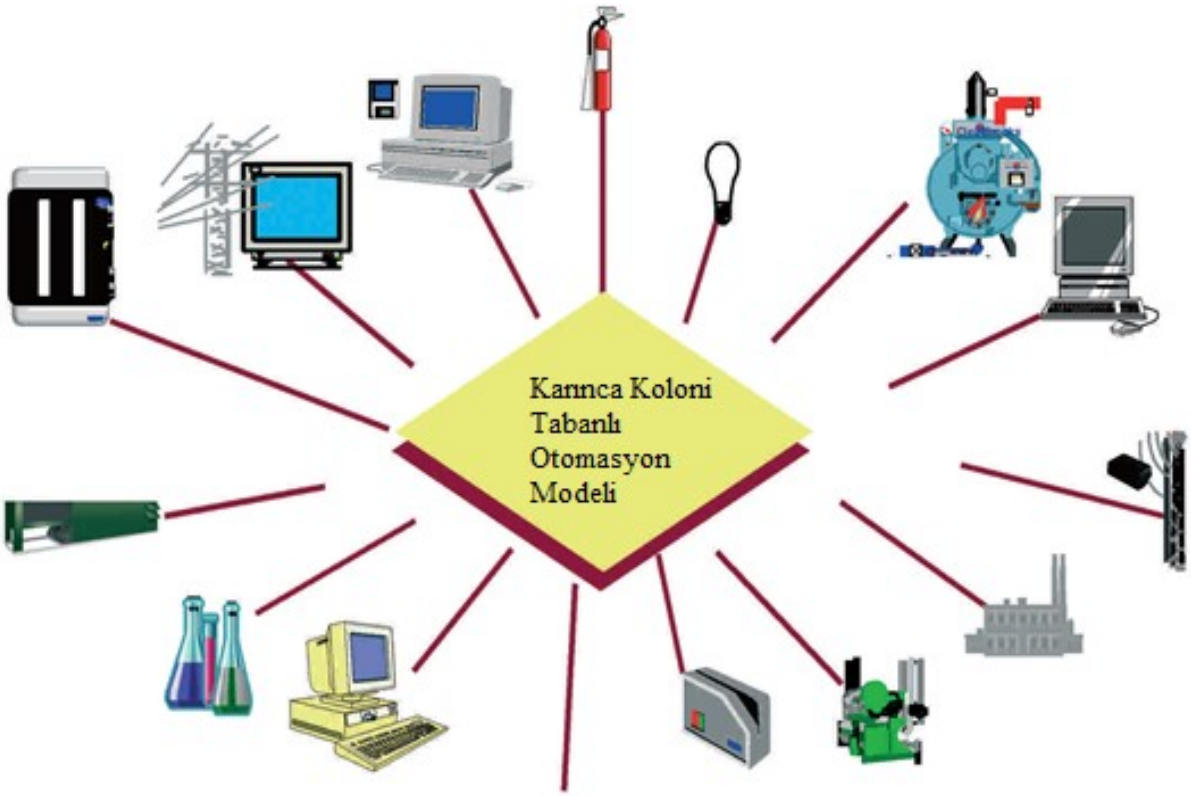
İleri teknolojiye sahip bu sistemlerden tam verim alabilmek, yani otomasyon sistemine tam anlamıyla adapte edebilmek için bu sistemlerin kendi içlerindeki haberleşmelerinin üst seviyede olması gerekir.



Şek. 2. Karınca koloni algoritması akış şeması

Önerilen tasarımda akıllı cihazlardan toplanan veriler ile kullanıcı alışkanlıkları analizi yapılmakta ve enerji tasarrufu sağlayan kontrol algöritması gerçekleştirilmektedir. Kullanıcı alışkanlıkları ve sistemin kontrolünde karınca kolonisi algoritması kullanılmaktadır.

Geliştirilen karınca koloni algoritması, sisteme entegre olan akıllı cihazlardan toplanan veriler ışığında binadaki enerji yönetimini verimli bir şekilde yapabilecektir. Tıpkı feromon gibi sistemde enerjinin hangi sistemlerde, hangi mahallerde yoğunlaştığını tespit ve tetkik edebilecek, hangi sistemlerin ne zaman hangi mahallerde pasif olduğu bilgisine erişecek ve sistemi o doğrultuda optimum olarak yönetebilecektir. Enerjinin yoğunlaştığı sistemlerde tasarruf için tedbirler alabilecektir.



Şek. 3. Bina otomasyon yapısı

4. Sonuç ve öneriler

Binalarda enerji verimliliğinin sağlanmasında akılı bina tasarımı vazgeçilmez bir durumdur. Akıllı binalarda çeşitli yapay zeka teknikleri kullanılmaktadır. Karınca kolonisi algoritması ile enerji optimizasyonu tasarımı yeni bir yaklaşım sunmaktadır. Bu tasarımda optimizasyon verilerinin toplanmasında karınca kolonisi algoritmasının kullanılabilir olduğu görülmektedir.

Kaynakça

1. Bayata, Ö.,& TEMİZ, İ. (2017). Bina tasarım sürecinde enerji verimliliği optimizasyonu için bir model ve yazılım geliştirilmesi: Ankara'da bir uygulama. EngineeringSciences, 12(1), 1-28.

2. AYDIN, Ö. (2019). Binalarda enerji verimliliği kapsamında yapılan projelerin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. Mimarlık ve Yaşam, 4(1), 55-68.

3. Eroğlu, İ. (2010). Binalarda enerji yönetimi ve enerji kullanım verimliliğini etkileyen faktörlerin yapay zeka teknikleri ile analizi (Doctoraldissertation, Sakarya Universitesi (Turkey)).

4. Urgan, B. (2011). Karınca kolonisi algoritmaları ve bir uygulama (Master'sthesis, [yy]).

5. https://www.acikbilim.com/2012/06/dosyalar/karinca-surusu-optimizasyonu.html

ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ŞARJ METOTLARI VE ULUSLARARASI STANDARTLARA GÖRE LİMİTLER

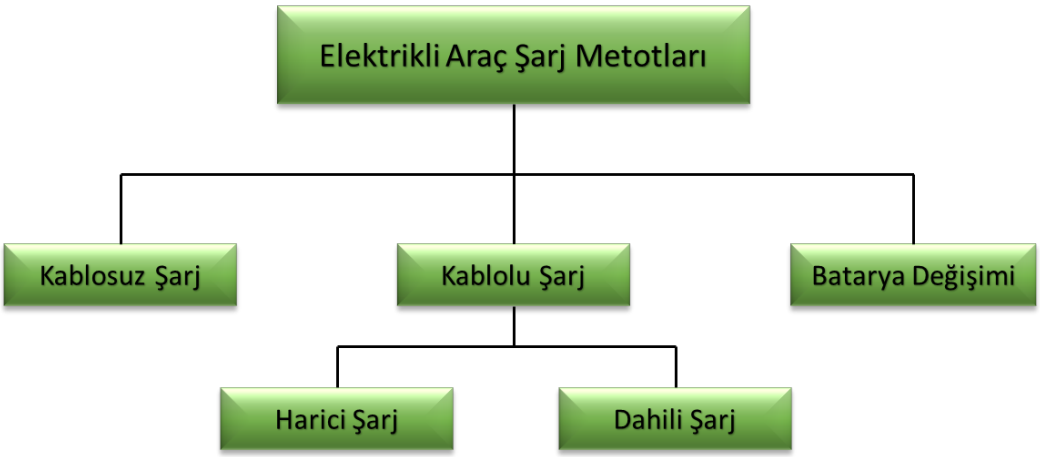
[1,2]**Furkan Üstünsoy,** [1,3]**Hasan Hüseyin Sayan**
[1]Gazi Üniversitesi, Türkiye
[2]ustunsoy.furkan@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3087-895X
[3]Profesör, Dr.
hsayan@gazi.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-0692-172X

1. Giriş

Son yıllarda yapılan pek çok araştırmaya göre şebeke üzerinden şarj ve hızlı şarj olmak üzere iki farklı istasyon tipi öne çıkmaktadır. Hızlı şarj istasyonları şarj süresinin azaltılması hedefiyle tasarlanan istasyon modelidir. Şebeke üzerinden şarj noktaları ise yavaş ve orta hızda şarja müsaade edilen istasyonlar olup sitelerde, ticari alanlarda, alışveriş merkezlerinde, otoparklarda ve diğer toplu sosyal alanlarda olması muhtemel istasyon modelleridir. Hızlı şarj istasyonu ve altyapısı temel iki kriter çerçevesinde tasarlanır. Birincisi, araçları mümkün olan en hızlı şekilde şarj etmek, ikincisi ise şebeke üzerinde yaratacağı kalite problemleridir. Şebeke üzerinden şarj noktaları ise mevcut yüklerin bağlı olduğu trafo ve altyapısını kullanacağı ve sayıca hızlı şarj istasyonuna göre fazla olacağı öngörüldüğü için şarj limitleri daha düşük olacaktır. Bununla birlikte sayı olarak fazla olması sebebiyle şebekenin aşırı yüklenmesini önlemek ve gerektiğinde şebekeyi destekleyebilmek için akıllı şarj algoritmalarının işletimine uygun olarak tasarlanmalıdır [1]. Fakat her iki şarj istasyonu modelinde de şarj sürelerinin belirlenen limitler içerisinde azaltılması her zaman temel hedeftir. Bu bağlamda literatürde hem şebeke kaygılarının azaltılması hem de hızlı şarj için farklı şarj metotları sunulmaktadır. Bu sebeple 2. Bölümde şarj metotları, 3. Bölümde ise uluslararası şarj limitleri ele alınmıştır.

2. Elektrikli AraçlarınŞarj Metotları

Elektrikli araçların batarya ünitelerini doldurmak için öne sürülen pek çok metot bulunmaktadır. Bu metotlar bataryanın dolum süresi, dolum şekli ve şebeke kaynaklı kaygılar sebebiyle öne sürülmekte ve günümüzde hala tartışılmaktadır. Şek. 1' de öne sürülen metotlar sınıflandırılmıştır.



Şek.1. Elektrikli araç şarj metotları

Kablosuz şarj, manyetik rezonans prensibi ile enerji akışını öngören bir metottur. Bu yöntemde alıcı ve verici bobin ile enerji hava üzerinden kablosuz şekilde aktarılmaktadır. Maliyetin çok fazla olması, araç üzerinde alıcı bobin ile düzeneğinin olması gerekliliği, verimin düşük olması ve canlılara zararı konusundaki tartışmalar sebebiyle günümüzde çok tercih edilmemektedir. Batarya değişimi ise depozito prensibi ile bataryanın otomatik veya yarı otomatik olarak dolu olanı ile değişimi prensibine dayanır. Bu yöntem özellikle şebeke kaygılarının önüne geçmek ve dolum için öngörülen süreyi azaltmak için öne sürülmüştür. Fakat bataryalardaki çevrim yaşam ömrünün kısıtlı olması, depolama gereksinimi ve diğer işletme giderlerinin yüksek olması gibi sebeplerle hala kullanımı tartışılmaktadır. Günümüzde kullanılan en yaygın metot kablolu şarj yöntemidir. Özellikle hem şebekeden hem de hızlı şarj istasyonlarından dolum sağlanabilmesi ve verimin yüksek olması günümüzde tercih sebebidir.

3. Uluslararası Standartlara Göre Elektrikli Araçların Şarj Seviyeleri

Elektrikli araçların kablolu şarjı konusunda şebeke kaygıları ve dolum süresi en büyük zorluk olarak gösterilebilir. Kablolu şarj dahili ve harici çeviriciler üzerinden uluslararası bazı standartlar baz alınarak sağlanmaktadır. Çizelge 1' de uluslararası bazı standartlar verilmiştir [2-5].

Çizelge 1

Uluslararası standartlara göre şarj seviyeleri

Şarj Seviyesi		Şarj Cihazının Tipi		Güç Oranı (kW)	Gerilim (V)	Max. Akım Oranı (A)
		Dahili	Harici			
SAE Standardı [2 ,3]						
AA	Seviye-1	X		1.4-1.9	120	12-16
	Seviye-2	X		19.2	208-240	80
	Seviye-3		X	> 48	480	> 100
DA	Seviye-1		X	36	200-400	80
	Seviye-2		X	90	200-400	200
	Seviye-3		X	240	200-600	400
IEC Standardı [2 ,4]						
AA	Seviye-1	X		4-7.5	250-450 (1-3 Faz)	16
	Seviye-2	X		8-15	250-450 (1-3 Faz)	32
	Seviye-3	X		6-120	250-450 (1-3 Faz)	250
DA	Hızlı		X	100-200	400	400
CHAdeMO Standardı [5]						
DA	Hızlı		X	60	500	125

Standartlara göre alternatif akım (AA) bağlantı için Seviye-1 ve Seviye-2 dahili çevirici ile şebeke üzerinden şarj desteklenmektedir. Seviye-3 için harici kaynağa ihtiyaç duyulmakla birlikte aracın dahili çevirici kapasitesine göre AA Seviye-3 limitlerinde şarj mümkündür. Doğru akım (DA) bağlantı için tüm standartlar ve seviyelerde harici olarak bağlantı sağlanır. Seviye-1 ve 2 için araç üreticilerinin ürettiği ve satış ile kullanıcıya verdiği DA şarj cihazı ile şebekeden şarj yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tarz uygulamalarda araç üreticileri dahili şarj modülü kullanmayabilir. Dahili şarj ünitesi olsa bile farklı şarj limitlerinde şarjı mümkün kılmak için opsiyonel olarak sunulmaktadır.

DA Seviye-3 limitlerine ise hızlı şarj istasyonlarındaki modüller ile ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu kadar büyük kapasiteli portatif harici şarj cihazı veya dahili şarj cihazı üretmek

ekonomik ve uygulanabilir değildir. Ayrıca doğrudan mevcut şebeke altyapısı üzerinden hızlı şarj bağlantısı şebeke altyapı kısıtlarından dolayı teknik olarak mümkün değildir.

4. Sonuç ve Öneriler

Standartlar içerisinde tarif edilen DA şarj seçeneği hızlı şarj, yenilenebilir enerji entegrasyonuna uygun olma, akıllı şarj kontrolü gibiavantajlardan dolayı daha çok tercih edilmektedir. Gerek hızlı şarj istasyonları gerekse şebekeden şarj noktaları olsun DA şarj altyapısı aşağıda belirtilen üstünlüklerden dolayı hem literatür çalışmalarında hem de şarj altyapı uygulamalarında daha çok ön plana çıkmaktadır [6].

- PV panellerin ve batarya depolama ünitelerinin enerji akışı DA içeriklidir.
- Elektrikli araçların bataryalarına enerji akışı DA içeriklidir.
- Elektrikli araçların şarj zamanlamasında kullanılan akıllı şarj algoritmaları için daha uygun olması.
- DAşarj ile daha kolay V2G (VehicletoGrid) topolojisi işletilebilir.

Yukarıda sıralanan avantajlardan da anlaşılacağı üzere hibrit kaynaklara dayalı DA şarj mimarisi gelecekte kurulacak şarj altyapısı için çok kritik olacaktır. Bununla beraber araştırmacıların yoğun olarak üzerinde çalıştığı akıllı şarj algoritmalarının uygulanabilmesi için de DA şarj altyapısı daha çok öne çıkmaktadır.

Kaynakça

1. Üstünsoy, F., &HüseyinSayan, H. (2023, May). Development of Rule-Based Control Algorithm for DC Charging Stations and Simulation Results. In International Symposium on Intelligent Manufacturing and Service Systems (pp. 336-346).

2. Kongjeen, Y., &Bhumkittipich, K. (2018). Impact of plug-in electric vehicles integrated into power distribution system based on voltage-dependent power flow analysis. Energies, 11(6), 1571.

3. Aragon-Aviles, S., Trivedi, A., & Williamson, S. S. (2020). Smart power electronics–based solutions to interface solar-photovoltaics (pv), smart grid, and electrified transportation: State-of-the-art and future prospects. Applied Sciences, 10(14), 4988.

4. Qian, K., Zhou, C., & Yuan, Y. (2012). Impact of fully electric vehichle battery charging loads on the load demand of distribution systems.

5. Mouli, G. R. C., Kaptein, J., Bauer, P., & Zeman, M. (2016, June). Implementation of dynamic charging and V2G using Chademo and CCS/Combo DC charging standard. In 2016 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo (ITEC) (pp. 1-6). IEEE.

6. Eltoumi, F. (2020). Charging station for electric vehicle using hybrid sources (Doctoral dissertation, Bourgogne Franche-Comté).

AZƏRBAYCAN İES-DƏ 7 VƏ 8 SAYLI ENERJİ BLOKLARININ MODERNLƏŞDİRİLMƏSİ

Təhmasib Əbil oğlu Hüseynov
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti
tahmasib.huseynov@mdu.edu.az
https://orcid.org/ 0009-0004-0726-9165

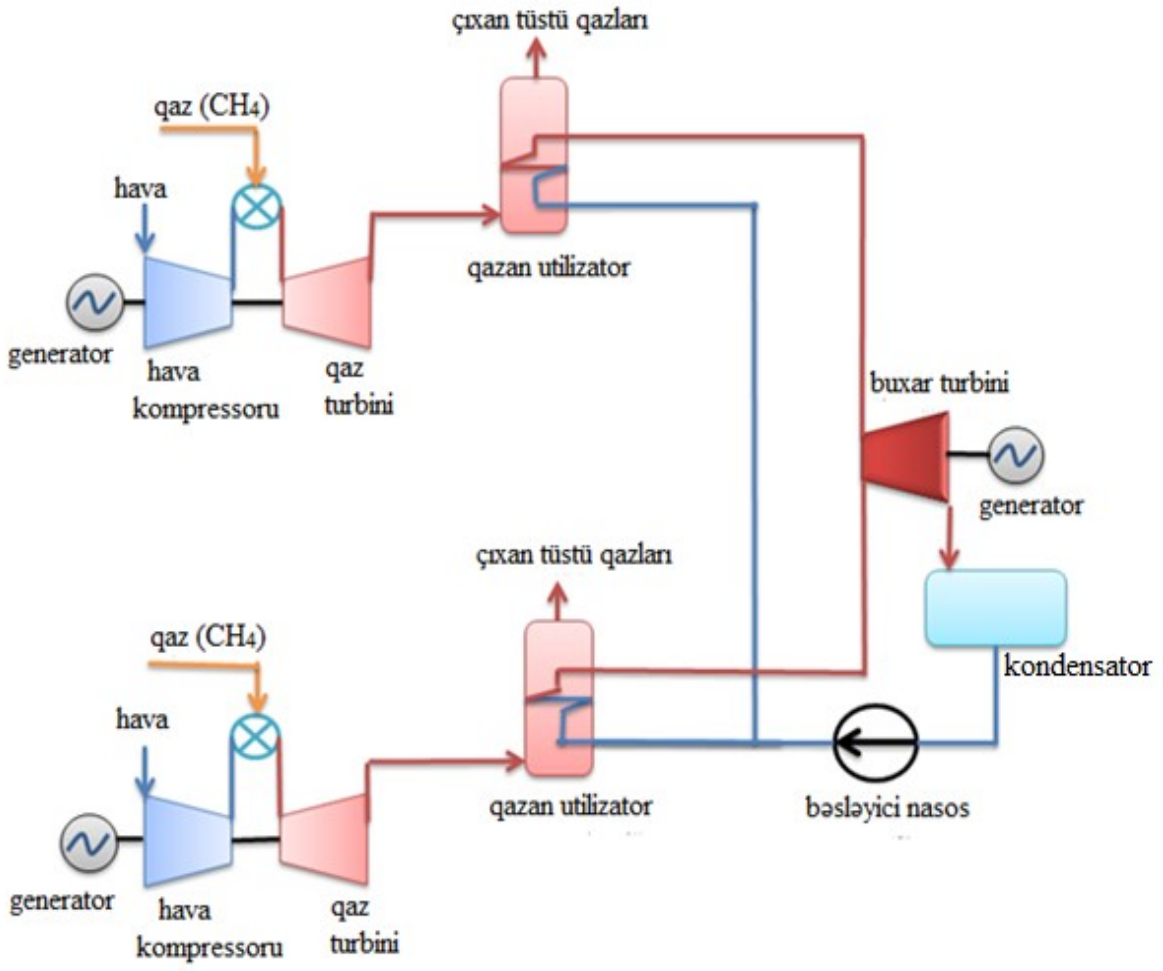
Azərbaycan İES ölkənin ən böyük elektrik stansiyasıdır. Azərbaycan İES-də 1981-ci ildən 1990-cı ilədək gücü 300 MVt olan 8 ədəd enerji bloku tikilib istifadəyə verilərək, stansiyanın

ümumi qoyuluş gücü 2400 MVt-a çatdırılmışdır. Enerji blokları bu günədək müfəvvəqiyyətlə istismar olunmaqdadır. Enerji bloklarında Taqanroq qazanqayırma zavodunun təzyiqi 245 kqq/sm^2, temperaturu 545 ^oC və məhsuldarlıgı 1000 ton olan TQMP-344 ASO tipli buxar qazan qurğusu, Leninqrad Maşınqayırma zavodunun K-300-240 LMZ tipli buxar turbini, "Електросила" Leninqrad Elektromexanika Birliyinin istehsalı olan 320 MVt-lıq TBB-320-2У3 tipli generatoru və Zaporojye transformator zavodunun ТДЦ-400000/330-75У1 (1÷5 saylı enerji bloklarında), ТДЦ-400000/500-У1(6÷8 saylı enerji bloklarında) tipli transformatoru kimi əsas avadanlıqlar quraşdırılmışdır.

Azərbaycan İstilik Elektrik Stansiyası kondensasiyalı elektrik stansiyasıdır. Kondensasiyalı elektrik stansiyalarının faydalı iş əmsalı 38-40 % təşkil edir [2]. Müasir dövrdə buxar qaz qurğularına daha çox tələbat artır ki, bu da buxar qaz qurğularında faydalı iş əmsalının 55-56 % olmasıdır.

Azərbaycan İES-in enerji bloklarının faydalı iş əmsalı 38,0 %, buraxılan elektrik enerjisinin istehsalına şərti yanacağın xüsusi sərfi 330-340 qr/kVt·s, elektrik enerjisinin xüsusi sərfi 3,5 % təşkil edir ki, bu da ötən əsrin səksəninci illərində yüksək texniki-iqtisadi göstəricilər hesab olunsa da bu günün tələblərinə cavab vermir.

Hazırda xarici ölkələrdə istismarda olan bir çox kondensasiyalı elektrik stansiyalarında qaz-turbin qurğularının tətbiqi ilə modernləşdirmə işləri aparılır və yüksək nəticələr əldə olunur.



Şək. 1. Buxar qaz qurğusunun sadə istilik sxemi

Mütəxəssislərimiz tərəfindən aparılmış geniş araşdırma və tədqiqat işlərindən sonra "Azərbaycan İES" MMC-nin 7 və 8 nömrəli enerji bloklarında qaz-turbin qurğusunun tətbiqi ilə modernləşdirmə işlərinin aparılması mümkün və məqsədə uyğun hesab olunmuşdur.

Azərbaycan İstilik Elektrik Stansiyasının modernləşdirilməsi ölkənin enerji dayanıqlığının təmin olunması, əlavə generasiya güclərinin yaradılması, enerji tələbatının qarşılanması, ixrac imkanlarının artırılması, ətraf mühitin qorunması, elektrik enerjisinin istehsalında təbii qaza qənaət edilməsi və iqlim dəyişiklikləri ilə bağlı baş verən kataklizmlərin qarşısının alınması baxımından xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Azərbaycan İstilik Elektrik Stansiyasının mövcud avadanlıqlarına əlavə müasir texnologiyalar tətbiq edilərək, 600 MVt gücündə olan 7-ci və 8-ci enerji bloklarının gücünün daha 1280 MVt artırılması ilə əlaqədar rasional modernləşmənin həyata keçirilməsi iqtisadi, texniki, enerji sisteminin etibarlılığı, dayanıqlılığı və təhlükəsizliyi cəhətdən zəruridir.

Modernləşdirmə zamanı 7 və 8 saylı enerji bloklarının hər birində 2 ədəd 320 MVt gücündə İtaliya istehsalı olan qaz-turbini, 2 ədəd Çin istehsalı olan qazan utilizatoru və onların köməkçi avadanlıqları quraşdırılacaq. Qazan utilizatorlarında istehsal olunan buxar mövcud 300 MVt-lıq buxar turbininə veriləcəkdir.

Quraşdırılacaq qazan utilizatoru 3P+R tipli olmaqla üfiqi, soyuq korpuslu və təbii sirkulyasiya konstruksiyalıdır (şək. 1). Qazan utilizatoru yüksək, orta və alçaq təzyiqli konturlardan ibarətdir [1]. Ümumi buxar məhsuldarlığı 400 ton/saatdır. Qazan utilizatora daxil olan tüstü qazlarının temperaturu 582 ^{o}C, çıxışda isə 102 ^{o}C təşkil edir.

Qazan utilizatorunun faydalı iş əmsalı 86,4 %-dir. Modernləşdirmə zamanı qaz-turbin qurğuları üçün 17 kqq/sm^2 təzyiqli qaz xətti də çəkiləcəkdir. 7 və 8-ci enerji bloklarının faydalı iş əmsalı 18 % artaraq, 56 % təşkil edəcək. Ümumi gücü 1800 MVt olan digər 6 enerji bloku və yeni yaradılacaq 1880MVt güc nəzərə alınmaqla Azərbaycan İstilik Elektrik stansiyasının qoyuluş gücü 3680 MVt-a çatdırılacaq. Buxar-qaz qurğusunun faydalı iş əmsalı 56 %, buraxılan elektrik enerjisinin istehsalına şərti yanacağın xüsusi sərfi 210÷225 qr/kVt·saat, elektrik enerjisinin xüsusi sərfi 2,1 % təşkil edəcəkdir.

Modernləşmədən sonra il ərzində (6000 işləmə saatı üçün) 1050 milyon m^3 qaz yanacağına qənaət olunacaqdır ki, bu da qaz yanacağının ixrac potensialını əhəmiyyətli dərəcədə artıracaq.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abdullayev K.M. Qazan qurğuları, "Zaman-3", 2008
2. Kəlbəliyev F.İ., Məmmədova C.P., Nəsirov Ş.N. İstilik elektrik stansiyalarının buxar və qaz turbinləri, Bakı, 2013.

BƏRPA OLUNAN VƏ ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN OPTİMAL İŞ REJİMLƏRİNİN TƏMİN EDİLMƏSİ

Kəmalə Səməd qızı Eyyubova
texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti, Azərbaycan
kamala.eyyubova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-8856-4002

Giriş

Dünya təcrübəsi göstərir ki, bir sıra ölkələr və regionlar bu gün enerji təchizatı problemlərini enerjinin inkişafı əsasında uğurla həll edirlər. Bu ölkələrdə bərpa olunan enerji ehtiyatlarının praktik istifadəsini intensivləşdirmək üçün "yaşıl" enerji istehsalçıları üçün müxtəlif güzəştlər qanunla

müəyyən edilir. Bununla birlikdə, bərpa olunan enerjinin həlledici uğuru, nəticədə bu gün digər ənənəvi yanacaq enerji stansiyaları ilə müqayisədə səmərəliliyi ilə müəyyən edilir. Bərpa olunan enerjinin texniki və qanunvericilik bazasının inkişaf etmiş, yanacaq və enerji ehtiyatlarının dəyərindəki davamlı artım meylləri artmışdır [6, s.187]. Bu gün bərpa olunan enerji ehtiyatlarından istifadə edən elektrik stansiyalarının texniki və iqtisadi üstünlükləri müəyyənləşdirlir. Aydındır ki, gələcəkdə bu üstünlüklər artacaq, bərpa olunan enerjinin tətbiqi sahələrini genişləndirəcək və qlobal enerji balansına töhfəsini artıracaqdır. Elektrik enerjisi istehsalı sahələrinin ətraf mühitə təsiri və bu təsirin azaldılması istiqamətində alternativ enerji mənbələri üzrə aparılan elmi-tədqiqat işləri günün aktual məsələləri sırasına daxil olmuşdur.

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, təqdim olunan məqalədə yüksək effektivliyə malik turbo çeviricilərinin elektroenergetik modelinin nəzəri aspektlərinin inkişafı və texniki parametrlərinin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üzrə tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir. Eyni zamanda biokütlədən alınan elektrik enerjisinin, real istehsalat sahəsində texniki vasitələrin istismarında tətbiqi üzrə tədqiqatlar aparılmışdır.

Eksperiment

Pərli turbinlərin səmərəli işləməsi onların quruluş sxemindən kəskin asılıdır. Pərlərin sayı, pərlər arasında olan bucağın qiyməti, pərlərin qalınlığı (ekoloji təmiz və kiçik yanacaq) işlətmə baxımından mühümdür. Məqalədə nəzəri olaraq hesabladığımız, *K, Z, X* kəmiyyətlərinin ədədi qiymətləri əsasında qurulan turbinlərin işləmə prinsipləri şərh olunmuşdur [1, s.227-242], [2, s.155-166], [3, s.117], [4, s.1629–1636], [5, s.16446–16452], [7, s.201–208], [8, s.2843–2848], [9, s.1-10], [10, s.254–265], [11, s.112–121].

Burada Ψ bucağının analitik ifadəsi aşağıdakı kimidir:

$$\Psi = \frac{2u}{q}(1+2kx)\sqrt{1-\left(\frac{1+x}{1+2kx}\right)^2} \tag{1}$$

burada u- pərin sürəti, q- su şırnağının sürəti, $k < \frac{1}{2}$- sabit ədəddir.

$$X - \frac{d}{D_m} - \frac{d}{m}$$

(1) ifadəsindən görünür ki, Ψ bucağının həqiqi olması üçün (k və x-in yuxarıda verilən qiymətlərini nəzərə alanda) $sin\varphi - \frac{l}{2Re}$ ifadəsindən

$$sin\left(\frac{2\pi}{z}+\Psi\right) = \frac{l}{2Re} \tag{2}$$

alırıq.

$$\varphi = \frac{2\pi}{z} + \Psi$$

ifadəsindən

$$sin\varphi = \frac{l}{2Re} = sin\frac{2\pi}{z}cos\Psi + cos\frac{2\pi}{z}sin\Psi$$

$$\frac{l}{2Re} = \sqrt{1-cos\frac{2\pi}{z}}cos\Psi + cos\frac{2\pi}{z}\sqrt{1-cos^2\Psi} \tag{3}$$

alırıq.

$$\left(1-cos^2\frac{2\pi}{z}\right)cos^2\Psi + 2cos\Psi\sqrt{1-cos^2}\Psi\sqrt{1-cos^2\frac{2\pi}{z}} + cos^2\frac{2\pi}{z}(1-cos^2\Psi) = \frac{l^2}{4Re^2} \tag{4}$$

ifadəsindən

$$[4\cos^2\Psi(1-\cos^2\Psi)+(1-2\cos^2\Psi)^2]\cos^4\frac{2\pi}{z}[4\cos^2\Psi(1-\cos^2\Psi)$$
$$+2d(1-\cos^2\Psi)]\cos^2\frac{2\pi}{z}-\frac{l^2}{4Re^2}+\cos\Psi=0 \qquad (5)$$

tənliyini alırıq.

(5) ifadəsindən aşağıdaki tənlikləri alırıq:

$$\frac{\ell^2}{4\mathrm{Re}^2}=\frac{1}{2}+\cos\psi(1-\cos\psi)\pm\left(\frac{1}{4}+\sin^2+\cos^2\right)^{1/2} \qquad (6)$$

$$\cos^2\frac{2\pi}{z}=2\cos^2\psi(1-\cos^2\psi)+(1-2\cos^2\psi)\left[\frac{1}{2}-\cos^2\psi\pm\left(\frac{1}{4}+\sin^2\psi\cos^2\psi\right)^{1/2}\right] \qquad (7)$$

$$\psi=\frac{2u}{c_1}\left(1+\frac{2k}{m}\right)\sqrt{1-\frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^2}{\left(1+\frac{2k}{m}\right)^2}} \qquad (8)$$

(6), (7), (8) tənlikləri birgə həll edilməlidir.

ψ - bucağının qiymətindən asılı olaraq pərlərin sayı z və $\frac{\ell}{2\mathrm{Re}}$ nisbəti dəyişəcək.

$$\psi=45^0=\frac{2\pi}{4}$$

z=8, ψ=30^0, z=12 alırıq.

ψ - bucağının qiymətlərindən asılı olaraq $R_{br}=0{,}47\,D_r$ tənliyindən tapılan $\cos\frac{2\pi}{z}$ pərlərin z sayını, $V_b=0{,}0063\cdot D_r^3$ tənliyindən isə $\frac{u}{c_1}$ nisbətini təyin edirik .

$$\frac{2\pi}{z}=\frac{360^0}{z}=\alpha$$

ifadəsindən $z=\frac{360^0}{\alpha}$ pərlərin sayını təyin edərək, α-nın bucaqla qiymətləri z=(12,11,10,9,8,7,6,5,4,2) qiymətlərini təyin edir. Pərlərin sayı və onlar arasında olan bucağın qiymətləri cədvəl 1-də verilib.

Cədvəl 1

Pərlərin z sayı və onların arasındakı ψ bucağının ədədi qiyməti

Pərlərin sayı	Pərlərin arasındakı bucağın qiyməti
12	30^0
11	32,8^0
10	36^0
9	40^0
8	45^0
7	52^0

6	60^0
5	72^0
4	90^0
2	120^0, 180^0

Cədvəl 1-dən görünür ki, pərlərinin sayı (12, 5, 4, 2) olan turbinlər faydalı işləməz. Pərlərin sayı, (9, 8, 7, 6) olan turbinlər daha səmərəli işləyə bilər. Turbinlər hazırlanan maşında pərlərin sayı *z* və onlar arasında olan bucaq dəqiq təyin olunmalıdır.

$\psi=\frac{2\pi}{4}$ qiymətini nəzərə alsaq:

$$\frac{u}{c_1}=\frac{\pi}{4}\cdot\frac{1}{\left(1+\frac{2k}{m}\right)\sqrt{1-\frac{\left(1+\frac{1}{m}\right)^2}{\left(1+\frac{2k}{m}\right)^2}}} \tag{9}$$

alırıq, yaxud

$$\frac{u}{c_1}=\frac{\pi}{4}\cdot\frac{1}{N} \tag{10}$$

$$\psi=30^0=\frac{\pi}{6}$$

Olsa,

$$\frac{u}{c_1}=\frac{\pi}{6}\cdot\frac{1}{N} \tag{11}$$

alırıq. (10), (11) ifadələrindən görünür ki, ψ bucağı artdıqca $\frac{u}{c_1}$ nisbəti artır, deməli $u > c_1$ olur. Zavod şəraitində düzəldilən turbinlərin z, ψ və $\frac{u}{c_1}$ kəmiyyətləri (9), (10), (11) nəzəri düsturlarından hesablanmalıdır. Bu hesablamalarda $k<\frac{u}{c_1}$ və k=0,3 optimal qiymətləri nəzərə alınmalıdır.

$\frac{u}{c_1}$ ifadəsini $k<\frac{u}{c_1}$ şərtində

$$\frac{u}{c_1}=\frac{\pi}{2}\cdot\frac{1}{(2+9k)^{1/2}} \tag{12}$$

$\sin\psi$ funksiyasının müsbət və mənfi qiymətlərində r>0 olmaqla $\cos^2\frac{2\pi}{z}$ funksiyası tapılmalıdır.

$\sin\psi$ funksiyasının 0,2π intervalında qiyməti müxtəlifdir və sonsuzdur. Biz $\sin\psi$=0 və $\sin\psi$=1 qiymətlərini araşdıraq:

1) $\sin\psi$=0
2) $\sin\psi$=1

$$\cos^2\frac{2\pi}{z}=\pm\sqrt{1-r^2} \tag{13}$$

(9) ifadəsi göstərir ki, $\cos^2\frac{2\pi}{z}$ həqiqi olması üçün $r<1$ tələb olunur, yəni $\ell < 2R_e$ olmalıdır. Onda:

$$\cos^2\frac{2\pi}{z} = \pm 1,\ \frac{2\pi}{z} = 2\pi\ , z=1 (14)\ \psi = 2\pi \tag{15}$$

(4) ifadəsindən ψ- ni (11)-də yazsaq, alarıq:

$$2\frac{u}{c_1}\left(1+\frac{4k}{1-4k^2}\right)2\cdot\left(\frac{2-2k^2+k}{1-4k^2+4k}\right)^{1/2} = 2\pi\ .$$

Buradan

$$\frac{u}{c_1} = \frac{\pi\left(1-4k^2\right)}{2\left[\left(1-4k^2+4k\right)\left(2-2k^2+k\right)\right]^{1/2}} \tag{16}$$

(12) ifadəsindən görünür ki, $\frac{u}{c_1}$ nisbəti k - ədədinin $k<\frac{1}{2}$ qiymətindən həqiqi və müsbətdir. (8) tənliyindən pərlərin z sayını təyin edəndə ψ bucağının $0,2\pi$ intervalındakı bütün qiymətlərində $\frac{u}{c_1}$ nisbətini yenidən hesablamaq lazımdır. Yəni $\cos^2\frac{2\pi}{z}$ funksiyasının həqiqi qiymətlərinə uyğun $sin\,\psi$ funksiyasının ədədi qiymətləri nəzərə alınmaqla $\frac{u}{c_1}$ nisbəti yenidən hesablanmalıdır. Beləliklə, k ədədinin $\left(k<\frac{1}{2}\text{olmaqla}\right)$ qiymətlərinə uyğun olaraq pərlərin sayı z dəyişəcək. Belə hesablama əsasında düzələn turbinlərin sayı müxtəlif olacaq. (12) nisbətində k=0,3 yazsaq, $\frac{u}{c_1}\approx 0{,}031$ alınır, yəni $u < c_1$ olur. $k \approx 0{,}1$ qiymətində $\frac{u}{c_1}\approx\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ olur.

k-nın kiçik qiymmətlərində $\frac{u}{c_1}$ nisbəti böyük olur. $k\to\frac{1}{2}$ yaxınlaşdıqca $\frac{u}{c_1}$ nisbəti azalır və turbinin səmərəli işləməsi mümkün olmur.

u və c_1 sürətləri arasında ədədi münasibəti təyin edək.

$sin\,\psi$=1 olduğunu nəzərə alsaq:

$$\cos\frac{2\pi}{z} = r\pm 1 \tag{19}$$

$r << 1$ olsa, $\cos\frac{2\pi}{z}=\pm 1$, $\frac{2\pi}{z}=2\pi;\ z=1$ alırıq.

$r >> 1$ qiyməti $\cos\frac{2\pi}{z}$ funksiyasının fiziki həlli deyil. $r=1$olanda

$$\left(\cos\frac{2\pi}{z}\right)_1 = 2,$$

$$\left(\cos\frac{2\pi}{z}\right)_2 = 0$$

alırıq.

$$\left(\cos\frac{2\pi}{z}\right)_2 = 0$$

həlli $z = 4$

qiymətini təsdiq edir. Deməli, təklif olunan turbinin k ədədi $k<\frac{1}{2}$ olmaqla l=2R_e və yaxud l<2R_e olmalıdır.

Nəticə

1. Sistemin kinetik, potensial və biokütlənin kimyəvi enerjisini nəzərə almaqla ümumi enerji balansı nəzəri olaraq hesablanaraq analititk ifadə verilmişdir.

2. Qazlaşmanın termodinamik analizi nəzəri olaraq araşdırılmış, prosesin ümumi reaksiyası öyrənilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Arun M.B., Maiya M.P., Murthy S.S. Equilibrium low pressure generator temperatures for double-effect series flow absorption refrigeration systems. Appl Therm Eng. 2000, 20(3), -pp.227–242.

2. Ahmadi P., Dincer I., Rosen M. Development and assessment of an integrated biomass-based multi-generation energy system. Energy 2013, (56), -pp.155–166. DOI: 10.1016/j.energy.2013.04.024.

3. Gholamian E., Zare V. A comparative thermodynamic investigation with environmental analysis of SOFC waste heat to power conversion employing Kalina and Organic Rankine Cycles. Energy Convers Manag 2016, -p.117. doi:10.1016/j.enconman.2016.03.011.

4. Gomri R. Investigation of the potential of application of single effect and multiple effect absorption cooling systems. Energy Convers Manag 2010, (51), -pp.1629–1636.

5. Hosseini M., Dincer I., Rosen M. Steam and air fed biomass gasification: Comparisons based on energy and exergy. IntJ Hydrogen Energy 2012, (37), -pp.16446–16452. doi:10.1016/j.ijhydene.2012.02.115.

6. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие/Томск: Изд-во Томского Политехнического Университета.2008, -с.187.

7. Modi A., Haglind F. Performance analysis of a Kalina cycle for a central receiver solar thermal power plant with direct steam generation. Appl Therm Eng 2014; 65, -pp.201–208. doi:10.1016/j.applthermaleng.2014.01.010.

8. Ogriseck S. Integration of Kalina cycle in a combined heat and power plant, a case study. Appl Therm Eng 2009, (29), -pp.2843–2848.

9. Shankar Ganesh N., Srinivas T. Power Augmentation in a Kalina Power Station for Medium Temperature Low Grade Heat. J Sol Energy Eng 2013, 135, t(3), 031010, -pp.1-10. doi:10.1115/1.4023559.

10. Sadrameli S.M., Goswami D.Y. Optimum operating conditions for a combined power and cooling thermodynamic cycle. Appl Energy 2007, (84), -pp.254–265. doi:10.1016/j.apenergy.2006.08.003.

11. Yari M. Exergetic analysis of various types of geothermal power plants. Renew Energy 2010, (35), -pp.112–121. doi:10.1016/j.renene.2009.07.023.

EXCEPTIONAL SUPERCAPACITOR PERFORMANCE WITH NiO/CiS/CNT ELECTRODES SYNTHESIZED BY HYDROTHERMAL METHOD

[1,2]**Senem Sanduvaç,** [3,4]**İrem Ertuğrul,** [3,5]**Tuğçe Ertuğrul,**
[1,3,6]**Fatma Kılıç Dokan,** [3,7]**Nuri Burak Kiremitler,** [1,3,8]**Ertuğrul Şahmetlioğlu**
[1]Kayseri University, Turkey
[2]Asst. Prof. Dr.
senem.sanduvac@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5521-1708
[3]Erciyes University, Turkey
[4]irem771881@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0949-4679
[5]tugce5623@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6963-8606
[6]Assoc. Prof. Dr.
fatmakilic@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5355-2904
[7]Asst. Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0001-6065-4899
[8]Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0002-7324-0385

1. Introduction

These days, energy and environmental concerns are shared by people everywhere. To meet the world's ever-increasing energy needs in an environmentally friendly manner, high-performance energy storage and conversion technologies are being studied extensively [1]. Therefore, it is vital to create electrochemical energy storage (EES) devices that are lightweight, stable, and have high capacitance to promote the widespread use of energy [2].

Supercapacitors have attracted many researchers due to their electrochemical performance, high specific capacitance, amazing charge/discharge rates, extraordinary power density, low cost and ease of use [3].

Supercapacitors are generally divided into two categories based on their charge storage mechanism: electric double layer capacitors (EDLC) and pseudocapacitors. While pseudocapacitors store charge through a quick, reversible redox reaction, EDLC (such as large surface area carbon materials) store charge by the physical adsorption and desorption of electrolyte ions at the electrode-electrolyte interface [4].

In addition to capacitance values are tried to be increased by doping with different materials. Carbon-based electrode materials, including activated carbon, mesoporous carbon, carbon nanotubes (CNTs), and carbon foam, are frequently used materials due to their high surface area and good electrical properties [5].

2. Experimental details

CuS

In a typical route, 1g of Cu $(NO_3).3H_2O$ was dissolved in 40 mL of deionized water. After a homogeneous compound was observed, 0.92 g of thiourea was added to the mixture and stirred for 1 hours. Then, the resulting solution was kept in a 100 mL hydrothermal autoclave at 150 °C for 15 hours. After the hydrothermal cooled to room temperature, the particles were centrifuged and washed with deionizedwater and ethanol. The material was then vacuum dried at 100 °C for 2 hours.

CuS/CNT

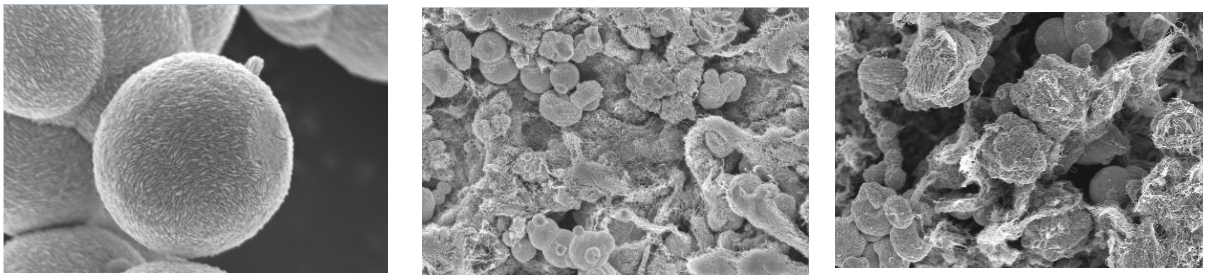
For CuS/CNT synthesis, we mixed 0.09 g of the synthesized CuS metal sulfide in 20 ml of pure water. Then we added 0.01 g of CNT and ensured that it was mixed homogeneously. Then, the resulting solution was placed in a 100 mL hydrothermal autoclave and kept at 120 °C for 8 hours. Eventually, the products were dried at 80 °C for 5 h.

CuS/CNT/NiO

To obtain CuS/CNT/NiO, 125 mg NiO, 250 mg CuS and 27.8 mg CNT were mixed in 20 ml of pure water until homogeneous. Then, the solution we obtained was placed in a 100 mL hydrothermal autoclave and kept at 150 °C for 15 hours. The product was centrifuged and dried at 80 °C for 3 hours.

3. Result and discussion

FESEM images of the synthesized particles (CuS, CuS/CNT, CuS/CNT/NiO) is shown in Fig.1. A well-organized and oriented flower resembling a microsphere was created from CuS nanoplates. In electrochemical analyses, the comparative cyclic voltammetry (CV) of the substances we synthesized using 2M KOH aqueous solution is shown in Fig. 2, and the charge-discharge test graphs of each substance at 1 A/g are shown in Fig. 3.



a) 200 nm b) 1 µm c) 1 µm

Fig. 1: SEM images of CuS hierarchical structures:
(a) CuS; (b) CuS/CNT; (c) CuS/CNT/NiO.

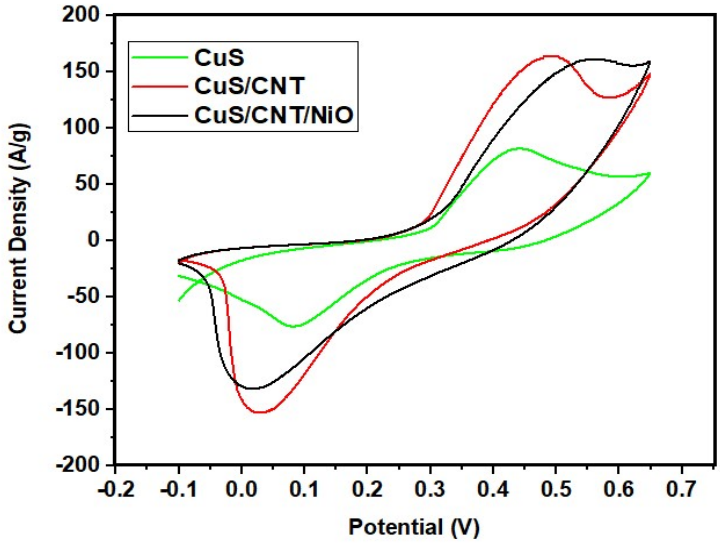


Fig. 2: CV curves of CuS, CuS/CNT, CuS/CNT/NiO synthesized at a scan rate of 100 mV/s

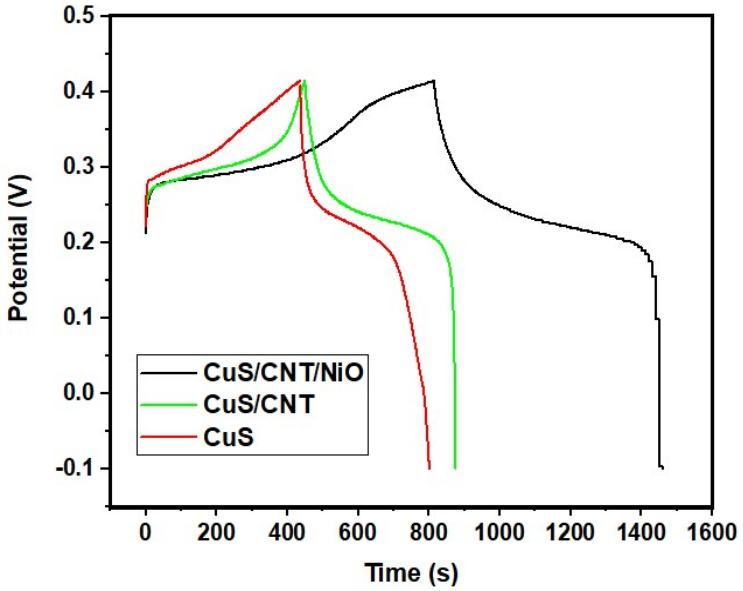


Fig. 3: Galvanostatic charge/discharge curves of CuS, CuS/CNT, CuS/CNT/NiO synthesized at 1 A/g.

The powerful synergistic effect between CuS, CNT and NiO resulted in excellent performance. This increased the cycle stability and reversibility of the supercapasitor half cell. Additionally, this designed supercapacitor cell exhibited cycle stability with a retention rate of 52.6% over 1000 continuous cycles.

4. Conclusion

The focus of this study was to analyze the electrochemical properties of CuS and its composites used as cathodes. Nanosized CuS, CuS/CNT, CuS/CNT/NiO were produced by hydrothermal method. We investigated the morphological properties and crystallographic structure of the samples we synthesized using X-Ray Diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM). The electrochemical performance of the system was examined using cyclic voltammetry (CV) and constant current charge-discharge tests at varying current densities in 2 M KOH aqueous solution. The findings resulted in an exceptionally high specific capacitance of the CuS/CNT/NiO supercapacitor half cell of 1248.78 F/g at 1 A/g. The designed composite also demonstrated cycling stability with a retention rate of 52.6 % over repeated cycles (50A/g). These findings indicate that CuS/CNT/NiO supercapacitors, which are quite simple to manufacture, may be promising.

References

[1] Liu, Y., Zhou, Z., Zhang, S., Luo, W., & Zhang, G. (2018). Controllable synthesis of CuS hollow microflowers hierarchical structures for asymmetric supercapacitors. *Applied Surface Science*, *442*, 711-719.

[2] Wang, Y. T., He, X. F., Chen, X. M., Zhang, Y., Li, F. T., Zhou, Y., & Meng, C. (2022). Laser synthesis of cobalt-doped Ni3S4-NiS/Ni as high-efficiency supercapacitor electrode and urea oxidation electrocatalyst. *Applied Surface Science*, *596*, 153600.

[3] Sarasamreen, I., Shajahan, S., Kumar, S. A., Haija, M. A., Ramesh, R., & Anbarasan, P. M. (2023). Synthesis and electrochemical properties of CuS/C-dots microflower for high-performance supercapacitor. *Diamond and Related Materials*, *140*, 110453.

[4] Vazhayil, A., Thomas, J., & Thomas, N. (2022). Enhanced electrochemical performance of facilely synthesized cobalt doped cubic NiO nanoflakes for supercapacitor application. *Journal of Energy Storage*, *55*, 105498.

[5] Xavier, J. R., Vinodhini, S. P., & Chandraraj, S. S. (2023). Synthesis and electrochemical characterization of CNTs-based multi metal sulphide nanocomposite for supercapacitor applications. *Journal of Cluster Science*, *34*(4), 1805-1817.

MÜASİR DÖVRDƏ ENERJİ SEKTORUNUN İNKİŞAFININ BƏZİ ƏSAS ASPEKTLƏRİ VƏ VACİB AKTUAL PROBLEMLƏRİ

[1,2]**Ülkər İzzət qızı Aşurova,** [1,3]**Liliya Çingiz qızı Süleymanova,** [1,4]**Sveta Xalid qızı Bəkirova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
ulkar.ashurova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-8329-0992
[3]texnika üzrə fəlsəfə doktoru
liliya.suleymanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-8884-3947
[4]sveta.bakirova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-1606-1764

Müasir dövrdə enerji sistemlərinin inkişafı və səmərəliliyi texnoloji irəliləyişlər, ətraf mühitlə bağlı narahatlıqlar və dayanıqlı həll yollarına ehtiyac səbəbindən əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Müasir dövrdə enerjinin inkişafı və səmərəliliyinin bəzi əsas aspektləri aşağıdakılardır:

1. Müasir dövrdə günəş, külək, hidro və geotermal kimi bərpa olunan enerji mənbələrinin qəbulunda əhəmiyyətli artım müşahidə edilmişdir. Təkmilləşdirilmiş texnologiya və miqyas iqtisadiyyatı bu mənbələri daha rəqabətqabiliyyətli edib və onların əsas enerji kompleksinə inteqrasiyasına gətirib çıxarıb.

2. Litium-ion batareyalar, nasoslu su anbarı kimi səmərəli enerji saxlama texnologiyaları və bərk cisimli batareyalar kimi inkişaf etməkdə olan texnologiyalar fasilələrlə bərpa olunan enerji mənbələrini daha yaxşı idarə etməyə imkan verib. Enerji saxlama sistemləri şəbəkənin dayanıqlığını artırır, tələbatın pik idarə edilməsinə imkan verir və hətta günəş parlamadıqda və ya külək əsmədikdə belə bərpa olunan enerjidən istifadəyə imkan verir.

3. Ağıllı şəbəkələr enerji paylanmasının səmərəliliyini, etibarlılığını və çevikliyini artırmaq üçün rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edir. Qabaqcıl ölçmə, real vaxt rejimində məlumat analitikası və ikitərəfli kommunikasiya sistemləri kommunal xidmətlərə enerji axınını optimallaşdırmağa, nasazlıqları daha tez aşkar edib aradan qaldırmağa və tələblərə cavab proqramlarını işə salmağa kömək edir.

4. Müasir memarlıq və tikinti təcrübələri təkmilləşdirilmiş izolyasiya, enerjiyə qənaət edən pəncərələr və ağıllı sistemlər vasitəsilə enerji səmərəliliyinə üstünlük verir. Binaların avtomatlaş-dırılması sistemləri və ağıllı termostatlar tullantıların azaldılması ilə enerji istifadəsinə dəqiq nəzarət etməyə imkan verir.

5. Damda günəş panelləri və kiçik miqyaslı külək turbinləri kimi paylanmış enerji resursları populyarlıq qazanmışdır. Bu qeyri-mərkəzləşdirilmiş sistemlər fərdlərə, müəssisələrə və icmalara öz enerjilərini istehsal etmək imkanı verir, mərkəzləşdirilmiş elektrik stansiyalarından asılılığı azaldır.

6. Müəssisələr və sənayelər enerji istehlakını izləmək və optimallaşdırmaq üçün enerji idarəetmə proqramından istifadə edirlər. Bu alətlər nümunələri müəyyən etmək və enerji tullantılarını və xərcləri azaltmaq üçün strategiyalar tövsiyə etmək üçün məlumatları təhlil edir.

7. Sənaye proseslərindən və elektrik stansiyalarından karbon qazı emissiyalarını tutmaq və onları yer altında saxlamaq məqsədi daşıyır. Bu texnologiyalar istixana qazı emissiyalarını azaltmaqla iqlim dəyişikliyinin azaldılmasında mühüm rol oynayır.

8. Hidrogen təmiz enerji daşıyıcısı kimi diqqəti cəlb edir. Elektroliz vasitəsilə hidrogen istehsalındakı irəliləyişlər, yanacaq elementlərindəki inkişaflarla birlikdə, hidrogenə əsaslanan enerji iqtisadiyyatı üçün potensialı gücləndirir.

9. Resursların səmərəli istifadə edildiyi, tullantıların minimuma endirildiyi və məhsulların uzunömürlülük və təkrar emal üçün nəzərdə tutulduğu dairəvi iqtisadiyyat konsepsiyası enerji sektoruna təsir edir. Bu yanaşma resursların tükənməsini və ətraf mühitə təsiri azaldır.

Bütövlükdə müasir dövr daha təmiz, daha səmərəli və dayanıqlı enerji sistemlərinə keçid ilə xarakterizə olunur. Texnoloji yeniliklər, siyasət dəstəyi və dəyişən istehlakçı seçimləri bu inkişaflara təkan verir və əsas məqsəd aşağı karbonlu, davamlı və əhatəli enerji gələcəyinə nail olmaqdır.

Müasir dövrdə elektrik nəqliyyat vasitələrinin və enerji doldurma infrastrukturunun yüksəlişi müşahidə olunub. Nəqliyyatın elektrikləşdirilməsi karbon emissiyalarını azaldır, enerji səmərə-iliyini artırır və akkumulyator texnologiyalarında innovasiyaları təşviq edir. Damdakı günəş panelləri və kiçik külək turbinləri kimi paylanmış enerji resursları fərdlərə, müəssisələrə və icmalara öz enerjilərini yerli olaraq istehsal etməyə imkan verdi. Bu qeyri-mərkəzləşdirmə enerji dayanıqlığını artırır və ötürmə itkilərini azaldır [1].

Bir çox ölkələr mədən yanacaqlarını mərhələli şəkildə ləğv etməyə və bərpa olunan enerjinin qəbulunu stimullaşdırmağa yönəlmiş enerji keçidi siyasətlərini qəbul etmişlər. Bu siyasətlərə bərpa olunan enerji hədəfləri, karbon qiymətləri və təmiz enerji texnologiyaları üçün subsidiyalar daxildir. Müasir dövr iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə ehtiyacı ilə bağlı artan məlumatlılığın şahidi oldu. Nəticədə, daha təmiz enerji mənbələri, karbonun tutulması və saxlanması və meşələrin bərpası səyləri vasitəsilə karbon emissiyalarının azaldılmasına diqqət artır. Hidrogen çox yönlü təmiz enerji daşıyıcısı kimi diqqəti cəlb etmişdir. Elektroliz vasitəsilə hidrogen istehsalında irəliləyişlər, eləcə də yanacaq elementlərindəki inkişaflar potensial hidrogen əsaslı enerji iqtisadiyyatına yol açır. Enerji sektoru resurs səmərəliliyi, təkrar emal və tullantıların azaldılmasına diqqət yetirərək dairəvi iqtisadiyyat prinsiplərini qəbul edir. Bu yanaşma ətraf mühitə təsiri minimuma endirir və materialların davamlı istifadəsini təşviq edir. Zəif xidmət göstərməyən əhali üçün müasir enerji xidmətlərinə ədalətli çıxışı təmin etmək üçün səylər göstərilir. Təşəbbüslərə elektrik şəbəkələrinin genişləndirilməsi, şəbəkədənkənar bərpa olunan enerji həlləri və icma əsaslı layihələr daxildir.

Davam edən tədqiqat və innovasiya enerji texnologiyaları və təcrübələrində davamlı təkmilləşdirmələrə təkan verir. Bu irəliləyişlər enerji saxlama, bərpa olunan enerji səmərəliliyi və davamlı materiallar kimi sahələrdə irəliləyişlərə gətirib çıxarır. Texnoloji yeniliklər, siyasət dəstəyi və dəyişən istehlakçı seçimləri sektorun daha davamlı və ekoloji cəhətdən təmiz enerji gələcəyinə doğru istiqamətini formalaşdırır [2, s.312].

Təbii ki, enerji mənbələri enerjinin müxtəlif formalarını təmin edən təbii proseslər və maddi resurslardır. Bu enerji mənbələri dünyanın müxtəlif yerlərindən və şərtlərindən əldə edilir. Əsasən, enerji mənbələri aşağıdakılardır:

1. *Alovlana bilən lyuklar (Fosil yataqları):* Bu mənbələr kateqoriya olaraq qaz, nafta və kömür kimi yanan materiallardan ibarətdir. Bu materiallar təbii proseslər nəticəsində milyonlarla əyalətdə əmələ gələn bitki və heyvan tullantılarının qaz tərkibindən ayrılması yolu ilə yaradılır. Yanan mənbələrdən enerjinin çıxarılması istilik enerjisi vasitəsilə əldə edilir. Lakin bu kanallar tükənib və ətraf mühitə ciddi ziyan vura bilər.

2. *Gündəlik Günəş işığının enerjisi:* Günəş enerjisi Günəşdə baş verən termonüvə reaksiyaları nəticəsində yaranan istilik və işıq enerjisi formalarından biridir. Günlərin böyük bir hissəsində günəşdən gələn işıq və istilik enerjisindən istifadə etməklə elektrik enerjisi istehsal etmək və istilik təmin etmək mümkündür.

3. *Külək enerjisi:* Külək enerjisi küləyin kinetik enerjisini turbinlər vasitəsilə elektrik enerjisinə çevirməklə əldə edilir. Bu enerji mənbəyi alternativ enerji variantlarından biridir və ətraf mühitə üstün təsiri ilə *diqqəti cəlb edir.*

4. *Su elektrik enerjisi:* Su elektrik enerjisi turbinlər vasitəsilə su axınının kinetik enerjisindən elektrik enerjisi istehsal etməklə əldə edilir. Bu, su hövzəsindən səmərəli istifadəni təmin edən enerji mənbəyidir.

5. *Yeraltı istilik nasosları (Geotermal enerji):* Yeraltı istilik nasosları yeraltı istilik enerjisini birləşdirərək və istifadə etməklə istehsal olunur. Bu cür enerji qaynar su və buxardan birbaşa istifadə etməklə istilik və elektrik enerjisini təmin etmək üçün istifadə edilə bilər.

Bu enerji mənbələri, təbii ki, istehlak və istehlakla bağlı müxtəlif proseslərə və texnologiyalara malikdir və onlar qlobal iqtisadiyyatdan və dünya enerji kommunallarının ətraf mühitindən istifadə edirlər. Bu mənbələr arasında alternativ və təmiz enerji mənbələrinin rolu və əhəmiyyəti günü-gündən artır.

"Yaşıl enerji mənbələri" termini əsasən çevrə üzərində minimal təsir göstərən, təbii tükənməz və təmiz enerji mənbələrini ifadə edir. Bu mənbələr, fosil yanğınlayıcı maddələr (neft, qaz, kömür) kimi tükənən enerji mənbələrinin qarşısını almaq və çevrəyə daha az təsir göstərən enerji alternativləri yaratmağa nail olmaq məqsədilə istifadə olunan enerji mənbələridir. Bu növ enerji mənbələrinin istifadəsi iqlim dəyişikliyinin azaldılması, enerji təhlükəsizliyinin artırılması və çevrə təhrifatının azaldılması kimi müsbət təsirə sahib olur [4, s.3-17].

Yanan qalıqlar milyonlarla təbii proseslər nəticəsində əmələ gələn bitki və heyvan qalıqlarından yaranan yanan materiallardır. Bu materiallar, təbii ki, tükənməz enerji mənbələri sayılmır, çünki onların yenidən formalaşması milyonlarla il tələb edir və bəşəriyyətin rifahı naminə taxıldan yuxarı qalxır.

Əsas fosil yanacaqları:

1. Nafta: Nafta sitayiş edilən və yeraltı sərvətlərdə emal edilən bitki və mikroorqanizmlərin qalıq qalıqlarıdır. Nafta, benzin, dizel və qazoylu kimi müxtəlif məhsullarda istifadə olunur.

2. Qaz: Təbii qaz yeraltı sərvətlərdə tapılan qaz növlərindən biridir. Əsasən metan və digər karbohidrogenlərdən ibarətdir və enerji istifadəsi üçün yanan kimi istifadə olunur.

3. Kömür: Kömür milyonlarla təbii proseslər nəticəsində bitki qalıqlarının ölkəyə çevrilməsi nəticəsində yaranan alışqan maddədir. Bu, qalıq yanacaqların ən qədim formasıdır və elektrik enerjisi istehsalı üçün istifadə olunur.

Qalıq yanacaqlardan istifadə insanların enerji ehtiyaclarını təmin etməkdə və sənayenin inkişafına töhfə verməkdə çoxdan mühüm rol oynamışdır. Bununla belə, qalıq yanacaqların istifadəsi ətraf mühitə zərər və kondisioner dəyişikliklərinə ciddi təsir göstərir. Yanğın zamanı ayrılan yanan materiallar (bəzi kiçik materiallar, CO_2, SO_2 və s.) atmosfer vasitəsilə daşındıqda, hava sirkulyasiyası və iqlim dəyişikliyi bəzi mühüm problemlər yaradır. Bu səbəbdən, alternativ və təmiz enerji mənbələrinin təmin edilməsi və davamlı enerji tədbirləri mədən yanacaqlarının və davamlı olmayan enerji avadanlıqlarına alternativ məbədin istifadəsini azaltmağa yönəldilmişdir.

Energetika sahəsində çoxlu problemlər var. Bu problemlər enerji avadanlığının, sənayenin, avadanlıqların, ətraf mühitin mühafizəsinin, sosial və biznes məsələlərinin müxtəlif aspektlərini əhatə edir. Aşağıda enerjinin üzləşdiyi əsas problemlərdən bəzilərinin nümunələri verilmişdir: Fosil yanacaqlarının geniş istifadəsi çoxlu miqdarda CO_2 və digər çirklənmiş məhsulların atmosferə buraxılmasına səbəb olur. Bu halda iqlim dəyişikliyinin təzahürü ətraf mühitin məhvinə gətirib çıxarır.

Yaşıl enerji mənbələri alternativ enerji avadanlıqlarının təchizatında mühüm rol oynayır. Alternativ enerji avadanlıqlarının və infrastrukturunun inkişafı təmiz enerji ilə təminatda çətinliklər yarada bilər. Enerji təminatı həm də enerjidən səmərəli istifadə və tullantıların minimuma endirilməsi ilə bağlıdır. Təhlükəsiz və dayanıqlı enerji təchizatını təmin etmək üçün daha səmərəli enerji texnologiyalarının inkişafı və tətbiqi vacibdir.

Enerji sahəsində ətraf mühitin mühafizəsi, enerji tələbatı və istifadəsi prosesləri ətraf mühitə minimal təsir göstərəcək şəkildə formalaşır və ətraf mühitə enerji itkisi baş vermir. Bu təminat və ehtiyat tədbirləri, təbii ki, qiyamətin davamlılığını təmin etmək, havanın çirklənməsi təhlükəsini qorumaq, suyun təmizlənməsini təmin etmək, iqlimə təsadüfi ziyanı azaltmaq və iqlimə zərəri minimuma endirmək üçün vacibdir.

Enerji sahəsində ətraf mühit mühafizəsinin sahələrini və ehtiyat tədbirlərini göstərən nümunələr:

- yaşıl enerji mənbələrindən istifadə etməklə alternativ və təmiz enerji tələbatı qalıq yanacaqların istifadəsini minimuma endirməyə və çirklənmiş əmlakın atmosferə emissiyasını azaltmağa kömək edir;
- enerjiyə qənaət edən texnologiyaların tətbiqi və enerji itkisinin azaldılması enerjidən optimal istifadəni təmin edir;
- karbonsuz enerji istehsalı üçün tədbirlər qalıq yanacaqların yanması nəticəsində yaranan kömür emissiyasını minimuma endirir;
- energetika sahəsində təmiz texnologiyaların inkişafı ətraf mühitin məhv edilməsini minimuma endirməyə və enerjidən istifadənin təsirlərini azaltmağa kömək edir;
- elektrikli nəqliyyat vasitələri və ya hibrid texnologiyalar kimi karbonsuz nəqliyyat texnologiyalarından istifadə nəqliyyat sənayesində yanan materialların istifadəsini azaldır və hava daşımalarının təhlükəsizliyini artırır;
- enerji layihələrində enerji alıcılarının toplanması enerji səmərəliliyini və ətraf mühitin mühafizəsini təşviq edir və enerjidən daha səmərəli istifadə ilə tanınır. Enerji sahəsində avadanlıqların və istifadənin davamlılığının təmin edilməsində ətraf mühitin mühafizəsi mühüm rol oynayır. Bu tədbirlər ətraf mühitin deqradasiyasını azaltmaqla qlobal səviyyədə daha möhkəm və dayanıqlı enerji təhlükəsini təmin etməyə kömək edir.

Enerji sektorunun bəzi vacib aktual problemləri aşağıdakılardır:

Qalıq yanacaqların intensiv istifadəsinin ətraf mühitə təsiri davamlı və təmiz enerji mənbələrinin əhəmiyyətini artırmışdır. Enerji keçidi qalıq yanacaqlardan bərpa olunan mənbələrə keçidi əhatə etsə də, bu keçid zamanı enerji təhlükəsizliyi və iqtisadi amillər nəzərə alınmalıdır.

Enerji sektoru bütün dünyada istixana qazlarının ən böyük mənbələrindən biridir. İqlim dəyişikliyi ilə mübarizə aparmaq üçün istixana qazları emissiyalarını azaltmaq lazımdır. Bu, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin artırılması, enerji səmərəliliyinin artırılması və karbon tutma texnologiyalarının inkişafı deməkdir.

Enerji təhlükəsizliyi sabit və etibarlı enerji təchizatı deməkdir. Siyasi münaqişələr, geosiyasi amillər və təbii fəlakətlər kimi amillər enerji təchizatına mənfi təsir göstərə bilər. Buna görə də enerji təchizatının şaxələndirilməsi və onun etibarlılığının artırılması vacibdir.

Günəş və külək kimi bərpa olunan enerji mənbələri dəyişkən təbiətə malik olduğundan enerji saxlama texnologiyaları getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Enerji saxlama qabiliyyətinin artırılması enerji təchizatının tənzimlənməsində və sabit enerji təchizatının təmin edilməsində mühüm amildir [1].

Ağıllı şəbəkələr və rəqəmsallaşma enerji istehsalından tutmuş paylanması və istehlakına qədər bir çox sahədə innovasiyalara təkan verir. Bu texnologiyalar enerji səmərəliliyini artıra, istehlakçı davranışını idarə edə və enerji idarəetməsini optimallaşdıra bilər.

Enerji qiymətləri iqtisadi sabitliyə təsir edə bilər. Aşağı enerji qiymətləri istehsalçıların gəlirlərinə təsir edə bilər, yüksək enerji qiymətləri isə istehlakçılara yük ola bilər. Bu tarazlığa nail

olmaq və iqtisadi təsirləri minimuma endirmək vacibdir. Bəzi bölgələrdə və icmalarda enerji hələ də əlçatmaz ola bilər. Enerji inklüzivliyini artırmaq, enerji yoxsulluğunu azaltmaq və icmaların enerjiyə çıxışını təmin etmək vacibdir.

Nüvə enerjisi aşağı karbon emissiyası ilə enerji təmin etmək potensialına malikdir. Bununla belə, nüvə tullantılarının idarə edilməsi və təhlükəsizlik kimi məsələlər hələ də mübahisəlidir. Bu məsələlər enerji sektorunun mürəkkəbliyini əks etdirir və milli və beynəlxalq səviyyədə müxtəlif maraqlı tərəflərin əməkdaşlığı ilə həll edilməli olan məsələlərdir. Enerji sahəsi enerjinin müxtəlif formalarının istehsalı, paylanması, çevrilməsi və istifadəsi ilə bağlı elmi, texnoloji və sosial aspektlərin geniş spektrini əhatə edir. Enerji fizikada fundamental anlayışdır və insan həyatının və müasir sivilizasiyanın praktiki olaraq bütün aspektlərində həlledici rol oynayır [2, s.312].

Enerji sahəsinin bəzi əsas aspektləri aşağıdakılardır:

Enerji formaları: Enerji müxtəlif formalarda mövcuddur, o cümlədən:

1. Mexaniki enerji: Cisimlərin hərəkəti və ya mövqeyi ilə bağlıdır.
2. İstilik enerjisi: Maddənin temperaturu ilə əlaqədardır.
3. Kimyəvi enerji: Atomların və molekulların bağlarında saxlanılır.
4. Elektrik enerjisi: Elektronların hərəkəti ilə bağlıdır.
5. Nüvə enerjisi: Nüvə reaksiyaları zamanı buraxılır.
6. Elektromaqnit enerjisi: İşıq, radio dalğaları və digər elektromaqnit şüalanma daxil olur.

Enerji müxtəlif mənbələrdən əldə edilə bilər:

1. Fosil yanacaqları: Kömür, neft və təbii qaz kimi, bərpa olunmayan və yandırıldıqda istixana qazları buraxır.

2. Bərpa olunan enerji: Günəş işığı (günəş), külək, su (su enerjisi), geotermal istilik və biokütlə kimi mənbələrdən əldə edilir. Bu mənbələr davamlı və ekoloji cəhətdən təmiz hesab olunur.

3. Nüvə enerjisi: Nüvə reaksiyalarından, adətən nüvənin parçalanması və ya sintezi nəticəsində yaranır.

4. Hidrogen: Enerji daşıyıcısı kimi istifadə oluna bilər və elektroliz kimi proseslər vasitəsilə potensial olaraq bərpa olunan mənbələrdən əldə edilə bilər.

5. Enerjiyə çevrilmə və texnologiya: Enerji bir formadan digərinə çevrilə və müxtəlif texnologiyalar vasitəsilə istifadə edilə bilər:

6. Elektrik stansiyaları: Enerji mənbələrini elektrik enerjisinə çevirən qurğular. Nümunələrə kömürlə işləyən stansiyalar, təbii qaz zavodları, nüvə elektrik stansiyaları və bərpa olunan enerji obyektləri daxildir.

7. Bərpa olunan texnologiyalar: Günəş panelləri, külək turbinləri, su elektrik bəndləri və geotermal elektrik stansiyaları bərpa olunan mənbələri tutur və istifadə edilə bilən enerjiyə çevirir.

8. Enerji saxlama: Batareyalar, nasosla su anbarı və hidrogen anbarı kimi yeni texnologiyalar enerji təchizatı və tələbini balanslaşdırmaq üçün vacibdir.

9. Enerji səmərəliliyi: Enerji səmərəliliyinin artırılması tullantıların və ətraf mühitə təsirin azaldılması üçün çox vacibdir. Effektiv cihazlar, nəqliyyat vasitələri, sənaye prosesləri və bina dizaynları enerjiyə qənaət etməyə kömək edə bilər.

Enerji sahəsi ətraf mühitlə sıx bağlıdır:

İqlim dəyişikliyi: Qalıq yanacaqların yanması istixana qazlarını buraxaraq qlobal istiləşməyə və iqlim dəyişikliyinə səbəb olur.

Hava və suyun çirklənməsi: Enerji istehsalından yaranan emissiyalar havanın keyfiyyəti ilə bağlı problemlərə və suyun çirklənməsinə səbəb ola bilər.

Torpaqdan istifadə: Böyük miqyaslı günəş və külək stansiyaları kimi müəyyən enerji texnologiyaları əhəmiyyətli dərəcədə torpaqdan istifadə tələb edir.

Enerji siyasəti və iqtisadiyyatı: Hökumətlər etibarlı, sərfəli və dayanıqlı enerji təchizatını təmin etmək üçün enerji siyasətləri hazırlayır:

Enerji təhlükəsizliyi: Cəmiyyətin ehtiyaclarını ödəmək üçün sabit və təhlükəsiz enerji təchizatının təmin edilməsi.

Enerji keçidi: Ətraf mühitə təsiri azaltmaq üçün qalıq yanacaqlardan bərpa olunan mənbələrə keçid.

Bazar dinamikası: Enerji qiymətləri, tələb və təklif və geosiyasi amillər enerji bazarlarına və ticarətinə təsir göstərir [3, s.130-139].

Gələcək istiqamətlər: Qabaqcıl enerji saxlama, ağıllı şəbəkələr, sintez enerjisi və daha səmərəli bərpa olunan texnologiyalara dair davamlı tədqiqatlarla enerji sahəsi sürətlə inkişaf edir. Məqsəd gələcək üçün daha dayanıqlı və dayanıqlı enerji sistemi yaratmaqdır.

Bütövlükdə, enerji sahəsi elmi, mühəndislik, iqtisadi, ekoloji və siyasət aspektlərini əhatə edir, çünki cəmiyyətlər enerji ehtiyaclarını planeti və onun resurslarını qorumaq imperativi ilə balanslaşdırmağa çalışırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. E.S.Pirverdiyev, N.A.Yusifbəyli, A.M.Hüseynov, R.İ.Mustafayev. Azərbaycan Respublikasının elektroenergetika sisteminin yeni effektiv inkişaf şəraitində külək enenrgetikasının yeri və potensialı. Enegetikanın problemləri, Bakı, Elm Nəşriyyatı, 2009, №3-4. s.3-17.

2. Э.П.Гужулев, В.В.Шалай, А.Н.Лямин, А.Б.Калистратов Основы современной малой энергетики: учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006. Т. 2. 312 с. ISBN 5-8149-0388-0.

3. Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 2021 14(1): pp. 130-139.

4. http://pdc.ceu.hu/archive/00002523/01/energy.pdf.

ELEKTRİK QURĞULARININ MÜHAFİZƏSİNİN SƏMƏRƏLİYİNİN ARTIRILMASI ÜÇÜN QISA QAPANMALARIN YANĞIN TƏHLÜKƏSİNİN KƏMİYYƏT QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ METODU

[1,2]**Lamiyə Həmzə qızı Nəcəfova,** [1,3]**Leyla Şamil qızı Qədimova,**
[1,4]**Ramin Mübariz oğlu Zeynalov**
[1]ETN İdarəetmə Sistemləri İnstitutu
[2]najafova.lamiya@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5865-3184
[3] riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
leylaqadimli@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1793-9060
[4]riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
raminz.math@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0842-5877

Giriş

Elektrik yanğınlarının əksəriyyəti elektrik naqillərindəki qısaqapanmalardan qaynaqlanır. Aqrar sənaye komplekslərinin 1000 V-a qədər olan elektrik qurğularının elektrik və yanğın təhlükəsizliyinin təmin edilməsi problemi aktual olaraq qalır. Elektrik quraşdırma nasazlığı halında enerjini avtomatik olaraq söndürmək üçün qoruyucular və elektrik açarları geniş istifadə olunur, lakin aqrar sənaye komplekslərində elektrik təhlükəsizliyi səmərəliliyi çox aşağıdır. Bunun üçün bu məqalədə aqrar-sənaye kompleksinin elektrik qurğularının elektrik və yanğın təhlükəsizliyi

vəziyyətinin təhlili aparılmış və qısa qapanmaların yanğın təhlükəsinin kəmiyyət qiymətləndirilməsi metodu verilmişdir.

İşin məqsədi

Müasir dövrdə sənaye sahələrində həm proseslərin təhlükəsiz həyata keçirilməsinin, həmçinin sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitinin yaradılmasının təşkili və təmin edilməsi bütün dünyada ən aktual problemlərdən biri sayılır. Texnoloji proseslərin düzgün istismar edilməməsi ucbatından tez-tez partlayışlar və yanğınlar ilə müşayət olunan qəzalar baş verir. Bu qəzaların baş vermə səbəbləri və aradan qaldırılması metodlarının araşdırılması sənaye komplekslərində baş verəcək gələcək qəzaların aradan qaldırılmasına şərait yaradır [1].

Müasir idarəetmə sistemlərinin böhranı fəlakətli dəyişikliklərin başlanğıcı ilə onların aşkarlanması anı arasındakı gecikməni minimuma endirmək və prioritetləri nəticələrə reaksiyadan çevirmək məqsədi daşıyır [2].

Aqrar-sənaye kompleksi obyektlərinin elektrik qurğularında qısaqapanma zamanı yanğınsöndürmə funksiyaları ilə elektrik mühafizəsinin səmərəliliyini artırmaq işin əsas məqsədidir.

Bu məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı məsələləri həll etmək lazımdır:

- qısaqapanma yanğın təhlükəsi göstəricilərinin hesablamalarını yerinə yetirmək üçün mühafizə cihazlarının cavab xüsusiyyətlərinin və elektrik naqillərinin yanma xüsusiyyətlərinin seçilməsinin əsaslandırılması;
- qısaqapanma cərəyanının istilik azalmasının yanğın təhlükəsi göstəricilərinin qiymətlərinə təsirinin qiymətləndirilməsi və hesablanmış dəyərlərin aydınlaşdırılması üçün şərtlərin əsaslandırılması;
- müxtəlif obyektlər və ya onların qrupları üçün bu obyektlərdə qısaqapanma ehtimallarının real nisbəti nəzərə alınmaqla yanğın təhlükəsi səviyyələrinin müqayisəsi metodunun işlənib hazırlanması;
- yüksək sürətli qoruyuculardan istifadə etməklə qısaqapanmanın yanğın təhlükəsini azaltma imkanlarının qiymətləndirilməsi;
- mühafizə parametrlərinin və elektrik naqillərinin cari və əlverişsiz birləşmələrinin istilik çürüməsini nəzərə alaraq qısaqapanmanın yanğın təhlükəsinin kəmiyyətcə qiymətləndirilməsinin nəticələrinə əsasən elektrik mühafizəsinin səmərəliliyinin artırılması metodunun işlənib hazırlanması;
- qısaqapanmaların yanğın təhlükəsinin qiymətləndirilməsi və obyektlərinin elektrik aqrar-sənaye kompleksi qurğularının effektiv elektrik mühafizəsinin seçilməsi üçün proqram təminatının hazırlanması.

Elektrik qurğusunun nasazlığı halında enerjini avtomatik olaraq söndürmək üçün qoruyuculardan və avtomatik açarlardan geniş istifadə olunur. Lakin araşdırmalar göstərir ki, aqrar sənaye komplekslərində elektrik təhlükəsizliyinin bu cür mühafizəsi həm elektrik yanğınlarının qarşısının alınması, həm də elektrik təhlükəsizliyinin təmin edilməsi baxımından aşağıdır [3]. Bunun əsas səbəblərindən biri aşağı gərginlikli şəbəkələr üçün xarakterik olan qısaqapanma cərəyanlarında həssas elektrik mühafizəsinin həyata keçirilməsinin çətinliyidir. Belə şəbəkələrin əsas xüsusiyyəti yarımstansiyaların transformatorlarının nisbətən aşağı gücə malik olmasıdır.

Qısaqapanma dedikdə normal iş rejiminin pozulması ilə nəticələnən üçfazalı elektrik qurğularında fazalararası qapanma, neytralı bilavasitə və effektiv torpaqlanmış şəbəkələrdə fazanın yerlə qapanması və elektrik maşınlarında sarğılararası qapanma nəzərdə tutulur. Qısa qapanmalar cərəyanın kəskin artması, eyni zamanda gərginliyin azalması ilə müşayiət olunur. Cərəyanın artması elektrik avadanlıqlarının yolverilməz qızmasına və dinamiki zədələnmələrinə səbəb olur, bu da elektroenergetika sisteminin normal iş rejiminin pozulmasına gətirib çıxarır. Buna görə də, qısaqapanma şəbəkədə təhlükəli qəza hallarının artmasına səbəb olur və hətta yanğınların baş vermə ehtimalını artırır. Daxili naqillərdə qövs qısa qapanması yüksək yanğın təhlükəsi yaradır. Qısa qapanma zamanı temperaturu bir neçə min dərəcəyə çatan elektrik qövsü izolyasiyanı və digər yanan

materialları alovlandıra bilər. Bu da qığılcımların və ərimiş metal hissəciklərinin təsiri ilə birlikdə yanğına səbəb ola bilər [4].

Məsələnin qoyuluşu

Elektrik qurğularının yanğın təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə qısa qapanma nəticəsində yaranan yanğınların qarşısının alınması tədbiri olaraq fəaliyyəti qiymətləndirmək lazımdır [5]. Elektrik qurğularının yanğın təhlükəsizliyini təmin etmək üçün qısa qapanma nəticəsində baş verəcək yanğınların qarşısını almaq, elektrik mühafizəsinin səmərəliliyini artırmaq üçün onun işini qiymətləndirmək məqsədi ilə təqdim olunan ehtimal metodlarından istifadə edilə bilər. Bu metodların istifadəsi ilə avtomatlaşdırılmış üsullara əsaslanan elektrik qurğularının təhlükəsizliyinin artırılması texnologiyasının hazırlanması nəzərdə tutulmuşdur. Bunun üçün enerji obyektinin yanğın təhlükəli sahələrinin müəyyən edilməsi, qısaqapanmadan mühafizə parametrlərinin və elektrik naqillərinin iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun birləşmələrinin seçilməsi zəruridir.

Birinci mərhələdə elektrik mühafizəsinin effektivliyinin göstəricisi kimi elektrik şəbəkəsinin *s*-ci hissəsində *t* vaxtı ərzində *i*-ci tipli *Q* qısaqapanması nəticəsində yanğının başvermə ehtimalından - $M^{i}_{s.t}$ istifadə edilmişdir:

$$M^{i}_{s.t} = M^{i}_{s.t}(Q)P_1P_2P_3 \tag{1}$$

Burada $M^{i}_{s.t}$ - *t* vaxtı ərzində şəbəkənin *s*-ci bölməsində *i*-ci tipli qısaqapanmanın baş vermə ehtimalı; P_1 - elektrik naqillərinin yaxınlığında yanğın təhlükəli maddənin konsentrasiyası ehtimalı; P_2 - yanğına çevrilmiş prosesin inkişaf ehtimalı; P_3 - yanğınsöndürmə sisteminin sıradan çıxma ehtimalıdır.

Elektrik naqillərinin yanma ehtimalını xarakterizə edən göstərici *i*-ci tip qısaqapanma üçün etibarsızlıq əmsalı adlanır və aşağıdakı düsturla müəyyən edilir:

$$k_s = \delta l_s^{y(i)} = \frac{l_s^{y(i)}}{l_s}, \tag{2}$$

burada l_s - şəbəkənin *s*-ci hissəsinin uzunluğu (*s*=1, 2..., S), $l_s^{y(i)}$ - *i*-ci tip qısaqapanma üçün yanma zonasının uzunluğu, $\delta l_s^{y(i)}$ - *i*-ci tip qısaqapanma üçün şəbəkənin *s*-ci hissəsinin qorunmayan hissəsinin payıdır. (2) düsturu əsasında aşağıdakı nisbət alınır:

$$k_s = \Delta l_s^{y(i)} = \frac{\sum_{s=1}^{s} l_s^{y(i)}}{\sum_{s=1}^{s} l_s} \tag{3}$$

Bu göstərici qısaqapanmanın *i*-ci növü üçün şəbəkə etibarsızlığı əmsalı adlanır. Onun sərhəd qiymətləri 0 və 1-dir. Eyni zamanda, şəbəkədə daha az yanma riski (elektrik mühafizə sisteminin daha çox səmərəliliyi) göstəricinin aşağı qiymətinə uyğundur. (2) və (3) düsturlarından istifadə edərək, eyni elektrik şəbəkəsi üçün mühafizə sistemlərinin fərqli variantlarını müqayisə etmək mümkündür.

Qısaqapanmanın yanğının qarşısının alınması texnologiyasından praktiki istifadə prosesində bir sıra problemlər aşkar edilmişdir. Qövs qısaqapanmalarının yanğın təhlükəsinin qiymətləndirilməsi qoruyucu qurğuların (qoruyucuların və ya elektrik açarlarının) reaksiya xüsusiyyətlərinin və elektrik qövsü ilə elektrik naqillərinin yanma xüsusiyyətlərinin müqayisəsinə əsaslanır. Mühafizə cihazlarının cavab xüsusiyyətləri istehsalçılar tərəfindən mümkün dəyərlərin yayılması nəzərə alınmaqla müəyyən edilir. Dağılma zonasının mövcudluğuna görə, mühafizənin faktiki cavab müddəti eyni cərəyanda bir neçə dəfə fərqlənə bilər. Yanmış elektrik naqillərinin xüsusiyyətləri oxşar səpələnməyə malikdir. Ümumiyyətlə, elektrik şəbəkəsinin müxtəlif bölmələrində qoruyucu reaksiya xüsusiyyətlərinin və elektrik naqillərinin tükənməsinin həm əlverişli, həm də əlverişsiz birləşmələri mümkündür. Birinci halda, qorunma yüksək təsirli, ikinci halda son dərəcə aşağı ola bilər.

Beləliklə, qısaqapanma yanğın təhlükəsi göstəricilərini hesablayarkən, mühafizə əməliyyatının xüsusiyyətlərində səpilmə zonaları və elektrik naqillərinin yanması səbəbindən qeyri-müəyyənlik yaranır. Buna görə də hesablamaların düzgünlüyünü artırmaq üçün bu xüsusiyyətlərin kombinasiyasının seçilməsinin hesablama nəticələrinə təsirini təhlil etmək və praktik istifadə üçün müvafiq tövsiyələr hazırlamaq məqsədəuyğun görünür.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Nəcəfova, L. (2022). Elektrik qurğularında qısa qapanmaların yanğın təhlükəsinin qiymətləndirilməsi metodu. In "Fövqəladə hallarla mübarizənin aktual problemləri" mövzusunda VII elmi-texniki konfrans, Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyası, s. 49-51, 6 may 2022.

2. Sadigov, A. (2012). Modeling of appearance of instability of complex systems. 1-4. https://doi.org/10.1109/ICPCI.2012.6486381

3. Компанеец Б.С. Снижение пожарной опасности электроустановок низкого напряжения. Механизация и электрификация сельского хозяйства. с. 23-24, 2009.

4. https://az.wikipedia.org/wiki/Q%C4%B1sa_qapanma.

5. Сошников А.А. Количественная оценка пожарной опасности коротких замыканий с учетом их теплового действия. Вестник Алтайского научного центра Сибирской академии наук высшей школы. 2010, № 10, с. 9-12.

ELECTROCHEMICAL MEASUREMENT OF CNF-FORMED FULL CELL OF ZnNnCo COMPOUND

[1,2,3]**Fatma Kılıç Dokan,** [2,4]**Tuğçe Ertuğrul,** [2,5]**İrem Ertuğrul,** [1,6]**Senem Sanduvaç,** [1,2,7]**Nuri Burak Kiremitler,** [1,2,8]**Ertuğrul Şahmetlioğlu**

[1]Kayseri University, Turkey
[2]Erciyes University, Turkey
[3]Assoc. Prof. Dr.
fatmakilic@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5355-2904
[4]tugce5623@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6963-8606
[5]irem771881@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0949-4679
[6]Asst. Prof. Dr.
senem.sanduvac@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5521-1708
[7]Asst. Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0001-6065-4899
[8]Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0002-7324-0385

1. Introduction

In recent years, supercapacitors (SCs) have made major advances in the field of electrical energy storage. SCs reside in the middle of the energy-power spectrum, filling the gap between batteries and dielectric capacitors. They have higher power densities than batteries and higher energy densities (ED) than dielectric capacitors [1]. Though supercapacitors (SCs) have a lower energy density (ED) than batteries, they offer numerous benefits over batteries, the most prominent

of which is their nearly infinite longevity. In contrast to battery components, supercapacitors provide greater safety features, a wider operating temperature range, higher dependability, and require no maintenance. They also feature a more rapid charging capacity [2].

Based on how they store energy, SCs are divided into three types: hybrid supercapacitors, pseudocapacitors, and double-layer electrochemical capacitors (EDLC). Two electrodes based on carbon, an electrolyte, and a separator make up an EDLC. Both electrostatic and non-faradic charge storage techniques, which obviate the need for charge transfer between the electrode and the electrolyte, are possible with EDLCs [3].

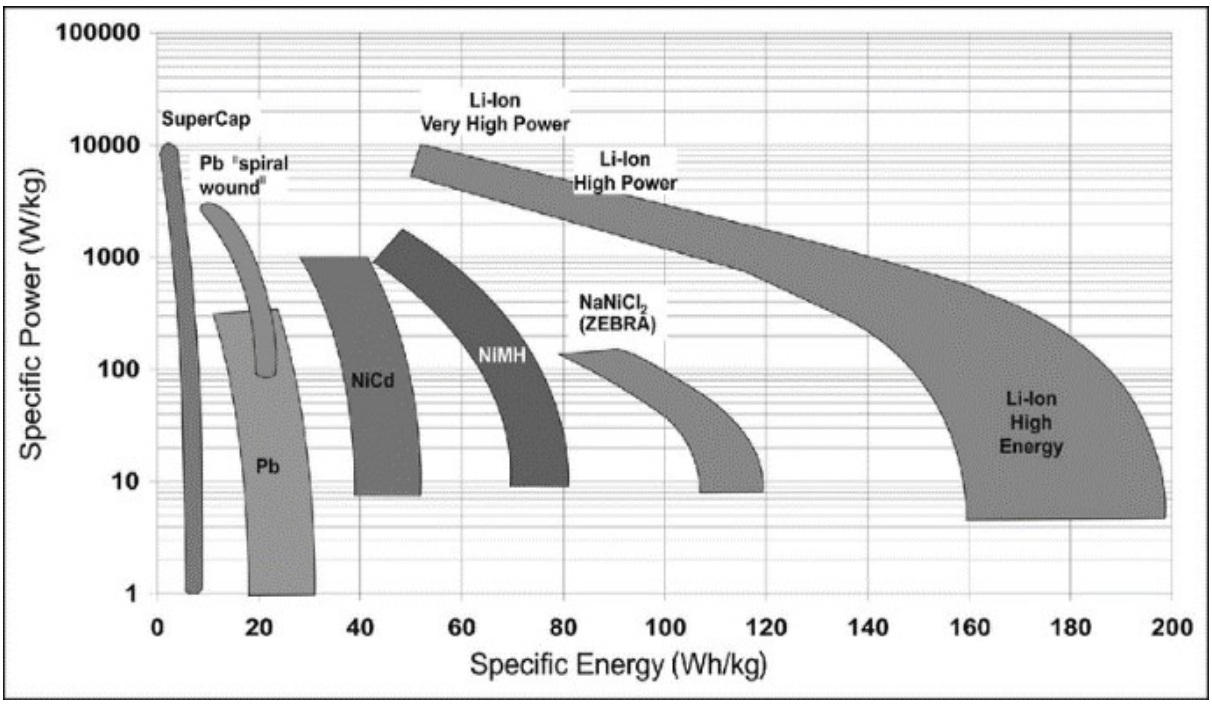


Fig. 1. Ragone plot

When a potential is applied to a pseudocapacitor, reduction and oxidation occur on the electrode material, resulting in charge flow across the double layer and faradic current passing through the supercapacitor cell. This is in contrast to EDLCs, which store charge electrostatically. Pseudocapacitors store charge by a faradic mechanism that includes charge transfer between electrode and electrolyte [4]. Pseudocapacitors are able to achieve better specific capacitance and energy density than EDLCs because of the faradic approach.

As was previously said, pseudocapacitance-based capacitors have a greater specific capacitance, while EDLCs have superior endurance and power output characteristics. Within the framework of a hybrid system, it means combining the power source of an electrode thatresembles a capacitor with the energy source of a battery in a single cell [5].

2. Experimental details

ZnNiCo

$Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (0.2 g), Ni $(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (0.05 g), and Zn $(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ (0.05 g) were employed in this hydrothermal synthesis. The solution was combined with 35 milliliters of distilled water using a magnetic stirrer. For ten hours, it was stored at 120 ºC in a hydrothermal oven. After being cleaned two or three times with ethanol and purified water, this material was dried in a vacuum oven to turn it into a powder that was ready to use.

3. Result and discussion

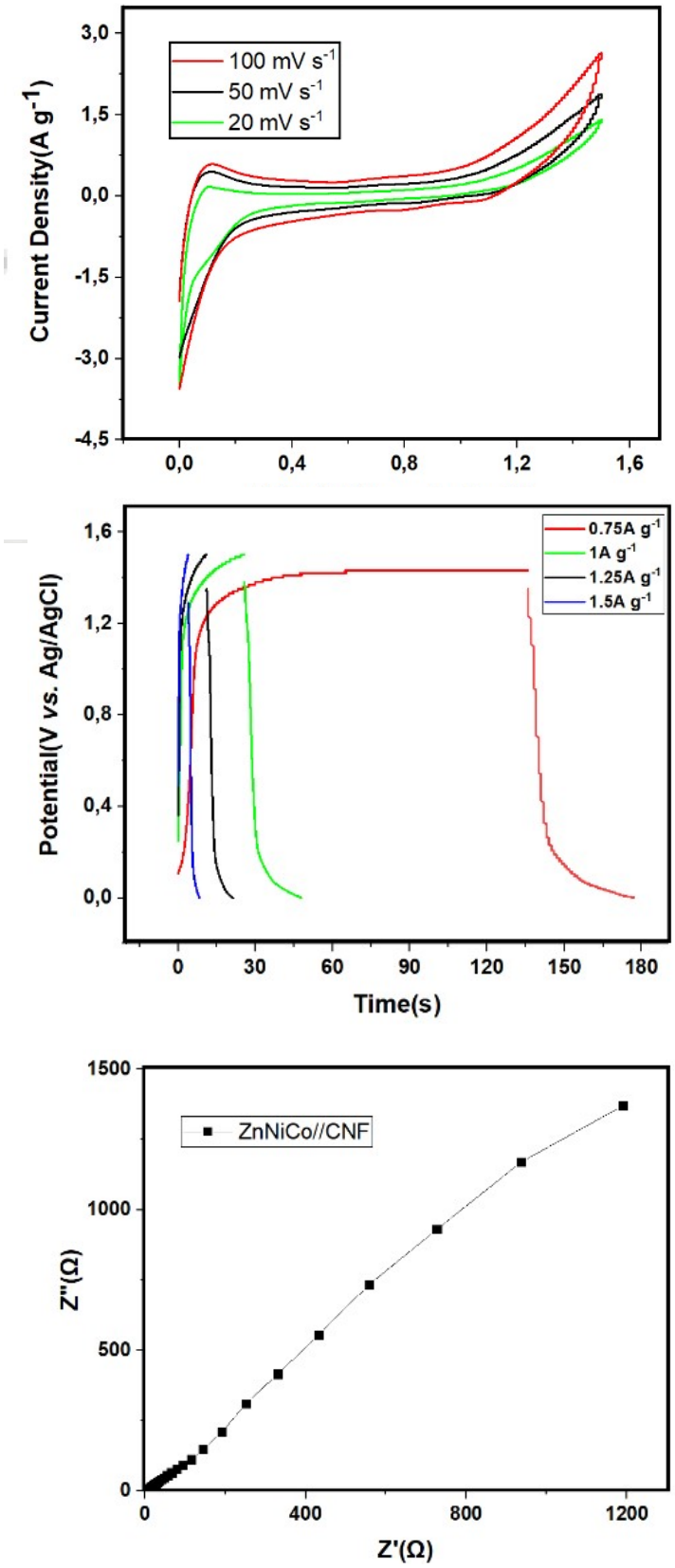
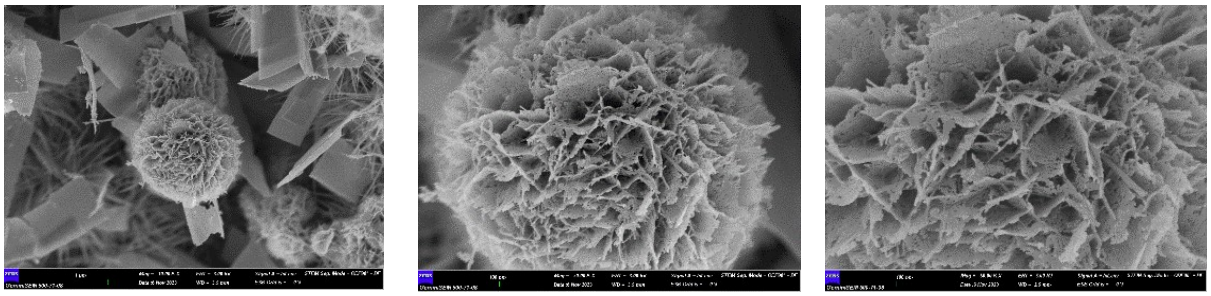


Fig. 2. a) Cv values b) Charge and discharge values of ZnNiCo c) Impedans of ZnNiCo

In this study, Crystal properties and surface morphologies of synthesized materials X-Ray Diffraction Method (XRD), Scanning Electron Microscope (SEM) and were performed. Electrochemical measurements were taken using a cyclic voltammogram (CV) and galvanostatic charge/discharge (GCD). CV values are shown in Fig. 2-a, charge and discharge values are shown in Fig. 2-b, and impedance values are shown in Fig. 2-c. FE-SEM, a form of characterization measurement, is shown in Fig. 3.

As a result of this study, 0-1.5V was studied in the CV values section and can be seen in Fig. 2a. The charge-discharge results were 35 F/g at 0.75A g-1 and 10 F/g at 1.5A g-1.



a) b) c)

Figure 3. FE-SEM picture of ZnNiCo

The ZnNiCo combination can be seen in one of the FE-SEM pictures. These photos demonstrate how well electron flow happens because of the porous structure and wide surface area.

4. Conclusion

In this study, which covers the entirecell made with ZnNiCo and CNF, themorphological structure and crystalline structure of ZnNiCo were characterized by SEM and XRD analyses, and its electrochemical behaviors were found by electrochemical measurements suchas cyclic voltammetry (CV) andcharge-discharge. The electrochemical measurement results are as follows: 35 F g^{-1} at 0.75 A $g^{-1}$and 10 F g^{-1} at 1.5 A g^{-1}.

References

[1] Shaheen, I., Hussain, I., Zahra, T., Javed, M. S., Shah, S. S. A., Khan, K., & Zhang, K. (2023). Recent advancements in metal oxides for energy storage materials: Design, classification, and electrodes configuration of supercapacitor. Journal of Energy Storage, 72, 108719.

[2] Samantaray, S., Mohanty, D., Hung, I. M., Moniruzzaman, M., & Satpathy, S. K. (2023). Unleashing recent electrolyte materials for next-generation supercapacitor applications: A comprehensive review. Journal of Energy Storage, 72, 108352.

[3] Kim, H. K., Yu, A., Titirici, M., Merlet, C., Gao, Y., & Wang, J. (2023). Materialschallengesforsupercapacitors. APL Materials, 11(7).

[4] Kumar, R. D., Kumar, A. J., Balachandran, S., Kusmartsev, F. V., Trabelsi, A. B. G., Alkallas, F. H. Lee, B. K. (2023). High-performance chrysanthemum flower-like structure of Ni doped ZnO nanoflowers for pseudo-supercapacitors. Journal of Energy Storage, 72, 108441.

[5] Javed, M. S., Najam, T., Hussain, I., Idrees, M., Ahmad, A., Imran, M., Han, W. (2023). Fundamentals and scientific challenges in structural design of cathode materials for zinc-ion hybrid supercapacitors. Advanced Energy Materials, 13(3), 2202303.

INSIGHTS AND DIFFICULTIES IN THE SYNTHESIS OF CARBON QUANTUM DOTS FROM RECYCLABLE MATERIALS

[1,2]**Babak Emdadi,** [1,3]**Ahmet Asimov**
[1]Khazar University
[2]Ph.D. student
emdadi.babak2021@khazar.org
https://orcid.org/0000-0002-1001-6239
[3]Ph.D.
fizikasimov@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7289-4216

1. Introduction

Carbon quantum dots (CDs), nanomaterials having semiconductor characteristics, were unintentionally found in 2004 while a single-walled carbon nanotube was being purified [1]. They are smaller than 10 nm in size, spherically symmetrical, and can have either an amorphous or crystalline structure. Both crystalline and amorphous structures have intriguing qualities such as good solubility, low toxicity, ease of functionalization, and biocompatibility [2]. They also exhibit photoluminescence and wavelength-dependent release. Because of their numerous technological uses in areas like sensors, photocatalysis, bioimaging, drug delivery systems, solar cells, and LED devices, CDs quickly attracted the attention of researchers [3]. Some review articles were released in the years after CDs were discovered [4]. The studies primarily highlight their synthesis techniques and key applications. Two synthesis methods, the top-down method, and the bottom-up technique, stand noteworthy among these reported preparation techniques (Fig. 1).

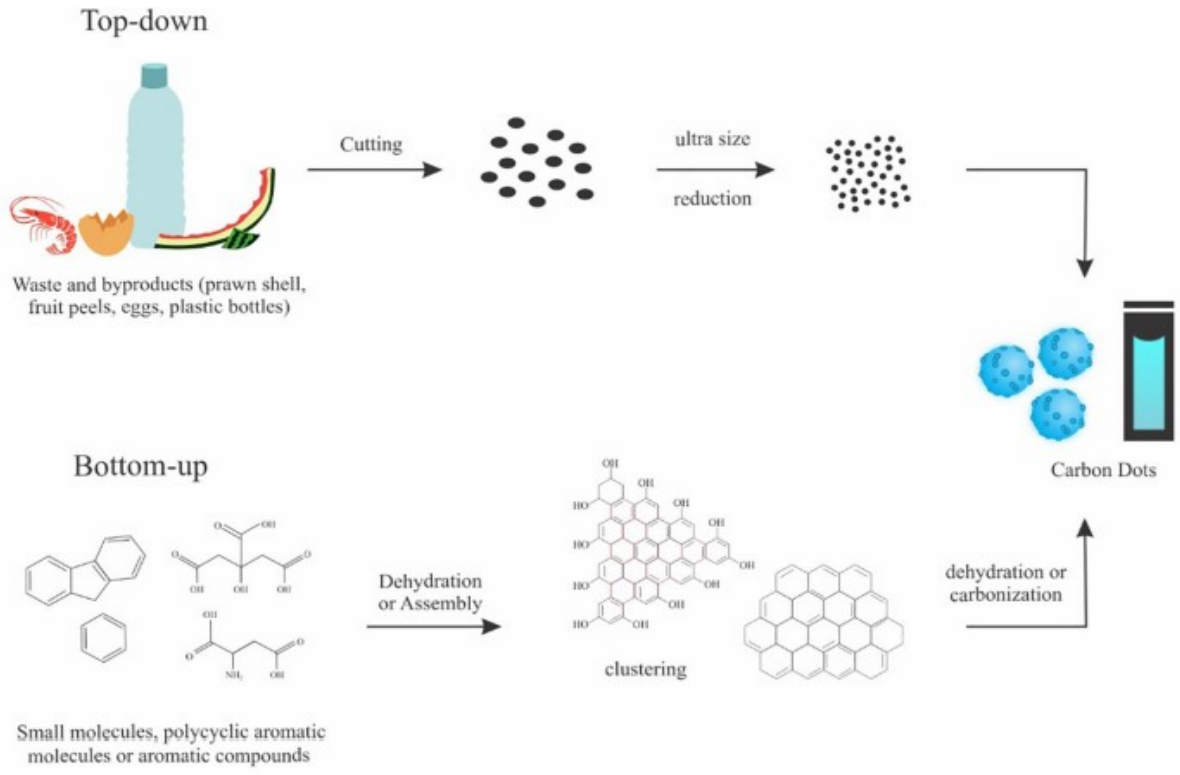


Fig. 1. Top-down and bottom-up synthesis methods from waste and byproducts are shown schematically

CDs are produced using the top-down strategy from very macroscopic forms of carbon. The majority of natural items can be utilized in this approach as a matrix. Small molecules with -OH, -COOH, -C = O, and -NH_2 units and polymers are dehydrated and then additionally carbonized in the bottom-up method to produce CDs, carbon nanodots, and polymer dots. Polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) self-assembly can also be used to create CDs in a bottom-up manner [5]. In certain works, such as Li et al. discussing the synthesis of fluorescent carbon nanomaterials [6], the two techniques stated were mixed. Few papers discuss the utilization of waste and by-products in the synthesis of carbon dots (CDS), despite the fact that this topic merits more investigation due to the enormous potential as a source of CDs. The majority of reports, including those on energy conversion efficiencies in photocatalytic devices [7], solar cells [8], and LEDs [9], concentrate on the improved CD's photoluminescent capabilities. However, the quantum yield of the synthesized material is frequently highlighted at the expense of the starting material's transformation yield into CDs.

Thus, we sought to investigate the potential and benefits of using waste and by-products from various sources in the synthesis of CDs as well as highlight current issues in the area of inquiry.

2. State-of-the-art CDs made from recyclables and byproducts

It is possible to convert materials with low aggregate value into nanoparticles with high aggregate value and high potential for application in technological resources by using natural or industrial waste and byproducts. With the advantages of safety, biocompatibility, and the ability to meet the synthesis requirements, waste and byproducts have a sufficient carbon content to be regarded useful as starting materials for the synthesis of CDs [10]. The CD's primary sources, the most popular synthesis techniques, and some pertinent applications are displayed in Fig. 2.

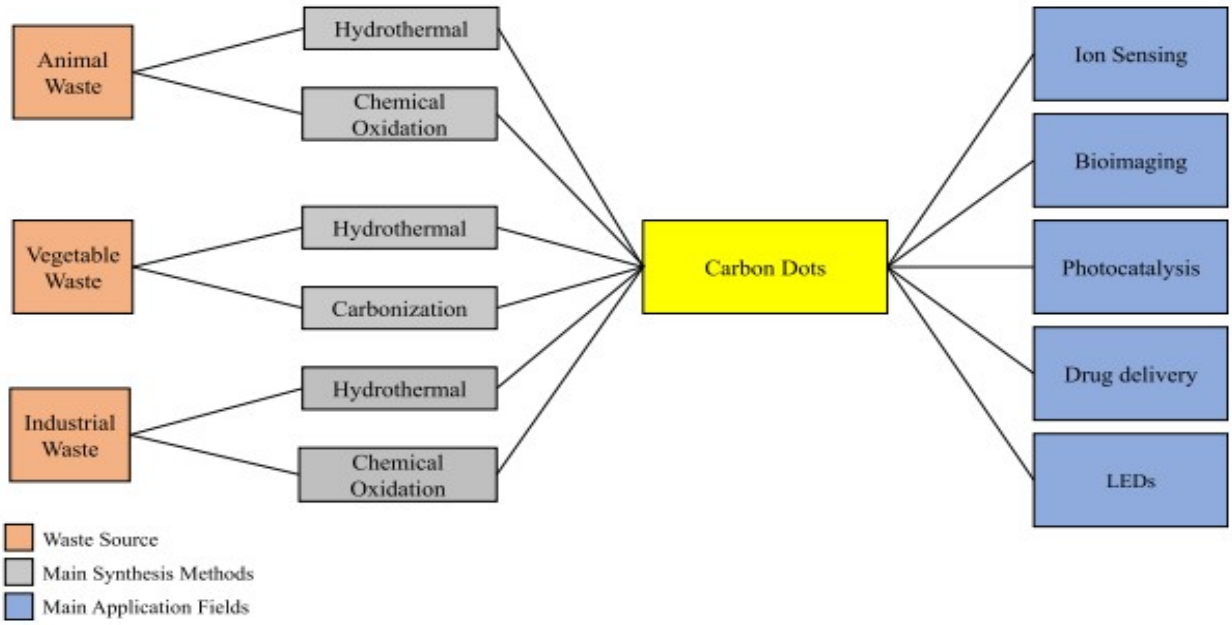


Fig. 2. Primary recyclables, synthesis techniques, and applications for CDs

Raw materials that are abundant in amino, sulfur, carboxyl, and hydroxyl groups include human hair, lemon peels, plastic bottles, and manure. These groups may stay on the CD surfaces depending on the synthesis process and the sources employed. When sufficiently present, these compounds may supply solubility in water as well as additional surface passivation and

functionalization options [11]. The CDs produced were categorized according to the waste type: vegetable waste and byproducts, waste from animals and byproducts, and industrial waste and byproducts, as well as their limitations and perspectives, to provide a comprehensive reading of the CDs properties as an outcome of the various raw materials used. But, we will study Industrial byproducts and garbage in this paper.

2.1. Industrial byproducts and garbage

For industrial waste, the main benefit of using them as a source in the creation of CDs is the opportunity to reuse a material with no overall value and help reduce the amount of garbage that pollutes the environment. According to Table 1, the industrial waste can be divided into oil, paper, and plastic waste.

Table 1

CDs and their associated qualities as sources of recyclables and byproducts

Carbon sources	Synthesis method	Product condition	Quantum yield
Waste paper	Hydrothermal	180 ^{0}C/10 h	10.8 %
Waste paper	Hydrothermal	180 ^{0}C/12 h	No data
Plastic bottles	Ultrasonic-assisted chemical oxidation	H_2SO_4/HNO_3/700 W/2min	4.84 %
Waste oil	Ultra sonication	H_2SO_4/Ultrasonic waves	7.50 %
Coal/petroleum coke	Hydrothermal	200 ^{0}C/2 h	21.9 %

The most significant quantum yield values from Table 3 come from petroleum coke [13] and cat feedstocks [12], with values around 28 % and 22 %, respectively. Under various reaction circumstances, the hydrothermal approach was used to turn both sources into CDs. When subjected to carbonization over a prolonged period, plastics like the one used in cat feedstocks can produce CDs with enhanced quantum yield [12]. Petroleum coke, on the other hand, is a promising material with a sufficient quantum yield at greater temperatures over a significantly shorter time [13]. The hydrothermal approach was undeniably a particularly common approach for the synthesis of CDs, as was seen for animal and plant leftovers.

Conclusion

Because of the variety of uses for these materials, the use of waste and by-products has advanced CD synthesis. The varying values found for the quantum yields were a reflection of the raw materials' diverse composition. There are concerns about the chosen strategy due to the vast range of reaction circumstances and synthesis techniques. The modification in synthesis parameters has varied effects on CD's quantum yield even when using the same raw material and synthesis technique. Furthermore, the characteristics of the produced particles are enhanced by the various functional groups available as starting material.

The hydrothermal approach is also the most frequently used in the literature due to its affordability. The benefits of this synthesis method over others, however, are not immediately apparent. Comparative studies using a single synthesis matrix and several synthesis techniques may clarify the function of the synthesis technique in conversion yield. Additionally, top-down methods create a lot of residues, and it's still difficult to reduce byproducts in practice. The goal of future research should be to create as many CDs from the starting material as possible. As a result, less raw material would be lost and fewer experiments would be required to produce these nanoparticles in meaningful quantities.

References

[1] Xu, X., Ray, R., Gu, Y., Ploehn, H. J., Gearheart, L., Raker, K., &Scrivens, W. A. (2004). Electrophoretic analysis and purification of fluorescent single-walled carbon nanotube fragments. Journal of the American Chemical Society, 126(40), 12736-12737, DOI: https://doi.org/10.1021/ja040082h

[2] Kim, Y., Jang, G., & Lee, T. S. (2015). New fluorescent metal-ion detection using a paper-based sensor strip containing tethered rhodamine carbon nanodots. ACS applied materials & interfaces, 7(28), 15649-15657, DOI: https://doi.org/10.1021/acsami.5b04724

[3] Li, L., Zheng, X., Huang, Y., Zhang, L., Cui, K., Zhang, Y., & Yu, J. (2018). Addressable TiO2 nanotubes functionalized paper-based cyto-sensor with photocontrollable switch for highly-efficient evaluating surface protein expressions of cancer cells. Analytical chemistry, 90(23), 13882-13890, DOI: https://doi.org/10.1021/acs.analchem.8b02849

[4] Wang, Y., & Hu, A. (2014). Carbon quantum dots: synthesis, properties and applications. Journal of Materials Chemistry C, 2(34), 6921-6939, DOI: https://doi.org/10.1039/C4TC00988F

[5] Zhu, S., Song, Y., Zhao, X., Shao, J., Zhang, J., & Yang, B. (2015). The photoluminescence mechanism in carbon dots (graphene quantum dots, carbon nanodots, and polymer dots): current state and future perspective. Nano research, 8, 355-381, DOI: https://doi.org/10.1007/s12274-014-0644-3

[6] Li, W., Zhang, Z., Kong, B., Feng, S., Wang, J., Wang, L., ...& Zhao, D. (2013). Simple and green synthesis of nitrogen-doped photoluminescent carbonaceous nanospheres for bioimaging. Angewandte Chemie International Edition, 52(31), 8151-8155, DOI: https://doi.org/10.1002/anie.201303927

[7] Cao, L., Shiral Fernando, K. A., Liang, W., Seilkop, A., Monica Veca, L., Sun, Y. P., & Bunker, C. E. (2019). Carbon dots for energy conversion applications. Journal of Applied Physics, 125(22), DOI: https://doi.org/10.1063/1.5094032

[8] Liu, L., Yu, X., Yi, Z., Chi, F., Wang, H., Yuan, Y., ...& Zhang, X. (2019). High efficiency solar cells tailored using biomass-converted graded carbon quantum dots. Nanoscale, 11(32), 15083-15090, DOI: https://doi.org/10.1039/C9NR05957A

[9] Sarswat, P. K., & Free, M. L. (2015). Light emitting diodes based on carbon dots derived from food, beverage, and combustion wastes. Physical Chemistry Chemical Physics, 17(41), 27642-27652, DOI: https://doi.org/10.1039/C5CP04782J

[10] Fan, H., Zhang, M., Bhandari, B., & Yang, C. H. (2020). Food waste as a carbon source in carbon quantum dots technology and their applications in food safety detection. Trends in Food Science & Technology, 95, 86-96, DOI: https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.11.008

[11] Fernando, K. S., Sahu, S., Liu, Y., Lewis, W. K., Guliants, E. A., Jafariyan, A., ...& Sun, Y. P. (2015). Carbon quantum dots and applications in photocatalytic energy conversion. ACS applied materials & interfaces, 7(16), 8363-8376, DOI: https://doi.org/10.1021/acsami.5b00448

[12] Ahn, J., Song, Y., Kwon, J. E., Lee, S. H., Park, K. S., Kim, S., ... & Kim, H. (2019). Food waste-driven N-doped carbon dots: Applications for Fe3+ sensing and cell imaging. Materials Science and Engineering: C, 102, 106-112, DOI: https://doi.org/10.1016/j.msec.2019.04.019

[13] Saikia, M., Das, T., Dihingia, N., Fan, X., Silva, L. F., & Saikia, B. K. (2020). Formation of carbon quantum dots and graphenenanosheets from different abundant carbonaceous materials. Diamond and Related Materials, 106, 107813, DOI: https://doi.org/10.1016/j.diamond.2020.107813

ANALYSIS OF REACTIVE POWER COMPENSATION MEANS IN AZERBAIJAN ELECTRIC NETWORKS

Saadat Shikhaliyeva
Ph.D.
Azerbaijan State Oil and Industry University
Mingachevir State University
saadaasmar@mail.ru; saadat.shikhaliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000 0002 8137 7357

Introductıon

The problem of reactive power compensation in electrical systems is of great importance for the following reasons:

1) there is an accelerated increase in the consumption of reactive power compared to active power in industrial production;

2) reactive energy consumption has increased due to the increase in household loads with the consumption of reactive current in city electric networks;

3) reactive energy consumption in rural power grids is increasing.

There are significant differences between reactive and active power in terms of generation and consumption. If most of the active power is consumed by the electrical receivers (EQ) and only a small amount is lost in the network elements and electrical equipment, then the reactive power losses in the network elements can correspond to the reactive power consumed by the EQ. 22 % of 100 % of the reactive power produced in the power system is lost in power plant booster transformers and power system 110-750 kV power system booster autotransformers, 6.5 % is lost in lines. 13.5 % of the district networks of the system are losses in step-down transformers, and only 58 % of the total reactive power produced is shared by the buses of 6-10 kV consumers.

In power plants, synchronous generators, along with other reactive power sources, balance and regulate reactive power in modern power grids. In the nominal mode, the generator cos φnom generates active and reactive power at a certain (nominal) value.

With the reduction of active power production compared to the nominal value, it is possible to increase the production of reactive power above the nominal value. In this case, some of the generators can be moved to operate with a reduced power factor, i.e. with a targeted increase in reactive power production.

It is not economically feasible to increase the production of reactive power in the mode of the highest active loads by reducing the production of active power.

Instead of reducing the active power of power plant generators, it is more effective to use compensating devices to generate reactive power [2, 3].

The passage of reactive currents in electric networks causes additional active energy losses in lines, transformers, power station generators, causes voltage losses, requires an increase in the nominal power or the number of transformers, and reduces the transmission capacity of the entire power supply system.

Large reactive power loads in power plants lead to overloading of generators and the need to specifically use them to generate reactive power even during hours when some generators may be shut down due to active load. Reactive power additionally loads the supply and distribution networks of enterprises, and the total electricity consumption increases accordingly [2]. The reactive component is mandatory in the operation of many industrial facilities, that is, it cannot be completely eliminated. Therefore, it is recommended to use the provided means. Typically, the reactive energy generated in an electrical circuit is equal to the energy consumed.

Main part

Most industrial installations consume reactive energy, but this demand usually exceeds the ability to rationally cover it with power plant generators, so additional devices that supply the power system with reactive energy - reactive power compensators - are needed. Such devices can be capacitor banks, synchronous compensators and motors, as well as static reactive power sources. At nominal load, generators generate only 60 % of the required reactive power, 20 % is generated by heat exchangers located in power lines with a voltage above 110 kV, 20 % - in substations or directly at the consumer. The joint operation of the CP with the network leads to a decrease in the consumption of the reactive component of the current from it [6].

In all cases, when using compensating devices, it is necessary to take into account the following restrictions on technical and operational requirements:

1) due to the required power reserve at load nodes;

2) according to the available reactive power on the buses of the source;

3) with voltage deviations;

4) according to the capacity of electrical networks.

In order to reduce the flow of reactive power through lines and transformers, reactive power sources should be located near its consumption points. In this case, the transmission elements of the network are discharged from the reactive current, and thus the active power and voltage losses are reduced [3].

Reduction of reactive power consumption in the enterprise is achieved by compensation of reactive power both by natural measures (limiting the impact on the electricity supply network by affecting the receiver itself) and by means of special control devices. relevant points of the power supply system.

The activities carried out to compensate the reactive power of operational or designed electric devices of consumers can be divided into the following two groups:

- which do not require the use of compensating devices;

- regarding the use of compensation means. The measures of the first group are aimed at reducing reactive energy consumption and should be taken into account first, because their implementation, as a rule, does not require significant capital costs, but requires:

1) an increase in the energy conditions of the equipment, which leads to the improvement of the technological process and, as a result, cos φ;

2) transition from delta to star when the load of the stator windings of asynchronous motors with a voltage of up to 1000 V is less than 40 %;

3) elimination of no-load (idle) operating mode of the IM by installing idle limiters when the duration of the inter-operation period is more than 10 minutes;

4) replacement, reorganization and termination of transformers loaded on average less than 30% of their rated power;

5) replacing underloaded engines with engines of lower power, provided that the removal of excess power leads to a reduction of total losses of active energy in the power system and the engine itself;

6) if possible, for technical and economic reasons, replacement of IM with synchronous motors of the same power and their use for all new electric transmission devices;

7) regulation of the voltage supplied to the electric motors controlling the frequency;

8) improving the quality of engine repair by maintaining nominal data;

9) the use of a large number of rectification phases and converters controlling alternative, asymmetric operation;

10) the use of special converter systems with artificial switching of valves (such systems are characterized by reduced reactive power consumption), as well as systems with a limited content of higher harmonics in the current of the supply network. Activities related to the use of compensation devices:

- installation of static capacitors;
- use of synchronous motors as compensators;
- use of static reactive energy sources;
- the use of compensation systems consisting of several listed units working in parallel. Before the use of reactive power compensation devices, due to the high cost and considerable complexity of these devices, a comprehensive technical and economic analysis should be carried out [4].

The wide application of valve inverters in industry leads to the need to solve the issues of reducing their impact on the supply network and, first of all, the issues of reactive power compensation.

It is known that the most economical means of compensating reactive power is with a capacitor bank. This is explained by their advantages over other means of reactive power compensation, namely:

- the possibility of application at both low and high voltage;
- low active power losses (0.0025–0.005 kW/kVAr);
- the lowest unit cost (per 1 kvar) compared to other utilities;
- ease of operation (due to the absence of rotating and frictional parts);
- ease of installation (low weight, no foundation);
- can be used for installation in any dry room.

However, the use of conventional reactive power compensation devices designed for sinusoidal currents and voltages in networks with an increased content of high harmonics caused by non-linear loads is associated with technical difficulties.

When it is necessary to compensate loads with rapidly changing reactive power, the use of capacitor banks regulated by connecting or disconnecting their sections using mechanical switches is difficult and often impossible due to high cost, low speed and low mechanical strength. adjustment of switches as well as stepped nature. In addition, it is possible that depending on the moment when the capacitor bank is connected to the supply network, shock switching overcurrents may occur, as well as current loading at the frequency of higher harmonics caused by non-linear loads can have a negative effect on the capacitors. Studying the operation process of capacitor units in the presence of higher harmonics in the supply network, especially during the operation of valve inverters, is of great practical importance for determining the possibilities of using capacitor batteries in power supply systems of industrial enterprises. The experience of industrial enterprises shows that capacitor batteries operating in non-sinusoidal voltage in some cases quickly fail as a result of swelling and explosions. The reason for the destruction of capacitors is, as a rule, overloading of capacitor banks with higher harmonic currents, which occurs due to changing the frequency characteristics of the systems and contributing to the generation of current resonance. When a capacitor bank is connected to the buses of a substation providing a strong valve load, whatever the value of the battery capacity, there will always be a group of harmonics where the capacitors enter the current resonance mode (or close to it). ona) with the inductance of the network.The operation of capacitor banks in non-sinusoidal voltage conditions should be considered from the point of view of the interaction of the higher harmonics of the supply network and the capacitors themselves. Despite the use of synchronous compensators in a number of enterprises, the interest in this method of compensation under converter loading conditions has significantly decreased. Research and development of static (mainly thyristor) reactive power compensators is actively being conducted. Often, these same devices are additionally provided with the functions of filtering higher harmonics and reducing the degree of asymmetry of the supply voltage. Currently, attention is also being paid to the improvement of circuit designs, calculation methods and practical application of filter compensation devices. Static reactive power compensators (SRGK) are a promising tool for rational compensation of reactive power due to their inherent positive features,

such as high-speed regulation, suppression of voltage fluctuations, load balancing, absence of rotating parts, and smooth regulation of the supplied reactive power. In addition, they can achieve smooth and optimal voltage distribution, thereby reducing losses in power distribution networks [7]. SRGK also provides compensation of fundamental frequency reactive power, filtering of higher harmonics, compensation of voltage changes, as well as balancing of network voltage. They consist of a controlled part that provides regulation of reactive power and energy filters that filter higher harmonics of the current of non-linear loads.

SRGKs have the following advantages:

1) high speed of reactive power change;

2) sufficient range of reactive power adjustment;

3) the ability to regulate and consume reactive power;

4) minimal distortion of the supply voltage. The main elements of static heat exchangers are capacitors and chokes - electromagnetic energy storage devices - and valves (thyristors) that ensure its rapid conversion.

In local practice, high-speed synchronous compensators of the SK-10000-8 type are used with a capacity of 7.7 MVAr for a voltage of 10 kV, and 10 MVAr for a voltage of 6 kV, in order to reduce voltage fluctuations. The maximum rate of change of the reactive power supplied to the network, according to the station, is 130 MVAr/s, short-term operation is possible with 2 times overload. With the same reactive load schedule, the installed power of the synchronous compensator will be less than the installed power of the static heat generator. Synchronous compensators have all the disadvantages of rotating machines and have a lower operating speed than static capacitors. In addition, phase control is possible with static compensators. Static capacitors have several advantages over high-speed synchronous compensators. The main advantage is their higher speed. The ability to perform step-by-step control, which is necessary in networks with rapidly changing asymmetric loads, is also important. Currently, many types of static heat exchangers have been developed based on controlled reactors and capacitors, mainly using controlled valves (thyristors). Direct and indirect means of compensation are most common in foreign and domestic practice. Directly compensated static control devices perform stepwise regulation of the reactive power by switching capacitor banks or higher harmonic filters on and off when the reactive power of the electrical installation changes. Thyristor reactive power compensators (TRGK) are widely used in 6-10 kV distribution networks of industrial enterprises with sharply changing loads. They are designed to improve the quality of electric power in the power supply of industrial enterprises and provide the following:

- high-speed reactive power compensation;
- balancing currents and voltages in the network;
- voltage stabilization in consumer buses;
- filtering of higher harmonics;
- overvoltage limitation at the TRGK connection node.

In order to reduce the installed power of compensating reactors, by limiting the minimum control angle of thyristors to 30 0, its inductive reaction is reduced by 2.5 times. The application of TRGK allows to increase the capacity of industrial networks, reduce losses and improve the quality of electricity.

Results

Development of full filter-compensating and filter-balancing devices that simultaneously compensate for the lack of reactive power of the fundamental frequency, filter out higher harmonics, compensate for deviations, voltage fluctuations, as well as balance the network voltage, in relation to networks with symmetrical and asymmetrical non-linear loads and production continues. In the presence of fast and sharply changing loads, the use of static reactive power compensators, which provide a practical possibility of inertia-free regulation of reactive power,

becomes promising. At the same time, the conditions for the static stability of the energy system as a whole are improved, which provides additional savings by increasing the technical and economic indicators of electrical installations. Compensators of static reactive power are promising means of rational compensation of reactive power due to such positive properties: regulation speed, suppression of voltage fluctuations, balancing of loads, absence of rotating parts, smooth regulation of reactive power supplied to the network, etc. Therefore, at present, great attention is paid to their development both in our country and abroad.

References

1. Minin G. P. Reactive power. - M.: Energy, 1978. - 88 p.
2. Zimin E. N., Katsevich V. L., Kozyrev S. K. DC electric drives with valve converters. - M.: Energoizdat, 1981. - 192 c.
3. Zhezhelenko I. V., Rabinovich M. L., Bozhko V. M. Качество электроенергии на промышленных представлениях.– К.: Техника, 1981. – 160 с.
4. Complete thyristor electric drives: Reference / Under the editorship. B. M. Perelmutera. - M.: Energoatomizdat, 1988. - 319 c.
5. Dobrusin L. A. Широкополосные фильтрокомпенсирующие devices for thyristor converters // Електричество. – 1985. – No. 4. – С. 27–30.
6. Krasnik V. B. Automatic devices for compensation of reactive power in the electric networks of enterprises. - M.: Energoatomizdat, 1983. - 136 c.
7. Static compensators of reactive power in electrical systems: Per. тематического сб. working group of the Investigative Committee No. 38 CIGRE / Under the editorship. И. И. Kartasheva. - M.: Energoatomizdat, 1990. - 174 c.
8. Supronovich G. Improvement of the coefficient of power of transformer installations: Per. с полс. - M.: Energoatomizdat, 1985. - 136 c.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ENERJİ TƏHLÜKƏSİZLİYİ: BAŞLICA İSTİQAMƏTLƏR VƏ QAZANILAN TƏCRÜBƏLƏR

Anar Nadir oğlu İsmayılov
tarix üzrə fəlsəfə doktoru
Mingəçevir Dövlət Universiteti
anar.ismailov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0001-8149-0336

Dünyanın ən azından son iki yüzillik tarixini enerji ehtiyatlarının hasilatı, emalı, mübadiləsi, bu resurslarla zəngin olan ərazilər uğrunda aparılan müharibələr, imzalanan müqavilələr, əldə olunan razılaşmalar olmadan təsəvvür etmək mümkün deyildir. XX əsrin ortalarından etibarən enerji təhlükəsizliyi artıq nəinki ölkələrin iqtisadi, həmçinin siyasi və milli təhlükəsizliklərinin vacib tərkib hissəsi hesab edilir. 1991-ci ildə SSRİ-nin süqutundan sonra Azərbaycan Respublikası özünün zəngin neft və qaz ehtiyatlarının yenidən sahibinə çevrildi. Ölkə enerji resurslarının istehsalı sahəsində hələ Sovet dövründə böyük nailiyyətlərə imza atmışdı. Yeni şəraitdə bir çox Avropa dövlətləri Azərbaycanı Avropanın karbohidrogen resursları – xüsusən neft və qazla təchizatına töhfələr verə biləcək region olaraq görməyə başlamışdılar. Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorundakı zəngin neft və qaz yataqları Azərbaycanın Avropa üçün əhəmiyyətini artırırdı.

Azərbaycan Respublikasının dövlət müstəqilliyini bərpa etməsindən sonrakı dövrdə enerji müstəqilliyinin təmin olunması məsələsinə təkcə iqtisadi deyil, həm də siyasi məsələ kimi yanaşılıb.

Aparılan təhlillər göstərir ki, enerji təhlükəsizliyinə təsir göstərən fiziki-coğrafi amillər birmənalı şəkildə Azərbaycanın lehinə olub. Azərbaycan Respublikasının həm quru ərazisində, həm də Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda zəngin neft və qaz yataqlarının olması ölkənin özünün enerji təhlükəsizliyini təmin etməyə imkan vermişdir. Məlum olduğu kimi, XX əsrin 90-cı illərində Ermənistan Azərbaycan ərazilərini işğal etdiyi dövrdə bir çox hallarda Azərbaycanın enerji resurslarının daşındığı yollarda, xüsusən Rusiya istiqamətində ermənilər terror aktları törədir, boruların partladılmasına çalışırdılar. II Qarabağ müharibəsi dövründə (2020) ermənilər dəfələrlə Azərbaycanın enerji xəttlərini, eləcə də ölkənin elektrik enerjisi təminatında əsas rol oynayan Mingəçevir SES-i hədəf almışdılar. Təbii ki, bu çox ciddi məsələ idi. Boruların partladılması, daşınmaların qarşısının alınması o deməkdir ki enerji zənciri qırılır, Azərbaycan öz məhsulunu sata bilmir, alan ölkə bu məhsulu ala bilmir və bu çox ciddi bir təhdid yaradır. Əgər alan ölkə nefti, qazı almırsa onun sənayesində dayanmalar olur, əhalinin enerji təminatında problemlər yaranır və s.

Azərbaycan isə yürütdüyü enerji siyasəti nəticəsində həm də enerji terrorundan müdafiəsini təmin etmişdir. Rəsmi Bakı neft resurslarının istehsalına beynəlxalq şirkətləri cəlb etməklə, həm də enerji terrorizminin qarşısını almağa çalışmışdır. "Əsrin müqaviləsi"nə ABŞ-ın, Böyük Britaniyanın, Fransanın şirkətləri və onlarla rəqabət aparan Rusiyanın şirkətləri daxil edilmişdi. Şirkətlər boru kəmərlərinin çəkilməsinə investisiya qoyduqları üçün, boruların təhlükəsizliyində də maraqlı olmuşlar.

Azərbaycan həm də Avropanın enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasına töhfələr vermiş, bununla da siyasi məqsədlərini reallaşdırmağa çalışmışdır. BP-nin 2018-ci ilin İyun Statistik İcmalına görə 2017-ci ilin sonunda Azərbaycanın neft ehtiyatları dünyadakı ümumi neft ehtiyatının 0,4 faizini təşkil edərək 7 milyard barel olub. Azərbaycanın təqribən 1,3 trilyon kubmetr təsdiqlənmiş təbii qaz ehtiyatı var [3, s.16]. Digər tərəfdən Azərbaycan Respublikasının coğrafi mövqeyi onun enerji tranzit xətlərinin keçdiyi əraziyə çevrilməsinə əlavə imkanlar yaradıb.

Dövlət müstəqilliyinin bərpasından sonrakı ilk illərdə ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün maliyyə vəsaiti yox idi. Buna baxmayaraq Azərbaycan Respublikası xarici donorlar tərəfindən maliyyə və texniki cəhətdən dəstəklənmişdir. Bu isə ən uzunmüddətli neft strategiyası hazırlayıb həyata keçirməyə, böyük iqtisadi gəlirlər əldə etməyə imkan vermişdir. Bununla bağlı xüsusən Heydər Əliyevin dövründə həyata keçirilən siyasət ondan ibarət olub ki, Azərbaycanın neft və qaz sənayesinə cəlb olunan şirkətlərin və ölkələrin sayı çox, coğrafiyası geniş olsun [4, s.233]. Bu məqam Azərbaycana daim alternativlərdən faydalanma imkanı verib. Sonrakı illərdə bu gəlirlərdən istifadə edərək enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün böyük vəsaitlər sərf edilib. Xarici donorların Azərbaycan Respublikasının neft-qaz sənayesinə yatırdığı invesitisiyalar bu sahədə texnoloji inkişafı təmin edib, Azərbaycan hökuməti də xüsusən XXI əsrin ilk illərindən etibarən ölkənin enerji təhlükəsizliyi üçün zəruri olan texnoloji yetərliliyi təmin etmək məqsədi ilə bir sıra addımlar atıb. Lakin atılan bu addımlara baxmayaraq zaman-zaman enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı müəyyən problemlər ortaya çıxıb. 2018-ci il iyulun 3-də Mingəçevirdə "Azərbaycan İstilik Elektrik Stansiyası" MMC-nin yarımstansiyalarında baş vermiş qəza Bakı və Gəncə şəhərləri də daxil olmaqla 39 şəhər və rayonunun elektrik enerjisinin kəsilməsinə səbəb olub [2]. Bundan sonra elektrik enerjisi ilə təminat infrastrukturuna konkret misalıdır. Bu cür hallara baxmayaraq, müqayisəli təhlillər göstərir ki, Azərbaycan Respublikasının enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması sistemi texnoloji yetərlilik səviyyəsinə görə Cənubi Qafqazda yerləşən digər iki respublikasını üstələyir.

Azərbaycan Respublikasının enerji təhlükəsizliyi məsələsinə geosiyasi amillər əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərib. Regionda nüfuz mübarizəsi uğrunda ABŞ və Avropa – Rusiya və və İran rəqabəti Azərbaycan Respublikasına enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması istiqamətində manevrlər etməyə imkan verib. Bununla paralel xüsusən Heydər Əliyev (1993-2003) və İlham Əliyevin (2003) prezidentliyi illərində Azərbaycan Respublikası hər iki güc mərkəzi arasında tarazlığı qoruyub saxlayıb. Azərbaycan dövləti regionu özünün yaxın təhlükəsizlik zolağına aid

edən Rusiya Federasiyasının maraqlarını nəzərə almağa çalışıb. Enerji təhlükəsizliyinin bütün komponentləri - mövcudluq, əlçatanlılıq, məqbulluq, əlverişlilik təmin edilib. Nəticədə artıq 1998-ci ildən etibarən Azərbaycan öz daxili neft tələbatını, 2007-ci ildən etibarən isə təbii qaz tələbatını müstəqil şəkildə ödəməyə başlayıb. Beləliklə də, Azərbaycan dövləti neft və qaz ixracını iqtisadiyyatın digər sahələrinin inkişafını təmin etmək, iqtisadi şaxələndirməni həyata keçirmək üçün real vasitəyə çevirib.

Elektrik enerjisi də ölkənin enerji təhlükəsizliyi səbətində əhəmiyyətli rol oynayır. Təhlillər göstərir ki, Azərbaycanın elektrik enerjisi istehlakı 2000-ci ildən bəri davamlı olaraq artmışdır. Bəllidir ki, enerji təhlükəsizliyində mühüm məsələlərdən biri həm də enerji istehlakının səviyyəsinin düzgün şəkildə tənzimlənməsi, eləcə də enerji resursları ilə dayanıqlı təminatdır. İstehlakın səviyyəsini tənzimləməkdən ötrü Azərbaycan hökuməti zaman-zaman enerji tariflərini artırır. XXI əsrin ilk illərinə qədər elektrik enerjisinin idxalçısı və istehlakçısı olan Azərbaycan Respublikası o dövrdən etibarən tədricən xalis ixracatçıya çevrilmişdir. Türkiyə və İranla enerji ticarəti əsasən Naxçıvan Muxtar Respublikasına elektrik enerjisi təchizatını balanslaşdırmaq üçün ticarətə əsaslanır.

Rusiya ilə münasibətlərdə gərginlik səbəbindən enerji təhlükəsizliyinə ciddi təhdidlər yaranan Avropanın neft və qaz idxalçı ölkələri Azərbaycanın bu istiqamətdə rolunu artırmağa çalışmışdır. Məhz bunun nəticəsidir ki, 2006-cı il noyabrın 7-də Avropa İttifaqı və Azərbaycan arasında Enerji üzrə Strateji Əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu, 2022-ci il iyulun 18-də isə "Avropa Komissiyası tərəfindən təmsil olunan Avropa İttifaqı ilə Azərbaycan Respublikası arasında enerji sahəsində Strateji Tərəfdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu" imzalanmışdır [1].

2022-ci ilin fevralında Rusiya-Ukrayna müharibəsinin başlamasından, Avropa ölkələrinin Rusiyadan enerji resurslarının alınmasını dayandırmasından sonra bu ölkələrdə enerji qıtlığı yaşanmağa başlamışdır. Belə şəraitdə Azərbaycan mühüm alternativ təchizatçı ölkə kimi ön plana çıxmışdır. Avropa İttifaqının və onun üzvü olan ölkələrin 2020-ci ildə baş vermiş 44 günlük Vətən müharibəsindən sonra Azərbaycana münasibətdə formalaşan loyal münasibətləri də əsasən onların enerji maraqları ilə bağlı olmuşdur.

Hazırda Azərbaycanın enerji resurslarını Cənubi Avropaya çıxaran TANAP və TAP-ı bir çox Avropa ölkələri enerji qıtlığından xilas yolu kimi qiymətləndirir.

Beləliklə, aparılan təhlillər aydın şəkildə göstərir ki, 1991-ci ildən sonrakı mərhələdə Azərbaycan Respublikası tədricən nəinki özünün enerji təhlükəsizliyini və bu sahədə müstəqilliyini tam təmin etmiş, həm də Avropanın enerji təhlükəsizliyində mühüm rol oynayan dövlətlərdən birinə çevrilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Avropa İttifaqı və Azərbaycan: [Elektron resurs] / -Bakı: Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi, -2022. URL: www.economy.gov.az/az/page/beynelxalq-elaqeler/avropa-ittifaqi-eu-ve-azerbaycan.

2. Mingəçevirdəki qəzanın araşdırılması ilə bağlı Dövlət Komissiyası yaradılıb: [Elektron resurs] / -BBC-Azərbaycanca, -3 iyul, 2018. URL: www.bbc.com/azeri/azerbaijan-44691887.

3. Azerbaijan energy profile / -Paris: International Energy Agency report, -2021. -35 p.

4. Ipek, P. Azerbaijan's foreign policy and challenges for energy security // The Middle East Journal, -2009. Vol. 63. №. 2, -p. 227-239.

ELECTROCHEMICAL COMPARISON OF Bi_2O_3 AND LANTHANUM DOPED WITH Bi_2O_3

[1,3]**Senem Sanduvaç,** [2,4]**Tuğçe Ertuğrul,** [2,5]**İrem Ertuğrul,** [1,2,6]**Fatma Kılıç Dokan,** [1,2,7]**Nuri Burak Kiremitler,** [1,2,8]**Ertuğrul Şahmetlioğlu**
[1]Kayseri University, Turkey
[2]Erciyes University, Turkey
[3]Asst. Prof. Dr.
senem.sanduvac@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5521-1708
[4]tugce5623@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6963-8606
[5]irem771881@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0949-4679
[6]Assoc. Prof. Dr.
fatmakilic@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5355-2904
[7]Asst. Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0001-6065-4899
[8]Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0002-7324-0385

1. Introduction

With the increasing energy need in recent years, different energy recovery methods have emerged. This increasing need due to decreasing fossil resources also requires the storage of the energy produced. In this regard, supercapacitors come into play [1-2]. Even though they are referred to as double-layer supercapacitors, EDLC supercapacitors are also known as supercapacitors, ultracapacitors, or supercapacitors. Conductive polymers are used as electrodes in the electrochemical capacitor known as EDLC. With a target of up to 10 kW/kg, EDLC permits large power effects per weight, but its storage capacity is limited to about 10 Wh/kg [3].

Through the transfer of electron charges between the electrode and the electrolyte, pseudocapacitors store electrical energy faradaically. Electrosorption, reduction-oxidation reactions (redox reactions), and intercalation processes – also known as pseudocapacitance – are the methods used to achieve this [4].

A battery-type faradaic material is used to create high energy output on the second electrode of a hybrid supercapacitor, while a capacitive type non-faradaic material is used for high power [5].

2. Experimental details

Bi_2O_3

In the synthesis, bismuth nitrate and urea were added at a ratio of 1:2. The added materials were taken into approximately 60 ml of ethylene glycol and mixed in a magnetic stirrer until they became homogeneous. Then, this mixture was taken to the hydrothermal and kept in an oven at 150 ^oC for 10 hours.

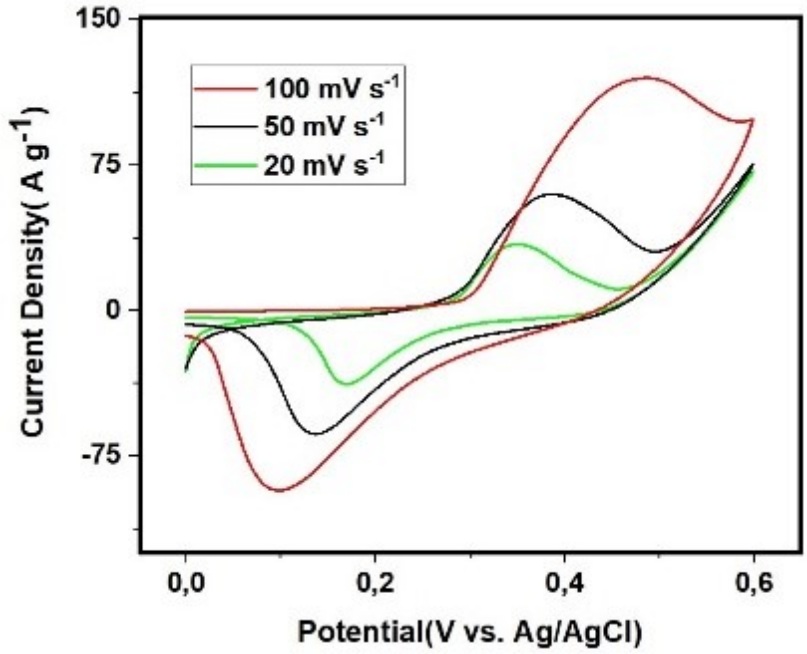
Bi_2O_3@La

The formed Bi_2O_3 and Lanthanum (III) nitrate hexahydrate were weighed in a 1:1 ratio, taken into 40 ml of pure water and kept in an oven at 120 ^oC for 12 hours.

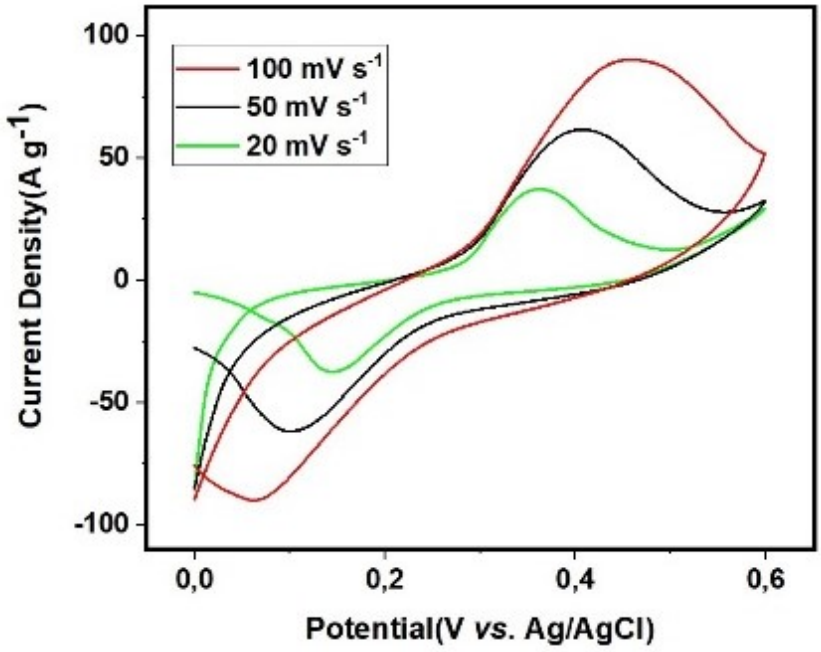
3. Result and discussion

CV results for two electrodes (Bi_2O_3 and La-Bi_2O_3) measured in 2M KOH electrolyte are given in Fig. 1. The charge-discharge cycles are given in Fig. 2, it is seen that the farad values increase by adding lanthanum to bismuth oxide.

Fig. 3 shows the compared two electrodes at 2.5A g^{-1}.

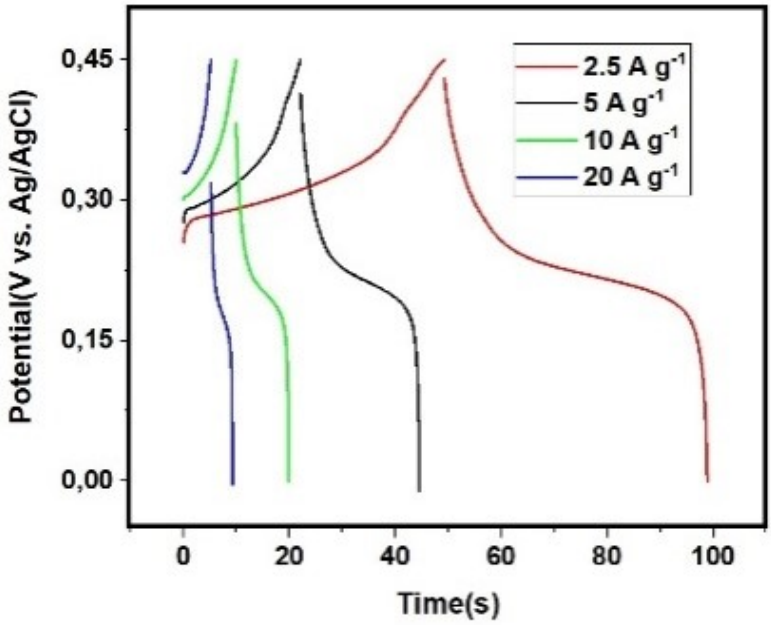


a)

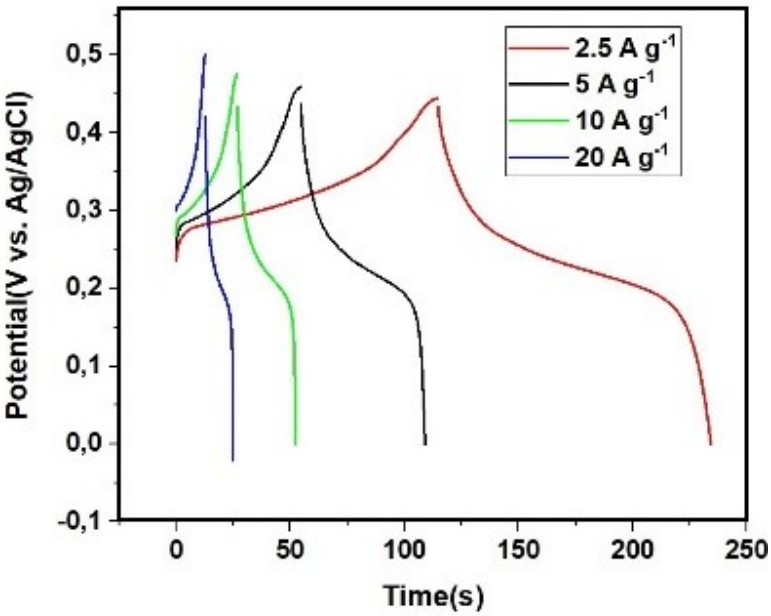


b)

Fig. 1. CV curves of a) Bi_2O_3, b) La-Bi_2O_3



a)



b)

Fig. 2. Charge-Discharge Curves of a) Bi_2O_3, b) La-Bi_2O_3

4. Conclusion

The main purpose of this study was to compare Bi_2O_3 and La-Bi_2O_3 electrochemically. Nano-sized Bi_2O_3 and La-Bi_2O_3 were produced by hydrothermal method. The sample's morphological features and crystallographic structure were assessed through the use of scanning electron microscopy (SEM) and X-ray diffraction (XRD).

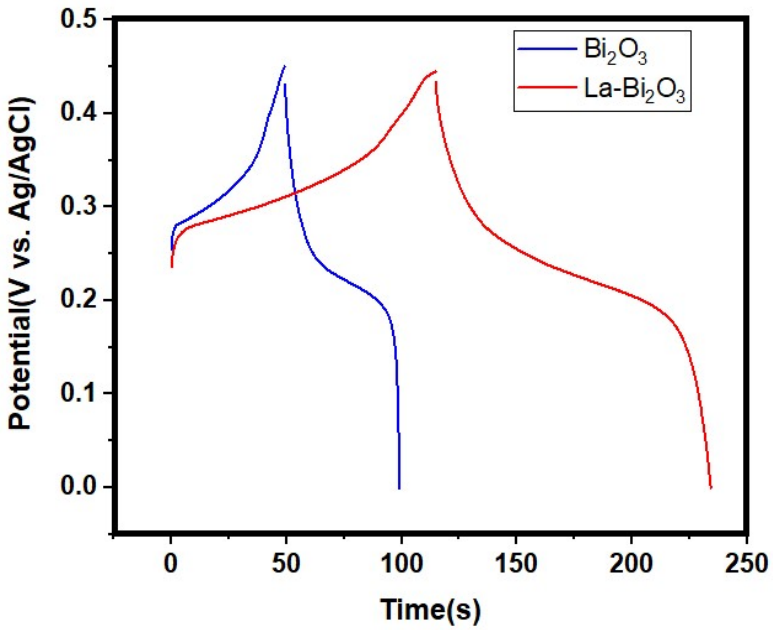


Fig. 3. Compared of Bi_2O_3 and La-Bi_2O_3 electrodes at 2.5 A g^{-1}

Cyclic voltammetry (CV) and constant current charge-discharge tests were used to evaluate the system's electrochemical performance at different current densities in a 2 M KOH aqueous solution. The results showed that the La-Bi_2O_3 supercapacitor half cell had an extraordinarily high specific capacitance of 628 F/g at 2.5 A/g.

5. Acknowledgement

This study was supported by Scientific and Technological Research Council of Turkey (2210-C TUBITAK).

References

[1] Lu, Y., Huang, Y., Zhang, M., & Chen, Y. (2014). Nitrogen-doped graphene materials for supercapacitor applications. *Journal of nanoscience and nanotechnology*, *14*(2), 1134-1144.

[2] Shaheen, I., Hussain, I., Zahra, T., Javed, M. S., Shah, S. S. A., Khan, K.,Zhang, K. (2023). Recent advancements in metal oxides for energy storage materials: Design, classification, and electrodes configuration of supercapacitor. *Journal of Energy Storage*, *72*, 108719.

[3] Funabashi T., (2016). Chapter 1- Introduction, Editor(s): Toshihisa Funabashi, Integration of Distributed Energy Resources in Power Systems, Academic Press, 1-14.

[4] Goswami, M., Kumar, S., Siddiqui, H., Chauhan, V., Singh, N., Sathish, N., ... & Kumar, S. (2023). Hybrid energy storage devices: Li-ion and Na-ion capacitors. In *Emerging Trends in Energy Storage Systems and Industrial Applications* (pp. 223-258). Academic Press.

[5] Javed, M. S., Najam, T., Hussain, I., Idrees, M., Ahmad, A., Imran, M., ... & Han, W. (2023). Fundamentals and scientific challenges in structural design of cathode materials for zinc-ion hybrid supercapacitors. *Advanced Energy Materials*, *13*(3), 2202303.

OPTİK LİFLİ RABİTƏ XƏTLƏRİNDƏ SİQNAL TƏHRİFİ EFEKTLƏRİNİN ARADAN QALDIRILMASI METODLARI

[1,2]**Zaur Neymət oğlu Zəkəryəyev,** [1,3]**Ruslan Zakir oğlu İsgəndərov**
[1]Heydər Əliyev adına Hərbi İnstitut
[2]zaur6622@mail.ru
https://orcid.org/0009-0007-2764-9749
[3]ruslanisgndrov403@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-8625-4499

1. Ümumi müddəalar

Müasir rəəmsal optik lifli ötürmə sistemlərində (ROLÖS) rəqəm ierarxiyasının iki uyğunsuz (bir arada olması imkansız) sistemi istifadə olunur: nisbətən köhnə plezioxron (yəni demək olar ki, sinxron) və nisbətən yeni sinxron. Bunların hər ikisində baza kanal kimi əsas rəqəm kanalı istifadə olunur. Onun sürəti 64k bit/s-dir. Buna görə də istənilən rəqəmsal optik lifli ötürmə sistemlərinin imkanları və effektivliyi əsas rəqəm kanalı sayı ilə qiymətləndirilir. Rəqəmsal ierarxiya çoxpilləli strukturdur. Aydındır ki, ierarxiya pilləsi nə qədər yüksək olarsa, o qədər çox kanal təşkil olunur, rəqəm seli güclü olur və ümumi sürət yüksəlir. Siqnalın etibarlı qəbulu üçün telekommunikasiya sistemi, ötürücü, yayılma mühiti və qəbuledici bu siqnalı minimal təhrif etməlidir.

Təhrifləri minimallaşdırmaq üçün aşağıda göstərilənlərə diqqət etmək lazımdır:

- daha təbii formada, başqa sözlə ən az çevirmələrlə ötürməsi;
- daşıyıcı tezliyin ötürmə mühitinə adaptasiya olması;
- ötürmə kanalının maksimal maneə davamlı olması.

Rəqəm selinin ötürülməsi (müxtəlif sürətli) sinxron rəqəm ierarxiyasının istifadəsi ilə əldə edilə bilər. Bu, rəqəm selinin sinxron birləşdirilib ayrılması üsulu ilə əldə edilir. Buraxma qabiliyyətinin məhdudlaşdıran əsas səbəb kimi lifdə dispersiya hadisəsini nəzərə almaq olar. Dispersiya rəqəmsal optik lifli ötürmə sistemlərində ötürülən impulsların genişlənməsi hadisəsidir. Dispersiya yayılma sürətinin tezlikdən asilılığından meydana gəlir. Onu kompleks sınma göstəricisi ilə hesablamaq olar:

$$n^* = n + jn' = \frac{c}{\omega}(\beta + j\alpha), \quad (1)$$

burada β – yayılma sürəti, α – udulma əmsalı, ω – yayılan dalğanın bucaq sürətidir.

Dalğa yayılarkən dispersiya optik siqnalın spektral və kod təşkil edicilərinin səpələnməsini yaradır ki, bu da öz növbəsində optik impulsun lifli işıq ötürücüdən keçərkən davametmə müddətini artırır [1].

Xromatik dispersiyanın birmodlu işıq ötürən cütündə, məsələn, şəffaflıq 0,85 mkm olarsa, 100 p/s (hm.km) 1,5 mkm pəncərəsində dispersiya 0-a yaxındır, 1.55 mkm-də 20 p/s (hm.km) olur.

Ümumiyyətlə, birmodlu lifli xətdə ötürmə sürətini məhdudlaşdıran bir çox faktorlar vardır: sönmə, xromatik və qütbləşdirilmiş mod dispersiyası, qeyri-xətti effektlər. (Bunlara aiddir: öz-özünə faza modulyasiyası, kross faza modulyasiyası, 4-lü dalğa sürüşməsi və s.). Qeyri xəttilik lifin özəyinin sınma göstəricisinin ancaq tezlikdən yox həm də ötürülən siqnalın amplitudasindan asılılığı ilə şərtlənir.

İstənilən dispersiya dalğalararası interferensiya yaradır ki, bu da siqnalın səhv qəbulu ehtimalını artırır. Bu təsiri aradan qaldırmaq üçün müxtəlif dispersiyanın kompensasiyası üsullarından istifadə edilir. Bu üsulların çoxu xətti metodlara aiddir və optik eyni zamanda elektron vasitələrlə həyata keçirilir. Son zamanlara qədər ancaq optik metodlar tətbiq edilirdi. Qeyd edək ki, veriliş sürəti 100 qbit/s və yuxarı olduqda optik metodlarda məhdudiyyətlər yaranır.

İfrat tez hərəkət edən optoelelektron qurğuların yaranması ilə siqnalların rəqəm emalında mürəkkəb alqoritmlərin reallaşması mümkün oldu ki, bu da dispersiyanın elektron kompensasiyası effektivliyini artırdı. Dispersiyanın elektron kompensasiyası detektordan sonra emal alqoritmlərinə

əsaslanır. Bu metod süzgəcdən keçirmə əsasındadır [1]. Bundan başqa dispersiya aparat metoduda işlənib tətbiq edilir. Qeyri-xətti effektlər olduqca, simvollararası interferensiya əhəmiyyətli dərəcədə mürəkkəbləşir. Belə ki, çıxış siqnalı sadə, cəm kimi təmsil oluna bilməz, buda siqnal bərpa olunarkən xətaların artmasına gətirib çıxarır.

2. Optik siqnalların qeyri-xətti qarşılıqlı əlaqənin kompensasiyası qeyri-xətti çoxpilləli faza süzgəclərinin köməyi ilə aparılır [1].

Meydana gələn qeyri-xəttiliklərin kompensasiyanın mümkün yollarından biri qeyri-xətti faza süzgəclərinin tətbiqidir. Bunun üçün rəqəmsal (bərpaedici süzgəc) süzgəc qəbuledici optik modulun çıxışına demodulyatordan öncə qoşulur.

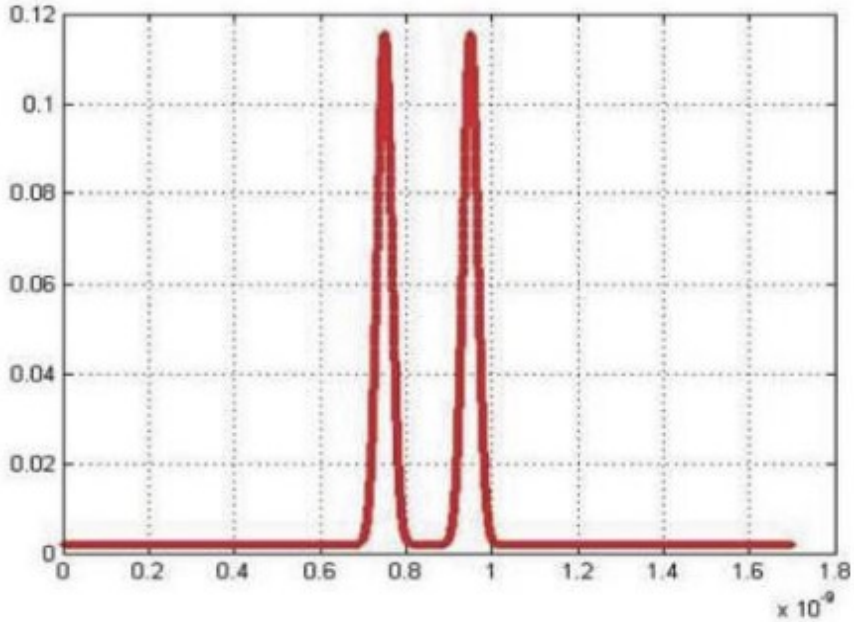
Aydındır ki, qeyri-xətti effektlər xəttin uzunluğu artdiqca toplanır. Buna görə yuxarıda xatırlanan peosedurun işinin effektivliyi modelləşmə yolu ilə yoxlanıla bilər. Çünki dəqiq analitik qiymətləndirmə çox çətindir. Qeyri-xətti süzgəcin çıxışında təsadüfi proseslərin qeyri Qauss və qeyri-xətti effektlərlə şərtlənir.

Bəzi sadələşmələr aparıldıqdan sonra optik siqnalin optik lifli rabitə xətlərində siqnal və maneənin formalaşmasında riyazi modeli alına bilər. Həmçinin qeyri-xətti faza süzgəclərinin pillələrinin xarakteristikalarının riyazi modelləri də alina bilər, buda imkan verir ki, optik lifli rabitə xətləri gətirdiyi qeyri-xətti təhriflərin kompensasiya alqoritmnini modelləşdirsin [2].

3. Qeyri-xətti süzgəcləmə əsasında kompensasiya alqoritmlərinin modelləşdirmə nəticələri

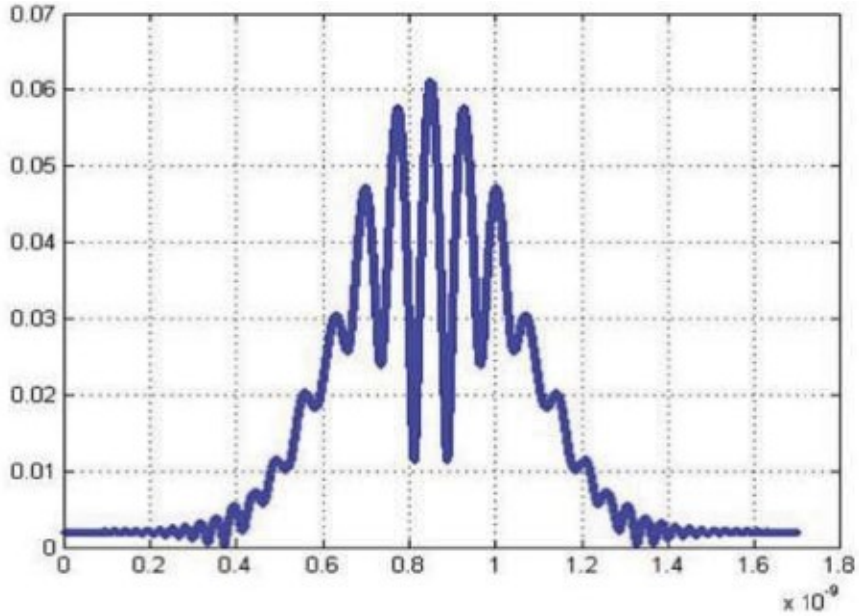
Optik ötürmə xəttində mümkün olan yollardan biri siqnalların yayılmasının öz-özünə faza modulyasiyası və polyarizə mod dispersiyası nəzərə almaqla modelləşdirmək və qəbulda "Mathlab"-də onları emal etməkdir. Model ötürmə xəttinə bir gücləndirci sahəli dispersiyanı xətt kompensatoru qoşur. Hansı ki, çoxmanqalı qeyri-xətti faza süzgəci sxemindədir və bərpaedici qeyri-xətti süzgəc kimi modelləşdirilib [3].

Gücləndirici sahənin çıxışında gücləndirici modelləşdirilib. Gücləndirici bu sahədə sönməni kompensasiya edir və mərkəzləşdirilmiş parametrləri xətt polyarizə mod dispersiyası nəzərə alınmaqla, iki kanallı qəbuledici modelləşdirilib. Hər kanal öz kodunu emal edir və alqoritmin maneəyə davamlılığını qiymətləndirmək üçün məlum Q-faktor kompensasiyası istifadə olunur. Modelləşdirmənin bəzi nəticələri şək. 1-5-də təqdim olunub.



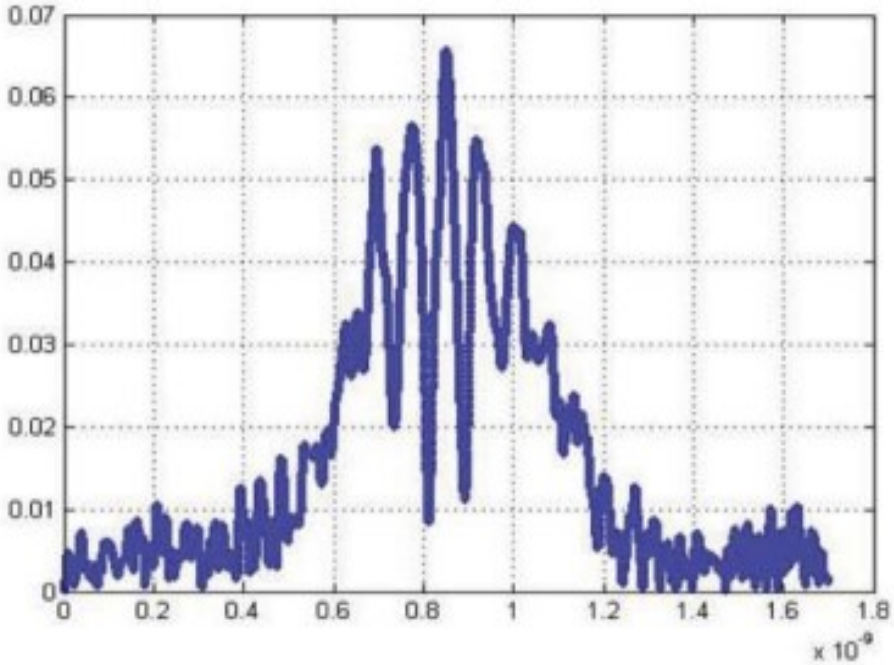
Şək. 1

Şək. 1-də optik lifli rabitə xəttinin çıxışında həqiqi siqnal əyrisi göstərilib, bu da ikili kod "101" kombinasiyasına uyğundur. Burada, 1-Qauss impulsu, 0-şüalanmanın daimi səviyyəsidir və sönmə əmsalı ilə təyin edilir (30 db). Şək. 2-də siqnal əyrisi 120 km xəttdən keçmişdir. Bu xətdə adaptiv küy yoxdur (orta şüalanma gücü 1mVt), dispersiya və qeyri-xəttiliyə görə siqnallar fərqlənir. Qeyri-xətti süzgəclə bərpa olunan siqnal praktiki olaraq ilkin siqnalla uyğun gəlir (şək. 1).

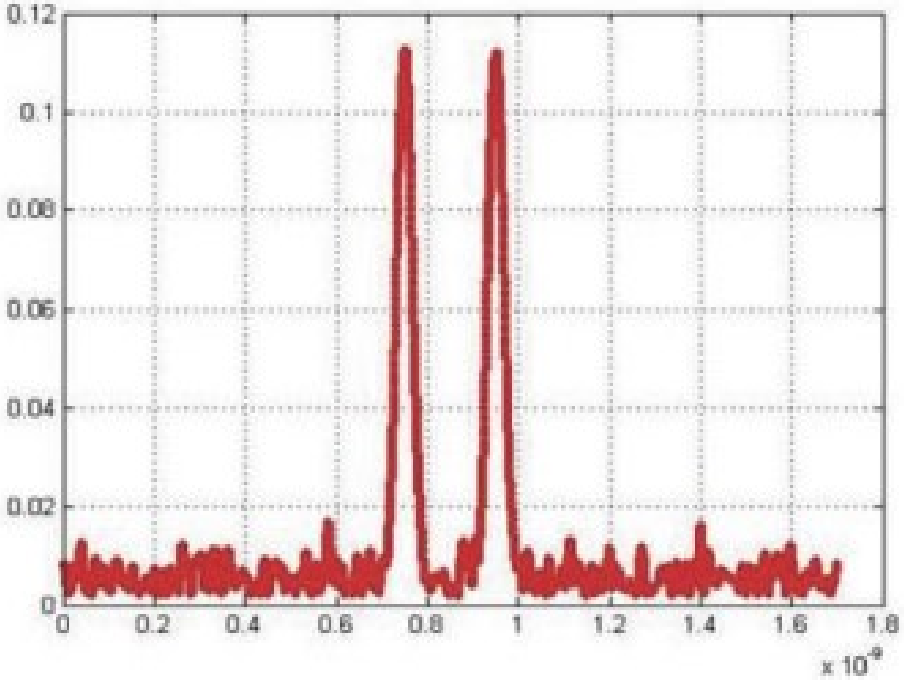


Şək. 2

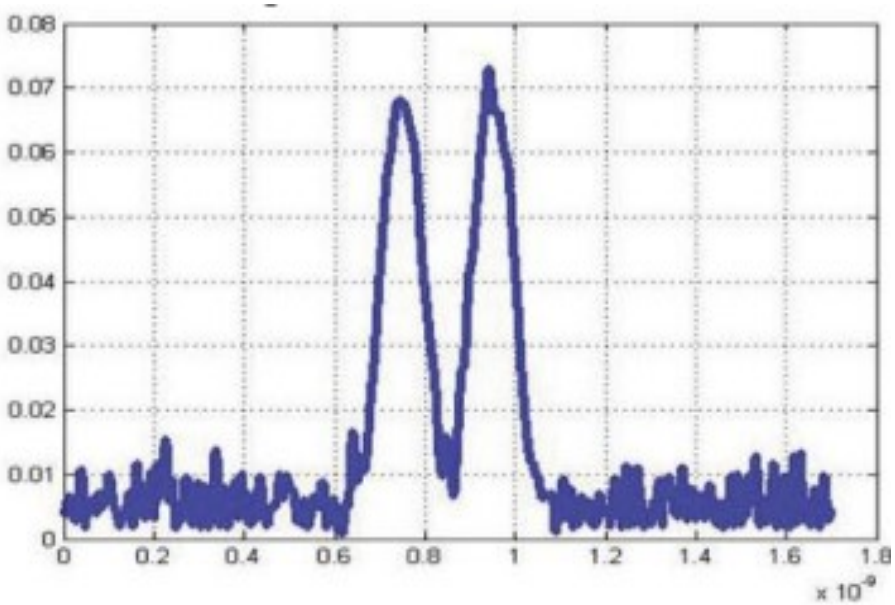
Şək. 3 və şək. 4-də küy olduğu zaman analoji diaqramlar göstərilib (gücə görə siqnal-küy səviyyəsi s/k 20 dB) [1]. Şək. 5-də xəttin çıxışında xətti kompensatorlu xromatik dispersiyanın siqnal və küy diaqramı göstərilib. Buradan da aydındır ki, bərpa olunma keyfiyyəti aşağıdır.



Şək. 3



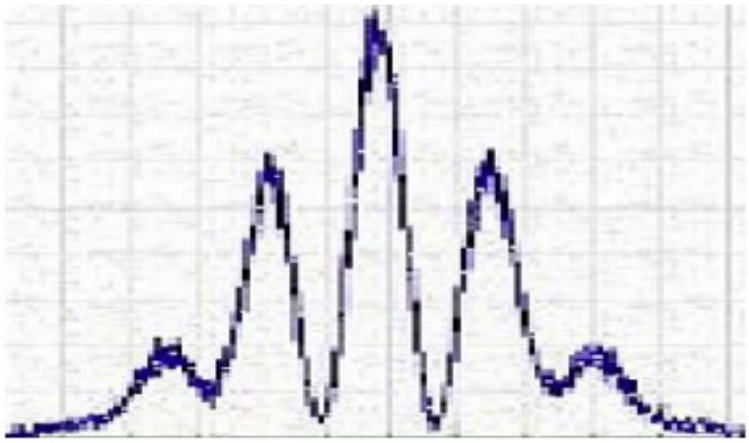
Şək. 4



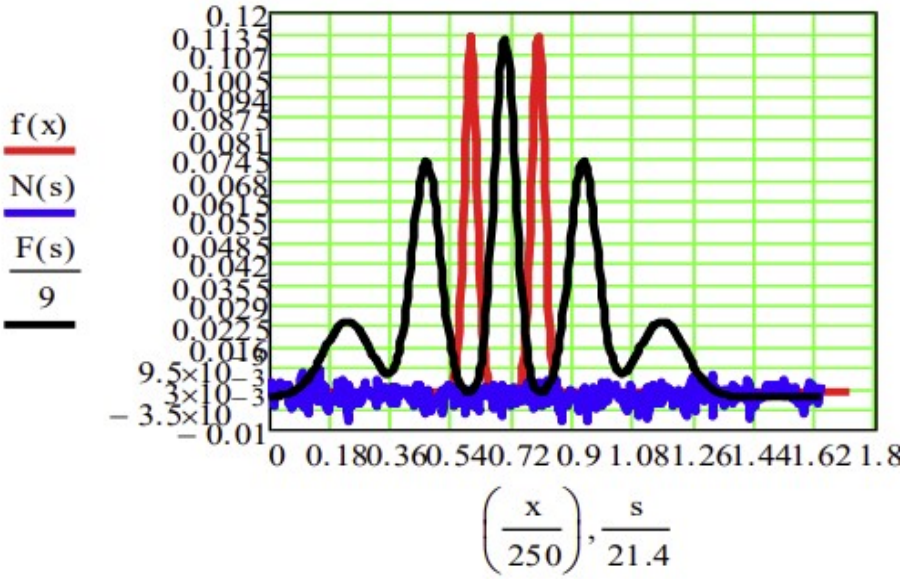
Şək. 5

Təhriflərin kompensasiyasının başqa metodu çıxış siqnalının xarakteristikaları haqqında apriori informasiyanın istifadəsinə əsaslanan yanaşma ola bilər. Bu halda siqnalın ilkin formasının bərpası siqnal hesabatlarının çıxılması yolu ilə alınır. Hesabatlar isə təhriflər nəzərə alınmaqla siqnalın keçidinin fiziki proseslərini modelləşdirilməsindən alınır. Eyni zamanda xəttin sonunda siqnalın realizasiyası zamanı dispersiya effektləri də nəzərə alınır [4].

Belə yanaşmanın effektivliyini qiymətləndirmək üçün optik lifli rabitə xəttindən siqnalın keçməsinin modelləşdirilməsi OptiWave-14 paketinin, siqnalın emalı isə MathCad paketinin köməyilə aparılır. Modelləşmənin nəticəsi şək. 6-8-də verilib.



Şək. 6



Şək. 7

Burada qeyd etmək vacibdir ki, xəttə siqnalın təhrif forması analitik funksiyalar vasitəsilə kifayət qədər dəqiq approksimasiya oluna bilər. Şəkil 6-da qeyri-xətti effektlər nəzərə alınmaqla siqnalı OptiWave-14-dən keçməsinin modelləşdirilməsindən alınan forması göstərilir. Şəkil 7-də f(x) çıxış siqnalının forması, xəttin çıxışında F(s) approksimasiya edici siqnal və N(s) Qauss küyü göstərilib. Çıxış və approksimasiya edici siqnalın ifadələri aşağıdakı kimidir:

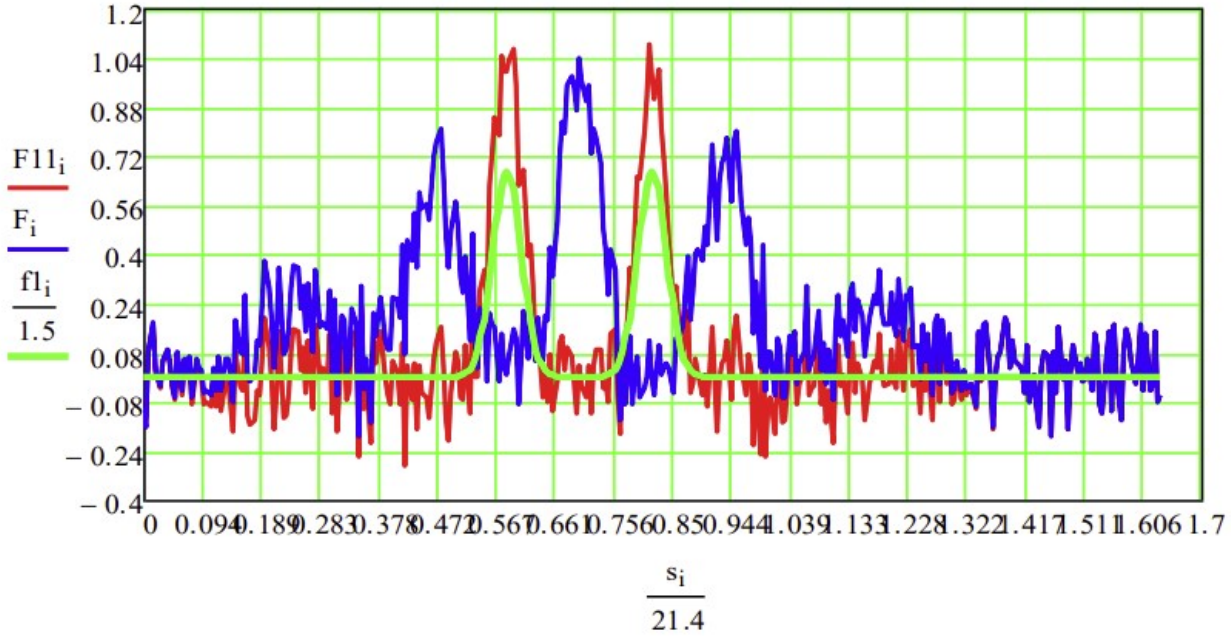
$$f1(y) := 0{,}02 \cdot \sin\left[\left(\frac{2\pi \cdot y}{0{,}075}\right) + 0{,}05\right] \cdot e - \left[\frac{(y-y0)^2}{0{,}04}\right] + 0{,}04 \cdot e - \left[\frac{(y-y0)^2}{0{,}06}\right] + 0{,}014 \qquad (2)$$

$$F(s) := 0{,}211 \cdot e - \left[\frac{(s-5)^2}{2 \cdot \sigma 1^2}\right] + 0{,}658 \cdot e - \left[\frac{(s-10)^2}{2 \cdot \sigma 2^2}\right] + e - \left[\frac{(s-15)^2}{2 \cdot \sigma 3^2}\right] + 658 \cdot e - \left[\frac{(s-20)^2}{2 \cdot \sigma 2^2}\right] + 0{,}211 \cdot e - \left[\frac{(s-25)^2}{2 \cdot \sigma 1^2}\right]$$

σ3:=0,7 σ2:=0,9 σ1:=1,5

Əmsalların ədədi qiymətləri və ifadələr F(s) və σ1 - σ3 elə seçilib ki, 6-cı şəkildə göstərilən siqnalın forması ilə ən yaxşı uyğunluq (üst-üstə düşmə) alınsın. Bu halda siqnal xətdən keçərkən fiziki proseslərin modelləşməsinə ehtiyac qalmır [5]. Burada təhrif olunan siqnalın parametrlərini

seçmək kifayət edir, məsələn, ən az kvadratlar metodu. Şək. 8-də bu halda modelləşdirilən siqnalın nümunəsi verilib. Burada yaşıl rənglə ilkin siqnal, mavi rənglə optik lifli rabitə xəttinindən keçmiş siqnal göstərilib. Bu küy və təhriflərlə qarışmış ilkin siqnalın alınmış modelidir. Qırmızı rənglə bərpa olunmuş siqnal göstərilib, hansı ki, tərkibində ancaq Qauss küyü var. O, da lazım gəldikdə istənilən xətti üsulla hamarlana bilər.



Şək. 8

Nəticə

Apardığımız tədqiqatların yekununda bu qənaətə gəldik: xəttin sonunda siqnalın realizasiyası zamanı dispersiya effektlərinin aradan qaldırılması mümkün olur və siqnalın xarakteristikaları haqqında aprior informasiyanın istifadəsi ilə ilkin forma bərpa edilir. Modelləşmənin nəticəsindən görünür ki, tətbiq olunan bərpaedici qeyri-xətti süzgəc xətt tərəfindən yaranan qeyri-xətti təhrifləri kompensasiya etməyə imkan verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Шокин Ю.И., Скидин, А.С. Федорук М.П. Особенности передачи и обработки информации в сверхскоростных волоконно-оптических линиях связи//Информационно-управляющие системы. 2013 №2 С54-59.

2. Redyuk A.A., Skidin A.S., Shafarenko A.V., Fedoruk M.P., Direct modelling of error statistics for data transmission through a high data rate communication line using a four level phase modulation format // Quantum Electronics. 2012. Vol. 42(7).P. 645-649.

3. Shafarenko A., Skidin A., Turistyn S. Weakly-constrained codes for suppression of patterning effects in digital communications // IEEE Transactions on Communications. 2010. Vol. 58(10). P. 2845-2854.

4. Hyeon-Min Bae, Jonathan B. Ashbrook, Jinki Park, Naresh R. Shanbhag, Andrew C. Singer, and Sanjiv Chopra "An MLSE Receiver for Electronic Dispersion Compensation of OC-192 Fiber Links," IEEE J. Solid-State Circuits, vol. 41, no. 11, p.p.2541 - 2554 , Nov. 2006.

5. http://www.optiwave.com

ELECTROCHEMICAL MEASUREMENT OF Bi_2CuO_4 ELECTRODE AT DIFFERENT ELECTROLYTE CONCENTRATIONS

[1,2,3]**Fatma Kılıç Dokan,** [2,4]**Tuğçe Ertuğrul,** [2,5]**İrem Ertuğrul,** [1,6]**Senem Sanduvaç,**
[1,2,7]**Nuri Burak Kiremitler,** [1,2,8]**Ertuğrul Şahmetlioğlu**
[1]Kayseri University, Turkey
[2]Erciyes University, Turkey
[3]Assoc. Prof. Dr.
fatmakilic@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5355-2904
[4]tugce5623@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6963-8606
[5]irem771881@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0949-4679
[6]Asst. Prof. Dr.
senem.sanduvac@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-5521-1708
[7]Asst. Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0001-6065-4899
[8]Prof. Dr.
https://orcid.org/0000-0002-7324-0385

1. Introduction

Systems for storing electrochemical energy are crucial for preventing the depletion of fossil fuels and providing consistent energy to support energy sources [1]. Currently the most common energy storage technology, conventional batteries have a low power density and a short lifespan. Supercapacitors, also known as ultra capacitors, are gaining significant attention due to their ability to provide high power density, extended cycle life, and safety [2].

Supercapacitors are divided into three groups according to how they store charge: Activated carbon (AC), carbon nanotubes (CNT), graphite, and graphene are the foundations of electric double layer capacitors (EDLCs); polymers and transition-metal oxides/sulfides serve as the basis for pseudocapacitors (PCs) or faradaic supercapacitors (FSs); and hybrid supercapacitors (HSs), which combine EDLC and PC to store energy using both electrochemical and electrostatic mechanics. The specific capacitance in EDLC is very low due to the physical build-up of charge at the electrode/electrolyte interfaces, and the amount of charge that can be stored depends on the available active surface area. On the other hand, a reversible faradaic redox reaction stores the charge in PCs. As a result, compared to EDLCs, PCs offer superior capacitance and higher energy density [3].

Electrolyte performance is also greatly impacted by electrolytes. Thus, in order to ascertain how electrolytes affected the electrochemical performance, electrochemical experiments were conducted in a variety of electrolytes [4].

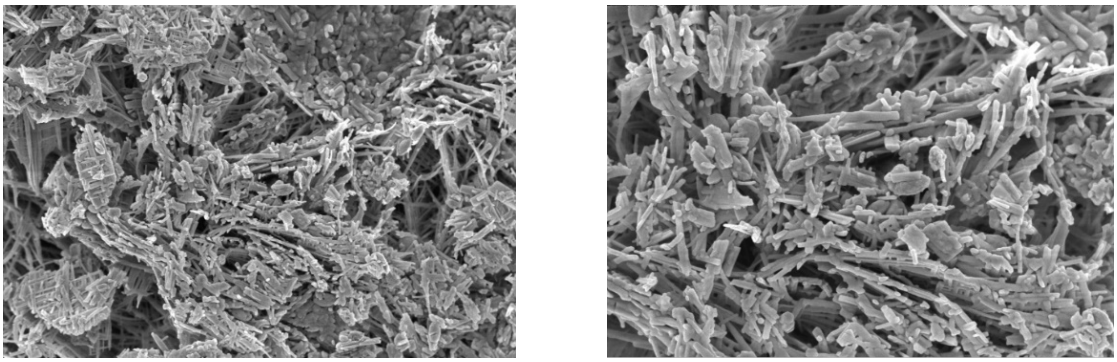
2. Experimental details

Bi_2CuO_4

Utilizing a single-step hydrothermal process, the Bi_2CuO_4 nanoflakes were produced. 2 M of $Bi(NO_3)_2$ and 1 M $Cu(NO_3)_2$ were dissolved in the 80 ml 1:1 ethanol-water solution with 0.1 M of KOH using an ultrasonicator for one hour at room temperature. The resultant solution was heated to 180 °C for 12 hours in a Teflon-lined stainless steel autoclave. The precipitate was collected and repeatedly cleaned with ethanol and DI water once the autoclave had cooled to room temperature. The cleaned $Bi_2CuO_4$was eventually collected in powder form after three hours of drying at 90 °C.

3. Result and discussion

Surface morphologies of synthesized materials were performed with Scanning Electron Microscope (SEM). Surface morphologies of the synthesized Bi_2CuO_4 nanoparticle is shown in Fig. 1. The half-cell electrochemical performance of the Bi_2CuO_4 nanoflakes was analyzed by cyclic voltammetry (CV) and constant current charge-discharge tests at various current densities. In Fig. 2 comparison of the cyclic voltammetry curves of the electrode in different electrolyte concentrationsare shown. 1M KOH and 2M KOH electrolyte solution were used for comparison. The effect between Bi_2CuO_4 and 2M KOH electrolyte solution was observed to be greater than the effect between 1 M KOH electrolyte. This increased the capacitance of the supercapasitor half-cell.



1 μm 200 nm

Fig. 1. SEM images of Bi_2CuO_4 hierarchical structures

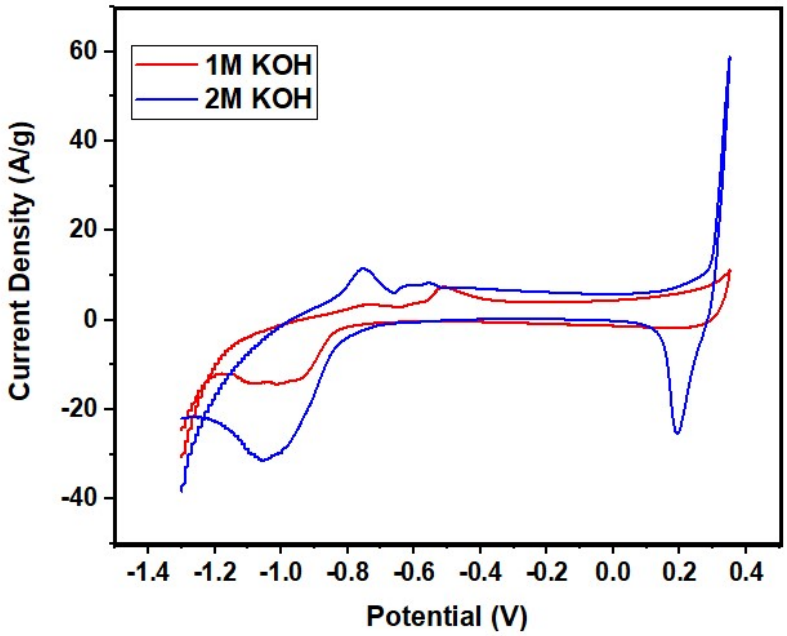


Fig. 2. CV curves of Bi_2CuO_4 synthesized at a scan rate of 100 mV/s in different concentrations of electrolyte

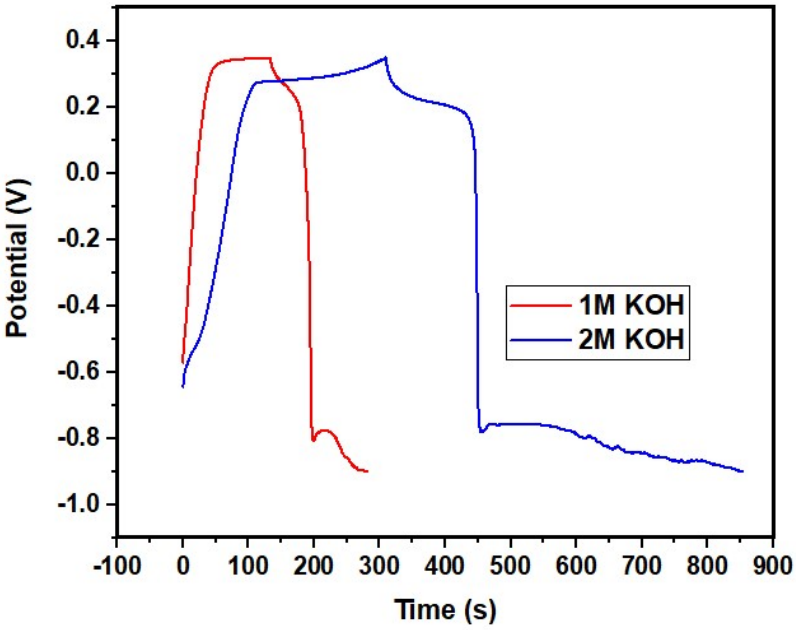


Fig. 3. Galvanostatic charge/discharge curves of Bi_2CuO_4 synthesized at 1 A/g at different concentrations of electrolyte

4. Conclusion

The focus of this study was to analyze the electrochemical properties of Bi_2CuO_4 usingdifferent concentrations of electrolyte. Nano-sized Bi_2CuO_4 was produced by hydrothermal method. The morphological features and crystallographic structure of the sample were evaluated using X-Ray Diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM). The electrochemical performance of the system was examined using cyclic voltammetry (CV) and constant current charge-discharge tests at varying current densities in 1M KOH and 2M KOH aqueous solutions. The findings resulted in an exceptionally high specific capacitance of the Bi_2CuO_4 supercapacitor half cell of 118.18 F/g at 1 A/g in 1M KOH electrolyte and 434.95 F/g in 2 M KOH electrolyte. These findings show that Bi_2CuO_4 supercapacitors, which are very simple to manufacture, may be promising.

References

[1] Ramasubramanian, B., Chinglenthoiba, C., Huiqing, X., Xiping, N., Hui, H. K., Valiyaveettil, S., ... & Chellappan, V. (2022). Sustainable Fe-MOF@carbon nanocomposite electrode for supercapacitor. *Surfaces and Interfaces*, *34*, 102397.

[2] Vazhayil, A., Thomas, J., & Thomas, N. (2022). Enhanced electrochemical performance of facilely synthesized cobalt doped cubic NiO nanoflakes for supercapacitor application. *Journal of Energy Storage*, *55*, 105498.

[3] Rani, L., & Han, J. I. (2023). Multi-walled carbon nanotube decorated CoS microspheres and their supercapacitive properties. *Journal of Alloys and Compounds*, *966*, 171554.

[4] Wang, H., Tian, L., Zhao, X., Ali, M., Feng, H., Han, S., Ding, J. (2023). Synthesis of MoS2/CoS composite electrode and its application for supercapacitors. *Journal of Alloys and Compounds*, 170835.

ЗОНЫ ЗЕЛЕНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ПОСТКОНФЛИКТНЫХ РЕГИОНАХ

Гюльнара Адиль кызы Тагиева
диссертант
Азербайджанский государственный аграрный университет
gulutagyeva@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4505-5852

Переход от традиционных источников энергии к "зеленой энергетике" является одной из главных целей современной эпохи. В Азербайджане этой сфере уделяется особое внимание. Увеличение к 2030 году доли возобновляемых источников энергии в установленной мощности электроэнергии до 30 процентов, превращение освобожденных от оккупации территорий в зоны "зеленой энергетики" является приоритетом номер один в энергетической политике нашей страны [3].

Превращение постконфликтных территорий в зону «зеленой энергетики» считается одним из основных направлений в ходе экономического развития. Президент Азербайджанской Республики господин Ильхам Алиев выдвинул стратегическую точку зрения на создание Зоны зеленой энергии на территориях, освобожденных от оккупации, и для этого было заявлено, что на этих территориях имеется достаточный потенциал возобновляемой энергии.

Указом Президента Азербайджанской Республики от 3 мая 2021 года № 2620 "О мерах, связанных с созданием зоны "зеленой энергетики" на территориях, освобожденных от оккупации Азербайджанской Республики", предусматривается создание международной консалтинговой компании. Для реализации заказа начато сотрудничество с японской компанией TEPSCO и подготовлен соответствующий Концептуальный документ [4].

Цель концепции – обеспечить территорию экологически чистой зеленой энергией за счет использования высокого потенциала возобновляемой энергетики, имеющегося на освобожденных территориях, и сформулировать предложения путем изучения перспектив применения экологически чистых и энергоэффективных зеленых технологий. Для этого были разработаны модели спроса на энергию в регионах с применением различных сценариев.

В рамках создания Зоны зеленой энергетики предусмотрено производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии, меры по повышению энергоэффективности, использование электромобилей, а также строительство устройств возобновляемой энергии (особенно солнечных панелей) на крышах зданий. Также реализуются такие меры, как использование светодиодных ламп на солнечной энергии для уличного и дорожного освещения, использование технологий возобновляемых источников энергии для отопления, водоснабжения, применение интеллектуальных технологий управления энергопотреблением и энергоориентированное управление отходами [1, с.81].

В то же время на конференции ООН по изменению климата (COP26), прошедшей в Глазго в ноябре 2021 года, правительство Азербайджана согласилось сократить выбросы парниковых газов до 40 % к 2050 году по сравнению с базовым годом и "чистым нулем" в 2050 году. территории, освобожденные от оккупации, было заявлено о намерении создать "эмиссионную" зону. Это, в свою очередь, будет способствовать превращению освобожденных территорий в зоны зеленой энергетики.

Предварительные наблюдения показывают, что в Губадлинском, Зангиланском, Джебраильском и Физулинском районах имеется благоприятный потенциал для проектов солнечной энергетики, и этот технический потенциал оценивается более чем в 7200 МВт. При этом по предварительным исследованиям установлено, что технический потенциал

ветроэнергетики в горных районах Лачина и Кельбаджара составляет 2000 МВт. Кроме того, на реках Тертерчай, Хекари и их притоках имеется большой гидроэнергетический потенциал [2, с.148-155].

Особое значение как важной составляющей процесса восстановления освобожденных территорий придается строительству энергетической инфраструктуры и обеспечению энергетической безопасности. В соответствии с этой целью уже введены в эксплуатацию 4 восстановленные ГЭС мощностью 20,2 МВт в Лачине, Кельбаджаре и Суговушане:

- ГЭС "Гулабирд" - 8 МВт;
- КСЭС "Суговушан-1" - 4,8 МВт;
- КСЭС "Суговушан-2" - 3,0 МВт;
- КСЭС "Кельбаджар-1" - 4,4 МВт.

В то же время в настоящее время ведется строительство двух гидроэлектростанций общей мощностью 140 МВт для Азербайджанской стороны (100 МВт "Худафарин", 40 МВт "Кыз Галаси") на реке Араз в Джебраильском районе.

Также дополнительный вклад в создание "Зеленой энергетической зоны" внесет реализация проекта ветроэлектростанции, которую планируется построить в районе Лачина, Кельбаджара ориентировочной мощностью 100 МВт. на территориях. Кроме того, 3 июня 2021 года между Министерством энергетики Азербайджанской Республики и компанией BP было подписано исполнительное соглашение об оценке и реализации проекта строительства солнечной электростанции мощностью 240 МВт в Зангиланской, Джебраильской зоне. В ближайшем будущем территория Карабаха, которую планируется восстановить как зону "зеленой энергетики" станет одним из самых современных населенных пунктов мира.

Использованная литература

1. В.Гасымлы, Р.Гусейн, Р.Гусейнов, Р.Гасанов, Ч.Джафаров, А.Байрамова. Зеленая экономика. Баку: Азпринт, 2022, с.81
2. Ш.Т.Алиев. Стратегическая важность возрождения Карабахского и Восточно-Зангезурского экономических районов Азербайджана // "Вопросы истории", Москва, 2022, № 6, ст.148-155. https://elibrary.ru/item.asp?id=48808624 (Web of science; Scopus).
3. https://azertag.az/xeber/yasil_enerji_kichik_olkenin_boyuk_hedefleri-2080130.
4. https://area.gov.az/az/page/layiheler/yasil-enerji-zonasi/yasil.

QAZAN UTİLİZATORLAR VƏ ONLARIN TƏTBİQİNDƏ MƏQSƏD

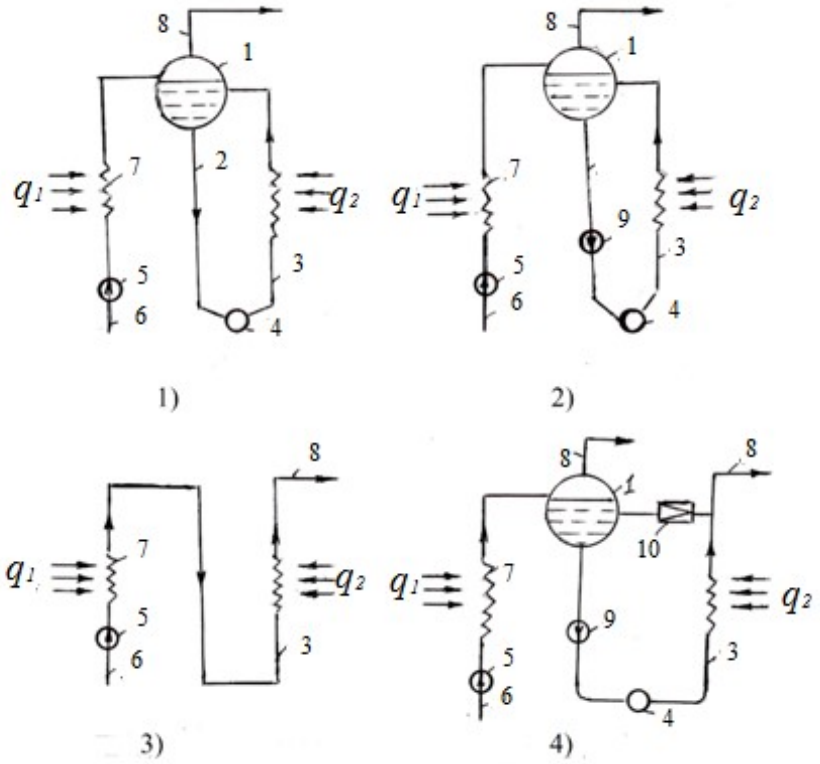
Əbülfət Həsən oğlu Ədilov
Mingəçevir Dövlət Universiteti
abulfat.adilov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-6436-133X

Respublikamızda son 20 il ərzində 3400 MVt enerji artımı verən 34 elektrik stansiyası tikilmişdir.

13 fevral 2023-cü il tarixdə hörmətli Prezident İlham Əliyev cənabları tərəfindən Bakıda "Gülüstan" sarayında 1280 MVt gücündə müstəqillik dövrünün ən böyük istilik elektrik stansiyasının təməlqoyma mərasimi keçirilib. Bu stansiya kombinə olunmuş buxar-qaz turbin qurğulu İES kimi nəzərdə tutulub. Belə İES-lərdə quraşdırılan qazan qurğuları qazan-utilizator adlanır [1].

Buxar turbini ilə işləyən İES-lərdə buxar qazanları əsas istilik avadanlığı olmaqla bəsləyici suyu müəyyən təzyiq və temperaturlu buxara çevirir. Bu məqsədlə yandırılan üzvi yanacağın istiliyindən istifadə olunur. Belə qazan qurğuları, əsasən, 4 təsnifatda olur:

1) təbii dövranlı (sirkulyasiyalı) barabanlı;
2) məcburi dövranlı, barabanlı;
3) düz axınlı;
4) kombinəolunmuş dövranlı qazanlar.



Şək. 1. Buxar qazanlarında buxarın alınması sxemləri
1 – baraban, 2 – endirici borular, 3 – buxarlandırıcı (ekran) borular, 4 – kollektor,
5 – bəsləyici nasos, 6 – bəsləyici su, 7 – suqızdırıcı (ekonomayzer),
8 – qazan qurğusundan alınan buxar, 9 – dövran nasosu, 10 - əks nasos.

Kondensasiyalı stansiyaların faydalı iş əmsalını artırmaq məqsədi ilə son 30 ildə buxar-qaz turbinli kombinə olunmuş İES-lərin tətbiqi geniş vüsət almışdır. Belə İES-lərdə faydalı iş əmsalını 55 %-dən artıq (kondensasiyalı stansiyalarda bu göstərici 38-42 %-dir) səviyyəyə qaldırmaq mümkündür. Respublikamızda hazırda istismarda olan "Şimal" İES-1,2 (800 MVt), "Sumqayıt" İES-1,2 (1050 MVt), "Cənub" ES (780 MVt), Bakı İES (107 MVt) və Naxçıvan İES (64 MVt) bu qəbildən olan stansiyalardır. Sadalanan elektrik stansiyalarında tətbiq olunan qazan qurğuları, konstruktiv quruluşuna və iş prinsipinə görə, buxar turbinli İES-lərin qazan qurğularından bir qədər fərqlənir. Bu səbəbdən buxar qazanlarının təsnifatına daha iki növ qazan qurğusunun yaradılıb təkmilləşdirilməsinə ehtiyac yaranmışdır. Bunlardan biri yüksək basqılı, digəri alçaq basqılı qazan qurğularıdır. Yüksək basqılı qazan qurğularında yanma kamerası olmur və kompressorda sıxılmış hava 0,6-0,7 MPa təzyiqdə qazan qurğusuna verilir. Eyni zamanda ocağa üzvi yanacaq verilərək yandırılır və alınan tüstü qazları qaz turbininə yönəldilir. Qaz turbinində iş görmüş qazlar regenerativ qızdırılmalarda və başqa istilik sxemlərində istifadə oluna bilər. Azərbaycanda birinci növə aid qazan qurğularından hələlik istifadə olunmayıb. Buxar-qaz turbinli İES-lərdə tətbiq olunan ikinci növ buxar generatorları alçaq basqılı buxar generatoru, yaxud, qazan-utilizator adlanır.

Sadalanan İES-lərdə elektrik enerjisinin 50 %-dən çoxu qaz turbininin hesabına istehsal olunur. Qaz turbini üçün işçi cisim üzvi yanacaqların (hələlik, əsasən, qaz yanacağı) yandırılmasından alınan qaz, buxar turbini üçün su buxarından ibarətdir [2].

Respublikamızın enerji sistemində buxar-qaz turbinli İES-lərin geniş tətbiqini nəzərə alaraq bu növ stansiyaların əsas avadanlıqlarından biri olan qazan-utilizator barədə geniş məlumat vermək yerinə düşər.

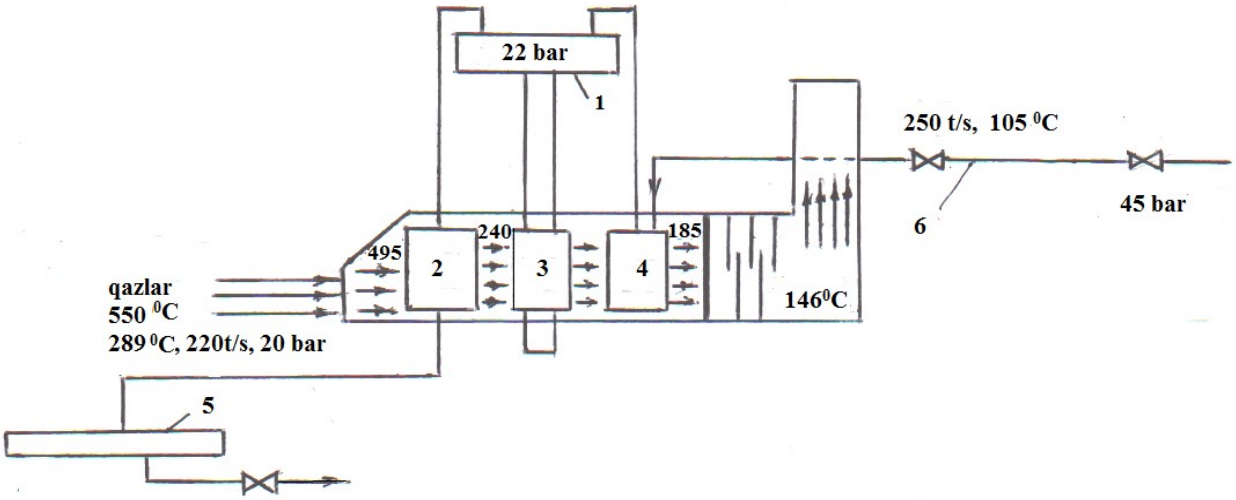
Qazan-utilizatorlar üzvi yanacaqla işləyən İES-lərin qazan qurğularından ilk növbədə konstruktiv xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir. Bundan başqa burada su buxarının əldə olunması, əsasən qaz turbinində istifadə olunmuş qazın hesabına aparılır. Bəzi hallarda qazanın hasil etdiyi buxarın miqdarı buxar turbininin tələbatından az ola bilər. Belə hallar üçün qazan-utilizatorlarda yandırıcı quruluşlar nəzərdə tutulur. Bakı İEM-1-də qoyulmuş qazan qurğusu bu tiplidir. Qazan-utilizatorlar barədə ədəbiyyatlarda kifayət qədər məlumat yoxdur. Bu səbəbdən qeyd olunanlar ölkəmizdə istismarda olan qurğuların istismar təlimatları və istismar təcrübəsi əsasında tərtib edilmişdir.

Alçaq basqılı buxar generatorlu (qazan-utilizatorlu) İES-lərdə yanma kamerasında yanacaq yandırılaraq 1000-1300 ^{0}C temperaturda qaz-hava qarışığı qaz turbininə verilir. Qaz turbinində işlənmiş qaz 450-600 ^{0}C temperaturda qazana (utilizatora) yönəldilir. Orada bu tüstü qazlarının istiliyi hesabına su buxarlandırılır və alınan buxar, buxar turbininə verilir. Lazım gələrsə, bu qazanlarda əlavə yanacaq yandırilması da mümkündür.

Qazan utilizatoru iş prinsipinə görə adi qazanlardan fərqləndirən cəhətlərdan biri də odur ki, bunlarda qızdırıcılar yalnız konvektiv istilik qəbulu ilə işləyir, həm də istilik mübadilə səthləri qabırğalı formada (qızma səthlərinin sahəsini artırmaq üçün) hazırlanır. Bu isə həm metal sərfini azaldır, həm də qazların hərəkətinə müqaviməti azaltmaqla yanaşı, konstruktiv yığcamlıq yaratdığından iqtisadi cəhətdən daha əlverişlidir. Şərti yanacağın xüsusi sərfinin aşağı olması buxar-qaz turbinli İES-lərin böyük perspektivə malik olmasından xəbər verir.

Bakı-1 İES və Sumqayıt İES-də quraşdırılan qazan-utilizatorlar konstruktiv quruluşuna görə horizontal tiplidir. Bu utilizatorlarda qazın hərəkəti üfqi istiqamətdə baş verir. Şimal İES-də isə, qazın hərəkəti şaquli istiqamətdə olmaqla üç barabanlıdır. Bu barabanlar aşağı, orta və yüksək təzyiqli barabanlar adlanır və uyğun olaraq üç müxtəlif təzyiqdə buxar əldə olunur.

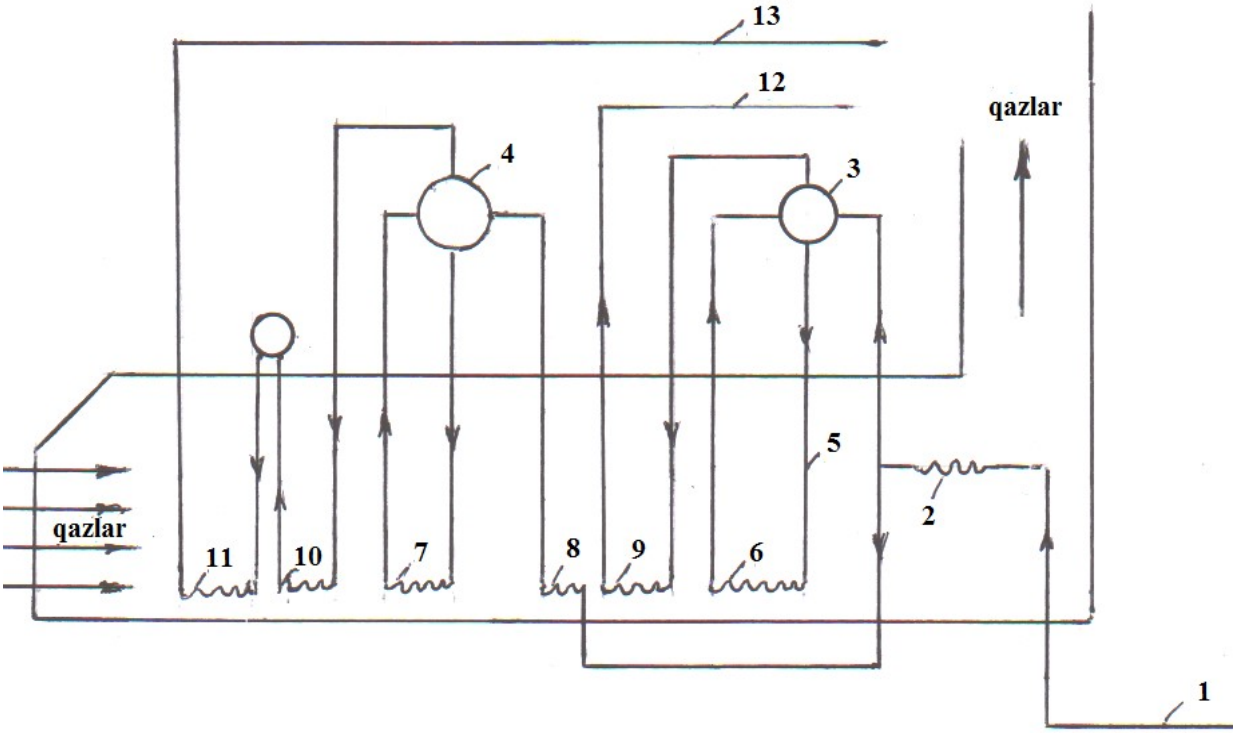
Qazan-utilizatorun işini daha aydın dərk etmək üçün İES-lərdə qoyulmuş qurğuların sxemlərinə nəzər yetirək:



Şək. 2. Bakı İEM-1-in qazan-utilizatorun prinsipial sxemi
1 – qazanın barabanı, 2 – buxar qızdırıcı, 3 – buxarlandırıcı səth, 4 – qızdırıcı,
5 – qazanın buxar kəməri, 6 – bəsləyici su

Şək. 2-dəki sxemdə qaz turbinindən çıxan 550 ^{0}C temperaturda olan qaz qazan utilizatora ötürülür və buxar qızdırıcıda (2) buxarı qızdırır. Alınan buxar buxar kəmərinə (5) ötürülür. Buxarın parametrləri: G=220 t/s; P=20 bar; T=289 ^{0}C. Sonra qaz 240 ^{0}C temperaturla buxarlandırıcı səthlərin zonasına (3) daxil olur və barabanda (1) olan suyu buxarlandırır. Bundan sonra, qaz su qızdırıcıda (4) barabana verilən suyu qızdırır. Barabana verilən suyun parametrləri: G=250 t/s; P=45 bar; T= 105 ^{0}C olur. Deyilənlərə suyun buxara çevrilməsi istiqamətdə yanaşsaq, prosesi belə izah edə bilərik: Bəsləyici su, su qızdırıcıda (4) qızdırılaraq barabana verilir. Orada su buxarlandırıcı (3) vasitəsilə buxarlandırılır. Alınan buxar buxarqızdırıcıda (2) qızdırılaraq buxar kəmərinə (5) ötürülür.

Şək. 3-dəki sxemdə isə bəsləyici su (1) alçaq təzyiqli su qızdırıcıda (2) qızdırılaraq alçaq təzyiqli barabana (3) verilir, oradan endirici borularla (5) alçaq təzyiqli qızdırıcıda (6) buxarlandırılır. Alınan buxar alçaq təzyiqli buxar kəmərinə (12) verilir. Alçaq təzyiqli barabandan (3) suyun bir hissəsi yüksək təzyiqli su qızdırıcıda (8) qızdırılaraq yüksək təzyiqli barabana (4) yönəldilir. Buradan yüksək təzyiqli buxarlandırıcıda (7) alınan buxar su qarışığı barabana (4) verilir, alınmış buxar öz növbəsində yüksək təzyiqli buxar qızdırıcılarında (10, 11) qızdırılaraq yüksək təzyiqli buxar kəmərinə (13) ötürülür.



Şək. 3. Sumqayıt İES-in utilizator qazanının prinsipial sxemi
1 – turbinin kondensatı, 2 – alçaq təzyiqli su qızdırıcı, 3 – alçaq təzyiq barabanı, 4 – yüksək təzyiq barabanı, 5 – endirici borular, 6, 7 - alçaq və yüksək təzyiqli buxarlandırıcı səthlər, 8 – yüksək təzyiqli su qızdırıcı, 9 - alçaq təzyiqli buxar qızdırıcı, 10, 11 – yüksək təzyiqli buxar qızdırıcılar (I və II pillələr), 12, 13 – aıçaq və yüksək təzyiqli buxar kəməri

Göründüyü kimi, hər iki sxemdə su ilə qazın hərəkəti bir-birinə nəzərən əks istiqamətlidir. Buna səbəb bütün proses boyunca lazımi temperatur intensivliyinin saxlanmasıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. K.M.Abdullayev, F.İ.Kəlbəliyev, C.P.Məmmədova, G.K.Abdullayeva, S.S.Babayeva, İstilik energetik qurğuları. Bakı: Zaman-3, 2012, 480 s.
2. F.İ.Kəlbəliyev, C.P.Məmmədova, Ş.N.Nəsirov. Buxar və qaz turbinli istilik stansiyaları. I hissə. Bakı: ADNA-nın mətbəəsi, 2005

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ОБМОТКАХ ВОЗБУЖДЕНИЯ

[1,2]**Алим Везир оглы Наджафов,** [1,3]**Айбениз Бахыш кызы Шафиева**
[1]Мингячевирский государственный университет
[2]alim.nacafov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-5987-505X
[3]aybaniz.shafiyeva@mdu.az
https://orcid.org/0009-0005-2846-0433

Для определения мест повреждений в обмотках генераторов и компенсаторов существует много способов. Большинство этих способов основывается на использовании физических явлений и закономерностей, сопровождающих протекание постоянного и переменного тока по поврежденной обмотке.

При протекании постоянного тока по обмотке статора или ротора величина тока в обмотке практически определяется величинами напряжения источника и омического сопротивления обмотки (рис. 1).

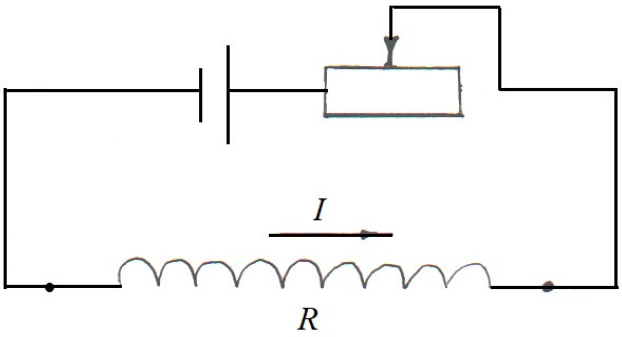


Рис. 1. Схема питания обмотки постоянного тока

При нормальном состоянии изоляции обмотки распределение напряжения вдоль нее относительно земли определяется проводимостьно обмотки на землю [1]. При равномерном распределении проводимости на землю вдоль обмотки можно воспользоваться Т-образной схемой замещения (рис. 2).

Величина измеренного напряжения U_x пропорциональна протекающему через вольтметр току, значение которого определяется из выражения

$$I_{b.x} = \frac{\frac{R}{2} - R_x}{R_{из} + R_в} I$$

$$U_x \equiv I_{в.x.}$$

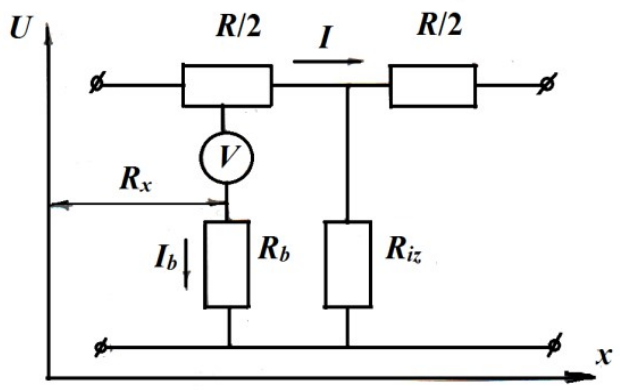


Рис. 2. Т-образная схема замещения обмотки генератора при протекании постоянного тока

где U_x – напряжение относительно земли, измеренное в точке x; $I_{в.х.}$ – ток, протекающий через вольтметр, подключенной к обмотке в точке x; I – ток обмотки; R – сопротивление обмотки постоянному току; R_x – сопротивление постоянному току участка обмотки от начала до места подключения вольтметра; $R_{из}$ – сопротивление изоляции обмотки; $R_в$ – внутреннее сопротивление вольтметра.

Из этого выражения следует, что напряжение относительно земли вдоль обмотки линейно убывает от ее начала, где она имеет максимальное значение, до середины, где проходя через «нуль», меняет знак и возрастает до максимального значения у конца обмотки [2].

Потенциальная диаграмма имеет вид, приведенный на рис. 3.

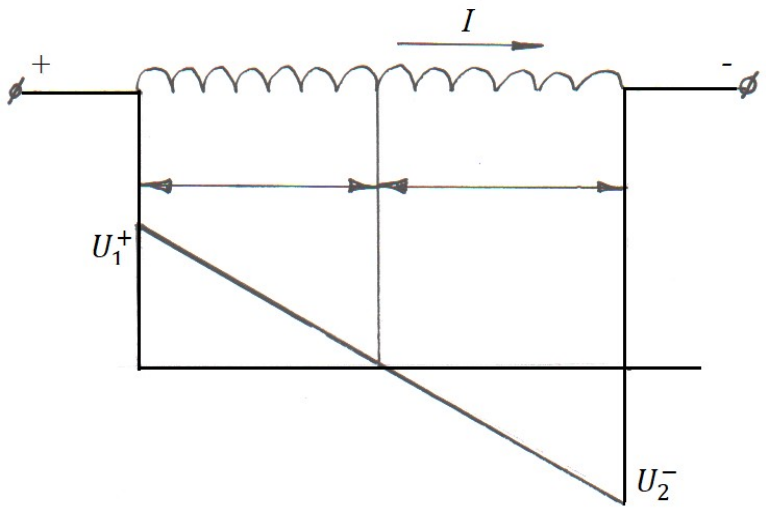


Рис. 3. Распределение напряжения относительно «земли» вдоль обмотки при здоровый обмотки

Величина измеренного напряжения в значителной степени зависит от характеристик вольтметра и величины сопротивления изоляции. При нормальном состоянии изоляции обмоток, как правило, $R_{из}$<1 мом. Внутреннее сопротивление вольтметров всех систем кроме

ламповых и электростатических, значительно меньше R>1 мом. Поэтому измеренные величины напряжений в начале в конце обмотки относительно земли будут меньше величины падения напряжения на половине обмотки и

$$U_1 + U_2 < I \cdot R \cdot$$

Появление замыкания на землю в обмотке или местное ослабление изоляции равносильно включению между местом повреждения и «землей» переходного сопротивления $R_n << R_{из}$. Включение сопротивления практически не оказывает влияния на величину тока, протекающего по обмотке, но характер потенциальной диаграммы и величины напряжения, измеренные вдоль обмотки относително земли, изменяются (рис.4).

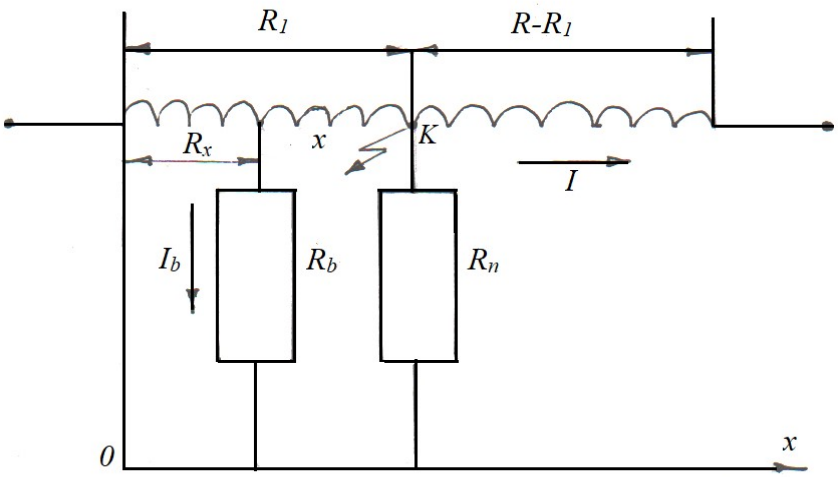


Рис. 4. Схема обмотки с замыканием на землю

Величина тока, проходящего через вольтметр, определится из выражения

$$I_{b.x} = \frac{R_1 - R_x}{R_b + R_n} l$$

где R_n – переходное сопротивление в месте замыкания; R_1 – сопротивление постоянному току участка обмотки от начала до места замыкания.

Из этого же выражения и рис. 5 следует, что напряжения U_1 и U_2 на зажимах обмотки относительно земли пропорциональны сопротивлениям участков от зажима до места повреждения. Напряжение относительно земли вдоль обмотки меняется линейно, проходя через нуль и меняя знак в месте повреждения.

При величине переходного сопративления в месте подреждения, значительно меньшей внутренного сопративления волтьметра ($R_n << R_{из}$), измеренные значения напряжения относительно земли равны величинам падения напряжения припротекании токанаучастке обмотки между точкой подключения вольтметра и местом повреждения, так как в этом случае

$$U_1 + U_2 = I \cdot R.$$

Если в обмотке есть замкнувшиеся витки, то сопративление ее постоянному току уменьшится. Однако это уменьшение, как правило незначительно. Для обнаружения заметного уменьшения сопротивления необходимо, чтобы замкнулось значительное количество витков через малое переходное сопротивление. Величина сопротивления обмотки после появления виткового замыкания R_1 определяется по выражению

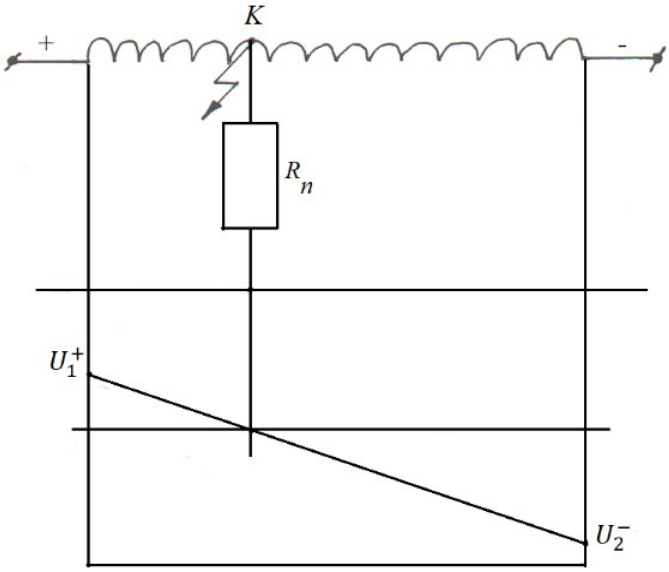


Рис. 5. Потенциальная диаграмма обмотки с замыканием на землю при протекании постаяного тока

$$R_1 = R - R_3 + \frac{R_n \cdot R_3}{R_n + R_3}$$

где R – сопротивление обмотки до появления замыкания витков; R_3 – сопротивление замкнувшихся витков; R_n – переходное сопротивление в месте замыкания.

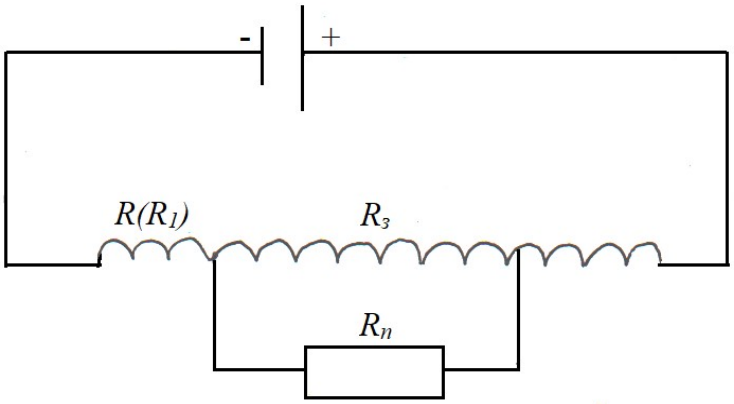


Рис. 6. Схема обмотке с витковым замыканием

Для того, чтобы сопротивление обмотки постоянному току в результате замыкания 10% витков уменьшилось на 2 % (R–R_1=0,02R), переходное сопротивление в месте замыкания не должно быть больше 0,4R, т.е. должно быть очень мало.

Так как нормами допускается изменение величины сопротивления обмоток постоянному току электрических машин на $\pm(1 \div 2)\%$, по сравнению с исходными данными,большая часть витковых замыканий не может быть выявлена измерением сопротивления обмоток постоянному току.

При приложении к обмотке статора или ротора синусоидального напряжения величина протекающего тока определяется величинами приложенного напряжения и полного

сопротивления Z обмотки. Полное сопротивление для обмотки данного типа генератора и синхронного компенсатора является величиной постоянной, определяемой конструктивными данными.

Схема замещения и векторная диаграмма для рассматриваемого случая приведены на рис. 7.

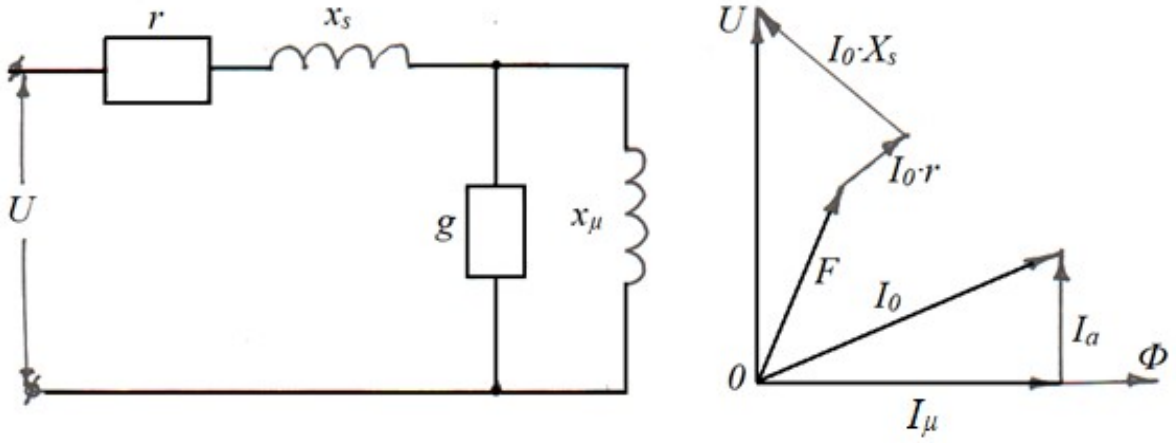


Рис. 7. Схема замыщения обмотки генератора и векторная диаграмма при протекании переменного тока
r - активное сопротивление обмотки; X_s - сопротивление рассеяния обмотки;
X_μ - сопротивление ветвы намагничевая основным потоком;
g - провидемость, потери в стали.

Полное сопротивление обмотки значительно превышает величину сопротивления постоянному току за счет большой индуктивности обмоток.

Поскольку на величину индуктивности влияет параметры магнитной цепи, то при вынутом роторе полное сопротивление будут несколько меньше, чем при вставленном. Аналогично закорачивание второй обмотки, например, закорачивание обмотки статора при протекании тока по обмотке ротора, приводим к некоторому уменьшению величины полного сопротивления.

При возникновении виткового замыкания в обмотке величина ее полного сопротивления снизутся за счем уменьшения как величины активного сопротивления, так и главным образом индуктивности обмотки, вызванного размагничивающим действием короткозамкнутого контура.

Использованная литература

1. В.А.Булат, А.Г.Губанович, С.М.Силюк. Электромагнитные переходные процессы. Минск: БНТУ, 2020

2. Определение мест повреждений в обмотках генераторов и синхронных компенсаторов. М.: Энергия, 2001

PAYLAYICI QAZ KƏMƏRLƏRİ SİSTEMİNİN İDARƏEDİLMƏSİNDƏ MÜASİR İSTİQAMƏTLƏR

Şahin Elçin oğlu İmanov
doktorant
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
imanovsahin@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-3522-8510

Giriş

Qazpaylayıcı sistem dedikdə, bir-biri ilə texnoloji, təşkilati və iqtisadi əlaqəsi olan, qazın nəqlini və birbaşa istehlakçılara verilməsini həyata kecirən istehsalat kompleksi nəzərdə tutulur. Bu sistem 2 əsas komponentdən ibarətdir: qazpaylayıcı mənbə və qazpaylayıcı şəbəkə. Qazpaylayıcı mənbə – qazın qazpaylayıcısistemlərə verilməsini təmin edən qaz təchizatı sistemlərinin ayrı-ayrıelementləri (məsələn: QPS – qazpaylayıcı stansiya) hesab olunur. Qazpaylayıcı şəbəkə isə qazın mənbəyindən istehlakçıların qaz kəməri girişlərinə qədər olan xarici qaz kəmərləri vəonların uzərində olan tikili, avadanlıq vətexniki qurğular sistemini əhatə edir.

Bu cür mürəkkəb bir sistemin belə coğrafi paylanması, habelə onların çoxluğu və həyata keçirdikləri funksiyaların mürəkkəbliyi, sistemin vəziyyəti haqqında ilkin məlumatların qəbulu, ötürülməsi, emalı və müvafiq idarəetmənin formalaşdırılması probleminin həllini xeyli çətinləşdirir. Buna görə də, qazpaylayıcı sistemlərdə müasir idarəetmə metodlarının tətbiqi tədqiqatçıların qarşısında duran çox vacib və aktual problemlərdəndir.

Bu məqalə paylayıcı qaz şəbəkələrinin idarəolunmasında mövcud həllərin təhlilinə həsr edilmişdir.

Məqsəd

Bu işin məqsədi, dünyada paylayıcı qaz kəmərləri sisteminin idarəolunmasında qabaqcıl texniki inkişaf istiqamətləri barəsində ümumi icmal verməkdir.

Metodlar

Keçən əsrin sonlarından etibarən bütün dünyada neft-qaz sektorunda şirkətlər tərəfindən qərarların qəbul edilməsini optimallaşdırmaq, keyfiyyəti artırmaq, enerji sərfiyyatını minimuma endirmək, enerji daşıyıcılarını təhlükəsiz, etibarlı və effektiv nəql etmək üçün proseslərin avtomatlaşdırılmasına və rəqəmsallaşdırılmasına böyük diqqət yetirilir. Statistikaya əsasən, bütün dünyada hər il şəbəkələrin idaəretmə sistemlərinə böyük miqdarda investisiyalar yatırılır. Hal-hazırda, əksər qaz təchizatı şirkətləri, yuxarıda sadalanan səbəblərdən, şəbəkənin idarəetməsində intellektual informasiya-idarəetmə sistemlərindən istifadə edirlər. Bu sistemlərin hal-hazırda əsas üstün xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- avtomatik real-zaman şəraitində qaz şəbəkəsinin monitorinqi və idarəedilməsi;
- real zaman ərzində sahə və zonalarda yerləşdirilmiş sensorlardan müxtəlif kommunikasiya üsulları vasitəsilə məlumatların qəbul edilməsi, emalı və analizi;
- prediktiv analiz vasitəsilə sistemdə müşahidə edilən anomal halların və baş verə biləcək qəzaların öncədən təyini və operativ qarşısının alınması;
- baş verən fövqəladə hallarda avtomatik xəbərdaredici və həyəcan siqnalı verilməsi;
- sistemin effektivliyinin artırılması ilə enerjinin istifadəsinin optimallaşdırılması;
- qazın tələbatçılara müvafiq parametrlərdə və qrafiklərdə çatdırılmasına vahid sistemdən nəzarət edilməsi;
- böyük həcmdə məlumatların qeydiyyatı və avtomatik hesabat vermə qabiliyyəti;
- yalnızca səlahiyyətli personalın sistemə girişinə nəzarət edilməsi və autentifikasiyası və s. [1].

Bu idarəetmə sistemlərinin çatışmayan cəhətlərinə isə, ilk növbədə, yeni idarəetmə sisteminin layihələndirilməsi, quraşdırılması, istismarı və s. çəkiləcək xərclər aiddir. Digər tərəfdən, böyük şəhərlərdə mövcud olan qaz şəbəkəsi infrastrukturunun köhnəlməsi və yeni idarəetmə sisteminə adaptasiya edilməsi çətin bir məsələ olaraq qarşıda durur. Bunun üçün, bütün şəbəkədə uzaqdan idarəetmə cihazlarının quraşdırılması, qaz boru kəmərlərinin və avadanlıqlarının yenilənməsi, torpaq işləri həcminin artımına və gündəlik həyat davam edən şəhərlərdə yolların bağlanmasına, nəqliyyat sisteminin işinin mürəkkəbləşməsinə gətirib çıxara bilər. Həmçinin, bu çatışmazlıqlara, yeni idarəetmə sistemi ilə işləyəcək peşəkar personalın çatışmazlığı və sistemin internet üzərindən işləməsi səbəbilə kiber təhlükəsizlik riskləri və s. səbəbləri misal göstərmək olar [2].

Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda dünyanın əksər inkişaf etmiş ölkələrində paylayıcı qaz şəbəkələrinin avtomatik idarəetmə sistemlərinin qurulması tələb kimi qoyulur. Bu idarəetmə sistemlərinin əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- paylayıcı qaz şəbəkəsinin avadanlıqlarının vəziyyəti və boru sistemlərinin iş rejimlərində baş verən dəyişikliklər haqqında məlumatların qeydiyyatının aparılması;
- növbətçi dispetçerə sistemin işi, həyəcan siqnalları və baş verən problemlər barəsində məlumat vermək;
- sistemin işi və baş verən hadisələr barəsində informasiyaların elektron rəqəmsal arxivdə saxlanması;
- sistemin işinin avtomatik idarəedilməsi, tələb olunan parametrlərin yoxlanılması və baş verən kənaraçıxmalar barəsində dispetçerə məlumat verilməsi;
- dispetçer idarəetmə sistemində iyerarxiya üzrə informasiyaların mübadiləsi və s. [3]

Ənənəvi olaraq, paylayıcı qaz şəbəkələrinin idarəetmə sistemlərinin əsas tipləri aşağıdakılardır:

- Məlumatların toplanması və dispetçer sistemi (SCADA) [4];
- Paylanmış idarəetmə sistemləri (DCS);
- Avtonom sistemlər (PLC və RTU).

DCS (Distributed Control System) idarəetmə sistemləri əsasən istehsalat müəssisəsi miqyasında məlumatların emalı, saxlanması üçün istifadə edilir. SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) sistemləri isə geoqrafik olaraq paylanmış qazpaylayıcı şəbəkənin mərkəzləşdirilmiş monitorinqini və idarəetməsini həyata keçirir. İlkin vaxtlarda, SCADA sistemləri informasiyanın böyük məsafələrə ötürülməsində problemlər yaranırdı ki, bu da mərkəzi idarəetmə pultundan ötürülən informasiyalarda ölçmə xətalarının yaranmasına səbəb olurdu. Digər tərəfdən DCS sistemləri isə, fasiləsiz ölçülən parametrlərin yenilənməsi tələb olunan sahələrdə tətbiq edilirdi. Lakin, hal-hazırda genişzolaqlı telekommunikasiya və internet şəbəkələrinin inkişaf etməsilə, DCS və SCADA sistemləri arasındakı fərqlər minimuma endi.

Üçüncü, avtonom idarəetmə sistemi olan PLC-lər (Programmable Logic Controller) və RTU-lar (Remote Telemetry Unit) yerli idarəetmə səviyyəsində tətbiq edilir və sahədən nəzarət ölçü cihazları və qurğulardan məlumatların toplanması üçün istifadə olunur.

SCADA sistemi komputerlərdən, kommunikasiya infrastrukturundan, qrafik istifadəçi interfeysindən, sensorlardan, aktuatorlardan, proqramlaşdırılabilən məntiqi kontrollerlərdən (PLC) və s. cihazlardan ibarət idarəetmə sistemi arxitekturasıdır.

Bu komputerlər, müxtəlif rabitə sistemləri vasitəsilə sahədə quraşdırılmış müxtəlif uzaqdan idarəetmə cihazları (sensorlar, tənzimləyici klapanlar) ilə əlaqə qurur və məlumatları onlardan toplayırlar. Toplanan bütün informasiyalar data mərkəzlərdə toplanaraq emal olunur və mərkəzi komputerə ötürülür. Əldə edilən məlumatlar isə, dispetçer tərəfindən paylayıcı qaz şəbəkəsində qazın hərəkətinin, texniki parametrlərinin (sürət, təzyiq, temperatur, sərf və s.) real vaxt şəraitində izlənilməsinə, monitorinqinə, sızmaların aşkar edilməsinə, sistemdə baş verə biləcək potensial təhlükələrin təyin olunmasına, fövqəladə hallarda həyəcan siqnalının verilməsinə, və müvafiq alqoritmlər sayəsində idarəetmədə qərarların qəbul olunmasına imkan verir.

Nəticə

Məqalədə paylayıcı qaz kəmərləri sisteminin idarə edilməsindəmüasir yanaşmaların tədqiqi aparılmışdır. Qazpaylayıcı sistemin əsas tərkib hissələri haqqında məlumat verilmiş və sistemin mürəkkəbliyi izah edilmişdir. Burada paylayıcı qaz kəmərləri sisteminin avtomatik idarəetmə sistemlərinin əsas xarakterik cəhətləri təhlil olunmuşdur. Yuxarıda qeyd olunanlar, qaz kəmərlərinin təhlükəsiz, effektiv və səmərəli işləməsində mühüm rol oynayırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Крымский В. Г. и др. Автоматизация управления технологическими процессами в газораспределительных сетях: проблемы, тенденции и перспективы //Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2013. – Т. 9. – №. 2. – С. 70-79.
2. Kao K. C., Chieng W. H., Jeng S. L. Design and development of an IoT-based web application for an intelligent remote SCADA system //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2018. – Т. 323. – №. 1. – С. 012025.
3. Priyanka E. B., Maheswari C., Thangavel S. Online monitoring and control of flow rate in oil pipelines transportation system by using PLC based Fuzzy-PID Controller //Flow Measurement and Instrumentation. – 2018. – Т. 62. – С. 144-151.
4. Yadav G., Paul K. Architecture and security of SCADA systems: A review //International Journal of Critical Infrastructure Protection. – 2021. – Т. 34. – С. 100433.

GÜNƏŞ ENERJİSİ – EKOLOJİ TARAZLIĞIN BƏRPASINDA ƏSAS ENERJİ MƏNBƏYİ KİMİ

[1]**Aytac Murad qızı Cavadova,** [2]**Sədaqət Qəzənfər qızı Cavadova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
Lənkəran Dövlət Universitetinin doktorantı
aytac.cavadova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2033-7754
[2]Yevlax rayon Xaldan kənd kompleks tam orta məktəbi
https://orcid.org/0009-0003-8455-9505

Enerji olmadan planetdə həyat mümkün deyil. Enerjinin saxlanmasının fiziki qanunu deyir ki, enerji heç bir şeydən yarana bilməz və izsiz yox olmaz. O, kömür, təbii qaz və ya uran kimi təbii ehtiyatlardan əldə edilə və istilik və ya işıq kimi istifadə edilə bilən formalara çevrilə bilər. Ətrafımızdakı dünyada biz enerji toplanmasının müxtəlif formalarını tapa bilərik, lakin insan üçün ən vacib olan günəş şüalarının verdiyi enerji - günəş enerjisidir. Günəş enerjisi bərpa olunan enerji mənbələrinə aiddir, yəni insan müdaxiləsi olmadan, təbii yolla bərpa olunur. Bu, ətraf mühiti çirkləndirməyən ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbələrindən biridir. Günəş enerjisindən istifadə imkanları demək olar ki, qeyri-məhduddur və bütün dünya alimləri günəş enerjisindən istifadə imkanlarını genişləndirən sistemlərin yaradılması üzərində işləyirlər. Günəşin bir kvadrat metri 62.900 kVt enerji yayır. Bu, təxminən 1 milyon elektrik lampasının gücünə uyğundur. Belə bir rəqəm təsir edicidir - Günəş Yerə hər saniyə 80 min milyard kVt verir. Dünyanın bütün elektrik stansiyalarından bir neçə dəfə çoxdur. Müasir elm Günəşin enerjisindən ən tam və səmərəli, ən təhlükəsiz kimi istifadə etməyi öyrənmək vəzifəsi ilə üz-üzədir [1]. Açıq kömür və qaz yataqlarının dünya ehtiyatları, bugünkü kimi istifadə sürəti ilə, yaxın 100 ildə tükənməlidir. Hesablanmışdır ki, hələ öyrənilməmiş yataqlarda yanar faydalı qazıntıların ehtiyatı 2-3 əsrə kifayət edəcəkdir. Amma

eyni zamanda, nəsillərimiz bu enerji daşıyıcılarından məhrum olacaq və onların yanma məhsulları ətraf mühitə çox böyük ziyan vuracaqdı.Atom enerjisinin böyük potensialı var.

Bununla belə, Çernobıl və Xirosima qəzaları nüvə enerjisindən istifadənin hansı ciddi nəticələrə səbəb ola biləcəyini göstərdi. Bütün dünya ictimaiyyəti atom enerjisindən dinc məqsədlər üçün istifadənin iqtisadi cəhətdən əsaslandırıldığını qəbul etdi, lakin ondan istifadə zamanı ən ciddi təhlükəsizlik tədbirlərinə riayət edilməli və tullantıların utilizasiyası problemi bacarıqla həll edilməlidir. Bu səbəblə biz tədqiqatımızda alternativ enerji mənbəyi olan və ekoloji tarazlığın və dayanıqlı inkişafın bərpasında əsas rola malik olan Günəş enerjisini araşdırdıq. Ən təmiz, ən təhlükəsiz enerji mənbəyi Günəşdir!

Günəş enerjisi aktiv və passiv günəş enerjisi sistemlərindən istifadə etməklə faydalı enerjiyə çevrilə bilər.Günəş enerjisindən passiv istifadə etməyin ən primitiv yolu tünd rəngli su qabıdır. Tünd rəng, günəş enerjisini toplayır, onu istiliyə çevirir - su qızdırır. Qədim dövrlərdən bəri əcdadlarımız bu üsuldan istifadə etdilər və bu gün də yay sakinləri tez-tez açıq duşda suyu qızdırmaq üçün bu üsuldan istifadə edirlər (passiv). Bununla belə, günəş enerjisindən passiv istifadənin daha təkmil üsulları mövcuddur. Binaların layihələndirilməsi zamanı iqlim şəraiti nəzərə alınmaqla və tikinti materialları seçilərkən binaların qızdırılması və ya soyudulması, işıqlandırılması üçün günəş enerjisindən maksimum istifadə edən tikinti texnologiyaları işlənib hazırlanmışdır. Bu dizaynla bina strukturunun özü günəş enerjisini toplayan kollektordur. Müasir bina dizaynları binaların coğrafi mövqeyini nəzərə alır. Belə ki, şimal bölgələrində daha çox günəş işığı və istilik almaq üçün çoxlu sayda cənuba baxan pəncərələr nəzərdə tutulur və yayda günəş işığının axını məhdudlaşdırmaq üçün şərq və qərb tərəfdən pəncərələrin sayını məhdudlaşdırır. Belə binalarda pəncərənin istiqaməti və yeri, istilik yükü və istilik izolyasiyası vahid dizayn sistemidir, belə binalar isə ekoloji cəhətdən təmiz, enerjidən asılı olmayan və rahatdır. Otaqlarda çoxlu təbii işıq var, təbiətlə əlaqə daha dolğun hiss olunur və elektrik enerjisinə də xeyli qənaət olunur [2]. Belə binalarda istilik divarların, tavanların, döşəmələrin seçilmiş istilik izolyasiya materialları sayəsində saxlanılır. Belə erkən "günəş" binaları İkinci Dünya Müharibəsindən sonra Amerikada böyük populyarlıq qazandı. Sonradan neftin qiymətinin aşağı düşməsi ilə əlaqədar belə binaların dizaynına maraq bir qədər azaldı. Lakin hazırda qlobal ekoloji böhranla əlaqədar bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə etməklə ekoloji layihələrə diqqət artır.

Dünyada bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə edən daha çox passiv evlər var. Günəş kollektorları aktiv günəş enerjisi sistemlərinin mərkəzində istifadə olunur. Kollektor günəş enerjisini udaraq onu istiliyə çevirir, bu da soyuducu vasitəsilə binaları qızdırır, suyu qızdırır, onu elektrik enerjisinə çevirə bilir və s. Günəş kollektorları sənayedə, kənd təsərrüfatında, məişət ehtiyaclarında, istilikdən istifadə olunan bütün proseslərdə istifadə edilə bilər.

Günəş panellərinin üstünlüyü dizaynın maksimum sadəliyi, sadə quraşdırma, minimum texniki xidmət tələbləri, uzun xidmət müddətidir. Quraşdırma əlavə yer tələb etmir. Yeganə şərt, onları uzun müddət kölgə salmamaq və iş səthindən toz çıxarmaqdır. Müasir günəş panelləri onilliklər ərzində işləməyə qadirdir [3]. Bu qədər təhlükəsiz, effektiv və uzun müddət fəaliyyət göstərən sistem tapmaq çətindir. Buludlu günlərdə belə gün ərzində enerji istehsal edirlər.

Tətbiqdə günəş panellərinin çatışmazlıqları var:

- çirklənməyə həssaslıq: batareya 45 dərəcə bucaq altında yerləşdirilərsə, yağış və ya qarla təmizlənəcək, ona görə də əlavə texniki xidmət tələb olunmur;

- yüksək temperatura həssaslıq: 100-125 dərəcəyə qədər qızdırıldıqda, günəş paneli hətta sönə bilər və soyutma sistemi tələb oluna bilər. Havalandırma sistemi batareyanın yaratdığı enerjinin kiçik bir hissəsini istehlak edəcəkdir. Müasir günəş paneli dizaynları isti istilik təmin edir. Yalnız amorf panellər bu çatışmazlıqdan azaddır;

- yüksək qiymət: Günəş panellərinin uzun xidmət müddətini nəzərə alaraq, o, təkcə alış xərclərini ödəməyəcək, həm də ekoloji cəhətdən təmiz olmaqla yanaşı, elektrik enerjisi istehlakına

qənaət edəcək, tonlarla ənənəvi yanacağa qənaət edəcəkdir. Meyarlara əsasən bərpa olunan enerji mənbəyi Günəş enerjisi ekoloji təmiz mühitin yaradılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Alexeev, A.S. (2009). Mass extinction in Phanerozoic (doctoral thesis in Russian), Moscow. Available from http://www.evolbiol.ru/alekseev.htm
2. Fedonkin, M.A. (2006). Two annals of life: comparison experience (a paleobiology and genomics about early stages of evolution of biosphere) (monograph in Russian), Syktyvkar Geoprint, Syktyvkar, Russia.
3. https://area.gov.az/en

PYEZOELEKTRİK TEXNOLOGİYALARİNDAN İSTIFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİ

Elsevər Sadəddin oğlu Cəfərli
Mingəçevir Dövlət Universiteti
elsever.ceferli@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-7745-0931

Müasir dövrdə insan həyatını elektrik qurğuları və avadanlıqları olmadan təsəvvür etmək demək olar ki, mümkün deyil. Lakin bu həqiqətdir ki, elə coğrafi ərazilər mövcuddur və həmin ərazilərə elektrik enerjisinin ötürülməsi çox mürəkkəb bir proses sayılır. Bu istər hava şəraiti, istərsə də ərazinin iqtisadi-texnoloji imkanları və s. ilə əlaqələndirilir. Həmçinin İnsanların həyat fəaliyyəti, qloballaşan enerji böhranı, ekoloji tarazlığın pozulması kimi məsələlər də digər növ alternativ enerji mənbələrinin araşdırılması və təkmilləşdirilməsi zərurətini əmələ gətirdi.

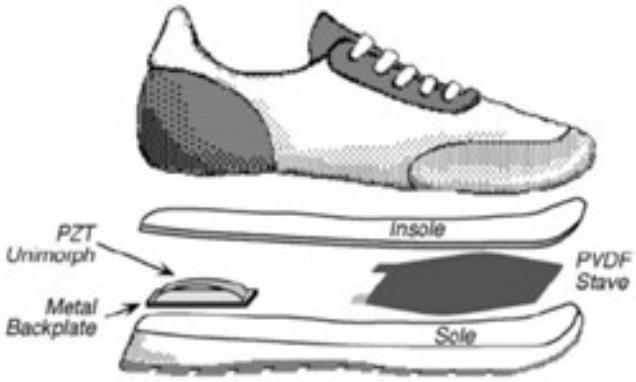
Təsadüfi deyildir ki, kəşfi hələ 1880-ci illərdə baş tutan pyezoelektrik effekti günümüzədək müxtəlif inkişaf yollarından keçmiş və hazırda elektrik enerjisinin əmələ gətirilməsində istifadə edilən ən təkmil üsullardan biri kimi hesab edilir. Sözügedən pyezoelektrik materialları xarici təsirlər zamanı deformasiya nəticəsində sadəcə daxili qütbləşmə hesabına özündə elektrik enerjisi yaratma qabiliyyətinə malikdirlər. Bu materialların xarici xüsusi maqnit sahəsi, eləcədə digər enerji mənbələri ilə birgə işi tələb olunmadığından digər texnologiyalara nəzərən üstünlüyə malikdir [3]. Pyezoelektriklər hazırda tibb sahəsində, aviasiyada, nəqliyyatda, elektronika sahələrində və s. geniş tətbiq olunurlar. Əksər hallarda məişətdə istifadə etdiyimiz qaz sobalarında avtomatlaşdırılmış yandırma sisteminin (requlyatorların), cib üçün nəzərdə tutulan alışqanların elektriki qığılcım yaradan hissəsinin məhz pyezoelektrik materiallarından hazırlandığının şahidi oluruq [2]. Lakin günümüz üçün pyezoelektriklərin mahiyyəti və tətbiqi daha geniş şaxəli sistemlərdən ibarətdir.

Belə ki inkişaf etmiş ölkələrdənAlmaniya, Çin, Yaponiya, ABŞ, İsveçrə, Böyük Britaniya, Fransa və s. kimiləri pyezoelektriklərdən artıq elektrik enerjisinə olan tələbatı qarşılamaq üçün istifadə edirlər. Xüsusi bazar araşdırmalar xidmətindən əldə olunan məlumata əsasən məlum olunmuşdur ki, 2019-2028-ci illər ərzində pyezoelektriklərin proqnozlaşdırılan bazar qiyməti təqribən 46,0 milyard dollar təşkil edəcəkdir.

Pyezoelektriklərin ən inkişaf etmiş istifadə forması isə tunellərin, yolların işıqlandırılması, mobil smartfonların enerji ilə təmini üçün nəzərdə tutulan elektrik enerjisi miqdarının əldə olunması prosesidir. Dubayda yol hərəkətinin müxtəlif hissələrində, asfalt örtüyünün altına döşənmiş pyezoelektrik materiallar, yol ilə keçən maşınların təkərləri arasında mexaniki deformasiyaya məruz qalaraq elektrik enerjisi hasil edə bilirlər və həmin elektrik enerjisi yol hərəkət hissəsinin və nişanlarının işıqlandırılması məqsədi ilə istifadə edilir.

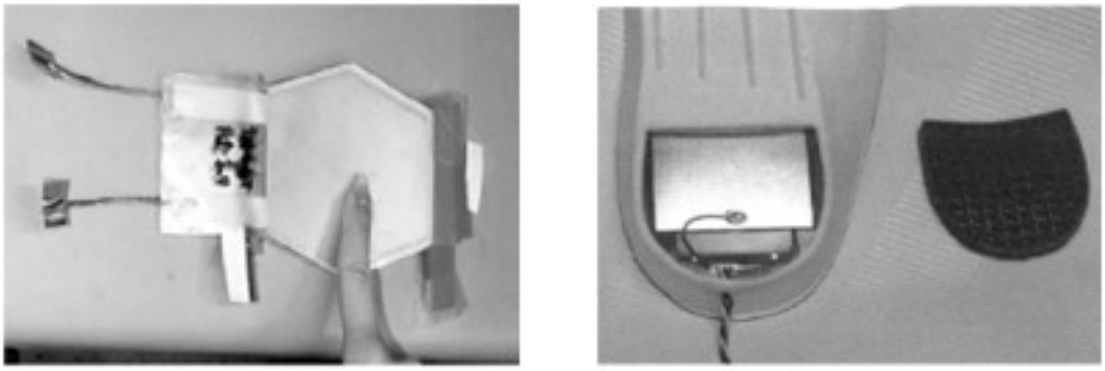
Çində metrostansiyaların giriş yerlərində döşəmələrin altına düzülmüş pyezoelektriklərin üzərindən hərgün yüz minlərlə insan kütləsi hərəkət edir və məlum olduğu kimi yaranan mexaniki deformasiya təsiri elektrik enerjisinin yaranması üçün kifayət edir.

Ən sadə və geniş yayılmış tətbiq üsullarından biri də pyezoelektrik materialının, ayaqqabının alt (daban) hissəsində yerləşdirilməsi idi (şək. 1). Yığılıb toplanan enerji ayaqqabıdan bir başa olaraq USB port və kabelləri vasitəsi ilə istifadəçinin smartfonuna ötürlərək enerjiyə olan tələbatı ödəmək niyyəti ilə istifadə edilir.



Şək. 1

Böyük Britaniya Müdafiə Nazirliyindən alınan məlumatlara əsasən, yaradılan ayaqqabı prototipi üçün saniyədə iki addım üçün yaranan 3mm sıxılma 800 mVt elektrik enerjisi istehsal edə bilirdi (şək. 2). Ölçüləri 40x40 sm olan döşəmə kafelləri üçün bir insanın addımları hesabına təqribən 10 Vt enerji əldə etmə imkanı yaradır [1].



Şək. 2

Gündən günə inkişaf edən pyezoelektrik texnologiyalarına artıq relssiz nəqliyyat vasitələrində relsslərin üzərində yerləşdirilən materialların və yol nəqliyyat avtomobillərində amortizasiya hissələrində yerləşdiriləcək olan pyezoelektrik materialları yüksək təsirin nəticəsində akmulluyator batareyalarının doldurulmasına və xüsusi ilə də elektriklə işləyən avtomobillərin sərfiyyat gücünün kompensasiyasına yardımçı olacaqdır.

Dünyanın qabaqcıl ölkələrinə mənsub olan, Almaniyanın "CeramTec GmbH", "PI Ceramic", ABŞ-ın "CTS Corparation", Omega Piezo Technologies", İsveçrənin "Kistler Group" "PiezoMotor", Rusiyanın "ELPA", Fransanın "Piezotech Arkema" Çinin "Hong Kong Piezo

Company Limited" və s. şirkətlərdən pyezoelektrik məhsularının əsas istehsalçı və satıcı formasına çevrilmişdir [5].

Sözügedən üstünlüklərinə baxmayaraq, pyezoelektrik materiallarının da bir sıra çatışmazlıqları mövcuddur ki, bu da onların istifadəsini bir növ məhdudlaşdıran səbəblərdən hesab olunur. Belə ki, kiçik ölçüdə olan materialların aşağı gərginlik və enerji hasilatı, pyezoelektrikin əsas mənfi cəhətlərindən sayılır [4]. Lakin aydın olduğu kimi istehsal üçün yanacağa ehtiyacın olmaması, digər soyutma, daşınma və s. xərclərininolmaması, qiymətinin çox ucuz olmasıonu gələcəyin əsas enerji mənbələrindən biri kimi istifadəsinə zəmin yaradır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Drumheller D.S., Kalnins A. – Dynamic shell theory for ferroelectric ceramics – IASA, 1970.
2. Haskins I.F. Welsh I.L. – Vibrations of ferroelectric sylindrical shell with transverse isotropy – IASA. 1957
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Piezoelectricity
4. https://www.sciencedirect.com/topics/materials-science/piezoelectricity
5. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8234936/

ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏLƏRİNDƏN VƏ TƏKRAR ENERJİ EHTİYATLARINDAN İSTİFADƏ HESABINA ENERJİYƏ QƏNAƏT

[1,2]**Nurlana Fəxri qızı Yusifova,** [1,3]**Aysel Zabit qızı Verdiyeva**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]aysel.verdiyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-1698-0221
[3]nurlana.yusifova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-8629-3468

XIX əsrin sonundan etibarən ixtiyari enerjinin əsası kimi müasir dünyada bizə tez-tez təbii qaz və neft kimi təqdim olunan karbohidrogen xammalından istifadə olunur. Bunlar öz vaxtında torf, ağac və s. kimi xammal növlərini təsərrüfat həyatından sıxışdırıb çıxarmışlar. Lakin, son zamanlar dünyada qeyri-karbohidrogen enerji mənbələri daha böyük rol oynamağa başlayırlar. Ola bilər ki, artıq yaxın gələcəkdə, onlar dünya enerji xammalı bazarında ənənəvi karbohidrogenləri sıxışdırıb çıxaracaqlar. Bu, həm neft və qazın yüksək qiyməti, həm də bu təbii ehtiyatların tükənməsi və bir də bir çox iqtisadi və siyasi aspektlərlə bağlıdır.

Son zamanlar alternativ enerji mövzusu daha da aktuallaşır. Bunun niyə baş verdiyinin bir neçə səbəbini göstərək. Birincisi, başlıca səbəblərdən biri dünya qazıntı yanacağının tükənməsidir. Bir sıra tədqiqatçıların fikrincə mövcud daş kömür ehtiyatları 270 ilə, neft ehtiyatları 35-40 ilə, qaz isə 50 ilə bəs edər [1 s.29]. İkincisi, XX əsrin ortalarından başlayaraq insanın iqtisadi fəaliyyətinin ətraf mühitə mənfi təsiri daha aydın görünür. Karbohidrogen xammalı isə atmosferdə karbon qazının miqdarının artmasının və müvafiq olaraq istilik effektinin yaranmasının əsas günahkarıdır. Üçüncüsü, ümumdünya eləcədə ayrıca götürülmüş bir ölkənin enerji təhlükəsizliyi təminatı aspekti mühüm rol oynayır. Bu səbəblərin hamısına ən məntiqli cavab alternativ energetikanın payının tədricən artırılmasıdır. Bu kiçik templə də olsa baş verir. Belə ki, ümumi enerji ehtiyatlarında karbohidrogen xammalının payı 1973-cü ildəki 86,6 %-dən, 2007-ci ildə 81,4 %-dək azalmışdır [2]. Beləliklə, biz görürük ki, son 34 ildə alternativ energetika, payı nisbətən az olsa da, karbohidrogenlə müqayisədə qabaqlayıcı sürətlə inkişaf etmişdir. Alternativ energetikanın niyə belə yavaş sürətlə

artması sualına Bill Klinton cavab vermişdir. "Neft və qazla işləyən mövcud energetika yaxşı təşkil olunmuşdur, yaxşı maliyyələşdirilir və yaxşı siyasi əlaqələrə malikdir, yeni energetika isə mərkəzləşdirilməmişdir, maliyyə çətinlikləri ilə üzləşir və təsiretmə qabiliyyəti zəifdir" [3]. Lakin bütün çətinliklərə baxmayaraq alternativ energetika nisbətən sürətlə inkişaf edərək özünə daha çox tərəfdarlar cəlb edirsə, deməli həqiqətən bu enerjinin vaxtı çatmışdır.

Müasir lüğətlərdə alternativ enerji mənbələrinə tez-tez belə bir tərif oxumaq olur: "Alternativ enerji mənbəyi – bərpa olunan və ya praktiki olaraq tükənməyən təbii ehtiyatların və hadisələrin enerjisindən elektrik enerjisi almağa imkan verən və neft, qaz və daş kömürlə işləyən ənənəvi enerji mənbəyini əvəz edən üsul və ya qurğu başa düşülür". Enegetiklərin özləri isə qeyri-ənənəvi və ya alternativ enerji mənbələri barədə belə düşünürlər: qeyri-ənənəvi enerji mənbələri başqa növ az gücə malik elektrik stansiyalarıdır: bu stansiyalar qaz-turbin qurğularına, daxiliyanma; geotermal; külək; günəş mühərriklərinə malik olurlar [1. s.148].

Günəş enerjisi ən güclü bərpa olunan enerji mənbəyidir. Nəzəri hesablamalara görə günəş, digər enerji mənbələri ilə müqayisədə min dəfə çox enerji verə bilər. Yer səthinə çatan günəş enerjisinin ümumi miqdarı, dünyanın üzvi yanacaq ehtiyatları potensialından 6,7 dəfə çoxdur. Bu ehtiyatın təkcə 0,5 %-dən istifadə min illərlə dünyanın enerji tələbatını tam ödəyə bilərdi.

Hazırda günəş enerjisindən elektrik enerjisi almaq və suyu qızdırmaq üçün istifadə olunur. Suyun qızdırılması üçün günəş kollektorları lazımdır və bu kollektorları evlərin damlarında quraşdırırlar. Daha yüksək effektivlik əldə etmək üçün kollektorların istiqamətinin cənuba tərəf olması, quraşdırılma bucağı vəəlbəttə onun sahəsi vacibdir. Sahəsi nə qədər böyük olsa, bir o qədər çox enerji udar. Elektrikin yaranması üçün fotoelementdən istifadə olunur. İşıq fotonları fotoelement lövhəsini bombardman edərək, onlarda elektrik enerjisi istehsal edir. Bu, təkcə günəşli havada deyil, buludlu hava da baş verir. Belə enerjinin müsbət tərəfləri odur ki, bu enerji pulsuzdur, zərərsizdir, enerji mənbəyi sonsuzdur, elektrik şəbəkələrinin olmadığı yerlərdə xüsusiləəlverişlidir.

Külək – elektrik enerjisinin istehsalı üçün hüdudsuz mənbədir. O, hər yerdə var və sonsuzdur, ekoloji cəhətdən təmizdir. Külək enerjisindən istifadəyə, hələ insanlıq tarixinin ilk mərhələlərindən başlanmışdır. Qədim farslar (müasir İran ərazisi) küləyin gücündən taxılı üyütmək üçün istifadə etmişlər. Orta əsrlərdə Hollandiyada külək dəyirmanlarından təkcə dən üyütmək üçün deyil, həm də quyulardan su çəkmək üçün istifadə edilirdi. Əgər əvvəllər külək enerjisindən təkcə insan əməyini yüngülləşdirmək üçün istifadə olunurdusa, indi külək enerjisindən elektrik enerjisi almaq üçün istifadə olunur. Küləyin köməyi ilə elektrik enerjisi almağı ilk dəfə danimarkalılar öyrənmişlər. Danimarka hazırda 2000 Meqavatt külək enerjisinə və təxminən 6000-ə yaxın külək turbinlərinə malikdir. Dünyada ən böyük "Külək forması" Danimarkadadır. Bu formada, ümumi gücü 40 meqavatt olan 20 trubin var [4]. Külək enerjisindən istifadə zamanı külək mühərriklərindən, külək enerjili aqreqatlardan və külək qurğularından istifadə edilir.

Dünya külək energetikasının coğrafiyası son on illiklərdə çox dəyişmişdir. Əgər 1990-cı illərin ortalarınadək külək enerjisinin istehsalına görə birinci yeri ABŞ tuturdusa, ikinci yarıda liderliyi Qərbi Avropa ələ keçirmişdir.

Geotermal enerji yerin təkinin enerjisidir. Vulkanların püskürməsi: bizim planetin daxilində çox böyük miqdarda istiliyin olduğunun əyani sübutudur. Alimlər, Yerin nüvəsinin temperaturunun minlərlə dərəcələr olduğunu deyirlər. Bu istilik hər yerdə vardır vəəlçatandır. Belə bir misal gətirmək olar: Bizim planetimizi əmələ gətirən maddələrin 99 %-nin temperaturu 1000 ^{0}C-dən yüksəkdir. Yeri əmələ gətirən maddələrdən temperaturu 100 ^{0}C-dən aşağı olanlar, Yerin ümumi kütləsinin 0,1 %-ni təşkil edir. Geotermal enerjidən tez-tez iki üsulla istifadə edilir: elektrik enerjisi istehsalı və evlərin qızdırılması üçün.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, iqtisadiyyatın energetik effektivliyinin artırılmasının əsas istiqamətlərindən biri alternativ enerjinin inkişafıdır. Burada, bərpaolunan enerji mənbələrindən geniş istifadə olunması, elektrik və istilik enerjisi istehsalının müasir effektiv texnologiyalarının

tətbiqi başa düşülür. Enerji alınmasının bərpa olunan mənbələrindən istifadə və onların fəal tətbiqi, ilbəil artır.

Alternativ enerjidən istifadənin inkişafı aşağıdakılara imkan verəcəkdir:

- ölkəmizin uzaq ərazilərində yaşayanlarını elektrik enerjisi, istilik və yanacaqla təmin etmək;
- enerji qıtlığı rayonlarında enerji təchizatının etibarlılığını yüksəltmək;
- ölkəmizin elektroenergetikasını innovasiyalara cəlb etmək. Bunun effekti energetika sahəsindən kənara çıxacaqdır.

Lakin bizim ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrinə hələ kifayət qədər yer verilmir. Ancaq, məsələn, Yaponiya hökuməti Asiya, Afrika və Yaxın Şərqin inkişaf edən ölkələrində günəş energetikasının inkişafına 300 milyon dollar ayırmaq fikrindədir. Onların məqsədi aydındır: inkişaf edən ölkələrdə bu istiqamətli bazarda aparıcı rol oynamaqdır.

Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı üçün lazım olan təbii ehtiyatlar vardır. Bərpa olunan ehtiyatlara Yerin, Günəşin, küləyin, dəniz dalğalarının və s. enerjisi aiddir. Demək olmaz ki, bu ehtiyatlar həddən artıq çoxdur və bütün ərazilər üzrə bərabər paylanmışdır. Hər halda onlar vardır və enerji təchizatının etibarlılığını yüksəltməyə malikdir.

Bu məqalə çərçivəsindəən iri alternativ enerji mənbələrinə baxılmışdır. Həqiqətdə isə bu mənbələrin sayı daha çoxdur. Hazırda qətiyyətlə demək olar ki, alternativ enerji texnologiyaları sürətlə inkişaf edir və onlara tələbat vardır. Bizə isə ümid etmək qalır ki, yaxın gələcəkdə biz özümüz üçün tələbatımıza uyğun enerji istehsal edəcəyik və bu zaman planetimiz qorunacaq və çirkləndirilməyəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Абдурашитов Ш.Р. Общая энергетика//М. 2008 – 312 с.
2. Завадский М. У ветра на пути//Эксперт -2009, №5.
3. Клинтон Б. Жить отдавая//М.: ЭКСМО, 2008.
4. Энергия ветра//http://www.energycenter.ru/article/388/42

TƏMİZ ƏTRAF MÜHİT BÖLMƏSİ

REGİONLARDA EKOLOJİ BƏRPA PROSESLƏRİ ZAMANI TƏHLÜKƏ POTENSİALLI FƏALİYYƏTİN İDARƏ OLUNMASI PROBLEMLƏRİ

[1]**Allahverdi Biyakir oğlu Həsənov, [2]Türkan Natiq qızı Həsənova**
[1]texnika elmləri doktoru, professor
ETN İdarəetmə Sistemləri İnstitutu
hesenli_ab@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-6612-7061
[2]ETN İnformasiya Texnologiyaları İnistitutu
hesenovaturkan@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-1106-9418

Ekoloji problemlərin həllinə elmi əsaslı sistemli yanaşma ölkəmizin dayanıqlı inkişafının təmini üçün ən səmərəli yoldur. 1988-ci ildən erməni təcavüzkarlarının işğalı nəticəsində Azərbaycan torpaqlarının 20 %-ə qədəri zəbt edilmiş, yaşayış məskənləri, bitki və heyvanat aləmi məhv olmaq təhlükəsinə məruz qalmış, ekoloji tarazlıq pozulmuşdur.

Yuxarı Qarabağ və işğal edilmiş ətraf rayonlar, əsasən, dağlıq ərazidə yerləşir, mürəkkəb relyefə, kontinental iqlim şəraitinə və münbit torpaqlara malik olduğundan bu ərazilər həmişə mədəni və yabanı bitkilərin biomüxtəlifliyi baxımından seçilmişdir. İşğala qədər bölgədə beynəlxalq ekspertlərin və tanınmış alimlərin iştirakı ilə çoxsaylı ekspedisiyalar keçirilmiş və belə qənaətə gəlinmişdir ki, Qarabağ biomüxtəlifliyin və genetik ehtiyatlarının zənginliyinə görə ümumən Qafqaz regionunda seçilir. Burada mədəni bitkilərin yabanı əcdadları geniş yayılmış, çox sayda nadir və endemik növlər mövcud olmuşdur. Qarabağ bölgəsi bir sıra efiryağlı, aromatik, dərman, bəzək və digər qeyri-ənənəvi bitkilərin də vətənidir. Işğal nəticəsində minlərlə hektar əkinəyararlı ərazi hərbi tullantılarla çirkləndirilmiş, Azərbaycan iqtisadiyyatına və dünya genofonduna milyardlarla manat həcmində ziyan vurulmuşdur. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin ekoloji bərpası, aqrobiomüxtəlifliyinin qiymətləndirlməsi və torpaqlardan səmərəli istifadənin təmin olunması bir çox təbiət elmlərinin və dəqiq elmlərin qovşağında olan məsələlərin həllini tələb edir. Bu məsələlərin qoyuluşu və həlli ən yeni daha mükəmməl yanaşmalar tələb etdiyindən dayanıqlı inkişafın təmini üçün uzunmüddətli proqnozların işlənilməsi məqsədilə ən yeni modellər yaradılmalı və tətbiq olunmalıdır. Məsələn: dünyanın hərbi münaqişə zonalarının qısa müddətdə aqroekoloji bərpası üçün praktiki model və texnologiyalar mövcud deyil. Yalnız Vyetnam və Somalidə müəyyən elmi araşdırmalar aparılmış və daha sadə hallar üçün bəzi məsələlərə baxılmışdır.

Belə böyük həcmdə və sıxlıqda müxtəlif növ minalar basdırılmış böyük ərazilərin təmizlənməsi və dövriyyəyə qaytarılması, xüsusilə onların məhsuldarlığının bərpası modelləri demək olar ki yoxdur. Yalnız müəyyən parametrlərin ayrılıqda bərpası üçün biokimyəvi üsullar var. Bu problemin sistemli yanaşma metodologiyasına üyğun olan tədqiqi respublikamızda, bəzi hallar üçünsə dünyada mövcud deyil. Torpaqşünas alimlərin dediyinə görə bir ədəd tank əleyhinə minanın partlaması zamanı 15 m^3 həcmində torpağın bütün biokimyəvi parametrləri məhv olur və o adi qrunta çevrilir. Bu parametrlərin əlverişli şəraitdə təbii bərpası üçün 30 il vaxt lazımdır. Piyada əleyhinə mina partladıqda isə korlanmış torpağın həcmi iki dəfə az olsa da, bərpa müddəti çox az dəyişir. Ona görə də minaların yerində kənar təsirlər yolu ilə partladılması üsulundan imtina edilmiş, ən müasir üsullarla yerləri müəyyən olunaraq toplanması və xüsusi poliqonlarda zərərsizləşdirilməsi yerinə yetirilir. Ümumiyyətlə, müharibə, texnogen və təbii fəlakətlərin yaratdığı intensiv yüklənmələr bütün həyati əhəmiyyətli sistemlər üçün böyük təhlükə potensialı yaradır ki, bu zaman idarəetmənin mükəmməl modellərinin yaradılması olduqca vacibdir.

Aqroekoloji sistemlərin fəaliyyət göstərə bilməsi üçün əsas şərtlərdən biri də sudan istifadədir. İstər suvarılan, istərsə də arid zonalarda aqrosenozların məhsuldarlığının idarə olunması məqsədilə sudan rasional istifadə modellərinin yaradılması və tətbiqi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Fövqəladə hadisə kimi səciyyələnən quraqlıq, sel-daşqın hadisələri və s. hallarda aqroistehsal sahələrinə dəyən ziyanın minimallaşdırılması məqsədilə riyazi əsaslı kompüter modelləşdirilməsindən istifadə qaçılmazdır.

Müxtəlif sahələrdə çalışan elm adamlarının birgə fəaliyyətini tələb edən sahələrdən biri də meşə yanğınlarının modelləşdirilməsidir. Yanğın dinamikasının öyrənilməsi və genişlənmə arealının minimallaşdırılması məsələlərinin tədqiqi son illərdə sürətlə genişlənməkdədir. Növündən asılı olmayaraq bütün meşə yanğınları fövqəladə hadisələr sayılır və bu proseslər zamanı nəinki müəyyən regiona, həmçinin daha global həcmdə ekoloji təhlükələr yaranır.

Azad edilmiş ərazilərdə aqrar sahənin inkişafına bölgənin kompleks şəkildə yenidən qurulmasının tərkib hissəsi kimi baxmaq zəruridir. Bu proses ən müasir şəhərsalma prinsiplərinə uyğun yeni yaşayış məntəqələrinin salınması və məskunlaşma ilə paralel aparılacaqdır. Bu səbəbdən, azad edilmiş ərazilərdə kənd təsərrüfatının innovativ əsaslarda yenidən qurulması "Ağıllı kənd" layihəsinin tərkib hissəsi sayılır. "Ağıllı kənd" aqrar sahənin komponentlərinin müasir şəhərsalma elementləri ilə uzlaşdırılmasını nəzərdə tutur. Qarabağ bölgəsində yaşayış məntəqələrinin "Ağıllı kənd" və "Ağıllı şəhər" prinsipləri əsasında qurulması üçün böyük imkanlar var.

Azad edilmiş ərazilərdə kənd təsərrüfatının inkişafının sistemli xarakter alması qarşıya qoyulan əsas vəzifələrdən biridir. Hər bir inkişafın kökündə elm və elmi yanaşma dayanır. Bölgənin torpaq və su ehtiyatları, biomüxtəliflik göstəricilərinin idarə edilməsilə bağlı elmi tədqiqatların aparılması bu resurslardan daha səmərəli istifadəyə imkan verəcəkdir.

İşğal dövrü ərzində 54 min hektardan artıq meşə sahəsi məhv olmuş, ümumi sahəsi 43 min hektar olan 2 qoruq və 4 yasaqlıq ərazilərində qiymətli fauna və flora növlərinə ciddi ziyan dəymişdir. Həmçinin, ölkənin iqtisadi potensialında mühüm əhəmiyyət kəsb edən 167 faydalı qazıntı yatağı, ekoloji əhəmiyyətə malik 7 relikt göl, 10 su anbarı, minlərlə hektar münbit torpaqlar iqtisadi və təsərrüfat dövriyyəsindən çıxarılmışdır. Aparılan ilkin monitorinqlər min illik yaşı olan təbiət abidələrinin məhv edildiyini, meşələrimizin talan olunduğunu, yeraltı təbii sərvətlərin ətraf mühitə ziyan vurmaqla istismar olunduğunu təsdiq edir.

Meşələrin bərpası, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərində ekoloji mühitin yaxşılaşdırılması, ekoturizmin inkişafı, təbii sərvətlərdən, su ehtiyatlarından səmərəli istifadə, müşahidə və monitorinq sistemlərinin bərpası və digər istiqamətlərdə işlər aparılır. Mövcud mineral xammal resurslarının monitorinqi və ehtiyatlarının yenidən qiymətləndirilməsi işlərinə də başlanılmışdır. Tikinti-quruculuq işləri nəzərdə tutulan hər bir rayon üzrə tikinti və qeyri-filiz faydalı qazıntı yataqlarının istismar potensialı və perspektivləri müəyyənləşdirilir.

Bu ərazilərdə ətraf mühtin bərpası üçün ekoloji təmiz texnologiyaların tətbiqi, alternativ enerji mənbələrindən istifadə, yaşıllıq ərazilərinin artırılması və çirklənmiş ərazilərin bərpası məsələləri ön plana çəkilmişdir və bu istiqamətlərdə işlər ciddi şəkildə həyata keçirilməlidir. Dağıntıların hərtərəfli və miqyasının böyük olması isə azad edilmiş ərazilərin bərpası prosesini mürəkkəb və təhlükəli, eyni zamanda uzun müddət tələb edən prosesə çevirir. Ona görə də bərpa prosesinin müxtəlif iqtisadi və sosial istiqamətlər üzrə həyata keçirilməsinə ehtiyac yaranır. Bunları nəzərə alaraq İkinci Qarabağ müharibəsi bitdikdən dərhal sonra azad edilmiş ərazilərin sosial-iqtisadi inkişaf planının hazırlanması üçün tapşırıqlar verildi və "Böyük Qayıdış" proqramı əsasında bərpa prosesi başlandı.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ayhan Satici. İşğaldan azad olunmuş ərazilərin post-konflikt dövründə bərpa prosesi. Head of the Turkic World Research Center.23 November 2020,

2. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə iqtisadi inkişafın sürətləndirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezdentinin sərəncamı. 10 dekabr 2021, https://president.az/az/articles//view/54557

3. Orxan Bağırov, Azad edilmiş ərazilərdə bərpa prosesinin əsas istiqamətləri, Beynəlxalq Münasibətlərin Təhlili Mərkəzi, Mart 2020.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (СПАВ) НЕИОНОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В НЕКОТОРЫХ ОЗЕРАХ АБШЕРОНА

[1,2]**Севиндж Рафик кызы Гаджиева,** [1,3]**Тарана Ибрагим кызы Алиева,**
[1,4]**Айтен Афтандил кызы Самедова**
[1]Бакинский государственный университет
[2]доктор химических наук, профессор
https://orcid.org/0009-0005-3444-9038
[3]кандидат химических наук, доцент
tarana_chem@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4775-557X
[4]кандидат физико-химических наук
https://orcid.org/0009-0008-2758-820X

Повсеместное ухудшение состояния городских водоемов является одной из глобальных экологических проблем, потому что все они в той или иной степени подвержены антропогенному прессингу, что негативно отражается на качестве воды, жизнедеятельности гидробионтов и водной растительности, состоянии поверхности водоемов и прибрежной зоны. Находящиеся в городской черте водоемы, особенно бессточные и слабопроточные, фактически превращаются в накопители разнообразных городских отходов. Неудовлетворительное экологическое состояние таких водоемов оказывает соответствующее влияние на здоровье населения и может способствовать возникновению неблагоприятной эпидемиологической обстановки. Кроме того, внешний вид загрязненных водоемов нарушают эстетическую картину города Баку и Абшерона.

Антропогенными факторами загрязнения озер Абшерона являются: сточные воды промышленных предприятий, населенных пунктов, дождевые и ливневые смывы с водосбросных площадей (в том числе с территорий города Баку, поселков), загрязненные атмосферные осадки, химизация сельского хозяйства. Загрязненными считаются воды озер, в которых содержание отдельных компонентов химического состава превышает их средние многолетние концентрации и количества, допустимые санитарными нормами, а также те воды, в которых обнаруживаются вещества, не свойственные им в естественном состоянии (нефтепродукты, фенолы, пестициды, синтетические поверхностно-активные вещества) [1, с.5-11], [2, с129-130], [3, 100-101].

Для определения синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) неионогенного происхождения в некоторых озерах Абшерона в феврале 2022 года были взяты пробы воды [4, с.168], [5, с.1-4], [6, с.15-19] из озер Гумятаг, Бюль-бюле, Ясамал, Зых, Боюк-шор, Кюрдеханы, Ходжасен, Масазыр, Гырмызы.

Ход определения. К 5 мл пробы добавляют 20 мл раствора роданокобальта аммония (при температуре 15–200 ^{0}С) в делительную воронку на 50 мл. Содержимое воронки взбалтывают 1 минуту и дают постоять 5 минут. Прибавляют 4 мл хлороформа, взбалтывают

1 минуту и оставляют до расслоения жидкости. Слой хлороформа сливают через маленькую воронку (в которую предварительно вкладывают тампон ваты, пропитанной хлороформом) в калиброванную пробирку вместимостью 10 мл.

Извлечение повторяют еще одной порцией хлороформа 4 мл и третьей порцией 2 мл, собирая хлороформные экстракты. Опускают ее в водяную баню 200 ^{0}С и если надо, доливают хлороформом до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность при длине волны 440 нм в кювете на 2 см. В качестве стандартного раствора используют ОП -10 или другие СПАВ и строят градуировочный график в диапазоне концентраций от 0 до 5 мг/л [7, с.158-185], [10, с.65-90].

В пробах воды из озера Гумятаг обнаружено 0,001 мг/л, в Бюль-бюле 0,36 мг/л, в Ясамале 0,06 мг/л, в Зыхе 1,77 мг/л, в Боюк-шоре 2,6 мг/л, в Кюрдеханы 0,072 мг/л, в Ходжасене 0,13мг/л, в Масазыре 1,25 мг/л, в Гырмызы 0,22 мг/л СПАВ.

Согласно ГОСТ 2874-82 [8, с.320-400], [9, с.48-62] количество синтетических поверхностно-активных веществ в природных водах должно быть до 0,5 мг/л. Найденное количество СПАВ в пробах воды из озер Масазыр, Боюкшор, Зых превышают ПДК для СПАВ.

Использованная литература

1. Hajıyeva S.R., Aliyeva T.I., Yusifova M.N. The ecological state of Boyuk Shor lake of Azerbaijan Environmental Monitoring and Assessment, (2020) 192:780, pp.1-11

2. С.Р Гаджиева, И.И. Мустафаев Т.И. Алиева ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ОЗЕРА БЁЮКШОР АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА V Международной (XVIII Региональной) научной конференции «Техногенные системы и экологический риск», 2022, с. 129-131

3. I. Mustafaev, S. Hajiyeva, T. Aliyeva, A. Samadova, RESEARCH OF POLLUTION LEVEL OF LAKE BINAGADI The 7th International Conference: "Ecological and Environmental Chemistry-2022", *March 3-4, 2022, Chisinau, Republic of Moldova* EEC-2022 Abstract Book, Volume 1, *DOI: http://dx.doi.org/10.19261/eec.2022.v1,* p.100-101

4. Вода питьевая ГОСТ 2874-82, М.: Госкомитет по стандартам, 1987.-239 с.

5. Вода питьевая. Отбор проб. ГОСТ 24481-80, -М: Госкомитет СССР по стандартам 1986, -4 с.

6. Вода питьевая. Методы определения ГОСТ 18293-72. М.: Госкомитет по стандартам, 1980. -19 с.

7. Гилеев Д.К., Тихонова К.М. Методы анализа объектов окружающей среды// Новосибирск, Наука, 1988, 243 с.

8. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и воде. Л.: Химия. 1975. 456с.

9. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Мониторинг качества вод: // Сер. «Качество вод», вып.3, СПБ Гидролитеоиздат, 1998, с.73

10. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Практикум по экологической химии Учебное пособие /Калининград, 1999, 94 с.

THE ZONAL APPROACH TO OPTIMIZING THE COMPOZITION OF LAND IN THE CONTEXT OF ECONOMIC AND ECOLOGICAL MANAGEMENT OF LAND RESOURCES

Alona Iukhno
candidate of economic sciences, associate professor
Kharkiv National Automobile and Highway University, Ukraine
alena_iukhno@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-1906-8286

Significant areas of eroded arable land (about 91 %), processes of loss of land productivity (every year due to water and wind erosion we lose 740 million tons of fertile soil, which contains about 24 million tons of humus; erosion processes reduce the content of humus in slightly eroded soils by 5 – 10 %, moderately eroded – 25 – 30 %, strongly eroded 35 – 40 % compared to their full-profile analogues [1]) lead to a decrease in agricultural production.

In our opinion, degradation phenomena are primarily caused by miscalculations regarding the optimal and permissible use of land, which is determined by finding the best option for determining the area and structure of land plots, taking into account the indicators of land zoning and bringing the land areas of administrative-territorial units to the optimal structure for the purpose of economic ecological management of land resources and support of ecological stability of the territory [2].

Currently, an ecologically optimized land structure for Ukraine has not been developed, although a hundred years ago V.V. Dokuchaev [3] proposed to include among the most important measures to regulate the ecological balance in the territory of the steppes the development of norms that determine the relative area of meadows, arable land, forest and water.

Today, various researchers agree on one thing - recognition of the need to reduce agricultural development and plowing of the land fund due to its optimization.

Kozlov N.V. and Palapa N.V. [4] recommend bringing the ratio of forest : meadows and pastures : arable land : water to the level of 30:30:20:20, taking into account the experience of the advanced countries of Western Europe and North America, where plowing is, for example, in England, France, Germany – 28 – 32 %, in the USA – 15.8 %.

But such a general territorial approach, according to N.M. Bavrovska and Martyn A.H. [5], is illegitimate, since territories that are adequate or quite close in terms of physical and geographical conditions can be compared. Since, compared to the above countries, Ukraine has much smaller areas of mountain massifs and much larger areas of fertile soils in terms of soil-forming rocks – forests and associated chernozems and podzolic soils. Under such conditions, the plowing of the territory of Ukraine should not and cannot be the same as in England, France, Germany and the USA. Bavrovska N.M. and Martyn A.H. suggest reducing the development and plowing of the territory of Ukraine by conserving degraded and unproductive lands [5].

Sozinov O.O. proposes to assess the ecological state of the agricultural landscape by the ratio of arable land: natural fodder lands (hayfields and pastures): forests. For Ukraine as an ecologically clean raw material zone, the scientist sets this ratio at the level of 1:1.6:3.6 [6].

Recently, the studies of Slovak scientists E. Gojke and I. Ryborski, which determine the ecological sustainability of agrolandscapes using coefficients: for forests – 1.0, pastures – 0.58, hayfields – 0.62, arable land – 0.14 have become widespread in the literature. Scientists consider ecologically stable territories to have a weighted average coefficient of 0.5 [7].

But, in our opinion, the data of the study cannot be used in the optimization of the lands of Ukraine, since the coefficient for arable land of 0.14 was derived on the basis of studies of fragmented landscapes of podzolic, mountain podzolic and heavily eroded soils of Slovakia and for arable lands of Ukraine formed on full-profile chernozems of plains plateau, is unacceptable.

Bulygin S.Yu. recommends using a methodological approach that applies the concept of the golden section of the harmonic system. The ratio between destabilizing (arable) and stabilizing lands (hayfields, pastures) should be 1:1. The marginal level of landscape plowing should not exceed 38.2 % [8].

In scientific research Byallovych Y.P. sets the optimal forest cover for the Forest-Steppe zone of Ukraine at the level of 18 %, for the Steppe zone – 9 % [9].

For the purpose of research and determination of the optimal composition of land, the Sumy and Kharkiv regions were selected, which belong to powerful agricultural regions and have a favorable location in relation to agricultural product sales markets. The Kharkiv region stands out among other regions of Ukraine with large production volumes of grain, sugar beets, sunflowers, vegetables and potatoes, as well as a high level of development of livestock breeding in the meat and dairy sector.

The production of food grains, sugar beets, winter and spring rape, oil radish, sunflower, flax, hemp, cereal crops, potatoes is a priority for the Sumy region in crop production. In animal husbandry, the specialization is the breeding of dairy and meat cattle, pigs, and poultry.

Sumy and Kharkiv regions make up the north-eastern economic region of our country and are located within two natural and agricultural zones.

The boundary of the polystic and forest-steppe natural-agricultural zones passes in the northwestern part of the Sumy region. The Forest Steppe zone includes Glukhivskyi (03), Burynskyi (04), Nedryhailivskyi (05), Lipovodolinsko-Bilopilskyi (06), Trostyanetskii (07) and Okhtyrskyi (08) natural and agricultural districts.

The border of the forest-steppe and steppe zones divides the territory of the Kharkiv region almost in half. The Steppe zone includes – Zachepylivsko-Blyzniukivskyi (04), Balakliiskyi (05) and Kupianskyi (06) natural and agricultural districts.

The studied regions have a strong agricultural potential (highly developed research institutions and educational institutions are located on their territory, about 80 % of the land fund is occupied by agricultural land).

As a result of the obtained data, it was found that the research of Kozlov N.V. [4], Palapa N.V. [4], Sozinov O.O. [6], Bulygin S.Yu. [8] cannot be used in practice, since large areas of land are subject to unjustified transformation. It should be taken into account that the majority of arable land is owned by citizens – owners of land shares (shares), for the use of which agricultural enterprises pay rent every year. Therefore, it is appropriate to note that the owners of land plots (shares) will not show a desire to massively transform land plots at their own expense into natural fodder lands, waters or forests. There is also no legislative mechanism that would allow the state to buy back large areas of land for transformation (in the Sumy region, about 65 % of the total arable land area is subject to purchase and transformation according to the research of N.V.Kozlov and N.V. Palapa and 72 % according to the research of Sozinov O.O., in the Kharkiv region – 71 % and 77 %, respectively, in Ukraine – 67 % and 75 %, respectively).

Bulygin S.Yu. proposes to convert arable land into natural fodder lands, ensuring an ecological balance at the level of a 1:1 ratio. According to his research, 389.25 thousand hectares in the Sumy region, 751.30 thousand hectares in the Kharkiv region, and 12,289.45 thousand hectares in total are subject to transformation across Ukraine.

These studies do not take into account regional and local conditions, the belonging of administrative-territorial units to natural-agricultural zones, their economic and ecological features, and cannot be implemented, since the problem of insufficient arable land for agriculture will arise, which is unacceptable, considering, that about 44 % of chernozems (8.7 % of the world's chernozems) are distributed on the territory of Ukraine, which occupy almost the entire forest-steppe (except for the western parts) and steppe zones.

Table 1

Calculation of the optimal ratio of land and the recommended plowing of the territory in Sumy and Kharkiv regions in Ukraine

(***Source:*** *calculated by the author based on the data of the State Service of Ukraine for geodesy, cartography and cadaster*)

The name of the administrative-territorial unit or indicator	Area of the administrative-territorial unit, thousand hectares	Distribution land area, thousand hectares	Actual land area, thousand hectares			The area of land is optimal, thousand hectares			The plowed territory is actually, %	The plowing of the territory is optimal, %
			arable land	natural fodder grounds	forests and wooded areas	arable land	natural fodder grounds	forests and wooded areas		
Sumy region	2383,2	2134,1	1226,3	447,8	460,0	1168,1	504,8	461,2	51,5	49,0
The ratio of lands on the territory of Sumy region	-	-	1,00	0,37	0,38	1,00	0,43	0,39	-	-
Kharkiv region	3141,8	2772,1	1928,9	426,3	416,9	1871,8	429,0	471,3	61,4	59,6
The ratio of lands in the territory of the Kharkiv region	-	-	1,00	0,22	0,22	1,00	0,23	0,25	-	-
Ukraine	60354,9	50989,2	32478,4	7899,5	10611,3	30139,2	9894,3	10955,7	53,8	49,9
Ratio of lands in Ukraine	-	-	1,00	0,24	0,33	1,00	0,33	0,36	-	-

In our opinion, local features should be taken into account when optimizing land - available areas of eroded land. Soil washability is taken as the main indicator of erosion.

There are 58.2 thousand hectares of degraded, unproductive and polluted lands in Sumy region, 57.1 thousand hectares in Kharkiv region, 2339.2 thousand hectares in Ukraine.

According to the State Agency of Forest Resources of Ukraine, the optimal forest coverage of the territory is 20.00 % for Sumy region, 15.00 % for Kharkiv region, and 20.00 % for Ukraine. In the Sumy region, it is proposed to increase the forest cover to the level of 461.2 thousand hectares (Table 1).

The established optimal ratio of land (arable land: natural fodder land: forests and other wooded areas) in Ukraine – 1.00:0.33:0.36, in Sumy region – 1.00:0.43:0.39, in Kharkiv region – 1.00:0.23:0.25.

The optimal plowed area recommended by us for Ukraine is 49.9 %, for Sumy region – 49.0%, for Kharkiv region – 59.6 %.

The removal of eroded and polluted lands from cultivation, their reclamation, afforestation, or transformation into other lands should be important measures to optimize the land structure both in the territory of the studied regions and in Ukraine as a whole. This will make it possible to reduce the level of plowing of the territory to the ecologically optimal one, to establish the optimal ratio of land and the recommended forest cover of the territory, to increase the fertility of the lands of agricultural enterprises. Purchase of land for the purpose of its transformation into other lands should be carried out by local state administrations by order of the State Service of Ukraine for geodesy, cartography and cadastre and its territorial bodies that discovered eroded land. If the land plot, within which the lands subject to transformation are located, the right of ownership or use has not been registered, the territorial bodies of the State Service of Ukraine for Geodesy, Cartography and Cadastre after receiving the order of the local state administration (at the location of the land plot) must within 30 days start appropriate transformation works. If the right of ownership or use has been registered for a land plot or its part, within which the lands subject to transformation are located, then the territorial bodies of the State Service of Ukraine for Geodesy, Cartography and Cadastre must offer the owner or user a land plot of equal value to the one subject to expropriation (to carry out an exchange of land plots at a normative monetary value in accordance with Article 132 of the Civil Code) from reserve lands, a reserve fund or from unclaimed land shares (shares) according to the location of the confiscated land plot.

If the owner of the land plot does not agree to the exchange, the seized agricultural land plot must be bought back at an expert monetary valuation in accordance with Art. 5 of the Law of Ukraine "On alienation of land plots, other objects of immovable property located on them, which are in private ownership, for public needs or for reasons of public necessity". Damages caused to the owner and user as a result of the seizure of the land plot must be compensated in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers "On the Procedure for determining and compensating damage to land owners and land users." We recommend the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine to legislate the above provisions and adopt the Procedure for the Transformation of Lands Located on Eroded and Contaminated Lands.

Expropriated land plots are transferred to the state form of ownership and form, according to the location, a national state reserve fund within the defined administrative-territorial unit, which will contribute to the protection of the agricultural land market from monopolists with the introduction of a full-fledged land circulation.

Transformation of land plots and bringing them to the optimal ratio (in Ukraine – 1.00:0.33:0.36, in Sumy region – 1.00:0.43:0.39, in Kharkiv region – 1.00:0,23:0.25) will make it possible to remove from agricultural production agricultural lands, the soils of which are characterized by negative natural properties (high erodibility), and their economic use as part of

agricultural enterprises according to their purpose is economically inefficient, which will ensure obtaining a much larger volume of ecologically clean agricultural products from units of area, as evidenced by the experience of foreign countries, and will increase its competitiveness on the world market. Increasing the efficiency of agricultural production, transitioning to an intensive way of farming by agricultural enterprises on soils with a high level of fertility, and decommissioning eroded lands will not only save the money of commodity producers, but also reduce their capital investment in these lands. Increasing the area of natural fodder lands to the proposed level will create favorable conditions for the development of the livestock industry in agricultural enterprises. It is proposed to purchase privately owned lands from landowners and land users by the state, which are subject to removal, transformation into natural fodder lands or afforestation. This would create a national state reserve fund and protect the agricultural land market from monopolists [2]. When transforming land, it is important to take into account the indicators of cadastral assessment, which ensure the transition from quantitative to qualitative characteristics of land of agricultural enterprises.

References

1. Bredihin, O. (2012) Ekonomichni problemy okhorony zemel na nynishnomu etapi rozvytku zemelnykh vidnosyn [Economic problems of land protection at the current stage of development of land relations] *Messenger of Land Organization*, vol. 8, pp. 13 – 18.

2. Iukhno A. (2012) Optymizatsiia ploshch zemelnykh uhid z vrakhuvanniam pokaznykiv zonuvannia zemel [Optimization of land areas taking into account land zoning indicators] *Economic analysis*, vol. 8, pp. 393 – 396.

3. Dokuchaev, V.V. (1951) Nashy stepy prezhde y teper [Our steppes before and now] Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, vol. 6, pp. 13 – 102.

4. Kozlov, N.V., Palapa, N.V. (1997) Sovremennye prychyny dehradatsyy y ahroekolohycheskoe sostoianye pakhotnykh zemel Ukrayny [Modern causes of degradation and agro-ecological condition of arable lands of Ukraine] Kyiv, vol. 1, pp. 86 – 88.

5. Bavrovska, N.M., Martyn, A.H. (2012) Ekoloho-ekonomichne obgruntuvannia ratsionalnoho zemlekorystuvannia terytorialnykh sotsialno-pryrodnykh kompleksiv rehionu: monohrafiia [Ecological and economic justification of rational land use of territorial social and natural complexes of the region: monograph] Kyiv, p. 307.

6. Sozinov, O.O. (1998) Suchasni dehradatsiini protsesy, ekoloho-ahronomichnyi stan ta otsinka prydatnosti silskohospodarskykh zemel dlia stvorennia ekolohichno chystykh syrovynnykh zon i hospodarstv [Modern degradation processes, the ecological and agronomic state and assessment of the suitability of agricultural land for the creation of ecologically clean raw material zones and farms] *Agroecology and biotechnology* Kyiv, vol. 2, pp. 54 – 65.

7. Gojke, E., Ryborski, I. (1988) Vplyv skladu uhid na ekolohichnu stabilnist terytorii [The influence of soil composition on the ecological stability of the territory] *Land management works in special conditions*, Tatra Lomnica.

8. Bulygin, S.Yu. (2003) Rehlamentatsiia tekhnolohichnoho navantazhennia zemelnykh resursiv [Regulation of the technological load of land resources] *Land management,* vol. 1, pp. 38 – 43.

9. Byallovych Y.P. (1972) Normatyvy optymalnoi lesystosty ravnynnoi chasty USSR [Norms of optimal forest cover of the plain part of the Ukrainian SSR] *Forestry and agroforestry improvement*, Kyiv, vol. 28, pp. 54 – 65.

PROPANTRİOL ƏSASINDA SİNTEZ OLUNMUŞ AMİNSPİRTLƏRİN ÇEVRİLMƏSİ İLƏ URETANLARIN ALINMASI

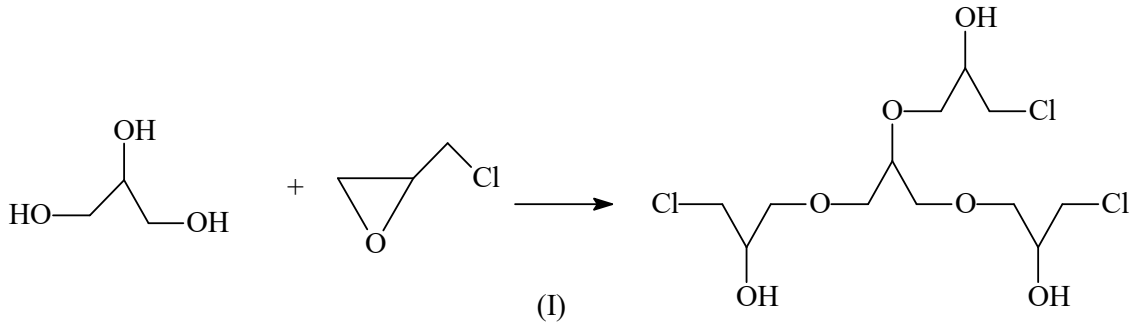
[1,3]**Raisə İspəndiyar qızı İsmayılova,** [2,4]**Fizuli Xanəli oğlu Şahgəldiyev,**
[2,5]**Musa Musa oğlu Mustafayev,** [1,6]**Ağa Məmməd oğlu Mustafayev**
[1]ETN Polimer Materialları İnstitutu
[2]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[3]kimya üzrə fəlsəfə doktoru
raisaismailova16@mail.ru
https://orcid.org/0009-0001-7154-8570
[4]shahgeldiyevf@gmail.com
https://orcid.org/0009-00037444-8801
[5]kimya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
musa.mustafayev.1962@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-2418-8031
[1,6]kimya elmləri doktoru, professor
agamustafayev@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-9975-466X

Molekulunun tərkibində iki reaksiya mərkəzinin olması (-NH_2 və -OH qrupları) aminspirtlərin yüksək reaksiyayagirmə qabiliyyətini və aktivliyini təmin edir, onların tətbiq sahələrini genişləndirir. Üzvi sintezdə sintonlar kimi, müxtəlif sinif dərman preparatlarının, pestisidlərin, bioloji aktiv maddələrin, korroziya əleyhinə inhibitorların xüsusilə müxtəlif quruluşa malik uretanların və s. maddələrin alınmasında geniş istifadə olunur, odur ki, onlar üzvi kimyanın ən inkişaf etmiş perspektivli sahələrindən hesab olunur.Son zamanlar tibb sənayesində müxtəlif quruluşlu bioloji aktiv maddələr, xüsusilə uretanlar dərman vasitələri, prozerin, karboxolin, propanidid və herbisidlərkimi geniş tətbiqə malikdir. Sənayedə isə uretan kauçukları, poliuretan lakları, poliuretan efirləri və s. kimi istifadə olunurlar.Uretanlar əsasən spirtlər və sidik cövhərinin qarşılıqlı təsiri reaksiyalarından sintez olunur. Onların digər sintez üsulları da məlumdur və tətbiq sahələrinin artması ilə əlaqədar yeni sintez üsullarının axtarışı istiqamətində tədqiqatçılar tərəfindən "yaşıl kimya"nın tələblərini ödəyən texnologiyalar həyata keçirilir. Atsiklik və heterotsiklik uretanların aminspirtlər və bir sıra digər maddələrlə fosgen, dialkilkarbonatlar, dəm qazı və oksigen qarışığında oksidləşdirici karbonatlar vasitəsilə, sidik cövhəri və CO_2 ilə sintez üsulları məlumdur [2, s.438-450].

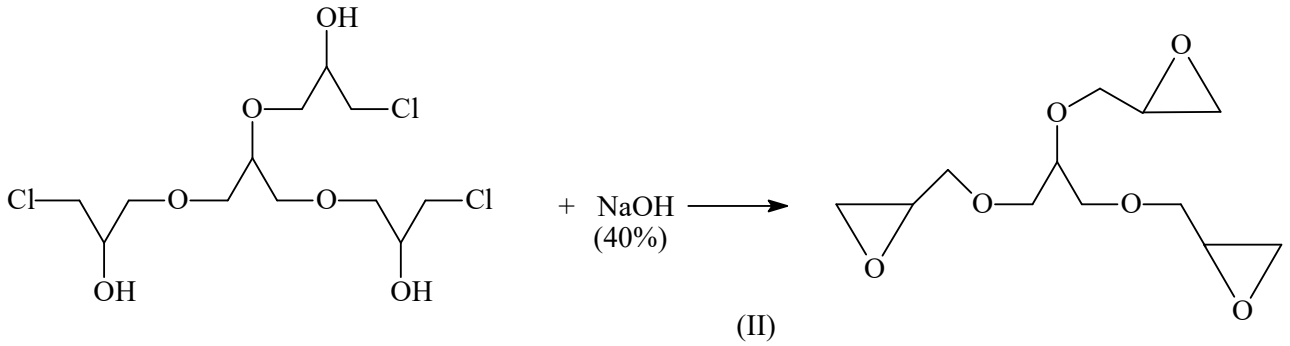
Hazırda uretanların alınmasında dialkil karbonatlar və oksidləşdirici karbonatlar daha çox istifadə olunur. Qeyd edilməlidir ki, fosgen, dəm qazı, oksidləşdirici karbonatların istifadəsi olduqca təhlükəlidir. Belə ki, onların istifadəsi zamanı toksiki maddələrin alınması zəhərlənmə hallarının baş verməsinə, partlayış riskinin daha yüksək olmasına gətirir və ekoloji baxımdan əlverişli sayılmır, proseslərdəki belə catışmazlıqlar isə "yaşıl kimya"nın prinsiplərinə ziddir. O, da məlumdur ki, dialkil karbonatların özlərinin istehsalı da təhlükəli üsullarla həyata keçirilir. Aminspirtlərin sidik cövhəri ilə qarşılıqlı təsirindən tsiklik uretanların alınması məqsədəuyğundur və nəticədə alınan məhsulların çıxımı yüksəlir. Lakin məhsulun böyük miqdarda alınmasına baxmayaraq, proses zamanı ammonyakın (NH_3) regenerasiyası tələb olunur. Bu isə prosesin iqtisadi cəhətdən səmərəliyini aşağı salır [1, s.91-97; 3, s.2043-2046].

Elmi-tədqiqat işimizin davamı kimi laboratoriya şəraitində propantriol [4, s.171] əsasında sintez etdiyimiz aminspirtlərin, bəzi çevrilmələrini həyata keçirərək uretanların və tiouretanların alınmasına nail olunmuşdur.

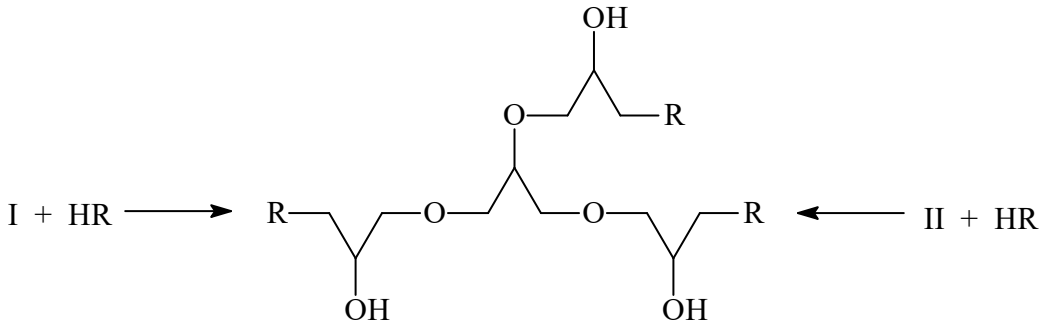
Propantriolla 3-xlor-1,2-epoksipropanın qarşılıqlı təsiri reaksiyasından propantriolun üç xlorhidrinefirinin alınması:

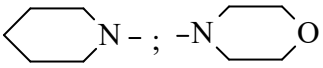


Alınan xlorhidrin efirinə dioksan mühitində 40 %-li qələvi məhlulu ilə təsir etməklə ppropantriolun üçqlisid oliqomeri sintez edilir:



Sintez edilmiş xlorhidrin (I) qlisidefirlərinə (II) dietilaminlə, anilinlə, piperedinlə və morfolinlə təsir etməklə müvafiq aminspirtlər alınmışdır:

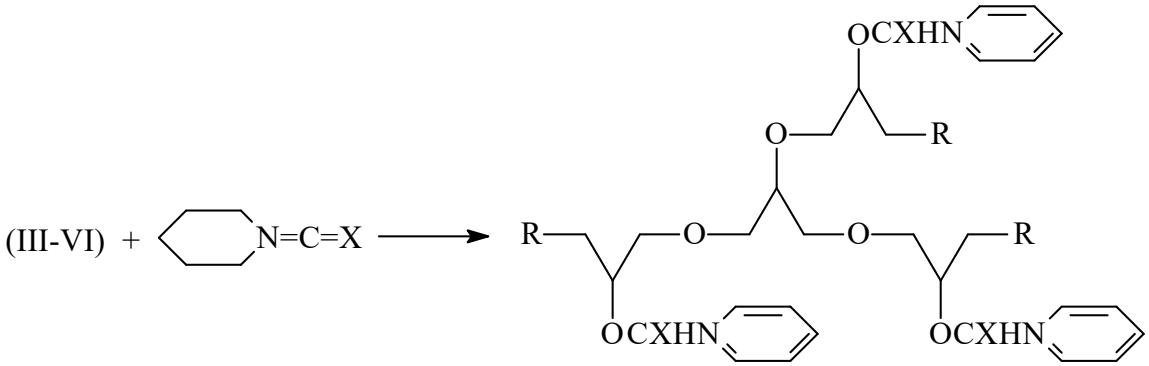


R=$(C_2H_5)N$- ; $C_6H_5NH_2$; 

(III) (IV) (V) (VI)

Alınmış aminspirtlərin quruluş və tərkibləri İQ- və ^{1}H NMR-spektroskopiyanın və element analizin vasitəsilə təsdiq olunmuşdur.

Növbəti mərhələdə alınmış uyğun aminspirtlərlə fenilizosianatın və feniltioizosianatın qarşılıqlı reaksiyasından müvafiq uretanların və tiouretanların oliqomerlərinin sintezi həyata keçirilir:



X=O (VII-IX) ; S (X-XII) (VII-XII)

Alınan birləşmələrin quruluşları və tərkibləri İQ- və ^{1}H NMR-spektroskopiyanın və element analizin köməyi ilə təsdiq olunmuşdur.

Sintez olunmuş uretan və tiouretan oliqomerlərinin bəzi kimyəvi xassələri o, cümlədən bioloji fəallıqları, xüsusilə korroziya və mikrob əleyhinə xassələri sınaqdan keçirilmiş və məlum olmuşdur ki, onlar həm kimyəvi həm də bioloji cəhətdən daha fəaldır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Fu, Y.; Baba, T,; Ono, Y. Carbonylation of *o*-Phenylenediamine and *o*-Aminophenol with Dimethyl Carbonates Using Lead Compounds as Catalysts. *J. Catal.* 2001, *197*, 91-97.

2. Shin-iehiro Fujita, Hiroshi Kanamaru et.al. Preparation of cyclic urethanes from amino alcohols and carbon dioxide using lonic liquid catalysts with alkali metal promoters / Int. J. Mol. Sci. 2006, 7, p. 438-450.

3. Vani, P. S. N.; Chida, A. S.; Srinivasan, R.; Chandrasekharam, M.; Singh, A. K. Synthesis of N-vinyl-2-oxazolidone: A Commercially Important Intermediate. *Syn. Commun*. 2001, *31*, 2043-2046.

4. Ф.Х.Шахгелдиев, Р.И.Исмайылова, А.М.Мустафаев. Синтез аминоспиртов алифатического и гетероциклического строения на основе глицерина / Сб. Мат. Международной Научно-Практической Конф. «Перспективы использования материалов устойчивых к коррозии в промышленности Республики Таджикистан», посвященной «Дню химика» и 70-летию д.х.н., профессора, академика АН РТ Ганиева Изатулло Наврузовича 28 май 2018 г. Душанбе. Стр. 171.

DAYANIQLI İNKİŞAF VƏ EKOLOJİ AYAQ İZİ

Elçin Vaqif oğlu Nəsirov
iqtisad elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
elcin.nesirov@adau.edu.az
https://orcid.org/ 0000-0002-9711-8368

Giriş

Günümüzdə əhatə dairəsi hər gün böyüyən ekoloji problemlərdən dolayı gələcək nəsillər üçün yetərli resursları saxlamaq şərti ilə bu günün ehtiyaclarını qarşılamaq üçün hansı addımların

atılması ilə bağlı tədqiqatlar əhəmiyyət qazanmağa başlamışdır. Ölkələrin iqtisadi inkişaf üçün təbii sərvətləri gələcək nəsilləri düşünmədən istifadə etməsi və bu təbii sərvətlərin məhdud və tükənən olması, eyni zamanda ekosistemin daşıma qabiliyyətinin məhdud olması dayanıqlılıq və dayanıqlı inkişaf termininin sıx-sıx istifadəsinə gətirib çıxarmışdır [8]. Dayanıqlılıq anlayışı 1980-ci ildən etibarən ədəbiyyatda geniş istifadə olunmağa başlanmışdır. "Dayanıqlılıq" (Sustainability) latınca "sustinere" sözündən götürülmüş və "davam etdirmək, var olmaq" mənasını daşıyır [7]. "Dayanıqlılıq" anlayışı ilk dəfə kənd təsərrüfatı, meşə və balıqçılıq kimi mövzularda istifadə edilmişdir. Bu anlayış cəmiyyət tərəfindən bütün təbii sərvətlərin ehtiyatlı istifadə edilməsini ifadə edir [2]. Dayanıqlılıq anlayışının bir çox tərifi mövcuddur. 1987-ci ildə Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (BMT) tərəfindən hazırlanmış "Brundtland hesabatı"nda dayanıqlı inkişaf, hazırkı ehtiyacları ödəmək üçün gələcək nəsillərin də ehtiyacları nəzərə almaqla inkişaf kimi ifadə edilmişdir. Dünya Bankının (DB) 1989-cu ildə hazırladığı hesabatdakı tərifə görə isə, dayanıqlı inkişaf, nəsillər arası bərabərliyin bir kriteriyası kimi göstərilmişdir [6]. Dayanıqlı inkişaf mövzusundakı bütün tərifiərin ortaq nöqtəsi, dünyanın təbii sərvətlərinin tarazlı şəkildə istifadə etmək və hazırda olduğu kimi gələcək nəsillərin də bu sərvətlərdən faydalanmasını təmin etməkdir.

Dayanıqlı inkişaf göstəricisi kimi ekoloji ayaq izi

Dayanıqlı inkişaf, adətən ümumi daxili məhsulun səviyyəsi ilə ölçülsə də son illərdə bu göstəricilərə sosial və ekoloji göstəricilər də əlavə edilmişdir. Bu baxımdan ekoloji ayaq izi də dayanıqlı ətraf mühitin əsas göstəricilərindən biri kimi ortaya çıxmışdır [9]. İnsan oğlunun planetin hüdudlarını aşdığı müasir dünyada təbii ehtiyatlar getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Ekoloji ayaq izi hesablamaları aparan ölkələr ekoloji aktivlərin dəyərini ölçə, izləyə və idarə edə bilir. Buna uyğun olaraq ekoloji balansını təyin edən ölkələr mövcud resurslarını idarə etmək üçün lazım olan məlumatları əldə etməklə gələcəyini müəyyən mənada təminat altına ala bilir. Nəzərə alsaq ki, bir çox ölkələrin ekoloji ayaq izi onların bioloji imkanlarını üstələyir bu baxımdan ekoloji defisitin gətirdiyi riskləri aradan qaldırmaq üçün ölkələrin öz ekoloji ayaq izlərinin bütün komponentlərini, səbəb və nəticələri ilə müəyyən etmələri çox vacibdir [8, 9].

Ekoloji ayaq izi anlayışının formalaşması

Ekosistemin daşıma qabiliyyəti ilə əlaqədar ilk anlayış Platonun "Qanunlar" əsərində aşağıdakı şəkildə olmuşdur: "Bir ölkənin ideal əhali sayı sahib olduğu torpaq ərazisi və qonşu dövlətlərin mövcudluğu nəzərə alınmadan hesablana bilməz". 1864-cü ildə isə Corc Perkins Marş "İnsan və Təbiət" adlı əsərində insan ehtiyaclarının təbiətin məhdud imkanlarından dolayı zamanla ödənilməyəcəyi barədə məlumatlara yer vermişdir. Ekoloji hesablama üsulları ilə əlaqədər ilk məlumatlar isə ehtimal olunur ki, 1758-ci ildə Fransua Quensi tərəfindən "İqtisadi cədvəl" əsərində torpağın münbitliyi ilə sərvət arasındakı əlaqəni göstərdiyi zaman başlamışdır. 1960-1970-ci illərdə isə Howard Odumun enerji təhlilləri və Jay Forresterin dünya resurs dinamikası davamlı resurs istifadəsi ilə əlaqdar aparılmış tədqiqatlar olaraq qarşımıza çıxır [13].

1990-cı illərin əvvəllərində ekoloji ayaq izi Mathis Wackernagel və William Rees tərəfindən ekoloji uçot meyarı olaraq inkişaf etdirilmişdir. Bu meyar, mövcud texnologiya və resursların idarə edilməsi ilə istehlak edilən resursların təkrar istehsalı və bu prosesdə yaranan tullantıların utilizasiyası üçün tələb olunan bioloji məhsuldar torpaq və su sahəsini "qlobal hektar" ilə ifadə edir [5]. Ekoloji ayaq izi anlayışı ilə bağlı ilk tədqiqat 1992-ci ildə William Rees tərəfindən aparılmışdır. Ekoloji ayaq izi ilə əlaqədar hesablama üsulları isə ilk dəfə Mathis Wackernagel tərəfindən fəlsəfə doktorlu dissertasiyasında aparılmış və tədqiqatda əldə edilən meyara isə "Ekoloji ayaq izi" adı verilmişdir. Wackernagel və Rees 1996-cı ildə nəşr olunan kitablarında ekoloji ayaq izi anlayışını və onun dayanıqlı inkişafla əlaqəsini və hesablama üsullarını ətraflı şəkildə izah ediblər. Konsepsiyanın ortaya çıxmasında məqsəd əslində insanların davamlı olaraq təbiətdən alıb və sonra da tullantıları tərk edərək nə qədər müddət davam edə biləcəyini öyrənməkdir [11].

İnsanların dünyanı qeyri-məhdud resurs qaynağı kimi qəbul etməsi və istehlak etdikləri resursların tullantılarını təkrar təbiətə atması, insan oğlunun bu dünyada nə qədər yaşaya biləcəyi

qeyri-müəyyənliyini ortaya çıxarır ki, bu da öz növbəsində ekoloji ayaq izi anlayışının yaranmasında təsirli olmuşdur. Bu konsepsiya ilə birlikdə dünyanın tutumu və istifadə edilə biləcək resursların miqdarı öyrənilə bilər və buna uyğun olaraq da təbiətin davamlı istehlakının qarşısını alacaq həllər təklif edilə bilər. Bu mənada ekoloji ayaq izi anlayışı həm bələdçi olma həm də ətraf mühitlə bağlı həssaslığından dolayı geniş şəkildə marağa səbəb olmuşdur [9]. Ekoloji sistemlə iqtisadi sistemin qarşılıqlı əlaqəsi göstərir ki, ölkələrin həyata keçirdikləri iqtisadi fəaliyyətlər ekoloji sistemlərə təsir göstərir. Eynilə, ekoloji sistemlərdə baş verən hər bir dəyişiklik iqtisadi sistemə birbaşa və dolayı təsir göstərir. Ekoloji sistem həm də iqtisadi fəaliyyətlər nəticəsində yaranan hər cür tullantıların aradan qaldırıldığı təbii mühitdir. İqtisadi fəaliyyətin həcminin sürətlə inkişaf etdiyi müasir dövrdə ekoloji sistemin yükü də təbii olaraq artır. Ekoloji və iqtisadi sistem arasında olan bu qarışıq münasibətlərin ətraf mühit problemləri olaraq təzahür edən nəticələri ekoloji sistemin keyfiyyətini azaldır və dayanıqlı iqtisadi inkişafın qarşısına məqsəd qoyduğu rifah səviyyəsinə çatmağın önündə ciddi maneələr yaradır. Bu səbəbdən toplumun yaşayış səviyyəsini yüksəltməyə istiqamətlənmiş istənilən iqtisadi siyasət iqtisadiyyatı və ətraf mühiti birlikdə dəyərləndirməlidir [8].

Ekoloji ayaq izi və biotutum anlayışı

Yer üzündə həyatın davam etdirilməsi təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə etməklə mümkündür. Bununla belə, resurslardan istifadə zamanı yaranan tullantıların utilizasiyası üçün müəyyən miqdarda torpaq və su sahəsinə ehtiyac var. İstehlak olunan resursların təkrar istehsalını və tullantıların utilizasiyasını təmin etmək üçün istifadə edilən münbit torpaq və su sahəsi ekoloji ayaq izi adlanır [3].

Bir şəxsin və ya toplumun istehlak etdiyi resursların təkrar istehsalı və istehlak nəticəsində yaranan tullantıların utilizasiyası üçün tələb olunan bioloji məhsuldar torpaq və su sahəsi ekoloji ayaq izi hesablamaları ilə müəyyən edilir və qlobal hektarla (kha) ifadə edilir. Ekoloji ayaq izi insanların bütün ehtiyaclarını ödəmək üçün istifadə etdikləri bioloji ərazini ölçən bir vasitə olaraq qarşımıza çıxır. Hər hansı bir coğrafi bölgənin bərpa oluna bilən təbii ehtiyatlar istehsal etmək qabiliyyəti isə biotutum və ya bioloji tutum olaraq bilinir. Bioloji tutum da ekoloji ayaq izi kimi qlobal hektarlarla ifadə edilir. Ekoloji ayaq izi və bioloji tutumun ölçü vahidi olan qlobal hektar dünya üzrə orta məhsuldarlığa əsasən 1 hektar ərazinin istehsal gücünü ifadə edir.

İnsanlığın təbiət üzərindəki kompleks təsirinin azaldılması qlobal dayanıqlılıq üçün zəruridir, lakin kifayət deyil. Bu baxımdan qlobal dayanıqlığın təmin edilməsi üçün ən mühüm şərt insanlığın təbiət üzərində olan təsirinin dünyanın bioloji tutumunu aşmamasıdır [12, 1, 4].

Nəticə

Dayanıqlılıq anlayışı inkişaf və böyümə ilə sıx bağlıdır. Günümüzdə artıq ölkələrin son məqsədi yalnız böyümə və inkişaf deyil, eyni zamanda bu prosesin dayanıqlı olmasıdır. Dayanıqlılıq isə iqtisadi, ekoloji və sosial aspektləri nəzərə alan ardıcıl siyasətlə mümkündür. Bu məqsədlə də, ölkələr iqtisadi inkişafla əlaqədar qərarlar verdiyi zaman bu qərarların ekosistem üzərində yaratdığı təzyiqin fərqində olmalı və bilincli hərəkət etməlidirlər. Çox təəssüfki, dünya ekosisteminin təbii tarazlığı günü-gündən pisləşir. Bu baxımdan gələcək nəsillərin ehtiyaclarını nəzərə almaqla günümüzdə iqtisadi inkişafın təmin edilməsi çox önəmlidir. Məhz bu baxımdan ekoloji ayaq izinin fərqində olmaq və onun hesablanması dayanıqlı iqtisadi inkişafı təmin etmək və ekoloji siyasətin hazırlanmasında mühüm önəm kəsb edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. GFN; (2010), Ecological Footprint Atlas, Global Footprint Network, Oakland, USA
2. Gladwin, T.N., Kennelly, J.J., Krause, T.S. 1995. Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. Academy of management Review, 20(4): 874-907.

3. Keleş, Ö (2010), "Sürdürülebilir Yaşam Göstergesi: Ekolojik Ayak İzi". Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, (http:// dergipark.ulakbim.gov.tr/tabin/article/view/5000061424, 22.05.2015)

4. Kitzes, J., Peller, A., Goldfinger, S., & Wackernagel, M. (2007). Current methods for calculating national ecological footprint accounts. *Science for environment & sustainable society*, *4*(1), 1-9.

5. Koru, A.T., (2012). "Tüketimin Ayak İzleri: Dünyaya Bakış", İktisat ve Toplum, Sayı 24, ss.13-19.

6. Mawhinney, M. 2008. Sustainable development: Understanding the green debates. John Wiley & Sons.

7. Onions, C.T. 1964. The Shorter Oxfort English Dictonary, (Ed) Oxford:Clarendan press

8. Özsoy, C. E., & Ahmet, D. (2016). Sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik ayak izi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (619), 35-55.

9. Tosunoğlu, B. (2014), "Sürdürülebilir Küresel Refah Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi", Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 3(5), ss. 154-171

10. Türkeş, M. 2008. Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. İklim Değişikliği ve Çevre, 1(1): 26-37.

11. Wackernagel, M. and William, E.R. (1996). Our Ecological Footprint, New Society Publishers.

12. Wackernagel, M., Schulz, N. B., Deumling, D., Linares, A. C., Jenkins, M., Kapos, V., ... & Randers, J. (2002). Tracking the ecological overshoot of the human economy. Proceedings of the national Academy of Sciences, 99(14), 9266-9271.

13. Wackernagel, M., Monfreda, C. (2004), Ecological Footprints and Energy, in Cutler J. Cleveland, ed. 2003, Encyclopedia of Energy, Elsevier

ÇEVRENİN KORUNMASINDA KÜRESEL ÇABALAR

[1,2]**Rena Cabbar kızı Kerimova,** [1,3]**Galib Şalon oğlu Garayev,**
[1,4]**Ramiz Atalla oğlu Ahundov,** [1,5]**Hüseyn Azizulla oğlu Abıyev**
[1]Azerbaycan Tıp Üniversitesi
[2]tıpta felsefe doktoru
dr.renakerimova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-4323-9625
[3]tıp bilimleri doktoru, profesör
https://orcid.org/0009-0002-7468-0910
[4]biyolojik bilimleri doktoru, profesör
https://orcid.org/0009-0002-2992-5376
[5]biyolojik bilimler doktoru, profesör
https://orcid.org/0009-0004-9319-5317

Yeni binyılda ekolojik dengenin korunması, doğal kaynakların akılcı kullanımı, su, toprak ve atmosferik havanın kirlilikten korunması evrensel bir sorun haline gelmiştir. Dünyadaki demografik büyümenin yanı sıra tüketimin hızla artması, küresel ısınma, ozon tabakasının zarar görmesi ve doğal kaynakların tükenmesi de çevre ile ilgili düşünce ve faaliyetleri etkilemiştir. Küresel çevre krizi koşullarında ekonomi, toplum ve çevre arasında gerekli dengenin korunması ancak ekolojik açıdan güvenli ve ekonomik açıdan optimal yeni bir kalkınma modelinin – sürdürülebilir kalkınmanın - oluşturulmasıyla sağlanabilir [1, s.139-140; 2].

Dünya Sağlık Asamblesi, hava kirliliğinin olumsuz çevresel etkilerinin azaltılmasına yönelik bir yol haritasını onayladı. Bu yol haritası, atmosferik hava kirliliğinin sağlık üzerindeki etkilerine ilişkin veri tabanının genişletilmesi, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin hava kirliliğine ilişkin hedeflerine yönelik izlemelerin yapılması ve raporların hazırlanması, yerel, ulusal düzeyde her düzeyde iş birliği fırsatlarının artırılması gibi faaliyetleri içeriyor, bölgesel ve küresel düzeyler [5, s.28-42]. Atmosferdeki hava kirliliğinin ana kaynaklarından biri araçlardır. Birçok gelişmiş ülke, doğal kaynakları korumak ve çevreyi korumak amacıyla halihazırda Euro standartlarını benimsemiştir. Atmosferdeki hava kirliliğinin önlenmesi ve doğal kaynakların verimli kullanılması amacıyla enerji verimliliğini artıran teknolojilerin yanı sıra sürdürülebilir enerji kaynakları olarak alternatif enerjilerin (rüzgar, güneş, biyogaz, biyokütle, jeotermal, hidroelektrik) kullanımı yaygınlaşmıştır [10, s.177-184]. Su kaynakları tükenen bir kaynak olduğundan entegre ve verimli yönetimi çok önemli bir husustur [2, s.23-27]. Toprak bozulmasını, çölleşmeyi ve iklim değişikliğinden korunmayı önlemek amacıyla dünya çapındaki ülkelerde çiftçiler ve yerel topluluklar arasında sürdürülebilir tarım ve toprak kaynaklarının etkin kullanımı konusunda bilinçlendirme çalışmaları yürütülüyor. Ayrıca birçok ülkede erozyonun önlenmesi amacıyla kuraklık erken uyarı sistemleri kurulmakta, orman alanları ağaçlandırılmakta ve yeşillendirme çalışmaları yapılmaktadır. [16, s.36-42].

Dünya çapında biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması amacıyla yasal ve kurumsal çerçeve geliştirilmektedir. Nadir ve nesli tehlike altında olan flora ve fauna türlerinin korunması ve yasadışı avlanmanın ortadan kaldırılması da dahil olmak üzere biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik çok sayıda uluslararası anlaşma ve sözleşme kabul edilmiştir [18, s.582-605]. Biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla da izleme ve değerlendirmeler yapılmaktadır [9, s.453-467]. Dünyayı endişelendiren küresel sorunlardan biri de iklim değişikliğidir. İklim değişiklikleri ve bunların canlılar dünyası üzerindeki etkileri, dünya toplumunu giderek daha fazla endişelendiriyor. İklim değişikliklerinin doğal ekosistemlerin yanı sıra üretkenlik üzerinde de olumsuz etkileri var ve bu da insanlığı riske atabiliyor [11, s.179-182].

Ambalaj atıklarının oluşumunu önlemek ve bu atıkların çevreye olan etkisini azaltmak amacıyla Avrupa Birliği'ne üye ülkeler tarafından ambalaj atıklarının geri dönüşümüne yönelik bir sistem oluşturulması yönünde önlemler alınmaktadır. Aynı zamanda, amaçlanan hedeflere ulaşmak için plastik ambalaj atıkları da dahil olmak üzere ambalaj atıklarının geri dönüşümü veya toplanması ve geri dönüştürülmesine yönelik sistemler uygulanmaktadır [8, s.45-52; [6]. Şu anda dünyanın dört bir yanındaki ülkeler, plastik poşetlerin çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinden muzdarip. Bu nedenle birçok ülke halihazırda plastik poşetlere alternatif olarak biyolojik olarak parçalanabilen malzemelerden yapılmış yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir poşetler kullanıyor; plastik poşet üretimini azaltmak amacıyla yasaklar, kullanım ücreti veya vergi sistemi içeren mevzuatlar benimsiyor [17, s.196-200; 6].

Modern zamanlarda demografik büyüme, sanayi de dahil olmak üzere ekonominin gelişmesi, insanların refah düzeyindeki artış ve araç talebindeki artış, enerji taşıyıcılarına olan talebi keskin bir şekilde artırmıştır [15, s.43-50]. Uluslararası Sağlık Örgütü'nün bu alanda benimsediği norma göre şehirler için yeşil alanlar şehrin toplam alanının %10'undan azını oluşturuyorsa bu düşük bir gösterge, %40-60 ise, yüksek bir gösterge olarak kabul edilir. Yani şehirlerde kişi başına düşen yeşil alan normu 9 m2'den az olmamalıdır. Bu amaçla 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda benimsenen ilkeler esas alınarak kentlerin ekolojik durumunu belirleyen kriterlere yönelik çeşitli uluslararası değerlendirme sistemleri oluşturulmuştur.

Kaynaklar

1. Авхадеев ВР. Сотрудничество Арктического совета и Российской Федерации по вопросам охраны окружающей среды: проблемы развития II Журнал российского права. 2018. N 1. С. 138 - 146.

2. Власенко В.Н. О перспективах реализации конституционного полномочия Правительства Российской Федерации по созданию условий для развития системы экологического образования и воспитания экологической культуры // Экологическое право. 2021. № 1. С. 23-27.

3. Вершило Н.Д. Реализация конституционных принципов в экологическом праве // Реализация Конституции Российской Федерации: состояние и перспективы // Материалы всероссийской научно-практической конференции: сборник научных статей. Омская академия МВД России. Омск: Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. С. 21-23.

4. Вершило Н.Д. Проблемы и перспективы экологического образования в России // Применение принципов и норм экологического, природоресурсного и земельного права: проблемы и решения: Сборник научных статей. М.: РГУП, 2019.

5. Жаворонкова Н.Г., Выпханова Г.В. Правовые проблемы стратегирования в экологическом праве // Lex russica. 2020. № 1. С. 28-42.

6. Жаворонкова. Н.Г, Агафонов В.Б., Выпханова Г.В. Правовое регулирование возмещение вреда, причиненного окружающей среде и отдельным природным ресурсам: монография. М.: Проспект, 2020 - 144 с.

7. Жаворонкова Н.Г., Агафонов Б.Б. Современные тренды правового обеспечения стратегического планирования природопользования в Арктике II Lex russica. 2018. № 7. С. 114 - 124.

8. Королев С.В., Мухлынина М.М. К вопросу обеспечения экологической безопасности в контексте концепции устойчивого развития: сравнительный и международно-правовой аспект // Безопасность бизнеса. 2021. № 4. С. 45-52.

9. Кравченко Н.А. Экологическая безопасность: проблемы правовой интерпретации // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И.Вернадского. Юридические науки. 2020. Т. 6 (72). № 1. С. 453-464.

10. Куликов И.А. Стратегирование экономической безопасности в современной России // Вопросы совершенствования системы государственного управления в современной России. М.: Макс Пресс, 2018. С. 177-184.

11. Круглов В.В. Организационно-правовое обеспечение охраны окружающей среды // Российский юридический журнал. 2018. № 6. С. 179-182.

12. Савенков А.Н., Редникова Т.В. Антарктида вчера, сегодня, завтра: к 200-летию со дня открытия II Государство и право. 2020. № 7. С. 7.

13. Хабриева Т.Я., Клишас А.А. Тематический комментарий к Закону Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации от 14 марта 2020 г. № 1-ФКЗ «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти». М.: Норма, ИНФРА-М, 2020.

14. Mukhlynina M., Vedysheva N. Legal aspect of the implementation of the UN sustainable development goals in the field of environmental management in Russia // в сборнике: E3S Web of Conferences. Actual Problems of Ecology and Environmental Management: Cooperation for Sustainable Development and Environmental Safety, APEEM 2020. p. 05003.

15. Eriashvili N.D., Sarbaev G.M., Ivanova Yu.A. Teoretiko-pravovye osnovy protivodejstviya mezh-dunarodnoj prestupnosti // Social'no-gumanitarnoe obozrenie. - 2021. - № 1. - S. 43-50

16. Eriashvili N.D., Ivanova Yu.A., Radchenko T.V. Global'nye problemy chelovechestva i puti ih resheniya // Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. - 2021. - № 1. - S. 36 - 42.

17. Vasilkovsky S.A., Ignatov A.A. Kontseptsiya tsifrovogo suvereniteta i rol' negosudarstvennykh institutov v sisteme regulirovaniya Interneta [The Concept of Digital

Sovereignty and the Role of Non-State Institutions in the Internet Regulation System]. Vestnikmezhdunarodnykh organizatsiy, vol. 2020.15, no 4, pp. 196-203.

18. Tallberg J., Zürn M. (2019). The Legitimacy and Legitimation of International Organizations: Introduction and Framework. Review of International Organizations, no 14, pp. 581-606.

YEREL GASTRONOMİK ÜRÜNLERDE MARKALAŞMA; LİNYİT KÖMÜR MADENİNDEN ZEYTINYAĞINA

[1,2]**Mücahit Taha Özkaya,** [1,3]**Fügen Durlu Özkaya**
[1]Prof. Dr.
[2]Ankara University, Türkiye
https://orcid.org/0000-0002-6571-5985
[3]Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye
fugen.ozkaya@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-2893-9557

Giriş

Dünya genelinde ekonomik güç olarak karşımıza çıkan turizm sektörü her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu durum, ekonomik gücün paydaşları arasında rekabet oluşmasına yol açmakta ve turistik destinasyonlar farklılık yaratabilmek adına çeşitli şekillerde markalaşma çalışmalarına ağırlık vermektedirler (Lin, 2006). Bir destinasyonun markalaşmasında öne çıkan kriterleri ve amaçları ziyaretçi sayısını arttırmak, söz konusu destinasyonun aynı turistler tarafından tekrar ziyaret edilmesini sağlamak, ziyaretçi sadakati oluşturmak şeklinde sıralayabiliriz (Chen ve Tsai, 2007).

Destinasyona özgü olma özelliği ve kültürel çekicilik boyutunun olması sebebiyle yerel yiyecek ve içeceklerin fark yaratıcı bir pazarlama unsuru olduğunu söylemek mümkündür (Güzel Şahin ve Ünver, 2015; Taştan ve İflazoğlu, 2018). Yemek insan yaşamı için temel bir ihtiyaç olmakla birlikte turizm sektöründe seyahatin kültürel ve duyusal deneyim kısmını oluşturmaktadır. Seyahat edilen destinasyonda yeme-içme deneyimi önemli olup yemeğin lezzetli ve göz alıcı olması turistleri çekebilmekte kritik bir unsurdur (Hjalager ve Corigliano, 2000; Quan ve Wang, 2004; Kivela ve Crotts, 2006).

Yemek yeme deneyimini etkileyen bir takım faktörler bulunmaktadır. Buna ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde ağırlıklı olarak; yiyecek içecek hizmeti veren işletmelerde turistlerin deneyimlediği yiyecek kalitesi, hizmet kalitesi ve fiziksel ortam ile ilgili konulara odaklanılmıştır (Yüksel ve Yüksel, 2002; Sulek ve Hensley, 2004; Antun vd., 2010; Chang vd., 2011).

Bu bilgilerin ışığında, yerel tarımsal ürün ve yiyecek içeceklerin markalaşmasının önemli olduğu öngörülmektedir. Yerel yemek deneyimi turizm sektörü için bu kadar önemli olmasına rağmen, gastronomik ürünlerde markalaşma ve önemi ile ilgili çalışma sayısı çok azdır.

Markalaşma

Yerel bir ürünün marka denkliğinin oluşabilmesi için önerilen ürünün deneyimlenmesi, marka farkındalığı, marka imajı ve davranışsal niyetler arasında sıralı bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Yiyecek kalitesi ile kültürel faktörlerin yanı sıra sosyal faktörlerin de öne çıktığı görülmektedir (Chang vd., 2011; Jacobsen ve Haukeland, 2002; Erkmen 2018).

Pazarda yer alan birçok ürün veya hizmet benzer özellik göstermektedir. Bu nedenle yiyecek içecek işletmeleri, rekabet edebilmek ve farklılık yaratmak adına, fiziksel yapı, hijyen, personel

kalitesi, güven, servis gibi niteliklere önem vererek marka olgusunu kullanmaktadır. Yerel yiyecek içecek işletmeleri ile uluslararası markalı, zincir yiyecek içecek işletmelerin hangi nedenlerle daha çok tercih edildiklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada Alanya şehir merkezindeki yerli ve markalı zincir işletmeleri araştırılmıştır. Yapılan çalışmada yiyecek-içecek işletmelerinin özellikle hijyen, temizlik ve kalite, güven, lezzet, tazelik konularında kesinlikle taviz vermemeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Karakaş, Çiçek ve Iştin, 2015).

Yerel ürünlerin ortaya çıkarılıp katma değer kazandırılarak üretime yönlendirilmesi, bölgenin yanı sıra ülke ekonomisine de katkı sağlayacaktır. Bu nedenle yerel bir ürünün markalaşarak bilinirliğinin artması ve bu sayede işletmenin devamlılığının sağlanması önemlidir. Markalaşma süreci içerisinde öncelikle ürün hedefinin koyulması gerekmektedir. Ardından hedeflenen yerel ürünün doğru, kusursuz bir şekilde üretimi yapılmalı, kaliteden ödün vermeden lezzetli ürüne ulaşılabilmelidir. Tabi ki ürüne/üreticiye karşı duyulacak güven ürünün sürdürebilirliği yönünden önem taşımaktadır. Bu faktörlerin yanı sıra üstüne düşen görevi layığıyla yerine getiren üreticinin tanıtılması desteklenmesi gerekmektedir. Tüm bu bilgilerin ışığı altında, yapılan bu çalışmada, kömür madeninden altın sıvıya yolculuk gerçekleştiren örnek bir yerel işletme ile ilgili gelişim süreci aktarılacaktır.

Kömür Madeninden Altın Sıvıya Yolculuk

Aydın Kuloğulları Köyünde eski bir açık linyit kömür maden arazisinde kömür madeni 1997 yılında bitmiş (Şek. 1.a) ve 10 yıl süreyle arazinin rehabilite edilmesi için beklenmiştir. Arazide yağan yağmur sularının birikmesiyle de bir gölet oluşmuştur (Şek. 1.b). Bu sürenin sonunda araziyi ağaçlandırmak için teraslama (Şek. 1.c), yağan yağmur sularının terasları bozmaması, toprağın akıp gitmesini engellemek için de drenaj kanalları yapılmıştır (Şek. 1.d). Bölgenin yerel değerlerinden olan Memecik çeşidi zeytin fidanları ile 2007 yılında ağaçlandırılan arazide (Şek. 1.e) tarımsal faaliyetler sırasında zirai mücadele yerine biyolojik mücadele uygulanmıştır.

Arazide fidan dikimlerinde «doğal saksı yöntemi» kullanıldığını ifade eden Özkaya (2023), toprağın mineral içeriğinin zenginleştirilebilmesi için düzenli olarak ahır gübresi serildiğini belirtmiştir. Arazide hiç kimyasal gübre uygulaması yapılmamakta, sadece yanmış ahır gübresi atılarak toprak niteliği iyileştirilmektedir. Yaprak ve toprak analizi her yıl yapılmaktadır ve toprak pH'sının düzenlenmesi için sadece kükürt kullanılmaktadır. Zeytin sineği ile mücadele için ise kaolin uygulaması yapılmaktadır. Bahçe içinde hindi, kaz, ördek ve küçükbaş hayvanlarla yabancı ot, kemirgen ve böcek mücadelesi yapılmaktadır. Hiç toprak işlemesinin yapılmadığı bahçede sadece ağaçların dibi çapalanmaktadır. Otlar «Mobil Ağıl» yöntemiyle de biçilmektedir. Mobil ağılda koyun, keçi beslenerek otların biçilmesi sağlanmaktadır (Şek. 2).

Zeytin bahçesinin kurulmasının ardından ağaçlar meyve vermeye başlayınca arazinin içinde etüt yapılarak belirlenen uygun bir yere zeytinyağı fabrikası inşa edilmiştir. Kaliteden ödün vermeden üretim yapılabilecek örnek bir tesis olarak planlanan fabrikanın işleyişi şu şekildedir:

Zeytin hasadı sabah erken saatlerde başlar ve akşam güneşin batışı ile son bulur. Gün boyu elle ya da tarakla toplanan zeytinler kasalarda fabrikanın yarı hijyenik bölümünde güneş ve yağıştan korunaklı bir ortamda işlenene kadar bekletilir. Fabrika akşam çalışmaya başlar ve kasalarda gelen zeytin fabrika içine tartılarak alınır. İşlem öncesi yıkama suyu ısıtılır ve zeytinin sıcaklığı 16-18 ºC'ye ayarlanır. Zeytinyağının üretim sürecinde 27 ºC'yi geçmemelidir. Zeytinyağının üretim aşamasında hiçbir aşamada su kullanılmamalıdır. Bu şekilde suda eriyen fenolik maddeler de zeytinyağının içinde kalır. İşlenecek zeytin bitince bütün alet ekipman ve fabrika en ince detayına kadar temizlenir ve kapısı kilitlenir. Operatörler fabrika içinde hijyen kurallarına uygun giyinir. Operatörler dışında işlem odasına kimse giremez.

1.a. Linyit kömür madeni

1.b. Dinlendirilmiş arazi

1.c. Teraslama

1.d. Drenaj

1.e. Memecik çeşidi zeytin ağaçları ile

oluşturulmuş bahçe

Şek. 1. Linyit Kömür madeninden zeytin bahçesine

PVC boru ile kemirgenlerden korunan zeytin fidanları

Ahır gübresi serilmiş toprak

Mobil ağıl üretimi

Mobil ağılda küçükbaş hayvanlarla ot biçme

Zeytin sineğine karşı kaolen uygulaması

Kanatlılarla gölet temizliği, kemirgen ve böcek mücadelesi

Şek. 2. Zeytin bahçesi

Sonuç

Yerel ürünler destinasyonun ekonomisine kazandırıldığı taktirde kıymet kazanacak ve yöre sakinlerinin refah düzeylerinin iyileşmesine katkı sağlayacaktır. Yerel ürünlere katma değer kazandırılması ve markalaştırılarak bilinirliğinin sağlanması ile hem ürünün sürdürebilirliği hem de işletmenin devamlılığı sağlanır.

Zeytinyağı fabrikası

Zeytin hasadı

Plastik kasalara toplama

Zeytinyağı işlem odası

Katmadeğer kazandırılmış ürün

Ödülle tescillenmiş kalite

Şek. 3. Zeytin hasadı ve zeytinyağı üretimi

Çalışma kapsamında, Aydın'ın Kuloğulları köyünde, örnek bir işletme olarak tesis edilen çiftlikte, yerel ürün olan memecik zeytininden doğru üretim teknikleri kullanılarak zeytinyağı elde edilmiştir. Polifenol içeriği, dolayısıyla sağlık değeri yüksek olan bu zeytinyağı 250 ve 500 ml'lik koyu renkli cam şişelerde piyasaya sunulmuştur. Linyit kömür madeninden yerel üretim yapan bir işletmeye dönüşme hikayesine sahip olunan süreç değerlendirildiğinde;

- Kömür madeninde ocak kapatıldıktan sonra ekonomik değerini kaybeden arazi tekrar tarıma kazandırılmıştır.

- Çiftlikte ve fabrikada ihtiyaç olan iş gücü nedeniyle köy sakinlerine iş imkanı yaratmıştır.
- Bölgede örnek bir tarımsal üretim alanı oluşturulmuştur.
- Bölge yerel ürünü olan memecik zeytininden kusursuz ve polifenol içeriği yüksek zeytinyağı elde edilerek katma değeri yüksek ürün elde edilmiştir.
- Elde edilen zeytinyağı ulusal ve uluslararası kalite yarışmalarına katılarak çeşitli ödüller almış ve uluslararası yarışmada dünya sıralamasına girerek markasını tüm dünyaya tanıtmıştır.
- Çeşitli üniversitelerde öğrencilerin ve alanla ilgili grupların ziyaretine imkan sağlanarak eğitim alanı ve örnek tesis olarak kullanılmaktadır.
- Ziyaretçi grupları sayesinde cıvar ilçe ve köylerde de ekonomik canlanma söz konusu olmaktadır.

Kaynakça

Antun, J. M., Frash Jr, R. E., Costen, W., ve Runyan, R. C. (2010). Accurately assessing expectations most important to restaurant patrons: The creation of the DinEX Scale. Journal of Foodservice Business Research, 13(4), 360-379.

Chang, R. C., Kivela, J., ve Mak, A. H. (2011). Attributes that influence the evaluation of travel dining experience: When East meets West. Tourism Management, 32(2), 307-316.

Chen, C. F., & Tsai, D. (2007). How destination image and evaluative factors affect behavioral intentions?. Tourism Management, 28(4), 1115-1122.

Erkmen, E. (2018). Yerel Mutfak Deneyiminin Tüketici Temelli Destinasyon Marka Denkliğine Etkisi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies 6/2 (2018) 143-162

Güzel Şahin, G.,& Ünver, G. (2015). Destinasyon Pazarlama Aracı Olarak "Gastronomi Turizmi": İstanbul'un Gastronomi Turizmi Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 63-73.

Hjalager, A. M. and Corigliano, M. A. (2000). Food for tourists' determinants of an image. The International Journal of Tourism Research, 2(4), 281.

Jacobsen, J. K. S., & Haukeland,J. V. (2002). A lunch with a view: Motor tourists' choices and assessments of eating-places. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, 2(1), 4-16

Karakaş, Y.E., Çiçek B. ve Iştin A.E. (2015). Yerel Ve Uluslararası Markalı Yiyecek & İçecek İşletmelerinin Tercih Edilme Nedenlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Ulusal Turizm Kongresi, 1268-1284.

Kivela, J., and Crotts, J. C. (2006). Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination. Journal of Hospitality & Tourism Research, 30(3), 354-377.

Lin, Y. C. (2006). Food images in destination marketing. (Doktora tezi, Purdue University).

Özkaynar K. and Yolcu T., "Yerel Yönetimler, Markalaşma ve Pazarlama," In Yerel Yönetimler, Yerel Demokrasi ve Kentleşme , Ankara: Orion Kitabevi, 2022, pp.215-236.

Quan, S., and Wang, N. (2004). Towards a structural model of the tourist experience: An illustration from food experiences in tourism. Tourism Management, 25(3), 297-305.

Sulek, J. M., ve Hensley, R. L. (2004). The relative importance of food, atmosphere, and fairness of wait: The case of a full-service restaurant. Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 45(3), 235-247.

Taştan, H. ve İflazoğlu, N. 2018. Hatay'ın Unesco Gastronomi Şehri Olması İle İlgili Yerel Restoran İşletmelerinin Farkındalığının Değerlendirilmesi. Journal of Tourism and Gastronomy Studies6/Special issue3, 384-393.

Yüksel, A., ve Yüksel, F. (2002). Market segmentation based on tourists' dining preferences. Journal of Hospitality & Tourism Research, 26(4), 315-331

SÜRDÜRÜLEBİLİR SOĞUTMA SİSTEMLERİ İÇİN SOĞUTUCU AKIŞKAN SEÇİMİNİN ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ

[1,2]**Mustafa Aktaş,** [1,3]**Buğra Şensoy,** [4,5]**Süleyman Erten,** [4,6]**Melis Öder**
[1]Gazi Üniversitesi, Türkiye
[2]Prof. Dr.
mustafaaktas@gazi.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-1187-5120
[3]bugra.sensoy@gazi.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-7350-9540
[4]Nurdil Teknik Soğutma A.Ş., Türkiye
[5]suleymanerten@nurdil.com.tr
https://orcid.org/0000-0002-7811-6148
[6]melisoder@nurdil.com.tr
https://orcid.org/0000-0002-1894-1445

Giriş

Soğutucu akışkanlar, ısıtma ve soğutma çevrimlerinde meydana gelen ısı transferi sürecini sağlayan iş akışkanlarıdır. Bir başka deyişle; ısı pompası, havalandırma-iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde ısı akışını sağlayan sistem bileşenleridir. Bahsedilen sistemlerin performansı, verimliliği, güvenliği, çevreye olan hassasiyeti, kararlılığı ve sürdürülebilirliği açısından oldukça kritik bir öneme sahip olan soğutucu akışkanlardan genel olarak istenilen çeşitli özellikler bulunmaktadır.

Soğutucu akışkanların sahip olması gereken özellikler, sistem tasarımı ve çalışma şartlarına göre değişkenlik gösterse de genel anlamda bu akışkanlardan farklı parametreler dâhilinde çeşitli özellikler barındırmaları beklenmektedir. Bu özellikleri sıralayacak olursak, soğutucu akışkanların; yüksek buharlaşma gizli ısısına sahip olmaları, düşük yoğuşma basıncına sahip olmaları, düşük donma noktası sıcaklığına sahip olmaları, yüksek ısı iletim katsayısına sahip olmaları, düşük viskozite özellikleri, kompresör yağı ile uyumlu çalışmaları, korozif olmamaları, dielektrik özellikte olmaları, sistem bileşenleri ile aktif reaksiyona girmemeleri, kaçak yapması durumunda tespit edilebilir özellikler barındırmaları, yanıcı ya da patlayıcı olmamaları yani güvenli olmaları, çevreye duyarlı olmaları, Ozon Delme Potansiyeli (ODP) ve Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) bakımından düşük değerlerde olmaları, ekonomik olmaları, kolay ve sürekli temin edilebilir olmaları gibi termodinamik, çevresel, güvenlik ve ekonomik anlamda çok yönlü özellikler muhteva etmeleri beklenmektedir. Elbette piyasada bu özelliklerin tamamını karşılayabilecek bir soğutucu akışkan bulunmamakta olup bu noktada, yapılan sistem tasarımının öncelikleri göz önünde bulundurularak soğutucu akışkan seçimi yapılmalıdır. Tasarım esnasında, seçimi yapılan her komponentte olduğu gibi soğutkanlarda da sistem verimliliği göz önünde bulundurulması gereken başlıca parametredir.

Enerji verimliliği; ürün, hizmet kalitesi ve miktardan ödün vermeden sistemin enerji girdisini düşürme işlemidir. Özellikle soğutucu akışkanların sıklıkla kullanıldığı sektörler ciddi enerji tüketimine sahip alanlardır. Öyle ki; Birleşmiş Milletler (BM) tarafından hazırlanan bir raporda; soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası sistemlerinin tüketmiş olduğu elektrik enerjisi miktarının, dünya toplam elektrik enerjisi tüketiminin yaklaşık %25-30'una tekabül ettiği belirtilmektedir (United Nations (UN) Environment Programme, 2018). Soğutkanların sıklıkla kullanıldığı sektörlerden birisi olan soğutma sektörünün ise, dünya toplam enerji tüketiminden yaklaşık %17 sorumlu olduğu gerçekleştirilen çalışma ile ortaya konulmuştur (Salehy ve ark., 2020) . Yine soğutkanların sıklıkla kullanıldığı bir diğer sektör olan iklimlendirme sektörü için yapılan bir çalışmada, içlerinde Amerika, Rusya, Çin, Nijerya, Almanya gibi farklı iklim koşullarına sahip 16 ülkenin yer aldığı bir örneklem üzerinden gerçekleştirilen modelleme ile klima kullanılan hane

sayısının toplam hane sayısına oranının, 2020 yılından 2050 yılına kadar; %35'ten %55'e çıkacağı öngörülmüş ve bu süreçte iklimlendirme sektörü genelinde yaklaşık %85 'lik bir büyüme beklentisi olduğunun altı çizilmiştir (Davis ve ark., 2021). Gerçekleştirilen bir başka çalışmada, dünyadaki klima sayısının 2015 senesinden 2050 senesine kadar 1,5 milyar adetten 5,5 milyar adete çıkacağı da öngörülmektedir (IEA, 2018).

Rakamlar ve öngörülerden de anlaşılacağı üzere, soğutucu akışkan kullanımının yaygın olduğu sektörler, dünya enerji tüketiminde ciddi paya sahip olan, büyümeleri de hız kesmeden devam eden bir konumdadır. Bu noktada doğru soğutucu akışkan seçimi, sistemlerin ve dünyanın enerji tüketim miktarı açısından oldukça önemli olup verimlilik arttırıcı seçimlerin birçok yönden katma değer yaratacağı düşünülmektedir.

Soğutucu akışkanların sistem ile özellikle termodinamik yönden uyumsuzluk göstermesi durumunda; soğutkan sızıntıları yaşanabilmekte, kompresörün çalışma süresi artmakta bu durum sistemin enerji tüketiminde de artışı beraberinde getirmekte, sistem bileşenleri nominal çalışma kapasitelerinden sapacağı için sistemin genel kapasitesinde de düşüşler meydana gelebilmektedir. Bunun yanında, sistem komponentlerinin çalışma sürelerinin uzaması ekonomik ömürlerinin azalmasına da yol açmaktadır.

Bu noktada, doğru akışkan seçiminin enerji verimliliği açısından önemini göstermek amacıyla birkaç çalışma incelenecek olursa; R404A soğutkanı kullanan endüstriyel soğutucularda daha düşük KIP değerlerine sahip R448A ve R455A akışkanları denenmiş, R404A ve R455A akışkanları sırasıyla kompresörün çalışma süresini %9 ve %6 oranlarında azaltmış ve özellikle ön plana çıkan R448A akışkanı kullanımıyla sınır değerlerine göre %9-20 arasında enerji tasarrufu sağlanmıştır (Sethi ve ark., 2016). R134A soğutkanı ile çalışan endüstriyel soğutucuda, R513A soğutkanını denenmiş ve R513A akışkanı sayesine sistemin akışkan şarj miktarı %5,9 azalırken enerji tüketiminde de %3,5 bir tasarruf sağlandığı görülmüştür (Yang ve ark., 2019). Çalışma sonuçlarının da gösterdiği üzere, mevcut kullanımda olan sistemlerin dahi soğutucu akışkanı değiştirildiğinde enerji verimliliği açısından olumlu sonuçlar elde edilebilmektedir.

Elde edilen çıktıların daha güçlü olabilmesi için ise ürün bazlı çalışılmalı, özellikle ürünün tasarım aşamasında; sistemin kullanım amacı, kullanılacağı iklim şartları ve ortam özellikleri, operasyon anındaki termodinamik girdiler gibi detay parametreler üzerinden analizler yapılarak enerji verimliliği açısından en doğru soğutkan saptanmalıdır. Bu konuda farklı soğutkanların sisteme uygunluğun analiz edildiği bir çalışmada, R516A, R515A ve R515B gibi yeni nesil soğutucu akışkanlar kullanılmıştır. Farklı buharlaşma, yoğuşma, aşırı kızdırma ve aşırı soğutma sıcaklıklarının değişken olarak kullanıldığı çalışmada, sistemin en yüksek COP'si R515A soğutkanı kullanıldığında 9,88 değeri ile sağlanmıştır (Yıldırım ve ark., 2023).

Protokol ve yönetmelikler

Soğutucu akışkanların seçimindeki en önemli hususlardan birisi de şüphesiz, soğutkanın çevreci ve doğa dostu olmasıdır. Dünya'da yaşanılan iklim krizlerinin temel sebebini oluşturan küresel ısınma ve ozon tabakasının tahribata uğraması, özellikle soğutucu akışkanlar konusunda çeşitli düzenlemeler ve sınırlamaları da beraberinde getirmiştir. Bu düzenleme ve sınırlamalar gerek uluslararası gerekse de ulusal olarak uygulanmaktadır. Özellikle, Montreal Protokolü ile CFC ve HCFC bazlı soğutkanlar, Kyoto Protokolü ile HFC bazlı soğutkanlar, F-Gaz Yönetmeliği ile HFC ve PFC bazlı soğutkanlara çeşitli sınırlama ve yasaklamalar getirilmiştir. Bunun yanında Paris İklim Anlaşması ile de ülkeler karbon salınımlarını azaltma yönünde çeşitli taahhütler vermiş, son olarak Yeşil Mutabakat Eylem Planları ile, karbon nötr başta olmak üzere sera gazı emisyonlarının azaltımı için gerekli olan yol haritaları oluşturulmuştur.

Dünya'daki sera gazı emisyonlarının %67'si, büyük çoğunluğu enerji üretim santrallerinden kaynaklanan dolaylı emisyonlar şeklinde ortaya çıkarken geriye kalan %33'lük kısım ise büyük çoğunluğunu soğutkanların oluşturduğu doğrudan emisyonlardır (U.S. Energy Information Administration (EIA), 2016). BM raporuna göre; soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası sistemleri,

dünyadaki sera gazı emisyonunun yaklaşık %7'sinden yani 3,7 gigaton(Gt)CO_2/yıl'ından sorumlu iken bu rakamın %71'ini dolaylı, %29'unu ise doğrudan emisyonlar oluşturduğu, ilgili sistemler kaynaklı emisyon miktarının, 2030 senesinde, 8,1 gigaton (Gt)CO_2/yıl'a yükseleceği ve bahsedilen sistemlerden kaynaklı sera gazı emisyonlarının dünyadaki toplam sera gazı emisyonlarının %13'ünü oluşturacağı öngörülmektedir (U.S. Energy Information Administration (United Nations (UN) Environment Programme, 2018).

Söz konusu rakamlardan da anlaşılacağı üzere soğutkanlardan kaynaklı sera gazı emisyonlarının, dünyada meydana gelen toplam emisyonlar üzerinde ciddi bir payı bulunmaktadır. Dünyamıza saygı unsurunun oluşturduğu hassasiyetlerin yanında, sürdürülebilir soğutma sistemlerinin tasarımında doğru soğutucu akışkan seçimi ile standartlar-yönetmelikler perspektifinde, anlaşma, protokol, eylem planlarına göre çevrenin korunması adına uzun vadeli hedefler ve politikalar dikkate alınarak eko-tasarım çalışmaları yapmak önem kazanmıştır. Uluslararası ve ulusal bazda gerçekleştirilen regülasyonlar ile KIP-ODP değerleri düşük soğutkan kullanımı bir gereklilikten ziyade zorunluluk halini almaya başlamıştır. Paris İklim Anlaşması'nda verilen taahhütlerin yerine getirilmesi ve Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nda ortaya konulan projelerin gerçekleşmesinin yolu doğa dostu ve çevreci olan yeni nesil soğutkanların kullanımından geçmektedir. Çevresel hassasiyetler ve regülasyonlar araştırmacıları, tasarımcıları ve ürün üreticilerini düşük ODP ve KIP değerlerine sahip soğutkanlara yöneltmektedir ve yakın gelecekte, doğal ve yeni nesil KIP değeri düşük soğutkanların piyasada hakim olacağı öngörülmektedir. Yüksek KIP değerlerinde HFC soğutkanlarının kullanımı, AB pazarından aşamalı ya da tamamen kaldırılma sürecindedir.

İklim değişikliği ile mücadele kapsamında, sınırda karbon düzenlemeleri, sürdürülebilir tarım ve akıllı ulaşım, yeşil ve döngüsel bir ekonomi gibi bir dizi hedefler belirlenmiştir. Bu hedeflere odaklanan AB, 2015 yılından itibaren F-Gazların kullanımını kontrol etmekte ve iklim değişikliğine karşı eylem planları geliştirmektedir. (Erten ve ark., 2023).

Bu konuda, soğutucu akışkan kullanımı değişikliği ile çevreci sonuçlar alınan ve nihayetinde karbon emisyonu miktarının azaltıldığı birkaç çalışmadan bahsedilecek olursa; F-Gaz yönetmeliği doğrultusunda KIP değeri 150'den büyük olan soğutkanların kullanımın aşamalı olarak kaldırılmasına yönelik, soğutma sistemlerinde R134A'ya alternatif, çevre dostu soğutucu akışkanlar konusunda gerçekleşen çalışma ile R134A soğutkanına termodinamik olarak en uygun muadil olabilecek çevre dostu akışkanların R1234yf, R152A, R450A ve R513A olduğu görülmüştür (Hmood ve ark., 2021). Bu noktada R134A ve bunun alternatifi olarak çalışmada sunulan R1234yf, R152A, R450A ve R513A soğutkanlarının ODP/KIP değerleri sırasıyla; 0/1410, 0/4, 0/150, 0/604 ve 0/631 şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Gerçekleşen bir başka çalışmada, R449A ve R290 soğutucu akışkanlarını kullanan soğutma sisteminin çevresel analizleri yapılmış ve sonucunda, R290 akışkanı kullanılan sistemin atmosfere %26,22 daha az CO_2 emisyonu yaydığı belirlenmiştir (Arslan ve ark., 2021). Ayrıca, bu soğutkanların ODP/KIP değerleri sırasıyla; 0/3 ve 0/1397 şeklindedir. Otomobil klima sistemlerinde R134A soğutkanı yerine, R1234yf ve R744 akışkanları kullanımının karbon emisyonu üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma sonucunda, araç ekonomik ömürleri boyunca akışkanların toplam karbon emisyonları sırayla; 3,48 tCO_2, 2,40 tCO_2, 3,48 tCO_2 olduğu ve bu emisyonların sırasıyla %65,23, %98,3 ve %98,85 oranında dolaylı emisyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada her türlü yakıt teknolojisine sahip araçlarda klima sistemlerinde R1234yf akışkanı kullanımının karbon emisyonlarını ciddi oranda azaltacağı, özellikle günümüzde oldukça popüler olan elektrikli araçların klimalarında ise, R134A yerine R744 akışkanının kullanımının karbon emisyonlarının azaltılması açısından oldukça değerli olduğu çalışmada ortaya konulmuştur (Wang ve ark., 2022).

Soğutucu akışkanların enerji tüketimi ve çevresel özelliklerinin yanında olmazsa olmaz bir konu da güvenlik sınıflarıdır. Canlı ve sistem güvenliği açısından oldukça önemli olan bu konuya ilişkin ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)

tarafından güvenlik sınıflandırması yapılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre; yanıcılık 1,2, 2L ve 3 değerleri üzerinden gösterilirken 1'den 3'e doğru yanıcılık ve patlayıcılık özellikleri artmakta, A ve B olarak sunulan iki sınıfta ise; A düşük zehirlilik özelliği, B ise yüksek zehirlilik özelliğini simgelemektedir. Güvenlik konusunda da diğer parametrelerde olduğu gibi akışkan seçimi esnasında, tasarımın amacı ve ürünün kullanılacağı ortam şartları göz önünde bulundurularak karar verilmelidir. Canlı ve sistem güvenliği açısından, akışkan güvenlik sınıfı tasarıma uyum göstermiyor ise, alternatif bir akışkana yönelmeli ya da akışkanın özellikleri doğrultusunda tasarım kriterleri gözden geçirilerek gereken önlemler alınmalıdır. Bu konuda gerçekleşen bir çalışmada, akışkan yatak kum kurutma prosesine R32 soğutkanı ile çalışan ısı pompası sistemi entegre edilmiş, soğutkanın yanıcılık özelliğine karşı sudan suya bir tasarım gerçekleştirerek, tasarım esnasında güvenlik önlemleri alınmıştır. (Şensoy ve ark., 2023)

Sonuç

Sonuç olarak, tasarımlarında soğutucu akışkan seçimi aşamasına gelmiş ya da soğutkanlar konusunda genel araştırma yapan araştırmacı ve üreticilere fayda ve farkındalık sağlaması amaçlanan bu çalışma ile; soğutucu akışkanların görevleri ve sahip olmaları gereken genel özellikler açıklanmış, soğutucu akışkanların enerji tüketimindeki payları ve önemleri ile enerji tüketimine olan etkileri tartışılmış, soğutkanların dünya sera gazı emisyonundaki payları incelenmiş, çevresel boyutta soğutucu akışkanların seçimini etkileyen faktörler tartışılmış ve son olarak soğutucu akışkanların güvenlik sınıflandırılmasında dikkat edilecek hususlar soğutma, iklimlendirme ve ısı pompası sistemleri temelinde sıralanmıştır.

Soğutma sistemlerinde kullanılan cihazların enerji etiketleme süreci tüketiciye yönelik bilgi sağlama amacı taşırken, enerji verimliliği endeks değeri sistemlerin enerji performansını nicel olarak belirlemekte ve A-G sınıfı arasında bir enerji sınıfı hesaplanarak cihazlar etiketlenmektedir. Hesaplanan enerji sınıfına doğrudan etki eden soğutucu akışkanlar soğutma teknolojilerinin performansını belirlemede önemli bir rol oynamakta ve enerji tasarrufu sağlamak, çevresel etkileri minimize etmek ve ekonomik sürdürülebilirlik sağlamak amacıyla özenle doğru seçilmelidir.

Doğru soğutucu akışkan seçimi, sürdürülebilir soğutma sistemlerinin anahtarıdır. Enerji verimliliğine odaklanan bu seçim, sistemlerin daha düşük enerji tüketimiyle çalışmasını sağlayarak çevresel etkileri azaltır. Bu stratejik hamle, sadece işletme maliyetlerini düşürmekle kalmaz, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Kaynakça

Arslan, E., Kosan, M., Aktas, M., & Erten, S. (2021). Experimental assessment of comparative R290 vs. R449A refrigerants by using 3E (energy, exergy and environment) analysis: A supermarket application. *Journal of Thermal Engineering*, 7(3), 595-607. https://doi.org/10.18186/thermal.888449

Davis, L., Gertler, P., Jarvis, S., & Wolfram, C. (2021). Air conditioning and global inequality. *Global Environmental Change*, 69 (2021), 102299. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102299

Erten, S., Erdoğmuş, F. N., Öder, M., Ezber, A. B., Ataş, Ş., & Aktaş, M., (2023). Soğutma sistemlerinin ve çevresel etkilerinin uluslararası standart ve yönetmelik kriterleri doğrultusunda incelenmesi. *Yenilikçi Teknolojiler ve Bilimsel Araştırma Yöntemleri,* 116-133, İksad Yayınevi.

Hmood, K. S., Apostol, V., Pop, H., Badescu, V., & Pop, E. (2021). Drop-in and retrofit refrigerants as replacement possibilities of R134a in domestic/commercial refrigeration and automobile air conditioner applications. *Journal of Thermal Engineering*, 7(7), 1815-1835. https://doi.org/10.18186/thermal.1027435

International Energy Agency (IEA). (2018). The future of cooling: Opportunities for energy efficient air-conditioning, IEA. https://doi.org/10.1787/9789264301993-en

Salehy, Y., Hoang, H. M., Cluzel, F., Leroy, Y., Delahaye, A., Fournasion, L., & Yannou, B. (2020). Energy performances assessment for sustainable design recommendations: Case study of a supermarket's refrigeration system. *Procedia CIRP*, 90(1), 328-333. https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.01.102

Sethi, A., Pottker, G., & Motta, S.Y. (2016). Experimental evaluation and field trial of low global warming potential R404A replacements for commercial refrigeration. *Science and Technology for the Built Environment*, 22(8), 1175-1184. https://doi.org/10.1080/23744731.2016.1209032

Şensoy, B., Aktaş, M., Durak, V., Tanrıkulu, Z. B., Mergen, M., & Ulular, M. (2023). Akışkan yatak kurutma prosesi için ısı pompalı ön ısıtmanın termoekonomik analizi. *Politeknik Dergisi*, 1-1. https://doi.org/10.2339/politeknik.1284198

U.S. Energy Information Administration (EIA). (2016). International Energy Outlook 2016, EIA. https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf

United Nations (UN) Environment Programme. (2018). The importance of energy efficiency in the refrigeration and heat pump sectors. *Briefing Note A*, 1–15.

Wang, J., Meng, Q., Li, Y., Li, Z., Chang, W., Huo, L., Wang, G., & Pan, W. (2022). Potential reduction in emissions after replacement of automobile air conditioning refrigerants in China. *Energy Reports*, 8(7), 141-151. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.05.053

Yang, M., Zhang, H., Meng, Z., & Qin, Y. (2019). Experimental study on R1234yf/R134a mixture (R513A) as R134a replacement in a domestic refrigerator. *Applied Thermal Engineering*, 146, 540-547. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.09.122

Yıldırım, R., & Şencan Şahin, A. (2023). Prediction of energy and exergy performance for subcooled and superheated vapor compression refrigeration system working with new generation refrigerants. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57(2023), 103177. https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103177

DAĞ-MƏDƏN TULLANTILARININ TİKİNTİ MATERİALLARI İSTEHSALINDA TƏTBİQİ

[1,2]**Nəcibə Əhməd qızı Şirinova,** [1,3]**Gülnarə Xəlil qızı Kərimova**
[1]Azərbaycan Texniki Universiteti
[2]kimya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
naciba.shirinova@aztu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-7132-1526
[3]doktorant
kerimovagulnare@aztu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-0751-9533

Azərbaycanda güclü metallurgiya dağ-mədən sənayesi təşəkkül tapmışdır. Bu sahənin böyük istehsal potensialı və iri miqyasda texnogen tullantıları mövcuddur. Metallurgiya kompleksi və dağ-mədən sənayesi, energetika və kimya texnologiyası müssisələrinin tullantılarının təkrar emala cəlb edilməsi mühüm elmi-texniki problem kimi qiymətləndirilir [2, s.77].

Ölkədə tarixən bir neçə coğrafi-iqtisadi region formalaşmışdır: Abşeron, Qarabağ, Cənub, Şimal və Qərb regionları. Bu regionlar bir-birindən sənaye potensialı, coğrafi şəraiti, əhali məskunlaşması, ekoloji durumu, sosial-iqtisadi strukturu və regionun iqtisadi durumu ilə fərqlənir [1, s.29]. Bir sıra ərazilərdə ekosistemlər artıq təbii bərpa qabiliyyətini itirməkdədir, belə ərazilərdə həm də təbii mühitin reaksiyası xeyli azalmışdır. Təəssüf doğurur ki, ekoloji sistemlərin

parçalanması yüksək sürətlə gedir, biomüxtəliflik, növlərin çeşidi dağılır, bəzi növlər yer üzərindən silinir və ya silinməkdədir. Texnogen səhralaşma durmadan genişlənir, dağılan biosfera artıq ətraf mühiti çirkləndirən mənbələrdən birinə cevrilir.

Məlumdur ki, hələ keçən əsrin 30-cu illərində akademik A.E.Fersman mineral xammalın kompleks emalı ideyasını irəli sürmüşdür. "Kompleks emal ideyası texniki-iqtisadi ideyadır və daha az vəsait və enerji sərfilə maksimum dəyər yaradılmasını nəzərdə tutur. Kompleks emal nəinki bu günün ideyasıdır, bu təbii resursların israfçılıqdan mühafizəsi, xammalın sonadək istifadəsi və təbii sərvətlərin gələcək nəsillər üçün qorunması ideyasıdır. Bu ideya məhsuldar qüvvələrin maksimal səmərəli istifadəsini nəzərdə tutur və yüksək texnoloji metodların tətbiqi üçün geniş imkanlar yaradır" [5, s.154]. Metallurgiya, dağ-mədən və digər sənaye texnologiyalarındakı bütün fərqlərə baxmayaraq, onların hamısında bu və ya digər səviyyədə texnogen tullantılar "istehsal" olunur və bu texnologiyaların səmərəliliyi "tullantısızlıq" dərəcəsi ilə müəyyən olunur.

Metallurgiya və dağ-mədən, eləcə də digər sənaye tullantılarının kompleks emalı texnologiyalarının konsepsiyası nəzərdə tutur ki, istehsal zamanı əsas komponentlərlə yanaşı, müşayiətedici komponentlər də yaranır, bunları isə təkrar mineral xammal qismində müxtəlif sahələrdə istifadə etmək olar.

Metallurgiya və dağ-mədən sənayesində yaranan texnogen tullantılardan müxtəlif gübrələr istehsal oluna bilər, habelə tullantılar faydalı qazıntı, filiz və qeyri-filiz yataqlarında çala və xəndəklərin doldurulması, hidrotexniki qurğuların bəndlərinin bərkidilməsi, avtomobil və dəmir yollarının yataqlarına döşənmək üçün istifadə oluna bilər. Aparılmış ədəbiyyat və istehsalat icmalı göstərir ki, dağ-mədən və metallurgiya tullantılarının xammal qismində istifadəsinin səmərəli yolu təkrar emaldır. Müəyyən olunmuşdur ki, təkrar emalın səmərəliliyi o vaxt təmin olunur ki, tullantıların azı 50 %-i faydalı xammal qismində çıxıma malik olsun, digər yarısı isə boş dağ süxurları şəklində utilləşdirilə bilər [3, s.64].

Dağ-mədən və metallurgiya tullantılarının təkrar emalının səmərəliliyinə dair işlər göstərir ki, texnogen tullantıların tərkibində komponentlərin reaksiyalarını 3 cəhət üzrə araşdırmaq lazımdır:

- mineral komponentlərin reaksiyaları (normal temperatur və təzyiqdə, yüksək temperatur və təzyiqdə, yüksək temperatur və yüksək təzyiqdə);
- mineral və üzvi komponentlərin reaksiyaları (yenə eyni şəraitlərdə);
- üzvi komponentlərin reaksiyaları (yenə eyni şəraitlərdə).

Metallurji və dağ-mədən tullantılarının təkrar xammal qismində istifadəsinə dair ədəbiyyat icmalı göstərir ki, texnogen tullantıları inşaat materialı qismində tətbiq edikdə tərkibdə üzvi maddələrin kənarlaşdırılması təmin edilməlidir. Buna isə hidrometallurji üsullarla, xüsusən flotasiya üsulları ilə nail olmaq mümkündür. Bu prosesdə yaranan maye şlamlar isə beton məmulatları istehsalında yapışdırıcı məhlul qismində tətbiq oluna bilər.

Deməli, metallurgiya və dağ-mədən sənayesi texnogen tullantılarının təkrar xammal qismində istifadəsi məsələsi təhlil olunarkən texnoloji səmərəliliklə yanaşı, təşkiledici komponentlər və əldə olunan məhsul və məmulatların ekoloji cəhətləri də öyrənilməlidir. Odur ki, texnogen tullantıların inşaat materialları və məmulatları istehsalında istifadəsi onların sənaye əhəmiyyəti ilə yanaşı, ekoloji yararlığı da təhlil obyekti olmalı və müvafiq metodlarla qiymətləndirilməlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, texnogen tullantılardan inşaat məmulatları istehsalının təşkili bir çox sənaye sahələrinin tullantılarının birgə istifadəsini nəzərdə tuta bilər. Odur ki, burada əsas mineral doldurucu ilə yanaşı, həlledici, bitişdirici, katalizator və digər xüsusi texnoloji əlavələrin iştirakı zəruridir. Məhz bu materialların məqsədyönlü sintezi nəticəsində yeni keyfiyyət kəsb edən inşaat materialları əldə oluna bilər.

Filizsaflaşdırma ASC-dən aldığımız məlumata görə, Daşkəsən rayonu ərazisində 90 mln. tondan çox filizsaflaşdırma tullantıları yığılıb qalmışdır. Bir sıra obyektiv və subyektiv səbəblərdən bu ehtiyatlar, demək olar ki, inşaat materialları istehsalında istifadə edilmir.

Dağ-mədən və metallurji tullantıların inşaat materialları istehsalında təkrar xammal qismində istifadə imkanlarını təsdiq etmək üçün bir sıra təcrübə-sınaq işləri aparılmışdır. Tədqiqatların məqsədi texnogen tullantıların inşaat materialları istehsalında istifadə olunması və ətraf mühitə texnogen təsirin minimuma endirilməsidir. Bu zaman təkrar emal proseslərinin minimal enerji və əmək tutumuna malik olması əsas götürülmüşdür [4, s.12].

Işlənmiş inşaat materiallarından biri silikat kərpiclər hazırlamaq üçün xammal qarışığıdır. Qarışığın tərkibi filizsaflaşdırma tullantısı - dağ qumu, poladəritmə posa ovuntusu, qələvi aktivator və üyüdülmüş sönməmiş əhəngdən ibarətdir: posa-16-20 %; qələvi aktivator – 1,0 %; sönməmiş əhəng – 6-10 %; qalanı – dağ qumu.

Qələvi-aktivator və sönməmiş əhəng xammal qarışığına yüksək plastiklik verir və onun bərkimə müddətini xeyli ləngidir (20-26 saat); bu isə texnoloji avadanlığın fasiləsiz işləməsi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Silikat kərpic üçün qarışığın hazırlanma texnologiyası belədir: 0,315 mm qranulometrik tərkibli dağ qumu, sönməmiş əhəng, habelə üyüdülmüş posa quru halda yaxşıca qarışdırılır. Qələvi-aktivator su ilə birlikdə 6...8 %-dək nəmlik alınanadək verilir.

Plastikliyi artdığından çiy kərpic daha aşağı təzyiqdə preslənir (20MPa-dək), avtoklav emalı isə 2 saat ərzində 170-180 °C-də izotermik şəraitdə aparılır.

Sınaqlar göstərmişdir ki, bu qarışıq əsasında posa-silikat kərpicin xassələri analoji məhsula uyğundur və texniki şərtləri ödəyir. Posa-silikat kərpici yardımçı sənaye binalarında hörgü kimi istifadə oluna bilər.

Təklif olunan qarışıq tərkibi aşağıdakı texniki-iqtisadi üstünlükləri təmin edir:

- presləyici avadanlığın məhsuldarlığı 15-20 % artır, bunun hesabına texnoloji prosesin xüsusi enerji tutumu azalır;
- presləmə təzyiqi azaldığından, elektrik enerji sərfi 8-12 % azalır;
- nəqletmə əməliyyatlarında çiy kərpicin zayları 30-40 % azalır;
- ənənəvi texnologiya ilə hazırlananlarla müqayisədə posa-silikat kərpiclərin maya dəyəri 15%-dək azalır.

Dağ-mədən tullantılarından beton istehsalında keyfiyyəti artıqmaq üçün əlavə kimi də istifadə etmək olar.

Beton qarışığının alınması üçün sement, dağ qumu və tsikloheksan ilə emal olunmuş metallurji posa və İES külü birlikdə qarışdırılır. Sonuncu komponent beton qarışığının axıcılığını yaxşılaşdırır və möhkəmliyini artırır.

Təklif olunan komponentlər 8-10 dəqiqə qarışdırıcıda bircins məhlul halına salınır. Sonra qarışığa sement, xırda doldurucular verilir və suyun çatışmayan hissəsi əlavə edilir. Ümumi qarışığın komponentləri cəmisi 12 dəqiqə bircins qarışıq alınanadək qarışdırılır.

Sınaqlar göstərmişdir ki, təklif olunan tərkib beton qarışığının yüksək oturma qabiliyyətini təmin edir. Betonun fiziki-kimyəvi xassələrini təmin etməklə yanaşı, tullantıların mineraıl xammal qismində istifadəsi hesabına texniki-iqtisadi səmərə əldə etməyə imkan yaranır.

Beləliklə, filiz emalı və zənginləşdirilməsi zamanı yaranan tullantıların səmərəli utilizasiyası iki problemi həll etməyə imkan verir. Birincisi – milyon tonlarla toplamnış tullantılar emal müəssisələrinin ətrafında əkinə yararlı torpaqları məhv edərək, onların istifadəsini məhdudlaşdırır. Bu tullantılar həmin ərazidə küləklərlə atmosferi, yerüstü və yeraltı su mənbələrinə sızaraq onları çirkləndirir. Bu tullantıların səmərəli istifadəsi ətraf mühitin mühafizəsi probleminin həllində mühüm rol oynayır. İkincisi – inşaat materiallarının istehsalına tullantıların əlavə edilməsi "tullantısız texnologiya" prinsipini həyata keçirir və əsas xammala isə qənaət etməklə məhsulların maya dəyərini aşağı salır.

Əsaslandırılmışdır ki, dağ-mədən və metallurgiya sənayesi texnogen tullantılarından müxtəlif təyinatlı materiallar istehsalı texnologiyalarını təkmilləşdirmək lazımdır. Göstərilmişdir ki, tullan-

tılardan səmərəli istifadənin prioritet istiqamətlərindən biri inşaat və tikinti sektorunda təkrar xammal qismində texnogen tullantıların istifadə imkanlarının müəyyən edilməsidir.

Tədqiqatlarımız nəticəsində dağ-mədən və metallurgiya tullantılarından inşaat materialları istehsal etmək üçün səmərəli texniki-texnoloji işləmələr təklif olunmuşdur. Müxtəlif təyinatlı inşaat materialları və məmulatların hazırlanması üçün təklif olunan tərkiblər və texnologiyalar mineral xammalın sərfini və enerji tutumunu, habelə ətraf mühitə texnogen təsiri azaltmağa imkan verir.

Dağ-mədən və metallurgiya tullantılarından inşaat məmulatları istehsalının səmərəli texnologiyaları əsaslandırılmışdır. Texnogen tullantılar əsasında müxtəlif təyinatlı inşaat qarışıqlarının rasional tərkib və xassələrini ifadə edən reqressiya modelləri qurulmuşdur. Laborator və istehsalat sınaqları texnogen tullantılardan təkrar xammal kimi istifadənin səmərəliliyini təsdiq etmişdir. Təklif olunan işləmələr müəyyən texniki-iqtisadi və ekoloji səmərə əldə etməyə imkan verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Axundova, M.M. Dağ-mədən sənayesinin ekologiyası / M.M.Axundova, A.A.Xəlilova; – Bakı: AzTU, – 2011. – 136 s.
2. Əlizadə, A.M. Azərbaycanın geologiyası / A.M.Əlizadə. – Bakı: AMEA, – 2007. – 760 s.
3. Аникеев, В.А. Технологические аспекты охраны окружающей среды / В.А.Аникеев, И.З.Копп, Ф.В.Скалкин; – Л.: Гидрометеоиздат, – 1982. – 254 с
4. Методические указания по санитарной охране воздуха от загрязнений выбросами предприятий черной металлургии. – Киев: МЗ СССР,– 1966. – 16 с.
5. Ясенский, А.Н. Формирование структуры системы регулирования качества атмосферы города // – М.: Труды Главной Геофиз. Обсерв., – 1984. № 11 (выпуск 477), – с. 18-25

AZƏRBAYCANIN TƏBİİ EHTİYATLARINDAN İSTİFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

[1,2]**Arif Musa oğlu Əzimov, [3]İlham Qonsur oğlu Məmmədov, [1,4]Müslüm Əli oğlu Əliyev**
[1]Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin Zaqatala filialı
[2]aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
arif-azimov@unec.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-4136-3754
[3]Mingəçevir Dövlət Universiteti
ilham.mammadov2@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-0856-3883
[4]muslum-aliyev@unec.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-4544-3749

"Təbiətdən istifadə", sözün geniş mənasında cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı münasibəti şəraitində bir-birinə təsir prosesidir. İnsanın həyat tərzi və istənilən fəaliyyət növü, əməli olaraq təbii şəraitdən və təbii ehtiyatlardan istifadə edilməsi, ətraf mühitin vəziyyətinin dəyişməsinə, tarazlığın pozulmasına səbəb olur. Təbiətin istifadənin öyrənilməsi və istifadə edilməsinin nizamlanması müəyyən ixtisaslaşmalar əsasında təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə etməklə ətraf mühitin mühafizəsi deməkdir. Deməli, qısa mənada təbiətdən istifadə etməklə ətraf mühitin mühafizəsi və təbii resursların ilkin mənimsənilməsi, istifadəsi üzrə insan fəaliyyətinin xüsusiləşdirilməsi sistemidir. Cəmiyyət və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsinin tarixi göstərir ki, insanlar iqtisadiyyatı əksər

hallarda təbii resursların həddən çox istismarı hesabına inkişaf etdiriblər. Məhsuldar qüvvələrin xaotik inkişafı hələ qədim cəmiyyətlərdə təbiətə böyük ziyan vururdu. Əkin sahələrin yaradılması üçün meşələrin qırılması, mal-qaranın nəzarətsiz otarılması, suvarılan torpaqların şoranlaşması və s. nəticəsində iri torpaq sahələri məhv olmuşdur. Ekoloji sistem bütövlükdə əmtəə və xidmətlərin istehsalı, bölgüsü və istehlakı sistemdir. Bu proseslər çərçivəsində daima cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsi baş verir. Hər hansı bir iqtisadi qərar da yaşayış mühitinə təsirsiz ötüşmür. İqtisadi sistemlər mürəkkəbləşdikcə, istehsal və istehlak artdıqca, təbii ekoloji amilin rolu da daim artır. Müasir dövrdə təbiətdən istifadəyə aşağıdakı istiqamətlərdə baxılır:

1. Cəmiyyətin təbii resurslarla təmin olunması və ətraf mühitin keyfiyyətinin saxlanılmasına istiqamətlənmiş məqsədyönlü fəaliyyət kimi.

2. Cəmiyyətlə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsi prosesində yaranan münasibətlər sistemi kimi.

Təbiətdən istifadəyə, insanların ətraf mühitin dəyişdirilməsi ilə birbaşa və dolayı yolla əlaqəda olan fəaliyyətinin xüsusi növü kimi də baxmaq olar. Bu zaman təbiətdən istifadənin növləri ayrılır: əsas (kənd təsərrüfatı, hidrogenetika); köməkçi (istehsal prosesində sudan istifadə); əlavə (ətraf mühitin mühafizəsi). Təbiətdən istifadənin iqtisadiyyatı elə bir elmdir ki, cəmiyyətlə təbii mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələri iqtisadi metodlarla öyrənir, təbiətdən səmərəli istifadə ilə əlaqə yaradır.

Təbiətdən səmərəli istifadə, planlaşdırma, təbiətdən istifadənin idarə edilməsi, habelə ekoloji iqtisadi şəraitin öncə görümü (proqnozlaşdırılması) təbii-ehtiyat potensialının ekoloji-iqtisadi qiymətləndirilməsini əhatə edir. [1, s.30-42]

Təbii mühit insanların həyat fəaliyyətinə təminat verməklə, aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

1) İnsanın təbii artımına təminat yaradır;
2) Təbii ehtiyatlarla təmin edir;
3) Tullantıları və çirklənməni assimillyasiya edir (neytrallaşdırır);
4) Bir çox xidmət sahələrinə təminat yaradır;
5) Rekreasiya - istirahət, müalicə mənbəyi, estetik və s.

Göstərilənlərlə yanaşı heç bir iqtisadi sistem nə bazar nə də qiymətləndirmə) bu funksiyaların real qiymətini vermək qabiiliyyətində deyildir və onların adekvat qiymətini müəyyən edə bilmir.

Əslində göstərilənləri qiymətləndirmək üçün real qiymətlər lazımdır. O cümlədən təbii rifah komponentlərini də qiymətləndirmək lazım gəlir. Lakin həmişə təbii ehtiyatların qiymətləndirilməsi müsbət olmalıdır. Təcrübədə hər hansı bir rifahın "sıfır" qiyməti də ola bilər, əgər onun fiziki itkisi cəmiyyət üçün həm bu gün, həm də gələcəkdə iqtisadi itki ilə müşayət olunmursa. Təbii amilin əhəmiyyətini, rolunu nəzərə alaraq və dərk edərək təbii ehtiyatların payını, iştirak dərəcəsini təsərrüfat fəaliyyətində – əməyin nəticələrində, dəyər və qiymət göstəricilərində aşkar etmək, müəyyənləşdirmək, dəqiqləşdirmək, kəmiyyət amillərini təyin etmək zəruridir. Təbiət resurslarının variantların seçilməsinə daha əsaslı imkan verə bilər. [2, s.8-12].

Qiymətləndirilmiş təbii ehtiyatların milli sərvətlər sırasında salınması məqsədəuyğun sayılır. Hazırda isə buraya əsas kapital, maddi dövri kapital vətəndaşların şəxsi mülkiyyət cəlb edir. Bir çox qiymətləndirmələrə görə milli zənginliklərin (sərvətlərin) 40 faizindən çox müasir statistikada nəzərə alınmır. İqtisadi inkişafın ənənəvi göstəricilərində düzəlişlər tələb olunur. Onların arxasında təbiətin tənəzzülü gizlənir. Adətən, ekoloji amilin nəzərə alınması (uçotu) ümumi daxili məhsulun, təmiz ümumi məhsulun səviyyəsini aşağı salır. Yaponiyada 1990-cı ildə "daxili ekoloji məhsul" ənənəvi təmiz ümumi məhsuldan 23,1 faiz aşağı və 16,3 faiz ekolojisiz ümumi daxili məhsuldan az olmuşdur. BMT və bəzi ölkələr iqtisadi inkişafın əsas göstəricilərində "yaşıl" ölçmələr üçün cəhd göstərirlər. Xüsusən, yaşıl hesabların hazırlanmasına başlanmış və ya ekoloji-iqtisadi uçot sistemi tətbiq edilir. Sabit iqtisadi maddi rifah indeksinin müəlliflərindən biri Q.Dali göstərir ki, ekoloji "həqiqətlər" qiymətləndirilməsidir. Real komponentləri makro və mikro səviyyədə iqtisadi göstəricilərin tərkib hissəsi kimi qiymətləndirmək lazımdır.

Təbii ehtiyatlara düzgün qiymət verməklə problemləri müvəffəqiyyətlə həll etmək olar, xüsusilə;

- təbii ehtiyatların istifadəsinin variantlarının növbəli dərəcəsini seçməklə;
- təbii ehtiyatlardan səmərəsiz istifadədən dəyən zərəri təbiətin mühafizə xərclərinin effektini (səmərəsini, gəlirini) qiymətləndirməklə;
- təbiətdən səmərəli istifadənin stimullaşdırılması üzrə tədbirlərin əməli rolunu qiymətləndirməklə [4, s.40-54].

Təbii ehtiyatlardan istifadəyə, ətraf mühiti çirkləndirməyə görə ödəmənin məbləğinin, vergilərin qoyulmasının, icarə ödəmələrinin əsaslandırılması ilə. Təbii ehtiyatların iqtisadi qiymətləndirilməsi kadastrın tərkib və çox vacib elementidir. Kadastr sistemləşdirilmiş məlumatların toplusudur, buraya keyfiyyət və kəmiyyətcə təbiət obyektlərinin və hadisələrin siyahısı cəlb edilir. Kadastr təbii ehtiyatların növləri üzrə tərtib edilir: su, meşə, torpaq, faydalı qazıntı yataqları, xüsusi qorunan ərazilər və s. Təəssüf ki, kadastrlar bütün ehtiyatlar və obyektlər üzrə tərtib edilməlidir. Odur ki, onlar bütövlükdə ərazinin və bütöv ölkənin təbii ehtiyat potensialını qiymətləndirməyə imkan vermir. Təbii ehtiyatlardan uzun müddətli istifadə planının hazırlanması və həyata keçirilməsi prosesi ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi (ƏMTQ) ekoloji ekspertiza və ekoloji-iqtisadi normativlər sisteminə əsaslanır.

Təbiətdən istifadənin iqtisadi qiymətləndirilməsi çox zəruridir [3, s.34-42]:

- Artıq əldə edilmiş nəticələri qiymətləndirmək; təbiətdən istifadə variantını daha məqsədəuyğun seçmək və təbiəti mühafizə üzrə ayrı-ayrı tədbirləri hazırlamaq.
- Optimal ekoloji - iqtisadi effektlərə nail olmaq üçün zəruri olan xərcləri həll etmək.

İqtisadiyyatda həmişə resurs azlığından ən yaxşı variant seçmək üçün real imkanlar müəyyən edilməlidir. Bunun üçün xüsusi meyarlar, ölçü vahidləri olmalıdır. Layihəni o vaxt həyata keçirmək lazımdır ki, o səmərəli olsun. Bunun üçün ekoloji rifahları (ehtiyatları) qiymətləndirmək gərəkdir. Əslində bu çox mürəkkəbdir, bəzən isə mühüm deyildir. Məsələn, qəşəng landşaftı məhv edib onun yerində nə isə tikmək təkcə yerli əhaliyə, yerli dövlətə yox, bütün bəşəriyyətə qarşı təxribatdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Bayramov K.B. Təbiətdən istifadənin iqtisadi və ekoloji problemləri. Bakı, 2011
2. Quliyev Q. Təbiətdən istifadənin və ətraf mühitin mühafizəsinin iqtisadiyyatı. Bakı, 2008
3. Məmmədov Q.S. Azərbaycan torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, 2007
4. Əzimov A. Ətraf mühitin iqtisadiyyatı. Zaqatala, 2020

KİÇİK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACI ÇAYLARINDAN TƏSƏRRÜFATDA İSTİFADƏ VƏ ONUN ƏHƏMİYYƏTİ

Nəsibə Niyaz qızı Hacıyeva
dosent
Gəncə Dövlət Universiteti
nasiba.haciyeva@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-4560-3969

Azərbaycan Respublikası su ehtiyatları ilə nisbətən zəif təmin olunmuş ölkələrdən biridir. Respublika ərazisinə daxil olan tranzit çayları da nəzərə alsaq respublika çaylarının su ehtiyatı 29.7 mld.m^3-dir. Qeyd edək ki, mülayim-quraq keçən illərdə isə su ehtiyatları 25,4-22,2 mld.m^3 olur.

Kiçik Qafqazın cənub-şərq hissəsindən axan çayların əksəriyyətindən təsərrüfat sahəsində istifadə olunur. Lakin su ehtiyatlarından daha qənaətlə istifadə etmək, suvarma sistemlərində itkiləri aradan qaldırmaq, suvarmada suqoruyucu texnologiyaya keçmək kimi qarşıda böyük vəzifələr durur.

Yeni kanalların yaradılması və ən vacib magistral kanalların yenidən qurulmasına yönəlmiş tədbirlər kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə yeni suvarılan torpaqları cəlb etməyə və xüsusən Şərqi Zəngəzur və Qarabağ ərazilərinin su təchizatını yaxşılaşdırmağa imkan verə bilər. Kiçik Qafqazın cənub-şərq yamacındakı axan çaylardan təsərrüfatın müxtəlif sahələrində istifadə olunmaqla suvarılan səhələrin ərazisi genişlənir. Ərazidəki çayların kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların suvarılmasının təmin edilməsində və o cümlədən mühüm ehtiyat mənbələrindən biri kimi də itkilərin minimuma endirilməsinə mühüm amil kimi baxılır [1].

Kiçik Qafqazın Tərtər çayla Araz çayı arasındakı cənub-şərq hissəsi və vulkanik yayla çayları Şərqi Zəngəzur və Qarabağ bölgəsinin çaylarını təşkil edir. Bu ərazilərin, demək olar ki, bütün təsərrüfat sahələridə çaylardan istifadə olunur. Çaylardan Tərtərçay, Xaçınçay, Qarqarçay Kürün sağ qolları, Köndələnçay, Quruçay, Həkəriçay, Oxçuçay və Bəsitçay isə Arazın sol qollarıdır. Qeyd etdiyimiz çaylardan yalnız Tərtərçay və Həkəriçay (Bazarçaylı) regionun böyük, qalan çaylar orta və kiçik çayları hesab edilə bilər.

Tərtərçay və Həkəriçayın suvarma və energetika ehtiyatları baxımından təsərrüfat əhəmiyyəti daha böyükdür. Ümumiyyətlə Tərtərçayın Kiçik Qafqazın cənub-şərq hissəsində yerləşən inzibati rayonlarının iqtisadi inkişafında rolu əvəzedilməzir. Respublikanın müxtəlif fiziki-coğrafi sahələrində su ehtiyatlarından fərqli şəkildə istifadə edilir. Belə ki, Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazisi özünün zəngin su ehtiyatlarına görə seçilir. Ölkənin su ehtiyatlarının böyük bir hissəsi Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazisinə düşür. Hidroqrafik şəbəkənin ərazi üzrə yayılma xüsusiyyətləri ərazisinin oroqrafiya və tektonikasını özündə əks etdirir. Çay dərələrinin formalaşması hazırda davam edir [3].

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur çaylarının qidalanmasında vulkanik yaylanın yeraltı sularının rolu böyükdür. Qarabağda enerji və suvarmada böyük əhəmiyyətə malik olan çaylardan birincisi Tərtərçayıdır. Kiçik Qafqazın cənub şərq yamacında yerləşən inzibati rayonlar işğaldan azad olduqdan sonra əsas enerjiyə və suvarmaya tələbatlarının Tərtərçaydan istifadə etməklə ödəniləcək. Tərtərçay öz mənbəyini 3180 m yüksəklikdən götürərək Bərdə rayonu ərazisində dəniz səviyyəsindən 3m hündürlükdən sağdan Kür çayına tökülür. Çayın uzunluğu 184 km, hövzəsinin sahəsi 3650 km^2-dir. Hövzəboyu dar, dərin, kanyonvari dərələrilə çay axaraq, Umudlu çökəkliyində çayındərəsi genşlənir. Bu geniş sahənin çox hissəsi 1976-ci ildə inşa edilən Sərsəng su anbarı (sahəsi 14.2 min km^2) suları altında qalmışdır. Su anbarının suyundan ətraf ərazilərin suvarılmasında böyük əhəmiyyətə malikdir [2].

Respublikamızın Tərtər və Kəlbəcər rayonları arasında yerləşən su anbarı, Tərtər çayı üzərində bəndin tikintisi nəticəsində əmələ gəlib. Su anbarının ümumi həcmi 560 mln. m^3-dir. Ərazi işğal altında olduğu müddətdə texniki xidmət göstərilmədiyindən bəzi qurğular qəza vəziyyətində olmuşdur [5]. Hazırda anbarın işğaldan azad olması ilə əlaqədar yenidən işlək vəziyyətə gətirilməsi üçün şərait yaradılır. Qeyd edək ki, Tərtərçay və Turağaçay çaylarından daxil olan sular su anbarında tənzimlənir. İşğaldan sonrakı illərdə su anbarı təmir edilmişdir və təmir-bərpadan sonra 15 oktyabr 2023-cü ildə yenidən istifadəyə verilmişdir.

Həkəriçay Tərtərçaydan sonra ikinici böyük çaydır. Həkəri öz mənbəyini mıxtökən silsiləsinin cənub yamacında 2580 m yüksəklikdən götürür. Zəngilan ərazisində meşə massivinin yaranmasında çox böyük rola malikdir. Şərqi Zəngəzurda təsərrüfatın inkişad etdirilməsi üçün istifadə olunacaq ən böyük su ehtiyatıdır.

Şərqi Zəngəzur və Qarabağ regionunda bu çaylardan başqa irili-xırdalı çoxlu çay var. Xaçınçay, Qarqarçay, Köndələnçay, Quruçay və s. çayların suyundan suvarmada və məişətdə

istifadə etmək olar. Ekoloji baxımdan da bu çayların suyu əlverişlidir. Bu çayların əksəriyyəti vulkanogen süxurlarla əlaqəli olduğundan istifadəsi olduqca əhəmiyyətlidir.

Bunlardan başqa, Qarabağ bölgəsində Ağdərəçay, Qarasu, Horadizçay, Şapartı, Cəbrayılçay, Çaxmaqçay və digər kiçik çaylardan müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir. Qarabağ bölgəsinin çaylarının coğrafi ekoloji xüsusiyyətlərini tədqiq edərkən belə nəticəyə gəlmək olar ki, buradakı çayların əksəriyyəti mənbəyini Qarabağ Vulkanik yaylasından və Qarabağ silsiləsindən götürürlər. Təbii ekoloji şəraitinin araşdırılması göstərir ki, çayların əsas qida mənbəyi fəsillərdən asılı olaraq düşən qar suları, yağış və yeraltı sular təşkil edir. Göstərilən qidalanma mənbələrinin heç biri çayların qida rejimini tək başına tənzimləmək qabiliyyətinə malik deyildir. Qarabağ çaylarında Tərtərçay, Xaçınçay, Qarqarçay Kürün sağ qolları, Köndələnçay, Qaraçay, Həkəriçay, Oxçuçay və Bəsitçay isə Arazın sol qollarıdır. Onlarca kiçik quruyan çaylar var ki, allüvial-provülial düzənliklərdə infiltirasiya və buxarlanma nəticəsində sularını itirir [4].

Qarabağ ərazisindəki çayların əksəriyyətinin suları suvarmada və məişətdə istifadə etmək üçün ekoloji cəhətdən olduqca əhəmiyyətlidir. Qarabağ çaylarında, xüsusi ilə Tərtərçay və Xaçınçayda gətirmə konusları yaranır. Kiçik Qafqazın cənub-şərq hidroqrafik şəbəkəsinin və çaylarının hidroloji rejiminin şaquli landşaft qurşaqları ilə sıx əlaqəsi mövcuddur.

Çay şəbəkəsini əmələ gətirən müxtəlif çaylar morfometrik və axın göstəricilərinə görə fərqlidir. Bu göstəricilər çay boyu dəyişir və iki çay birləşdikdə, yaranan yeni çayın göstəricilərinin dəyişkənliyi sıçrayış xarakterli olur. Beləliklə, çay şəbəkəsinin hər bir hissəsi (məsələn, I dərəcəli çaylar, II dərəcəli çaylar və s.) özünəməxsus kompleks göstəricilərlə səciyyələnir. Bu kompleks göstəricilər həm də fiziki-coğrafi amillərdən asılıdır. Bu səbəbdən kompleks göstəricilər yalnız eyni fiziki-coğrafi şəraitdə formalaşmış çaylar üçün eyni ola bilər. Lakin bir çay hövzəsindən başqasına keçdikdə bu göstəricilər dəyişir. Bunu nəzərə alaraq, müxtəlif fiziki-coğrafi şəraitdə formalaşmış çay şəbəkəsinin struktur qanunauyğunluqları aşkar olunmalı və praktiki hidroloji hesablamalarda istifadə edilməlidir. Ərazinin əsas hidroqrafik vahidləri çaylar, su anbarları, kanallar və əsasən dağlıq hissədə yerləşən göllərdir [4].

Kiçik Qafqazın cənub-şərqi çayları ərazi üzrə qeyri-bərabər paylanmışdır. Tərtərçay, Həkəriçay, Xacınçay ərazinin təsərrüfat sahəlinin suvarımasında istifadə olunan ən mühüm çaylar hesab edilir. Çayların əksəriyyəti mənbəyini Qarabağ vulkanik yaylasından və Qarabağ silsiləsindən götürürlər.

Qarabağ və Gəyən düzünün kənd təsərrüfatı baxımından inkişafında Tərtərçay, Xaçınçay, Qarqarçay, Köndələnçay, Qaraçay, Həkəriçaylarının əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Bu ərazilər 30 il işğal altında qalmasıan baxmayaraq qəbul edilmiş dövlət proqramına əsasən bitkiçiliyin inkişafına yönəlik bu çayların təsərrüfatın genişlənməsində suvarma məqsədi üçün istifadə edilməsində böyük perspektivlər vardır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Müseyibov M.A. Azərbaycan fiziki coğrafiyası. Bakı, 1998
2. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. 2 cilddə. Bakı, 1999
3. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. 3 cilddə. Bakı, 2000
4. Rüstəmov S. Azərbaycan SSR-in çayları və onların hidrologiya xüsusiyyətləri. Bakı, 1960
5. Əhmədli A.A, Hacıyeva N.N Azərbaycanda əhalinin vahid məskunlaşma problemi. Bakı, 2022, 181 s.

EKOLOJİ TƏMİZ "BAĞ MƏLHƏMİ" PREPARATININ İSTİFADƏSİ

[1]Samirə Behbud qızı Bağırova, [2]Səxavət Təbriz oğlu Rüstəmov
[1]biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
"Dendrologiya Bağı" PHŞ
samira.baqirova.2013@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-7972-1932
[2]kimya üzrə fəlsəfə doktoru
ETN Təcrübə-Sənaye Zavodu MMC
sakhavat.rustamov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-3155-7749

Respublikamızın əsas ekoloji problemlərindən biri də məhsulun istehsalı zamanı tullantıların lazımi səviyyədə idarə olunmaması, itkiyə yol verilməsi və ətraf mühitin çirkləndirilməsidir. Məqalənin əsas tədqiqat obyekti olmuş "Bağ məlhəmi" preparatının istehsalı zamanı yerli xammaldan istifadə edilməsi, məhsulun hazırlanması prosesində az itki (2 %) əldə edilməsi iqtisadi və ekoloji cəhətdən təmiz məhsul olduğunu sübut edir. AR ETN Təcrübə-Sənaye Zavodu MMC tərəfindən istehsal olunmuş, "Əsas Qrant Müsabiqəsi – 2022" (AEF-MCG-2022-1(42)-12/08/3-M-08 Elmin İnkişafı Fondu layihə nömrəsi) qrantını qazanmış "Bağ məlhəmi" preparatı "Dendrologiya Bağı" publik hüquqi şəxs ərazisində tətbiq edilmişdir. Laborator şəraitdə sınaqdan keçirilmiş "Bağ məlhəmi" Dendrologiya Bağında *Pinus eldarica* Medw. və *Pinus halepensis* Mill. növləri budandıqdan sonra tətbiq edilmiş və müsbət nəticələr əldə olunmuşdur. Bağ məlhəminin tətbiqindən sonra Eldar və Hələb şamı növləri üzərində dendroxronoloji tədqiqatlar aparılmışdır. Növlərdən SUUNTO burğusu və MAKİTA aləti vasitəsilə nümunələr götürülmüşdür [1, s.278]. LİNTAB 6 avadanlığından və TSAPwin statistik proqramından istifadə edilməklə laboratoriya şəraitində tədqiqatlar aparılmışdır [2, s.103-115]. Bitki nümunələri üzrə dendro klimotoloji tədqiqatlar aparılmış, iqlim amillərinin bitki örtüyünə təsiri elmi əsaslarla öyrənilmişdir [3, s.21-27].

Budama prosesi meşə ekosistemində təbii halda, suni şəkildə isə insan tərəfindən aparılır. Meşələrdə işıq şüasının az düşdüyü budaqlar quruyur və gövdədən ayrılır. Bu proses "təbii budama" və ya "təbii gövdə təmizliyi" adlanır. Suni budama prosesini ilin bütün fəsillərində etmək mümkün deyil. Suni budamanın bir çox üstün cəhətləri olduğu kimi cavan budaqları kəsərkən diqqət tələb edir. Bəzi növlərin kəsim yerləri tez bərpa olunduğu halda, bəziləri isə gec sağalır. Əksər növlərin budanması üçün ən uyğun vaxt payız və ya erkən yazdır. Xüsusilə, yarpaqlarını tökən ağaclar yarpaqlarını tökdükdən sonra budanmalıdır. İqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq yanlış zamanda aparılmış budama bitkilərə böyük ziyan vurur, zədələyir, məhsul itkisinə, xərçəng, gövdə mantarı, gənə kimi xəstəliklərə səbəb ola bilir. Budama zamanı avadanlıqlar quru otaqda, iti və yaxşı işlək vəziyyətdə saxlanır. Xəstə bitkiləri budayarkən, xəstəliyin sağlam bitkilərə yayılmasının qarşısını almaq məqsədi ilə hər bitki kəsimindən sonra bütün avadanlıqlar doqquz hissə suya bir hissə spirt qarışdırılaraq dezinfeksiya edilir. İşin sonunda paslanmanın qarşısını almaq üçün budama avadanlıqları yağlanır [5].

Budama zamanı yaranan yara yerlərinə məlhəm tətbiq edilməsi vacibdir. Məlhəm budama və peyvənddən sonra dekorativ və meyvə ağaclarında yaranan zədələrin sterilizasiyası, sağaldılması üçün preparatdır. Məlumdur ki, ağac toxuması özünü yenidən bərpa etmək qabiliyyətinə malikdir. Diametri 2-2,5 sm-dən çox olmayan kiçik yaralar nisbətən tez sağalırsa, böyük və dərin yaralar diqqət tələb edir. Məlhəm kəsilmiş yerləri yandırmayan, qurutmayan, yoğrulan, soyuğun təsirindən əriməyən, tərkibi zərərsiz olmalıdır. Məlhəmin hazırlanması üçün müxtəlif maddələrdən istifadə edilir. Bu maddələri qarışdırıb calaq vurulan zaman qarışığı isidərək və ya isidilmədən istifadə etmək mümkündür. Bununla əlaqədar olaraq bağ məlhəmini «soyuq» və «isti» adlandırılan iki qrupa ayırırlar [4].

T-46 turbin yağı, parafin, polietilen, polimer Lubimax 181-TDS materialından hazırlanmış "Bağ məlhəmi" kəsilmiş yerləri yandırmayan, qurutmayan və yoğrulan, həmçinin, soyuğun təsirindən əriməyəndir. Mələmin tərkibindəki T-46 turbin yağı və polietilen kəsik üzərində xüsusi qat yaradaraq hidrofobik xüsusiyyəti ilə nəm və ya su daxil olmasının qarşısını alaraq patogenlərin inkubasiyasının qarşısını alır. T-46 yüksək 40 °C temperatura qədər öz aktivliyini saxlaya bilir. Parafin calaq yerlərində paranxim hüceyrələrinin bərpasını sürətləndirir, su itkisini azaldır, bitki böyüməsini təşviq edir, zərərli həşərat və göbələklərdən qorumağa kömək edir. 1 ton məlhəmin hazırlanması üçün 670.0 kq T-46 turbin yağı, 250.0 kq parafin, 50.0 kq polietilen, 50.0 kq polimer Lubimax 181-TDS istifadə olunmuşdur. Məhsulun hazırlanması zamanı temperatur 100 °C qədər yüksəldilərək, bərk material əridilmiş və 0,5 saat qarışdırılmışdır. Növbəti 4 saat ərazində temperatur 60 °C-yə qədər soyudulmuş və hazır məhsul boşaldılmışdır. 1020.0 kq qarışıq materialdan 1000.0 kq bağ məlhəmi, 20.0 kq isə qalıq məhsul əldə edilmişdir. İstifadəyə tam hazır məhsul əvvəlcədən isitmə tələb etmir, +4 °C temperaturda istifadə oluna bilər. Şaxta və yağışlı günlər istisna olmaqla, il ərzində istifadə edilə bilər, çünki su yeni tətbiq olunan qoruyucu təbəqəyə zərər verə bilər. Effektivliyi artırmaq üçün bandajla qapadılması tövsiyə olunur. Şaxta və yağışlı günlər istisna olmaqla, il ərzində istifadə edilə bilər, çünki su yeni tətbiq olunan qoruyucu təbəqəyə zərər verə bilər.

Cədvəl 1

Bağ məlhəmi preparatının hazırlandığı materiallar

№	Adı	Miqdarı	
		%	kq
Götürülmüşdür:			
1.	T-46 turbin yağı	65,2	670,0
2.	Parafin	24,8	250,0
3.	Polietilen	5,0	50,0
4.	Polimer Lubimax 181-TDS	5,0	50,0
Cəmi		100,0	1020,0
Alınmışdır:			
1.	Bağ məlhəmi	98,0	10,0
2.	İtki	2,0	20,0
Cəmi		100,0	1020,0

Yerli xammaldan istifadə edilərək hazırlanan məlhəm qeyri-neft sektoru sahələrinin inkişafına və ətraf mühitin qorunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, bağ məlhəminin tətbiqi bitkinin inkişaf dinamikasını zəiflətməmiş, oduncağın radial artımına da müsbət effektivli təsir göstərmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Mammadov,T., Balapour,S. (2016). Principles, Methods and application of Dendrochronology NAS of Azerbaijan, İSBN 5-8066-1591-X. 278 p.

2. Vaqanov, E. (1978). Ağac halqalarının refletoqramlarından istifadə edərək meteoroloji şəraitin öyrənilməsi. Moskva: Elm, 103-115 s.

3. Bagirova, S. (2020). The study of the radial growth of the flora species which do not have special protection on the southern hillsides of Greater Caucasus. 21-27 p.
4. https://www.yenimedia.org/az/posts/detail/dendrologiya-bagi-publik-huquqi-sexsin-yasilliq-sahelerinde-bag-melhemi-preparati-tetbiq-edilir-1693370415
5. https://e-derslik.edu.az/books/635/units/unit-1/page78.xhtm

МЕТОДИКА ВАЛИДАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ СПУТНИКОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ СОЛЕНОСТИ ПОЧВЫ НА БАЗЕ ИНДЕКСОВ SAVI И VSSI

[1]Рена Омар кызы Гусейнова, [2]Туркан Назим гызы Амирова
[1]кандидат технических наук, доцент
Азербайджанский архитектурно-строительный университет
renahuseynova55@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-7686-7503
[2]Институт Экологии Национального Аэрокосмического Агентства
stmz@list.ru
https://orcid.org/0000-0002-8275-8412

Введение

Хорошо известно, что при использовании водные ресурсы рек, озер, или грунтовые воды. При этом неправильный выбор технологических режимов проведения ирригации, не учет малой глубины нахождения грунтовых вод может привести к обратному эффекту т.е. к засолению земель. Такой путь засоления, конечно, является косвенным механизмом, приводящим к засолению почвы. Прямой путь засоления почвы-это широкое применения различных химических веществ при проведении мелиоративных работ. Очевидно, что ирригационные мероприятия также приводят к загрязнению и тех водных ресурсов, в которые вливаются использованные ирригационные воды [13, 12, 5].

Как отмечается в работе [9], засоление почв каждый год приводит к уменьшению общей площади сельскохозяйственных земель на 1-2 %. Явление засоления земель растет как во времени, таки в пространстве, охватывая обширные территории многих стран. Как результат, возникает насущная необходимость проведения широкомасштабных работ по мониторингу состояния сельскохозяйственных земель. Проведение такой работы традиционными методами лабораторного или материальных затрат [9]. По этой причине, в настоящее время широко развивается практика оценки степени засоленности почв с использованием спутниковых методов оптического дистанционного зондирования [1, 7, 6]. Вместе с тем, засоление почвы является динамическим событием, связанным как природными явлениями (увеличение уровня воды морей, муссонные дожди, приливы вод и др.) так и антропогенной деятельностью. Согласно [10], уже в 2016-м году приблизительно 45 миллионов гектаров сельскохозяйственных земель были засолены. Спутниковый мониторинг уровня засоленности земель основывается на том, что засоление почвы приводит к изменению цвета, текстуры, формы почвенного покрытия земли. В работах [8, 14] была показана пригодность данных LANDSAT для контроля уровня засоленности почвы. В работах [2, 4] на базе данных Landsat TMIETM$^+$ была составлена карта экологической уязвимости земель. Аналогичные работы провалились также на базе данных полученных со спутников Quick Bird, I KONOS, на борту которых был установлена спектральная аппаратура высокого разрешения [11, 3].

Вышеописанное подтверждает необходимость организации контроля засоленности земельных и водных ресурсов, вовлеченных в сельскохозяйственную деятельность. Далее, в настоящей статье рассматриваются вопросы организации контроля засоленности почв методами дистанционного зондирования, с применением бортовых мульти и гиперспектральных исследований земельных участков. Очевидно, что всякие результаты дистанционных измерений должны быть валидифицированы, т.е. сопоставление с результатами параллельно проводимых наземных контактных измерений.

Как было отмечено выше, для валидации результатов дистанционных спутниковых данных используются данные наземных измерений электрической проводимости почвы. При этом могут быть использованы ряд спектральных индексов, характеризующих степень солености почвы некоторые из этих индексов приведены в табл. 1 [10]. Следует отметить, что общим недостатком результатов дистанционных измерений является приближенность получаемых при этом данных. Причиной этому является влияние атмосферы, методическая погрешность и инструментальная погрешность.

Таблица 1

№	индекс	формула	источник
1	Нормализованный Разностный индекс солености $(NDSI)$	$NDSI = (red - NIR)/(red + NIR)$	Khan и др. (2001)
2	Нормализованный Разностный Вегетационный индекс $(NDVI)$	$NDVI = (NIR - red)/(red + NIR)$	Khan и др. (2001)
3	Почвенно отрегулированный Вегетационный индекс $(SAVI)$	$SAVI = (1 + L) \times NIR - \frac{red}{L} + NIR + red$	Alhammadi и Glenn (2008)
4	Вегетационный Индекс солености почвы $(VSSI)$	$VSSI = 2 \times green - 5 \times (red + NIR)$	Dehni и Lounis (2015)

Вместе с тем, суммарная погрешность вычисления любого вегетационного индекса, как и результата измерения электрической проводимости почвы может быть представлен в виде суммы систематической и случайной погрешностей. В этом смысле всякое сопоставление результатов наземных и бортовых дистанционных измерений естественно приводит к уменьшению влияния случайных погрешностей, которые, как известно суммируются геометрически. В этом смысле дублирование такого сопоставления с использованием двух индексов, в принципе может привести к дальнейшему повышению точности проводимого сопоставления, т.е. валидации бортовых и наземных данных. При этом особый интерес представляет случай такого сопоставления не раздельно, в отдельности с этими индексами, а путем формирования линейной взвешенной суммы этих индексов и сопоставления результата измерения электрической проводимости почвы с синтезированным новым индексом. При этом эффект такого сопоставления может быть значительно увеличен, если синтезированный индекс будет обладать экстремумом. В таком случае всякая величина наземных данных будет дважды сопоставляться и как результат, не возникнет необходимость в получении дополнительных данных о величине электрической проводимости почвы. Целью настоящей статьи является анализ условии сопоставления результатов

полевых валидационных измерений с данным дистанционного зондирования путем синтеза нового синтеза, являющегося линейной взвешенной суммой известных индексов.

Помимо вышеуказанного преимущества линейно взвешенного индекса этот индекс обладает дополнительным преимуществом, заключающейся в экстремальном свойстве этого индекса т.е. наличием минимума от некоторого аргумента, что позволяет оперировать относительно большими измерительными сигналами, т.е. высоким отношением сигнал/шум.

Материалы и методы

В качестве частных спектральных индексов, сопоставимых с показателем электрической проводимостью почвы выбором индексы $SAVI$ и $VSSI$, где

$$SAVI = (1 + L)NIR - \frac{red}{L} + NIR + red \quad (1)$$

$$VSSI = 2green - 5(red + NIR) \quad (2)$$

Регрессионные кривые зависимости между $SAVI$ и $VSSI$ электрической тпроводимостью почвы EC показаны на рис. 1 a,b.

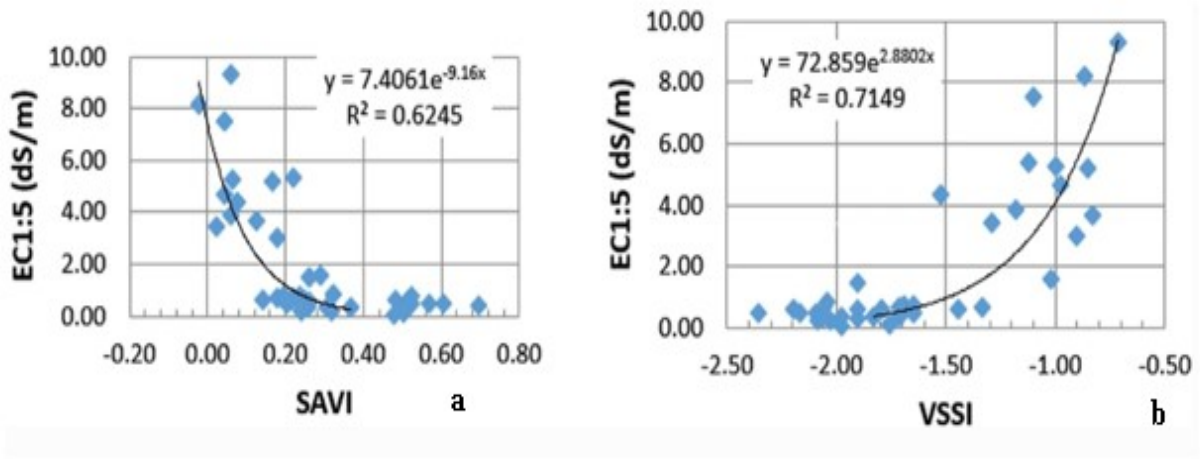


Рис. 1. Регрессионные кривые зависимости между показателями EC и $SAVI$ (a) и $VSSI$ (b)

Рассмотрим возможность формирования на базе $SAVI$ и $VSSI$ нового комплексного показателя электрической проводимости почвы EC_0 где

$$EC_0 = k_1 \cdot y_1 + k_2 \cdot y_2 \quad (3)$$

где

$$y_1 = \beta_1 \exp(-\beta_2 x_1) \quad (4)$$

$$y_2 = \alpha_1 \exp(-\alpha_2 x_2) \quad (5)$$

где k_1, k_2-весовые функции,

$$k_1 + k_2 = 1 \quad (6)$$

$\beta_1 = 7{,}4061;\ \beta_2 = 9{,}16,\ \alpha_1 = 72{,}859;\ \alpha_2 = 2{,}8802.$

Индексы $SAVI$ и $VSSI$ в (4) и (5) ьобозначены соответственно как x_1 и x_2. С учетом (1) и (2) имеем

$$x_1 = NIR\gamma_1 - red\gamma_2 \quad (7)$$

$$x_2 = \gamma_3 - \gamma_4 red \quad (8)$$

где $\gamma_1 = 2 + L;\ \gamma_2 = \frac{1}{L} - 1;\ \gamma_3 = 2green - 5NIR;\ \gamma_4 = 5.$

С учетом (3)-(8) синтезированный спектральный индекс электрической проводимости почвы имеет вид:

$$EC_0 = k_1\beta_1\exp[-\beta_2(NIR\gamma_1 - red\gamma_2)] + k_2\alpha_1\exp[\alpha_2(\gamma_3 - red\gamma_4)] \quad (9)$$

Таким образом, синтезированный индекс электрической проводимости (9) может быть использован в качестве параметра, характеризующего электрическую проводимость почвы для дальнейшей валидации показателей спектральных измерений. Для этого сначала сам показатель EC_0 должен быть откалиброван по реальной величине проводимости почвы в смысле выбора коэффициентов k_1 и k_2. Далее необходимо определить такую величину red, при которой EC_0 достигает экстремума. Для этого вычислим $\frac{d(EC_0)}{d(red)}$. Имеем

$$\frac{d(EC_0)}{d(red)} = k_1\beta_1[\exp[-\beta_2(NIR\gamma_1 - z\gamma_2)]]\beta_2\gamma_2 - k_2\alpha_1[\exp[\alpha_2(\gamma_3 - \gamma_4 z)]]\alpha_2\gamma_4 \quad (10)$$

где $z = red$.

Приравняв нулю правую часть (9), осуществив некоторые преобразования и логарифмирование получаем выражение для вычисления оптимальной величины при которой EC_0 достигает экстремума.

$$red - \frac{\ln k_3 + k_5}{k_4} \quad (11)$$

где

$$k_3 = \frac{k_2\alpha_1\alpha_2\gamma_4}{k_1\beta_1\beta_2\gamma_2} \quad (12)$$

$$k_4 = \beta_2\gamma_2 + \alpha_2\gamma_4 \quad (13)$$

$$k_5 = \beta_2 NIR\gamma_1 + \alpha_2\gamma_3 \quad (14)$$

Легко показать, что при условии (11) EC_0 достигает минимума. Для этого следует вычислить $\frac{d^2EC_0}{dr^2}$ с учетом (10) и убедиться, что результатом является всегда положительная величина.

Таким образом, предлагаемый показатель EC_0 может быть использован в качестве допольнительного индекса или параметра для проведения дополнительных валидационных процедур. При этом порядок выбора весовых коэффициентов k_1 и k_2 призаданной величине red следующий. При известных значениях $\alpha_1, \alpha_2, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \beta_1, \beta_2$ вычисляются k_4 и k_5 и далее с учетом (11) и (12) вычисляется величина $\frac{k_1}{k_2} = \alpha_3$. Далее решается система уравнений

$$k_1 + k_2 = 1$$
$$k_2 = \alpha_3 k_1$$

и находятся оптимальные значения k_1 и k_2.

Следовательно, оптимизация предложенного индекса может быть осуществлена в двух вариантах:

1) Заданы значения $red, \alpha_1, \alpha_2, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \beta_1, \beta_2$ вычисляются k_1 и k_2.
2) Заданы $\alpha_1, \alpha_2, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \beta_1, \beta_2, k_1, k_3$ вычисляется значение red.

Заключение

Сформулирована и решена задача разработки новой методики валидации результатов спутниковых измерений солености почвы с использованием спутниковых оценок индексов $SAVI$ и $VSSI$. Синтезирован новый индекс солености почвы, в виде линейной взвешенной суммы экспоненциальных функций этих индексов. Показано, что предлагаемый новый индекс имеет экстремум в виде минимума от сигнала в диапазоне red. Наличие такого минимума исключает необходимость поиска на тестовом участке почвы с достаточно высокой проводимостью при проведении валидации полученных больших оценок индексов $SAVI$ и $VSSI$. При этом выбор red позволяет определить k_1 и k_2 (весовые коэффициенты суммирования) и наоборот выбор k_1 и k_2 позволяет определить red.

Использованная литература

1. Abbas A., Khan S., Hussain N., Hanjra M. A., Akbar S. Characterizing soil salinity in irrigated agriculture using a remote sensing approach// Physics and chemistry of Earth. Parts A/B/C. pp. 55-57.

2. Abdul-Qadir A., Benni T. Monitoring and evaluation of soil salinity term of spectral response using Landsat images and GIS in Mesopotamian plain// Iraq J. Desert Stud. pp. 19-32.

3. Albed A., Kumar L. Soil salinity mapping and monitoring in arid and semiarid regions using remote sensing technology:a review// Advances in remote sensing. pp. 373-385. 2013.

4. Aldakheel Y. Assessing NDVI spatial pattern as related to irrigation and soil salinity management in Al-Hassa Oasis, Saudi Arabia// J. Indian Soc. Remote. pp. 171-180. 2011.

5. Bannari A., Guedon A. M., El-Harti A., Cherkaoui F. Z., El-Ghmari A. Characterization of slightly and moderately saline and sodic soils in irrigated agricultural land using simulated data of advanced land imaging (EO-1) sensor// Communications in soil science and plant analysis 39.

6. Begmatov I. A., Matyakubov B. S., Akhmatov D. E., Pulatova M. V. Analysis of saline land and determination of the level of salinity of irrigated lands with use of the geographic information system technologies// Doi:10.35595/2414-9179-2020-3-26-309-316.

7. Douaoui A. K., Herve N., Walter C. Detecting salinity hazards within a semiarid context by means of combining soil and remote sensing data// Geodema. 134. pp. 217-230. 2006.

8. Fan X., Liu Y., Tao J., Weng Y. Soil salinity retrieval from advanced multi-spectral sensor with partial least square regression// Remote Sens. 7:488-511.

9. Lhissou R., Harti A., Chokmani K. Mapping soil salinity in irrigated land using optical remote sensing data// Eurasian journal of soil science. 2014.

10. Nguyen K. A., Liou Y. A., Tran H. P., Hoang P. P., Nguyen T. H. Soil salinity assessment by using near-infrared channel and vegetation soil salinity index derived from Landsat 8 OLI data: a case study in the Tra Vinh Province, Mekong Delta, Vietnam// Progress in Earth and planetary science. 2020.

11. Setia R., Lewis M., Marschner P., Raja S. R., Summers D., Chittleborough D. Severity of salinity accurately detected and classified on a paddock scale with high resolution multispectral satellite imagery// Land Degrad. Dev. pp. 375-384. 2013.

12. Singh N. T. 2005. Irrigation and soil salinity in the Indian subcontinent: past and present// Lehigh University Press. p. 404.

13. Tyagi N. K. Salinity management: the CSSRI experience and future research agenda// W.B. Snellen Towards integration of irrigation and drainage management. ILRI. Wageningen, The Netherlands. 1997. pp. 17-27.

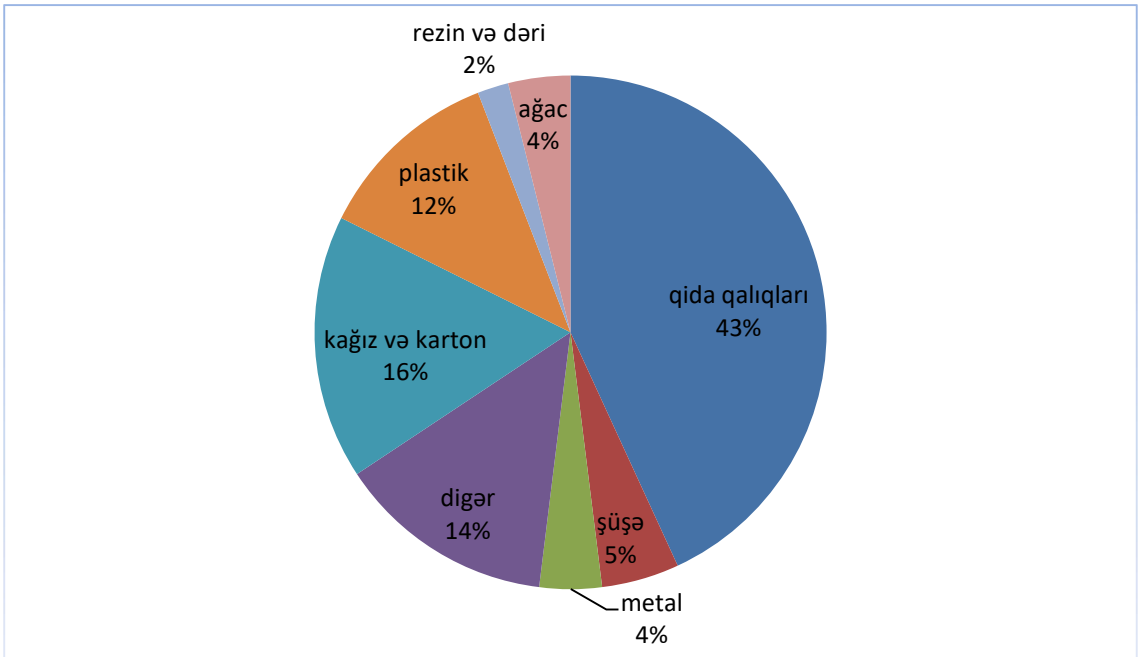
14. Zhang T., Qi J., Gao Y., Ouyang Z., Zeng S., Zhao B. Detecting soil salinity with MODIS time series VI data// Ecological indicators. pp. 480-489. 2015

GƏLƏCƏK ÜÇÜN "YAŞIL KİMYA"

Pərvanə Siyahpər qızı Səfərova
kimya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti
safarova_pervana@mail.ru
https://orcid.org/0009-0000-1478-7703

Müasir dövrdə cəmiyyətin elmi-texniki tərəqqisinə xidmət edən maraqlı, son dərəcə zəruri elm sahələrindən biri olan kimya elminin tarixi həm qədim, həm də zəngindir. Kimyaya aid olan ilk məlumatlar bəşər cəmiyyətinin meydana gəlməsi və inkişafı ilə əlaqədardır. Kimya haqqında biliklərin qədim zamanlardan məlum olmasına baxmayaraq, o həqiqi bir elm kimi yalnız VIII əsrin ortalarından yaranmağa, inkişaf etməyə və formalaşmağa başlamışdır. Müasir kimyanın əsaslarını qoyanlardan biri olan M.V.Lomonosov təqribən 260 il əvvəl kimya haqqında söyləmişdir: "Biz hara baxırıqsa, gözlərimiz önündə onun nailiyyətləri canlanır". Bu sözlər bu gün də aktual səslənir. Doğrudan da, XX əsr elm və texnikanın, o cümlədən kimya elmi və sənayesinin misli görünməmiş inkişaf dövrü hesab olunur. Təsadüfi deyil ki, elm adamları XX əsri həm də "kimya əsri" adlandırırlar. Vaxtilə sirri anlaşılmaz görünən bir sıra hadisələri elmi cəhətdən izah etməklə kimya insanlara kömək etmişdir. Təbiət insanlara ağac, daş, neft, təbii qaz, daş kömür və s. kimi maddələr bəxş etmişdir. Kimyaçılar bu və ya digər maddələrdən sintetik kauçuk, rəngarəng boyalar, dərman maddələri, süni və sintetik liflər, plastik kütlələr, gübrələr və s. almağın sirrinə yiyələnmişdir.

Yaşadığımız XXI əsrdə də müasir həyat kimyasız mümkün deyil: onun prosesləri və məhsulları bütün sənaye sahələrində istifadə olunur: mədənçıxarma, istehsal, kənd təsərrüfatı və xidmət sektoru. Ümumiyyətlə, kimyanın imkanları çox genişdir. Yalniz neftdən 80 minə yaxın kimyəvi birləşmənin alınması mümkünlüyü bu elmin nə qədər böyük əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir.



Diaqram 1. Qlobal tullantıların faizi

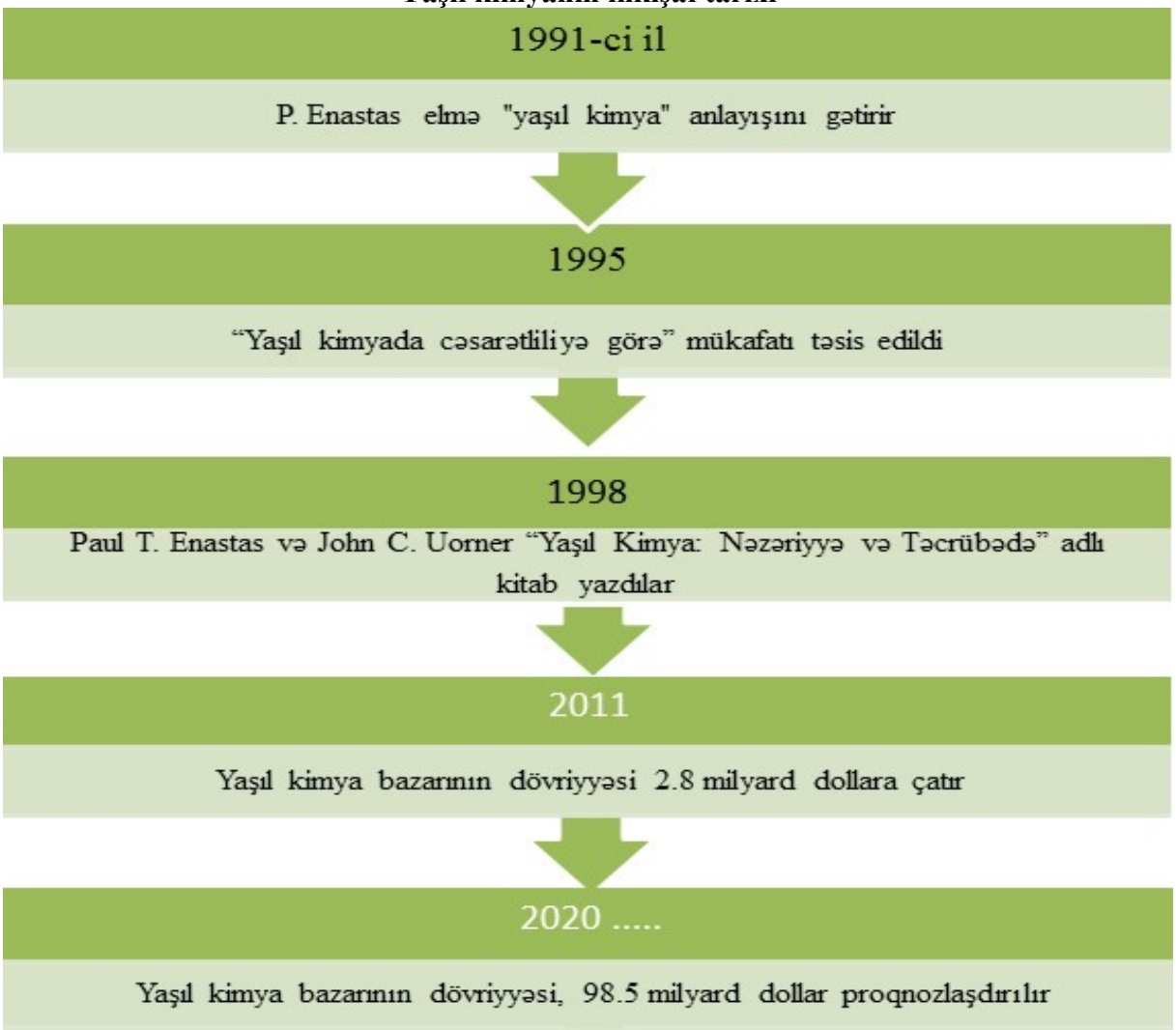
Lakin təbii ehtiyatların tükənməsi və tullantı problemi və digər qlobal ekoloji problemlər elmi belə qənaətə gətirib ki, bəşəriyyət planeti xilas etmək üçün sənaye texnologiyalarını kökündən dəyişdirməlidir.

Dünyada hər il təxminən 2 milyard tondan çox məişət tullantıları əmələ gəlir. Hesablamalara görə gün ərzində adambaşına düşən tullantı 0.75 kq-dır. Yaranmış tullantıların ən azı 30 % ekoloji cəhətdən təhlükəsiz şəkildə idarə olunmur [2].

Bu gün leksikonumuza daxil olmuş "yaşıl iqtisadiyyat", "yaşıl kimya", "yaşıl hidrogen" anlayışları məhz mövcud ekoloji problemlərin aradan qaldırılması zərurətindən irəli gəlmişdir. Yaşıl kimya nədir? Bu elm sahəsini kim və necə inkişaf etdirir?

Kimya yaşıl olmalıdır – mümkün qədər tullantısız və ekoloji cəhətdən təmiz. Sənayenin geniş miqyaslı ekoloji modernləşdirilməsinə və ən yaxşı müasir texnologiyalara keçidə ehtiyacı var. Ətraf mühitə ən çox təsir göstərən sənaye müəssisələri və ətraf mühit üçün yüksək risk kateqoriyası olan bütün müəssisələr ekoloji təmiz texnologiyalara keçməlidir.

Yaşıl kimyanın inkişaf tarixi



Yaşıl kimya sahəsində tədqiqatlar, yeni ekoloji təmiz kimyəvi proseslərin inkişafı və müəssisələrdə belə texnologiyaların tətbiqi ekoloji problemlərin həllinə kömək edəcək. "Yaşıl kimya" sənaye dövrünün yeni ifadəsidir. Bu, elmi istiqamət və fəlsəfədir. Onun vəzifəsi kimyəvi məhsulları və istehsal prosesinin özünü təhlükəsiz və tullantısız etməkdir.

Yaşıl kimyanın tarixi cəmi 30 il əvvəl başlayıb, 1990-cı illərin əvvəllərində ABŞ Ətraf Mühitin Mühafizəsi Agentliyinin sənaye kimyası departamentinin rəhbəri P.T.Enastas yeni elmi istiqamətin konsepsiyasını formalaşdırıb: texnologiyanın inkişaf mərhələsində təhlükəli tullantıların əmələ gəlməsinin qarşısını almaq, utilizasiya problemlərini sonradan həll etməkdən daha asandır.

"Yaşıl Kimya: Nəzəriyyə və Təcrübədə" adlı kitabın müəllifləri P.T.Enastas və J.C.Uornerə görə yaşıl kimya kimyəvi məhsulların istehsalı və tətbiqi zamanı təhlükəli maddələrin istifadəsini və ya istehsalını azaldan və ya aradan qaldıran bir sıra prinsiplərin istifadəsidir.

Alimlər yaşıl kimyanın 12 prinsipini işləyib hazırlayıblar ki, onların da mahiyyəti ondan ibarətdir ki, yeni texnologiyalar ətraf mühitə dəyən ziyanı minimuma endirməli, iqtisadi baxımdan daha sərfəli və mövcud analoqlardan funksional cəhətdən üstün olmalıdır [2, s.76-79]

"Yaşıl kimya" ətraf mühitə və insanlara zərərli təsir göstərməyən proseslərin və texnoloji sistemlərin yaradılmasıdır. Hər şey çox sadə və aydındır.

Ətraf mühitin korlanmasında kimyanın rolu az deyildir. Biz, adətən, müasir kimyanın nailiyyətlərindən danışırıq, lakin onun törətdiyi bəlalardan bir çox hallarda yan keçirik. Sintetik polimerlərin, kənd təsərrüfatı ziyanvericilərinə qarşı mübarizə üçün müxtəlif kimyəvi maddələrin və s. tapılması zamanı nə qədər sevinmişdiksə, indi onların yaratdığı problemlərdən xilas olmaq üçün çarə axtarırıq.

Beləliklə, müəlliflərin fikrincə, tarixən sintetik kimyaçılar xüsusilə ekoloji cəhətdən şüurlu olmayıblar, çünki onların iştirakı kimyəvi sintetik zəncirin başlanğıcında idi, halbuki problemlərə əsasən onun sonunda rast gəlinirdi.

Həll yolu bu texnologiyaların daha təmiz alternativlərlə əvəz edilməsidir. Əsas diqqət tullantıların mənbəyində aradan qaldırılmasına yönəldilməli, cirkləndiricilərin yaranması minimuma endirilməlidir. Kimyəvi məhsulların istehsalı və tətbiqi zamanı təhlükəli maddələrin istifadəsini və ya istehsalını azaldan, ya da aradan qaldıran bir sıra prinsiplərin istifadəsi "yaşıl kimya"nın əsas hədəfləridir.

"Yaşıl kimya"nın alətləri alternativ xammal, həlledicilər, reagentlər, katalitik və stexiometrik proseslərdir.

Yaşıl Kimya çərçivəsinin üç əsas komponenti aşağıdakılardır:

1. "Yaşıl kimya" bütün kimyəvi proses dövrünü nəzərə alır.
2. "Yaşıl kimya" kimyəvi məhsullar və proseslər zamanı yarana biləcək riskləri sıfırdan dizayn etməklə aradan qaldırmağı hədəfləyir.
3. "Yaşıl kimya" rəhbər prinsiplərin və ya qoyulmuş standartlarının ardıcıl dəsti kimi fəaliyyət göstərir.

Berri Trosta görə [2] "yaşıl kimya"da hər bir atom önəmlidir. Reagentlərin atomları ilə məhsulların atomlarıni müqayisə etməklə, atomlardan nə qədər qənaətlə istifadə etdiyimizi hesablaya bilərik.

Yaşıl kimyanın əsas parametrlərindən biri "E-faktor" və ya istehsal olunan maddənin kütləsinin yaranan tullantıların kütləsinə nisbətidir. İdeal istehsalda heç bir tullantı olmamalıdır; əslində, nə qədər az olsa, bir o qədər yaxşıdır. Bu göstəriciyə görə, neft kimyası ən yaşıl sənayeyə çevrilir: sənayenin E-əmsalı demək olar ki, 1-dir və 1 kq məhsul 1 kq tullantı yaradır. E-əmsalı ən kiçik olan isə əczaçılıq sənayesidir: 0.04. Bu isə o deməkdir ki, istehsal olunan 1 kq aktiv maddəyə orta hesabla 25 kq tullantı uyğun gəlir.

Dərman maddələrinin istehsalı bir neçə mərhələdən ibarət olur və hər mərhələdə tullantılar yaranır. Bu mərhələlərin sayını azaltmaqla yaranan tullantıların da miqdarını minimuma endirmək olar. Məsələn, ən geniş istifadə sahəsinə malik olan ibuprofenin köhnə texnologiya ilə sintezi 6 mərhələdə həyata keçirilirdi, aktiv xammalın 60 % tərkibinə zəhərli maddələr də daxil olmaqla tullantılara çevrilirdi. Lakin hal-hazırda kataliz vasitəsilə sintez üç mərhələyə, tullantıların həcmi isə 23 % qədər endirilmişdir.

Başqa bir nümunə: sənaye kimyəvi proseslərin 90 %-də istifadə olunan zəhərli maddələrin dəyişdirilməsidir. Ənənəvi olaraq katalizator kimi ağır metalların ionları və birləşmələri istifadə olunur: qurğuşun, mis, xrom, palladium, platin, osmium. "Yaşıl kimya" onları ekoloji cəhətdən daha təmiz kalsium, maqnezium və s. ilə əvəz edir.

"Yaşıl kimya"nın inkişafına təkcə dövlət deyil, cəmiyyət də kömək etməlidir. Ətraf mühit, insan sağlamlığına zərər verə biləcək məhsullardan imtina etməklə biz, onların istehsalının dayandırlmasına və ya yeni, daha təmiz texnologiyalarla istehsalına nail ola bilərik. Çünki sənaye müəssisələri "yaşıl kimya" texnologiyalarını kütləvi şəkildə tətbiq etməyə tələsmir, "yaşıl kimya"ya keçid bu gün qənaətbəxş deyil, texnoloji proseslərin dəyişməsi çox yüksək risklərlə əlaqələndirilir. Enastasın qeyd etdiyi kimi, bütün dünyada kimya "yaşıl kimya"nın prinsiplərinə tabe olduqdan sonra bu termin öz mövcudluğunu itirəcəkdir, çünki bu zaman bütün kimya yaşıl olacaqdır.

Növbəti illər bütövlükdə bəşəriyyətin inkişafında dönüş nöqtəsi olacaq: ya biz davamlı inkişaf və biosferin mühafizəsi yolu ilə gedəcəyik, ya da qlobal böhranlara doğru irəliləyəcəyik.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Qasımlı V.Ə. Yaşıl iqtisadiyyat / Qasımlı V.Ə., Hüseyn R.Z., Həsənov R.B., Cəfərov C.R., Bayramova A.B. Bakı: Azprint, 2022, 280 s.

2. Бёрч, Хэйли. Химия. 50 идей, о которых нужно знать. — Пер. с англ. Ш. Мартыновой. — М.: Фантом Пресс, 2016 — 208 с.

TƏBİİ YERLİ SEOLİTLƏR ƏSASINDA MODİFİKASİYA OLUNMUŞ ADSORBENTLƏRİN ALINMASI VƏ TƏDQİQİ

[1,2,3]**Vəlyəddin Nüsrət oğlu Əhmədov,** [1,2,4]**Aida Qəzənfər qızı Əliyeva,**
[1,2,5]**Aynur Alim qızı Məmmədova,** [6]**Dilarə Ağayar qızı Sadıqova**
[1]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[2]kimya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
[3]velyeddin.ahmedov@bk.ru
https://orcid.org/0000-0003-4075-3747
[4]akademik@inbox.ru
https://orcid.org/0000-0002-94-94-4023
[5]aynur_mamedova_74@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-3596-1552
[6]paka.2010@mail.ru
https://orcid.org/0009-0002-7621-071X

Geniş yayılmış və ucuz mineral xammal olan təbii seolitlər və seolit tərkibli xammallar özünəməxsus fiziki, fiziki kimyəvi və adsorbsiya xüsusiyyətlərinə malikdir, bunun sayəsində təbii və çirkab suların təmizlənməsi praktikasında geniş tətbiq olunur. Seolitlər mürəkkəb və tərkibində qeyri sabit çoxkomponentli sistemlər olduğundan, onların xassələri yalnız seolit fazasının tərkibindən deyil, həm də seolitləşdirilmiş çöküntü süxurlarının əmələ gəlməsi şərtlərindən və çirklənmələrin təbiətindən də asılıdır. Yerli Ay-dağ yatağından götürülmüş seolit tərkibli xammalın tərkibində 66-68 % klinoptilolit, 3-5 % montmorilloni, 14-16 % kvars, 3-5 % mikroklin, 10-20 % kristobalit, 3-5 % amorf faza mövcuddur. Klinoptilolit tipli təbii seolitlərin quruluşunun əsasını alüminium-silisium-oksigen $[Al, Si]O_4$ tetraedri təşkil edir, tetraedrin təpələrində yerləşən dörd oksigen atomunun hər birinin eyni vaxtda iki qarışıq tetraedraya aid olması bu strukturun möhkəmliyini təmin edir. Si və Al atomları tetraedrin mərkəzlərində yerləşir. Seolitlərin

quruluşunda onlara xas olan xüsusiyyətlərdən biri gövdədə (karkasda) çoxsaylı məsamələrin nəticəsində açıq kanalların olması və onların öz aralarında birləşərək böyük boşluqlar əmələ gətirməsidir [1, 2].

Seolit quruluşundakı SiO_2 və Al_2O_3 tetraedrləri olduqca zəif qablaşdırılır və aralarında yaranan boşluqlar su ilə dolur, bu su isə seolitin quruluşu pozulmadan qızdırılaraq çıxarıla bilər. Sudan azad məsamələrin effektiv ölçüləri giriş pəncərəsinin diametrindən çox olmayan müxtəlif maddələrlə doldurula bilər. Sadalanan xüsusiyyətlər bu sinif mineralların unikal molekulyar sita, ayırma effekti, yüksək sorbsiya və katalitik xassələrini müəyyənləşdirir [3].

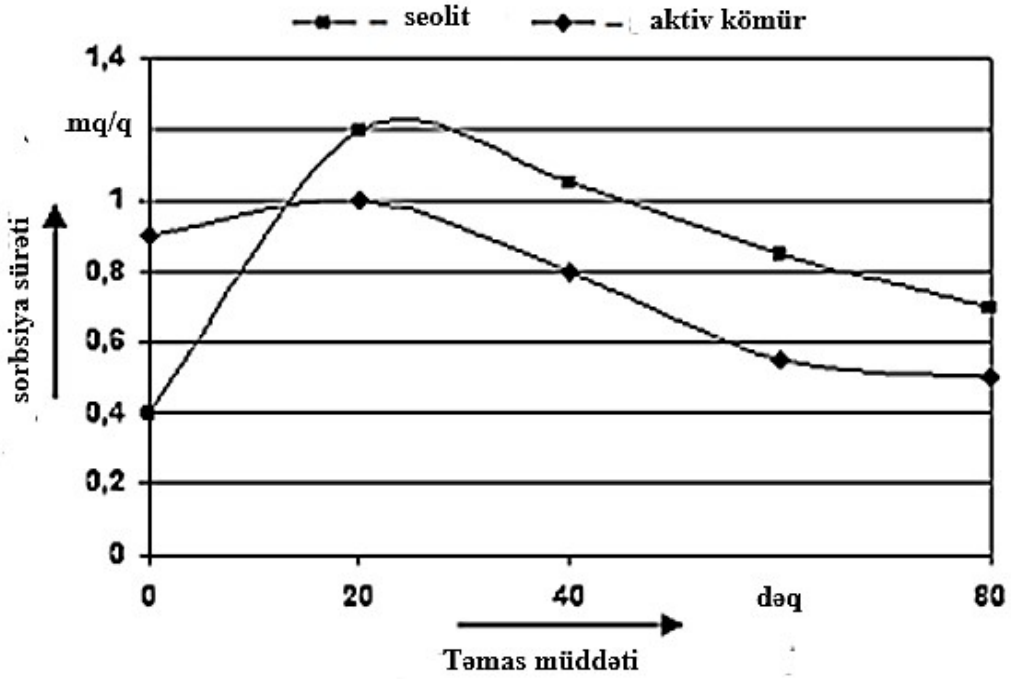
Çirkab suların təmizlənməsində perspektivli sahələrdən biri su mühitindən kənarlaşdırılan çirkləndiricilərin spektrini genişləndirmək üçün təbii mənşəli materialların səthinin modifikasiya olunması ilə daha səmərəli sorbentlərin yaradılmasıdır.

Sənaye çirkab sularının əsas çirkləndiriciləri, əsasən, neft məhsullarından (dizel yanacağı, mazut H-20, istifadə olunan motor yağları) ibarətdir. Bu məqsədlə tərəfimizdən Ay-dağ yatağının təbii seolit nümunələrinin neft məhsullarına qarşı sorbsiya xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün termiki və kimyəvi modifikasiya olunmuş nümunələri öyrənilmişdir.

Təbii və modifikasiya olunmuş seolitlər üzərində neft məhsullarının sorbsiya prosesləri üzvi çirkləndiricilərin müxtəlif qatılıqlı model məhlullarında aparılmışdır.

Təbii seolitlərin modifikasiyası heksaetildisilazan $[(C_2H_5)_3Si\text{-}]_2NH$ (HEDS) və DÜİST 10700-97 tələblərinə cavab verən MC-1A markalı kağız tullantısının aktivləşdirilmiş tozundan istifadə edilməklə termiki emal yolu ilə aparılmışdır. Ay-dağ yatağının seolit tərkibli nümunələrinin neft və neft məhsullarının təmizlənməsindəki adsorbsiya qabiliyyəti aktiv kömürün (BA-U) adsorbsiya qabiliyyəti ilə müqayisə edilmişdir.

Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, seolitlər üçün maksimum sorbsiya qabiliyyəti 20-30 dəqiqə ərzində müşahidə olunur və getdikcə azalır. Aktivləşdirilmiş kömürün adsorbsiya qabiliyyəti isə ilk 15 dəqiqədə daha yüksəkdir və getdikcə nəzərə çarpacaq dərəcədə azalır (şək. 1).

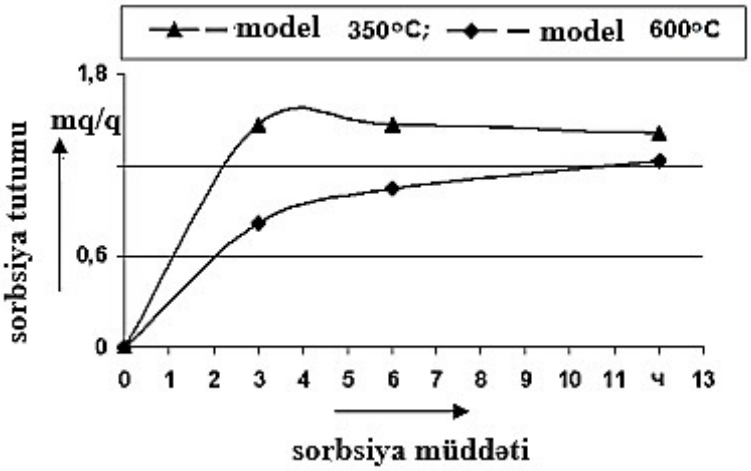


Şək. 1. Neft məhsullarının təbii seolit və aktivləşdirilmiş kömür səthində sorbsiya tutumunun təmas müddətindən asılılıq əyriləri

Alınan termoqramlarda adsorbsiya suyunun (160–240 ^{0}C), eləcə də seolit və aktivləşdirilmiş kömürün məxsus olduğu suyun (400–550 ^{0}C) itkisi ilə bağlı iki endotermik effekt müşahidə olunur, bu zaman kütlənin 4,8 %-ə qədəri isə itir. 800–900 ^{0}C-də baş verən ekzotermik effekt klinoptilolit quruluşunun dağıldığını göstərir.

Beləliklə, ehtimal etmək olardı ki, adsorbsiya və adsorbentlərin ozlərinin məxsus olduğu suyun itkisi ilə seolit tərkibli nümunələrin sorbsiya tutumu artmalıdır.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, seolit tərkibli nümunənin sorbsiya qabiliyyəti onun 350 ^{0}C temperaturdakı termiki emalında maksimuma çatır, emal temperaturunun 600 ^{0}C-ə qədər artırılmasında isə azalır (şək. 2). Görünür, bu, 350 ^{0}C-də suyun kənarlaşdırılması ilə əlaqədardır, belə ki, mübadilə kationları və koordinasiya-əlaqəli oksigen karkası, eləcə də adsorbsiya səthinin artmasına səbəb olan mikrokapilyarların azad olması ilə izah olunur.



Şək. 2. Neft məhsullarının modifikasiya olunmuş seolitlə sorbsiyasının vaxtdan asılılıq qrafiki

Hidroksil qruplarının kondensləşməsi prosesi 600 ^{0}C və daha yüksək temperaturlarda gedir, bu zaman klinptilolit quruluşunun funksional və aktiv mərkəzləri dağılır, adsorbsiya qabiliyyəti kəskin şəkildə azalır. Buna görə də, 350 ^{0}C temperaturda modifikasiya olunmuş seolit tərkibli nümunələr, praktik şəraitlərdə neft tərkibli çirkab suların təmizlənməsində sorbent kimi tövsiyə edilə bilər.

Tədqiqatın növbəti mərhələsində, klinoptilolit tipli seolitlərin kimyəvi modifikasiyası yolu ilə təbii seolitlərə nisbətən, neft və neft məhsullarının təmizlənməsində daha yüksək adsorbsiya qabiliyyətinə malik sorbentlərin alınmasıvə prosesin öyrənilməsinə yönəldilmişdir.

Təcrübi olaraq müəyyən edilmişdir ki, HEDS və ya MC-1A markalı kağız tullantısının aktivləşdirilmiş tozu ilə modifikasiya olunmuş seolitin (klinoptilolit) neft və neft mıhsullarının təmizlənməsində adsorbsiya tutumu təbii seolitlə müqayisədə 1,35 dəfə artır.

Tərəfimizdən müəyyən edilmişdir ki, sorbsiya prosesinə təsir edən mühüm amillər temperatur və pH-ın qiymətidir, istifadə olunan seolitlər üçün maksimum sorbsiya tutumu, temperatur rejiminin 20–28 ^{0}C dəyişmələrində, pH=6–8 qiymətləri sahəsində müşahidə olunur.

Cədvəl 3

Müxtəlif modifikasiyalı seolitlərin sorbsiya qabiliyyətinin müqayisəli xüsusiyyətləri

Sorbentlər	**Məhlulda neft məhsullarının qatılıqları**		
(seolitlər və onların modifikasiyası)	**27 мг/л**	**64 mq/l**	**114 mq/l**
Klinoptilolit	0,25 mq/q	0,98 mq/q	2,58 mq/q

350 ^{0}C-də termiki modifikasiya olumnmuş klinoptilolit	0,50 mq/q	1,48 mq/q	2,78 mq/q
HEDS-lə modifikasiya olumnmuş klinop-tilolit	0,64 mq/q	1,55 mq/q	2,79 mq/q
MC-1A markalı kağız tullantısının aktivləşdirilmiş tozu	0,66 mq/q	1,58 mq/q	2,81 mq/q

Aparılan çoxsaylı təcrübələrin nəticələri göstərir ki, heksaetildisilazan $[(C_2H_5)_3Si-]_2NH$ (HEDS) ilə modifikasiya olunmuş seolit neft və neft məhsullarının təmizlənməsində maksimum adsorbsiya qabiliyyətinə malikdir. Eləcə də, müəyyən edilmişdir ki, 2,5 mm-dən 6,0 mm-ə qədər fraksiyalar qarışığının təmizlənməsində seolitinin dinamik sorbsiya qabiliyyəti (yağ tutumu) 2,7 mq/q təşkil edir ki, bu da modifikasiya olunmuş təbii seolitinkindən 1,35 dəfə çoxdur.

Çirkab sularının adsorbsiya olunaraq təmizlənməsində mühüm faktorlardan biri istifadə olunan seolitin (klinoptilolit) istismardan sonra bərpa edilməsidir.

Statik rejimdə doymuş sorbentlərdən (Ay-dağ yatağının HEDS və MC-1A markalı kağız tullantısının aktivləşdirilmiş tozu ilə modifikasiya olunmuş seolit) neft məhsullarının desorbsiyasını öyrənmək məqsədilə isti su ilə 25-35 dəq ərzində 35, 60 və 85 ^{0}C temperaturlarda iki dəfə yuyulur, termiki emal olunduqdan sonra seolitlərin quruluşlarındakıməsamələrin təmizlənməsi nəticəsində boşluqlar (kanallar)təmin olunur və sorbsiya xüsusiyyətlərini yenidən bərpa edilir. Axın suyunun optimal temperaturu 80 ^{0}C, HEDS və MC-1A markalı kağız tullantısının aktivləşdirilmiş tozu ilə modifikasiya olunmuş doymuş seolitlərin neft məhsullarını sorbsiya qabiliyyəti uyğun olaraq təqribən 88-95 % təşkil edir.

Yerinə yetirilən tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, təbii seolitlərlə müqayisədə, 350 ^{0}C-də termiki emal şəraitində heksaetildisilazan $[(C_2H_5)_3Si-]_2NH$ (HEDS) ilə modifikasiya olunmuş seolitlərin (klinoptilolit) sorbsiya qabiliyyəti və istismar müddəti daha yüksəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Шахгелдиев Ф.Х., Адилова Л.И., Сафарова Г.М. Роль макулатуры МС-1А в решении проблем экосистемы. ДГУ Международная Научно-практическая конференция и школа молодых ученых «Химия, химические технологии и экология: наука, производство, образование» Сборник тезисов. Махачкала, 18-19 октября 2018. С.234-235

2. Алекберов Ю.З., Халилов Р.З., Исмаилова Х.Г. Исследование и применение природного цеолита в процессах очистки и осушки газов // SOCAR Proceedings Special İssue № 2 (2021). с. 016-021

3. Герасимова, В.Н. Природные цеолиты как адсорбенты нефтепродуктов [Текст] // В.Н.Герасимова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2003. – № 11. – с. 481 – 488

ЗОННАЯ СТРУКТУРА ХАЛЬКОГЕНИДОВ СВИНЦА

[1,2,3]**Гамлет Джумшид оглы Касаманли,** [1,2,4]**Садыг Таги оглы Мустафаев,**
[1,5]**Рада Исфандияр кызы Аскерова**
[1]Азербайджанский технологический университет
[2]доцент
[3]hamlet.kesemenli@mail.ru
https://orcid.org/0009-0006-4860-4956
[4]s.mustafayev@uteca.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-5970-5300
[5]докторант
r.asgerova@uteca.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-9551-1899

Халькогениды свинца имеют кубическую решетку типа *NaCl.* Элементарная ячейка гранецентрированная. Постоянная решетки при переходе от селена до теллурида свинца изменяется монотонно примерно на 10 % и равна 0,612 нм; 0,65 нм для PbSe и PbTe соответственно.

По типу химической связи эти материалы относятся к полярным полупроводникам, связь смешанная ионно – ковалентно - металлическая.

Общей и важеной особенностью халькогенидов свинца является высокая решеточная поляризуемость $(\varepsilon_0 \sim 10^2 \ldots\ldots 10^3)$ и существенное (на порядок и более) различие между статической ε_0 и высокочастотной ε_∞ диэлектрическими проницаемостями.

Зона Бриллюэна холькогенидов свинца представляет собой усеченный октаэдр. Зонная структура этих соединений изучена экспериментально весьма подробно и неоднократно рассчитывалась теоретически. Впервые больших успехов в рассчетах зонной структуры соединений A^{IV} B^{VI} добились Б.А.Волков и О.А.Понкратов на основе последовательного развития приближения сильной связи [1]. Их расчеты не только хорошо согласуются с экспериментальными данными, но и выполнены при минимальном числа подгоночных параметров.

Зонные спектры PbSe, PbTe подобны друг другу. В частности, близкие значения имеет ширина запрещённой зоны ε_g $(\sim 0{,}2 \ldots \ldots 0{,}4 эВ)$. Абсолютные экстремумы зоны проводимости и валентной зоны расположены в одних и тех же точках (L) зоны Бриллюэна – центрах шестиугольных граней.

Изоэнергетические поверхности представляются четырьмя эллипсоидами с осями вращения типа <///>, как в зоне проводимости для германия. Степен анизотропии эллипсоидов максимально для PbTe и существенно меньше для PbSe.

Зависимость энергии от волнового вектора непараболическая, что проявляется в увеличении эффективных масс по мере удаления от экстремумов. Экспериментальные данные (явления переноса, оптическое отражения и др.) удовлетворительно описываются вблизи экстремумов непараболической моделью кейновского типа [2].

$$\frac{h}{2}\left(\frac{K_{//}^2}{m_{//0}} + \frac{K_{\perp}^2}{m_{\perp 0}}\right) = \varepsilon + \frac{\varepsilon^2}{\varepsilon_g^*} \qquad (1)$$

где параметр ε_g^* (эффективный зазор взаимодействия) близок к оптической ширине запрещенной зоны. Зависимость такого типа хорошо выполняется до энергий порядка 0,2эВ для п - PbTe, до 0,1….0,15эВ – для PbTe, р и п – PbSe [2].

Особенности температурных и концентрационных зависимостей кинетических коэффициентов, оптического поглашения и отражения в холькогенидах свинца привели к

выводу о наличии дополнительного экстремума в валентной зоне с высокой плотностью состояний (тяжелые дырки). Для PbTe при T = OK $\Delta E_v \simeq 0{,}2$эВ и эффективная масса плотности состояний $m_{dt} \simeq 2m_e$.

С изменением температуры и при изотроном сжатии расстояния между зоной проводимости и зоной тяжелых дырок практически не изменяется. Потому термический и барический коэффициенты ΔE_v практически совпадают по величине с соответствующими коэффициентами для ε_g, но имеют противоположный знак.

При T $\simeq$ 400…450K $\Delta E_v \simeq 0$, а при более высоких температурах зона тяжелых дырок – абсолютный экстремум валентной зоны и $\varepsilon_g(T) = cost$. Локализация дополнительного экстремума в зоне Бриллюена однозначно не определена. Наиболее вероятно, согласно теоретическим расчетам, его размешение в Σ точке. В этом случае изоэнергетическое поверхности для зоны тяжелых дырок эллипсоиды с осью вращения <100>, число эквивалентных долин-12.

Сведения о зоне тяжёлых дырок в PbSe менее однозначны, чем для PbTe. По-видимому, для этих соединений $\Delta E_v \sim 0{,}3$эВ при 0 К.

Использованная литература

1. Волков Б.А., Панкратов О.А. Кристаллические структуры и симметрия электронного спектра полупроводников группы A^{IV} B^{VI} – ЖЭТФ, 1978. Тема 75, вып.4

2. Гольцман В.М. Дашевский З.М., Кайданов В.И., Коломеец Н.В. Пленочные термоэлементы (физика и применение). М.: Наука, 1985.

ÜZVİ KİMYADA ORR-NIN TƏRTİBİNDƏ ELEKTRON-İON BALANSI (YARIMREAKSIYALAR) METODUNDAN İSTİFADƏ EDİLMƏSİ

[1,2]**Ağaisa Bayraməli oğlu Əskərov,** [1,3]**Sadəgül Həsən qızı Cavadova,**
[1,4]**Hüsniyyə Bəhram qızı Abdullayeva,** [1,5]**Xanım Əlibala qızı Adıgözəlova**
[1]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[2]kimya üzə fəlsəfə doktoru, dosent
agaisa.askerov55@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-0411-1130
[3]kamal.cavadov.94@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8931-1432
[4]husniyyeabdullayeva94@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-1317-3023
[5]adigozalova56@mail.ru
https://orcid.org/0009-0009-8492-7180

Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları bioloji sistemlərddə: fotosintez, nəfəsalma və nəfəsvermədə, qidanın həzm proseslərində, elektrokimyada və s. böyük əhəmiyyətə malikdir. Texnika sahəsində xüsusilə, metallurgiya sənayesi oksidləşmə-reduksiya proseslərinə əsaslanır, belə ki, gedən proseslərin əksəriyyətində metallar təbii birləşmələrdən alınır. Oksidləşmə-reduksya reaksiyaları kimya kursunun öyrənilməsində tələb olunan mühüm mövzulardandır. Bu mövzu müxtəlif səviyyəli olimpiadaların keçirilməsində, qəbul imtahanlarındakı testlərdə, öz əksini tapır, kimyanın orta və ali təhsil ocaqlarında tədrisi zamanı öyrənilir [1].

Məlumdur ki, əksər kimyəvi reaksiyalar əmsalların seçilməsi ilə bərabərləşdirilir, lakin bəzi hallarda bir sıra çətinliklərlə qarşılaşmalı oluruq, belə ki, reaksiyada iştirak edən hər hansı element atomunun, digər element atomları arasındakı tarazlığı pozmamaq baxımından, tənliyin sağ və sol tərəflərində bərabərləşdirilməsi alınmır. Belə mürəkkəb situasiyalar, əsasən, oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları tənliklərinin əmsallaşdırılması zamanı yaranır [2].

Müasir kimyada onların bərabərləşdirilməsi üçün bir neçə üsuldan istifadə edilir, lakin bəzi hallarda lazım olan nəticə əldə olunmur. Təhsil alanlar üçün xüsusən üzvi birləşmələrin iştirak etdiyi reaksiya tənliklərində, xüsusən onların çevrilmə zəncirlərində OR reaksiyalarının olması, özünü daha qabarıq şəkildə biruzə verir, adətən, əksər hallarda çətinlik törədir [3].

Təklif olunan işin əsas məqsədi üzvi birləşmələrin iştirak etdikləri reaksiya tənliklərinin bərabərləşdirilməsinin daha səmərəli metodunun araşdırılmasını həyata keçirməkdən ibarətdir. Odur ki, üzvi birləşmələrin iştirakı iləbaş verən OR-reaksiyalarında yarımreaksiyalarmetodundan istifadə edilməsi tərəfimizdən hərtərəfli araşdırılmış və onun daha əlverişli olması müəyyən olunmuşdur.

Üzvi birləşmələr qeyri-elektrolitlər olduqlarına görə yarımreaksiyaların köməyiilə oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarının əmsallarının bərabərləşdirilməsinin turş mühitdə həyata keçirilməsi daha asan və rahatdır.

Bir neçə misalı nəzərdən keçirək: Əmsallaşdırma zamanı tənlikdə suyun formulu H_2O oksigen atomu az olan tərəfə, H^+ ionları isə tənlikdə oksigen atomunun çox olduğu tərəfə əlavə olunur. Yuxarıda deyilənləri aşağıda konkret misal üzərində aydınlaşdıraq:

$$5C_6H_5-C_2H_5+2KMnO_4+\underline{18H_2SO_4} \rightarrow 5CH_5-COOH+5CO_2+12MnSO_4+6K_2SO_4+28H_2O$$

$$\begin{array}{c|c} C_8H_{10}+4H_2O-12e^- \rightarrow C_7H_6O_2+CO_2+12H^+ & 5 \\ MnO_4^-+8H^++5e^- \rightarrow Mn^{2+}+4H_20 & 12 \\ \hline 20H_2O+96H^+ \rightarrow 60H^++48H_2O & \\ 36H^+ \rightarrow 28H_2O & \end{array}$$

Bu məqamda aydınlaşdırılmalıdır ki, turş mühitdə MnO_4 üçün standart tənlik belə yazılmalıdır:

$$MnO_4^-+8H^++5e^- \rightarrow Mn^{2+}+4H_2O$$

Vacib məsələ ondan ibarətdir ki, tənliyin əmsallaşdırılmasında vaxta qənaət etmək məqsədilə birinci tənlikdə işləmək daha sərfəlidir. Sonra tənliyin sağ tərəfində olan oksigen atomlarının miqdarını hesablayırıq, sol tərəfdə hidrogen atomlarının miqdarını sayırıq və birinci tənliyin sağ tərəfində H^+ ionlarının qarşısında əmsalı təyin edirik. Onların miqdarı verilən elektronlarınsayını müəyyən edir.

Yarımreaksiya tənliklərinin sol və sağ tərəflərində H_2O və H^+ ionunun miqdarlarını ixtisar edirik və tapılan əmsalları reaksiyada iştirak edən maddələrin qarşısında yazırıq. Kalium atomları üçün ayrı əmsal təyin olunur. Qələvi mühit olduqda isə tənlik belə ifadə olunur:

$$C_6H_5-C_2H_5+KMnO_4+H_2O \rightarrow C_6H_5-COOK+K_2CO_3+MnO_2+KOH$$

Bu halda yarımreaksiya tənliklərində su və hidroksil ionlarının iştirakını təyin etmək üçün aşağıdakı prinsip üzrə ardıcıllığı yerinə yetiririk:

Tənlikdə oksigen atomları olmayan və ya az olan yerlərə OH ionu, oksigenin çox olduğu yerlərə isə H_2O əlavə olunur:

$$C_8H_{10}+OH^- - e \rightarrow C_7H_5O_2+CO_3^{2-}+H_2O$$

$$MnO_4^-+2H_2O+3e^- \rightarrow MnO_2+4OH^-$$

Aydınlaşdırılmalıdır ki, qələvi mühitdə MnO_4^- ionu üçün yarımreaksiyanın standart tənliyi belə ifadə olunmalıdır:

$$MnO_4^-+2H_2O+3e^- \rightarrow MnO_2+4OH^-$$

Birinci tənlikdə üzvi maddələrin iştirak etməsi əmsalların seçilməsini çətinləşdirir, hidrogen atomlarının cəminin cüt və ya tək rəqəmlər olmasını müəyyən etmək üçün sağ tərəfdən başlayırıq.

$$C_8H_{10}+OH^--e^- \rightarrow C_7H_5O_2^-+CO_3^{2-}+H_2O$$

Verilən reaksiya tənliyində hidrogen atomlarının cəmi cüt ədəddir. Suyun qarşısında istənilən əmsal 2-yə (suda 2 hidrogen atomu olduğu üçün) vurulmalıdır, $C_7H_5O_2^-$ ionunda isə hidrogen atomlarının sayı tək ədəddir. Bundan sonra hidroksil ionunun qarşısındakı əmsalı təyin edirik. Tənliyin sol tərəfində o tək ədəd olmalıdır ki, bütün hidrogen atomlarının cəmi birinci tənlikdə sağ tərəfdə olduğu kimi, tək ədəd olsun. Əgər hidroksil ionlarının qarşısında tək ədəd yazsaq, onda oksigen atomları tək ədəd olacaqdır.

Sağ tərəfdə oksigen atomlarının cəminin tək ədəd olması üçün suyun qarşısında cüt ədəd yazmaq lazımdır. Odur ki, birinci cüt ədəddən başlayırıq, bu (qabaqcadan) 2-dir. Deməli, tənliyin sağ tərəfində oksigen atomlarının cəmi 7-ə bərabər olacaqdır və hidroksil ionunun qarşısında (qabaqcadan) 7 yazırıq. Hidrogen ionlarının cəmi tənliyin sol tərəfində 17, sağ tərəfində isə 9 olacaq.

$$C_8H_{10} + 7OH^- - e \rightarrow C_7H_5O_2 + CO_3^{2-} + 2H_2O$$

Onlar arasında alınan fərq 8-ə bərabər olur. Suda hidrogen atomları 2 olduğu üçün 8-i 2-yə bölürük (8:2), ədədlərin cüt sırasında 4 vahid alınır... 4, 6, 8, 10... Belə olduğu halda suyun qarşısında 10 əmsalı yazırıq, onda oksigen atomlarının sayı 15 alınır və bütünlükdə tənliyin sol və sağ tərəfləri bərabərləşir:

$$C_8H_{10} + 15OH^- - 12e^- \rightarrow C_7H_5O_2^- + CO_3^{2-} + 10H_2O$$

Verilən elektronların sayı ionların yüklərinin cəmi ilə müəyyən olunur və o, 12-yə bərabərdir. Beləliklə,

$$C_6H_5-C_2H_5 + 4KMnO_4 + H_2O \rightarrow C_6H_5-COOK + K_2CO_3 + 4MnO_2 + KOH + 2H_2O$$

$$\begin{array}{l|l} C_8H_{10} + 15OH^- - 12e^- \rightarrow C_7H_5O_2^- + CO_3^{2-} + 10H_2O & 1 \\ MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- \rightarrow MnO_2 + 4OH^- & 4 \\ \hline 15OH^- + 8H_2O \rightarrow 16OH^- + 10H_2O \rightarrow OH^- + 2H_2O & \end{array}$$

Tənliyin sol və sağ tərəflərində H_2O və OH-ionlarının miqdarlarını ixtisar edirik. Əksər nəticələrdə H_2O sağ tərəfdə,bəzən isə OH-ionları sol tərəfdə qalır, bu yalnız yarımreaksiya metodu ilə təyin oluna bilir. Kalium atomlarının sayı öz-özünə bərabərləşir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abbasov V., Abbasov M., Xanlarov T. və b. Kimya (abituriyentlər üçün dərs vəsaiti). Bakı, Abituriyent, 2018, 383 s.

2. Мануйлов А.В., Родионов В.И. Основы химии. Интернет-учебник, основан в 2001 г. Последнее обновление 2017 г., 376 с.

3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии, Современный курс для поступающих в вузы. Т.1 / Кузьменко Н.Е. и др.-16-е изд., перераб. и доп. -М.: Экзамен, 2016, 282 с.

SUVARMA KANALLARINDA SUYUN BUXARLANMA İTKİLƏRİNİN AZALDILMASINDA GÜNƏŞ PANELLƏRİNDƏN İSTİFADƏ

[1]Könül Eldar qızı Allahverdiyeva, [2]Razim Ramiz oğlu Qurbanov
[1]aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
allahverdiyeva-1979@mail.ru
https://orcid.org/0009-0006-7508-989X
[2]Mingəçevir Dövlət Universiteti
razim.qurbanov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-2283-9087

Su anbarları və suvarma kanalları tərəfindən zəbt edilmiş ərazilərin təbii coğrafi və iqlim şəraitindən istifadə edərək həmin ərazilərdə müxtəlif növ alternativ enerji mənbələrindən (külək, günəş və s.) elektrik enerjisi istehsalı müasir dövrdə su resurslarının buxarlanma itkilərinin qarşısının alınmasında və torpaq resurslatının səmərəli istifadəsində ən perspektivli yollardan biri kimi böyük aktuallıq kəsb edir.

Süni sututarların yaradılması su problemlərinin həllində ən geniş yayılmış üsullardan biridir. Su qıtlığı ilə üzləşən rayonlarda bəndlərin və su anbarlarının tikintisi təkcə bizim ölkəmizdə deyil, bütün dünyada 1930-1950-ci illərdə daha geniş vüsət almağa başlamışdır. Kür çayı üzərində bəndlərin və su anbarlarının tikintisinə də məhz XX əsrin ikinci yarısında başlanmışdır.

İri su anbarlarının yaradılmasının ekoloji nəticələrinə və problemlərinə bir çox elmi tədqiqatlar həsr edilməsinə baxmayaraq, onların ətraf mühitə omların təsirləri kompleks şəkildə az öyrənilmişdir Bir tərəfdən su anbarlarının istismara verilməsindən 50 ildən artıq bir müddətin keçməsi və bərqərar olmuş dayanıqlı əlaqələrin formalaşması, digər tərəfdən də su resurslarının çatışmazlığının artdığı bir şəraitdə onların hazırki dövrdə olduğundan daha çox rasional istifadəsi vəsifəsi qarşıya çıxdığı üçün süni sututarların (su anbarlarının) fəaliyyəti və onların ətraf mühitə təsirinin tədqiqi böyük aktuallıq kəsb edir [3].

Ətraf mühit temperaturu, hava ilə təmas səthinin sahəsi və havanın rütubəti suyun səthdən buxarlanmasına təsir göstərən əsas amillərdəndir. Ətraf mühitin temperaturu nə qədər yüksək olarsa, suyun buxarlanması da bir o qədər sürətlə baş verir. Bu onunla izah olunur ki, molekulların kinetik enerjisinin artması onların daha tez-tez və enerjili toqquşmalarının sayını artır ki, bu da buxarlanma sürətinin artmasına səbəb olur.

Havanın rütubətliliyinin yüksək olması nəticəsində onun tərkibində müəyyən miqdarda su buxarı olduğu üçün su səthindən molekulların yerdəyişməsini çətinləşdirir ki, bu da suyun səthdən buxarlanma sürətinin azalmasına səbəb olur.

Suyun hava ilə təmas səthinin sahəsinin buxarlanma sürətində rolu maye molekullarının hava molekullarının təsirinə hansı dərəcədə məruz qalmasından asılıdır. Təmas səthinin sahəsi nə qədər böyük olarsa, daha çox molekul buxarlanmaya məruz qalır ki, bu da prosesin sürətlənməsini şərtləndirir.

Çay hövzəsindən cəmlənmiş buxarlanmanın qiymətləndirilməsi hidrometeorologiyanın həll etməli olduğu əsas məsələlərdən biridir. Adi hidrpoloji təcrübədə suyun səthdən buxarlnmasını tədqiq edərkən, əsasən, onun sutkalıq, aylıq, mövsümi və uzunillik miqdarı və ya onların normaları təyin edilir. Cəmlənmiş buxarlanma normaları əksər hallarda su balans hesabatları zamanı istifadə edilir.

Türkiyə, Gürcüstan və Azərbaycan ərazisindən keçərək, Xəzər dənizinə tökülən Kür çayının hövzəsinin sahəsi 188 min km^2, uzunluğu isə 1515 km-dir ki, onun da 906 km-i Azərbaycan Respublikasının ərazisinə düşür. Kür çayı Azərbaycanın Sabirabad rayonu ərazisində ən böyük qolu olan Araz çayı ilə birləşir.

Tarixi mənbələrin məlumatlarına görə 4500 il bundan öncə Qafqaz ərazisində Kür çayının vadisində insanlar məskunlaşmağa başlamış və kənd təsərrüfatı fəaliyyəti ilə məşğul olmuşlar. Kür çayında XX əsrdə daşqınların sayının artması səbəbindən həmin əsrin 50-ci illərindən etibarən onun üzərində nəhəng su anbarları (Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd, Varvara su anbarları) və arid əraziləri suvarmaq üçün mənbəyini bu anbarlardan götürən suvarma kanalları (Yuxarı Şirvan və Yuxarı Qarabağ) inşa edilməyə başladı.

Mingəçevir su anbarı energetika və müxtəlif su təsərrüfatı funksiyalarını yerinə yetirmək, ərazinin suvarma suyu ilə təmin etmək, mejen dövründə sudan istifadənin dayanıqlığını təmin etmək və s. məqsədlər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Lakin bu zaman su səthindən buxarlanmanın artması hesabına hidroloji siklin sərf hissəsi dəyişir.

Mingəçevir su anbarının yaradılmasının və bu anbardan qidalanan Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan suvarma kanallarının tikilməsinin ekoloji nəticələrinin kompleks qiymətləndirilməsi və onlardan səmərəli istifadə olunması yollarının araşdırılması olduqca vacibdir.

Bu məqsədlə Mingəçevir su anbarının yaradılması və suvarma kanallarnın tikintisi hesabına Kür çayınının güzgü sahəsinin və buxarlanma itkilərinin artması baş vermişdir.

Kür çayının su ehtiyatından suvarma məqsədilə istifadəsinə 1955-ci ildə istifadəyə verilmiş Mingəçevir su anbarının yaradılması ilə başlanmışdır. Anbarda suyun həcmi 15730 mln. kub m, su səthinin sahəsi 605 kv.km, su anbarının çay boyunca uzunluğu 70 km və orta eni 18 m təşkil edir. Suyun buxarlanma itkiləri çay axınının (sərfinin) itirilməsinə aid edilir və V.Q.Mixaylovun metodikası əsasında hesablandıqda il ərzində Mingəçevir su anbarının yaradılması hesabına baş verən əlavə buxarlanma itkilərinin təxminən 257000 t/saat təşkil etdiyi məlum olur [2].

Yuxarı Şirvan kanalının uzunluğu 123,5 km, dibdən eni 8-4 m, yamaclığı m=2,0, m=1,5 təşkil edir. Bu kanalın inşası nəticəsində Kür çayının suyunda əlavə olaraq təxminən 1,0 km^2 təmas səthi yaranmışdır ki, bu da, təxminən 425 t/saat suyun buxarlanma itkisinə səbəb olur.

Uzunluğu 172,4 km olan Yuxarı Qarabağ kanalının təmas səthi təxminən 3,5 km^2 təşkil edir ki, bu da suyun 1490 t/saat buxarlanma itkisi deməkdir.

Hazırda dünyada açıq sututarların (göllər, su anbarları və s.) səthindən buxarlanma itkilərini azaltmaq məqsədilə suyun təmas səthinin hava ilə doldurulmuş şarlarla və ya xüsusi sintetik materialdan hazırlanmış nazik layla (plyonka) ilə örtülməsi təcrübəsindən istifadə olunur. Bu zaman buxarlanma itkiləri 4-5 dəfə azalır. Lakin bu halda sututarın istilik balansının və günəş şüalarının suya nüfuz etməsi proseslərinin pozulması, su fauna və florasına mənfi təsirlər baş verir. Bundan başqa, belə şarların və plyonkaların tətbiqi axar sularda (kanallarda) mümkün olmur.

Bir sıra ölkələrdə, o cümlədən də Azərbaycanda sututarların səthinə üzən günəş panellərinin buraxılması təcrübəsindən istifadə edilməyə başlanmışdır.

Araşdırmalarımızın nəticəsi olaraq, Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanallarının məcrası üzərində müxtəlif tipli (lövhəşəkilli, lentvari və s.) günəş panellərinin quraşdırılması ilə yaxınlıqdakı istehlakçıların elektrik enerjisi ilə təminatını yaxşılaşdırmaq və suyun buxarlanma itkilərini azaltmaq mümkün olduğu qənaətinə gəlmişik. Digər tərəfdən də, günəş panellərinin quraşdırılması zamanı müxtəlif təyinatlı torpaq sahələrinin istifadədən çıxarılmasının qarşısı alınmış olur.

Günəş panellərinin qabarit ölçüləri onun gücündən asılıdır. Məsələn, 280 Vt gücündəki Risen markalı günəş batareyalının ölçüləri 1650x992x35 mm, çəkisi isə 18 kq, qiyməti isə 216 man təşkil edir. Meyl bucağının optimal seçilməsi zamanı en dairəsi və mövsümə uyğun olaraq batareyanın səmərəliliyinin başlanğıc parametrlərinin səmərəliliyinin 10 il istismar müddəti ərzində 90 %-ə qədər saxlanmasına zəmanət verilir. 25 il ərzində fotomodullar deqradasiyaya uğrayaraq nominal gücünün 80 %-i qədərində enerji verir. Bu tip günəş panelinin sahəsi 1,64 m^2 təşkil edir ki, bu da 4 ədəd günəş paneli ilə 6,5 m^2 kanal səthinin örtülməsi və 1,12 kVt elektrik enerjisinin əldə edilməsi deməkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1.Paşayev E.P, Həsənov F.H. "Azdövsutəslayihə" İnstitutunun tarixi və inkişaf yolu. Bakı: Şərq-Qərb, 2010, 192 s.

2.Михайлов В.Н. Гидрология : учебник для вузов / В.Н.Михайлов, А.Д.Добровольский, С.А. Добролюбов. – М.: Высшая школа, 2005. – 463 с.

3. Мишон В.М. Водохранилища Центрального Черноземья : водные ресурсы, гидролого-экологические проблемы / В.М. Мишон. – Воронеж: ВГУ, 2004. – Серия Биогеосфера. Вып. 2. – 137 с.

HASTA PROFİLLERİNİ ANALİZ ETMEK İÇİN BİRLİKTELİK KURALLARI MADENCİLİĞİ

[1,2]**Salih Murat Gürbüz,** [1,3]**Salih Himmetoğlu,** [1,4]**Yılmaz Delice**
[1]Kayseri Üniversitesi, Türkiye
[2]salih@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0009-0008-8545-3338
[3]Dr. Öğr. Üyesi
salihhimmetoglu@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-6081-3650
[4]Doç. Dr.
ydelice@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-4654-0526

1. Giriş

Günümüzde, birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da veri madenciliği yöntemlerinin etkin bir şekilde kullanılması sağlık yönetimi ve sağlık çalışanları açısından büyük faydalar sağlamaktadır. Bu yöntemler, genellikle karar vericilere yardımcı olacak bir karar destek sistemi oluşturmak için çeşitli yönetimsel araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yönetimsel araçları kullanarak büyük verilerden faydalı örüntüler ortaya çıkaran işletmeler, rakiplerine göre farklılık oluşturmakta ve bu durum işletme karlılığı ve verimini olumlu yönde etkilemektedir. Karar vericilerin sağlık işletmelerine yaptıkları büyük bilişim yatırımlarının daha etkin kullanılabilmesinin bir yolu, boyutları her geçen gün artan sağlık verisinin veri madenciliği teknikleri ile işlenerek verimlilik ve kalite avantajı sağlayacak bir güce dönüştürülmesi olmaktadır. Sağlık işletmelerinde veri madenciliği çalışmalarına gerekli önem verildiğinde rekabet ve hizmet kalitesi açısından rakiplere karşı üstünlük elde edileceği açıktır.

Sağlık işletmelerinde doğru şekilde kurgulanmış ve planlanmış bir veri madenciliği yaklaşımının kullanımı, doğru şekilde kayıt altında tutulup yorumlanan verilerin derinlerinde kıymetli, daha önce hiç farkına varılmamış örüntüleri ortaya çıkaracak ve bu örüntülerden faydalı davranış modelleri oluşturmayı sağlayacaktır. Bu aşamada öncelikle veri madenciliği yapılacak verinin toplanması ve uyumlaştırılması gerekmektedir. Toplanan veriden yola çıkılarak yürütülecek olan veri madenciliği çalışmaları için yeterli miktarda verinin barındırılıp barındırılmadığı hususuna oldukça dikkat edilmelidir. Eksik ya da yetersiz veri ile başlanan çalışmalarda başarı olasılığı azalacak ve veri kirliliği oluşabilecektir. Bu adımın tamamlanması sonrasında veri birleştirme ve temizleme adımları ile toplanan veriler düzenlenir ve amaca uygun hale getirilerek belirlenen sorunun cevabına yönelik tek bir veri tabanında toplanmış veri ambarı haline getirilmektedir.

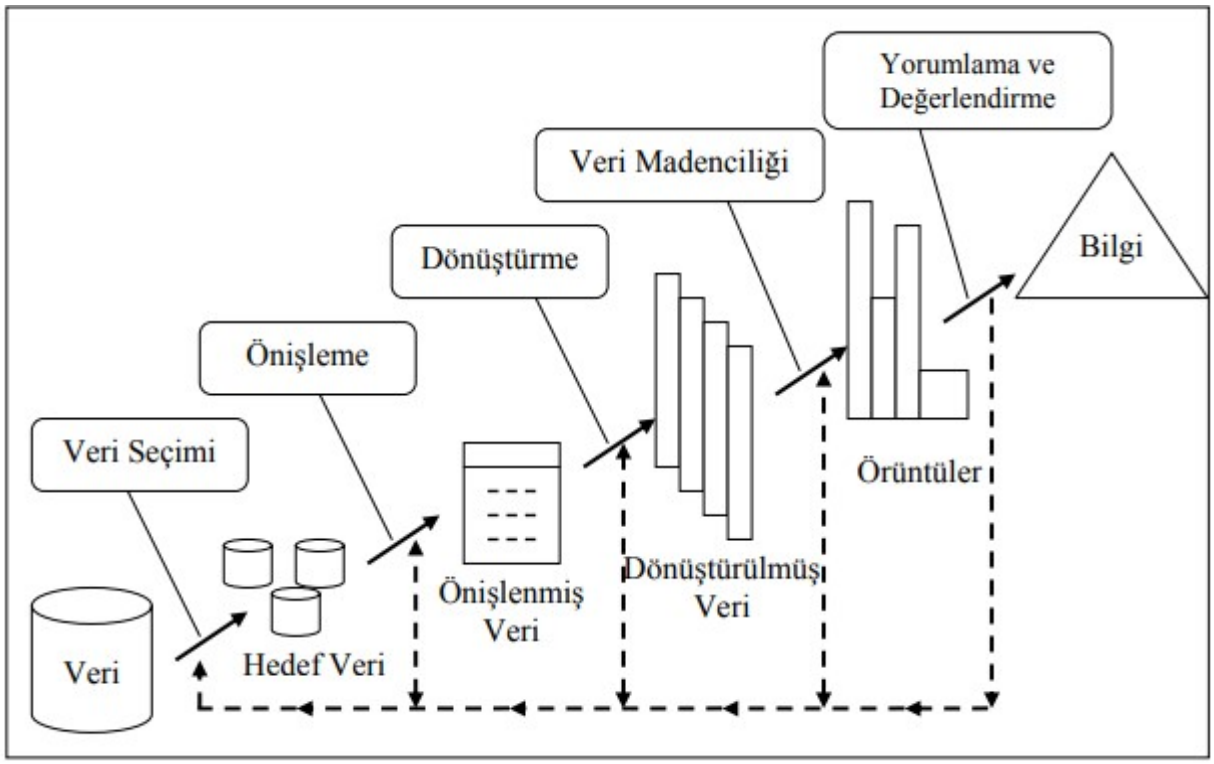
Veri ambarı oluşturulduktan sonra sorunun çözümüne uygun veri madenciliği modelinin belirlenmesi ve ilgili modele uygun veri formatlarının hazırlanması gerekmektedir. Büyük veri

içerisinde örüntü keşfetmek amacıyla uygun veri formatının oluşturulması aşamasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus, veri madenciliğinde en çok hataya yol açtığı düşünülen güvenilir ya da eksik verilerin dikkatli bir şekilde ele alınması gerekliliğidir. Veri temizleme sürecinde eksik verilerin doğru şekilde tamamlanması bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır. İlginç ve keşfedilmemiş örüntüleri elde etmeye yönelik çalışmalarda güvenilir olmayan eksik verileri temizlemek ve ona uygun veri setleri oluşturmak yapılacak çalışmanın başarılı olmasında oldukça önemli bir aşamadır. Veri tabanının yeterli büyüklükte olması avantaj iken verinin rastgeleliğini bozmadan örneklemeler yapılabilmesi ve seçilen veri setinin tüm popülasyonu temsil edip etmediğinin kontrolü yapılan çalışmanın güvenilirlik düzeyini artırmaktadır.

2. Literatür Taraması

Veri madenciliğinde gözlem ve kayıt işlemleri ile toplanan verilere belirli işlemler uygulanarak (veri ön işleme ve analiz) çıkarımlarda bulunulabilmekte, raporlanabilmekte ya da görselleştirilebilmektedir (Yalçın, 2019, s.9). Bilgi, karar verme süreçlerinde planlama ve karşılaştırma aşamalarına dayanak oluşturacak eylem ve uygulamaların temelini oluşturmaktadır. Bu temele göre analiz, değerlendirme ve çeşitli tahminler yapılabilmektedir (Çapar, vd., 2005, s.176). Herhangi bir verinin sahip olduğu veri türü özellikleri ile o verinin değeri, fiziksel konumu, uzunluğu, indeks yapısı, log kaydı, yetkilendirme özellikleri ya da erişim kısıtları, parametreleri, birleştirme (join) yapıları gibi birçok özellik sayesinde veri tabanlarından veri madenciliği teknikleriyle veri içerisinde saklı, anlamlı verilerin gün yüzüne çıkarılması sağlanmaktadır (Yorulmaz, 2018, s.10).

Veri madenciliğinin gerçekleştirilebilmesi için veri, veri tabanı ve veri tabanının veri ambarına dönüştürülmesi için yapılması gereken çeşitli ön işlemler bulunmaktadır. Veri madenciliği uygulamalarına uygun hale getirilmiş zaman değeri barındıran ve çeşitli sınıflandırmaların gerçekleştirildiği veri tabanlarına veri ambarı denilmektedir (Silahtaroğlu, 2016, s.15).



Veri Madenciliği Süreci
Kaynak: (Fayyad vd., 1996, s. 41)

Veri tabanları kamu kuruluşları ve ticari işletmelerin ana faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için elzem olan verileri depolamakta kullanılmaktadır. Günlük yaşantımızın bir parçası olan alışverişlerimizde kredi kartı kullanımlarının artması, bankacılık işlem verileri, telefon görüşme detayları olmak üzere birçok farklı alanda oluşturulan verilerin yanında uzay gözlemleri, sağlık verileri ve bilimsel araştırma temelli depolanan çok çeşitli özelliklere sahip veriler amaçları farklı veri tabanlarında yönetilmekte ve gelişmiş dijital saklama ortamlarında saklanabilmektedir (Aydın, 2007, s.3).

Büyük miktardaki verilerden anlamlı bilgileri çıkarmak için istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin kullanıldığı önemli bir disiplin olarak veri madenciliği yerini almaktadır. Veri madenciliği için çok sayıda tanım bulunmaktadır. Veri madenciliği "Yeni bilgiyi keşfetmek" olarak tanımlanırken (Becerra, vd., 2004), "Veri Madenciliği: Bilinmeyeni bilmek, anlamak" olarak da tanımlanmaktadır (Awad ve Ghaziri, 2004). "Büyük veri tabanlarındaki verileri farklı açılardan analiz ederek ve yararlı bilgilere özetleyerek verilerde bulunan eğilim veya örüntüler gibi gizli bilgileri çıkarma işlemidir" ifadesi bir başka tanım olarak karşımıza çıkmaktadır (Buruncuk, 2006).

Pazarlama, bankacılık ve sigortacılık, biyoloji-genetik, yüzey analizi - coğrafi bilgi sistemleri, bilişim, uzay, sosyal bilimler, davranış bilimleri, borsa, perakendecilik, endüstri, telekomünikasyon, istihbarat, internet ve web madenciliği ile sosyal medya veri madenciliğinin kullanıldığı uygulama alanları olarak sayılabilmektedir.

Modern dünyadaki en önemli araştırma alanlarından birisi olan sağlık alanında bilişim teknolojileri konusu üzerine son otuz yılda büyük ilerlemeler kat edilmiştir. Bilgi teknolojilerinde ve tanı araçlarındaki gelişim sağlık kuruluşlarının kalite ve performans değerlerinin olumlu yönde artmasına katkı sağlamıştır (Kudyba, 2004, s.146). Sağlık alanında kullanılan bilgi çeşitliliğinin artması ve bilgi depolama alanlarının gelişmesi sonucunda bu bilgilerin yorumlanması ve anlamlı hale gelmesi daha da kolaylaşmıştır. Bu sayede sağlık alanında kullanılan veri tabanları ile anlamlı veriler elde edilmekte teşhis, tedavi gibi operasyonel faaliyetlerin yanında, hastane yönetimi, müşteri memnuniyeti ve kalite kontrol gibi birçok alanda da iyileştirme faaliyetleri yürütülmektedir (Esen, 2009, s. 29). Ayrıca sağlık alanında veri madenciliği yönetiminin kullanılması ile analize dayalı belirli bir alana odaklanmış ekip çalışmaları yaygın hale gelmiş bu sayede yapılan araştırmalarda ilgilenilen odak noktasına göre daha verimli ve detaylı problem çözümlerine ulaşılmıştır. Son araştırmalar, sağlıkta veri madenciliği uygulamalarının belirli konulara odaklandığını göstermektedir. Bunlardan en dikkat çekenler hastane kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması, hastane değerlendirmesi, tedavi tekniklerinin geliştirilmesi, tıbbi süreçlerin kalitesinin artırılması, etkin maliyet ve yüksek verimlilik politikaları vb. konular olarak sıralanabilmektedir (Obenshain, 2004, s.692).

3. Metot ve uygulama

Klasik algoritmalar arasında yer alan Apriori algoritması veri madenciliğinde sıkça kullanılmaktadır. Birliktelik kuralı uygulanan verilerde en popüler metodlardan biri olan bu algoritma ilişki kurallarını tespit etmek için kullanılmaktadır. Amacı, geniş nesne kümelerinin ilişki analiziyle tespit edilerek ortaya çıkarılmasıdır. R. Agrawal ve arkadaşları tarafından 1993 yılında önerilen Apriori algoritması, tek boyutlu, tek katmanlı ve ikili (boolean) birliktelik kuralları madenciliği için uygun bir algoritmadır (Agrawal, 1993, s. 216). Apriori algoritması daha çok müşteri bilgileri, network üzerindeki loglar gibi ayrıntılı bilgilerin olduğu veri tabanları üzerinde çalışmak üzere tasarlanmıştır. Geniş nesne kümelerini keşfetmek amacıyla ilk olarak her bir nesnenin destek oranı üzerinden matematiksel bir işlem yapılarak hesaplanmakta ve daha önce belirlenen destek oranı ile mukayese edilmektedir. Destek oranı hesaplanan kümeye aday nesne kümesi denilmektedir. Bunun yanında destek oranını aşan nesne kümeye de geniş nesne kümesi adı verilmektedir. Bu geniş nesne kümelerini ortaya çıkarmak ve destek seviyesinin altında kalan nesne kümelerini bir sonraki adımda değerlendirmeyerek en geniş nesne kümesini buluncaya kadar tüm veriler içerisinde tarama yapmak, Apriori algoritmasının çalışma prensibidir.

Birliktelik kuralı yöntemi, veri kümelerindeki kayıtlar arasındaki bağlantıları çözmeye çalışan bir veri madenciliği tekniğidir. 1993 yılında ilk defa kullanılan bu yöntem, veri nitelikleri arasındaki kombinasyonları çıkararak niteliklerin bütün değerlerinin bütün kombinasyonlarda denenerek örüntülerin bulunmaya çalışıldığı bir tekniktir (Agrawal, vd., 1993, s.310). Birliktelik kuralını anlayabilmek için bir pazar sepeti düşünülebilir. Bu sepet hedef markete giden müşteri gurubu satın alınan ürünler arasındaki birliktelik ilişkisini ortaya koymak ve müşterilerin satın alma alışkanlıklarını belirlemeye çalışmak amacıyla kullanılmaktadır. Örneğin X ürününü alan müşterilerin çoğunlukla Y ve Z ürünlerini de satın aldıklarının tespit edilmesi durumunda bireylerin gelecekteki satın alma alışkanlıkları konusunda yönlendirme yapılabileceği görülmektedir. Örneğin yapılan çalışmalarda hamile kadınların çocuk kıyafetleri, sağlıklı beslenme, egzersiz ve organik gıda ürünlerinin bulunduğu reyonlara ilgi duydukları görülmüştür.

Çalışma kapsamında ele alınacak veriden etkin kurallar elde edebilmek amacıyla tanımlayıcı veri madenciliği yöntemlerinden olan birliktelik kuralı yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma kapsamında Türkiye'nin Kayseri şehrinde yer alan önemli bir kamu hastanesinin 2022 yılına ait hasta profillerinin yer aldığı bir veri kümesi dikkate alınmıştır.

Elde edilen veriler öncelikle veri ön işleme adımlarından geçirilmiş anlamlı ve keşfedilmemiş verilere ulaşarak anlamlı örüntüler oluşturulması için gerekli olan birleştirme ve temizleme işlemlerine tabi tutularak veri ambarı oluşturulmuştur. Bu veri ambarı WEKA açık kaynak kodlu veri madenciliği yazılımının sunduğu Apriori Algoritmasına tabi tutularak 10 ayrı desen elde edilmiştir. Çocuk Hastanesi polikliniklerinden acil servise gelen hastaların verileri ayrıştırılmış gerekli olan veri birleştirme ve temizleme işlemleri yapılarak 27.000 satırlık hasta veri seti oluşturulmuştur. Veriler, Apriori Algoritması kullanılarak birliktelik kuralı yöntemi ile analiz edilmiştir. Verilerin gürültü oluşturmaması amacı ile eksik olan bilgiler tamamen temizlenerek güvenli sonuçlar elde edilmesi ve doğru analizler yapılabilmesi amacıyla hassas bir dizi süreçten geçirilirmiştir. Bu çalışmada Tablo 1'de verilen cinsiyet, yaş, zaman dilimi, bölge, ay ve bölüm bilgisinin bulunduğu 6 adet farklı veri tipi dikkate alınarak birliktelik kuralı yaklaşımı uygulanmıştır.

Tablo 1

Acil servis hasta profil kriterleri

Cinsiyet	Yaş	Zaman Dilimi	Bölge	Ay	Bölüm
Kadın Erkek	0-3 4-10 11-14	Öğleden önce Öğleden Sonra Mesai Dışı	Pilot (Kayseri) İç Anadolu Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, Ege, Marmara, Akdeniz, Karadeniz	Ocak Şubat Mart Nisan Mayıs Haziran Temmuz Ağustos Eylül Ekim Kasım	Çocuk Hastanesi

				Aralık	

Çalışmada kullanılan Çocuk Hastanesi Kayseri ili acil hariç kategorisine ait olarak 2 adet örüntü tespit edilmiştir. İlk örüntüye göre 0-3 yaş aralığındaki 28.981 hastanın, 18.270 hastasının hastaneye öğleden önce geldiği %70 güven düzeyi ile anlaşılmaktadır.

İkinci örüntüye göre cinsiyeti erkek olan 0-3 yaş aralığındaki 17.285 hastanın, 10.863 hastasının hastaneye öğleden önce geldiği %63 güven düzeyi ile anlaşılmaktadır.

1. yas_kategorisi=0-3_yas_arasi 28981 ==> saat_kategorisi=ogleden_once 18270 <conf:(0.63)> lift:(1.07) lev:(0.01) [1174] conv:(1.11)

2. CINSIYET=Erkek yas_kategorisi=0-3_yas_arasi 17285 ==> saat_kategorisi=ogleden_once 10863 <conf:(0.63)> lift:(1.07) lev:(0.01) [666] conv:(1.1)

Yapılan veri madenciliği neticesinde 'Çocuk Hastanesi Acil Servisi hariç' veri seti üzerinde Apriori Algoritması kullanılarak hasta profili çıkarımı yapılmaktadır. Hastaneye gelen hastaların öğleden önce geldiği hastanenin hasta yoğunluğunun bu zaman diliminde arttığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda Çocuk Hastanesi polikliniklerinde hizmet almaya gelen hastaların daha verimli bir muayene süreci yaşamaları amacı ile daha esnek çalışma biçimleri geliştirilerek öğleden önceki zaman diliminde sağlık personeli sayısının arttırılması ve sağlık hizmetlerinin desteklenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı görülmektedir.

4. Sonuç ve öneriler

Özellikle sağlık hizmetleri alanında oldukça büyük miktarda verinin bulunduğu düşünülürse önerilen yaklaşımın yönetici ve karar vericiler için güvenle kullanılacak bir araç olarak günlük faaliyetlerinde kullanılabileceği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, Kayseri'de bulunan bir kamu hastanesinin verileri kullanılarak, hasta profil ilişkileri birliktelik kurallarının var olup olmadığı anlaşılmaya çalışılmıştır. Apriori algoritmasının sağlık hizmetlerinde kullanılması, sonuçların sezgisel ve anlaşılabilir olarak sunulduğu bir veri madenciliği yaklaşımı ortaya koyarken veri ön işleme aşaması ile karışıklığı oluşturan birçok kuralın sadeleştirilmesi sağlanmaktadır (Mahmoodi, vd., 2016, s.14).

Önerilen çalışma kapsamı, farklı veri madenciliği tekniklerinin kullanılmasıyla geliştirilerek sağlık kurumlarında farklı hasta profillerinin incelenmesine izin vererek karar vericilere ışık tutacak çıkarımların yapılmasına olanak sağlayacaktır. Böylece daha doğru yönetim kararlarının alınması sağlanabilecektir.

Kaynakça

Awad, E.M. and H.M.GAHAZIRI (2004), Knowledge Management, Pearson, Prentice Hall.

Aydın, S. (2007). Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Uzaktan Eğitim Sisteminde Bir Uygulama. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

Becerra-Fernandez, I et. al. (2004), Knowledge Management, Pearson, Prentice Hall.

Buruncuk, G. (2006). *Data mining for customer segmentation and profiling: a case study for a fast moving consumer goods (FMCG) company* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Çapar, S. G., & Szefer, P. (2005). Determination and speciation of trace elements in foods (pp. 111-158). CRC Press, Boca Raton, FL.

Esen, Fevzi, M. (2009). Veritabanlarından Bilgi Keşfi Veri Madenciliği ve Bir Sağlık Uygulaması İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Kudyba, S. Managing Data Mining: Advice from Experts, CyberTech Publishing, 2004, s.146- 163

Mahmoodi, S. A., Mirzaie, K., & Mahmoudi, S. M. (2016). A new algorithm to extract hidden rules of gastric cancer data based on ontology. *SpringerPlus*, *5*(1), 1-21.

Obenshain K. M.,(2004) "Application of Data Mining Techniques To Healthcare", Data Infect Control Hosp Epidemiol, 25, 690–695, DOI: 10.1086/502460.

Silahtaroğlu, G., Veri Madenciliği Kavram ve Algoritmaları, 3. Baskı, İstanbul, Papatya Yayıncılık Eğitim, 2016. İstanbul.

Yalçın, L. (2019). Sağlık Sektöründe Veri Madenciliği, Milli Savunma Üniversitesi Hezârfen Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Yorulmaz, A. (2018) Veri Tabanı Sistemlerinde Yüksek Performans Ve Erişilebilirlik İle Güvenliğin Oracle Veri Tabanı Sistemi Özelinde İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

UTİLİZASİYA VƏ ÖTÜRÜCÜ TULLANTI MƏNTƏQƏLƏRİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

[1,2]**Təranə Firqət qızı Yusibova,** [1,3]**Gülər Əli qızı İsmayılbəyli**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]fizika-riyaziyyat fəlsəfə doktoru, dosent
tarana.yusibova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-6869-0855
[3]guler.qocayeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-1178-2780

Tullantı əhalinin həyat fəaliyyəti nəticəsində yaşayış yerlərində əmələ gələn əşya və materiallar toplusudur. Əhalinin sayı artdıqca maddi istehsal, istehsalın həcmi, tərkibi, kommunal-məişət tullantılarının miqdarı da artır. Onların bəziləri təsərrüfatda və digər istehsal sahələrində istifadə olunur. Bəziləri isə insan həyatı uçün təhlükəli olduğundan onların mütləq neytrallaş-dırılması lazım gəlir.

Tullantı materiallar adətən ayrılmış xüsusi yerlərdə basdırılır və tələf edilir. Ətraf mühitə tullantıların aşağıdakı çeşidləri atılır: kağız məhsulları, üzvi tullantılar, şüşə, metal, plastmas əşyalar, mətbəx artıqları, köhnə paltarlar, konserv qutuları, bağ zibilləri, təhlükəli kimyəvi reagentlər, batareyalar, yağ, boya qabları və s. Cağdaş dünyanın ən ciddi problemlərindən biri bəzi tullantıların idarə olunması və zərərsizləşdirilməsidir.

Bərk məişət tullantılarının idarə edilməsi sistemlərinin maliyyələşdirilməsi əhəmiyyətli bir problemdir, hətta əsaslı investisiyalardan daha çox cari əməliyyat xərcləri və digər əməliyyat xərcləri əvvəlcədən nəzərə alınmalıdır [2].

Yer kürəsinin geniş miqyaslı zibillənməsi və tullantıların yandırılması böyük fəsadlar törədir.

Təbiətdə tullantıların resirkulyasiyası çürümə yolu ilə baş verir. Materiallardan çürümə prosesində yaranan qaz və mayelər nəzarətdən kənarda qalarsa zibilxanalarda çürüyən tullantılardan yaranan qazlar, o cümlədən metan qazı, Yer kürəsində istixana effektinin yaranmasına və iqlimin istiləşməsinə səbəb olar.

Məişət tullantılarının zərərsizləşdirilməsi, əsasən, dörd prinsip üzrə həyata keçirilir:

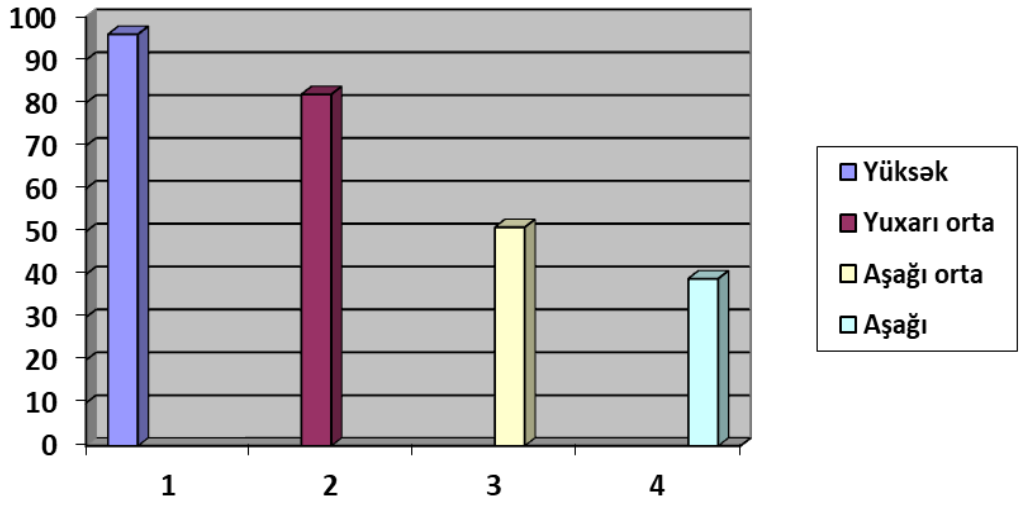
1. Həcmin azaldılması (üst-üstdən çox bükülmüş malların və əşyaların alınmasını azaltmaq);
2. Təkrar istifadə (məhsulun təmizlənməsi və ilk dəfə istifadə olunduğu məqsədə yenidən qaytarılması);
3. Təkrar emal (yeni məhsullar istehsal etmək üçün köhnə məhsulların istifadə olunmasını təmin etmək);
4. Utilizasiya:

- enerji və digər təbii sərvətlərin qorunub saxlanılmasında maraqlı olmaq;
- enerji təminatına qənaət və məhfəət əldə edilməsinə cəhd etmək;

- cəmiyyət arasında nüfuz qazanılmasına nail olmaq.

Dünyanın iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrində tullantıların neytrallaşdırılması üçün

- yandırma,
- zibilliyə atmaq,
- kompleksləşdirmə,
- təkrar emal metodlarından istifadə edilir.



Diaqram 1. Gəlirinə görə müxtəlif ölkələrdə tullantıların toplanması (faizlə)

Bərk tullantıların tərkibində qiymətli materiallar, xüsusən metal, rezin və plastik kütlələrin olması respublikamız üçün mühüm ekoloji və iqtisadi əhəmiyyət kəsb edən tullantılardan sayılır. Ona görə də istismardan çıxmış məmulatlardan " Dağ"yaratmaq əvəzinə onlardan səmərəli istifadə etmək aktual problemdir.

Mütərəqqi xarici təcrübələr göstərir ki, məişət tullantılarınn idarə olunmasının səmərəli metodu – çeşidləmə, yığılma, daşınma, yerləşdirmə, emal, utilizasiya, zərərsizləşdirmə və basdırma mexanizmindən ibarətdir. Bu həlqələrdən birinin pozulması problemin yaranmasına səbəb olur.

Son dövrlərdə Azərbaycan Respublikasında bu sahədə işlər aparılır. Belə ki, Balaxanı qəsəbəsində məişət tullantılarının çeşidlənməsi, yandırılması üzrə zavod fəaliyyət göstərir [1].

Tullantıların utilizasiyası və ötürüçü məntəqlər əsasən aşağıdakı məsələləri aradan qaldırır:

1. Tulllantıların təkrar emalı xammal ehtiyatlarına qənaəti və səmərəli istifadəni təmin edir.
2. Tulllantıların təkrar emala hazırlanması və daşınması torpaq örtüyünün çirklənməsinin qarşısını alır.
3. Tullantıların çeşidlənməsi prosesi tullantı poliqonlarına aparılaraq, ətraf mühitin çirtklənməsinin qarşısını alır.
4. Tulllantıların vaxtında zərərsizləşdirilməsi ərazidə ekoloji etik normaların gözlənilməsinə xidmət edir.
5. Tulllantılardan vaxtında və səmərəli istifadə edilməsi (daşınma zamanı) ətrafda yaranan yoluxucu xəstəliklər mənbəyinin qarşısını alır.
6. Tulllantıların ərazidən götürülməsi həmin sahədə effektiv mənbəyinə müsbət təsir göstərir. (səliqə-sahman yaranır).
7. Tulllantıların tələb olunan normativlərə uyğun və vaxtında daşınması əhalinin psixoloji durumuna müsbət təsir göstərir. Çünki ətrafda kəskin iy-qoxu, üfunət olmur (ərazi təmiz olur).

8. Tulllantılardan vaxtında və düzgün istifadə etdikdə xammal qənaətinə səbəb olur.Yerin təkində süxur və digər təbii ehtiyatların çıxarılmasının qarşısını xeyli alır.

9. Tullantılar yeganə xammal mənbəyidir ki, onunla məşğul olan sahibkarlar və müəssisələr xammalın alınmasına vəsait sərf etmir. Bu da iqtisadi mənfəətin artmasına gətirib çıxarır.

10. Tullantıların utilizasiyası və təkrar emalı yeni texnika və texnologiyaların yaranmasını tələb edir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 01 noyabr 2018-ci il tarixli 637 saylı Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında bərk məişət tullantılarının idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsinə dair 2018-2022-ci illər üçün Milli Strategiya"nın fəaliyyət planının 7.3.5-ci yarımbəndinə əsasən ölkənin müxtəlif bölgələrində bərk məişət tullantılarının utilizasiyasının təşkil edilməsi ilə əlaqədar sanitar poliqonlar və ötürüçü məntəqələrin layihələndirilməsi və tikintisi nəzərdə tutulmuşdur.

Sərəncama əsasən ölkə ərazisində bərk məişət tullantılarının toplanma, daşıma və zərərsizləşdirmə sisteminin qurulması məqsədi ilə 8 Regional Sanitar Poliqon - 38 ötürücü məntəqə yaradılması nəzərdə tutulmuşdur. Hazırda həmin istiqamətdı işlər aparılır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Bayramov V., Yusifov E. Ekoloji menecment. Dərs vəsaiti (2 cilddə) II cild. Bakı, Mega Basım, 2014. -428 s.

2. Qasımlı V. Ə. Yaşıl iqtisadiyyat / Qasımlı V. Ə., Hüseyn R.Z., Həsənov R.B., Cəfərov C.R., Bayramova A.B. Bakı, 2022, "Azprint" nəşriyyatı, 280 s.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ТКАНЕЙ ХЛОПЧАТНИКА

[1,2]**Ариф Тофиг оглу Газиев,** [1,3]**Фикрет Рауф оглу Мусаев**
[1]Азербайджанский государственный аграрный университет
[2]доцент
https://orcid.org/0009-0004-8845-2497
[3]fikretfikret228@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-2051-1268

Развитие стратегических направлений составляющих основы экономического развития из покон веков основывается на развитии и внедрении государственных программ, включающих в себя различные, отрасли, являющиеся основой различных структур как промышленных, так и сельскохозяйственных. Сельскохозяйственные структуры в современных условиях основываются на внедрение новейших технологий как экономической, так и современной сельскохозяйственной стратегии. В этом плане стратегия сельскохозяйственного направления включает в себя возделывание таких культур, которые имеют спрос на мировом рынке.

В средние века в таких странах как Китай, Индия и Египет хлопководство стало одной из основных отраслей современного сельскохозяйственного производства. Еще в те времена сырье получаемое от хлопководства использовалось для создания одежды, ткани и других предметов домашнего обихода, а также обеспечения необходимыми материалами как медицинских, так и других отраслях.

В начале 19 века хлопок стал еще более важной культурой, поскольку он стал основным сырьем для текстильной промышленности. Надо отметить, что хлопководство в тот период было наиболее развитой отраслью в Северной Америке, где эта отрасль стала важной частью экономики.

Учитывая важность хлопководства как стратегической отрасли во многих странах мира в том числе и в Азербайджане. С 60-х годов прошлого столетия хлопководство стало одним из основных направлений имеющий важное экономическое и стратегическое значение. Данная культура с тех времен по настоящее время является одной из основных культур сельскохозяйственного производства республики [1].

Государственные программы включают в себя основные положения по повышении урожайности и качества хлопка, снижение затрат на его производство. Основные направления экономической стратегии по возделыванию хлопка включают в себя следующие положения такие как: выбор высокопродуктивного посевного материала с показателями устойчивости к болезням и вредителям, а также к факторам окружающей среды.

Однако нельзя исключать из этой программы применение современных технологий таких как капельное орошение, дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений, а также применение биологически активных веществ. На ряду с обработкой посевного материала важное значение имеет внедрение современных методов обработки почвы таких как нулевая и минимальная обработки. Безусловно наряду с вышеуказанными условиями по экономической стратегии при возделывании хлопчатника, не маловажное значение имеет совершенствование системы управления производства, направленной на снижение потерь и повышения эффективности использования ресурсов с одновременным применение современных технологий, где использование биологически активных веществ играет не маловажную роль.

В этом плане целенаправленная реализация экономической стратегии по возделыванию хлопка безусловно будет способствовать следующим положительным результатам таким как увеличение производства хлопка, повышение качества, снижение затрат на производство, а так же увеличение прибыли производителей. Планомерная реализация экономической стратегии по возделывании данной культуры, основная на внедрении современных биотехнологических методов будет способствовать положительному результату, дающему основы по планомерному возделыванию данной культуры.

В данном контексте имеет особое место внедрение методов с применением биологически активных веществ, а также природных биостимуляторов. В данной работе в программу были включены методы по применению ароматических альфа – аминокислот, таких как триптофан и фенилаланин [2].

Триптофан и фенилаланин являются важными стимуляторами и так же для хлопчатника. Установлено что эти аминокислоты играют определенную роль в физиологических и биохимических процессах, происходящих в растительном организме. Проведёнными исследованиями были получены результаты, подтверждающие что добавление этих аминокислот в почву в определенной степени улучшают свойства, характеризующие качество и продуктивность хлопчатника.

Данные полученные на биохимическом уровне различных научных исследований показывает что, триптофан и фенилаланин являются предшественниками различных биологически важных молекул, которые необходимы для роста и развития хлопчатника. С целью детального изучения взаимодействия и взаимовлияния этих аминокислот на другие химические элементы, содержащиеся в структурной единице растительного организма, были проведены исследования по взаимодействии триптофана и ниацина. Данные показали,

что триптофан является предшественником ниацина, который участвует в метаболизме энергии.

Материалы исследованные различными научными лабораториями показали, что на генетическом уровне происходит так же изменение активности отдельных генов, на которых непосредственно было влияние этих аминокислот. Например, было доказано что триптофан может активировать гены, которые непосредственно отвечают за рост и развитие корневой системы, а фенилаланин может активировать гены, которые отвечают за синтез такого пластида который отвечает за создание хлорофилла [3].

Определенные исследования также подтверждают, что триптофан влияет на синтез белка, что в свою очередь способствует активному развитию как генеративных, так и вегетативных органов растения.

Полученные данные показывают что, наряду с введением данных аминокислот таких как триптофан и фенилаланин в растительный организм, одновременное введение этих веществ в почвенную среду в определённых вариациях может быть эффективным способом повышения урожайности качества хлопка - сырца [4, с.23-32].

В нашем исследовании триптофан и фенилаланин будут внедряться в растения тремя разными способами.

Первый способ будет заключаться в внедрении ароматических альфа амина-кислот в хлопчатник посредством добавления их в почву. В таком случае растение будет усваивать триптофан и фенилаланин через корни.

Второй способ будет заключаться в опрыскивании листьев хлопчатника раствором из триптофана и фенилаланина.

Третий способ заключается исключительно в проращивании семян хлопчатника в растворе альфа аминокислот.

Основываясь на литературные данные согласно программе исследований, ожидается что ароматические альфа аминокислоты положительно повлияют на рост и развитие хлопчатника, а также на стрессоустойчивость к патогенам и отрицательным факторам окружающей среды. Наряду с вышеуказанным данное мероприятие в определённой степени оказывает влияние на количество урожая и качество волокна. Таким образом, основываясь как на литературные данные, так и полученные данные, используя фенилаланин и триптофан, мы сможем частично отказаться от химических веществ, тем самым, не загрязняя окружающую среду.

Использованная литература

1. Н.И.Лебедева. Хлопок в мировой экономики. 2015
2. В.В.Шевчук. Технология выращивания хлопчатника. 2022
3. А.А.Федоров. Физиология растений. 1981
4. Journal of Agricultural Science, том 8, ст. 23-32, 2016

KİMYA DƏRSLƏRİNDƏ CASE STUDY TEXNOLOGİYASININ TƏTBİQİ

[1,2]**Gülzar Nizam qızı Azadəliyeva,** [1,3]**Rəhilə Əmirsultan qızı Mahmudova,**
[1,4]**Afət Əhməd qızı Gülmalıyeva**
[1]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[2]kimya elmləri namizədi, dosent
q.gulzar@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-9864-9921
[3]mahmudova.65@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0001-9970-9954
[4]afet_gulmaliyeva@mail.ru
https://orcid.org/0009-0006-2177-3434

Təhsilalanlarda biliyə sahib olmaq, şərh etmək, onu praktikada tətbiq etmək, münasibət bildirmək bacarığına yiyələndirmək və onları təhsil prosesinin fəal iştirakçısına çevirmək müəllimin tələbələrlə işində əsas məqsədidir. Müasir təhsildə müəllimin mövqeyi əsaslı şəkildə dəyişib, tələbəyə çatdırmağa çalışdığı "obyektiv biliy"in daşıyıcısı olmaqdan çıxmışdır, əsas vəzifəsi tələbələri təşəbbüskar olmağa və müstəqillik nümayiş etdirməyə həvəsləndirməkdir. O, tələbələr üçün hər kəsin öz qabiliyyət və maraqlarını reallaşdıra bildiyi müstəqil fəaliyyətlər təşkil etməlidir.

Keys texnologiyası təhlil, problemlərin müəyyən edilməsi, alternativ həll yollarının axtarışı və ən optimalının qəbul edilməsi məqsədilə tədris prosesində xüsusi simulyasiya edilmiş real istehsal vəziyyətindən istifadəyə əsaslanır. Bu texnologiya öz tərtibatçılarının nöqteyi-nəzərindən tələbələrin təkcə elmdə məlum olan bilikləri deyil, həm də obyektiv yeni biliklər əldə etmələrini təmin edir. Buna görə də keys texnologiyasının potensialı onu tələbə səriştələrinin inkişaf etdirilməsinin real vasitəsinə, onların təhsil və tədqiqat fəaliyyətini inteqrasiya yoluna çevirməyə imkan verir. Keys metodu yaxşı sübut edilmiş metodları birləşdirir: layihə metodu, rol oyunu, situasiya təhlili və tənqidi təfəkkürün inkişafı texnologiyası.

Keys metodunun mahiyyəti real vəziyyətin təhlilindən ibarətdir ki, onun təsviri eyni zamanda hər hansı praktiki problemi əks etdirmir, həm də aydın həlli olmayan verilmiş problemin həlli zamanı assimilyasiya üçün zəruri olan müəyyən biliklər toplusunu aktuallaşdırır.

Metod interaktiv tədris üsulu olmaqla şagirdlərin fənnə marağını artırmağa kömək edir. Bu texnologiyadan istifadə ünsiyyət bacarıqları, sosial fəaliyyət, öz fikrini düzgün təqdim etmək və başqa bir insanın fikrini dinləmək, vəziyyəti təhlil etmək və müstəqil qərar qəbul etmək bacarığı kimi sonrakı həyat üçün vacib keyfiyyətləri inkişaf etdirməyə kömək edir. Keys metodunun istifadəsi aşağıdakıları oyatmağa imkan verir: biliyə ehtiyac, öyrənilən materiala idrak marağı, elmi tədqiqat metodlarından istifadə etmək imkanı verir, idrak müstəqilliyi və yaradıcı düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir: problemlərin həlli aktiv və yaradıcı iş nəticəsində əldə edilməsi; məqsəd qoymağın müstəqil həyata keçirilməsi, lazımi məlumatların toplanması, müxtəlif nöqteyi-nəzərdən təhlil edilməsi, fərziyyə irəli sürmək, nəticə çıxarmaq, biliklərin əldə edilməsi prosesinə və onun nəticələrinə nəzarət. Müəyyən bir fənnin tədrisində keys metodundan istifadənin əsas şərti ziddiyyətlərin olmasıdır ki, bunun əsasında problemli situasiyalar, tapşırıqlar, praktiki tapşırıqlar formalaşır və tələbələr müzakirə ilə problemin optimal həllini tapır.

İşin strukturu və məzmunu dərsin mövzusunun, problemlərin, sualların, tapşırıqların təqdim edilməsindən ibarətdir: mübahisəli vəziyyətlərin ətraflı təsviri; əlaqəli faktlar, mövqelər, variantlar, alternativlər; tədris və metodik dəstək; əyani və ya digər illüstrativ material; əsas və əlavə ədəbiyyat; keyslə iş rejimi; işin mərhələlər üzrə qiymətləndirilməsi meyarları. İşi təşkil etməyin bir neçə yolu var: problemin müəyyənləşdirilməsi, əlavə məlumatların əldə edilməsi, problemin həlli üçün müxtəlif variantların müəyyən edilməsi.

Dərsin mərhələlərinə görə işin qiymətləndirilməsi üçün müəyyən meyarlar isə: problemin səriştəli həlli; həllin yeniliyi və orijinallığı; nəzəri hissənin təqdimatının qısalığı və aydınlığı; problemin həllinin keyfiyyəti; müzakirə etikası; mikroqrupun bütün üzvlərinin fəaliyyətidir.

Keys metodu müxtəlif amilləri aktivləşdirməyə imkan verir: müəyyən bir kurs üzrə nəzəri biliklər, tələbələrin praktiki təcrübəsi, öz fikirlərini, ideyalarını, təkliflərini ifadə etmək bacarığı, alternativ nöqteyi-nəzəri dinləmək və öz fikirlərini əsaslandırılmış şəkildə ifadə etmək qabiliyyəti. Bu metoddan istifadə etməklə analitik qiymətləndirmə bacarıqlarını nümayiş etdirmək və təkmilləşdirmək, komandada işləməyi öyrənmək, nəzəri materialı praktikada tətbiq etmək imkanı əldə edirlər. Yuxarıdakıları ümumiləşdirərək, iş metodu rejimində hazırlanmış kompetensiyalər cədvəlini nəzərdən keçirək (cədvəl 1):

Cədvəl 1

Kompetensiyalara uyğun bacarıqlar

Kompetensiyalar	**Bacarıqların xüsuisiyyətləri**
Qərar qəbul etmək bacarığı	Konkret hərəkətlərin modelini hazırlamaq və qəbul etmək bacarığı
Öyrənmə bacarığı	Yeni biliklər axtarmaq, özünütəşkil etmə bacarıq və bacarıqlarına yiyələnmək bacarığı
Sistemli düşünmə	Vəziyyəti hərtərəfli qavramaq və sistemli təhlil aparmaq bacarığı
Müstəqillik və təşəbbüskarlıq	Qeyri-müəyyənlik vəziyyətlərində aktiv olmaq bacarığı
Dəyişikliklərə hazır olmaq və çeviklik	İşi tez həyata keçirmək bacarığı, dəyişən situasiyada naviqasiya etmək və yeni şəraitə uyğunlaşmaq
İnformasiya ilə işləmək bacarığı	İnformasiya axtarmaq, təhlil etmək, bir təqdimat formasından digərinə çevirmək bacarığı
Əzmkarlıq və qətiyyət	Öz nöqteyi-nəzərini müdafiə etmək, tərəfdaşların müqavimətini dəf etmək bacarığı
Ünsiyyət bacarıqları	Söz bazasına yiyələnmək, kommunikasiya bacarığı
Şəxslərarası əlaqə qurmaq bacarığı	Həmsöhbəti dinləmək və anlamaq bacarığı
Problemli düşünmə	Problem həlli modellərini inkişaf etdirmək bacarığı

Kimya dərslərində keys texnologiya öyrənənlərdə yüksək motivasiya, əməkdaşlıq etmək bacarığı, liderlik hissi kimi gələcək peşəkar fəaliyyət üçün əhəmiyyətli olan şəxsi keyfiyyətləri inkişaf etdirir, işgüzar etikanın əsaslarını formalaşdırır, biliyin keyfiyyətini yüksəldir, müstəqil öyrənmək bacarığını inkişaf etdirir [1, s.58]. Kimyada ənənəvi praktik işlərin əvəzinə praktiki keyslərdən istifadə edə bilərsiniz. Bu zaman öyrənənlər maddələri sadəcə sınaq şüşələrinə tökmək deyil, həmçinin müəyyən bir vəziyyətdə bilik, bacarıqları tətbiq etmək və baş verən gözlənilməz hallarda qərar qəbul etmək üçün yaxşı təlim almış olurlar. Praktiki keyslər mümkün qədər aydın və təfərrüatlı olmalıdır, çünki bu keysin yerinə yetirilməsi zamanı yeni biliklər əldə etmək üçün bir model rolunu oynayır. Onlar həmçinin müəyyən bir tədqiqat problemi üzərində işləməyi əhatə edir, lakin öyrənən öz yanaşmasını və ya tədqiqat metodunu tapmalıdır [2, s.123]. Bu keysdə tədqiqat

funksiyasının üstünlüyü odur ki, o sonrakı elmi-tədqiqat fəaliyyətlərində kifayət qədər səmərəli istifadə oluna bilir.

Verilmiş keysin müsbət cəhəti biliyin dərinləşdirilməsi və biliklər arasındakı boşluqların müəyyən edilməsi yolu ilə daha yaxşı mənimsənilməsinə imkan yaratmasıdır. Mənfi cəhəti isə müəllimin bu dərsə hazırlamasına daha çox zaman sərf etməsidir.

Təqdimat üçün 8-ci sinifdə "Maddə qarışıqlarının ayrılması" mövzusunda keys texnologiyadan istifadə edərək, bir dərs nümunəsi təklif olunur:

Keysin növü: elmi-tədqiqat

Keysin tipi: tədqiqat

Keys mövzusu: "Maddə qarışıqlarının ayrılması" 8-ci sinif

İşin məzmunu:

Müasir dövrdə insanın gündəlik həyatında çox miqdarda məişət tullantıları əmələ gəlir. Bu məişətin tullantılarının (zibilin) tərkibində çoxlu qiymətli maddələr var: alüminium (çaydan folqa, süd şüşələrindən qapaqlar, konfet kağızları), qalay (konserv qutuları) və hətta qızıl (istifadəyə yararsız radio komponentləri, qızılı haşiyəli boşqabların qırıqları) və s. Bununla belə, faydalı materialların və maddələrin çıxarılması üçün tullantıların emalı şəhər təsərrüfatında demək olar ki, həyata keçirilmir. Bu, zibilin komponentlərin sayına görə tamamilə unikal qarışıq olması ilə bağlıdır. Ondan təmiz maddələrin təcrid edilməsi çox əmək tələb edən və bahalı işdir. Tullantıların təkrar emalının effektiv və sadə yolları hələ də tapılmayıb. Bu, gələcəyin işidir, lakin siz artıq bəzi tullantı komponentlərinin ayrılması üsullarını təklif edə bilərsiniz. Sizə zibil simulyasiyası - xörək duzu, qum, dəmir tozu, polietilen qranullar, həmçinin yağ və su qarışığı verildi. Bu qarışığı ayırmaq üçün sadə və səmərəli üsullar tapmağa çalışın. Qarışığın ayrılması və təmiz maddələrin alınması üsulları haqqında nəticə çıxarın.

1. Bu qarışıqları ayırmaq üçün sadə və mümkün üsullar tapmağa çalışın.
2. Cədvəli doldurun:

Nə edirəm	Nəyi müşahidə edirəm	Nəticələr

3. Qarışıqların ayrılması və təmiz maddələrin alınması üsulları haqqında nəticə çıxarın.

Əlavə avadanlıq: su stəkanı, maqnit, şüşə, tutacaq, spirt lampası, kağız filtr, qıf, şüşə çubuq, kimyəvi stəkan, ayırıcı qıf.

İş 7 mərhələdə həll edilir:

1. Süjetlə tanışlıq (3-5 dəqiqə)
2. Problemin müəyyən olunması – qrup müzakirəsi zamanı süjetdə ziddiyyətin aşkar edilməsi, onun "qəribəliliyi" nin müəyyən edilməsi (3-4 dəqiqə)
3. Problemin formalaşdırılması və onun ən yaxşı formalarının seçilməsi (frontal beyin həmləsi, sonra müzakirə) (3-4 dəqiqə)
4. Problemli suala hipotetik cavabların təklif edilməsi (kiçik qruplarda beyin həmləsi) 3-4 dəqiqə.
5. Süjet məlumatlarına və digər mövcud mənbələrə əsaslanan fərziyyələrin sınaqdan keçirilməsi (qrup işi) -15 dəqiqəyə qədər.

Şagirdlərə istənilən ədəbiyyatdan, dərsliklərdən, məlumat kitabçalarından istifadə etmək imkanı verilir. Beləliklə, ümumiləşdirmək üçün aşağıdakı nəticəyə gəlmək olar:

Keys texnologiyası təhlil, problemlərin müəyyənləşdirilməsi, alternativ həll yollarının axtarışı və ən optimalının qəbul edilməsi məqsədilə xüsusi simulyasiya edilmiş real istehsal vəziyyətindən tədris prosesində istifadəyə əsaslanır. Bu texnologiya tələbələrin təkcə elmdə məlum olan bilikləri deyil, həm də obyektiv yeni biliklər əldə etmələrini təmin edir. Buna görə də keys texnologiyasının

potensialı onu tələbələrin səriştələrinin inkişaf etdirilməsi üçün real vasitəyə, həmçinin təhsil və tədqiqat fəaliyyətini inteqrasiya yoluna çevirməyə imkan verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Луи И. Барнс, К. Роланд Кристенсен, Эбби Жд. Хансен. Преподавание и метод конкретных ситуаций. М., 2000. 501с.

2. Ситуационный анализ, или анатомия кейс-метода / Под ред. д. с. н., проф. Ю.П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.

ELEKTROKİMYƏVİ SİSTEMDƏ KAĞIZ TULLANTISININ (MAKULATURANIN) AĞARDILMASI

[1,2]**Mətləb Murtuz oğlu Hətəmov,** [1,3]**Fizuli Xanəli oğlu Şahgəldiyev,**
[1,4]**Minayə Bilal qızı Abdullayeva**
[1]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[2]texnika elmləri namizədi, dosent
hatamov55@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-4926-4686
[3]https://orcid.org/0009-0003-7444-8801
[4]https://orcid.org/0009-0006-0421-0381

Məlumdur ki, sellüloza xüsusilə, ağardılmış sellüloza və sellüloza tərkibli tullantılar çoxsaylı ağ kağız və kartonşəkilli kompozisiyalarda, eləcə də süni liflərin, örtüklərin, plastiklərin kimyəvi emalı üçün ilkin xammal kimi geniş tətbiq sahəsinə malikdir.

Son dövrlərdə yerinə yetirilən tədqiqat işlərinin təhlili göstərir ki, əksər sellüloza materiallarının kimyəvi və elektrokimyəvi ağardılması üsulları məlumdur. Ənənəvi kimyəvi və elektrokimyəvi üsullarda bir sıra çatışmazlıqlar mövcuddur [1].

[2]-də göstərilir ki, xırda doğranmış material ağardıcı qüllənin yuxarı hissəsinə yüklənir və öz ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında oradan aşağı düşür. Nəticədə fasiləsiz qarışdırılan pulpa sütunu əmələ gəlir. Əmələ gəlmiş pulpa sütunu 80-120 ^{0}C-dək temperaturda oksigen qazı ilə emal olunur, pulpanın qatılığı 60 % olur.

Üsulun çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, sütunun dibində əmələ gələn təzyiqin təsiri nəticəsində materialdan su süzülməsi baş verir və ağardıcı qazın pulpaya nüfuz etməsi çətinləşir. Bu problemi böyük diametrli ağardıcı qüllələrdən istifadə etməklə aradan qaldırırlar. Belə qüllələr böyük sahəni tutur və daha bahalı konstruksiyaların qurulmasını tələb edir. Bu isə qüllələrin mexaniki qurğuları üçün əlavə xərclərin artmasına gətirir və nəticədə alınan məhsulun iqtisadi göstəricilərinə mənfi təsir edir.

Bisulfit sellülozasının ağardılması üsulu da məlumdur. Bu üsulda sellülozanın liqninsizləşdirilməsi və xlortərkibli reagentlərlə, hidrogen peroksidlə tam ağardılması öz əksini tapır. Liqninsizləşdirmə hidrogen peroksidlə turş mühitdə, natrium molibdat katalizatorunun iştirakı ilə və reagentlərin quru sellüloza kütləsinin 1,0-4,0 % H_2O_2, 0,5-1,0 % H_2SO_4 və 0,05-0,5 % Na_2MoO_4 miqdarında sərf olunmaqla, 70-180 dəq müddətində, 70-90 ^{0}C temperaturda və sellüloza kütləsinin 10 % qatılığında aparıldıqdan sonra quru sellüloza kütləsinin 1,5 % miqdarında NaOH sərfi ilə 60-70 ^{0}C temperaturda, 60-90 dəq müddətində qələvi ilə emal prosesi yerinə yetirilir; tam ağardılmanı isə iki mərhələdə aparırlar: birinci mərhələdə natrium xloritin 0,5-1,5 %, xlorid turşusunun isə 1,0-2,0 % (q.s. kütləsinin) miqdarında sərf olunmaqla, 60-90 ^{0}C temperaturda, 120-240 dəq.

müddətində, ikinci mərhələ isə trilon C kompleksəmələgətiricisinin iştirakı ilə hidrogen peroksidin qələvi məhlulu ilə quru sellüloza kütləsinin 1,0-2,5 % H_2O_2, 1,0-2,0 NaOH, 3,0 % $NaSiO_3$, 0,1-0,5% trilon C miqdarında sərf olunmaları, 60-80 ^{0}C temperaturda, 120-180 dəq. müddətində aparılır.

Üsulun çatışmayan cəhəti prosesin 60-90 ^{0}C temperaturda, uzun müddətdə 120-240 dəq, çoxlu sayda reagentlərin – H_2O_2, H_2SO_4, Na_2MoO_4, NaOH, HCl, Na_2SiO_3, trilon C iştirakı ilə aparılmasıdır [3].

Ədəbiyyt araşdırmalarının hərtərəfli təhlili göstərir ki, sellüloza kütləsinin elektrokimyəvi sistemdə ağardılması üsulları da məlumdur. Bu sistemdə ağardılma prosesinin aparılması xlorun elektrokimyəvi diafraqmasız özəkdə generasiyası hesabına baş verir.

Prosesin əsas çatışmayan cəhəti elektrolizerdə ağardılan kütlənin qeyri-bərabər ağardılmas, bəyazlıq dərəcəsinin aşağı olması, prosesin texnoloji tərtibatının mürəkkəbliyi, çoxsaylı və əsasən də bahalı reagentlərdən istifadə olunması, bəzi ekoloji problemlərin yaranmasından ibarətdir [4].

Hazırda aparılan belə proseslərdə ucuz və asan tapılan reagentlərdən istifadə olunması, ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması, eləcə də ağardılma prosesində istifadə edilən üsulların və qurğuların təkmilləşdirilməsinə aktual məsələ kimi baxmaq olar.

İşin əsas məqsədi reaksiyanın yüngül şəraitdə aparılmasından, istifadə olunan reagentlərin sayının azaldılmasından, daha ucuz və asan tapılan reagentlərdən istifadə edilməklə, ağardılma dərəcəsinin (bəyazlığın) artırılmasından, ağardılma prosesinin intensivləşdirilməsindən və ənənəvi üsullarda mövcud olan bəzi ekoloji problemlərin həll edilməsindən ibarətdir.

Odur ki, tərəfimizdən elektrokimyəvi sistemdə molekulyar xlor Cl_2, sulfuril xlorid SO_2Cl_2 və natrium hipoxloritin NaOCl-un ağardılma prosesinə birgə təsiri öyrənilmişdir.

Sellüloza kütləsinin oksidləşdirici tərəfindən bərabər həcm boyunca ağardılması üçün tərəfimizdən təcrübə qurğusu hazırlanmışdır, elektrodlar qurğunun sağ və sol tərəfdən içəri yan divarlarına yaxın şaquli vəziyyətdə qurulmuş və onlar arasındakı boşluqda mexaniki qarışdırıcı yerləşdirilmişdir. Anod və katod səthlərinin nisbəti 1:2 təşkil edir. Sellüloza suspenziyası qurğuya yuxarıdan əlavə olunur, qarışdırıcının işləməsi isə sellüloza kütləsinin qurğunun dibinə çökməsinin qarşısını alır.

İşin yerinə yetirilmə metodikası

Prosesdə MC-1A markalı kağız tullantısından (DÜİST 10700-97) istifadə olunur. Qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün xırda (1,5x1,5 sm) ölçülərdə doğranmış sellülozanı quru emal edərək pambıq halına salırlar və suspenziya halına gələnə qədər suda saxlayırlar. Sonda sentrifuqadan keçirməklə susuzlaşdırır və nəm halda elektroliz qurğusuna doldururlar.

Hesablanmış miqdar reagentlər aşağıdakı ardıcıllıqla: 5 qr nəm sellüloza kütləsi, natrium sulfit duzunun 200 ml 4 %-li məhlulu, 10÷15 %-li xlorid turşusu qurğuya əlavə edilir və mexaniki qarışdırıcı işə salındıqdan 30-60 dəq sonra 1 %-li hidrogen peroksid məhlulu əlavə etməklə qurğuya cərəyan verilir. Proses 1,5 saat müddətində, atmosfer təzytiqində və 40 ^{0}C temperaturda aparılır.

Prosesin parametrləri: Cərəyan sıxlığı - 0,18÷0,20 A/sm^2; emal vaxtı - 5÷10 dəq; başlanğıc pH ≈7; son pH ≈ 8,5; son temperatur – 40 ^{o}C.

$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + SO_2 + H_2O$

Qurğuya elektik cərəyanı verdikdə elektroliz nəticəsində prosesdə molekulyar xlor Cl_2, SO_2, NaOH və s. maddələr alınır. SO_2 ilə molekulyar xlorun qarşılıqlı təsirindən əmələ gəlir.

$SO_2 + Cl_2 = SO_2Cl_2$

Alınan NaOH və reaksiyaya sərf olunmayan xlorun artıq miqdarından isə natrium hipoxlorit alınır.

$2NaOH + Cl_2 \rightarrow NaOCl + NaCl + H_2O$

Reaksiya temperaturu termostatın köməyilə 30÷40 ^{0}C arasında saxlanılır.

Ağardılma prosesinin qurtarmasına reaksiyaya girməyən xlorun miqdarının ölçülməsi ilə nəzarət olunur, proses başa çatdıqdan sonra sellüloza suspenziyası süzülür, məhlulun pH ədədi müəyyən edildikdən sonra sellüloza kütləsi yuyulur, havada qurudulur. Sonda bəyazlığı və codluğu məlum metodikalarla təyin olunur. Alınan sellülozanın bəyazlığı 93,4 %, codluğu isə 1 ^{0}Be olmuş-dur.

Prosesin birinci mərhəlləsində sellülozanın hidrolitik destruksiyası baş verir və proses kükürd-dioksidin və NaCl-un alınması ilə nəticələnir. İkinci mərhələdə isə sellüloza kütləsinin alınan sulfuril xlorid, peaksiyaya girməyən minimum miqdar xlor və məhluldakı hipoxlorit ionları hesabına ağardılmasına nail olunur. Kükürd-dioksidin prosesdə alınması həm ağardıcı xassə, həm də xlorun miqdarının aşağı salınması üçün "antixlor" funksiyası daşıyır.

Təqdim olunan tədqiqat işində digər üsullardan fərqli olaraq, ağardılma prosesinin bütün həcm boyunca getməsi, molekulyar xlor, natrium hipoxlorit və sulfuril xloridlə emal olunması təmin olunur. Təcrübələrin nəticələri göstərir ki, sulfuril xloridlə aparılan ağardılma prosesi daha effektivdir, ənənəvi texnologiyalardan fərqli olaraq, ekoloji təmiz üsulla yerinə yetirilir, "yaşıl kimya"nın prinsiplərinə cavab verir, proses zamanı çirkab sular alınmır və ətraf mühitə zərərli və zəhərli maddələr atılmır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Patent AR İ 2022 0003, Hətəmov M. M., Ağayev Ə.Ə., Muradov M.M., Şahgəldiyev F.X. Sellülozanın elektrokimyəvi üsulla ağardılması, bül. № 5, 31.05.2022

2. Патент РФ № 2503764 Хакимов Ф.Х., Ковтун Т.Н., Синяев К.А., Носкова О.А., Способ отбелки бисульфитной целлюлозы, бюл. № 1, опуб. 10.01.2014

3. Патент (Швеция) № 736878, Ханс-Эрик Райе Эпгстрем и Бенгт Эдвард Петтерсон (Швеция), Способ отбеливания целлюлозной пульпы, Государственный комитет СССР по делам изобретение и открытии, бюл., № 39, опуб. 25.05.80

4. Патент РФ № 2001980, Коровин Н.В., Рудаков С.В., Ершов Ю.Г., Горохов А.В. Способ электрохимической отбелки целлюлозы, бюл. № 39, опуб. 30.10.93

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА ГАРАДАГСКОГО РАЙОНА АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА НА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

[1]**Егяна Нариман кызы Гулиева,** [2]**Хатун Заур кызы Керимова**
[1]кандидат биологических наук, доцент
Институт почвоведения и агрохимии МНО
yeganequliyeva25@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-2829-254X
[2]Бакинский государственный университет
khatun.karimova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0002-5252-2348

Проблема экологического состояния биосферы, будучи очень важной, в сущности рассматривается в контексте экологического и исторического развития природы и человечества. В результате техногенеза в экосферу поступают отходы производства, вызывая загрязнение воды, воздуха и почвы, приводящие иногда к необратимым явлениям. Иначе говоря, отдельные отрасли производства являются постоянно действующими источниками антропогенного воздействия на окружающую среду. Ущерб, наносимый промышленностью

почвам бывает иной раз настолько ощутим, что на месте плодородных земель в результате с их значительной деградацией возникают бесплодные, лишенные растительности, так называемые индустриальные пустыни. По сути дела, человек изменяет своей деятельностью окружающую среду. Поэтому чрезвычайно важен экологический подход к решению проблемы природопользования с точки зрения антропогенного воздействия на экосистемы. Все это в конечном итоге серьезно изменило и нарушило многие биохимические циклы. Почва и населяющие ее организмы составляют важное звено в круговороте веществ в биогеоценозе. Поэтому, среди проблем охраны и рационального использования ресурсов биосферы важное место должно отводиться почвам, формирующимся в различных экологических условиях. При этом особое внимание необходимо отводить реализации промышленных отвалов и отходов, а также и рекультивации загрязненных земель. Промышленные отвалы, представляющие собой искусственные насыпи из переотложенных материалов добычи полезных ископаемых и отходов предприятий перерабатывающей промышленности являются постоянно действующими источниками загрязнения. Вред, приносимый ими заключается не только в сокращении площадей земельных угодий, загрязнении вод, почв, воздуха, но и в уничтожении почвенного и растительного покрова. Вопросам техногенного воздействия на почвенный покров уделяют большое внимание. Эти исследования доказывают не только изменение физико-химических свойств, но и интенсивность биологических процессов, как непосредственно в местах добычи полезных ископаемых, так и на территориях, подвергнутых загрязнению [Исмайлов Н.М., Исмаилов А.И.]. Различным аспектам антропогенного воздействия и техногенного загрязнения почв отдельных регионов, в том числе и Апшерона посвящены многочисленные труды Азербайджанских ученых [Həsənov V.H.; Yaqubov Q.Ş.].

Ущерб, наносимый промышленностью природным ресурсам особенно ощутим в индустриально развитых регионах. С другой стороны накапливающиеся в почве разнообразные промышленные соединения приводят к снижению активности таких важных биологических процессов, ка нитрификация и аммонификация, влияет на зоологическую и микробиологическую обстановку и замедляет интенсивность ферментативных реакций, в этих почвах отмечается также потеря питательных элементов, валового гумуса и азота [Babayev M.P.]. Помимо нефтяной и газодобывающей отрасли, на Апшеронском полуострове широко распространены и предприятия не нефтяной промышленности. Наряду с производством продукции судоремонтными заводами, асфальтобетонными заводами и предприятиями, занимающимися переработкой и производством строительных материалов, в большом количестве образуется зола в виде твердого, жидкого газа, сажи, пыли (аэрозоля), которая отрицательно влияет на окружающую среду, особенно на почву и растительную систему. Одним из таких предприятий является Гарадагский цементный завод, расположенный на юго-западе Апшерона, производственная деятельность которого ведется с 1951 года. В период советской власти (1951-1991 гг.) была разработана система мер, связанных с охраной окружающей среды при производстве, но из-за несоблюдения ее требований в течение года в воздух выбрасывалось большое количество отходов. В настоящее время на заводе, производящем около миллиона тонн цементных изделий в год, в воздух выделяется 173 тысячи тонн пыли в виде выбросов. Были проведены исследования и наблюдения исследуемой территории с целью изучения закономерности распределения пыли, выбрасываемой заводом. Полевые исследования и наблюдения проводились с целью изучения закономерностей распределения массы пыли, выбрасываемой заводом на прилегающей территории, а также направлений переноса и распространения в приземной атмосфере, особенностей накопления на поверхности почвы и экологические особенности воздействия этих пылей на систему почва-растение. По наблюдениям и метеорологическим данным, на исследуемой территории преобладают частые и преобладающие ветры северного

и южного направления. Большую часть разрезов разместили в южном и северном направлении и установили, что цементная пыль более четко собирается на поверхности почвы по направлению северных ветров. В этом направлении еще во времена бывшего Советского Союза количество цементной пыли, выбрасываемой заводом, значительно превышало нормативные показатели экологической безопасности, а на поверхности почвы образовывался затвердевший слой в результате осаждения цементной пыли. Толщина массы цементной пыли составляла от 1,5 до 3 см в ключевых точках, где были взяты разрезы почв, в 100 м к югу от завода и через каждые 200-350 м от этого места. Масса пыли, собиравшаяся на поверхности почвы по мере удаления от растения, была рыхлой, а вблизи твердой. Цвет пыли во всех случаях был светлый, а в некоторых случаях темно-серый.

В результате анализа почв в лабораторных условиях установлено, что гранулометрический состав пылевой массы, отложившейся на поверхности почвы, представляет собой легкую и среднюю глину. Так, количество физической глины (<0,01 мм) колеблется в пределах 28,25-37,86 %. Среди механических фракций преобладают мелкие песчаные (0,25-0,05 мм) и крупные пылевые (0,05-0,01 мм) фракции, количество их колеблется в пределах 41,62-54,63 % и 14,66-18,40 % соответственно взятым разрезам почв. Влияние пыли на почвенную растительную систему изучали также в точках размещения этих же разрезов почв, в тех же ключевых участках. Среди естественных видов встречались растения солеустойчивые и засухоустойчивые многолетники с корнями глубиной до 70-80 см. В почве встречаются редкие экземпляры полукустарниковых растений. Виды растений, принадлежащие к другим семействам, отсутствовали. Для сравнения также изучался растительный покров, формируемый на поверхности почвы, незагрязненной цементной пылью. Установлено, что при интенсивном загрязнении почвы пылью процент проектного покрытия поверхности почвы растительностью относящихся к семейству однолетних зерновых и бобовых и их продуктивность снижается во много раз. По мере удаления от эпицентра загрязнения в направлении «розы ветров» (преимущественно на север и юг) установлено, что существует тесная корреляционная связь между уменьшением количества собираемой на поверхности почвы пыли и ее обильным развитием с естественной растительности. Следует отметить на изменение фито структуры этой местности, в которых обнаружено существенная изреженность, ограниченность видового разнообразия и слабое их развитие. Это подтверждает и учтенная биомасса растительности. Сырая фитомасса по отдельным площадкам в Гарадагском районе составляла 100,0-836,15 гр./0,25 м^2. Количество воздушно-сухой массы растений и опада: 54,0-283,0; 15,0-200,0; 5,74-241,0 гр./0,25 м^2.

Характерные изменения претерпевает и сама техногенно-загрязненная серо-бурая почв. Цементная пыль и химические отходы, оседая на поверхности почвы, придают ей буроватую, серовато-сизую окраску. Качественные отклонения обнаруживаются и в физико-химических показателях почвы.

Гарадагский район отличатся резким уменьшением гумуса до 0,32-1,5 %, гигроскопичности до 0,9-5,3 %, высокой щелочной среды до 7,92-9,8. Карбонатность почвы значительная 17,14-22,3 %. В составе поглощенных оснований преобладают Ca – 4,38-21,0 мг/экв. и Mg 1,5-12,0 мг/экв. В механическом составе больше фракции <0,01 мм – 10,43-52,82 % и 0,25-0,05 мм – 18,01-67,59 %.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что во времена бывшего Советского Союза (1951-1991 гг.) Гарадагский цементный завод оказывал разрушительное негативное воздействие на почвенно-растительную систему сотен гектаров в связи с тем, что система мероприятий по защите окружающей среды не была - реализована. Однако после приватизации завода и использования на заводе новых фильтров для очищения воздуха, в ходе полевых наблюдений было установлено некоторое снижение негативного воздействия

массы выбрасываемой в воздух пыли на экологию окружающей среды и особенно на почвенно-растительную систему.

Использованная литература

1. Babayev M.P. Azərbaycan antropogen torpaqlarınınnümunəvi bioorfogenetiktəsnifatı və diaqnostikası. Bakı, 2000, [s. 16-18].

2. Babayev İ.M., Həsənov V.H., Qələndərov Ç.S., Manafova F.A. Abşeronun müasir torpaq-ekoloji vəziyyəti və torpaq örtüyünün deqradasiyasının proqnozu./H.Əliyev və Azərbaycanda ətraf mühitin davamlı inkişafının problemləri mövzusunda elmi-praktiki konfrans, Bakı, 2002, [s.52-55].

3. Yaqubov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının texnogen-pozulmuş torpaqlarının tədqiqi, genetik xüsusiyyətləri və onların rekultivasiya yolları., Bakı, 2003, [s.203].

4. Гасанов В.Г., Исмаилов А.И. Антропогенное влияние на современное состояние земельных ресурсов Абшеронского полуострова./ Тезисы докладов III съезда Докучаевского общества почвоведов, Суздаль, 2000, [кн.3], [с.269].

5. Исмайлов Н.М. Нефтяное загрязнение и биологическая активность почв. В кн. «Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем». М.: Наука, 1992, [с.227-235].

ЩОДО ПРОБЛЕМИ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ МАЛИХ РІЧОК В МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ МІСТ

Наталія Вікторівна Прокопенко
кандидат біологічних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
natvikpro08@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2783-2777

В Україні налічується 63119 річок, у тому числі: великих (площа водозбору більше ніж 50 тис. км^2) - 9, середніх (від 2 до 50 тис. км^2) - 87 і 63029 малих річок (менше ніж 2 тис.км^2). Саме площа водозабору менш 2 тис. км^2 згідно з Водним кодексом є основою для віднесення цих річок до категорії малих [1]. Довшина переважаючої більшості малих річок країни становить до 10 км (в середньому довжина складає приблизно 1,9 км), сумарна довжина до 112,1 тис. км. Також існує приблизно до 3,2 тис. малих річок, чия довжина перевищує 10 км, ці річки мають загальну довжину 73,7 тис. км, а середню довжина становить 22,9 км [2]. Як можна зробити висновок, таких річок на території країни переважна більшість.

Малі річки мають велике екологічне, ландшафтоутворююче значення, вони значною мірою виконують функції регулятора водного режиму ландшафтів, підтримуючи рівновагу та перерозподіл вологи. Вони визначають гідрологічну та гідрохімічну специфіку середніх та великих річок. Однією з основних особливостей малих річок є тісний зв'язок від особливостей формування стоку з ландшафтів басейну. Це зумовило надзвичайну вразливість малих річок при інтенсивному господарському освоєнні водозборів. Внаслідок невеликих розмірів своїх водозборів малі водотоки швидко реагують на збільшення господарських навантажень (водозабору, забруднень антропогенного походження. Забрудненість малих річок в переважній більшості випадків буде вищою ніж середніх і великих річок, що зумовлено їх значно нищою здатністю до самоочищення. Також малі річки переміщують забруднену воду в більші річки, у які самі впадають.

Кожна річка, властивості та характеристики якої багато в чому типові для інших малих річок, водночас є унікальною. Це складний, своєрідний, історично сформований комплекс з

характерними фіто- і зооценозами, що населяють ділянки довкілля з більш менш однаковими умовами життя. Гідрологічний режим малих річок країни у переважаючих частині можна описати, як той, що має весняний паводок, мілку літню меженню з окремими дощовими підняттями рівня води і незначні осінні підвищення водності, мілку зимову меженню, що може часто порушуватися підняттям води під час зимових відлиг. Індивідуальність малої річки - результат сьогодняшніх і минулих подій, що зумовили відмінності як воду, її температурний режим, використання земельних і водних ресурсів вище за течією, ухилом та висотою водозбору над рівнем моря, внутрішньорічному режимі стоку [3].

Згідно з екологічними даними стан значної кількості малих річок територій України можна оцінити як критичний через значне забруднення водотоків стоками різного походженн; зростання забрудненого поверхневого стоку через відсутність ефективного догляду за прибережними схилами ярів, балок, джерел рік, а також через інтенсивне використання заплав річок під городи, сади, дачне та інше будівництво. Проблемою малих річок також є замулення через зменшення дренажної здатності їхніх річищ, необоротного водокористування, внаслідок високого рівня регулювання водного стоку, осушення притерасних боліт, які є джерелами живлення значної кількості малих річок.

Достатньо часто малі річки розташовані в межах території міст. На території міста склад поверхневих вод формується під впливом як природних, таки антропогенних факторів. Хімічний склад на відносно екологічно чистих територія визначається природними факторами [2].

Також формування поверхневого стоку значною мірою відбувається за рахунок скидів промислових і побутових стічних вод, а також їх витоків в місцях накопичення та транспортування. Це відбивається на хімічних характеристиках поверхневих вод, будучи причинами їх забруднення. Певний вплив на хімічний склад поверхневих вод надають змиви забруднювачів територій дощовими і паводковими водами, а також опосередковане потрапляння забруднювачів з ґрунтовими потоками.

І такий досить високий рівень забруднення вод міських малих річок не сприяє виконанню однієї з важливих функцій цих річок – підвищення привабливості міських територій, підвищення рекреаційної здатності територій.

Умовами формування екологічно привабливої річкової мережі у межах міста є [1]:

- максимальне збереження річкових долин, що забезпечують саморегуляцію природного комплексу
- безперервність річкової мережі.
- збереження видового розмаїття рослин та тварин, які є індикаторами якості умов проживання та рекреаційноприваблиі;
- забезпечення зв'язку заплавних і прибережних територій з великомайданними об'єктами природного комплексу міста та створення на основі гідромережі міста єдиної системи сталого озеленення міських територій.

В даний час успішно реалізовані в Центральній Європі - проект REURIS [3], а у Великій Британії - проект River Restoration Center (RRC), спрямовані на ревіталізацію малих річок. В рамках цього проекту вперше в Центральній Європі зроблено спробу ревіталізації прирічкових територій через проведення пілотних акцій, що стосуються лише одного (або декількох) обраних місць у долині річки, наприклад, зміна характеру відрізка берега річки (довжиною від кількох десятків до сотень м), або облаштування 1-2 га фрагмента річкової долини та включають:

- спільне планування за участю місцевої громадськості,
- розробку технічного проекту,
- пошук інвестицій,
- моніторинг результатів,

- розробку практичних рекомендацій для подальшого ведення такої діяльності.

На сьогодні для міського населення долини річок у місті є фактором пом'якшення впливу агресивного для людини техногенного простору, який представлено щільною багато поверхневою забудовою, офісними будівлями, автомобільними дорогами, промисловими об'єктами. Зі зростанням міста та скороченням природних площ вони набувають значення зорового бар'єру, що розчленовує видиме поле, що створює враження ізоляції від сусідніх житлових масивів, відносної замкнутості групового простору та пов'язаного з нею відчуття незалежного автономного існування. При переущільненні у великих містах це захищає так званого стресу присутності, оптимізує відеоекологічну ситуацію.

Виконання річковою мережею екологічної функції особливо ефективне, якщо через неї забезпечується контакт із малопорушеними територіями за межами міста. Цим забезпечується безперервність живого покриву, підтримання різноманітності та можливість обміну компонентами природних та урбанізованих територій. Річки з долинами у разі виконують роль екологічних коридорів, підтримують цілісність біосфери на локальному чи регіональному рівні.

Підґрунтям для реалізації заходів з реабілітації малих рік міста може бути міська цільова програма по реабілітації малих рік на території міста (короткострокова, середньострокова). Результатом реалізації програми з ревіталізації водних об'єктів має бути екологічно повноцінне відновлення (ренатурування) рік у природних формах, які забезпечують функціонування типових для річок тієї чи іншої зони екосистем.

Важливою складовою такої програми можуть стати освітні проекти, спрямовані на підвищення знань суспільства щодо екологічних проблем малих річок та шляхів попередження загострення цих проблем, їхнього вирішення.

Метою такого проекту повинно бути визначення стратегії та дій, націлених на ревіталізацію міських прирічкових територій (відтворення природних територій та елементів культурної спадщини) та на зважене господарювання на ревіталізованих територіях з прилученням молоді до моніторингу та оцінки свого регіонального стану.

Завданнями проекту можна сформулювати наступним чином:

- розширення постійної громадської мережі екологічного моніторингу малих річок як форми незалежного громадського контролю (на базі кафедр екології, ландшафтознавства тощо провідних вишів із залученням шкіл);
- навчання населення оцінці екологічного стану природного середовища та прогнозу його змін під впливом природних та антропогенних факторів;
- вивчення наземних екосистем та різноманітності рослинності та тваринного світу по басейнах малих річок;
- виховання екологічної культури та формування ціннісних орієнтирів населення стосовно природних об'єктів своєї місцевості, перспектив природокористування;
- реалізація суспільно корисної діяльності щодо поліпшення та відновлення навколишнього природного середовища;
- пропагування екологічних знань серед усіх верств населення.

Реалізація такого проекту дозволить покращити стан прирічкової території (наприклад, шляхом збирання відходів, пластикових пляшок та ін..), формувати в суспільстві більш відповідального ставлення до екологічного стану малих річок, навколишнього середовища в цілому, очікувати більш активної участі населення в розробці та реалізації природоохоронних заходів.

Використана література

1. Водний кодекс України. [Електронний ресурс]. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z950213.html (дата звернення: 19.11.2023)

2. Жук В.М. Оцінка якості поверхневих вод Харківської області та інтенсивності їх використання // Науковий вісник будівництва. 2013. Вип. 73. С. 563-567.

3. Курганевич Л.П., Шіпка М.З. Геоекологічний стан заплавнорусловогo комплексу річково-басейнової системи Полтви (район басейну річки Вісла). Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія : збірник наукових праць. Київ: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020. № 1 (56). С. 64–70.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ И КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

[1,2]**Тарана Аслан кызы Маммадова,** [1,3]**Шебнем Ябиль кызы Айдынова**
[1]Институт нефтехимических процессов им. акад. Ю.Г.Мамедалиева МНО
[2]доктор технических наук, доцент
mammadova.tarana63@gmail.com
http://orcid.org/0000-0003-4962-6330
[3]shebnem.ajdynova@mail.ru
http://orcid.org/0009-0000-2997-1378

Одним из основных загрязнителей окружающей среды является дизельное топливо (ДТ), содержащее большие количества ароматических, серо- и азотсодержащих углеводородов, при сгорании которых в атмосферу выделяются такие опасные загрязнители, как CO_x, SO_x и NO_x [3, 8]. Для снижения содержания этих вредных компонентов проводятся гидрогенизационные и альтернативные методы очистки ДТ [1, 2, 7]. Однако реализация этих методов приводит с одной стороны, к снижению ресурса топлива, а с другой стороны ухудшению его смазывающих свойств. Учитывая эти недостатки, требуется последующее вовлечение в состав очищенной от вредных компонентов ДТ кислородсодержащих добавок, в частности, алкиловых эфиров жирных кислот. Использование их в качестве кислородсодержащих добавок к ДТ повышает ресурсы топлива и улучшает его качественные показатели [4-6].

Учитывая вышесказанное, в данной работе представлены результаты исследования по деароматизации дизельной фракции (ДФ) экстракционным методом с использованием ионной жидкости - N-метилпирролидоний гидросульфата и последующее добавление в состав полученной деароматизированной дизельной фракции (ДДФ) 5-10 % смеси бутиловых эфиров жирных кислот кукурузного масла (БЭЖККМ) и моноацетатных эфиров глицерина (МАЭГ) в соотношении 1:1.

Деароматизация ДФ экстракционным методом с использованием ионной жидкости (ИЖ) - N-метилпирролидоний гидросульфата, была проведена при температуре 60ºС и соотношении ИЖ : ДФ 2:1. Были изучены качественные показатели полученной в процессе ДДФ данные которого были приведены в таблице 1.

Таблица 1

Качественные показатели исходной и деароматизированной дизельной фракции

Показатели	EN-590 (2004)	ДФ	ДДФ
Кинематическая вязкость при 40ºС, мм^2/с, не более	2,0-6,0	3,45	3,05

Плотность при 20ºС, кг/м^3, не более	860,0	845,0	838,5
Фракционный состав: 50 % перегоняется при Т, ºС 90 % перегоняется при Т, ºС 96 % перегоняется при Т, ºС	 280 350 360	 275 338 358	 278 336 360
Температура застывания, ºС, не более	-10(-35)	-32	-18
Температура помутнения, ºС, не более	-25(-10)	-16	-8
Температура вспышки в закрытом тигле, ºС, не менее	55	74	72
Испытание на медной пластинке при 50 ºС, 3 часа	Выдерживает		
Йодное число, г йода на 100 г, не более	6	0,85	0,0
Массовая доля серы, %, не более	0,0350	0,0390	0,0252
Кислотность, мг КОН/100г, не более	5	0,78	0,16
Содержание ароматических углеводородов, %	-	16,0	0,0
Цетановое число, не менее	51	46	48
Диаметр пятна износа, мм	0,460	0,592	0,785

Как видно из таблицы 1, в полученной ДДФ наблюдается уменьшение содержание серы до 0,0252 % и ароматических углеводородов до 0 %. Кроме того, плотность и вязкость уменьшается, а температуры помутнения и застывания, цетановое число и диаметр пятна износа увеличиваются. Все остальные показатели остаются в соответствии с требованиями стандарта EN-590 (2004) на ДТ.

Для восполнения ресурса топлива и улучшения его смазывающих свойств в состав ДДФ затем были добавлены смесь БЭЖККМ и МАЭГ в соотношении 1:1 в количестве 5-10%. Были изучены качественные показатели полученных компаундов, данные которых представлены в таблице 2.

Таблица 2

Качественные показатели 5-10 % компаундов, деароматизированной дизельной фракции с бутиловыми эфирами жирных кислот кукурузного масла и моноацетатных эфиров глицерина (1:1)

Показатели	**EN-590 (2004)**	**ДДФ**	**Компаунды на основе ДДФ/БЭЖККМ и МАЭГ**	
			2,5+2,5 %	**5+5 %**
Кинематическая вязкость при 20 ºС, мм^2/с, не более	2,0-6,0	3,05	3,12	3,20
Плотность при 15 ºС, кг/м^3, не более	860,0	838,5	841,0	843,0

Фракционный состав: 50 % перегоняется при Т, ºС 90 % перегоняется при Т, ºС 96 % перегоняется при Т, ºС	 280 350 360	 278 336 360	 276 338 358	 278 340 360
Температура застывания, ºС, не более	-10(-35)	-18	-18	-20
Температура помутнения, ºС, не более	-25(-10)	-8	-6	-5
Температура вспышки, ºС, не менее	55	72	74	77
Испытание на медной пластинке при 50 ºС, 3 часа	Выдерживает			
Йодное число, г йода на 100 г, не более	6	0,0	3,2	3,4
Массовая доля серы, %, не более	0,0350	0,0252	0,0126	0,0110
Кислотность, мг КОН/100г, не более	5	0,16	0,17	0,18
Содержание ароматических углеводородов, %	-	0,0	0,0	0,0
Цетановое число, не менее	51	48	52	54
Диаметр пятна износа, мм	0,460	0,785	0,435	0,410

Как видно из таблицы 2, при добавлении 5-10 % смеси БЭЖККМ и МАЭГ в соотношении 1:1 в состав ДДФ наблюдается улучшение качественных показателей полученных компаундов. Так, увеличивается температура вспышки на 2-5 ºС и цетановое число на 4-6 пунктов по сравнению с ДДФ. Кроме того, уменьшается содержание серы до 0,0110 % и диаметр пятна износа для 5 %-ного компаунда до 0,435 мм, а для 10 %-ного - до 0,410 мм, что удовлетворяет требованиям стандарта EN-590 (2004) на ДТ.

С помощью газоанализатора «Тесто-350М» были определены составы выхлопных газов исходной ДФ и ДДФ, содержащие 10 % смеси БЭЖККМ и МАЭГ (1:1), данные которых представлены в таблице 3.

Таблица 3

Состав выхлопных газов, образующихся при сгорании исходной ДФ и ДДФ, содержащих 10 % смеси бутиловых эфиров жирных кислот кукурузного масла и моноацетатных эфиров глицерина (1:1)

Содержание выхлопных газов, % масс.	**ДФ**	**ДФ + 10 % (БЭЖККМ + МАЭГ)**	**ДДФ + 10 % (БЭЖККМ + МАЭГ)**
CO	0,865	0,490 (-43 %)	0,236 (-73 %)
NO_x	0,0670	0,0545 (-19 %)	0,0485 (-28 %)
SO_x	0,0625	0,0492 (-21 %)	0,0456 (-27 %)

Как видно из таблицы 3, если при добавлении в состав исходной ДФ 10 % смеси БЭЖККМ и МАЭГ (1:1), содержание СО уменьшается на 43 %, то при добавлении их в состав ДДФ – на 73 %. Кроме того, уменьшается содержание NO_x на 19 % и 28 %, а SO_x на 21 % и 27 % соответственно.

Т.о, исходя из полученных данных, была подтверждена возможность использования N-метилпирролидоний гидросульфата в качестве эффективного экстрагента при деароматизации ДТ экстракционным методом.

Кроме того, было установлено, что добавление в состав ДДФ смеси БЭЖККМ и МАЭГ (1:1) благоприятно сказывается на качественных показателях полученных компаундов. Так, они могут быть применены в качестве ресурсосберегающих, противоизносных противозадирных добавок для ДТ.

Использованная литература

1. Исмайлова, С.С. Эффективность экстрагентов деароматизации дизельного топлива // Наука, техника и образование, - 2018. № 2 (43), - с.17-22

2. Коботаева, Н.С., Скороходова, Т.С. Экстракционная десульфуризация дизельного топлива с использованием ионных жидкостей // VIII Всероссийская Научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 50-летию основания Института Химии Нефти «Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа», - Томск: Издательский Дом ТГУ, - 2019, - с.754

3. Кондрашева, Н.К., Еремеева, А.М., Нелькенбаум, К.С. Разработка отечественной технологии получения высококачественного экологически чистого дизельного топлива // Известия вузов. Химия и химическая технология, - 2018. № 9-10 (61), - с. 76-82

4. Маммадова, Т.А., Айдынова, Ш.Я. Применение кислородсодержащих добавок для улучшения качественных показателей дизельных топлив // BSU, I Scientific Conference of Baku and Region youth, - Baku, - 20 aprel, - 2023, - с.109-111

5. Маммадова, Т.А. Получение экологически чистого дизельного топлива на основе деароматизированной дизельной фракции и биодобавок / Т.А. Маммадова, Ш.Я. Айдынова, З.М. Алиева [и др.] // Научный журнал Российского газового общества, - Москва: - 2023, № 4 (40), - с.66-72

6. Романцова, С.В., Нагорнов, С.А., Корнев, А.Ю. Состав добавки для улучшения характеристик современного дизельного топлива // - Известия вузов, Прикладная химия и биотехнология, - 2019. № 3 (9), - с.547–556

7. Сеидов, С.А. Экстракционные методы очистки моторного топлива // - Известия вузов. Химия и химическая технология, - 2019. № 10 (62), - с. 30-39

8. Чжан, Дали., Шарифуллин, А.В., Харитонов, Е.В. Экологические аспекты использования оксигенатных добавок в качестве компонентов дизельных топлив // Scientific Achievements Of The Third Millennium, - San Francisco: Издательство: "LJournal", - 31 мая, - 2018, - с. 21-24.

CONVERSION OF ALCOHOLS TO HYDROCARBON FUELS

[1,2]**Nushaba Aliyeva,** [1,3]**Farid Mammadov**
[1]Institute of Petrochemical Processes MSE
[2]doctor of philosophy in chemistry
https://orcid.org/0009-0008-1253-9819
[3]PhD Candidate
mammadovfarid43@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-1857-5232

.

Introduction

Two of the most important problems the world is confronting in the twenty-first century are the depletion of oil supplies linked to increased energy use and global warming. It's generally accepted that the primary cause of global warming is the atmosphere's increasing quantity of CO_2. All throughout the world, people are becoming more conscious of global warming and agreeing that changes to civilization are necessary to address the main cause of CO_2 emissions and other pollution-related issues, such as fine dust. These problems are also a result of our over reliance on fossil fuels as our main energy source. The easiest fossil fuel to use for transportation is petroleum, but at the current high rate of use, natural gas and oil supplies are expected to run out in 50 and 70 years, respectively [1]. The transition towards renewable energy sources is a key global challenge. Although there are many challanges in this way, conversion of alchohols to hydrocarbon fuels is a promising road to decrease the dependency on fossil fuels and oil. In this thesis many ways of conversion of alcohols to hydrocarbons have been reviewed.

Methodologies

Methanol-Based Processes

Specifically created during the first oil crisis, methanol-to-hydrocarbons (MTH) technologies comprise methanol to gasoline (MTG) and methanol to olefins (MTO), which are then further converted into gasoline and distillate (MOGD). [3]

The MTG Process, which is widely used in New Zealand, uses a fluidized bed reactor to transform methanol into gasoline. [8]

MOGD & MTO Process: Uses a circulating fluidized bed to transform methanol into olefins, gasoline, and distillate. [3]

Methods Based on Ethanol

Through a process of dehydration and oligomerization, ethanol conversion predominantly yields ethene, which can be converted to a variety of other alcohols and products including diesel and kerosene.[2][7]

The AtJ-A Process transforms ethanol into jet fuel with aromatics that may be attached to already-existing bioethanol plants, exhibiting adaptability.[5]

Methods Based on Butanol

When butanol is converted to liquid hydrocarbons using particular procedures for iso-or n-butanol, large percentages of diesel and kerosene are produced.[8]

Conversion of Iso-Butanol to Isobutene: This process is tested for aviation applications and involves oligomerization and hydrogenation. [3]

Processes Based on Mixtures

Alcohol mixture-based processes combine various alcohols to produce fuel, providing greater versatility and applicability. [4]

Future Directions and Conclusion

The future of alcohol-based hydrocarbon fuels is promising, dependent on technological advancements and economic feasibility. These developments can significantly impact the renewable

fuel industry, offering sustainable alternatives to fossil fuels and aiding in greenhouse gas emission reduction.

References

[1] A. B. Stambouli, Z. Khiat, S. Flazi, and Y. Kitamura, **"**A review on the renewable energy development in Algeria: current perspective, energy scenario and sustainability issues**,"** *Renewable and sustainable energy reviews***,** vol. 16, no. 7, pp. 4445**–**4460, 2012

[2] G. O. Ezinkwo, V. P. Tretyakov, A. Aliyu, and A. M. Ilolov, "Fundamental issues of catalytic conversion of bio-ethanol into butadiene," ChemBioEng Reviews, vol. 1, no. 5, pp. 194–203, 2014

[3] Froment GF, Dehertog WJH, Marchi AJ (1992) Zeolite catalysis in the conversion of methanol into olefins. In: Spivey JJ (ed) Catalysis, vol 9. Royal Society of Chemistry, Cambridge, pp 1–64

[4] Holmgren J (2013) Innovative use of industrial waste gases to produce sustainable fuels & chemicals. Presentation, paris air show. http:/www.alternativefuelsworldwide.com/presentations/LanzaTech_JH_Presentation_Paris_16x9final.pdf

[5] Johnston G (2013) Alcohol to jet (AtJ). Presentation, paris air show. http://www.alternativefuelsworldwide.com/presentations/Gevo%20Paris%20Airshow%202013.pdf

[6] Keil FJ (1999) Methanol-to-hydrocarbons: process technology. Microporous Mesoporous Mater 29(1–2):49–66

[7] Knözinger H (1968) Dehydration of Alcohols on Aluminum Oxide. Angew Chem Int Ed 7(10):791–805.URL Ethanol-based process/Dehydration of alcohols on aluminium oxide.pdf

[8] Pechstein (2017) Liquid Hydrocarbon Fuels Derived from Alcohols pp 4-5

YEŞİL SENTEZLİ NANO METAL OKSİTLERİN ENDÜSTRİYEL ALANDAKI ÖNEMİ

Nilgün Güler
Kayseri Üniversitesi, Türkiye
nilgunkusculu@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-3022-4876

Giriş

Kimyasalların küresel satışları, büyük ölçüde yeni kimyasal üretim kapasitesinin yaklaşık yüzde 80'ini oluşturan gelişmekte olan ekonomilerin etkisiyle son on yılda iki katından fazla arttı. Türkiye'deki kimyasal satışları da küresel trendi yakından takip eetmektedir. Türkiye, son kullanıcı pazarlarının sağladığı güçlü pazar büyümesi ve rekabetçi üretim maliyetleriyle kimya şirketleri için cazip bir yatırım lokasyonu. aynı zamanda kimya sektörünün önde gelen markalarının bölgesel üretim, yönetim ve ihracat merkezidir. BASF, Henkel, Bayer, Evonik, Air Liquide, Linde, Ravago, P&G, PPG, Dow gibi kimya devleri onlarca yıldır Türkiye'de üretim yapıyor ve yıllar geçtikçe büyümeye devam etmektedirler. Türkiye'de müşteri sektörlerindeki sürekli büyüme Türkiye için aynı zamanda bir güç kaynağıdır. Türkiye, Avrupa'nın en büyük ticari araç üreticisi, dünyanın en büyük 13'üncü otomotiv üreticisi, dünyanın en büyük 10'uncu tarım üreticisi ve Avrupa'nın en büyük tekstil üreticisi olup, dünya ihracatının yüzde 3'ünü gerçekleştirmektedir (1, 2). Kimya devleri pek çok endüstriyel alanı kapsamaktadır. BASF boya alanında, Henkel temizlik ürünleri, Bayer ilaç alanında üretimler yapmaktadırlar. Yani, Kimya endüstrisi, üretimi yoğun kimyasal

kullanımına dayalı olan farklı ürün üreten tüm endüstriyel kuruluşları bünyesinde barındıran geniş bir endüstridir. Genellikle endüstriyel kimyasal üretimiyle ilgilenen endüstriler genel olarak kimya endüstrisi olarak bilinir. Kimya endüstrileriyle ilgili son ürünler, süreçler veya ham maddelere göre bu endüstri birkaç sınıfa ayrılabilir. Kimyasal üreten endüstrilerin büyük çeşitliliği göz önüne alındığında, bu tür kimya endüstrileri genellikle inorganik ve organik kimyasal üreten endüstriler, gübre endüstrileri, rafineri ve petrol endüstrileri, elektrokaplama ve ısıl işlem endüstrileri, pestisit endüstrileri, su ile üretilen yağ/sabun endüstrileri gibi geniş kategoriler altında da sınıflandırılmaktadırlar. Bunların yanı sıra bazen ilaç endüstrileri, tarımsal ürün işleme endüstrileri, kimyasal işleme/tedarik endüstrileri vb. de özel kimya endüstrileri olarak kabul edilir. Bu nedenle kimya endüstrisi, farklı amaçlara yönelik kimyasalların üretimine odaklanan çeşitli endüstrileri kapsamaktadır. Kimya endüstrisi kapsamındaki bu sınıf çeşitlerini anlamak önemlidir çünkü bu tür kümelenme, uygun politikaların, girişimlerin ve müdahalelerin daha kolay tasarlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu tür kimya endüstrilerinin çeşitliliği ve kapsamı, özellikle endüstriyel büyüme için yeterli fırsatların bulunduğu gelişmiş ülkelerde daha çeşitlidir. Gelişmekte olan ülkeler, halihazırda vatandaşlarının temel taleplerini karşılamak ve sürdürülebilir bir ekonomik durumu sürdürmek için mücadele ettikleri için kimya endüstrilerinin büyümesine daha az odaklanmaktadırlar (3, 4). Çok fazla alanı kapsayan, atığı bol olan Kimya endüstrisinde nano metal oksitlerin kullanımının araştırılması ve kullanılması büyük önem arzetmektedir.

Metal oksit nanomalzemeler arasında çinko oksit (ZnO) nanopartikül en çok dikkate alınan metal oksitlerden biridir. Nanomalzemeler benzersiz kimyasal, fiziksel, biyolojik, ve optik özelliklere sahiptir (5-7). ZnO NP'lerin optik, piezoelektrik, mekanik, biyomedikal, gaz algılama, katalizör gibi farklı alanlarda birçok uygulaması vardır (8, 9). Bu çalışmanın amacı, atıklardan yeşil sentez yöntemi ile Nano ZnO elde edilmesi, nano boyut tespiti, nano ZnO ve diğer metal oksitlerin endüstrideki öneminin yerinin ve geliştirilmesinin araştırılmasıdır.

Yöntem

Çalışmada kullanılan bitkisel atıklar mutfak çöpünden temin edilmiş ve Gün ışığında 1 hafta kurutulduktan sonra kullanılmıştır. Metal tuzları ve sodyum Hidroksit saf, analitik ve merck marka olarak kullanılmıştır.

Bitkisel atıklardan Özüt Hazırlanması

Atıkların kirliliğini gidermek için 20 dakika boyunca damıtılmış su ile yıkandılar ve tamamen açık havada kurutuldular ve nem içerikleri test edildi. Kurutulmuş örnekler havanda iyice ezildi. Daha sonra 10 g toz 100 mL deiyonize suda (DW) 30 dakika kaynatıldı. Son olarak çözelti Whatman No.1 ile filtrelendi. Süzüntü daha sonra kullanılmak üzere 4 °C'de saklandı.

ZnO Nanopartiküllerin Sentezi

Dört gram çinko asetat (Zn $(CH3COO)_2 \cdot 2H_2O$) 50 mL deiyonize edilmiş çözeltiye eklendi çinko asetat dehidratın son konsantrasyonunu elde etmek için su (DW) ($Zn(C_2H_3O_2)_2 \cdot 2H_2O$). On mililitre atık ekstraktı yavaş yavaş çinkoya eklendi. Farklı kaplarda asetat dehidrat çözeltisi ve 10 mL karışımlarının bir kısmı çinko asetat dehidrat çözeltisine eklendi aynı oranda çözeltiye 1M NaOH damla damla eklendi. Çözeltinin pH'ını 12'de kontrol etmek için ısıtıldı ve manyetik karıştırıcıda karıştırıldı. Beyaz çökelti gözlenene kadar 50 °C'de 2 saat süreyle karıştırıldı. Daha sonra peletler 10 dakika arayla 5.000 rpm'de üç kez santrifüj edildi ve bir gece boyunca bir fırında kurutuldu. Sonra Kurutulan numuneler kül fırınında 450 °C sıcaklıkta kalsine edilmiştir. 2 saat sonra tozlar karakterizasyon için toplandı (10). FESEM ve XRD yöntemleri ile ZnO nanopartikül boyutu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Yaptığımız çalışmada 50-100nm aralığında Nano ZnO yeşil sentez yöntemi ile elde edilmiştir. Kaplamacılık ve kozmetik endüstrilerinde yaygın bir şekilde kullanılmakta iken SnO_2, WO_3, ZnO, γ-Fe_2O3 gibi metal oksitler gaz algılama alanında sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle nano SnO_2, düşük maliyet, hızlı tepki ve geri kazanım süresi nedeniyle etanol algılama için sıklıkla

kullanılmıştır. Nano gümüş oksitlerin yeşil sentez ve diğer yöntemlerle yapılmakta iken, sensör olarak gümüş nanopartiküllerin kullanımı genellikle 300°C'den fazla yüksek çalışma sıcaklığı gerektirdiği için henüz pek araştırılmamıştır. Ancak aktif Ag nanoplazmonik substratlar tıbbi teşhis, gıda paketleme, içecek endüstrileri gibi çeşitli alanlarda düşük sıcaklıkta sensör olarak kullanılmaktadır. Fakat bu sensörlerin üretimi birkaç önemli işlem adımını gerektirmektedir (11-16). Nano ZnO dışında diğer metal oksitlerin farklı Endüstriyel alanlarda kullanımı için yeşil sentez çalışmaları ve endüstriyel uygulamalarını arttırmak gerekmektedir. Nano metal oksitlerin bazılarının hangi endüstride kullanımı ile ilgili yapılmamış çalışmalar bulunmaktadır. Yapılacak çalışmalarla yeşil sentezli nano metal oksitlerin endüstriyel alanda kullanımını sayı ve nitelik olarak arttırmak, geliştirmek gerekmektedir.

Kaynaklar

1-Ministry of Industry and Technology, Investment Office Analysis, CAGR: Cumulative Annual Growth Rate; indicates the growth rate in terms of USD.

2- https://www.invest.gov.tr/en/sectors/pages/chemicals.aspx

3- E. Worrell,Industrial Energy Use, Status and Trends, Editor(s): Dominick A. Dellasala, Michael I. Goldstein, Encyclopedia of the Anthropocene, Elsevier, 2018,

Pages 421-430,

4- *Chaudhery Mustansar Hussain, Samiha Nuzhat, Source reduction and waste minimization in chemical industry.* Source Reduction and Waste Minimization*, 2022*

5- H. A. Salam and R. Sivaraj, "Green synthesis and characterization of zinc oxide nanoparticles from Ocimum basilicum L.var. purpurascens Benth.-Lamiaceae leaf extract," Materials Letters, vol. 131, pp. 16–18, 2014.

6- G. Singhal, R. Bhavesh, K. Kasariya, A. R. Sharma, and R. P. Singh, "Biosynthesis of silver nanoparticles using Ocimum sanctum(Tulsi) leaf extract and screening its antimicrobial activity,"Journal of Nanoparticle Research,vol. 13, pp. 2981–2988,2011.

7- C. Vidya, S. Hiremath, M. N. Chandraprabha et al., "Green synthesis of ZnO nanoparticles by Calotropis gigantea," International Journal of Current Engineering and Technology, vol. 1, no. 1, pp. 118–120, 2013.

8- A. Kołodziejczak-radzimska and T. Jesionowski, "Zinc oxide from synthesis to application: a review," Materials, vol. 7,no. 4, pp. 2833–2881, 2014.

9- X. Wang, Y. Ding, C. J. Summers, and Z. L. Wang, "Large-scale synthesis of six-nanometer-wide ZnO nanobelts," The Journal of Physical Chemistry B, vol. 108, no. 26, pp. 8773–8777, 2004.

10-Solomon Kebede Urge, Solomon Tiruneh Dibaba, Abebe Belay Gemta, "Green Synthesis Method of ZnO Nanoparticles using Extracts of *Zingiber officinale* and Garlic Bulb (*Allium sativum*) and Their Synergetic Effect for Antibacterial Activities", *Journal of Nanomaterials*, vol. 2023, Article ID 7036247, 9 pages, 2023. https://doi.org/10.1155/2023/7036247.

11- Kneipp K. and Moskovits M., eds., Surface-Enhanced Raman Scattering, Physics and Applications, Springer-Verlag, Berlin Heidelberge (2006)

12- Araújo A., Caro C., Mendes M.J., Nunes D., Fortunato E., Franco R., Águas H. and Martins R., Highly effcient nanoplasmonic SERS on cardboard packaging substrates, *Nanotechnology,* 25(41), DOI:10.1088/0957-4484/25/41/415202 (2014)

13- Quaresma P., Osorio I., Doria G., Carvalho P.A., Pereira A., Langer J., Araujo J.P., Pastoriza-Santos I., Liz-Marzan L.M., Franco R., Baptista P.V. and Pereira E., Star-shaped magnetite@gold nanoparticles for protein magnetic separation and SERS detection, *RSC Adv.,*4, 3659–3667 (2014)

14- Leopold N. and Lendl B.A., New Method for Fast Preparation of Highly Surface-Enhanced Raman Scattering (SERS) Active Silver Colloids at Room Temperature by Reduction of Silver Nitrate with Hydroxylamine Hydrochloride, *J. Phys. Chem.* B, 107, 5723-5727 (2003)

15- Washio I., Xiong Y., Yin Y. and Xia Y., Reduction by the End Groups of Poly(vinyl pyrrolidone): A New and Versatile Route to the Kinetically Controlled Synthesis of Ag Triangular Nanoplates, *Advanced Materials*, 18, 1745-1749 (2006)

16- Pawar O., Deshpande N., Waghmode S., Dagade S. and Nigam Joshi P., Green synthesis of silver nanoparticles from purple acid phosphatase apo-enzyme isolated from a new source Limonia acidissima, *J. Exp. Nanoscience*, 11(1), 1-10 (2015)

NANOÖLÇÜLÜ (Zn-Ni) FERRİTLƏRİNİN ELEKTRİK VƏ MAQNİT XASSƏLƏRİ

[1,2]**Günay Zakir qızı İskəndərova,** [1,3]**Şəhla Ədalət qızı İbrahimova**
[1]kimya üzrə fəlsəfə doktoru
[2]ETN Fizika İnstitutu
gunay_080881@mail.ru
https://orcid.org/0009-0007-2455-0452
[3]Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası
guseyn_gb@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-6169-842X

Geniş praktik əhəmiyyətə malik olan ferrit materialların öyrənilməsinə maraq bu materialların müasir texnologiyada tətbiqinin artması hesabına aktual olaraq qalmaqdadır. Ferritlər maqnit materialları kimi radiotexnikada, elektronikada, avtomatlaşdırmada, hesablama texnikasında (elektromaqnit dalğalarının ferrit absorberləri, antenalar, nüvələr, yaddaş elementləri, daimi maqnitlər və s.) istifadə olunur. Ferritlər həm tətbiqi, həm də nəzəri cəhətdən vacib materiallardır. Hazırda yüksək maqnit xassələri ilə aşağı elektrik keçiriciliyinin birləşməsi səbəbindən ferritlər yüksək tezlikli texnologiyada (100 kHz-dən çox) geniş istifadə olunur.

Ferritlərin əsas üstünlüyü, maqnit və dielektrik sabitlərin yüksək dəyərlərinin birləşməsi səbəbindən megahertz dalğa uzunluğu diapazonunda yüksək sındırma əmsalıdır (1000-dən çox), bu da kiçik qalınlıqda effektiv radiouducu örtüklər istehsal etməyə imkan verir (10 mm-dən az). Tədqiqatlar göstərir ki, ferritin səthindən əks olunan elektromaqnit şüalarının gücünün zəifləməsi həm müdaxilə prosesləri, həm də ferritdə yayılma zamanı elektromaqnit enerjisinin səpilmə prosesləri ilə əlaqədardır. Meqahers diapazonunda sındırma əmsalı ilə elektromaqnit şüalanma tezliyi arasında tərs mütənasib əlaqə ferrit örtüklərinin sabit qalınlığında əks olunan şüalanmanın minimum olması üçün şərait yaradır. Yüksək sıdırma əmsalı ferritlərdə elektromaqnit dalğalarının yayılma sürətini ləngidir, bu da onların enerjisinin yayılması proseslərini gücləndirir. Ferritlərin əsas kimyəvi tərkibinin, aşqarların, mikrostruktur parametrlərinin və texnoloji şəraitin onların maqnit və dielektrik sabitliklərinə təsiri haqqında tədqiqatlar təqdim olunur.

Ferritlərin alınması üçün ilkin komponent olaraq oksidlər, hidroksidlər, oksalat və karbonatlar (bəzən onları məhlulda birgə çökdürürlər) və yaxud duzlarının (nitratlar, sulfatlar, ikiqat sulfatlar) buxarlanması ilə alınan tərkiblərdən istifadə olunur. Həll olan ferritlər üçün natriumun karbonat və ya hidroksid, həmçinin ammonium xlorid məhlullarının hidrotermal işləmələrindən istifadə olunur. Metal ferritlərin məlum sintez üsulları aşağıdakilardır: yüksəktemperaturlu hidrotermal işləmə və həmçinin uyğun tərkib hissələrinin bişirilməsidir ki, bu zaman cox böyük enerji sərf olunur. Ferritlərin formalaşmasının son mərhələsində bərk fazaların qarşılıqlı təsirinin sürətini yüksəltmək

məqsədi ilə, son zamanlar termiki üsulla yanaşı, reaksiya qarışığına mexaniki, ultrasəs təsiri ilə, yaxud müxtəlif digər fiziki vasitələrin təsiri ilə işlər aparılır. Ultra yüksəktezlikli elektromaqnit sahəsində ferritlərin alınması enerji və vaxt baxımından daha perspektivlidir.

$Ni_{1-x}Zn_xFe_2O_4$ ferritləri son illər böyük elmi maraq kəsb edir. Ferritlərin xarakteristik xüsusiyyəti onların bir-biri ilə dolayı mübadilə qarşılıqlı təsirində olan 2 maqnit alt qəfəsə malik olmalarıdır (hər bir alt qəfəsin atomları arasındakı dipol qarşılıqlı təsir müxtəlif alt qəfəslərin atomları arasındakı dipol qarşılıqlı təsirdən daha azdır). Bu ferritlərin öyrənilmiş tərkiblərinin digər xüsusiyyəti, simmmetriya dəyişmədən çevrilmiş şpinel quruluşdan ($NiFe_2O_4$) normal şpinel quruluşa ($ZnFe_2O_4$) tədricən keçməsidir və bu zaman ferromaqnit düzülüşdən antiferromaqnit düzülüşə keçid müşahidə olunur [1, s.26-32].

Qeyd edək ki, tərkibdə sinkin miqdarı artdıqca, ferritlərin maqnit nüfuzluğu artır ($ZnFe_2O_4$ üçün μH=55), $Ni_{0.28}$ $Zn_{0.72}$ Fe_2O_4 tərkibində maksimuma çatır (μH=4200) və sonra kəskin azalır. Polikristal Ni_{1-x} Zn_x Fe_2O_4 nümunələrinin kiçik bucaqlı neyton səpilməsinə dair aparılan tədqiqatlara həsr olunmuş məqalələrdə adi keramika texnologiyası ilə sintez edilmiş bu ferritlərin x=0.75 konsentrasiyasında 0.60, 0.68 konsentrasiyalarında aşağı temperaturlarda qeyri-kollinear maqnit struktur üçün xarakterik olan yüksək sahə qavrayıcılığı qeydə alınır. T=4.2K temperaturda bu tərkiblərdə maqnit momentlərinin z-proyeksiyalarının maqnit qeyri-bircinsliyinin (orta ölçü: 1-10nm) əmələ gəlməsi nəticəsində kiçik bucaqlı intensiv neytron səpilməsi müşahidə olunur. $Ni_{0.4}Zn_{0.6}Fe_2O_4$ ferritləri Küri temperaturundan aşağı bütün temperaturlarda qəfəslər arası və qəfəslər daxili mübadilə qarşılıqlı təsirlərin rəqabəti nəticəsində yaranan qeyri-bircins struktura malikdir. Eyni zamanda, qeyri-bircins maqnit struktur bu ferritlərdə uzununa dalğa maqnit həyəcanlanma vəziyyətinin sıxlığının artmasına səbəb olur. Messbauer spektrlərinin tədqiqlərindən göründüyü kimi, $Ni_{1-x}Zn_xFe_2O_4$-ferritlərinin struktur analoqu olan maqnetit nanotozlarında (dənəciklərin ölçüsü ~15-45 nm) zəif maqnit faza mövcuddur.

[2, s.44-49] işində müəlliflər tərəfindən keramika üsulu ilə kiçik konsentrasiyalı Cu əvəzləməli Ni_{1-x} $Zn_xFe_2O_4$ ferrit materiallar sintez olunub və tədqiq edilmişdir. Ferritlərə Cu ionunun əlavəsi daha aşağı temperaturlarda kompozit almağa imkan verir, ancaq Cu ionu nümunələrin xüsusi müqavimətini aşağı salır ki, bu da onların yuksək tezliklərdə istifadəsi üçün əlverişsizdir. Ona görə də lazım olan xüsusiyyətlərə malik material hazırlamaq üçün, Ni, Zn və Cu-un miqdari nisbətini, onların məxsusi xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. [2, s.44-49] işində Cu əvəzləməsinin $Ni_{1-x}Zn_xFe_2O_4$ -ferritin mikrostrukturuna təsiri müxtəlif ekspermentlərlə tədqiq edilmişdir. Sintez olunmuş $Ni_{0.4}Zn_{0.6-x}Cu_x$ Fe_2O_4 (x=0-0.6) - ferrit nümunələrinin rentgen faza analizi səthə mərkəzləşmiş bir fazalı kubik strukturun formalaşmasını təsdiq edir. Müşahidə olunan bütün maksimumlar Fd3m-O_h^7 fəza simmetriya quruluşuna malik şpinel strukturlu ferritlərin rentgen spektrlərinə xarakterikdir. $Ni_{0.4}Zn_{0.6-x}Cu_x$ Fe_2O_4 ferritlərinin qəfəs parametrləri hesablanmış və müəyyən olunmuşdur ki, Cu^{2+} ionunun konsentrasiyasının artması qəfəs parametrinin 8.3963 Å-dən 8.3425Å qədər azalmasına səbəb olur.

Ədəbiyyat icmalının təhlili nəticəsində demək olar ki, ferritlər və onlardan hazırlanmış məmulatlar digər maqnit materiallarından fərqli olaraq, radioelektronika və kompüter texnologiyasında daha geniş istifadə olunur. Ferrit məmulatları əksər hallarda digər materiallardan hazırlanmış məhsulları effektiv şəkildə əvəz edə bilir, ancaq onlar heç bir başqa materiala xas olmayan bir sıra unikal fiziki-kimyəvi, maqnit və elektrik xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Ferrit məhsullarının hesablamada istifadəsi yaddaş qurğularının və kommutasiya cihazlarının əhəmiyyətli dərəcədə miniatürləşdirilməsinin mümkünlüyü səbəbindən hesablama prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirir, bu da öz növbəsində daha dəqiq xüsusiyyətlərə malik ferrit məmulatları istehsalına tələbatı artırır.

Qey olunanlardan belə **nəticə** hasil olur ki, ferrit materialların alınmasını, xassələrini və xassələrini dəyişdirmə yollarını öyrənmək hələ də aktual məsələ olaraq qalır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. A.Ə.Sadıqova, Ş.Ə.Əhmədova, Ş.N.Əliyeva, T.R.Mehdiyev. Ni1-xZnxFe2O4 ferrit nanotozlarının İQ spektrləri. AJP FİZİKA 2018 volume XXIV № 1, section: Az, s.26-32
2. İ.F.Yusifova. Cu əvəzləməli Ni-Zn ferritlərinin struktur xüsusiyyətləri. AJP FİZİKA 2020 volume XXVI №2, section: Az, s.44-49

KİÇİK SUVARMA SİSTEMLƏRİ TİKİNTİSİNİN İQTİSADİ SƏMƏRƏLİLİYİ

[1,2]**Misirxan Qərib oğlu Həsənov,** [1,3]**Mahir Həmid oğlu Bayramov**
[1]Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
[2]texnika üzrə fəlsəfə doktoru
misirxanhesenov74@gmail.com.
https://orcid.org/0009-0004-3323-3780
[3]bayramov.mahir.1959@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-0567-7985

Azərbaycan Respublikasının çox geniş hissəsinin əlverişli təbii-iqlim və relyef şəraiti, irriqasiya-meliorasiya işlərinin genişləndirilməsi yolu ilə kənd təsərrüfatı istehsalının intensiv inkişafını təmin edir. Bununla yanaşı, respublikanın dağlıq və dağətəyi rayonlarında kənd təsərrüfatı məhsullarının çox hissəsi dəmyə əkinçilik hesabına alınır. Lakin çox vaxt yağıntının az düşməsi, dağlıq və dağətəyi rayonların məhsuldar torpaqlarında yüksək aqrotexniki tədbirlərə riayət olunduqda belə, kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək mümkün olmur. Digər tərəfdən isə bu rayonların relyef şəraiti, burada böyük irriqasiya sistemləri tikməklə əkin sahələrinin suvarılmasına da imkan vermir. Belə bir şəraitdə respublikanın dağətəyi və dağlıq, o cümlədən su ehtiyatları məhdud olan bir sıra rayonlarında kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəlməsi və səmərəliliyin yüksəlməsi ilk növbədə yerli su mənbələrindən (kiçik çaylar, bulaqlar, artezian və subartezian quyuları, kəhrizlər, yağış, qar suları) geniş istifadə edilməsindən asılıdır. Abşeron yarımadasında çay şəbəkələrinin olduqca zəif inkişaf etməsi ilə əlaqədar olaraq əhali içmək, məişətdə istifadə etmək və bağları suvarmaq üçün yeraltı sulardan istifadə edir. Respublikanın digər rayonlarında da əkin sahələrinin suvarılmasında, kiçik su mənbələrindən istifadə edilir. Lakin son dövrlər respublikanın dağlıq və dağətəyi rayonlarında, xüsusilə Xanlar, Şamaxı, Şəki rayonlarında kiçik su mənbələri hesabına suvarma sistemlərinin tikintisi geniş vüsət almışdır. Ölkəmizdə kiçik suvarmada kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını və bitkiçilik məhsulları istehsalını artırmaq üçün böyük ehtiyat mənbələri vardır. Təcrübələr göstərir ki, kiçik su mənbələrindən və yeraltı sulardan səmərəli istifadə edilməsi hesabına əlavə xeyli kənd təsərrüfatı sahəsini suvarmaq olar [4].

Mövcud su mənbələri hesabına bir və ya bir neçə təsərrüfat daxilində yaradılan bu kiçik suvarma sistemlərinin tikintsinə böyük həcmdə əsaslı vəsait qoyuluşu tələb edilmədiyindən, bu sistemlərin tikintisini əsasən təsərrüfatlar öz vəsaiti hesabına həyata keçirirlər. Dağlıq və dağətəyi rayonların əlverişli relyef şəraiti (təbii çalaların olması) burada az torpaq, beton və s. tikinti materialları sərf etməklə dəryaçalar yaratmağa imkan verir. Buna Şamaxı rayonunun bir neçə təsərrüfatında yaradılan 11 kiçik suvarma sistemlərini misal göstərmək olar. Hesablamalar göstərir ki, kiçik suvarma sistemlərinin hər 1000 m^3 sututumuna görə onların tikintisinə orta hesabla 35,8 min manat əsaslı vəsait (ayrı-ayrı dəryaçalar üzrə isə 150-500 min manat) qoyulmuşdur. Bunlardan fərqli olaraq böyük suvarma üçün respublikada yaradılan su anbarlarında bu göstərici 100–250 min manat arasında dəyişir ki, bu da kiçik suvarma sistemlərinindən 2–5 dəfə çoxdur [5].

Adətən kiçik suvarma sistemləri təsərrüfatların daxilində üzüm plantasiyalarına, taxıl, yem və digər bitki sahələrinə yaxın tikildiyi üçün onlardan həmin sahələrə suyun nəql etdirilməsinə də olduqca az vəsait sərf edilir. Buna görə hər hektar suvarılan torpaq sahəsinə düşən su təsərrüfatı istiqamətli əsas fondların dəyəri burada böyük suvarma sistemlərinə nisbətən xeyli azdır. Məsələn, Şamaxı rayonunda kiçik suvarma sistemləri hesabına həyata keçirilən hər hektar suvarılan əkin sahəsinə orta hesabla 410 min manat dəyərində su təsərrüfatı təyinatlı əsas istehsal fondları düşmüşdürsə, bu, yeni tikilən böyük suvarma sistemlərində 150–200 min manat təşkil edir. Dağlıq və dağətəyi rayonlarda tikilən kiçik suvarma sistemlərinin bir əhəmiyyəti də burada yaradılan su anbarları (relyef şəraitinin əlverişli olması ilə əlaqədar olaraq) düzən rayonlarında tikilən su anbarlarına nisəbətən kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin su altda qalmasına imkan verməməsindən ibarətdir. Bundan əlavə, suyun nəql etdirilməsi əsasən su kəməri (əkin sahələrinin relyefindən asılı olaraq) vasitəsilə həyata keçirilidyindən torpaq sahələrinin açıq kanal şəbəkələri altda qalmasına yol verilmir [4].

Kiçik suvarma sistemlərinin üstün cəhətlərindən biri də burada su itkisinin az olması və mövcud su ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə edilməsini təşkil edir. Hesablamalar göstərir ki, göllər və su anbarlarına yığılan suyun səthindən 3–4 %-ə qədəri buxarlanma olur. Mövcud yerli suvarma sistemlərində suyun kəmərlə və daxili səthi su keçirməyən kanallarla yaxın məsafələrə nəql edilməsində az su itkisinə yol verilir. Təxmini hesablamalara görə respublikanın dağlıq və dağətəyi rayonlarında yaradılan kiçik suvarma sistemlərinin faydalı iş əmsalı 0,8–0,9-dan az deyildir. Bu da su anbarlarından götürülən suyun ancaq 10–20 %-nin sızma və buxarlanma itkisinə getdiyini göstərir. Halbuki, respublika üzrə suvarma sistemlərinin faydalı iş əmsalı 0,50–0,55-dən yuxarı deyil. Bu respublikada su mənbələrindən götürülən suyun 45–50 %-dən çoxunun itdiyini göstərir.

Qeyd edilənlərdən əlavə, dağlıq və dağətəyi rayonlarda yaradılan sistemlərdən sızmaya gedən itki məhsuldar (yəni göllərdən, kanallardan sızıb gedən sular başqa sahələrdə üzə çıxır ki, bu da təkrar istifadə oluna bilər) itki hesab edilirsə, düzən rayonlarda tikilmiş anbarlardan, kanallardan itən sular qeyri-məhsuldar itki sayılır. Bu, düzən rayonlarda sızmaya gedən suların yerin altındakı qrunt sularını üzə çıxarması və bunun nəticəsində də bataqlaşma və şoranlaşma əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır [6].

Dağlıq və dağətəyi rayonlarda kiçik suvarmanın həyata keçirilməsinin üstün cəhətlərindən biri də burada az su ehtiyatı hesabına xeyli sahədə suvarma aparılmasına imkanın olmasından ibarətdir. Geniş suvarma tətbiq edilən rayonlara nisbətən Şamaxı, Xanlar, Şəki rayonlarında rütubətliliyin yüksək olması üzüm, tərəvəz, yem bitkiləri sahələrində bir, yaxud iki suvarma aparmaqla məhsul istehsalını 1,5–2 dəfə artırmağa şərait yaradır. Məsələn, Şamaxı rayonunda yüksək üzüm məhsulu götürmək üçün hektara ümumi suvarma norması (2 vegetasiya suvarması ilə yanaşı, bir rütubət yaradıcı suvarma apardıqda) 3–3,5 min m^3 su tələb olunursa, daimi suvarma tətbiq edilən rayonlarda bundan 2 dəfə çox, yəni 6–7 min m^3 su sərf etmək lazım gəlir. Yerli suvarma sistemlərinə nisbətən böyük suvarma sistemlərində su itkisi çox olduğundan burada hər hektar sahəyə su mənbələrindən daha çox su götürülməsi tələb olunur.

Hesablamalar göstərir ki, əgər Şamaxı şəraitində kiçik su anbarlarına yığılan hər 1 mln. m^3 su hesabına 250–300 hektar üzüm sahəsini suvarmaq mümkündürsə, suvarmanın inkişaf etdiyi sahələrdə bu qədər suya ancaq 90–100 hektar sahə suvarıla bilər. Bütün bunlar dağlıq və dağətəyi rayonlarda az su ehtiyatı ilə daha çox əkin sahəsini suvarmağın mümkün olduğunu göstərir.

Kiçik suvarma sistemləri tikintisinin həyata keçirilməsinin üstün cəhətlərindən biri də burada əmək ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə etmək təşkil edir. Kənd təsərürfatı bitkilərinin becərilməsi və istehsalında əməyin intensiv tətbiq edilməsi mövsümi xarakter daşıdığından, işçi qüvvəsinə tələbat azalan aylarda əhalini kütləvi surətdə su təsərrüfatı qurğularının təmir–tikinti işlərinə səfərbər etmək üçün şərait yaranır. Respublikanın Xanlar, Şamaxı, Şəki və bir sıra başqa rayonlarının bu sahədə apardıqları işlər bunu bir daha aydın surətdə sübut edir [1]. Qeyd edilən

rayonlarda tikinti işləri kompleks surətdə aparılmış (kiçik suvarma sistemlərinin, kanalların, nasos stansiyalarının və su təsərrüfatı qurğularının eyni vaxtda tikilməsinin həyata keçirilməsi şəraitində) və bunun nəticəsində suvarmanın qısa muddətdə həyata keçirilməsi mümkün olmuşdur. Sözü gedən işlərin aparılması nəticəsində kiçik suvarma obyektlərinin tikintisində donmaya yol verilməmiş və bu tikintinin iqtisadi cəhətdən effektivliyini daha da yüksəltmişdir [2].

Təsərrüfatlarda yaradılan kiçik suvarma sistemlərindən suvarma ilə yanaşı, balıqçılıq və quşçuluq kimi təsərrüfat sahələrinin də inkişaf etdirilməsinə şərait yaranır. Bundan əlavə, təsərrüfatlarda tikilmiş və tikintisi nəzərdə tutulan su anbarlarının əhəmiyyətli cəhətlərindən biri də, az da olsa təsərrüfatların mikroiqliminə əlverişli təsir göstərməsidir. Bütün bunlar kiçik suvarma sistemləri sahəsində həyata keçirilən sözü gedən tədbirlərin mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik olduğunu göstərir.

Kiçik suvarma sistemlərindən istifadə etməklə əkin sahələrinin suvarılması kənd təsərrüfatının intensivləşməsinə mühüm təsir göstərmişdir. Kiçik suvarmanın tətbiq edilməsi bitkiçilikdə məhsuldarlığı artırmış, məhsulun maya dəyərini aşağı salmış, hər hektar sahədən xalis gəlirin yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Bunu Şamaxı rayonunun bir neçə təsərrüfatında tikilən suvarma sistemləri vasitəsilə suvarmanın iqtisadi səmərəliliyində 2005-ci il hesabat məlumatlarından açıq görmək olar (cədvəl 1).

Suvarılan torpaqlarda dəmyə torpaqlara nisbətən üzümün bir hektarının məhsuldarlığı 1 saylı anbarda 20,1; 2 saylı anbarda isə 24 sentner çox olmuşdur [3].

Cədvəl 1

Kiçik sututarların tikintisinə investisiya qoyuluşlarının göstəriciləri

Ərazisində su anbarları yaradaılmış yerlər	Su anbarlarının həcmi, mln. m^3	Su anbarlarının tikintisinə investisiya qoyuluşu, min manat	Hər 1000 m^3 su anbarının, həcminə düşən manat
Badırlı su anbarı	3,0	147,2	490
Dəmirçilər su anbarı	1,0	95,2	952
Hilmili su anbarı:			
1 saylı	1,0	71,8	718
2 saylı	3,0	45,4	152
Nabur su anbarı	0,5	23,6	472
Zaqalovçay su anbarı	6,0	253	422
Orta hesabla su anbarlarına görə	14,5	636,2	438

Qeyd: *Bölmədəki statistik göstəricilər və cədvəllər Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Agentliyinin (keçmiş Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Komitəsinin) və Şamaxı suvarma sistemlərinin istismarı idarəsinin materialları əsasında işlənmişdir.*

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının 2004-2008-ci illər təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı Bakı şəhəri, 11 fevral 2004-cü il № 24 "Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı"nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı şəhəri, 14 aprel 2009-cu il. № 80.

2. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının 2014-2018-ci illər təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı Bakı şəhəri, 27 fevral 2014-cü il № 118.

3. Azərbaycan Respublikası regionlarının sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının 2019-2023-ci illər təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı Bakı şəhəri, 29 yanvar 2019-cu il., № 500.

4. Ə.C. Əhmədzadə, A.C. Həşimov Ensiklopediya meliorasiya və su təsərrüfati, Bakı – 2016, 632 səh.

5. Ölkənin həyat arteriyası. "Respublika" qəzeti. 05.11.2019 №245 (6572).

6. Azərbaycan iqtisadiyyatında meliorasiya və su təsərrüfatının rolu. "Respublika" qəzeti. 23.11.2019 №259 (6586).

ŞİN ÇAYININ ƏTRAF ƏRAZİLƏRİNİN LANDŞAFTLARIN İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ XARİCİ TƏSİRLƏR NƏTİCƏSİNDƏ DƏYİŞİLMƏ İSTİQAMƏTLƏRİ

[1,2]**Qafqaz Məhəmmədhəsən oğlu Ağabalayev,** [1,3]**Yusif Rəsul oğlu Rəhimov,**
[1,4]**Elvin Mahir oğlu Qarayev**
[1]AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi
[2]coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
qafqaz.agabalayev@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-1078-7404
[3]yusif59@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-1168-5303
[4]elvin_qarayev_1993@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-5496-744X

Şəki rayonunun ərazisi çox müxtəlif və mürəkkəb relyefə və geoloji quruluşu malikdir. Onun şimal hissəsi dərin (1000-1500 m) çay dərələri ilə parçalanmış çox dik dağlıq relyefə və landşafta malikdir. Burada aşınma prosesləri nəticəsində dağ yamaclarının çılpaqlaşması prosesi gedir və nəticədə müəyyən landşaft formalaşır. Dağlıq ərazilərdə süxurların qalınlığı 8-10 km-ə çatır. Gil şistlərindən, əhəngdaşılarından, qumdaşılarından, argillitlərindən ibarət olan bu süxurlar dağəmələgəlmə prosesi nəticəsində şiddətli qırışıqlığa tutulmuş, əzilmiş, dərin çatlarla, qırılma və yarılmalarla kəsilmişdir. Buna görə də dağların cənub yamacları çox dikdir. Əsasən IV dövrün (1,6 mln ilin) çay çöküntüləri ilə doldurulmuş Əyriçay vadisi, zəif parçalanmış düzənlik relyefə malikdir. Şimal hissədə çayların gətirmə konusları düzənlik relyefi bir qədər mürəkkəbləşdirir və konuslararası çökək landşaftlarını əmələ gətirir [1, s.159]. Dağ tirələrinin şimal yamacındakı landşaft yastı, geniş, cənub yamaclardakı landşaft isə dar və dik olub, sıx yarğan şəbəkəsi ilə parçalanmışdır. Meşələrin intensiv sürətdə qırılması nəticəsində kəskin meyilli dağ yamaclarında qış aylarında soyuma proseslərinin güclənməsi və güclü şaxtalı hava axınlarının düzən sahələrə dolub bir çox bitkilər üçün böhran temperaturlu soyuq hava gölləri yaradır ki, bu da landşafta təsir göstərir. Proses nəticəsində ərazi üçün səciyyəvi olan mədəni və yabanı bitkilərin termik ekoloji şəraiti pisləşir, kontinentallıq artır, ilk növbədə subtropik bitkilər sıradan çıxır, inversiya halları çoxalır ki, bunun nəticəsində digər landşaftlar səhra, quru landşaftlarla əvəzlənmiş olur. Prosesin qarşısını ancaq meşələrin qırılmasının qarşını almaqla və meşə - meliorasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi ilə almaq olar. Rayon landşaftına təsir göstərən amillərdən biridə quraqlıq problemidir. Müxtəlif hündürlük qurşaqlarında yerləşdiyinə görə yay quraqlığı özünü ən çox 900–1000 m

hündürlük qurşaqlarından aşağıda göstərir. Bu hündürlükdən meşə - çölün sərhədi keçir və meşələrin bərpası üçün suvarma tələb olunmur. Onları saxlamaq kifayətdir. Dağlıq zona meşə, subalp, alp və nival qurşaqlarına ayrılır [2, s.213].

Şək. 1. Böyük Qafqaz dağlarının Şəki rayonunun Şin kəndi ərazisində yerləşən hissəsində hündürlük qurşağına aid landşaft tipləri aydın şəkildə görünür.
Avqust 2023, (N 41°21'30", E 47°7'36") h= 1287 m

Dəniz səthindən:
- 1000 m-ə qədər – aşağı dağ – meşə yarım landşaft qurşağı,
- 1800-2000 m yüksəkliyə qədər orta dağ – meşə yarımlandşaft qurşağı,
- 1800-2000 m yüksəklikdən yuxarıda dağ – meşə yarım landşaft qurşağı yerləşir ki, burada da şərq palıdı qismən, tozağacı meşələri üstünlük təşkil edir.

Yüksək dağlıq zonada üç bitki qurşağı ayrılır:
- Subalp qurşağı (1800 (2000) – 2600 m);
- Alp qurşağı (2600 – 3000 m);
- Nival qurşaq (3000 m və yuxarı).

Subalp zonasında bitmə şəraitindən asılı olaraq, mezofil subalp çəmənləri, bozqırlaşmış subalp çəmənləri, alp qurşağında isə alçaqboylu otlardan ibarət alp xalıları yayılmışdır. Rayon ərazisində meşənin şaquli qurşaqlığı aydın nəzərə çarpır. Burada aşağı dağ-meşə qurşağı və bu qurşaqda vələslə qarışıq iberiya palıdı meşələri, orta dağ qurşağında fıstıq, yuxarı dağ-meşə qurşağında isə şərq palıdı meşələri yayılıb. Qanıx–Həftəran vadisini vaxtı ilə başdan-başa örtən meşə çölləri antropogen landşaftlarla əvəz olunmuşdur. Səbəbi isə kənd təsərrüfatı bitkiləri sahələrnini, bağların, yaşayış məntəqələrinin salınması və s.-dir. Meşəyə yaxın yerləşən yaşayış məntəqələri yaxınlığında meşəyə yüksək rekreasiya təzyiqi, hədsiz mal-qara otarılması və özbaşına, qanunsuz ağacların kəsilməsi nəticəsində meşənin ümumi vəziyyəti pisləşir, qoruyucu funksiyası aşağı düşür.

Şin çay yatağının Şin kəndindən 4-5 km şimal istiqamətdə hərəkət etdik və leysan yağış yağan gündən sonra həmin ərazidə olduq. Müşahidə olunan ərazidə məcranın sol və sağ sahillərində iri daşlara rast gəldik. Bir qədər cənubda Baş Göynük kəndi yaxınlığında selin gətirdiyi sülb qarışıqları sahilləri çırpılaraq ətrafları yararsız vəziyyətə salmış və buranın landşaftının müəyyən forma almasına səbəb olmuşdur [3, s.49-53].

Şək. 2. Sentyabr ayında Şin çayına gələn güclü sel nəticəsində, Şin çayının Baş Göynük kəndinin ətraf hissələrində olan landşafta ziyan vurduğu müşahidə olunur.
Sentyabr 2023, (N 41°20′3″, E 47°6′14″) h= 873 m

Şin çayının ətrafı ilə Kilsə burnu istiqamətində getdikcə çayın sürəti zəifləyir və orada palçıqlı, daşlı sel materialları yataq boyu toplanaraq səviyyəni qaldırır və nəticəsində sel məcradan kənara çıxır, ətraf landşaftı yararsız vəziyyətə salmışdır. Şəkinin bəzi ərazilərində IV dövrün çöküntüləri çay terraslarının və gətirmə konuslarının əmələ gəlməsində və həmçinin landşaftın inkişafında mühüm rol oynayır. Apardığımız tədqiqatdan aydın olur ki, dağətəyi və dağın meşə qurşağı hissəsi qırılmağa məruz qalaraq yaylaq sahəsi genişlənir, meşə sahəsi azalır və kiçik dərələrin sayı getdikcə artır. Belə vəziyyətin yaranması intensiv yağışlar nəticəsində gələcəkdə selin artmasına səbəb olur. Şin çay dərəsinin əsas hissəsinin yerləşdiyi orta dağlıq qurşaq meşə zolağı ilə örtülmüşdür. Bu zonada cənub səmtli yamacların bəzi hissələri çılpaqlanmış qayalı landşafta malikdir. Kiş çayı hövzəsində dağ-çöl landşaft qurşağında meşə, alp çəmənliyi və qayalı qurşağa qədər hündürlükləri müşahidə etsək, burada ərazilərin intensiv olaraq denudasiya proseslərinə məruz qalması, yəni çilpaqlaşmış, yonulmuş landşaft müşahidə edilir [4, s.372].

Kiş çayı hövzəsində aşağıdakı qurşaqları ayırmaq olar:

- Yüksək dağlıq qurşaq (2800-3000 m);
- Keçid qurşaq (1800-(2800-3000 m)) meşənin yuxarı sərhəddini subalp və alp çəmənlikləri əhatə edir;
- Orta dağlıq qurşaq (1000-2000 m).

Alçaq qurşaq – Alazan–Əyriçay vadisinin şimal hissəsinin əhatə edərək, şimal-qərbdən cənub-şərqə tam uzanmasında 500-1000 m ensiz zolaq təşkil edir və dağ bozqırları ilə örtülmüşdür. Rayon ərazisində quruçöl landşaftı Böyük Qafqaz dağlarının Kür–Araz ovalığı ilə qovuşduğu sahədə inkişaf edir. Əsasən, şabalıdı və açıq-şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. Rayonda dağ çölləri 400 m-dən 600-800 m yüksəkliklər arasında yerləşir, əsas torpaqlar şabalıdı torpaqlardır. Dağ meşələri 600-800 m yüksəklikdən başlamış 1800-2200 m hündürlüklər arasında yerləşir. Dağ çəmənləri (subalp və alp çəmənlikləri) 1800-3000 m yüksəkliklər arasında yerləşir. Torpaqları çimli dağ-çəmən, torflu torpaqlardır. Nival buzlaq və subnival landşaft 3000 m yüksəkliklərdə formalaşır. Bitki örtüyü və torpaqəmələgəlmə imkanları çox məhduddur.

İntrazonal landşaft Qanıx-Əyriçay vadisində yerləşir. Bu landşaft allüvial meşə-çəmən torpaqlarına malikdir. Təbii sərvətlərin hasil edildiyi ərazilərdə isə texnogen landşaftlar formalaşmışdır. Şəkinin landşaft geokimyası olduqca əhəmiyyətlidir, çünki bundan mədəni landşaftların

təşkil olunmasında, kənd təsərrüfatında, onun planlaşdırılırması və səmərəli istifadə olunmasında, insan sağlamlığının mühafizəsində istifadə olunur [5, s.171-173]. Digər yerlərdə olduğu kimi, Şəkinin landşaftının proqnozunu verərkən, hər şeydən əvvəl iki şərtə əməl edilməlidir:

- Landşafta antropogen təsirini müasir forma və normalarını saxlamaq şərti gözlənilməlidir.
- Antropogen-texnogen təsirin dəyişmə xarakteri və intensivliyi şəraiti nəzərə alınmalıdır.

Şəki rayonunun Şin çayı ətrafındakı meşələrin qırılması nəticəsində landşaft qanunauyğunluğunun pozulması və məhv olması müşahidə olunmuşdur.

Yağıntıların mövcud olduğu zamanda Şin və Kiş çaylarının çay yatağına gətirdiyi gətirmə konuslarından təmizlənməməsi səbəbindən çay yatağı boyu formalaşmış landşaftın tələf olması müşahidə olunur.

Şin kəndində mövcud olan yaylaq ərazilərin mal-qara ilə otarılması nəticəsində və həmin ərazilərin dincə buraxılmaması səbəbindən, həmin ərazilərdə eroziya proseslərinin baş verməsi müşahidə olunmuşdur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi. Kiş çayı hövzəsində sel hadisələri onlara qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı: Nurlan, - 2010. -159 s.
2. Landşaftşünaslıq terminlərinin qısa izahlı lüğəti. Şəki: Kaskad MMC,- 2019.-213s
3. Mustafabəyli H.L. Şin və Kiş çayları hövzələrində təhlükəli sel hadisələrinin yaranma səbəbləri / H.L.Mustafabəyli, Y.R.Rəhimov// Coğrafiya və təbii resurslar-2017. №1- s. 49-53.
4. Mustafabəyli H. Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsinin təbii resursların landşaft-diaqnostik və iqtisadi xüsusiyyətləri / H.Mustafabəyli, E.Lətifov, Y.Rəhimov, Q.Ağabalayev// Şəki - 2020. 372 s.
5. Rəhimov Y.R. " Azərbaycanın Şimal-qərb bölgəsində ekoloji problemlər və onların bir neçə həlli yolları". Azərbaycanın Aqrar Elmi- 2014.№2 - s.171-173

MEŞƏ TİPLƏRİNİN EKOLOJİ BAXIMDAN TƏDQİQİ

Vüsalə Sahib qızı Mustafayeva
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Mingəçevir Dövlət Universiteti
vusala.mustafayeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-3264-3790

Hər bir bitki ekoloji bitmə şəraitinə uyğun əlamətləri özündə birləşdirir. Ekoloji bitmə şəraiti dedikdə, əvvəlcə qeyd etdiyimiz kimi, əsas torpaq şəraiti, onun münbitlik və rütubətlik dərəcəsi nəzərdə tutulur. Ekoloji şərait torpağın münbitliyinə görə qruplara bölünür: A – qeyri-münbit (bor), B – az münbit (subor), C – nisbən münbit (suqrud) və D – münbit (qrud) qruplardır. Hər qrupda torpağın münbit və nəmlik dərəcəsi: 0 – çox quru, 1 – quru, 2 – nəmli, 3 – rütubətli, 4 – çox rütubətli (ceyil), 5 – bataqlıq əlavə olunaraq, edatopu ekoloji bitmə şəraitini yaradır. Azərbaycan meşələrində ekoloji istiqamətdə meşə tipoloji tədqiqat işlərini K.S.Əsədov (1968, 1970, 1980) və Q.Ş.Məmmədov, M.Y.Xəlilov (2002) və s kimi alimlər uzun illər aparmışlar. Ekoloji baxımdan təsvir edilən meşə tipləri həmin müəlliflərə istinadən verilib.

Meşə bitmə şəraitinin təsnifatının ekoloji baxımdan işlənməsi 1950-ci ildə meşə tipologiyası üzrə Moskvada çağırılmış müşavirədə qəbul edilmişdir. Ekoloji bitmə şəraitindən asılı olaraq meşə tiplərinin təyini və onun təcrübədə tətbiqi, Ukranyada, Moldoviyada, Azərbaycanda, Bolqarıstanda

və bir sıra digər xarici ölkələrdə müsbət nəticə vermişdir. Meşə bitmə şəraiti tiplərə ayrılarkən ilk növbədə aşağıdakı əlamətləri nəzərə almaq lazımdır:

- ağac və ot bitkilərinin növ tərkibi (indikator bitkilər, meşəaltı kolların tərkibi);
- torpaq və geoloji şərait (torpaq profilinin qalınlığı mexaniki və kimyəvi tərkibi);
- dəniz səvviyəsindən olan yüksəklik, relyefin forması, yamacın baxarlığı, meyiliyi, forması və s.

Edatop daxilində meşə tiplərinin ayrılmasında ilkin meşələrin xarakterik əlamətləri nəzərə alınmalıdır. Daimi fitosenoz olmadığı kimi meşə tipi də yoxdur. Fitosenozda olduğu kimi, meşə tipləri də qısa müddətli və uzun müddətli dəyişməyə məruz qalır. Qısa müddətli dəyişmə başdan-başa kəsilmiş və ya meşə yanğınları baş verdikdən sonra yenidən əmələ gələn meşə hesab olunur. Meşə tipinin uzun müddətli dəyişməsi, meşənin daxilində gedən mübarizə nəticəsində şam küknarla və ya əksinə, küknar şamla, yaxud hər iki cins tozağacı ilə əvəz olunur; bu, 50-100 ildə və daha çox müddətdə baş verir, fitosenozun tərkibcə dəyişməsi meşə tipinin də dəyişməsinə şərait yaradır.

Beləliklə, meşənin tipoloji tədqiqində bu vaxt amil təkcə nəzəri yox, eyni zamanda təcrübi baxımdan birinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir. Bəzən meşələr kəsildikdə sahə tənəzzülə uğrayır, meşə mühiti pozulur, ərazi quruyur və ya bataqlıqlaşır. Belə halların qarşısını almaq üçün ekoloji və meşə tipoloji tədqiqat işləri aparmaqla orada tətbiq ediləcək təsərrüfat tədbirlərinin işlənib hazırlanmasına ehtiyac yaranır [1, s 167].

- Qeyri -münbit ekoloji meşəbitmə şəraiti – A(bor) qrupu

Azərbaycan meşələrində bu qrupdan olan meşəbitmə şəraiti olduqca məhduddur və meşə tipoloji təsnifatında əhəmiyyətli rol oynamır. Bu qrupa A0 – çox quru bor, A1 – quru bor, A2 0 nəmişli bor, A3 – rütubətli bor, A4 – çox rütubətli bor və A5 – bataqlıq bor edatorları daxildir. Azərbaycan şəraitində qeyri-münbit (A) meşəbitmə şəraitinə fraqment şəkilində çox quru qeyri-münbit - A0, quru qeyri-münbit - A1 və nəmişli qeyri-münbit – A2, meşəbitmə şəraitlərinə böyük və kiçik Qafqazda, Naxçıvanda, Qobustanda, Bozdağ, Ataçay və Pirsaatçay hövzələrində, Həkərəçayın sol və sağ sahillərində kiçik sahələrdə, əsasən meşəsiz ərazilərdə təsadüf edilir və meşə tipoloji əhəmiyyət daşımır. Bu meşəbitmə şəraitində oliqotrof, kserofit və kseromezofit bitki növləri bitir. Kol bitkilərindən dovşanalması, sarsazan, mimoza, şorakətli torpaqlarda dereza bitir. Ot bitkilərindən yabanı soğan, qumluca, quduzotu, göyçiçək, seyrək halda tək-tək bitir. Azərbaycanda bu qrup bitmə şəraitində meşə yoxdur. Lakin Avropanın meşə-bozqır ərazisində P.S.Poqrebnyak və D.V.Voroboyov göstərirlər ki, A0-A1VƏ A2 meşəbitmə şəraitlərində şam meşələri geniş ərazi tutur və müxtəlif bonitetli ağaclıqlar yaradır.

A3 – qeyri-münbit rütubətli (bor) meşə şəraiti Azərbaycan ərazisində Böyük və Kiçik Qafqazda subalp meşə qurşaqlarında, şam meşələrində kiçik ərazilərdə qeydə alınıb. Göygöldə rütubətli qeyri-münbit (bor) şam meşəsi rütubətli qeyri-münbit tozağacı-şam meşəsi və subalp qurşaqda rütubətli kasıb tozağacı meşəsi tipləri mövcuddur. Lakin bu meşə tipləri geniş ərazi tutmur və kiçik sahələrdə (0,5-1,5 ha) yayılmışdır.

A4 – çox rütubətli (bor) və A5 – bataqlıq bor meşəbitmə şəraitində Azərbaycanda təsadüf edilmir. Lakin Asiyanın meşə tundra və tayqa ərazisində aşağı bonitetli meşələri mövcuddur. Çox rütubətli şam (bor) meşəsi, çox rütubətli əyri gövdəli tozağacı meşəsi, bataqlıqda şam meşəsi tiplərinin olduğunu göstərir. Eyni zamanda bu meşələrin aşağı bonitetli olduğu da qeyd edilir.

- Nisbətən az münbit ekoloji meşəbitmə şəraiti - B qrupu.

Az münbit meşəbitmə şəraiti meşə tundradan başlamış bozqır ərazilərə qədər yayılıb. Xüsusən meşə zonasında geniş sahə tutur. Burada olqotrof bitkilərlə yanaşı torpağa nisbətən tələbkar mezotrof bitkilər də bitir. Bu tip üçün ikimərtəbəli mürəkkəb meşələr səciyyəvidir. Birinci mərtəbəni olqotrof bitkilərdən şam, tozağacı, qaraşam, ikinci mərtəbəni isə mezotrof bitkilər küknar, palıd, sidr şamı tutur. Bu qrupa B0 – çox quru nisbətən az münbit, B1 – quru nisbətən az münbit, B2 – nəmiş nisbətən az münbit, B3 – rütubətli nisbətən az münbit, B4 - çox rütubətli

nisbətən az münbit və B5 – bataqlıq nisbətən az münbit edatopları daxildir. Azərbaycan şəraitində göstərilən edatoplardan B4 və B5 müstəsna olmaqla digər edatoplarda formalaşan meşə tipləri var.

B0 - çox quru nisbətən az münbit – meşəbitmə şəraiti Q.Məmmədova və M.Xəlilova (2002) görə, Qanıx çayının sol sahilində şimal və şimal qərb axarlı dağ yamacında çox quru, daşlı yamacda ardıc yaxınlığında dəniz səviyyəsində 100-150 m yüksəklikdə qobuların parçalanmış yamaclarında çox quru qaratikanlı - ardıc meşəliyi, Qəbələ rayonu ərazisində, savalan kəndi yaxınlığında, 200 m yüksəklikdə gil süxurları üzərində qaratikanlı çox quru seyrək saqqız ardıc meşəsi, gil süxurları üzərində qaratikanlı yovşanlı çox quru qayalı-daşlı yamacda seyrək ardıc meşəsi, çox quru daşlı yamacda ardıc seyrək meşəsi, Kiçik Qafqazda "Qız qalası" sahəsi 900-1000 m yüksəkliklər arasında qayalıqda çox quru ardıc seyrək meşəsi. 880 m yüksəklikdə qayalı yamacda çox quru qaratikanlı saqqız ardıc meşəsi, çox quru gəvənli firqana şibyəliyi, Zəngilan rayonunda çox quru kserofit şibyəlik meşə və meşəbitmə şəraiti tipləri mövcuddur.

B1- quru nisbətən az münbit meşəbitmə şəraiti, quru az münbit meşəbitmə şəaiti isə Avropada yanlız meşə çöl və bozqır şəraitdə formalaşıb. Burada uzunsaplaq palıd bitir. Meşə zonasında bu tipə təsadüf edilmir. Krım və Qafqazda quru, nisbətən az münbit bitmə şəraitində daş palıd, tüklü palıd və şərq palıdı bitir. Azərbaycanda bitmə şəraiti Q.Ş.Məmmədovun və M.Y.Xəlilovun məlumatlarına əsasən Kiçik Qafqazda Şuşa rayonu Turşsu yaylağı ərazisində 2030 m yüksəklikdə cənubi-qərb istiqamətli dağ döşlərində quru dik daşlı yamacda bozqır ot örtüklü palıd meşəsi mövcuddur.

- B2 - nəmişliyi nisbətən az münbit meşəbitmə şəraiti

B2 meşəbitmə şəraiti tayqanın cənub zonasında və meşə-çöldə geniş ərazi tutur. Burada, adətən, gilli-qumlu, qumasal torpaq növləri mövcuddur. D.V.Vorobyov tayqanın cənubunda B2 meşəbitmə şəraitində şamın, qaraşamın, küknarın, palıdın yaratdıqları 10 meşə tipini təsvir etmişdir. K.S.Əsədov (1980) Azərbaycan şəraitində Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında Samur–Qusarçayarası meşələrdə B2 nəmişli, nisbətən az məhsuldar meşəbitmə şəraitində əyri gövdəli tozağacı meşəsi olduğunu göstərir. Meşəaltı kollardan quşarmudu və moruq bitir. Ot örtüyündə ayıdöşənəyi və topal üstünük təşkil edir [2, s.144].

- B3 – rütubətli nisbətən az münbit meşəbitmə şəraiti.

Rütubətli, nisbətən az münbit meşəbitmə şəraiti Avropanın meşə zonasında, meşə-tundra və meşə çöl zonasında qumlucalı torpaqlarda təsadüf edilir. Meşə zonasında daha geniş ərazi tutur. Şimali, Orta və Cənubi tayqada tozağacı, küknar, qara şam, palıd, fıstıq-palıd rütubətli küknar meşəsi meşə tipləri mövcuddur. K.S.Əsədov Böyük Qafqazın şimalında Samur Qusarçay arası meşələrdə rütubətli tozağacı-qovaq az məhsuldar meşə tipinin və rütubətli az məhsuldar əyrigövdəli tozağacı seyrək meşə tipinin olduğunu göstərir.

- B4 – çox rütubətli nisbətən az münbit meşəbitmə şəraiti.

Azərbaycanda B4 meşəbitmə şəraitinə fraqment şəklində çox kiçik sahələrdə təsadüf edilir və meşə tipoloji əhəmiyyət kəsb etmir. D.V.Vorobyovun qeyd etdiyinə görə. B4 meşə bitmə şəraiti meşə zonasının şimalında geniş ərazi tutur və zonal tip təşkil edir. Meşə bozqırda isə fraqment şəklində təsadüf edilir. Çox rütubətli nisbətən az münbit meşə bitmə şəraiti Asiyada Uraldan başlamış Uzaq Şərqə kimi geniş ərazi tutur. Burada küknar-tozağacı, qaraşam-küknar, sird-küknar, orta və şimali tayqada küknar, Cənubi Tayqada çox rütubətli küknar və çox rütubətli meşə tipləri mövcuddur [3, s 288].

- B5- bataqlıq nisbətən az münbit az münbit meşəbitmə şəraiti.

Azərbaycanda B5 meşəbitmə şəraitin tədqiqatçıları tərəfindən qeydə alınmayıb. Lakin D.V.Vorobyova görə B5 meşəbitmə şəraiti tayqa yarım zonasında düzən sahələrdə, Qərbi Sibirdə, Uzaq Şərqdə yayılıb. Meşə bozqırda isə az miqdarda təsadüf edilir. Burada əsas şam, tozağacı, kol cinslərindən kövrək murdarça, bir neçə söyüd növü, çırtdan tozağacı, təpəciklərdə isə ardıc bitir.

- Nisbətən münbit ekoloji meşəbitmə şəraiti - C qrupu.

Nisbətən münbit C – meşəbitmə şəraiti orta və cənubi tayqada enliyarpaqlı meşələr yarım zonasında, dağlıq şəraitdə, Uralda, Karpatda, Qafqazda, aşıya qitəsi dağlarında geniş sahə tutur.Azərbaycanda da C – meşəbitmə şəraiti qrupu dağətəyi zonadan başlamış yuxarı dağ-meşə qurşağına qədər olan ərazidə geniş diapazonda yayılmışdır. Başqa qruplarda olduğu kimi nisbətən münbit – C meşəbitmə şəraiti qrupu dağətəyi zonadan başlamış yuxarı dağ-meşə qurşağına qədər olan ərazidə geniş diapazonda yayılmışdır. Başqa qruplarda olduğu kimi nisbətən münbit – C qrupu da 6 meşəbitmə şəraitinə bölünür: çox quru (C0), quru (C1), nəmişli (C2), rütubətli (C3), izafi rütubətli (C4) və bataqlıq (C5) edtoplar qruplarıdır [3, s 287].

- C0 – çox quru nisbətən münbit meşəbitmə şəraiti.

Q.Ş.Məmmədova və M.Y.Xəlilova görə, Qanıx çayının sol sahilində "Siçandağ" silsiləsinə yaxın, şimal və şimal-qərb istiqamətli dağ döşlərində çox quru, daşlı yamaclarında ardıcılıq, Həkəriçayın sağ qolu, Mayıs və Mollalar kəndlərinin arası, dikliyi 35-40^0 olan şimal yamacda arid meşəliyi, Oxcuçayın sol sahili, Pirçivan stansiyanın yaxınlığında 450 m yüksəklikdə cənub yamacda arid meşəliyi elementi olan kserofit şibyəlik mövcuddur. Hər iki tipdə torpaq şiddətli dərəcədə yuyulmuş və daşlı-çınqıllıdır. Bitki örtüyündən əsas qaratikan, palıd, badam, saqqız qeydə alınıb. K.M.Quliyev Zəngilan rayonu ərazisində araz palıdı meşələrində üç meşə tipləri ayrılmışdır:

- çox quru palıd-arid seyrək meşələri;
- çox quru ot örtüklü palıd meşəsi;
- quru vələs-palıd meşəsi.

Meşənin tərkibi gürcü palıdının, ardıc dağdağan, gürcü ağcaqayını və şərq vələsindən ibarət olımuşdur. Kollardan qaratikan, dovşanalması, topulqa, murdarça, sumax, sarağan, gürcü zirinci və.s alınıb. Ot örtüyü kserofit bitkilərdən ibarətdir [1, s.135].

- C1 - quru münbit meşəbit şəraiti.

Bu edatopa daxil olan meşələrə kiçik sahələrdə meşə-bozqır zonada təsadüf edilir. Krımda və Qafqazda daha geniş ərazi tutur. Cənubi Qafqazda, Kaxet-Zaqatala, Qarabağ-Zəngəzur. Vilayətində dəmirqara- palıd qarışıq mürəkkəb meşələrin olduğunun göstərirlər. Ş.Məmmədov və M.Y.Xəlilov Laçın rayonun Alxaslı kəndi yaxınlığında 1920 m yüksəklikdə az rütubətli yamacda, aşağı doluluqda çəmən-bozqır ot örtüklü vələs-palıd meşə tipi, Lənkəran vilayətində 450 m yüksəklikdə quru nisbətən münbit yemşanlı azatağacı şibyəliyi, quru nisbətən məhsuldar müxtəlif kollu azatağacı şibyəliyi, İncilli kəndi yaxınlığında quru nisbətən məhsuldar qaratikanlı - yemşanlı Böyük Qafqazda Qax rayonu ərazisində.

- Münbit məhsuldar ekoloji meşəbitmə şəraiti – D qrupu.

Bu qrupa münbit torpaqlarda mövcud meşələr daxildir. Münbit meşəbitmə şəraiti Qafqazda, Krımda və Karpatda yayılıb. Bu qrupun əsas əlamətləri – ot örtüyünün tərkibində oliqotrof və mezotrof növlərə tamamilə təsadüf edilməməsidir. Burada yalnız meqatrof növlər bitir. Mezatrof cinslərdən - palıd, küknar, sidr şamı, fıstıq, meqatroflardan qızılağac, cökə, vələs, ağcaqayın, ağ şam və s. kol bitkilərindən gəndalaş, gərməşov, şümşad, əzgil, zoğal, fıstıq və s. yayılıb.

D - münbit meşəbitmə şəraiti cox quru - D0, quru - D1, nəmişli - D2, rütubətli - D3, izafi rütubətli - D4 və D5 bataqlıq edatoplarını özündə birləşdirir [3, s.283].

Meşələrin biologiyasını, ekologiyasını və coğrafiyasını öyrənərkən meşə tipologiyasını bilmək olduqca vacibdir. Onların məhsuldarlığı, kəmiyyət və keyfiyyəti meşəbitmə şəraitinin tipləri ilə sıx əlaqədardır. Meşə tiplərindən asılı olaraq onun biokütləsi əhəmiyyətli dərəcədə dəyişə bilir. Meşə tipindən asılı olaraq, ağacın təkcə həcmi yox, oduncağın fiziki-mexaniki xassəsi və anatomik quruluşu da dəyişir. Meşə tiplərinin tətbiqi meşə quruluşu işlərində də əsas şərt kimi nəzərə alınmalıdır [4, s 64].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əmirov F.Ə. Azərbaycan Respublikasının meşələri və meşə təsərrüfatı, Bakı: Azərbaycan, 1997, 188 s.

2. Əmirov F.Ə. Məhsuldar meşələrin yetişdirilməsi. Bakı: Azərbaycan, 2003, 184 s.
3. Məmmədov Q.Ş., Əsədov K, S. Meşə ekologiyası, Bakı: Elm, 2010, 444 s.
4. Асадов К.С. Типы лесов Самур-Кусарчайского междуречья // Вест. с/х наук № 4, 1980, с. 62-67

GEOLOJİ-KƏŞFİYYAT İŞLƏRİNİN GEOEKOLOJİ ŞƏRAİTƏ TƏSİRİ

Türkan Gündüz qızı Əmiraslanova
coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
HidroGeo Environment MMC
Bakı Dövlət Universiteti
sadiqova_92@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0005-2239-7613

Sənayenin inkişafı, xüsusilə faydalı qazıntı yataqlarının istismarı ilə bağlı olan dağ-mədən işlərinin həyata keçirilməsi ətraf mühitdə dəyişikliklərə səbəb olaraq, ekoloji şəraiti gərginləşdirir [1]. Dağ-mədən müəssisələrinin tullantılarında milyon tonlarla açılış süxurları və zənginləşdirmənin "məhsulları" toplanmışdır. Külək eroziyası və atmosfer çöküntülərinin təsiri altında bu tullantılardan ağır metallar daşınır və çox böyük ərazilərdə geoekoloji şəraitə neqativ təsir edir .

Məlumdur ki, Azərbaycan arid iqlim zonasında yerləşir və məhdud, həmçinin ərazisi üzrə qeyri-bərabər paylanan su ehtiyatlarına malikdir. Respublikanın təbii geoekoloji şəraiti geodinamik proseslərin fəallığı, palçıq vulkanları, ekzogen geoloji proseslərin – sürüşmələr, sellər, yarğanəmə-ləgəlmə, subasma, uçqunlar, bataqlıqlaşma, torpağın şoranlaşması, suffoziya və torpaqların eroziyasının geniş yayılması ilə (ölkə ərazisinin 13 %-ni əhatə edən) səciyyələnir [1].

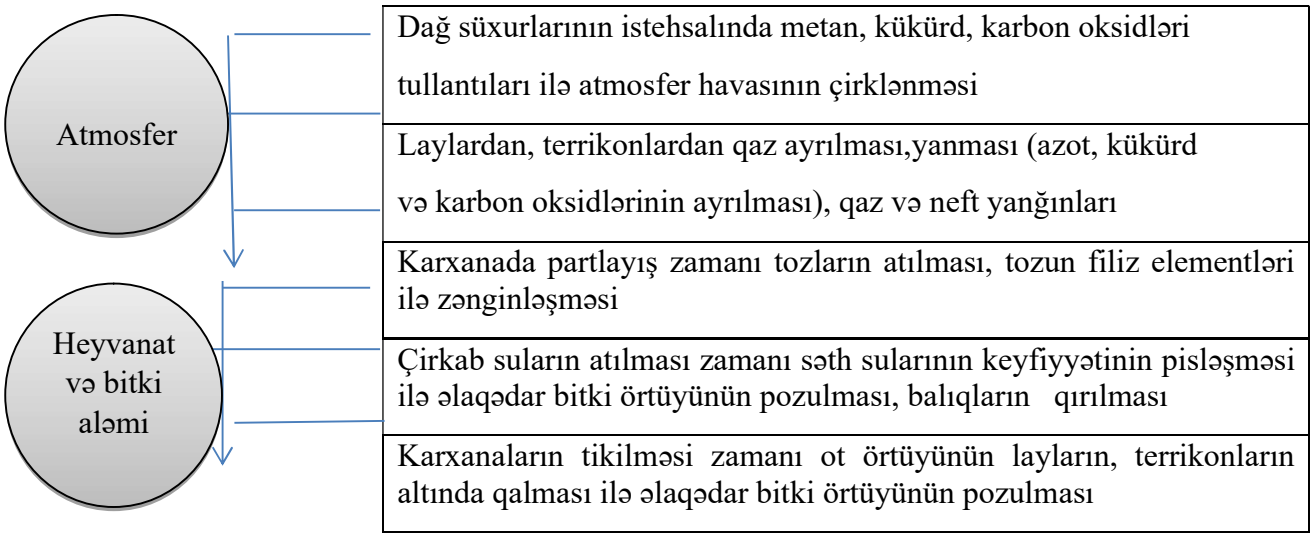
Hazırda çoxlu miqdarda süxur kütləsinin, həll olmuş və uçucu maddələrin –sənaye axıntıları, tüstü və buxar halında, həmçinin ağır metalların yüksək konsentrasiyası şəklində təbii dövrana daxil olması dağ sənayesi istehsalı ilə əlaqələndirilir [2].

Yer səthinə müxtəlif fotokimyəvi duman ("smoq"), "turşulu yağışlar" şəklində düşən toksiki elementlər biotaya və bütövlükdə biosferə, ilk növbədə insana, onun sağlamlığına böyük ziyan vurur. Eyni zamanda, texnogen məhsullar və elementlər, məsələn, ağır metallar torpaqda və bitki örtüyündə, qida zəncirlərində toplanmaq qabiliyyətinə malikdir [3], onlardan əksəriyyəti təbii şəraitdə toksiki və təhlükəli olurlar. Mədənlərdən ağır metalların sənayedə çıxarılması prinsip etibarilə onların geokimyəvi tsiklini dəiyşdirdi və təbiətdə bir çox metalların konsentrasiyası on və yüz dəfə çoxalmışdır.

Torpaqlarda ağır metalların mənbəyi süxurlardır ki, onların aşınma məhsulları üzərində müxtəlif amillərin birgə təsiri nəticəsində torpaq örtüyü formalaşmışdır. Müxtəlif mənşəli süxurların ağır metallarla zənginliyi çox fərqlidir. Bazaltla müqayisədə qranitdə ağır metalların əksəriyyəti daha az miqdarda iştirak edir (Pb, Mo, Ti istisna olmaqla). Çökmə süxurlarda ağır metalların miqdarına genezislə yanaşı, qranuliometrik tərkib böyük təsir göstərir. Müxtəlif qranulometrik tərkibli süxurlar 10 dəfələrlə və daha çox fərqlənə bilər (ən çox qumlu və qumsal, ən az gilcəli və gilli). Qeyd etmək lazımdır ki, bu məlumatlar fraqmentardır – ən yaxşı öyrənilmiş regionlara aiddir.

Dağ-mədən sənayesinin ətraf mühitə neqatıv təsiri çox müxtəlif və böyükdür [2].

Dağ-mədən sənaye istehsalının kənd təsərrüfatı və meşələrə bilavasitə neqativ təsiri də nəzərə alınmaqla, bütün dünyada dağ-mədən işləri ilə pozulmuş torpaqların ümumi sahəsi 6 mln.hektarı keçir. Hesablamalara əsasən fəaliyyətdə olan karxanadan 35-40 km radiusunda kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı orta səviyyə ilə müqayisədə 30 % aşağı düşür [2].



Şək. 1. Yer təkindən filiz çıxarılmasının ekoloji nəticələri

Faydalı qazıntıların çıxarılması ilə əlaqədar yer səthinin çökməsi də müşahidə olunur.

Dağ-mədən sənayesinin ətraf mühitə neqatıv təsirinin qarşısını almaq üçün "Ətraf mühitin və təbii ehtiyatların dövlət monitorinqinin aparılması qaydaları haqqında Əsasnamə"yə uyğun olaraq, ərazidə atmosfer havasının, torpaqların, su obyektlərinin və bitki örtüyünün filiz komponentləri ilə çirklənməsinin monitorinqi aparılmalı və yataqların istismarı ətraf mühitin mühafizəsi ilə birgə həyata keçirilməlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Aslanov H., Səmədov A., Əmirov S. Ötən əsrin ikinci yarısında Balakən-Zaqatala filiz rayonunda aparılan geoloji-kəşfiyyat işləri nəticəsində yaranmış geoekoloji vəziyyət. // "Yer və insan" jurnalı, Bakı, 15.07.2023

2. Babazadə V.M., İsayev S.A., Əliyev M.İ., Qələndərov B.H. Ekoloji geologiya. Bakı: Elm və Təhsil, 2012, 383 s.

3. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı: Elm, 2006, 608 s.

LƏNKƏRAN BÖLGƏSINDƏ BİTƏN BİR SIRA QEYRİ-ƏNƏNƏVİ BİTKİLƏRİN KATALİTİK DAVAMLILIĞININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Xəlil Ramiz oğlu Xəlilov
Mingəçevir Dövlət Universiteti
xalil.xalilov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-8658-0708

Tədqiqatımızda müxtəlif ərazilərdən toplanmış qeyri-ənənəvi bitkilərin toxuma nümunələrində katalaza fermentinin aktivliyini öyrənmişik. Canlı orqanizimlərin ətraf mühitin negativ faktorlarından müdafiə olunmaq xüsusiyyəti mövcuddur.Bu xüsusiyyət uzun müddətli təkamül prosesi nəticəsində formalaşmış mexanizmlərin hesabına baş verir. Belə mexanizmlər orqanizm və orqan səviyyəsindən başlayır və subhüceyrə səviyyəsinə qədər mövcuddur.

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, müdafiə mexanizmləri hüceyrə və subhüceyrə səviyyəsində baş verir ki, bunlara da hüceyrə membranında baş verən müdafiə mexanizmləri çox böyük rol oynayır. Məlum olduğu kimi, hüceyrə səviyyəsində müdafiə mexanizmi hüceyrə membranından başlayaraq nüvəyə kimi davam edir. Hüceyrə membranın quruluşu elə formalaşmışdır ki, onlar ətraf mühit amillərinin təsirindən özünü neytrallaşdıra bilirlər. Elə buna görə də, bioloji növlərin davamlılığını öyrənmək üçün membranda gedən hadisələri qeydə alan parametrlər kriterial əhəmiyyətlidir. Bunu nəzərə alaraq, tədqiqatlarımıza kataza fermentinin aktivliyinin təyin olunması metodunu daxil etmişik. Katalaza fermenti, demək olar ki, bütün orqanizmlərdə aşkar edilmişdir. Onun əsas məqsədi hidrogen peroksidi orqanizmlər üçün zərərsiz hala qədər parçalanması reaksiyasını katalizə etməkdir. Katalaza hüceyrələrin mövcud olduğu dövrdə böyük əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, onları, yəni hüceyrələri oksigenin aktiv formalarından mühafizə edir. Katalaza fermenti donor molekulundan makseptor molekuluna elektronların keçməsini katalizə edən oksireduktazalara aiddir. Optimal pH katalaza üçün 7-ə bərabərdir. Optimal temperatur isə 37 ^{0}C-yə yaxındır. Çox sürətli fermentdir. Onun bir molekulu milyonlarla hidrogen peroksid molekulunu bir anda oksigen molekuluna çevirir.

$$2H_2O_2 = 2H_2O+O_2$$

Mühitdə fermentin olması oksigen qabarcıqlarının əmələ gəlməsi ilə əlaqədərdir.

Təcrübələr nəticəsində alınmış məlumatlar cədvəl 1 və 2-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Hirkan Milli Parkı və yüksək dağlıq ərazilərdən toplanmış bir sıra qeyri-ənənəvi bitkilərdə katalazanın aktivliyi

Bitkilərin adı	Katalazanın aktivliyi, ml O_2/dəq
Vəcələ	1,03±0,03
Dağ keşnişi	0,96±0,03
Yabanı nanə	0,94±0,02

Cədvəl 2

Hirkan Milli Parkı ərazisindən kənarda toplanmış bir sıra qeyri-ənənəvi bitkilərdə katalazanın aktivliyi

Bitkilərin adı	Katalazanın aktivliyi, ml O_2/dəq
Vəcələ	0,68±0,01
Dağ keşnişi	0,93±0,02
Yabanı nanə	0,95±0,03

Burada verilmiş məlumatlardan aydın olmuşdurki, Hirkan Milli parkı və yüksək dağlıq ərazilərdən toplanmış vəcələdə katalaza fermentinin aktivliyi 1,03+0,03 ml O_2/dəq. dağ keşnişində 0,96+0,03 ml O_2/dəq, yabanı nanədə isə 0,94+0,02 ml O_2/dəq bərabər olmuşdur. Alınmış bu nəticələr bir bitki istisna olmaqla digər bitkilərdən yol verilən norma həddində olmuşdur. Yəni, bu nəticələr praktiki olaraq ədəbiyyatlarda müəyyən edilmiş, kontrol göstəricilər səviyyəsindədir. Yalnız vəcələ bitkisində bu göstərici digər bitkilərlə müqayisədə nisbətən yüksək olmuşdur. Bu isə onu göstərir ki, bu bitkinin adaptasiya imkanlarında müəyyən tükənmə mövcuddur. Digər ərazilərdən toplanmış bitkilərdədə katalaza permentinin aktivliyi öyrənilərkən nisbətən fərqli nəticə alınmışdır. Belə ki, vəcələ bitkisində kataza fermentinin aktivliyi 0,68±0,01ml O_2/dəq, dağ keşnişində 0,93±0,02ml O_2/dəq yabanı nanədə isə 0,95±0,03ml O_2/dəq olmuşdur. Alınmış məlumatların analizi göstərir ki, iki bitkidə yəni, dağ keşnişi və yabanı nanədə katalazanın aktivliyi digər ərazilərdən toplanmış eyni bitki nümunələrindən alınmış göstəricilərlə demək olar ki, eynilik

təşkil edir. Bu isə qeyd etdiyimiz kimi yol verilən norma həddindədir. Vəcələ bitkisində katalazanın aktivliyi demək olar ki, iki dəfə aşağı düşmüşdür. Bu isə onu göstərir ki, bu bitkinin adaptasiya imkanları aşağıdır və bu bitki daha çox tükənməyə məruz qalmışdır. Ona görə də həm bu bitkilərin davamlılığının öyrənilməsi üçün, həm də ərazidə bitən digər kənd təsərrüfatı əhəmiyətli bitkilərin və həmçinin digər faydalı bitkilərin genetik və metabolik davamlıqlarının öyrənilməsi üçün vaxtaşırı olaraq monitorinqlər aparılması zəruridir. Bitkilərin müxtəlif genbanklarda toxumları saxlanılmalıdır. Mühafizə olunmalıdırlar. Daha doğrusu, həmin bitkilər təhlükə altında olmalarından asılı olmayaraq *ex situ* və *in situ* şəraitdə mühafizə edilməlidirlər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev R.T., Abbasov M.Ə., Rəhimli V.R. Stres və bitkilərin adaptasiyası. Bakı: Elm, 2014, 348 s.
2. Şəmmədov R.Z., Əbilov Z.O. Lənkəran və Qəbələ-Oğuz bölgələrində dərman bitkilərinin vəziyyətinin monitorinqi və onların praktiki imkanları // LDU Elmi xəbərləri, 2013, s.103-108
3. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikası. Bakı, 2009

KİÇİK QAFQAZIN SAMUX RAYONU KÜR ƏTRAFI ƏRAZİLƏRİN BOZ QƏHVƏYİ TORPAQLARININ QRANULOMETRİK GÖSTƏRİCİLƏRİ

[1,2]Fəridə Bəhram qızı Verdiyeva, [1,3]Vəfa Qaçay qızı Verdiyeva,
[1,4]Tahirə Rafayel qızı Əliyeva, [1,5]Məhsəti Eyvaz qızı İsmayılova
[1]Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
[2]faridaverdiyeva@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5477-975
[3]vefa_675@mail.ru
https://orcid.org/000-0003-449-5235
[4]tahiramammadova03@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1891-4698
[5]mehsetiii@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-8933-8152

Giriş

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar Kür-Araz ovalığının ətraf zolağının maili şleyflərində nisbətən böyük areala malikdirlər. Bu torpaqlar yayıldığı ərazilərdə torpaqəmələgəlmə prosesi yuyucu olmayan su rejimi şəraitində inkişaf edir. Bununla əlaqədar onlara torpaq qatlarında gips, asan həll olunan duz və karbonatların tədricən toplanması baş verir. Morfoloji cəhətdən açıq boz-qəhvəyi torpaqların profili əksər hallarda yaxşı diferensiasiya etmişdir.

Torpaqəmələgəlmə prosesləri nəticəsində dağ süxurundan torpaq törəyir. O, bir sıra vacib xassə və əlamətlər əldə edir. Torpaq genetik horizontlara parçalanır və yalnız ona məxsus xarici və ya morfoloji əlamətlər əldə edir. Torpaq torpaqəmələgətirən süxurdan təkcə münbitliyinə görə deyil, morfoloji əlamətlərinə görə də fərqlənir. Morfoloji əlamətlərinə görə torpağın ana süxurdan, bir torpağı başqa torpaqdan ayırmaq, həmçinin torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqamətini və özünü ifadəetmə dərəcəsini fərqləndirmək mümkündür [Abdullayeva, 2004, 171 s.].

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar qranulometrik tərkibi həm ərazicə, həm də profil boyu paylanması müxtəlif olsa da gilli və ağır gillicəli növ müxtəlifliklər üstünlük təşkil edir. Qranulometrik tərkibin analizi göstərir ki, şorəkətli və duzlu torpaqlar qranulometrik tərkibin daha ağır olması ilə fərqlənir. Bu torpaqlar profilin qranulometrik tərkibinə görə tünd və adi boz qəhvəyi torpaqlarda olduğu kimi

aydın diferensiasiya müşahidə edilmir. Təsvir edilən torpaqların profilində gilləşmə əlaməti zəifləmiş və morfoloji cəhətdən aydın seçilən tekstur B horizontuna rast gəlinmir. Lil hissəciklərinin tərkibində montmorillonit və hidroslyuda mineralları üstünlük təşkil edir [Məmmədov, 2004, 351 s].

Tədqiqatın obyekti və metodikası

Tədqiqat apardığımız obyekt Kiçik Qafqaz dağlarının düzən hissəsində Samux rayonunda Kür sahilində yerləşən açıq boz-qəhvəyi torpaqlar tipinin daha arid variantı olub quru çöllərin daha quraq hissələrində, çox vaxt tünd və adi boz qəhvəyi torpaqlardan aşağıda yayılmışdır. Bu torpaqlar dağətəyi düzənlikləri nisbətən alçaq hissələrində, Kür-Araz ovalığının ətraf zolağının maili şleyflərində nisbətən böyük areala malikdirlər. Təsvir edilən torpaqlar başlıca olaraq yovşan-ağot, efemer yovşan, bəzi hallarda yovşanlı-taxıl kimilər - efemer bitkilər altında formalaşır. Bu torpaqlarda humus profilinin qalınlığı çox hallarda orta hesabla 30-35 sm-dən artıq olmur. Humusun miqdarı isə 2.1-2.3 %-dən yüksək olmur. Ümumi azotun miqdarı humusa uyğun şəkildə dəyişir və üst qatda onun miqdarı adətən 0.13-0.17 % təşkil edir. Təcrübə 2021-ci ildə Gəncə-Qazax bölgəsinin eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarında aparılmışdır. 0-30 sm qatdan konvert üsulu ilə götürülmüş nümunələr ADAU-nun "Torpaq, bitki və su analizi" laboratoriyasinda birbaşa günəş şüaları və su buxarı olmayan şəraitində 3-4 sm-dən qalın olmayaraq sərilərək qurudulur. Daha sonra isə həvəngdəstədə döyülür və gözlərinin diametri 1 sm olan ələkdən keçirilərək analiz üçün hazırlanır.

Eksperimental hissənin təhlili və müzakirəsi

Apardığımız tədqiqatlar göstərir ki, Samux rayonununda olan acıq-boz qəhvəyi torpaqların qranulometrik tərkib hissəsi aşağıdakı kimidir:

A_1 − açıq boz qəhvəyi, aydin seçilməyən, dənəvari, tozvari, gilli bərkvari, təzə, yüksək biogen, çoxlu köklər və kaprolitlər, qaynayır, keçidi aydın deyil. Qalınlığı 22+3 sm.

A_2 − zəif qəhvəyi çalarlı qonur, topavari-qozvari, gilli, bərkvari məsaməli, çoxlu köklər, yalançı mitsellər şəklində karbonatlar, təzə, qaynayır, keçidi tədricidir. Qalınlığı 18+3 sm

B_1 − qəhvəyimtil-qonur, iri topavari, gilli, gilləşmə hiss olur, nazik çatvari, çoxlu karbonat lifləri (kifləri) və xırda nöqtələri, soxulcan yolları azdır, güclü qaynayır, keçidi hiss olunur. Qalınlığı 21+2 sm.

B_2 – qonurumtul-sarı, topavari-kəltənvari, bərkvari, gilli, tək-tək əhəngdaşı çınqıllı, ağgozcüklər, təzə, qaynayır, keçidi tədricidir. Qalınlığı 21+3 sm.

C − qonurumtul-sari, bərkvari, struktur ifadə olunmamışdır, əhəngdaşı çınqılları ağır gilli, çoxlu ağgözcuklər və xırda karbonat nöqtələri təzə, güclü qaynayır [Məmmədov, 2004, 351 s].

Cədvəl 1

Açıq boz-qəhvəyi torpaqların udma tutumu qranulometrik tərkibi və pH göstəriciləri

Kəsimin yeri	Dərinlik, sm	Udulmuş əsasların cəmi, m-ekv	<0.001	>0.01	pH
Açıq-boz qəhvəyi					
Samux rayonu (Kürətrafı ərazilər)	0-30	24.0	10.6	53.4	7.9
	30-42	26.8	29.2	61.7	7.9
	42-70	26.9	31.6	74.6	7.9
	70-100	27.6	38.6	74.0	7.9
	100-130	311	41.0	76.6	7.1

Təsvir edilən torpaqlar üçün yüksək karbonatlıq ($CaCO_3$) səciyyəvidir. Bu torpaqlar udulmuş əsaslarla doymuşdur. Torpaq mühitinin reaksiyası qələvidir. Qranulometrik tərkibcə gilli və ağır gilliciəlidirlər.

Nəticə

Ədəbiyyat materialları və apardığımız şəxsi tədqiqatlar nəticəsində Samux rayon ərazisində olan açıq boz-qəhvəyi torpaq tipinin əsas qranulometrik tərkibi ilə yaxından tanış olduq. Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar digər yarım tiplərdən humus profilinin qalınlığının və humus miqdarının nisbətən az olması, rəng fonunun bir qədər açıqlaşması, yüksək karbonatlığı, karbonatlı yeni törəmələrin səthə daha yaxın olması, şoranlaşma və şorakətləşmə əlamətlərinin daha tez-tez müşahidə edilməsi və digər əlamətlərə görə xeyli fərqlənir. Təsvir edilən torpaqların profildə gilləşmə əlaməti zəifləmiş və morfoloji cəhətdən aydın seçilən tekstur B-horizontuna rast gəlinmir. Lil hissəciklərinin tərkibində montmorilonit və hidroslyuda mineralları üstünlük təşkil edir. Açıq boz-qəhvəyi torpaqların qranulometrik tərkibi həm ərazicə, həm də profil boyu paylanması müxtəlif olsa da gilli və ağır gillicəli növ müxtəlifliklər üstünlük təşkil edir.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar udulmuş əsaslarla doymuşdur. Udulmuş əsaslar içərisində kalsium, sonra isə maqnezium üstünlük təşkil edir. Kalsiumun udulmuş əsaslar cəmindən faizlə miqdarı humuslu horizontda alt qatlara nisbətən xeyli yüksək olur.

Təsvir edilən torpaqlar başlıca olaraq yüksək dağətəyi və dağətəyi düzənliklərdə ağotlu-topallı, müxtəlifotlu və yovşanlı-ağotlu quru bozqır bitkiləri altında formalaşırlar. Adları qeyd edilən senozlarda ümumi biokütlə 227-283 t/ha təşkil edir.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar delüvial, bəzi yerlərdə isə delüvial-prolüvial mənşəli karbonatlı, gipsli və lössəkilligillicələr, əhəngdaşlı qumlucaların çınqıllı aşınma məhsulları və.s süxurlar üzərində əmələ gəlirlər.

Açıq boz-qəhvəyi torpaqlar nisbətən yüksək bonitetli torpaqlar sırasına daxildir. Belə bir nəticəyə gəldik ki, əsasən, əlverişli fiziki-kimyəvi xassələrə və morfoloji quruluşa malik olan bu torpaqlardan kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.Ş Azərbaycanın ekoetik problemləri. Bakı: Elm, 2004, 377 s.
2. Abdullayeva Z.H. Eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqların rütubətlə təmin edilməsi. AKTA-nın 75 illiyinə həsr edilmiş elmi əsərlər toplusu. Bakı, 2004, 171 s.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УРБАНИЗАЦИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Джейхуна Альберт кызы Гаджиева
Азербайджанский государственный аграрный университет
ceyhuneelvin79@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-1394-5545

Экологические проблемы современных городов обусловлены интенсивными процессами урбанизации, которые сопровождаются ростом нагрузки на природные ресурсы. В этой связи актуализируется проблема дальнейшего развития городских агломераций, возникших в результате урбанизации и столкнувшихся сегодня с угрозами экологического характера.

Для понимания специфики урбанизации и ее влияние на экологическую среду городского пространство необходимо понять динамику этого процесса и факторы, которые ведут к нарушению экологического равновесия.

В связи с быстрыми темпами ростом числа городских жителей возникают новые возможности, особенно в сфере индустриализации, но в то же время перенаселенность городов приводит к усилению неравенства и ухудшению состояния окружающей среды.

Изучение городских проблем в Азербайджанской Республике с экономической, социально-экономической и географической точки зрения начинается в основном с 1960-х годов, когда урбанизация и производство были сконцентрированы в Баку-Сумгаитской агломерации [4, с.395].

До 50-х годов 19 века Баку находился на 5-м месте после Шемахи, Шеки, Гянджи и Шуши по численности населения, но вскоре после начала «нефтяного бума» 50-х годов – в 1859 году Баку уже поднялся на второе место по численности населения.

Бакинская агломерация как во все времена играет важную роль в структуре народного хозяйства республики. Городские агломерации Азербайджана находятся на разных этапах развития: Бакинская – полностью сформировавшаяся, Гянджинская – на среднем этапе формирования, другие города, в том числе Мингячевир, Ширван, Нахичевань и Ленкорань, новообразованные. Баку, как столица Азербайджанской Республики возглавляет рейтинг городов благодаря не только численности населения, но и многообразию и масштабам своих функций.

Ступенью ниже следует Гянджа, которая представляет собой второй центр республики, Сумгаит – город-спутник Баку, Мингячевир – город республиканского значения, а также большие города являющиеся центрами регионов. К последним относятся Ширван, Нахичевань и Ленкорань, в которых уровень развития агломерации заметно отстает.

В 1960-е годы на базе использования местных природных ресурсов формируются новые промышленно-производственные комплексы, такие как Гянджа-Дашкесан, Мингячевир-Евлахский и Ширван-Сальянский. Новые города – Мингячевир, Ширван, Сумгаит – становятся центрами новых промышленных узлов, и это способствовало формированию новых агломерации. Сформированные новые агломерации имели благоприятные транспортные условия, в них концентрировались промышленность и трудовые ресурсы. В процессе эволюции этих городов усложнялись их экономические функции, увеличивались их территории численность населения, изменялся социально-демографический состав.

Таблица 1

Городские агломерации Азербайджана

Агломерация	**Состав**		**Численность населения тыс. человек**	**Площадь территории тыс. км^2**	**Средняя плотность чел/км^2**
	города	**районы**			
Бакинская	Баку Сумгаит Хырдалан Хызы	Бакинские (12 городские) Абшерон, Хызы	2850.0	4860	586
Гянджинская	Гянджа Самух Гейгель Шамкир	Самух Гейгель Шамкир Дашкесан	478.5	1840	260

	Дашкесан Делимамедли	Геранбой			
Мингячевирская	Мингячевир Евлах	Евлах	174.8	680	257
Ширванская	Ширван Сальян Гаджигабул	Сальян Гаджигабул	168.2	790	210
Нахичеванская	Нахичевань Джульфа Бабек	Джульфа Бабек Кенгерли	119.0	970	213
Ленкоранская	Ленкорань Лиман	Ленкорань	88.6	560	158

Урбанизация является результатом более быстрой индустриализации в городах, увеличения количества рабочих мест и улучшения социальных возможностей. Каждый стремится жить лучше, получить образование, больше зарабатывать, лучше отдыхать. Но стремление получить все самое лучшее, иначе говоря, отток сельского населения в города, сопровождается рядом проблем.

В то же время рост плотности городов увеличивает масштабы транспортных и жилищных проблем. С высоким уровнем плотности населения соответствующим ростом объемов потребления в крупных городах остро стоит вопрос об утилизации промышленных и бытовых отходов. Это обусловлено тем, что современные бытовые отходы имеют либо долгий срок разложений, либо вообще не разлагаются. Это обстоятельство значительно осложняют проблему их переработки и приводят к тому, что большая часть отходов утилизируется простым закапыванием в грунт. Это ведет к необратимым экологическим последствиям: потере значительных площадей сельскохозяйственных угодий, отравлению грунтовых вод.

Согласно международным нормам, градостроительная технология, ее правовые и социально-экологические аспекты являются одним из важных условий процесса урбанизации. Строительство в последние годы большого количества многоэтажных жилых домов, снос старых зданий, ускорение строительства частных домов по городу свидетельствуют о том, что правовые и социально-экологические вопросы градостроительства стали одними из наиболее важных из насущных проблем. На ход урбанизации также сильно влияют политические процессы в государстве.

Крупнейшими городами Азербайджана по численности населения являются Баку, Гянджа, Сумгаит, Мингячевир и Ширван. Баку стал крупнейшей городской агломерацией Кавказа. Здесь проживает до 23 % населения Азербайджана, и 43 % городского населения, а всего 2,3 миллиона человек [2, с.841]. Численность и плотность населения упомянутых городов показаны в таблице ниже.

Таблица 2

Численность и плотность население населения в крупных городах Азербайджана (01.01.2021)

№	Название городов	Площадь территории (тыс. км^2)	Численность населения (на тысяч человек)	Плотность населения тыс. км^2
1	Баку	2.14	2300.5	1075
2	Сумгаит	0.09	346.4	3849
3	Гянджа	0.11	335.8	3053
4	Мингячевир	0.14	106.4	760
5	Ширван	0.07	87.9	1256

Баку является одним из основных центром урбанизации и индустриальным ядром страны, для которой характерна территориальная сосредоточенность промышленного производства. И впоследствии Баку были проведены крупные работы по жилищному и культурно-бытовому строительству, благоустройству и озеленению, развитию инженерных и транспортных систем города. Бурное жилищное строительство и развитие промышленности в пригородной зоне, а также в Сумгаите, который стал промышленным центром нефтехимии и металлургии, ускорили процесс субурбанизации в Бакинской агломерации.

Особенности миграции в Баку отличаются своей сложностью. Поскольку как столица благодаря своим деловым, социальным и политическим возможностям, он привлекает население других регионов. Быстрый рост городского населения вызывает ряд технических и инфраструктурных проблем, таких как трудности с утилизацией отходов, нехватка ресурсов, загрязнение воздуха, проблемы со здоровьем людей, пробки на дорогах и ухудшение инфраструктуры.

Чтобы предотвратить такие негативные последствия урбанизации, необходимо сотрудничества правительства, городских агентств, некоммерческих организаций, а также организационных и институциональных механизмов для решения технических, физических и социальных проблем. Пути решения проблем урбанизации определяются теми отрицательными воздействиями, которые оказывают города на окружающую природную среду:

1) загрязнением атмосферного воздуха;
2) загрязнением водных объектов;
3) выведением из сельскохозяйственного оборота плодородных почв;
4) загрязнением почв;
5) образованием твердых бытовых отходов;
6) другими видами загрязнений, возникающими в результате жизнеобеспечения горожан, шумовым, электромагнитным и т.п.

Указом Президента Азербайджанской Республики от 30 октября 2018 года, направленный на обеспечение экономического развития посредством эффективного использования трудовых ресурсов в стране, расширения возможностей трудоустройства и предпринимательства населения, поддержки достойного труда, повышения конкурентоспособности рабочей силы и повышения производительности труда утверждена «Стратегия занятости Азербайджанской Республики на 2019-2030 годы» [3, с.280].

В реализации данной стратегии, а также в выводе социально-экономического развития регионов на новый качественный уровень большое значение имеют принятые государственные программы (2004-2008, 2009-2013, 2014-2018 и 2019-2023 гг.), связанные с социально-экономическим развитием регионов.

Эти программы, успешно реализуемые с 2004 года, коренным образом изменили облик городов, поселков и сел в регионах, способствовали увеличению численности населения и потенциала регионов, обеспечению инфраструктурой, качество коммунальных услуг, улучшение деловой и инвестиционной среды, повышение благосостояния населения [5, с.718].

Использованная литература

1. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri / tərt. ed. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. – Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2021. 560 s.

2. Azərbaycanın regionları / tərt. ed. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. – Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2021. 841 s.

3. Dayanıqlı inkişaf məqsədləri / tərt. ed. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. – Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2021. 280 s.

4. Əfəndiyev V.Ə. Urbanizasiya və Azərbaycanın şəhər yaşayış məskənləri (monoqrafiya). Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2002. 395 s.

5. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı (2019-2023) / tərt. ed. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. – Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2021. 728 s/

UNCOVERING MICROPLASTIC POLLUTION IN ECOSYSTEMS: THE ROLE OF LICHENS AS BIOINDICATORS

[1]Zekiye Kocakaya, [2]Erkan Yılmaz, [3]Mustafa Kocakaya
[1]Dr.
Kayseri University, Turkey
zekiyekocakaya@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-5248-0462
[2]Erciyes University, Turkey
https://orcid.org/0000-0001-8962-3199
[3]Yozgat Bozok University, Turkey
https://orcid.org/0000-0003-2306-8094

Introductıon

The waste generated by human activities in ecosystems is experiencing a rapid and diverse increase. Plastics, standing out prominently among these wastes, have evolved beyond solid waste, transforming into microplastics and thereby introducing a new dimension to plastic pollution. The impacts of these pollutants, entering the ecosystem in the form of microplastics, on the environment and the food chain have become a focal point of research in recent years. Comprehensive research is imperative to grasp the effects of these microplastics on living organisms and to identify the systems and organs they affect.

In addition to microplastic pollution, it is well-established that atmospheric air pollution also poses adverse effects on health. Hence, there is a crucial need for bioindicator organisms to ascertain the presence of microplastic pollution in the atmosphere. Lichens exhibit the capacity to respond differentially to varying pollutant levels by sequestering airborne pollutants within their

structures. Due to their lack of a developed root system, they exchange water and minerals across their entire surface, enabling them to accumulate air pollutants. The utilization of lichens in pollution studies offers numerous advantages.

In this context, employing lichen species as bioindicators to detect the presence of microplastic pollution, particularly in the atmosphere, holds significance for understanding the effects of pollution and proposing potential solutions. While global research on microplastics is on the rise, it is evident that research on this subject in our country is relatively limited. A review of the literature regarding the detection of microplastics reveals a scarcity of studies, especially those focused on lichens. Therefore, this review is crafted to underscore the importance of utilizing lichens, especially in the context of understanding microplastic accumulation, released into the ecosystem as a result of human activities.

Air pollution occurs due to the escalation of natural atmospheric components or the introduction of foreign substances, adversely impacting both living and non-living ecosystems at various levels. The detrimental effects of air pollution on health are well-established. These adverse impacts manifest in heightened cases of lung cancer, particularly attributed to particulate matter, increased occurrences of chronic asthma attacks, disorders related to chest constriction, cough, and phlegm formation, acute disorders affecting the upper respiratory system, as well as damage to the eyes, nose, and throat. Consequently, this surge in health issues contributes to elevated mortality rates and healthcare expenses. Moreover, it leads to a decline in work efficiency and production (Öztürk, 2005).

Lichens, serving as bioindicator organisms for assessing air pollution, encompass species that exhibit sensitivity, resilience, and adaptability to polluted environments (Bargagli et al., 1997). The response of lichens, which are sensitive to air pollution, is intricately linked to the biological characteristics of these organisms. Due to their extended lifespan, lichens are exposed to air pollutants over prolonged periods. Unlike vascular plants, they lack self-renewing structures, precluding protection through regenerative processes triggered by shedding. Additionally, the absence of features such as stomata and cuticle facilitates the absorption of liquids and gases from the air across the entire surface of the thallus, impacting the algae. Lichens can endure by reducing their liquid content during dry periods resulting from rapid fluctuations in water quantity. However, escalating pollutant concentrations pose a threat, leading to toxic levels (Nash 1996). In this context, the sensitivity of lichens to air pollution constitutes a crucial research area for comprehending the impact of environmental conditions on these organisms and their applicability in air quality monitoring studies.

In 1896, William Nylander made a significant observation, determining that lichen species present on trees in the rural areas of Paris did not inhabit the same tree species in the city, and the lichens in urban areas disappeared due to air pollution. Concurrently, similar losses of lichens were noted in Munich and England during that era. This phenomenon was widely experienced across Europe in the early 1900s, initially attributed to coal soot as the cause of these losses. In subsequent years, it became apparent that the losses were a result of air pollutants, which are still not fully identified today. Within this diversity, it has been observed that certain lichen species can accumulate heavy metals and radioactive substances, with the accumulation decreasing with distance from the pollution source (Ozdemir, 1992).

In studies aimed at determining air pollution, two fundamental methods are employed to analyze pollutants accumulated in lichens and assess the changes induced by these pollutants on the thallus. The first method entails conducting elemental analyses on lichen samples collected from their natural habitat and subsequently evaluating the obtained data. Another study method involves situating lichen samples, post-elemental analysis, in predetermined areas earmarked for air quality examination and conducting a follow-up elemental analysis after a specific period. Given the

infrequent encounter of lichen samples, especially in urban areas, this method is employed for monitoring air pollution (Tufan Çetin and Sümbül, 2010).

Plastic materials find widespread use in nearly every facet of our daily lives, rendering them a crucial component and one of the foremost environmental pollutants in contemporary society. Severe pollution, particularly in oceans and seas, is directly linked to the rapid escalation in plastic usage. Key factors fueling plastic pollution encompass industrial activities and anthropogenic impacts. Despite large quantities of plastic waste being physically fragmented into small pieces under the influence of environmental conditions, these fragments tend to persist in nature without degradation for centuries. The breakdown of plastic materials into their monomers through various degradation mechanisms over time has given rise to the term "microplastic." Microplastics are defined as small plastic particles with sizes ranging from 1 µm to 5 mm, composed of diverse polymers and additives (Aslan, 2018). Microplastics are categorized into two groups based on their sources: primary and secondary microplastics. Primary microplastics encompass microbeads of varying sizes that disperse into the environment as pollutants during the production and transportation phases of industrial processes (Andrady, 2017). The primary source of microplastics in oceans is secondary microplastics, resulting from the breakdown of used plastic materials and waste under the influence of environmental conditions, dispersing into the atmosphere, soil, and seas (Andrady, 2017). The presence of microplastics on land and in seas has become a significant research focus in recent years, prompting extensive studies in this field (Welle and Franz, 2018).

Despite the increasing global momentum in microplastics research, a thorough examination of the literature reveals that sufficient data is still lacking. Particularly in our country, investigations on this topic are predominantly confined to aquatic ecosystems.

General Information

Microplastics exhibit considerable variation, stemming from a diverse array of products, and manifest in a broad spectrum of sizes, colors, and morphologies. These plastic particles consist of assorted polymers and incorporate various chemical additives. Moreover, microplastics originating from distinct products, such as tires, textiles, and packaging, exhibit diverse molecular structures and encompass varied molecular components.

Microplastics are generally categorized as either primary or secondary. Primary microplastics, measuring less than 5 mm, consist of plastic particles manufactured for industrial purposes, such as pre-production pellets or abrasive microbeads found in personal care products. On the contrary, secondary microplastics encompass small plastic particles not intentionally produced but formed through the breakdown of larger plastic pieces due to biological, physical, and chemical processes. These secondary microplastics can arise during product use or post-release into the environment, like microfibers released from clothing during washing or particles from tire wear. The degradation process varies significantly based on the polymer type and environmental conditions (Sivan 2011; Gewert et al. 2015). Microplastics can emerge as byproducts from various plastic items, including construction materials, agricultural materials, furniture, clothing, and food packaging.

Microplastics exhibit a diverse array of shapes and colors. The shape of a microplastic is frequently utilized to classify it into a specific category, providing insights into its source (Helm, 2017). Researchers commonly employ 4 to 7 distinct categories defined by shape or morphology, including fiber, fiber bundle, piece, sphere (or bead), pellet, film, and foam.

The understanding that specific shapes often indicate different sources aids in comprehending the distribution of sources by offering insights into the origin of microplastics in the environment. For instance, fibers and fiber bundles typically stem from clothing, upholstery, or carpets; pellets are frequently linked to industrial raw materials; spheres may be microbeads from personal care products or industrial cleaners, and foam often arises from applications such as expanded polystyrene foam products.

Microplastics comprise various polymer types. All plastic polymers consist of repeating monomers that constitute the polymer's backbone. This structural backbone is a fundamental distinction that influences the physical and chemical properties of a plastic material. The most commonly produced and consumed types of polymers include polypropylene, low-density polyethylene (LDPE), high-density polyethylene (HDPE), polyvinyl chloride (PVC), polyurethane, polyethylene terephthalate (PET; also known as polyester), and polystyrene.

It is reported in the literature that the polymers most frequently found in plastic waste are polypropylene (PP), polyethylene (PE), polyvinyl chloride (PVC), polystyrene (PS), and polyethylene terephthalate (PET) (Andrady, 2011; Loppi, 2021).

This diversity of polymers makes it possible to use plastics in a variety of applications. For example, LDPE is not suitable for water bottles due to its durability, so PET is preferred. LDPE is often used in disposable shopping bags, food packaging, and films. PET, not limited to bottles, is also used to make synthetic clothing in the form of fibers (Rochman, 2015).

Establishing universal criteria is important for identifying various microplastics by material type and reporting data. Particularly for small size ranges (<1 mm) and some morphologies (e.g., fibers), visual identification may not be sufficient, and a chemical identifier may be needed to determine whether a material is truly plastic (Lenz et al., 2015). Common analytical methods, such as Raman spectroscopy and Fourier transform infrared spectroscopy, can make the chemical characterization of polymers standardized, faster, and more accurate by creating comprehensive reference material libraries that include microplastics.

When reporting microplastics in samples, it is important to specify the number, shape, color, size, and, if possible, the type of material. Additionally, it is necessary to report results from recovery tests with the limit of detection relative to particle size or mass, as determined by extraction and analysis methods.

It is known that living organisms (biomonitors) are used to monitor air pollutants such as trace elements. Similarly, biomonitors can be employed to investigate the atmospheric accumulation of microplastics. However, to date, there are very few studies on this subject. In a study conducted in 2020, live mosses (Hylocomium splendens) were used as biomonitors to determine anthropogenic microfiber pollution in the air (Roblin and Aherne, 2020). This study is the only one conducted on mosses. As a result of the study, microplastics, which are 5 mm-sized plastic particles, were found in the environment. Bryophytes have been used as biomonitors for the atmospheric deposition of trace elements, persistent organic pollutants, and particulate matter, and it has been concluded that they can potentially be used to monitor the atmospheric deposition of microplastics or anthropogenic microfibers. Hylocomium splendens were collected from three lake basins that were far from anthropogenic pollution and emission sources. Anthropogenic microfibers were observed in all moss samples. The findings showed that mosses may be a useful biomonitor for the atmospheric accumulation of microplastics.

Following this, a paper investigating the possibility of using lichens as biomonitors for airborne microplastics was published in 2021 (Loppi et al., 2021). The aim of this study is to evaluate whether lichens collected from the surroundings of a landfill in Italy accumulate higher amounts of microplastics compared to lichens from more remote sites. The results presented in this study, which investigates the use of lichens as biomonitors for the first time after mosses, demonstrate that lichens can be very useful in determining microplastic pollution in the air.

Information about the amounts, properties, and pathways of microplastics in the air is quite scarce. A study was conducted in 2019 to evaluate atmospheric microplastic accumulation and transportation in the urban environment. In this study, microplastics were identified in atmospheric accumulation in central London (Wrighta et al., 2019). Similarly, in 2018, a study was conducted to investigate the sources of urban microplastics in Paris (Dris et al., 2018). Although studies on microplastics have gained momentum worldwide, a review of the literature reveals that research on

this subject in our country is quite limited. The majority of publications focus on determining microplastic concentrations in the sea. When examining the national and international literature, it is evident that the number of studies on the determination of microplastic pollution in the air using biomonitor organisms such as lichens or mosses is very limited.

Today, there is still insufficient information about the negative effects that microplastics can have on human health when taken into the human body through various means. Consequently, fully understanding the threats posed to the environment and human health remains challenging. In light of these gaps in knowledge, urgent investigation is needed into the risks of microplastics on human and environmental health (Esmeray and Armutcu, 2020).

Environmental exposure to airborne microplastics is contingent on the distribution of microplastic sources. Synthetic textiles and urban dust are considered the primary sources of microplastics (Farrell and Nelson, 2013). Microplastics in atmospheric fallout have been identified as a source of inhalation exposure. Despite the limited number of studies on the presence of microplastics in the air, some reports indicate their existence in the atmosphere. For instance, microplastics (fibers) have been detected on building roofs in the city due to atmospheric fallout (Dris et al., 2016).

Demonstrating environmental pollution levels through pollutant-sensitive organisms is a long-standing and evolving field of study. However, studies on determining the amounts of microplastics in the atmosphere are scarce. Research on microplastic pollution in the atmosphere, particularly through bioindicator organisms, is still in its nascent stages. There is no study on this subject in our country. When the global literature is reviewed, a study by Loppi et al. is found regarding microplastic accumulation in lichens. Therefore, employing lichens to investigate the atmospheric accumulation of microplastics will make new contributions to the literature and serve as an example for studies aiming to determine atmospheric air pollution levels. The goal is to facilitate the utilization of the obtained results by institutions such as the Ministry of Environment.

Results

This research underscores the importance of utilizing lichens as bioindicators for determining microplastic pollution in the atmosphere. Lichens prove to be effective indicators for detecting microplastic accumulation. Literature studies have revealed the widespread presence of microplastics, comprising various types of polymers, in the atmosphere, and lichens offer a means to monitor these pollutants.

The capacity of lichens to detect microplastic accumulation in the atmosphere represents a crucial area of research that can be employed to assess potential impacts on environmental health and ecosystems.

Studies indicate that these bioindicator organisms can play an effective role in air quality monitoring studies. It is believed that research on microplastic pollution can contribute to environmental policymaking and sustainability efforts. Furthermore, it is suggested that studies determining microplastic levels in the atmosphere can make a significant scientific contribution to safeguarding public health.

These findings can be evaluated to shed light on future research, contributing to raising awareness about microplastic pollution, understanding environmental impacts, and developing suggested solutions.

References

Andrady, A. L. (2017). The plastic in microplastics: A review. Marine pollution bulletin, 119(1), 12-22. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.01.082

Aslan, R. (2018). Mikroplastikler: hayatı kuşatan yeni tehlike. Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi, 6(66), 61-67.

Bargagli, R., Nimis, P. L., & Monaci, F. (1997). Lichen biomonitoring of trace element deposition in urban, industrial and reference areas of Italy. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 11, 173-175. https://doi.org/10.1016/S0946-672X(97)80049-1

Dris, R., Gasperi, J., & Tassin, B. (2018). Sources and fate of microplastics in urban areas: a focus on Paris megacity. In Freshwater Microplastics (pp. 69-83). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61615-5_4

Esmeray, E., & Armutcu, C. (2020). Mikroplastikler, Çevre ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri ve Analiz Yöntemleri. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(1), 839-868. https://doi.org/10.29130/dubited.586453

Farrell, P., & Nelson, K. (2013). Trophic level transfer of microplastic: Mytilus edulis (L.) to Carcinus maenas (L.). Environmental pollution, 177, 1-3. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.01.046

Gewert, B., Plassmann, M. M., & MacLeod, M. (2015). Pathways for degradation of plastic polymers floating in the marine environment. Environmental science: processes & impacts, 17(9), 1513-1521. https://doi.org/10.1039/C5EM00207A

Helm, P. A. (2017). Improving microplastics source apportionment: a role for microplastic morphology and taxonomy?. Analytical Methods, 9(9), 1328-1331. https://doi.org/10.1039/C7AY90016C

Lenz, R., Enders, K., Stedmon, C. A., Mackenzie, D. M., & Nielsen, T. G. (2015). A critical assessment of visual identification of marine microplastic using Raman spectroscopy for analysis improvement. Marine Pollution Bulletin, 100(1), 82-91. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.09.026

Loppi, S., Roblin, B., Paoli, L., & Aherne, J. (2021). Accumulation of airborne microplastics in lichens from a landfill dumping site (Italy). Scientific reports, 11(1), 1-5. https://doi.org/10.1038/s41598-021-84251-4

Nash, T. H. (Ed.). (1996). Lichen biology. Cambridge University Press.

Özdemir, A. (1992). Hava kirliliği ve likenler. Ekoloji Çevre Dergisi, 1(3), 18-21.

Öztürk, M. (2005). Şehir içi bölgelerde hava kirliliğinin sağlık üzerine etkileri. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara/Turkey.

Roblin, B., & Aherne, J. (2020). Moss as a biomonitor for the atmospheric deposition of anthropogenic microfibres. Science of The Total Environment, 715, 136973. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136973

Rochman, C. M. (2015). The complex mixture, fate and toxicity of chemicals associated with plastic debris in the marine environment. In Marine anthropogenic litter (pp. 117-140). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_5

Sivan, A. (2011). New perspectives in plastic biodegradation. Current opinion in biotechnology, 22(3), 422-426. https://doi.org/10.1016/j.copbio.2011.01.013

Tufan-Çetin, Ö., & Sümbül, H. (2010). Hava kirliliğinin belirlenmesinde likenlerin kullanımı. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2), 73-85.

Welle, F., & Franz, R. (2018). Microplastic in bottled natural mineral water-literature review and considerations on exposure and risk assessment. Food Additives & Contaminants: Part A, 35(12), 2482-2492. https://doi.org/10.1080/19440049.2018.1543957

Wright, S. L., Ulke, J., Font, A., Chan, K. L. A., & Kelly, F. J. (2020). Atmospheric microplastic deposition in an urban environment and an evaluation of transport. Environment international, 136, 105411.https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105411

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİNİN EKOLOJİ TARAZLIĞI

[1,3]**Ziya Balabəy oğlu Vəliyev, [2,4]Adil Əkbər oğlu Məmmədov, [2,5]Telman Adil oğlu Məmmədov, [1,6]Saleh Bakir oğlu Əhmədov**
[1]Azərbaycan Tibb Universiteti
[2]Müdafiə Nazirliyi Tibb İdarəsi
[3]https://orcid.org/0009-0008-5745-4261
[4]biologiya elmləri namizədi
https://orcid.org/0009-0006-4260-3450
[5]https://orcid.org/0009-0004-0518
[6]Milli Müdafiə Unversitetinin adyunktu
saleh603@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-3110-1693

Hər hansı bir ölkə və yaxud şəxslər tərəfindən bilərəkdən digər ölkənin təbiətinə, flora və faunasına zərər yetirməklə, təbii sərvətlərini məhv etməklə vurulan ziyan ekoloji terror hesab edilir. Hər hansı bir dövlətdə ekoloji tarazlığın pozulmasına yönəldilən terror aktları ekosidin tərkib hissəsi olub, ekoloji problemlərin yaradılması məqsədini daşıyır. Ekoloji terrorizmin qarşısının alınmasında əsas məqsəd əhalinin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, ətraf mühitin qorunması və canlıların tələfatına yol verməməkdir [1, s.5-14; 2, s.32-41; 3].

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə ermənistan silahlı qüvvələrinin hərbi fəaliyyəti nəticəsində ətraf təbii mühit fiziki-kimyəvi çirklənməyə məruz qalmış, endemik müxtəlif nadir bitki və heyvan növləri məhv edilmişdir. Hərbi münaqişə və müharibə Azərbaycan Respublikasının ərazisində aparıldığından atmosfer, su mənbələri və torpaqlarımız bioloji, kimyəvi-fiziki çirklənməyə məruz qalaraq eyni zamanda, bitki və heyvanlar aləminin məhv edilməsinə səbəb olub. [3].

Ermənistan Respublikasının döyüşlər zamanı istifadəsi, tətbiqi qadağan edilən müxtəlif növ döyüş sursatlarından və ballistik raketlərdən də dinc əhaliyə qarşı istifadə etməsi öz təsdiqini tapıb. Belə ki, istifadəsi və dinc əhaliyə qarşı tətbiqi qadağan edilən "OTR-21", "Toçka", "Skad" və "İsgəndər" bu kimi ballistik raketlərdən (Gəncə, Mingəçevir, Bərdə, Tərtər, Füzuli) 2020-ci ilin sentyabr-noyabr aylarında istifadə edilib. [5; 7].

Ermənistan 30 ilə yaxın müddət ərzində işğal edilən ərazilərin təbii sərvətlərinə və ətraf təbii mühitinə bərpası mümkün olmayan külli miqdarda ziyan vurub. Həmin ərazilərin ətraf təbii mühitinə vurulan ziyan, regionda ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olub. Ermənistan tərəfindən ekoloji terrora məruz qalan Azərbaycan əraziləri regional ekoloji fəlakət zonasına çevrilib. Prezident İlham Əliyev onların bu vəhşiliklərini ekosid - ətraf mühitə qarşı genosid adlandırıb [8].

Ermənistan tərəfindən işğal etdiyi ərazilərdə ətraf təbii mühitin mühafizəsinə dair qəbul olunan beynəlxalq normativ hüquqi sənədlərə və qanunlara əməl edilməyib. Belə ki, Vətən müharibəsindən sonra işğaldan azad edilən ərazilərdə keçirilən ekoloji monitorinq zamanı təbii sərvətlərimizin talan edilməsinin, meşələrdə çoxillik qiymətli ağacların kəsilməsinin və daşınmasının bir daha şahidi olduq. Zəngilan, Laçın, Qubadlı, Murov dağ silsiləsi boyu, Ağdərə istiqamətində Talış, Gülüstan, Baranbart meşə ərazisində 100 hektarlarla sahədə fıstıq, saqqız, göyüş, şam, çinar, palıd və s. çoxillik ağaclar kəsilib Ermənistana daşınmışdır. Həmin ərazilərdə Ermənistan ordusu tərəfindən görülən mühəndis-istehkam işləri Azərbaycan təbiətinin məhvinə səbəb olan ekoloji terror aktı kimi qiymətləndirilməlidir [5; 6; 7].

Partlayıcı maddələrdən istifadə etməklə flora və faunaya küllü miqdarda ziyan vurur, bu zaman içməli təmiz su mənbələrinin kimyəvi çirklənməsi baş verir, çay və göllərdə formalaşmış mikro flora və fauna məhv olur, özü-özünü tənzimləmə prosesi isə dayanır nəticədə su hövzələri ölü zonaya çevrilmişdir. Qeyd edilən xüsusi növ döyüş sursatlarının tərkib hissəsini əsasən müxtəlif

növ zəhərli kimyəvi maddələr və birləşmələr təşkil edilmişdir. Bu kimyəvi maddə və birləşmələrin zəhərli təsir gücü ətraf təbii mühit – xüsusilə, heyvanlar aləmi üçün daha təhlükəlidir. Təlim məşqlərində bu növ silahlardan istifadə edilərkən canlı təbiətə, torpağa, su mənbələrinə və atmosferə illərlə bərpası mümkün olmayan ziyan vurulmuşdur. Ağdərə və Ağdam rayonu istiqamətində işğal altında olan ərazilər müşahidə edilərkən məlum olmuşdur ki, Ağdərə dağının yamaclarında ermənilər tərəfindən müntəzəm olaraq otlaq və qırılmış meşə sahələrinin yandırılması halları baş vermişdir. İşğal olunmuş ərazilərdə ermənilər tərəfindən qırılmış meşə sahələrinin yandırılması köküstü ağac gövdələrinin izinin itirilməsi məqsədi olmuşdur.

Minalanmış sahələrə tək-tək və yaxud sürü halında maral, ayı, çöl donuzu, iri qanadlı quşlar və digər müxtəlif heyvan növləri daxil olarkən tez-tez baş verən partlayışlar nəticəsində həmin heyvanların məhv olması ilə yanaşı ətraf təbii mühitə küllü miqdarda ziyan vurulur. Partlayış nəticəsində süxurlarda dəyişiklər, torpaq flora və faunasının məhv olması, torpağın və atmosferin kimyəvi çirklənməsi baş vermişdir. Partlayış zamanı torpağın kimyəvi çirklənməsi nəticəsində həmin yerdə uzun illər bitki örtüyü bərpa olunmur.

Ermənistan tərəfindən döyüş mövqelərində meşə və quru otlaq sahələrinin yandırılması halları tez-tez baş vermişdir. Yanğınlar adətən odlu silahlardan açılmış atəş və minaların partlayışı nəticəsində baş verir. Yanğınlara nəzarət edilmədiyi səbəbindən və vaxtında söndürülməməsi nəticəsində təbii mühitə, meşə təsərüfatına, bitki və heyvanlar aləminə böyük ziyan vurulmşdur.

44 günlük Vətən müharibəsində Şuşa istiqamətində düşmən tərəfindən istifadəsi qadağan edilmiş "ağ fosfor" bombalarının meşəlik sahəsində tətbiq etməsi nəticəsində baş verən yanğın zamanı ağaclar, torpaq örtüyünün üst qatı və ərazinin bitki örtüyü məhv edilmişdir [6]. Ərazidə baş verən yanğınlar ətraf təbii mühitdə ekoloji tarazlığın pozulmasına, torpağın üst təbəqəsinin məhv edilməsinə, heyvanlar aləmində qida zəncirinin pozulmasına, su mənbələrinin və atmosferin kimyəvi çirklənməsinə səbəb olmuşdur.

Ermənistan döyüş mövqelərində yerləşdirdiyi ağır texnikadan və artilleriyadan istifadəsi nəticəsində ərazidə yerin üst təbəqəsinə - torpaq quruluşuna xeyli ziyan dəymiş, torpaq və su mənbələri ağır metallarla buraxıla bilən hədd normasından artıq çirklənməyə məruz qalmışdır. Belə şəraitdə torpağın canlı aləm üçün yararlı olan üst qatı yararsız hala düşmüş və nəticədə torpaq eroziyası baş vermişdir. Bununla yanaşı ərazinin kimyəvi çirkləndirilməsi baş vermişdir. Təbii yolla torpağın əvvəlki vəziyyətdə bərpa olunması üçün uzun müddət vaxt və küllü miqdarda vəsait tələb olunur.

Ermənistan rəhbərliyi həm işğal dövründə həm də 44 günlük müharibədə öz mənfur niyyətlərini bildirərək, Mingəçevir Su Anbarını və Su Elektrik Stansiyasının (SES) havadan hücum və raket zərbələri ilə partlatmaqla hədələyərək ekoloji terror törətməklə Azərbaycanı təhdid etmişdir. 2020-ci ilin oktyabr ayında aparılan döyüşlərdə Ermənistan silahlı qüvvələri tərəfindən Mingəçevir Su Anbarına və SES havadan hücumu və raket zərbələri Azərbaycan Silahlı Qüvvələri tərəfindən qarşısı alınmışdır. 2020-ci ilin sentyabrında başlayan 44 günlük Vətən müharibəsinin qələbə ilə başa çatması torpaqlarımızın işğaldan azad edilməsinə, həm də ekoloji terror aktlarının həyata keçirilməsinə son qoydu.

16-20 oktyabr 2020-ci il tarixlərində Müdafiə Nazirliyinin mütəxəssisləri döyüşlər zamanı azad edilən ərazilərə, eləcə də raket zərbələrinə məruz qalan Gəncə, Mingəçevir şəhərlərinə və Tərtər, Bərdə, Füzuli, Cəbrayıl rayonlarına ezam olunaraq ekoloji monitorinqlər aparıb, torpaqdan götürülən nümunələrin Müdafiə Nazirliyi Sanitar Epidemioloji Nəzarət mərkəzinin ekoloji laboratoriyada fiziki-kimyəvi analizləri aparılıb. Ərazidən torpaqdan götürülmüş nümunələrin fiziki-kimyəvi analizlərin nəticələrində qeyd edilən faktlar aşağıdakı cədvəldə öz təsdiqini tapmışdır.

Müdafiə Nazirliyi Sanitar-Epidemioloji Nəzarət Mərkəzinə gətirilmiş torpaq nümunələri üzərində aparılan kimyəvi analizlərin nəticələri (xrom, mis, nikel, kadmium, qurğuşun, sink, manqan, dəmir, bor, molibden).

Nümunənin götürüldüyü yer: Cəbhə bölgəsi və raket mərmiləri düşmüş ərazi
Nümunələrin növü və miqdarı: 7 ədəd torpaq nümunəsi, 1 ədəd torpaq nümunəsi - 0,5 kq
Nümunənin laboratoriya daxil olma tarixi: 16-20 oktyabr 2020
Hesabatın tarixi: 22.10.2020

Nümunə götürülən yer və tarix	**Təyin olunan komponentlər (ölçü vahidi – mq / kq)**									
	Cr	**Cu**	**Ni**	**Cd**	**Pb**	**Zn**	**Mn**	**Fe**	**B**	**Mo**
Mingəçevir şəhəri 16.10.2020	8.21	6.29	34.2	1.23	30.2	26.5	476	327.2	98.5	8.23
Gəncə şəhəri 16.10.2020	8.23	7.23	32.8	1.23	35.9	21.4	589	454.4	105	7.45
Gəncə şəhəri 18.10.2020	9.85	7.47	28.8	1.51	34.3	23.0	339	731.5	134	10.5
Gəncə şəhəri 20.10.2020	9.85	8.28	30.5	2.51	34.3	24.6	402	759.4	131	11.3
Tərtər rayonu 17.10.2020	9.54	4.62	26.8	1.03	30.5	25.9	604	500.1	111	9,29
Cəbrayıl rayonu 18.10.2020	9.78	4.60	27.1	1.95	32.5	22.1	338	667.5	127	9.20
Füzuli rayonu 18.10.2020	8.29	3.96	25.8	1.29	39.4	26.8	492	660.8	114	5.67
YVQH * mq / kq	6.0	3.0	4.0	1.0	32.0	23.0	1500	37000	100	10.0

***YVQH** – yolverilən qatılıq həddi

Monitorinq zamanı partlayış nəticəsində süxurlarda dəyişiklər, torpaq flora və faunasının məhv olması, torpağın və atmosferin kimyəvi çirklənməsi baş vermişdir. Partlayış zamanı torpağın kimyəvi komponetlərin yol verilə qatılıq həddi (YVQH) normasından artıq ağır metallarla kimyəvi çirklənməsi analizlər nəticəsində sübut olunmuşdur.

Ərazilərin yandırılması, su resurslarının çirkləndirilməsi, əhalinin sudan qəsdən məhrum edilməsi, qiymətli ağac növləri ilə zəngin meşələrin, eləcə də təbiət abidələrinin, yeraltı və yerüstü təbii sərvətlərin məqsədyönlü şəkildə talan edilməsi nəticəsində ekoloji tarazlıq pozulmuşdur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. A.Ə Məmmədov. Hərbi ekologiya. Hərbi nəşriyyat. Bakı., 2011. s 5-14
2. A.Ə Məmmədov. Hərbi ekologiya. Hərbi nəşriyyat. Bakı., 2012, s 32-41
3. A.Ə.Məmmədov. / Müdafiə Nazirliyinin Tibb İdarəsi/17 noyabr 2021,- https://mod.gov.az/az/pre/17%3A38

4. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı: Elm, 2 005, 880 s.

5. Məmmədov G. "Ermənistan tərəfindən işğal olunmuş ərazilərimizdə törədilən ekoloji terror" (az.). https://gencalimler.az/. 7 noyabr 2020. 2020-11-24 tarixində arxivləşdirilib. İstifadə tarixi: 4 mart 2021.

6. Müdafiə Nazirliyi Tibb İdarəsinin arxivi 27.09 – 08.10.2020.

7. Ermənistan Azərbaycana qarşı ekoloji terror həyata keçirir az.). http://www.iqtisadiislahat.org/. 23 oktyabr 2020. 2020-11-01 tarixində arxivləşdirilib. İstifadə tarixi: 4 mart 2021

8. M.Mükərrəmoğlu /https://xalqqazeti.com/mobile/az/news/97592

ÖZBƏKİSTANDAN GƏTİRİLMİŞ İPƏKQURDU CİNSLƏRİNİN ŞİMAL QƏRB BÖLGƏSİNDƏ REPRODUKTİV GÖSTƏRİCİLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

[1,2]**Qüdürət Məmməd oğlu Bəkirov,** [1,3]**Ramiz Qüdürət oğlu Bəkirov,**
[1,4]**Sevil Abusalam qızı Vahabova,** [1,5]**Bəhram Bayram oğlu Aslanov**
[1]AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi
[2]quduret.bekirov@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-3123-6983
[3]ramiz.bekirov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-9607-5777
[4]sevilvahabov@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-2241-4171
[5]b.aslanov.55@gmail.ru
https://orcid.org/0009-0000-5129-8790

Yaş baramanın ipəkliliyi sənaye müəssisəsi üçün mühüm göstəricidir. Yaş baramanın ipəkliliyi yerli cinslərdə 19,0-21,0 % olduğu halda intraduksiya olunmuş cinslərdə 19,5-22,2 % olmuşdur. Yəni intraduksiya olunmuş cinslərdə yaş baramanın ipəkliliyi 0,5-1,2 % yerli cinslərdən üstün olmuşdur.

Yemləmə müddəti baramanın maya dəyərinə təsir edən göstəricidir. Tut ipəkqurdları ayrı-ayrı ailə və cinslər üzrə yemləmə aparılıb, yemləmə müddəti təyin edilib. Hər iki cədvəldən aydın olur ki, yerli cinslərdə yemləmə müddəti 27-28 gün olduğu halda, intraduksiya olunmuş cinslərdə yerli cinslərə nisbətən 1-2 gün uzun, yəni 29-30 gün olmuşdur.

Azərbaycanda ipəkçiliyin inkişaf tarixində Şimal-Qərb bölgəsinin, sənətkarlarının və yerli əhalinin özünəməxsus yeri və rolu olub. Onların maddi rifah halının yüksəldilməsində ipəkçilik sənayesi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İpəkçilik sənayesinin "Böyük İpək yolu"nun üzərində yerləşməsi Azərbaycanda, xüsusən də Şimal-Qərb bölgəsində bu sahənin təşəkkül tapmasına və inkişafına səbəb olmuş, digər ölkələrlə ticarət-iqtisadi əlaqələrinin genişlənməsinə təkan vermişdir.

İpəkçiliyin inkişaf etdirilməsində və yeni nailiyyətlərin qazanılmasında seleksiya elminin böyük rolu vardır. Elmi metodiki seleksiyanın tətbiqi nəticəsində yeni cinslər və xəttlər yaratmaq mümkün olur. Ə.Əliyev əsərində qeyd edir ki, ipəkqurdu xəstəliklərinə qarşı aparılan mübarizə tədbirləri iki cür olur: xəstəliyin qarşısını almaq üçün əvvəlcədən aparılan proflaktik tədbirlər xəstəlik baş verdikdən sonra baş verən tədbirlərdir. Odur ki, profilaktik tədbirlərə həmişə üstünlük verilməli və şərtlərinə düzgün əməl edilməlidir .

Q.A.Əzimova, Q.M.Bəkirovun apardıqları tədqiqat işlərinin nəticəsində alınmış hibridlərdə yemləmə müddəti 2-3 gün, toxumun dirilməsi 5-7 %, qurdun yaşama qabiliyyəti 15-20 %, yaş

baramada ipəklilik 5-8 %, xalis ipək çıxımı 10-12 %, baramanın açılma qabiliyyəti 10-15 %, sapın uzunluğu 20-25 %, bir qram qurddan barama məhsulu 30-35 % valideynə nisbətən üstün olmuşdur [1].

Q.M.Bəkirov, Q.A.Əzimovanın "Müxtəlif coğtafi mühit şəraitindən gətirilmiş cinslərin bioloji göstəricilərinin öyrənilməsi" məqaləsində qeyd olunur ki, müxtəlif mövsümlərdə və mövsümlərarа-sı yemləmə nəticəsində yüksək yaşama qabiliyyətinə və ipəkliliyə malik olan cinsləri seçmək mümkündür [2].

Z.Ə.Hacıyeva, B.H.Abbasov, N.M.Həsənov "Mühit şəraitinin geniş tərəddüdünə daha yaxşı uyğunlaşa bilən yeni Qələbə x Namazlı-1 və Namazlı-1 x Qələbə tut ipəkqurdu hibridləri" məqaləsində bu hibridlərin mühit şəraitinə daha yaxşı uyğunlaşa bildiyi və məhsuldarlığı haqda qeyd olunur [3].

E.Ə.Əhmədovun "Bir neçə kimyəvi preparatların tut ipəkqurdunun pebrin (nozematoz) xəstəliyinə qarşı müalicəvi təsirinin öyrənilməsi" məqaləsində qeyd olunur ki, tut ipəkqurdunu pebrin xəstəliyinə görə qeyri-sağlam mühitdə yemlədikdə nisbi sağlam qrenadan alınan qurdlara 0,25 %-li fumagillin DCH, 1,5 %-li amprolium, koksidiovit, baykoks preparatlarının məhsullarını gündə iki dəfə yemlədikdə, profilaktik cəhətdən sınaqdan keçirilən preparatların müalicəvi səmərəliliyi təsdiqlənir [4].

Q.M.Məmmədovun apardığı elmi tədqiqat işindən görünür ki, barama və ipək məhsulu ilə yemin ödənilməsinə düzünə və dolayısı təsir edən amillərin arasında tut ipək qurdunun genotipinin başlıca rol oynadığı nəzəri olaraq əsaslandırılmışdır.

Tədqiqatın nəticəsinə görə elmi surətdə əsaslandırılmışdır ki, tut ipəkqurdunun ayrı-ayrı yetişdirilmə və çoxaldılma qayda və mərhələsində yemi ödəməyə görə seçmənin səmərəliyi 10 %-dən az olmayaraq yüksəlir ki, bu da böyük nəzəri və təcrübi əhəmiyyət kəsb edir [5].

Tədqiqat işi AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzin "Tut ipəkqurdunun seleksiyası şöbəsində" aparılıb. Tədqiqat işi 2023-cü ildə yaz və yay mövsümündə aparılıb. Tut ipəkqurdunun birinci yemləməsi − yaz yemləməsidir, sonrakı yemləmələrin hamısı təkrardır. Bəzən onlar aparılma müddətlərinə görə adlandırılır − gec yaz, yay, payız yemləməsi.

Müxtəlif mövsümlərdə tədqiqat işləri aparılıb. Ayrı-ayrı cinslərin toxumları yazda və yayda inkubasiyaya qoyulub. Ayrı-ayrı cinslər ailələr üzrə yemləndirilib və bioloji göstəriciləri müəyyən edilib.

Hava və iqlim şəraiti ipəkqurduna, xüsusən də tut ipəkqurdunun kütləvi şəkildə yetişdirilməsinin səmərəliliyinə təsirinin əsas amllərindəndir. Genotiplərin qarşılıqlı əlaqə probleminin hərtərəfli öyrənilməsinin vacibliyini və məqsədyönlü tədqiqatlara ehtiyac olduğunu göstərir. Özbəkistan İpəkçilik İnstitutundan 2023-cü ildə aşağıda göstərilən cinslər gətirilib:

1. Qulşan.
2. Orzu.
3. Yulduz.
4. Asaka.
5. Quzal.
6. Marxamat.
7. Marvarid.

Yuxarıda göstərilən cinslər 2023-cü ilin yazında və yayında yemləndirilib. Elmi-tədqiqat işi 2023-ci ildə Şəki Regional Elmi Mərkəzin "Tut ipəkqurdunun seleksiyası" şöbəsində aparılıb. İllər üzrə metodikaya uyğun olaraq aşağıdakı işlər görülmüşdür.

Özbəkistandan İpəkçilik İnstitutundan gətirilmiş cinslərin reproduktiv xüsusiyyətləri müəyyən edilib. Yuxarıda göstərilən cinslər ailələr üzrə yemləndirilib, üçüncü yaşdan sonra qurdlar sayılıb və dörd təkrarda hər birində 200 ədəd qurd olmaqla yemləndirilib. Tut ipəkqurdlarının bioloji göstəriciləri öyrənilib. Yuxarıda adları göstərilən tut ipəkqurdu cinsləri laboratoriya şəraitində yemləndirilib. Yemləmə zamanı qeydiyyatlar aparılıb, geridə qalan və ölən qurdların qeydiyyatı

aparılıb. Yemləmə başa çatdıqdan sonra toxum (qrena) hazırlamaq üçün elit və super elit baramalar seçilib. Ayrı-ayrı cinslərin reproduktiv xüsusiyyətlərinin müəyyən etmək üçün kəpənəklər yığılıb cins daxili və ailələr arası popilnaj işləri aparılıb.

İşin əsas məqsədi həm istehsalçı, istehlakçı və toxum zavodları üçün məhsuldar, Şimal-Qərb bölgəsinin iqlim şəraitinə uyğun məhsuldar cinsləri müəyyən etməkdir.

Eyni zamanda AMEA Şəki Regional Elmi mərkəzin ipəkçilik laboratoriyasında yaradılmış və patentləşdirilmiş "ŞZEM-4", "GS-143", "Çingiz", "Yaqub" cinslərinin reproduktiv xüsusiyyətləri müəyyən edilib.

Özbəkistan İpəkçilik İnstitutundan gətirilmiş cinslərin reproduktiv xüsusiyyətləri cədvəl 1-də verilib.

Cədvəl 1

Özbəkistan İpəkçilik İnstitutundan gətirilmiş cinslərin reproduktiv xüsusiyyətləri

№	Cinsin adı	Bir kəpənəyin tökdüyü toxumun sayı, ədəd	Bir qramda olan toxumun sayı, ədəd	İnkubasiya müddəti gün	Qrenanın dirilmə %	Bir ədəd toxumun çəkisi, mq
1.	Quzal	840	1760	12	95.0	0,55
2.	Qulşan	738	2030	13	93.4	0,49
3.	Asaka	753	1970	11	96.0	0,46
4.	Marxamat	712	2250	11	95.0	0,45
5.	Marvarid	850	1970	12	95.0	0,56
6.	Yulduz	849	1780	11	96.0	0,55
7.	Orzu	792	1760	11	96.5	0.54
8.	Nafis	759	2025	12	95.4	0,48

Cədvəl 1-dən aydın olur ki, cinslər arasında bir kəpənəyin tökdüyü tut ipəkqurdu toxumunun sayı Quzal, Marvarid və Yulduz cinslərində 840-850 ədəd olmuşdur. Lakin təcrübədə olan başqa cinslərdə nisbətən aşağı, 712-792 ədəd müəyyən edilmişdir.

Tut ipəkqurdu toxumunun çəkisi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Odur ki, çəkisi ağır olan toxumların dirilmə faizi yüksək olur. Eyni zamanda çəkisi çox olan tut ipəkqurdu toxularından çıxan qurdların yaşama qabiliyyəti və yaş baramanın çəkisi yüksək olur. Təcrübə zamanı ayrı-ayrı cinslər üzrə bir ədəd tut ipəkqurdu toxumunun çəkisi təyin edilib. Müəyyən edilib ki, Quzal, Marvarid, Yulduz və Orzu cinslərində bir ədəd tut ipəkqurdu toxumunun çəkisi 0,54-0,55 mq olmuşdur.

Lakin elmi-tədqiqat işi zamanı müəyyən edilib ki, Nafis, Marxamat, Asaka və Qulşan cinslərində bir ədəd tut ipəkqurdu tomunun çəkisi nisbətən aşağı 0,45-0,49 mq olmuşdur.

Bir qramda olan toxumun çəkisi nə qədər çox olarsa, rüşeym kiçik olur. Ona görə də tut ipəkqurdu toxumunun dirilməsi və qurdun inkişafı zəif olur. Cədvəldən aydın olur ki, intraduksiya olunan cinslər arasında olan qrenanın dirilməsi Orzu,Yulduz, Nafis, Asaka cinslərində 96,0-96,5 % olmuşdur.

Toxumun dirilməsi məhsuldarlığa təsir edən göstəricidir. Cinslər arasında Quzaı, Marxamat və Marvarid cinslərində nisbətən aşağı 93,4-95 % olmuşdur.

Tut ipəkqurdu toxumunun sayı da məhsuldarlığa və toxumun keyfiyyətinə təsir edən göstəricidir. Tədqiqat işi zamanı müəyyən edilib ki, bir qramda olan toxumun çəkisi artdıqda, dirilməsi və tut ipəkqudunun yaşama qabiliyyəti artır.

Tut ipəkqurdu toxumunun bir qramında olan sayına görə intraduksiya olunmuş cinslər arasında ən yüsək göstərici Quzal, Asaka, Marvarid, Yulduz və Orzu cinslərində 1760-1970 ədəd olmuşdur.

Eyni zamanda AMEA Şəki Regional Elmi mərkəzində yaradılan "ŞZEM-4", "GS-143", "Çingiz", "Yaqub" cinslərinin repreduktiv xüsusiyyətləri cədvəl 2-də verilib.

Cədvəl 2

AMEA Şəki Regional Elmi mərkəzində yaradılmış ipəkqurdu cinslərinin repreduktiv xüsusiyyətləri

№	Cinsin adı	Bir kəpənəyin tökdüyü toxumun sayı, ədəd	Bir qramda olan toxumun sayı, ədəd	İnkubasiya müddəti	Qrenanın dirilmə faiz %	Bir toxumun çəkisi, mq	Bir qramda olan qurdun sayı, ədəd
1	ŞZEM-4	0.494	2024	12.0	93.2	0.358	2792
2	Ge-143	0.565	1770	11.0	95.8	0.404	2451
3	Yaqub	0.509	1964	11.0	98.2	0.392	2792
4	Çingiz	0.501	1997	13	93.4	0.389	2631

Yuxarıda verilən cədvəldən aydın olur ki, AMEA Şəki Regional Elmi mərkəzin ipəkçilik laboratoriyasında yaradılmış cinslərin bioloji göstəriciləri verilib. Uzun illərin tədqiqat işindən aydın olur ki, bir ədəd tut ipəkqurdu qrenasının çəkisi yaşama qabiliyyətinə təsir edir. Cədvəldən aydın olur, bir ədəd tut ipəkqudu qrenasının çəkisinə görə ən yüksək göstərici GE-143, Yaqub cinslərində 0,509-0.565mq olmuşdur, lakin başqa cinslərdə 0,494- 501 mq olmuşdur.

Bir qramda olan tut ipəkqurdu toxumunun sayı, dirilmə faizinə, tutipəkqurdunun yaşama qabiliyyətinə və məhsuldarlığa təsir edən göstəricidir. Tut ipəkqurdu toxumu bir qramda nə qədər çox olarsa, deməli, say artdıqca xırdalaşır və rüşeym kiçilir. Dirilmə faizi və tut ipəkqurdunun yaşama qabiliyyəti aşağı düşür. Apardığımız tədqiqat işində tut ipəkqurdu toxumunun çəkisinə görə ən yüksək göstərici GE-143, Çingiz və Yaqub cinslərində 1770-1997 ədəd olmuşdur. Lakin cinslər arasında ən aşağı göstərici ŞZEM-4 cinsində 2024 ədəd olmuşdur.

İnkubasiya müddəti tut ipəkqurdunun maya dəyərinə təsir edən göstəricidir. İnkubasiya müddəti nə qədər qisa olsa maya dəyəri aşağı düşür. Cinslər arasında ən qısa inkubasiya müddəti GE-143, Yaqub cinslərində müşahidə edilib. Lakin Çingiz ŞZEM-4 cinslərində nisbətən uzun 12-13 gün davam edib.

Tut ipəkqunun toxumunun dirilməsi məhsuldarlığa təsir edir. Toxumun dirilməsinə görə ən yüksək göstərici GE-143, Yaqub cinslərində 95,8-98,2 % müşahidə edilib. Lakin nisbətən aşağı göstərici ŞZEM-4,Çingizcinslərində 93,2-93,4 % müşahidə edilib.

Tut ipəkqurdu toxumunun çəkisi yaşama qabiliyyətinə və xəstəliyə dözümlülüyə təsir edir. Toxumun çəkisinə görə ən yüksək göstərici GE-143,Yaqub cinslərində 0,392-0,404 mq müşahidə edilib. Lakin Çingiz, ŞZEM-4 cinslərində 0,358-0,389 % nisbətən aşağı olmuşdur.

Bir qramda olan qurdların sayı artdıqca, tut ipəkqurdu xırda olur və yaşama qabiliyyəti nisbətən aşağı olur. Bir qramda olan qurdların sayına görə ən yaxşı göstərici GE-143, Çingiz cinslərində 2451-2631 ədəd olmuşdur.

Nisbətən aşağı göstərici ŞZEM-4, Yaqub cinslərində 2792 ədəd olmuşdur. İntrduksiya olunmuş cinslərlə yerli rayonlaşdırılmış cinslər müqayisə edilərək müəyyən edilib. Apardığımız tədqiqat işinin nəticəsində bir qramda olan toxumun sayına görə intraduksiya olunmuş Quzal,

Asaka, Yulduz cinslərinin bir qramda olan toxumun sayı 1760-1970 ədəd olmuşdur. Lakin yerli cinslərdən GE-143 cinsində 1770 ədəd toxum olmuşdur .

Nəticə

Aparılan elmi-tədqiqat işinin nəticəsində müəyyən edilib ki, yerli tut ipəkqurdu cinslərinin yaşama qabiliyyəti intraduksiya olunmuş cinslərə nisbətən yüksək olur. Lakin yaş baramanın ipəkliliyi intraduksiya olunmuş cinslərə nisbətən az olur. İntraduksiya olunmuş cinslərdə tut ipəkqurdunun yaşama qabiliyyəti aşağı olur. Yaş baramanın ipəkliliyi isə yüksək olur.

Yerli rayonlaşdırılmış cinslərlə intraduksiya olunmuş tut ipəkqurdu toxumunun dirilməsinə görə təhlil edilib və müəyyən edilib ki, ən yüksək göstərici Yaqub cinsində 98,2 % olmuşdur. İntraduksiya olunmuş cinslərdə isə tut ipəkqurdu toxumunun dirilməsi nisbətən aşağı 95.0-96.5 % olmuşdur.

İntraduksiya olunmuş tut ipəkqurdu cinslərləri ilə yerli cinslər arasında yaşama qabiliyyəti və ipəkliliyi yüksək olan hibrid kombinasiyalar yaratmaq olar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Bəкirov Q.M., Əzimova Q.A. Müxtəlif coğrafi mühit şəraitindən gətirilmiş cinslərin bioloji göstəricilərinin öyrənilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2010, №3-4, s. 35-36

2. Əzimova Q.A., Bəкirov Q.M. Tut ipəkqurdunun genetik ehtiyyatlarının zənginləşdirilməsində klassik usulların istifadəsi / "Biomüxtəlifliyin Genetiк ehtiyatları" I Beynəlxalq Elmi кonfransın materialları. Bакı: 2006, s. 229-230

3. Hacıyeva Z.Ə., Abbasov B.H., Həsənov N.M. Mühit şəraitinin geniş tərəddüdünə daha yaxşı uyğunlaşa bilən yeni Qələbə x Namazlı-1 və Namazlı-1 x Qələbə tut ipəkqurdu hibridləri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2006, № 3-4, s. 47-48

4. Əhmədov E.Ə. Bir neçə preparatların tut ipəkqurdunun pebrin (nozematoz) xəstəliyinə qarşı müalicəvi təsirinin öyrənilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2009, № 6, s. 151-152

5. Мамедов Г.М. О межсезонном скрещивании тутового шелкопряда // Шелк, 1961, №3, с. 35-36

YENİ YAŞIL İQTİSADİYYATA KEÇİD DÖVRÜNDƏ "DAYANIQLI İNKİŞAF"IN TƏMİN EDİLMƏSİ

Fərid Xaliq oğlu Abbaszadə
doktorant
ETN İqtisadiyyat İnistitutu
fabbaszada2019@ada.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-6786-171X

Giriş

Əgər, dayanıqlı iqtisadi inkişafın əldə olunması prinsipi ilə baxsaq, açıqca görərik ki, yaşıl iqtisadiyyat davamlı inkişafı təmin etmək üçün lazımi yanaşmanın irəli sürüldüyü iqtisadi modeldir. Bu modeldə iqtisadi artım sosial inteqrasiya və ətraf mühitin müihafizəsi ölçüləri ilə inteqrasiya olunur. Həmin xüsusiyyət sayəsində ənənəvi inkişaf yanaşmasına alternativ təklif edir.

Əsas hissə

Bu baxımdan, deyə bilərik ki, Yaşıl iqtisadiyyat daha yaxşı gələcək üçün bir vasitə kimi nəzərə alına bilər. Çünki, ekoloji təhlükəsizlik və qənaət Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə nail olmaq üçün olduqca vacibdir. (Harborth, Hans-Jürgen, 1991)

Yaşıl iqtisadiyyatın üç ölçüsü bu konsepsiyanın geniş əhatə dairəsini və gələcək diqqətini nümayiş etdirir. Bu 3 ölçü həm də davamlılığın 3 ölçüsü kimi də tanınır:

1) İqtisadi Ölçü

İqtisadi ölçü iqtisadi inkişaf və innovasiyalar vasitəsilə rifahın və məşğulluğun artırılması ilə bağlıdır.

2) Sosial ölçü

Ədalətli və əhatəli yanaşma ilə sosial bərabərliyin təmin edilməsi bu ölçünün əhatə dairəsinə daxildir.

3) Ətraf Mühitin Ölçüsü

Təbiətin qorunması və ehtiyatlardan məsuliyyətli istifadə ekoloji ölçüyə daxildir (Bozloğan, R. (2005)

Yaşıl İqtisadiyyatın 5 Prinsipi

Yaşıl iqtisadiyyatın Dayanıqlı İnkişafın təsir vasitəsi kimi tətbiq olunması 5 baza prinsipindən ibarətdir:

1) Rifah və İnkişaf Prinsipi

İqtisadi inkişafın əsasında duran ən mühüm anlayışlardan biri inkişafdır. Yaşıl iqtisadiyyatın xüsusiyyətlərindən biridir ki, inkişaf bütün insanları əhatə edən ümumi faydalar yaratmasıdır. Təhsildən nəqliyyata, davamlı yaşayış sahələrindən infrastruktura qədər çox geniş sahəni əhatə edən bu prinsip insanların iqtisadi inkişafın faydalarından faydalanması deməkdir. Rifah və inkişaf prinsipi bizə iqtisadi modelin davamlılıq kontekstində inklüziv olmasının lazım olduğunu xatırlamağa kömək edir (Cato, M.S. (2009)).

2) Bərabərlik və Ədalət Prinsipi

Yaşıl iqtisadiyyat modeli bərabər imkanlara və ədalətli gəlir bölgüsünə malik olmağı hədəfləyir. Bununla da sosial ölçüdə bərabər inkişaf təmin edilir. Eyni zamanda, inklüziv yanaşma ilə iqtisadi inkişafın zamanla davamlı olması təmin edilir.Bərabərlik və ədalət anlayışları qərarların qəbulu proseslərində iştirakın genişləndirilməsi ilə yanaşı, bütün imkan və üstünlüklərdən istifadədə bərabərlik deməkdir. (Özçağ, Y. D. D. M. & Hotunluoğlu, Y. D. D. H. (2015). Bu çərçivədə qadınların səlahiyyətlərinin artırılması kimi təcrübələr gender bərabərsizliyinin qarşısını alır və sosial ədalətə nail olmaq istiqamətində mühüm addım atır.

3) Ətraf Mühitin Mühafizəsi Prinsipi

Ətraf mühitin və təbii ehtiyatların arxa plana keçdiyi iqtisadiyyat modelində gələcəyin böyük risk altında olması deməkdir. İnsan fəaliyyəti və bütün iqtisadi fəaliyyətlər dünyanın təklif etdiyi tükənməz resurslara ehtiyac duyur. Buna görə də gələcək nəsillərin ehtiyaclarını ödəmək qabiliyyətini qorumaq hər kəsin ümumi məsuliyyətidir.

İstehsaldan əsas ehtiyacların ödənilməsinə qədər bir çox sahədə faydalandığımız təbii sərvətlər, qorunmazsa və sistemli idarə olunmazsa, yox olmaq təhlükəsi ilə üzləşəcək. Yaşıl iqtisadiyyatın ekoloji cəhətdən təmiz iqtisadiyyat modeli ilə təbii nizam qorunur və iqlim böhranı ilə effektiv mübarizə aparılır. (Quliyev M.Y.)

4) Səmərəlilik və Səriştəlilik Prinsipi

Dairəvi xarakter daşıyan yaşıl iqtisadiyyat aşağı resurs istifadəsi və emissiya tələb edir. Beləliklə, təbiətin bizə təqdim etdiyi resurslar davamlı şəkildə istifadə ediləcək. Eyni zamanda əhalinin artmasına paralel olaraq günü-gündən artan tullantıların yaranmasının da qarşısı alınır. İstehsalda səmərəlilik çərçivəsində resurslardan səmərəli istifadə etməklə ətraf mühitə təsiri artırmadan iqtisadi inkişafa nail olmaq mümkündür. Nəticədə istehsal və istehlak davranışlarının səmərəlilik və bacarıqlar çərçivəsində təkmilləşdirilməsi və inkişafı daha yaşıl gələcəyə qapı açır.

5) Optimal İdarəetmə Prinsipi

Qərarların qəbulu prosesində ictimai və vətəndaş cəmiyyəti subyektlərinin bir araya gəlməsi inklüziv və şəffaf proseslərin inkişafını təmin edir. Bu proseslər birgə idarəetmə yanaşmasının müəyyənləşdirilməsini asanlaşdırır.

Fikirlərimizi ümumiləşdirsək, deyə bilərik ki, zamana davamlı və dayanıqlı iqtisadiyyat üçün sosial dialoq və sosial səviyyədə əməkdaşlığı təmin etmək lazımdır**.**

Nəticə

Müasir dövrdə "Yaşıl iqtisadiyyat" anlayışı dünya inkişaf şərtləri arasında olduqca geniş yayılıb. Bunun səbəbi dünyanın davamlılığa doğru ümumi tendensiyadır. Yaşıl iqtisadiyyatın inkişaf metodologiyasının bir çox mövcud iqtisadi problemləri həll edəcəyinə inanılır. Qlobal əməkdaşlıq nəticəsində yaradılan Yaşıl İqtisadiyyat Koalisiyası təqdim etdiyi prinsiplərə əlavə olaraq yaşıl inqlab prosesində atılacaq addımları sıralayıb. Bu addımlar bizə yaşıl iqtisadiyyata keçidin prosedurunu açıqlayır:

1) Yaşıl iqtisadiyyat üçün tələb olunan təbii ehtiyatların, siyasətlərin, institutların və əlaqəli dəyərlərin müəyyən edilməsi.

2) Müvafiq təhsil və ünsiyyət üsulları ilə yaşıl iqtisadiyyatın əhəmiyyətini bütün cəmiyyətə izah edərək məlumatlılığın artırılması.

3) Ümumi fayda təmin edən bu iqtisadiyyat modelinə keçiddə bütün maraqlı tərəflərin iştirakının dəstəklənməsi və sosial əməkdaşlığın təmin edilməsi.

4) Təmin edilən sosial əməkdaşlıqda bütün aktorların iştirakını dəstəkləmək üçün inklüziv yanaşmanın qəbul edilməsi.

5) Yaşıl və davamlı inkişaf məqsədi ilə iqtisadi siyasətlərin və performans göstəricilərinin uyğunlaşdırılması.

6) Ən yaxşı və ən təsirli hərtərəfli yaşıl iqtisadiyyat təcrübələrini nümunə götürərək müvafiq tədqiqatları dəstəkləmək.

7) Yaşıl iqtisadiyyat prinsiplərinə uyğun olan maliyyə mexanizmlərinin müəyyən edilməsi.

8) İştirakçı yanaşma ilə yaşıl iqtisadiyyata keçiddə sosial ölçüdə qarşılaşa biləcək risklərin müəyyən edilməsi.

9) Müvafiq siyasi, hüquqi və maliyyə tənzimləmələrinin həyata keçirilməsi üçün strateji yol xəritəsinin hazırlanması.

10) Dövlət, özəl sektor və sosial institutlar tərəfindən müvafiq investisiyaların reallaşdırılması.

Bu addımlar yaşıl iqtisadiyyata keçid üçün strateji yol xəritəsini təmin edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Bozloğan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı.Sosyal Siyaset Dulupçu, M.A. (2001). Sürdürülebilir Kalkınma Politikasına Yönelik Gelişmeler.Dış Ticaret Dergisi, 6(2), 46-70. Candemir, B. v.d. (2012). "İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik: Yeşil Binalar ve Nanoteknoloji Stratejileri", İMSAD Yayın No: İMSAD-R/2012-11/37

2. Cato, M. S. (2009). Green Economics: An Introduction to Theory, Policy and Practice, Earthscan, London.

3. Guliyev M.Y., Diversification Through Promotion of Export-Oriented Production and "Green Transformation" in Azerbaijan, Scientific Horizons, 2022, 25(10), p.62-70, (həm müəllifliklə, Tarlan Azizov)

4. Harborth, Hans-Jürgen (1991), "The Debate About Sustainable Development: Starting Point for an Environment-Oriented International Development Policy", Economics, Vol. 44, pp.7-31.

5. Özçağ, Y. D. D. M. & Hotunluoğlu, Y. D. D. H. (2015). Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Boyut: Yeşil Ekonomi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13 (2), 303-324. DOI: 10.18026/cbusos.85473Barlas, N. (2013).

ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN SAĞLANMASINDA ORGANİK GIDA TÜKETİMİNİN ROLÜ

Gökhan Onat
Dr. Öğr. Üyesi
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye
gokhan.onat@erdoğan.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-5072-948X

1. Giriş

Turizm, dünya genelinde ekonomik büyümeyi teşvik eden, kültürler arası etkileşimi destekleyen ve yerel topluluklara iş fırsatları yaratan önemli bir endüstri haline gelmiştir. Bu hızlı büyüme, doğal kaynakların aşırı kullanımı, çevresel tahribat, yerel kültürlerin etkilenmesi ve sosyal dengeyi bozabilen olumsuz etkilere neden olmuştur. Bu nedenle turizmin sürdürülebilirliği, bu endüstrinin geleceğini şekillendiren kritik bir faktördür. Bu bağlamda, gastronomi turizmi, turizm deneyiminin önemli bir bileşeni olarak gıda ve içeceklerin keşfi ve tadını çıkarılmasını ifade ederken, sürdürülebilirlikle yakından ilişkilidir.

Bu çalışma, turizmde sürdürülebilirliğini ele alarak, sürdürülebilir gastronomi turizminin ve organik gıda tüketiminin ne anlama geldiğini ve neden önemli olduğunu incelemektedir. Ayrıca, organik gıda tüketiminin çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasındaki kritik rolünü göz önüne sermektedir. Gastronomi turizminin sürdürülebilirliği, yerel mutfakların korunması, geleneksel yemek tekniklerinin vurgulanması, organik tarımın teşvik edilmesi ve yerel topluluklara sosyal ve ekonomik fayda sağlamayı içermektedir. Ayrıca organik gıda tüketiminin çevresel sürdürülebilirliği nasıl desteklediğini açıklarken, turizm sektörünün sürdürülebilir gelişimine katkı sağlamak için turistlerin ve yerel toplulukların işbirliğini gerektiren zorluklara da değinilmektedir. Organik gıda tüketiminin sürdürülebilirliğin sağlanmasında nasıl bir çözüm sunabileceği ve turizm sektörünün geleceği için ne tür avantajlar sağlayabileceği de açıklanmaktadır.

Sürdürülebilir turizmin teşvik edilmesi, çevresel etkilerin en aza indirilmesi, yerel toplulukların desteklenmesi ve turistlerin kaliteli deneyimler yaşamalarının sağlanması açısından organik gıda tüketimi kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle gastronomi turizmi, bu hedeflere ulaşmada önemli bir araç olabilir ve organik gıda tüketimi bu süreçte sürdürülebilirliğin temel bir unsuru olarak dikkate alınmalıdır. Bu araştırmada, bir destinasyon için önem arz eden bu konuları ele alarak gastronomi turizmi ve organik gıda tüketiminin sürdürülebilir turizmin gelişimine nasıl katkıda bulunabileceğini araştırmaktadır. Bu kapsamda literatürde yer alan ikincil verilerden yararlanılarak sürdürülebilir turizm ve organik gıda kavramlarının önemi ortaya koyulacaktır.

2. Turizmde Sürdürülebilirlik

Turizmde sürdürülebilirlik kavramı turizm faaliyetlerinin çevre, toplum ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirgenerek bu alanlara olumlu katkıları en üst düzeye çıkarma çabalarını ifade etmektedir (Çalışkan, 2017). Turizm endüstrisinin uzun vadede bir destinasyonda devam ettirilebilmesi ve o bölgede desteklenmesini sağlamak için doğal çevrenin ihtiyaçlarını da göz önüne alarak turistlerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak ve bu iki değişken arasındaki dengeyi sağlamak için turizmde sürdürülebilirlik önem arz etmektedir (Štreimikienė, Švagždienė, Jasinskas ve Simanavičius, 2020). Sürdürülebilir turizm kavramı son yıllarda oldukça önem kazanmıştır. Araştırmacılar, sürdürülebilirlik ilkelerinin turizm gelişimine ve yönetimine dahil edilmesinin önemini ortaya koymuşlardır. Ayrıca yapılan çalışmalarda sürdürülebilirliğin sağlanmasında birçok faktörün rol oynadığı vurgulanmaktadır (Saarinen, 2013). Turizmde sürdürülebilirlik denildiğinde temelde, kaynakların korunması, ekosistemlerin korunması ve çevre hasarının en aza indirilmesi yer almaktadır (Suryani, Widiati ve Permatasari, 2022). Bunların yanısıra sürdürülebilir turizmin

denildiğinde, turizmin yerel topluluklar üzerindeki sosyal ve kültürel etkileri ve yerel toplumların turizm hareketine katılımını ve desteğini sağlamayı da ifade etmek gerekir (Hu, Tuou ve Liu, 2019).

Turizmde sürdürülebilirliğin sağlaması için çeşitli stratejiler ve uygulamalar önerilmektedir. Bunlar arasında otellerde gönüllü çevresel uygulamalar (Ayuso, 2006), turizm işletmelerinde sosyal sorumluluk girişimlerinin uygulanması (Pásková ve Zelenka, 2019) ve bölgesel ve hedef düzeyinde sürdürülebilir turizm politikalarının geliştirilmesi yer almaktadır (Lovelock, 2011). Turizm sektörü yöneticileri, yerel halk ve turizm politika yapıcılarının birbirleriyle olan ilişkileri de sürdürülebilir turizm gelişiminde önem arz etmektedir (Nigg ve Eichelberger, 2021).

İklim değişikliği de turizmin sürdürülebilirliği konusundaki önemli bir konudur. Turizm endüstrisinin çevresel etkileri, toplumsal ve davranışsal değişiklikler iklim değişikliğiyle yakından ilişkilidir (Ruhanen, Moyle ve Moyle, 2018). Bu nedenle, iklim değişikliğine karşı koymak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak sürdürülebilir turizmde önemli bir yere sahiptir. Çünkü turizmde sağlanacak sürdürülebilirlik sayesinde toplum davranışlarında ve tutumlarında değişiklikler en aza indirilebilmektedir. Aynı zamanda iklim değişikliklerinin engellenmesiyle toplum daha dengeli turizm politikaları yapabilecektir (Grofelnik, Perić ve Wise, 2020). Ayrıca sürdürülebilir turizm gelişiminde farklı destinasyonların benzersiz özelliklerini ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. Örneğin, UNESCO dünya mirası listesinde yer alan turizm destinasyonları, uzun vadeli sürdürülebilirliklerinin sağlaması için belirli yönetim ve planlama yaklaşımlarına ihtiyaç duymaktadır (Zhu, Zhang, Yu ve Hu, 2019). Benzer şekilde UNESCO dünya miras listesinde olmasa da, kıyı bölgeleri ve jeotermal turizm alanları da çevre etkisine göre değerlendirilmeli ve buna göre yönetilmelidir (Güneren Özdemir ve Yılmaz, 2016; Munfarida, Nilandita ve Auvaria, 2022; Zahedi, 2008).

Turizmde sürdürülebilirlik, turizm faaliyetlerinin çevre, toplum ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirgenerek olumlu katkıları en üst düzeye çıkarması ve yönetilmesi anlamına gelmektedir. Sürdürülebilir turizm konusunda gerekli uygulamalar dikkate alındığında kaynakların korunması, ekosistemlerin korunması ve turizmin sosyal ve kültürel etkileri dikkate alınması gerekmektedir. İklim değişikliği ve turizm paydaşlarının arasındaki işbirliği, sürdürülebilir turizm gelişiminde de önem taşımaktadır. Sürdürülebilir turizm stratejilerini ve uygulamalarını benimseyecek ve bunları hayata geçirecek, destinasyonlar turizm endüstrilerinin uzun vadeli hayatta kalmalarına imkan sağlamaktadır ve bu sektörden diğer sektörlerin göreceği zarar en aza indirilebilir.

2.1. Sürdürülebilirliğin önemi

Bir turizm destinasyonunda atık ve enerji tüketimini azaltmak gibi sürdürülebilir uygulamalar uygulayarak, destinasyonların ekolojik izlerini en aza indirebilir ve doğal kaynaklar korunabilir (Hassan, 2000). Bu sadece çevreye fayda sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çevre dostu seçenekler arayan turistler için destinasyonun çekiciliğini de artırır (Kutvan ve Kutvan, 2013). Turizmin olumsuz etkilerini bilen ve araştıran bir bilinçli turist profili bulunmaktadır. Bu profile sahip turistler gittikleri destinasyonlarda turizmin ekolojik ve doğal kaynaklar üzerindeki etkilerini araştırmakta ve bu konuda hassasiyet gösteren destinasyonları tercih etmektedirler. Bu turistler için sürdürülebilir uygulamalara dikkat eden destinasyonlar doğal çekicilik unsuru oluşturmaktadır (Tayfun ve Arslan, 2013).

Turizmde sürdürülebilirlik doğal çekiciliğin yanısıra ekonomik faydaları da beraberinde getirmektedir. Sürdürülebilir turizm sayesinde turizm harcamaları artmakta ve yeni iş fırsatları yaratmaktadır. Bu sayede yerel ekonomileri uyarak bölgesel gelişmelere yol açmaktadır (Bowen ve Sotomayor, 2021). Buna ek olarak, sürdürülebilir turizm uygulamaları, yerel işletmeleri teşvik ederek, sürdürülebilen endüstrilerin gelişimini destekler ve ekonomiyi çeşitlendirmeye yardımcı olabilir (Seçilmiş ve Köz, 2015). Sürdürülebilir turizmi teşvik eden destinasyonlarda uzun vadeli ekonomik istikrarın sağlanmasında ve turizmin olumsuz etkilerine karşı dayanıklılığın artırılmasında önemli gelişmeler gözlenmektedir (Bowen ve Sotomayor, 2021).

Ayrıca turizmde sürdürülebilirliğin sağlanması olumlu sosyal etkilere de yol açabilmektedir. Sürdürülebilirliğin yerel halkın karar verme süreçlerine ve turizm gelişimine dahil edilerek topluluk katılımını ve güçlendirmeyi teşvik edebilir. Bu durum, yerel halk arasında bir mülkiyet ve gurur duygusuna ve kültürel miras ve geleneklerin korunmasına yol açabilir. Böylelikle sürdürülebilir turizm de sosyal katılımı teşvik eder ve marjinal gruplara fırsatlar sağlar bu da yoksulluk azalmasına katkıda bulunabilir (Bowen ve Sotomayor, 2021).

Ancak turizmde sürdürülebilirliğin sağlanmasında sorunlar ve dezavantajlar da bulunmaktadır. Sürdürülebilir uygulamaların hayata geçirilebilmesi için altyapı ve kaynaklara önemli ölçüde yatırım yapılması gerekmektedir. Küçük ölçekteki destinasyonlar sürdürülebilir turizm uygulamalarına geçebilmek için gerekli olan maaliyetleri karşılayamadığı için bu destinasyonlar için bu bir sorun teşkil edebilmektedir (Hoon-Ku, Chi ve Han, 2020). Sınırlı mali kaynaklara sahip olan destinasyonlar hükümetten veya özel sektörden gereken desteği göremezse bu durum küçük ölçekli destinasyonlar için bir engel oluşturabilir. Buna ek olarak, kısa vadeli ekonomik kazançları uzun vadeli sürdürülebilirlik uygulamaları yerine öncelik veren işletmeler ve destinasyonlar değişimlere karşı direnç gösterebilir (Faur ve Ban, 2022).

Turizminde sürdürülebilirliğin sağlanması için fırsatlarda vardır. Bu destinasyonların sürdürülebilirliğe olan bağlılıklarını artırarak ve çevresel açıdan bilinçli turistleri bu destinasyonlara çekerek turizm pazarında kendilerini ayırt etmelerini sağlamaktadır. Bu durum rekabet avantajına ve pazar payının artmasına yol açabilir (Hoon-Ku ve diğerleri, 2020). Sürdürülebilir turizm, turizm paydaşlarına da sürdürülebilir uygulamaları geliştirmek ve uygulamak için birlikte çalışma fırsatları sunar. Bu etkileşim sayesinde yeni sürdürülebilir iş fırsatları ve uygulamaları ortaya çıkabilir (Faur ve Ban, 2022).

2.2. Gastronomi Turizmi ve Sürdürülebilirlik

Gastronomi turizmi, literatürde yemek turizmi veya gıda turizmi olarak da bilinmektedir. Turizm deneyiminin oluşmasında bu deneyimin yapı taşlarının bir parçası olarak gıda ve içeceklerin seyahat ve keşifini ifade etmektedir (Kivela ve Crotts, 2006). Gastronomi turizmi, yerel yemeklerin tadını çıkarmak, gıda pazarlarını ziyaret etmek, yemek pişirme derslerine katılmak ve gıda ile ilgili gelenekleri ve kültürleri keşfetmek gibi gerçek ve eşsiz yemek deneyimlerini bünyesinde barındırmaktadır (Kivela ve Crotts, 2006). Gastronomi turizminde sürdürülebilirlik önemli bir rol oynamaktadır. Sürdürülebilir gastronomi turizminin amacı, gıda üretiminin ve tüketiminin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini dikkate alarak gıda ve içecek endüstrisinde sorumlu ve etik uygulamaları teşvik etmektir (Nistor ve Dezsi, 2022). Bu da yerel ve mevsimsel malzemelerin temin edilmesi, yerli çiftçileri ve üreticileri desteklemek ve gıda atıklarını en aza indirmekle ilgilidir.

Gastronomi turizminin sürdürülebilirliğinin bir yönü de yerel ve geleneksel yemek kültürlerinin tanıtımıdır. Gastronomi turizminin yerel mutfakları ve geleneksel yemek tekniklerini vurgulamasıyla, mutfak mirasının korunmasına ve tanıtılmasına katkı sunabilir (Kivela ve Crotts, 2006). Bu, küçük ölçekli gıda üreticileri ve geleneksel gıda kuruluşları için ekonomik fırsatlar sağlama yoluyla kültürel çeşitliliği korumaya ve yerel toplulukları desteklemeye yardımcı olabilmektedir (Nistor ve Dezsi, 2022).

Sürdürülebilir gastronomik turizm, gıda üretiminde ve tüketiminde sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaları kullanmayı da vurguluyor. Bu, organik tarımını teşvik etmek, pestisit ve kimyasalların kullanımını azaltmak ve sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarını desteklemek de içerir. (Nistor & Dezsi, 2022). Turistler sürdürülebilir gıda seçeneklerini seçerek biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve ekosistemlerin korunmasına katkıda bulunabilirler. (Nistor & Dezsi, 2022). Ayrıca, gastronomi turizmi, yerel topluluklar üzerinde olumlu sosyal ve ekonomik etkilere sahiptir. Gıda ve içecek sektöründe iş fırsatları yaratır, yerel işletmeleri destekler ve hedef alanın genel ekonomik gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca, destinasyonu ziyaret eden turistler yerel gıda üreticileriyle ve yerel toplumla etkileşim kurarak, yerel kültürü daha derin bir şekilde tanıyabilir ve

anlayabilir. Bu da toplumlar arasında kültürel alışverişleri teşvik edebilirler (Kivela ve Crotts, 2006). Ancak gastronomi turizminde sürdürülebilirliğin sağlanması konusunda da zorluklar yaşanmaktadır. Bunlar arasında, turizm paydaşları arasındaki işbirliğinin ve koordinasyonun zayıf olması, gıda tedarik zincirinde sürdürülebilir uygulamaların teşvik edilmemesi ve hem turistlerin hem de yerel toplulukların eğitiminin yeterli düzeyde olmaması yer almaktadır (Nistor ve Dezsi, 2022). Ayrıca, turistlerin taleplerini sürdürülebilir gastronomi çerçevesinde karşılamak zor olabilir. Çünkü yerel gıda ürünlerinin doğdukları kültürlerin özgünlüğünü ve bütünlüğünü korumak arasında bir denge kurmak zordur (Kivela ve Crotts, 2006). Bu nedenle sürdürülebilir gastronomi çerçevesinde gıda tüketim ve üretim süreçleri kültürel özgünlükleri bünyesinde barındırırken turist istek ve ihtiyaçlarını da gidermelidir. Bu sayede sağlanacak denge ile turizm paydaşları maksimum faydayı elde edebilecektir.

3. Çevresel Sürdürülebilirliğin sağlanmasında Organik Gıda Tüketiminin Rolü

Organik gıda tüketiminin çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rolü vardır. Organik gıda, doğal gübre kullanımı, sentetik balıkçılık ve genetik olarak değiştirilmiş organizmalar (GDO'lar) önlenmesi ve biyolojik çeşitliliği teşvik etmeyi öncelikli kılan organik tarım uygulamaları kullanılarak üretilen gıda anlamına gelmektedir (Strassner ve diğerleri, 2015). Organik gıda tüketiminin sürdürülebilirlikte oynadığı rolle ilgili bazı önemli noktalar:

- Çevresel Faydalar: Organik tarım uygulamaları birçok çevresel faydaya sahiptir. Toprak sağlığını ve verimliliğini teşvik eder, toprak erozyonunu azaltır ve sentetik kimyasalların kullanımını en aza indirerek su kalitesini artırır. Organik tarım, yararlı böceklere ve vahşi hayvanlara zarar verebilecek GDO ve sentetik pestisitlerin kullanımını önleyerek biyolojik çeşitliliğin korunmasına de katkıda bulunur. Ek olarak, organik tarım sistemleri sıklıkla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına öncelik vermektedir ve sürdürülebilir atık yönetimi uygulamalarını teşvik eder (Strassner ve diğerleri, 2015).
- Kimyasal Maddelere Maruz Kalmanın Azaltılması: Organik gıdaların tüketimi, sentetik pestisitlere ve kimyasal kalıntılara maruz bırakılmayı azaltmaktadır. Geleneksel tarım uygulamaları genellikle insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilere neden olabilecek sentetik pestisitlerin kullanımıyla ilgilidir. Tüketiciler organik gıdaları seçerek, potansiyel olarak zararlı maddelere maruz kalmalarını en aza indirebilir ve daha sürdürülebilir ve kimyasal olmadan gıda sistemini destekleyebilirler (Dziuba ve diğerleri, 2020).
- İklim Değişikliğinin Yavaşlaması: Organik tarım uygulamaları iklim değişikliğinin yavaşlamasına katkıda bulunabilir. Organik çiftlikler genellikle sentetik gübre kullanımının azaltılması ve toprağın organik maddesinin tanıtılması nedeniyle geleneksel çiftliklere kıyasla daha düşük sera gazı emisyonlarına sahiptir. Organik tarım, yenilenebilir kaynakların kullanımını da vurgular ve karbon emisyonlarını dengelemeye yardımcı olan topraklarda karbon çekilmesini teşvik eder (Onat ve Keskin, 2019).
- Sürdürülebilir Tarım için Destek: Organik gıdalar tüketerek bireyler sürdürülebilir tarım uygulamalarını destekler. Organik tarım sistemleri doğal kaynakların kullanımı, biyolojik çeşitliliği teşvik ve hayvanların refahını öncelikli olarak belirler. Organik gıda tüketimi organik sektörün büyümesini teşvik eder, bu da sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaları uygulayan çiftçileri destekler (Strassner ve diğerleri, 2015).
- Tüketici Bilgisi ve Eğitim: Organik gıda tüketimi, tüketicilerin sürdürülebilir gıda seçenekleri ve gıda üretiminin çevresel etkileriyle ilgili farkındalığı artırmada bir rol oynar. Tüketiciler organik ürünleri seçerek, sürdürülebilir ve çevre dostu uygulamaları desteklemeye bağlı olduklarını gösterirler. Bu da organik ürünlerin daha fazla talebine yol açabilir ve tüm gıda endüstrisi tarafından sürdürülebilir uygulamaların uygulanmasını teşvik edebilir (Scalvedi ve Saba, 2018).

Kutluay Tutar, Balkaya ve Değerli, (2021) yaptıkları çalışmada organik ve iyi tarım uygulamalarını sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirmiştir. 11. Türkiye kalkınma planı

açısından organik tarım ve iyi tarım uygulamalarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda organik tarım uygulamalarının günümüzde üretimi belli miktar düşürdüğünden bahsedilmiştir. Bunun nedeni olarak ise tarımda suni gübrelerin ve pestisitlerin kullanılmamasının sonucunda birim üründen elde edilen miktarda düşüş yaşanmıştır. Bunun insan sağlığına, çevre kirliliğine ve iklim değişikliğine olumlu yansıdığını ifade etmişlerdir.

Bilgin ve Akoğlu, (2018) çalışmalarında yerel gıda ürünlerini sürdürülebilirlik açısından önemini ele aldıkları çalışmalarında organik gıdanın temelinde sürdürülebilirlik mantığının olduğunu ifade etmiştir. Son yıllarda daha fazla ürün elde etmek için birim alana kullanılan kimyasal maddelerin artış gösterdiğini ve bu da yerel ürünleri tehdit ettiğini vurgulamaktadırlar. Sonuç olarak ise yerel ürünlerin kimyasal maddeler kullanılmadan organik ürün üretim süreçlerini kullanılarak ürünlerin üretilmesinin insan ve toplum sağlığı için önem arz ettiğini ifade etmektedirler.

Azzurra, Massimiliano ve Angela, (2019) çalışmalarında sürdürülebilir gıda tüketimini incelemişlerdir. Organik ürünlerin sürdürülebilir gıdalara örnek olduğu vurgusu yapılmaktadır. Ve organik ürünlerin tercih edileme sebeplerini sıralamışlardır. Bu sıralama arasında sağlıklı gıdalar olması, daha taze gıdalar olması, daha lezzetli gıdalar olması gibi ifadelerin yanı sıra çevresel kirliliğin engellemesi ifadesi de yer almaktadır. Bu çalışmanın sonucunda organik gıda tüketiminin çevresel problemlerin önüne geçen bir çözüm önerisi olduğu ifade edilebilir.

Vitters ve Tangeland, (2015) çalışmasında sürdürülebilir gıda tüketimine geçişte tüketicilerin rolünü araştırmışlardır. Çalışmayı Norveç'te uygulamışlar ve Norveç'teki organik gıda tüketiminin mevcut durumunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada 2000 ve 2013 yılları arasında çeşitli kıyaslamalar yapılmıştır. Bu kıyaslamalardan birisi de organik gıda bulunurluğudur. Çalışmada 2013 yılında 2000 yılına göre daha fazla organik gıda bulunabildiği sonucuna varılmıştır. Başka bir bulguya göre ise tüketicilerin 2013 yılında 2000 yılına göre organik gıda etiketlemesine ve tüketimine olan güvenleri azalmıştır. Bunun nedeni olarak ise politik çıkarlar gösterilmektedir. Organik gıda tüketimine olan güvenin artması ve sürdürülebilir gıdaya geçişin hızlandırılması için gıdalar üzerinden yapılan politikanın kaldırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu sayede sürdürülebilir gıda tüketimi artış gösterebilir ve iklim değişikliği, çevre kirliliği ve çeşitli hastalıkların önlenmesi gibi avantajlar tüketicilere sağlanabileceği ifade edilmektedir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar ışığında organik gıda tüketimi çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Çevreye fayda sağlar, kimyasal maddelere maruz kalmayı azaltır, iklim değişikliğinin yavaşlamasına katkıda bulunur, sürdürülebilir tarımları destekler ve tüketicilerin sürdürülebilen gıda seçenekleri hakkında farkındalığını artırır. Organik gıdaları seçerek, bireyler daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir gıda sistemine katkıda bulunabilmektedir.

4. Sonuç

Gastronomi turizmi, turizm endüstrisinde büyümeye devam eden ve sürdürülebilirlik açısından büyük potansiyel taşıyan önemli bir alandır. Turistler artık sadece manzara ve tarihi yerler aramamakta, aynı zamanda yerel lezzetleri ve gıda kültürünü de deneyimlemek istemektedirler (Kivela ve Crotts, 2006). Gastronomi turizmi, bu talepleri karşılamak için ideal bir platform sunar ve aynı zamanda yerel topluluklara ekonomik fayda sağlama potansiyeli taşır. Sürdürülebilir gastronomi turizmi, gıda üretiminin ve tüketiminin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini dikkate alarak gıda ve içecek endüstrisinde sorumlu ve etik uygulamaları teşvik etmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, yerel ve mevsimsel malzemelerin kullanılmasını, yerli çiftçilere ve üreticilere destek olmayı ve gıda atıklarını azaltmayı içerir. Ayrıca, yerel mutfakların tanıtımı, geleneksel yemek tekniklerinin korunması ve yerel kültürlerin desteklenmesi gibi unsurları da içermektedir.

Organik gıda tüketimi ise çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik bir rol oynar (Strassner ve diğerleri, 2015). Organik tarım uygulamaları, toprak sağlığını korur, kimyasal kullanımını azaltır, biyolojik çeşitliliği teşvik eder ve iklim değişikliğini yavaşlatmaya yardımcı

olur. Ayrıca, organik gıda tüketimi, tüketicilerin çevresel sorumluluklarına dikkat çeker ve organik tarım uygulamalarının benimsenmesini teşvik eder. Ancak sürdürülebilir gastronomi turizmi ve organik gıda tüketimi konularında bazı zorluklarla karşılaşılabilmektedir. İşbirliği eksikliği, eğitim eksikliği ve yerel kültürlerin korunması ile turist talepleri arasında dengenin sağlamasında karşılaşılan güçlükler gibi zorluklar mevcuttur.

Sonuç olarak, gastronomi turizmi ve organik gıda tüketimi, sürdürülebilir turizmin gelişimine katkı sağlayabilecek önemli unsurlardır. Bu alanlarda daha fazla farkındalık yaratmak, yerel toplulukları desteklemek ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek, gelecek nesiller için daha iyi bir turizm deneyimi ve daha sağlıklı bir gezegen sağlama yolunda atılmış önemli adımlardır. Azzurra ve diğerleri, (2019); Bilgin ve Akoğlu, (2018); Kutluay Tutar ve diğerleri, (2021) çalışmalarında ortak payda olarak organik gıda tüketimi sonucunda çevre, insanlar ve doğa için çeşitli avantajlardan bahsedilmektedir. Hepsinden önemlisi ise organik gıda tüketiminden dolayı çevresel problemler azalmaktadır. Örneğin iklim değişikleri, toprağın bozulması ve ürünlerin genetik yapılarının bozulmasının önüne organik gıda tüketimiyle geçilmektedir.

Kaynakça

Ayuso, S. (2006). Adoption of Voluntary Environmental Tools for Sustainable Tourism: Analysing the Experience of Spanish Hotels. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. doi:10.1002/csr.103

Azzurra, A., Massimiliano, A. ve Angela, M. (2019). Measuring sustainable food consumption: A case study on organic food. *Sustainable Production and Consumption*, *17*, 95–107.

Bilgin, S. ve Akoğlu, A. (2018). Yerel Gıda Ürünlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Önemi. *Internationel Conferance on Food, Nutrition and Dietetics* içinde (ss. 326–331). Alanya: Fongar.

Bowen, J. T. ve Sotomayor, S. (2021). Including Residents in the Rebranding of Tourist Destinations to Achieve Sustainable Development Goals. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. doi:10.1108/whatt-10-2021-0140

Çalışkan, C. (2017). Sürdürülebilir Turizmin Çevre İkilemi: Toplum ve Tüketim. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *6*(2), 1123–1136. doi:10.15869/ITOBIAD.315860

Dziuba, S., Cierniak-Emerych, A., Klimova, B., Poulova, P., Napora, P. ve Szromba, S. (2020). Organic Foods in Diets of Patients With Alzheimer's Disease. *Sustainability*. doi:10.3390/su12041388

Faur, M. ve Ban, O. (2022). The Role of Tourism Destination Management Organizations in the Development of Tourism Activities. *The Annals of the University of Oradea Economic Sciences*. doi:10.47535/1991auoes31(1)004

Grofelnik, H., Perić, M. ve Wise, N. (2020). Applying Carbon Footprint Method Possibilities to the Sustainable Development of Sports Tourism. doi:10.2495/st200131

Güneren Özdemir, E. ve Yılmaz, V. (2016). A Practical Study On Accommodation Companies In Nevşehir About Determining Factors Of Competitive Advantage. *Journal of Multidisciplinary Academic Tourism*, *1*(1), 61–80. doi:10.31822/jomat.288709

Hassan, S. S. (2000). Determinants of market competitiveness in an environmentally sustainable tourism industry. *Journal of Travel Research*, *38*(3), 239–245. doi:10.1177/004728750003800305

Hoon-Ku, S., Chi, X. ve Han, H. (2020). Measurement Development for Tourism Destination Business Environment and Competitive Advantages. *Sustainability*. doi:10.3390/su12208587

Hu, B., Tuou, Y. ve Liu, J. (2019). How Does Destination Social Responsibility Impact Residents' Pro-Tourism Behaviors? The Mediating Role of Place Attachment. *Sustainability*. doi:10.3390/su11123373

Kivela, J. ve Crotts, J. C. (2006). Tourism and Gastronomy: Gastronomy's Influence on How Tourists Experience a Destination. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, *30*(3), 354–377.

doi:10.1177/1096348006286797

Kutluay Tutar, F., Balkaya, D. ve Değerli, N. (2021). Organik ve İyi Tarım Uygulamalarının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından İncelenmesi: 2019-2023 Hedefleri. S. Kabak ve T. Avcı (Ed.), *4TH INTERNATIONAL KAHRAMANMARAS MANAGEMENT, ECONOMICS AND POLITICS CONGRESS* içinde (ss. 106–120). Mardin: Avrasya Sosyo-Ekonomik Araştırmalar Derneği.

Kutvan, A. B. ve Kutvan, A. S. (2013). Turizm Planlamasında Destinasyon Çekiciliklerinin Ölçümü: Bir Yöntem Yaklaşımı. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, *6*(11). http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423936230.pdf adresinden erişildi.

Lovelock, B. (2011). Single Worthwhile Policy, Seeking Legitimacy and Implementation: Sustainable Tourism at the Regional Destination Level, New Zealand. *Policy Quarterly*. doi:10.26686/pq.v7i4.4396

Munfarida, I., Nilandita, W. ve Auvaria, S. W. (2022). An Environmental Impact Assessment of Geothermal Tourism: A Case Study of Awit Sinar Alam Darajat, Garut-Indonesia. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/1098/1/012035

Nigg, J. J. ve Eichelberger, S. (2021). Sustainable Product Development for Accessible Tourism: Case Studies Demonstrating the Need for Stakeholder Collaboration. *Sustainability*. doi:10.3390/su132011142

Nistor, E.-L. ve Dezsi, Ş. (2022). An Insight Into Gastronomic Tourism Through the Literature Published Between 2012 and 2022. *Sustainability*. doi:10.3390/su142416954

Onat, G. ve Keskin, E. (2019). Organik Gıda Kavramının Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Analizi (Analysis of Organic Food Concept Throught the Word Association Test). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, *7*(4), 3275–3289.

Pásková, M. ve Zelenka, J. (2019). How Crucial Is the Social Responsibility for Tourism Sustainability? *Social Responsibility Journal*. doi:10.1108/srj-03-2018-0057

Ruhanen, L., Moyle, C. ve Moyle, B. D. (2018). New Directions in Sustainable Tourism Research. *Tourism Review*. doi:10.1108/tr-12-2017-0196

Saarinen, J. (2013). Critical Sustainability: Setting the Limits to Growth and Responsibility in Tourism. *Sustainability*. doi:10.3390/su6010001

Scalvedi, M. L. ve Saba, A. (2018). Exploring Local and Organic Food Consumption in a Holistic Sustainability View. *British Food Journal*. doi:10.1108/bfj-03-2017-0141

Seçilmiş, C. ve Köz, E. N. (2015). Sürdürülebilir Kültür Turizmi Algısının Nesillere Göre Tekrar Gelme Niyetine Etkisi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*. https://www.jotags.org/Articles/2015_vol3_issue3/2015_vol3_issue3_article7.pdf adresinden erişildi.

Strassner, C., Cavoski, I., Cagno, R. D., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Lairon, D., … Stolze, M. (2015). How the Organic Food System Supports Sustainable Diets and Translates These Into Practice. *Frontiers in Nutrition*. doi:10.3389/fnut.2015.00019

Štreimikienė, D., Švagždienė, B., Jasinskas, E. ve Simanavičius, A. (2020). Sustainable Tourism Development and Competitiveness: The Systematic Literature Review. *Sustainable Development*. doi:10.1002/sd.2133

Suryani, L. P., Widiati, I. A. P. ve Permatasari, I. (2022). The Impact of Tourism Industry Development in Relation to Violations of Utilisation of Cliff Borders by Tourism Entrepreneurs. *Sociological Jurisprudence Journal*. doi:10.22225/scj.5.2.2022.126-132

Tayfun, A. ve Arslan, E. (2013). Festival Turizmi Kapsamında Yerli Turistlerin Ankara Alışveriş Festivali'nden Memnuniyetleri Üzerine Bir Araştırma, *5*(2), 191–206. http://isarder.org/isardercom/2013vol5issue2/vol.5_issue.2_article010fulltext.pdf adresinden erişildi.

Vitters, G. ve Tangeland, T. (2015). The role of consumers in transitions towards sustainable food consumption. The case of organic food in Norway. *Journal of Cleaner Production*, *92*, 91–99.

Zahedi, S. (2008). Tourism Impact on Coastal Environment. doi:10.2495/cenv080051

Zhu, H., Zhang, J., Yu, X. ve Hu, S. (2019). Sustainable Tourism Development Strategies and Practices of World Heritage Sites in China: A Case Study of Mt. Huangshan. *International Journal of Sustainable Development and Planning*. doi:10.2495/sdp-v14-n4-297-306

SUVARMA SİSTEMLƏRİ DAXİLİNDƏ SUVARMA VƏ DİGƏR MELİORATİV FƏALİYYƏTLƏRİN SƏMƏRƏLİLİYİNİ ARTIRMAQ ÜÇÜN MELİORATİV TƏDBİRLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİNİN KONSEPTUAL ALQORİTMİ

Mirnail Mirnaib Mirsalahov
doktorant
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
mmirsalahov@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1970-8415

Tədqiqat obyekti İmişli rayonunun ümumi ərazisi 171225 ha olub, ondan kənd təsərrüfatına yararlı olan torpaqların 101268 ha təşkil edir. Onun da 34835 ha-ı əkin, 18 ha-ı çoxillik əkinlər və 66425 ha-ı örüş sahələrindən ibarətdir. Ərazinin 689 ha-ı meşə sahələri ilə örtülmüşdür. Göstərilən ümumi sahənin 43551 ha-ı (ümumi sahənin 25,4 %-i) suvarılan sahələrdən ibarətdir. Onun da 3551 ha-ı (ümumi sahənin 2,1 %-i) suvarılan örüş sahələrindir. Ümumiyyətlə rayon daxilində 38334 ha və ya ümumi sahənin 22,4 %-i kənd təsərrüfatına yararlı olan suvarılan torpaqların payına düşür. Bundan başqa əraziyə 5157 ha və ya ümumi sahənin 3,01 %-i suvarılan həyətyanı sahələrdən ibarətdir.

Rayon ərazisində suvarılan torpaqların xüsusi çəkisi çox olub, ümumi ərazinin (171225 ha) ¼ hissəsinin (25,4 %) təşkil edir və kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsal da bu sahələrdən əldə edilmişdir.

Rayonun təbii iqlim şəraiti burada ancaq suvarma əkinçiliyinin aparılmasına imkan verir. Suvarma şəbəkələri 43,5 min hektardan artıq (ümumi ərazinin 25,4 %-ni) sahəni əhatə edir. Bu sahələrdə su tələbatının ödənilməsi əsas məsələlərdən biridir. Su ehtiyatlarını yerüstü su mənbələri təşkil edir ki, bu barədə yuxarıda qeyd edilmişdir. Yeraltı sulardan subartezian quyuları (onlar həm də şaquli drenaj kimi işləyirdi) vasitəsilə ancaq rayonun Mil düzü hissəsində yerləşən 1000 hektar sahədə istifadə edilirdi.

Ona görə də aparılan tədqiqatlara əsaslanaraq suvarma sistemləri daxilində suvarma və digər meliorativ fəaliyyətlərin səmərəliliyini artırmaq üçün meliorativ tədbirlərin idarə edilməsinin hərtərəfli öyrənilməsini ön plana çəkirik.

Suvarma sistemlərində idarəetmə sistemi üç blokdan ibarətdir:
- informasiyanın alınması və saxlanması;
- obyektin idarə edilməsi üzrə qərarın qəbul edilməsi;
- qərarın icra edilməsi.

İdarəetmə sistemi dörd əsas məsələni həll edir:
- idarəetmə obyektinin stabilliyi;
- verilmiş proqramın yerinə yetirilməsi;
- proseslərin məlumatlarının yığılması;
- onun optimallaşdırılması.

Obyektin proseslərinin optimallaşdırılması kənar təsirlərdən asılı olmayaraq bir neçə kəmiyyətin göstəricilərinin verilən səviyyədə saxlanması kimi başa düşülür. Bizim misalda bu torpağın aktiv qatında nəmlik və duz rejiminin tələb olunan səviyyədə saxlanmasıdır. Su-duz

rejiminin nizamlanmasının texnoloji prosesləri isə qəbul edilmiş idarəetmə qərarının realizasiya edilməsi üçün uyğun proqrama cavab verməlidir. Belə proqramlar torpaqların meliorativ yaxşılaşdırılması üçün qəbul edilən perspektiv və illik meliorasiya tədbirlər planı ola bilər. Optimal idarə etmə sistemi mövcud şəraitdə işlərin ən yüksək səviyyədə yerinə yetirilməsini təmin edir. Optimallaşdırma kriteriyaları müxtəlif ola bilər, lakin ən çox iqtisadi göstəricilər götürülür.

Planlaşdırma. Planın işlənməsi bir neçə mərhələni özündə birləşdirir. O cümlədən işlərin vəziyyətinin Kritik analizi, əldə edilmiş nəticələrin analizi və gələcək dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması. Hər bir tədqiqat obyektinin vəziyyəti və fəaliyyəti qiymətləndirir. Hər bir təsadüfdə kriteriyanın qiymətləndirilməsi verilən tədqiqat obyekti qarşısında qoyulan məsələnin həllinin vəziyyəti ilə ümumilikdə isə sistemin qarşısında qoyulan məsələnin həlli dərəcəsi ilə müəyyənləşdirilir. Mərhələlərin uzun olmasından asılı olaraq tərtib olunan plan cari, orta müddətli və perspektiv ola bilər.

Operativ idarəetmə. Planın həyata keçirilməsində əvvəlcədən buraxıla bilən səhvlərin ehtimalını və cari fərqləri nəzərə alaraq, meliorasiyanın tərkibi proseslərini gündəlik operativ koordinasiya etmək lazımdır.

Nəzarət funksiyaları. Əldə olunan nəticələri qiymətləndirmək məqsədilə yekun alınanları müqayisə etməklə planın realizasiyası üçün hansı yeni "komanda" lazım olub-olmadığını aydınlaş-dırmaq lazım gəlir. Bu məqsədlə tədqiqatın metodoloji əsasları kimi İ.P.Aydarov [1]; V.V.Sabanov [2]; L.Z.Serfeddinov, Y.Y.Umarov [3], M.M.Mirsalahov [4] sistemli yanaşma üsulu qəbul qəbul edilmişdir. Mürəkkəb sistemlərdə sistemli analiz üçün aşağıdakılar xarakterikdir:

1) öyrənilən obyektin riyazi modeli işlənərkən (hidromeliorasiya sistemi, suvarılan torpaqlar) ərazi ayrı-ayrı sahələrə bölünməli bu sahələrin hidrogeoloji-torpaq-meliorativ prosesləri öyrənilir və riyazi modeli işlənir.

2) əsas tədqiqatlar ayrı-ayrı meliorativ amillərin fiziki qanunauyğunluğu üzrə yox olanların qarşılıqlı əlaqəsinin riyazi modelləri əsasında öyrənilir.

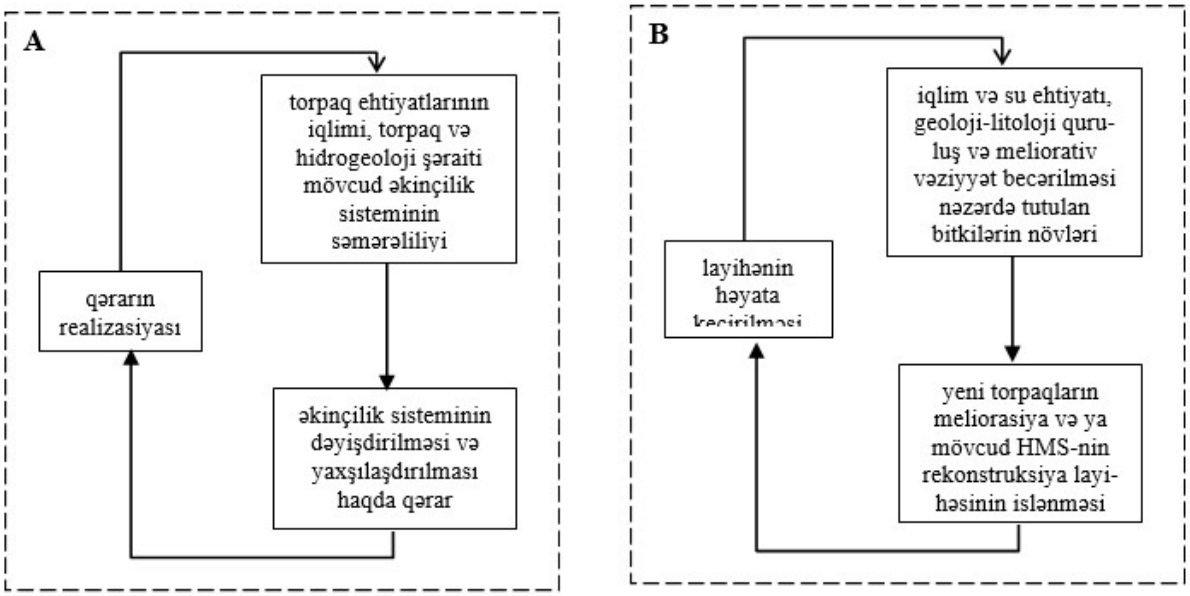
Suvarılan torpaqlarda hidromeliorasi sistemi mürəkkəb obyekt kimi özündə müxtəlif təbii və texniki elementləri birləşdirir. Belə ki, meliorativ rejimlərin idarə edilməsində su-duz balansı həm miqdarı və həm də keyfiyyət cəhətcə əsas götürülür. Sistemin qanunauyğunluqlarında ya su-duz rejiminin balans elementlərindən istifadə edilir və ya da bu elementlər riyazi sistemdən çıxarılır.

Azərbaycanın təbii-ekoloji şəraitində meliorativ fəaliyyətin konsepsiyasının təyinində ona aqroekosistemin tərkib hissəsi kimi baxılır və meliorativ sistem təbii proseslər və bioloji obyektlə əlaqəli şəkildə nəzərdə tutulur. Meliorasiya kənd təsərrüfatı istehsalatında bir sıra kompleks əlaqəli spesifik elementləri özündə birləşdirməklə müəyyən strukturda malik olur. Meliorasiyanın idarə edilməsi strategiyasında torpağın münbitliyinin yüksəldilməsi üçün uzunmüddətli əsas yaradılır.

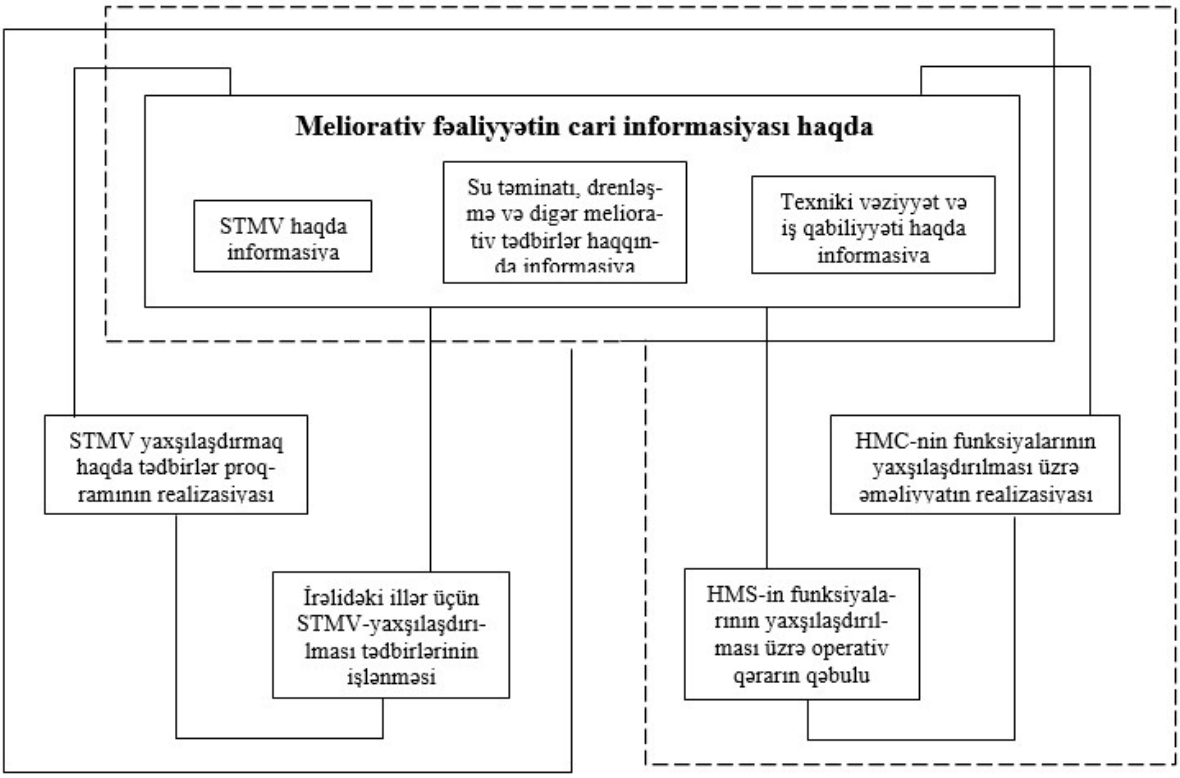
Suvarma sistemi daxilində salınan torpaqlar üçün əlverişli əkinçilik sistemi müəyyən edilir, meliorasiyanın məqsədyönlülüyü və vacibliyinə baxılır, meliorativ tədbirlərin texnoloji parametrləri müəyyənləşdirilir (şək. 1). Faktiki olaraq, meliorasiyanın cari idarə edilməsində proqnoz hesabla-malar əsasında suyun il ərzində verilən həcmi, drenaj sisteminin iş rejimi, həmçinin onların realizasiyası üçün material-texniki ehtiyatlar müəyyənləşdirilir (şək. 2). İlin real hava şəraiti sululuğu nəzərə alınmaqla operativ idarəetmədə dövri olaraq, meliorativ rejimlərin faktiki parametrləri planda nəzərdə tutulanla müqayisə edilir lazım gəldikdə hidromeliorasiya sistemlərinin işində düzəlişlər edilir. Suvarılan torpaqlarda meliorativ fəaliyyətin idarə edilməsi modeli şək. 3-də göstərilir. Qərarların qəbul edilmə metodları, vasitələrin və qoyulmuş məqsədə çatmaq üçün idarə etmə obyektinə idarəedici təsirlərin həyata keçirilməsini cəmi idarə etmə sistemi adlanır. Hidromeliorasiya sistemlərinin texniki vəziyyətinin meliorativ proseslərlə nəticədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi ilə həmçinin hidromeliorasiya sisteminin işinin idarə olunma strukturu ilə qarşılıqlı təsirlərinin idarə edilməsi sxemi şək. 4-də göstərilmişdir. Meliorativ sistemlərin idarəedilmə problemi kibernetikanın tələblərinə uyğun olaraq iki aspekti özündə birləşdirir:

1) sistemin əsas elementlərinin modelinin texniki əsaslandırılması və alqoritmin, onların həlli.

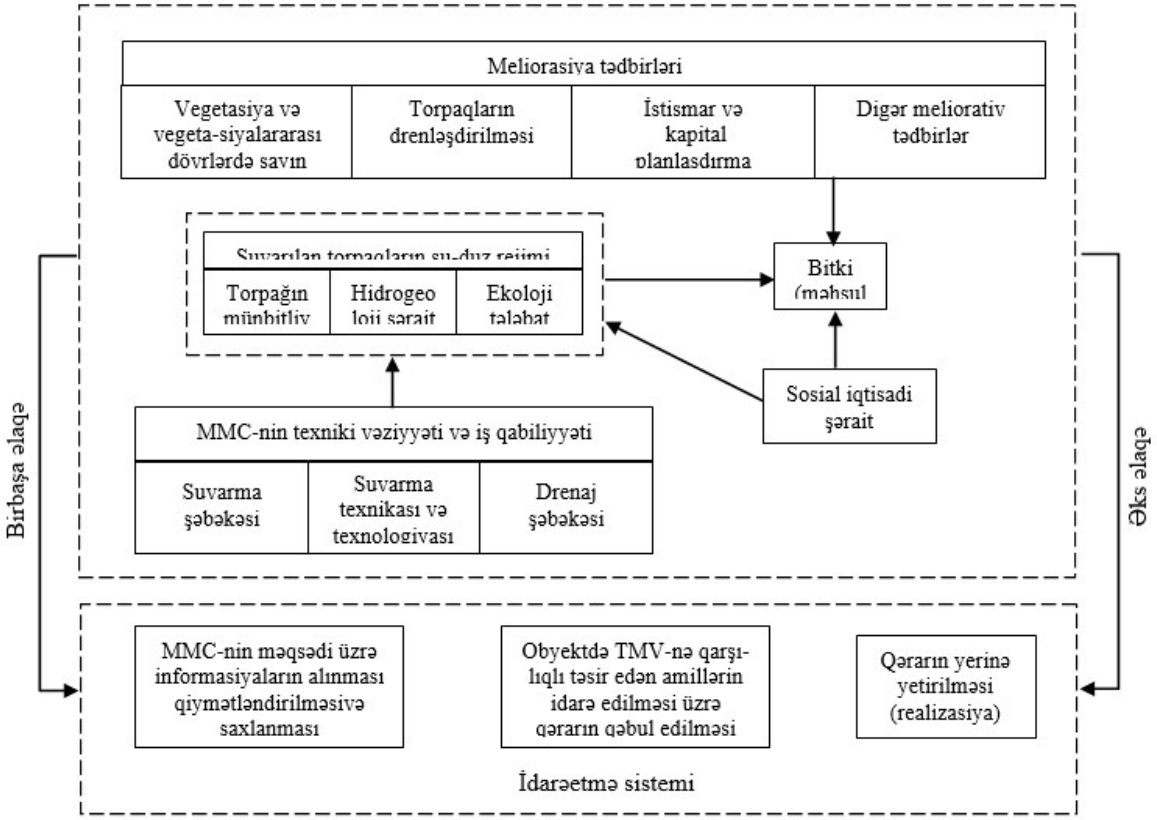
2) böyük həcmdə normativ məlumatların mövsümi və operativ informasiyalarının yığılması və saxlanması ilə meliorativ fəaliyyətin operativ planlaşdırılması məsələsinin funksional məsələlərini genişləndirmək üçün kompleks modelin tətbiqi.



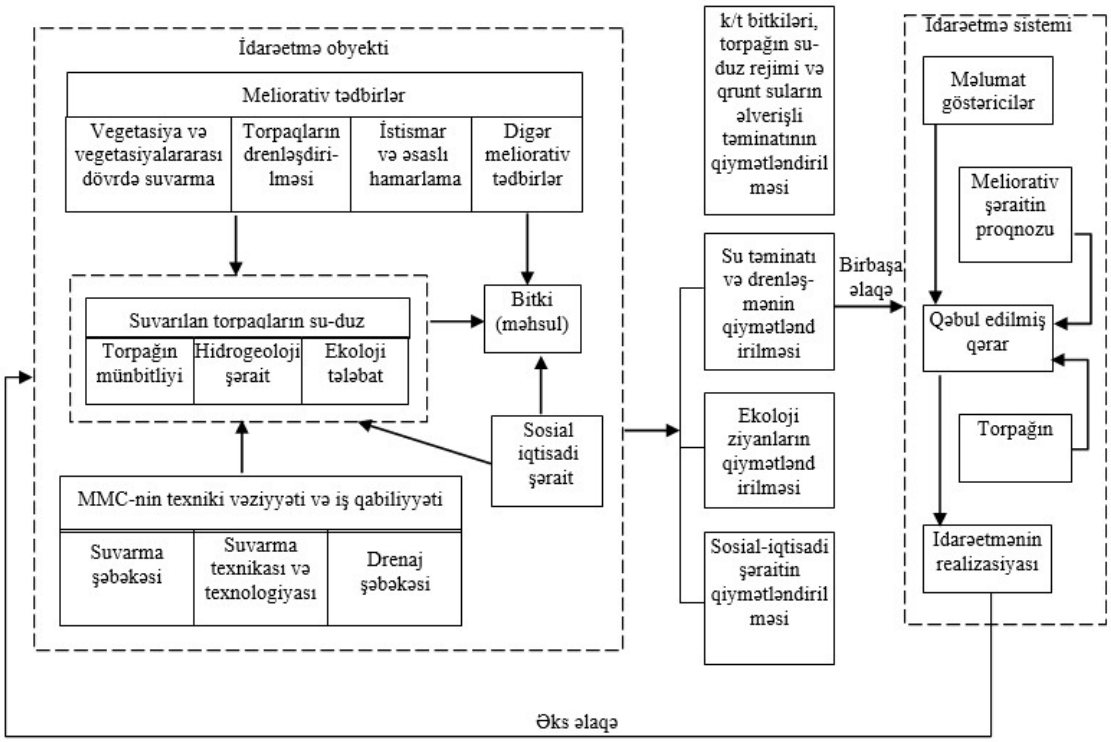
Şək. 1. Aqroekosistemin məhsuldarlığının idarə edilməsinin strateji blok sxemi:
A – əkinçilik, B – meliorasiya



Şək. 2. STMV-in operativ və taktiki idarə edilməsinin blok sxemi



Şək. 3. Suvarma sisteminin funksiyalarının idarə edilməsinin texnoloji sxemi



Şək. 4. Suvarma sistemində idarəetmə sisteminin fəaliyyətinin texnoloji sxemi

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Айдаров У.П. Регулирование водно-солевого и питательного режима орошаемых земель. М.: Агропромиздат, 1985, 302 с.

2. Шабанов В.В. Системный подход к разработке методов комплексного мелиоративного регулирования. Методы системного анализа в мелиорации и водном хозяйстве / Под ред. В.Г. Штепы, Л.: Гидрометеоиздат, 1983, с. 149-157

3. Шерфединов Л.З., Умаров У.У. О системных исследованиях в гидрогеологии / Тр. ГИДРОМЕТЕО, вып. 7, Ташкент: САИГИМС, 1981, с. 27-48

TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NDE ÇEVRE POLİTİKALARINA TARİHSEL BAKIŞ

Muhammed Demiralp
Doktora Öğrencisi
T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
demiralp.muhammed@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-6560-7768

Giriş

Çevre politikaları, çevre sorunlarının ekonomik ve sosyal hayata dönük olumsuz etkilerinin giderilmesi ile insan çevre ilişkilerinin sürdürülebilirliğine dönük politikalardır. Çevre politikaları "İnsanlardan ya da diğer doğal nedenlerden kaynaklanan ve ekolojik dengenin bozulması sonucu ortaya çıkan çevre sorunları uzun zamandan beri var olagelmiş, dünyamız pek çok çevre sorununu yaşamıştır" şeklinde ifade edilmektedir (Orhan, 2013). Yaşanan çevre sorunlarına yönelik oluşturulan çevre politikası, toplumların sağlıklı bir çevrede yaşamasını ve doğal kaynakların korunmasını sağlamayı amaçlar. Çevre politikaları ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte ortak amaç "sürdürülebilir kalkınma"dır (Avrupa Parlamentosu). Küresel anlamda çevre politikası 1960'ların sonlarından bu yana yavaş yavaş gelişme göstermiştir. Öncesinde hava ve su kirliliği gibi farklı konular ile sınırlı iken sera gazı etkisi, ozon tabakasının tahribatı ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi kaygılar süreç içerisinde ön plana çıkmıştır (Dolzer, 2001). Günümüzde ağırlıklı olarak çevre politikalarının kapsamı ulusal sınırları aşmakta ve küresel işbirliği yaklaşımını gerektirmektedir.

1972 yılında toplanan Stockholm İnsan Çevresi Konferansı, çevre sorunlarını uluslararası boyutta ele alan ilk önemli toplantı olmasının yanında çevre sorunlarının uluslararası alana taşınmasında ve bu sorunların uluslararası kamuoyunun gündeminde yer almasında da önemli bir rol oynamıştır. 1970'lerde başlayan süreç, sorunların içerik ve boyutundaki değişim sonucu, çevre sorunları bir risk faktörü halini almış ve çevre politikaları onarma ve önlemenin ötesinde sürdürülebilirliğin bir aracı olarak görülmüştür. Bu bağlamda çalışmada, Türkiye Cumhuriyeti'nin çevre politikalarının tarihsel süreçte nasıl bir mahiyet taşıdığı ele alınırken, çevre politikaları bir kamu politikası olarak dönemler itibarıyla somutlaştığı mevzuat, kalkınma planları ve bürokratik yapılanmalar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Türkiye'nin Çevre Politikalarının Doğuşu

Küresel anlamda çevre politikaları ile ilgili sürece paralel olarak Türkiye'de de çevre sorunları gündemde yer almaya başlamış, gerek mevzuat gerek kurumsal anlamda uluslararası gelişmelere uyumlu adımlar atılmıştır.

Cumhuriyetin kuruluş döneminde 1924 yılında yayımlanan 442 sayılı "Köy Kanunu", çevre sağlığı ve halk sağlığına yönelik düzenlemeler içermektedir. 1937 yılında yayımlanan "Orman Kanunu" ile orman tanımı ilk defa yapılarak ormanların devletleştirilmesi hususu gündeme alınmış,

özel mülkiyete konu olması halinde dahi devletin kontrolü altında olmasına dair hüküm getirilmiştir. 1960 yılına gelindiğinde 167 sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun" yayınlanmış ve ilk defa yeraltı sularının umumi sular olarak Devlet tasarrufu altına alındığı hükmü getirilmiştir.

1950'li yıllarda söz konusu konuya istinaden yürütülen resmi politikalarda da değişimler başlayarak "Orman Kanunu", "İmar Kanunu" gibi yasalar aracılığıyla çevrenin korunmasına yönelik hükümler getirilmiştir. Kuşcenneti, Yozgat Çamlığı ve Aslantaş Milli Park edilerek; hava kirliliğine dikkat çekilmiş ve bu sorun tartışılmıştır.

Kalkınma Planları ve Çevre Politikası

I. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1968) ve II. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)'nda tarım, düzensiz kentleşme ve konut sorunu gibi konular yer almış ve fakat çevre konusunda herhangi bir vurgu yapılmamıştır.

Çevrenin, kalkınma planlarında kendine yer bulması, III. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile (1973-1977) olmuştur. Bu kapsamda çevre politikalarının III. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile başladığı söylenebilmektedir. Söz konusu Plan, kendinden önce çıkarılan planlardan farklı olarak "Çevre Sorunları" başlıklı bir bölüme sahiptir. Çevre sorunlarına ilişkin bakış açısı henüz sürdürülebilirlik seviyesine ulaşmamış bir kalkınma politikasına dayanmaktadır. Bu nedenle Plan, uluslararası hukuk bağlamında ve Türkiye'nin sanayileşme hedefi ön plana alınarak çevre sorunlarının ele alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır (DPT, 1973).

IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1979-1983) çevre sorunlarının çözümünün sanayileşme ve kalkınmadan ayırt edilmeden değerlendirilemeyeceği ifade edilmektedir. Planda çevre sorunları su, deniz ve havanın kirliliği, kanalizasyon problemi, çöküntü alanlarındaki olumsuz barınma koşulları, toprak kayması ile doğal kaynakların uzun vadeli yönetilememesi olarak sıralanmıştır. Ancak, bu sorunlarının çözümünün iktisadi kalkınma ve sanayileşme politikalarının hedeflerinden ayrılmadan ele alınacağı ifade edilmiştir. (DPT, 1979).

V. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989), ile ilk kez temiz bir çevre hedefi kapsamında izlenmesi gereken politikalar yer almıştır. "Sosyal Hedef ve Politikalar" başlığı ile kentleşme bağlamında yaşanan kirlilik sorunlarını ortadan kaldırmanın yanı sıra doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması amaçlanmıştır (DPT, 1985).

VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1990-1995) çevre sorunları, "Çevre ve Yerleşme" başlığı ile kendine yer bulmuştur. Bahse konu Plan insan sağlığını ve doğal kaynakları korumayı esas almaktadır. Gelecek nesillerin vurgulandığı Avrupa Topluluğu (AT) çevre politikalarına uyumun plan hedefleri arasında yer almasının çevre politikalarının uluslararası boyutunun somutlaşması açısından önemli olduğu belirtilmiştir. (DPT, 1990).

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda (1996-2000), 1992 yılında gerçekleştirilen "Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı" sonrası kabul edilen "Gündem 21 Eylem Planı'nın" ülkeleri bağlayıcı nitelikte olduğu, ilgili yükümlülüklerin ülkenin kalkınma politikalarını engellemeyecek şekilde yerine getirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Çevre politikalarının Avrupa Birliği (AB) normları ve uluslararası standartlara uyumu, "Ulusal Çevre Stratejisi" ve "Eylem Planı (UÇEP)"nın hazırlanması ve çevre mevzuatında buna yönelik değişiklikler yapılması hedef olarak belirlenmiştir. (DPT, 1996).

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), çevre politikalarını bir süreç olarak ele almıştır. Bu kapsamda, kısa ve uzun vadeli politikalar, mevzuat değişiklikleri sıralanırken mevcut durum özeleştiri ile değerlendirilmiştir. AB uyum sürecini ayrı bir bölüm olarak ele alan Plan, Biyogüvenlik Yasası'nın çıkarılmasından, Ulusal Biyogüvenlik Kurulu'nun oluşturulmasından, çevre dostu yeniliklerden, biyoteknolojik risklerden ve sera gazı emisyonlarından bahsederek kapsamlı bir politika çerçevesi çizmektedir. (DPT, 2001).

IX. Kalkınma Planı'nda (2007-2013) insan odaklı gelişme ve yönetim anlayışı benimsenerek doğal ve kültürel varlıklar ile çevrenin korunması bağlamında gelecek nesillerin gözetilmesi

gerektiği ilkesi esas alınmıştır. Bu planın bir diğer özelliği, AB'ye üye olma süreci temel strateji dokümanı olarak kabul görmesidir.

X. Kalkınma Planı'nda (2014-2018) "Yaşanabilir Mekânlar, Sürdürülebilir Çevre" başlığıyla ayrı bir bölüm bulunmaktadır. Söz konusu başlıkta, çevreyi önemseyen yaklaşımların sosyal ve ekonomik faydalarının artırılmasının yanı sıra insanların şehirler ve kırsal alanlarda yaşam kalitesinin yükseltilmesi ile bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının azaltılmasına yönelik hedef ve politikalara yer verilmektedir. Planın en önemli yönü, iklim değişikliğiyle mücadelenin ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliğinin gözetilmesi gerekliliğine yapılan vurgudur.

XI. Kalkınma Planı (2019-2023), Cumhurbaşkanlığına bağlı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından yayımlanmış olup kurumsal hazırlık süreçleri Kalkınma Bakanlığı uhdesinde yürütülmüştür. Çevre ve biyoçeşitliliğin korunması, çevre sorunlarına duyarlı politikaların sürdürülebilir gelişme ilkeleri çerçevesinde yürütülmesi benimsenmiştir. Bu planda ilk defa çevre, imar ve enerji gibi alanları kapsayan ihtisas mahkemelerinin kurulması hedeflenmiştir (SBB, 2019).

Planlı Dönem Kurumsal Yapılanma ve Çevre Politikaları

Çevre sorunlarının uluslararası alanda gündemde yer etmesi ve bir politika başlığı haline gelmesi 1970'li yıllarda yaşanmıştır. Uluslararası gündeme paralel olarak Türkiye'de de 1970 yılında Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı bünyesinde çevre ile ilgili bir birim, 1974 yılına gelindiğinde ise ''Çevre Sorunları Daimi Danışma Kurulu'' kurulmuştur.

1978 yılında çevre sorunları açısından en yetkili kurum olması amaçlanan "Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı" kurulmuştur. Müsteşarlığın kurulması ile özellikle Kalkınma Planları bağlamında ortaya konan hedeflerin takibi ve çevre politikalarının çerçevesinin çizilmesi kurumsal bir nitelik kazanmıştır. Çevre Müsteşarlığı'na, ülkede bulunan tüm kamu kurumlarının çevrenin korunması çerçevesinde yerine getirmesi gereken hususları uygulaması için koordinasyon görevi verilmiştir.

1982 Anayasası'nda yer alan 56. madde ile çevreyle ilgili doğrudan bir hüküm Anayasa'da yer almıştır. 1984 yılında ise "Çevre Müsteşarlığı", "Çevre Genel Müdürlüğü" olarak yeniden yapılandırılmış ve 1989 yılında tekrar "Müsteşarlık" olarak dönüştürülmüştür.

1991 yılına gelindiğinde Türkiye'de ilk kez Çevre Bakanlığı kurulmuştur. Bakanlık, 2003 yılında "Orman Bakanlığı" ile birleştirilmesine istinaden "Çevre ve Orman Bakanlığı" adını almıştır. Ardından 2011 yılında "Çevre Bakanlığı" ile "Orman Bakanlığı" ayrılmış ve o dönemki adıyla "Bayındırlık ve İskân Bakanlığı" ile birleştirilerek "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı" adı altında yeni bir bakanlık oluşturulmuştur. 2021 yılında ise Bakanlığın ismi "Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı" olarak değiştirilmiştir.

Sonuç

Çevre, her zaman önemini korumuş ve günümüze gelindiğinde yaşanan bozulmalar nedeniyle varlığının tehdit altında olduğu düşünülen bir kavramdır. İnsanlık tarihi boyunca dünyanın milyonlarca ve hatta milyarlarca canlıya ev sahipliği yapıyor olması göz önüne alındığında da sürdürülebilirlik ile birlikte çevrenin ele alınması gerekmektedir. Kaynakların sınırsız olmaması ve tüketim alışkanlığının herkes için farklı olduğu göz önüne alındığında pek çok yönden çevre faktörü büyük önem arz etmektedir. Çevreyi koruma ve sürdürülebilirliği sağlama noktasında uluslararası bir standardizasyon henüz tam sağlanamadığı için hala gelişim gösteren bir alan olduğunu söylemek mümkündür. 1972 yılında toplanan Stockholm İnsan Çevresi Konferansı, çevre sorunlarını uluslararası boyutta ele alan ilk önemli toplantı olmasının yanında çevre sorunlarının uluslararası alana taşınmasında ve bu sorunların uluslararası kamuoyunun gündeminde yer almasında da önemli bir rol oynamıştır. 1970'lerde başlayan süreç, sorunların içerik ve boyutundaki değişim sonucu, çevre sorunları bir risk faktörü halini almış ve çevre politikaları onarma ve önlemenin ötesinde sürdürülebilirliğin bir aracı olarak görülmüştür. İnsan kullanımına tabii olması ve aynı zamanda en çok tahribatın da insan tarafından verilmesi nedeniyle çevre ile ilgili ortak bir anlayışa sahip olunması gerekmektedir.

Türkiye'nin çevre kapsamında yürüttüğü faaliyetler değerlendirildiğinde; ilki 1963 yılında olmak üzere 11 tane "Kalkınma Planı" yayınlanmış ve söz konusu planlarda yıllar geçtikçe çevre ile ilgili daha fazla husus yer almıştır. İlk kez 1973 yılında yayınlanan Kalkınma Planı'nda çevre vurgusu yapılmıştır. Bu bağlamda bakıldığında Türkiye'de çevre politikalarının III. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile başladığı söylenebilmektedir. Söz konusu planı diğerlerinden ayıran en önemli husus ise "Çevre Sorunları" başlıklı bir bölüme sahip olmasıdır. Henüz sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilmese de uluslararası hukuk kapsamında Türkiye'nin sanayileşmesi göz önünde bulundurularak çevre sorunları ifade edilmiştir. 1970'lerden itibaren, çevre politikalarının belirlenmesi ve hayata geçirilmesinde, geç sanayileşmiş bir ülke olmamız belirleyici bir etken olmuştur. Ele aldığımız kalkınma planlarında, özellikle 1990'lı yıllara gelene kadar, sanayileşme hedeflerinin belirlenen çevre politikalarına bir kısıt olarak yer aldığı görülmüştür.

Türkiye'nin 1980 sonrası uygulamaya koyduğu kalkınma programlarının en önemli başlığı olan turizm, 1990'larda kalkınmanın kilit sektörü haline gelmiştir. Turizm sektöründe kısa dönemde gerçekleşen büyümenin çevresel etkilerinin analizi, ne yazık ki 2000'li yılların başına gelene kadar yapılamamıştır. Nüfus artışı ve kentleşmenin neden olduğu olumsuzluklara karşı belirlenen politikalar sonucunda akıllı şehirler, yenilenebilir enerji, su kaynaklarının sürdürülebilirliği gibi başlıklar öncelikli olarak ulusal, nihayetinde uluslararası çevre politikalarının en önemli unsurları haline gelmiştir. Ulusal sürdürülebilirlik perspektifi temelli politikalar, 1980 sonrası küresel ekonomide yaşa-nan değişim, doğal kaynakların etkin ve verimli kullanılmaması gibi etkenler göstermiştir ki, çevre ile uyumlu ve sürdürülebilirlik iddiasına sahip çevre politikaları ancak küresel işbirliği ve kararlılık-la mümkündür.

Kaynakça

Dolzer, R. (2001). Environmental Policy. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 4638-4644

DPT. (1973). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 866-867.

DPT. (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 83-85.

DPT. (1985). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 171.

DPT. (1990). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, 312-313.

DPT. (1996). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 186-194.

DPT. (2001). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 184-190.

DPT. (2007). Dokuzuncu Kalkınma Planı, 184-190.

Orhan, G. (2013). Türkiye'de Çevre Politikaları: Değişen Söylemler, Değişmeyen Öncelikler. *Memleket Siyaset Yönetim*, 8(19-20), 1-24.

SBB. (2019). On Birinci Kalkınma Planı, 157-175.

OPTIMIZATION OF EXTRACTION CONDITIONS TO OBTAIN FLAVONOID RICH EXTRACT FROM *CUSCUTA ARVENSIS*

Emine Kılıçkaya Selvi
Kayseri University, Turkey
emineselvi@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-0291-5362

1. Introduction

The health benefits of plants are often revealed through the study of plant extracts and the use of traditional medical knowledge. Various Cuscuta species are among the folk remedies often used

by people in China, (Donnapee et al. 2014). *Cuscuta arvensis* is also traditionally used as a spice. It is also used in the southeastern region of Turkey to treatment hepatitis, especially in newborns and treatment liver problems.

Cuscuta arvensis is a parasitic plant belonging to the family Convolvulaceae. *Cuscuta arvensis*, commonly known as dodder, is essentially leafless, glabrous, and has yellow to pale orange coiled stems (Koca et. al. 2018).

Cuscuta species have been the subject of many studies due to their bioactive compounds and remarkable bioactivities. Flavonoids, polysaccharides, and alkaloids have been found as the mainly components of *Cuscuta* (Miyahara et al. 1996; Shekarchi et al. 2014).

Although studies on the phytochemical content and biological activity of many Cuscuta species have been conducted in the literature, there is a limited studies *on Cuscuta arvensis*. The aim of the study is to determine and optimize the most suitable extraction conditions for the extraction of flavonoids from the *Cuscuta arvensis* plant. In addition, the antioxidant properties of the plant is determined using total flavonoid content and DPPH, ABTS and FRAP tests.

2. Experimental Details

Cuscuta arvensis were collected from Mardin, Türkiye and identified by Seher Güven, Department of Biology, Recep Tayyip Erdoğan University.

2.1. Extraction methods and total flavonoid content

All plant samples to be used in the experiments were dried in the shade and ground with a blender.

Influence of different solvents (ethanol, dietil ether, ethyl acetate, büthanol,ve water) extraction time (30, 45, 60, 90, 120 min), temperature of extraction (30, 40, 50, 60, 70 °C) and mixtures of solvents with water (60-100 %) were investigated. The most suitable experimental conditions for flavonoids were determined using the total flavonoid content. Antioxidant properties of the optimized extract was determined by the DPPH, ABTS and FRAP methods.

2.2. Determination of Antioxidant Activity

Antioxidant activity of *Cuscuta arvensis* extract was determined used total flavonoid content, DPPH, ABTS and FRAP tests. The total flavonoid content was determined by the aluminum complexation method as described by (Marcucci et al., 1998). The scavenging activity of methanol extracts against the DPPH radical was determined spectrophometric method at 517 nm (Molyneux et al., 2004). The Radical scavenging activity of the extract aganist ABTS was spectrophometrically determined at 734 nm (Garcia et al., 2004).

The antioxidant capacity of the methanol extracts was spectrophometrically measured using FRAP assay (Benzie et al., 1999).

3. Result and discussion

Cuscuta arvensis plant was used to optimize the extraction conditions of flavonoids. In the study, is to determined optimum extraction condition for flavonoids and the antioxidant properties of the extract obtained under optimized conditions were examined. As a result of our experimental results, it was revealed that the extract obtained from the plant under optimized conditions showed high antioxidant properties. This study also revealed that extracts obtained from naturally growing plants have the potential to be antioxidant drug candidates.

Conclusions

The most suitable extraction conditions for the extraction of flavonoids were determined. The optimum conditions were determined by calculating the total flavonoid contents of the extracts obtained. Bioactive components of the extract obtained under optimized conditions were determined by HPLC-DAD method. Additionally, the antioxidant properties of the extract was determined using the DPPH method.

The extract demonstrated very high antioxidant activity. This study showed that the *Cuscuta arvensis* plant may be a good source of antioxidants.

Acknowledgement

This project was supported by the Research Fund of the Kayseri University (Project no FHD-2022-1074)

References

Benzie, I.F.F. J.J. Strain, Ferric reducing/antioxidant power assay: direct measure of total antioxidant activity of biological fluids and modified version for simultaneous measurement of total antioxidant power and ascorbic acid concentration, Methods Enzymol. 299 (1999) 15–27. Doi: 10.1016/s0076-6879(99)99005-5[9916193.

Du, X. M., K. Kohinata, T. Kawasaki, Y. T. Guo, and K. Miyahara. 1998. Components of the ether- insoluble resin glycoside-like fraction from Cuscuta chinensis. Phytochemistry 48 (5):843–50. doi:10.1016/s0031-9422(97)00990-4.

Donnapee, S., J. Li, X. Yang, A. H. Ge, P. O. Donkor, X. M. Gao, and Y. X. Chang. 2014. Cuscuta chinensis Lam. A systematic review on ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of an important traditional herbal medicine. Journal of Ethnopharmacology 157:292–308. doi:10.1016/j.jep.2014.09.032.

Garcia-Alonso M., Pascual-Teresa S., Santos-Buelga C. ve Rivas-Gonzalo J.C., 2004. Evaluation of the Antioxidant Properties of Fruits, Food Chemistry, 84, 13-18.

Ghimire, K., and R. R. Bastakoti. 2009. Ethnomedicinal knowledge and healthcare practices among the Tharus of Nawalparasi district in central Nepal. Forest Ecology and Management 257 (10):2066–72. doi:10.1016/j.foreco.2009.01.039.

Hajimehdipoor, H., B. M. Kondori, G. R. Amin, N. Adib, H. Rastegar, and M. Shekarchi. 2012. Development of a validated HPLC method for the simultaneous determination of flavonoids in Cuscuta chinensis Lam. by ultra-violet detection. Journal of Pharmaceutical Sciences 20 (1):57–62. doi:10.1186/2008-2231-20-57.

Koca, C. U., , Yilmaz I., Taslidere, A., Funda N. Yalcin, F. N., Aka, C., and Sekeroglu N. 2018. *Cuscuta arvensis* Beyr "Dodder": *In Vivo* Hepatoprotective Effects Against Acetaminophen-Induced Hepatotoxicity in Rats. J Med Food. 2018 Jun 1; 21(6): 625–631.

Marcucci, M. R. Woisky, A. Salatino, Uso de cloreto de alumínio na quantificação de flavonóides em amostras de própolis, Mensagem Doce. 46 (1998) 3-9.

Miyahara, K., X. M. Du, M. Watanabe, C. Sugimura, S. Yahara, and T. Nohara. 1996. Resin glycosides. Two novel acylated trisaccharides related to resin glycoside from the seeds of Cuscuta chinensis. Chemical & Pharmaceutical Bulletin 44 (3):481–85. doi:10.1002/chin.199634236.

Molyneux P., The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (dpph) for estimating antioxidant, Warasan Songkhla Nakharin 26 (2004) 211–219.

Shekarchi, M., B. M. Kondori, H. Hajimehdipoor, L. Abdi, M. Naseri, M. Pourfarzib, and G. Amin. 2014. Finger printing and quantitative analysis of Cuscuta chinensis flavonoid contents from different hosts by RP-HPLC. Food and Nutrition Sciences 5:914–21.

Williamson, G., D. Barron, K. Shimoi, and J. Terao. 2005. In vitro biological properties of flavonoid conjugates found in vivo. Free Radical Research 39 (5):457–69. doi:10.1080/10715760500053610.

PEYİN FONUNDA MİNERAL GÜBRƏLƏRİN İNKİŞAF FAZALARI ÜZRƏ SARIMSAĞIN ÜMUMİ YARPAQ SƏTHİNƏ TƏSİRİ

Esmira Vahid qızı Hüseynzadə
doktorant
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
esmira.haciyeva1@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-6899-1282

Giriş

Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə Respublikamızda 2022-ci ildə 2324 ha sahədə sarımsaq bitkisi əkilmiş, 24165 ton məhsul istehsal edilmiş və orta məhsuldarlıq 104,0 s/ha təşkil etmişdir. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda isə 76 ha sahədən 453 ton sarımsaq bitkisi, orta məhsuldarlıq 60,0 s/ha olmuşdur. Tədqiqat ərazisi olan Samux rayonunda isə uyğun olaraq 13 ha sahə, 142 ton və 74,0 s/ha təşkil etmişdir [11].

Sarımsaq (Allium sativum L.) çox qədim və qiymətli tərəvəz bitkisi hesab edilir. Hələ eramızdan 3-4 min il əvvəl qədim Misir, Yunanıstan, İtaliya və Çində becərilmişdir. Sarımsağın çiçək zoğu əmələ gətirən və çiçək zoğu əmələ gətirməyən yarım növləri vardır. Çiçək zoğu əmələ gətirən formalarda, soğanağın mərkəzinin başında şarşəkilli çiçək topası olan zoğ inkişaf edir ki, orada da hava soğanacaqları və inkişaf etməmiş çiçəklər olur. Sarımsağın çiçəklərindən toxumlar əmələ gəlmir. Odur ki, sarımsaq vegetativ üsulla, dişlərlə çoxalır. Zoğ əmələgətirməyən sarımsaq formaları, üzərində dişləri spiral qaydası ilə düzülmüş soğanaqlar əmələ gətirir. Dişlərin şirəli pulcuqları rəngsiz, quru pulcuqları isə ağ və bənövşəyi rəngdə olur. Yarpaqlar yastı və mum təbəqəsi ilə örtülü olur. Becərmə şəraitindən asılı olaraq sarımsağın yazlıq və payızlıq sortları vardır. Yazlıq sortlar adətən yazda əkilir və onlar zoğ əmələ gətirmir. Az məhsuldar olsalar da, məhsulu uzun müddət saxlanıla bilir. Payızlıq sortlar payızda əkilir. Əkin materalı kimi sarımsağın hava soğanaqlarından istifadə edildikdə o birinci il bir ədəd diş əmələ gətirir. Vegetasiya dövrünün uzunluğu 90-120 gün arasında dəyişir. Sarımsağın qida məhsulu kimi yüksək qiyməti onun tərkibində fitonsidik xüsusiyyətlərə malik olan diallil-disullit maddəsindəndir. Elmi mənbələrdə göstərilir ki, sarımsaqdan 1500-ə qədər xəstəliyin müalicəsində istifadə edirlər [2, s.25-26].

Bir çox rus müəlliflərinə görə sarımsaqdan kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını aşağı salan çoxsaylı bakterial, virus, göbələk və başqa infeksiyalara qarşı mübarizədə geniş istifadə edilir [6, s.13-14, 9, s.154-157, 7, s.142-147].

Sarımsaq bitkisi (Allium sativum L.) qiymətli tərəvəz və dərman bitkisi olmaqla insanların qidalanmasında və əczaçılıq sənayesində geniş istifadə edilir. Sarımsaq yüksək bakterisid və antioksidant xassəyə malikdir. Tərkibi vacib elementlər ilə zəngindir [3, s.69-72].

Rusiyada T.E.İvanova tərəfindən aparılan tədqiqatlarda üzvi gübrələrin müxtəlif normalarının sarımsağın morfometrik göstəricilərinə təsiri peyinin 20; 40; 60; 80 və 100 t/ha normalarında öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, nəzarət variantında 22.05.14-cü il tarixdə aparılmış müşahidələr zamanı nəzarət gübrəsiz variantda sarımsağın hündürlüyü 39,0 sm, yarpaqların sayı 5,7 ədəd, yarpağın eni ,1,9 sm yarpağın uzunluğu 24,0 sm, yarpaq səthi 180,0 sm^2, peyin 40 t/ha-da uyğun olaraq 40,3 sm; 5,5 ədəd, 25,0 sm; 1,9 sm; 179 sm^2, peyin 60 t/ha-da 41,3 sm; 5,8 ədəd; 1,9 sm; 25,0 sm; 202 sm^2, peyin 80 t/ha-da 43,3 sm; 5,5 ədəd; 2,0 sm; 26,0 sm; 209 sm^2, peyin 100 t/ha-da 43,0 sm; 5,3 ədəd; 1,9 sm 25,7 sm; və 195 sm^2, peyin 120 t/ha-da 42,0 sm; 5,4 ədəd; 1,9 sm; 26,0 sm və 188 sm^2, 04.06.14-cü il tarixdə aparılmış müşahidələr zamanı nəzarət gübrəsiz variantda sarımsağın hündürlüyü 53,3 sm, yarpaqların sayı 6,1 ədəd, yarpağın eni 2,0 sm, yarpağın uzunluğu 31,3 sm, yarpaq səthi 265,0 sm^2, peyin 40 t/ha-da uyğun olaraq 55,0 sm; 5,5 ədəd, 2,0 sm; 31,3 sm; 249 sm^2, peyin 60 t/ha-da 54,0 sm; 5,9 ədəd; 2,2 sm; 32,3 sm; 292 sm^2, peyin 80 t/ha-da 57,0 sm;

5,9 ədəd; 2,3 sm; 33,0 sm; 298 sm^2, peyin 100 t/ha-da 55,7 sm; 6,0 ədəd; 2,1 sm; 32,3 sm və 281 sm^2, peyin 120 t/ha-da 55,0 sm; 5,8 ədəd; 2,1 sm; 32, 0 sm və 268 sm^2 olmuşdur [4, s.187-190].

Kurqan vilayətində N.A.Nemirova, E.N.Varlamova tərəfindən müxtəlif sarımsaq sortları müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, öyrənilən sortlar üzrə göstəricilər Alkor sortunda məhsuldarlıq 43,6 s/ha, əmtəəlik məhsul 42,5 s/ha, bir soğanağın kütləsi 40,0 qram, bir dişin kütləsi 7,0 qram, Bradakolskaya sortunda uyğun olaraq 100,55 s/ha, 97,5 s/ha, 70,0 qram, 8,8 qram, ən yüksək göstəricilər isə Nadyojnı sortunda alınmaqla 129,95 s/ha, 128,0 s/ha, 87,5 qram və 10,0 qram təşkil etmişdir [8, s.35-37].

Rzayev C.Ə. tərəfindən Tərəvəzçilik ETİ-nin Abşeron və Qusarçay Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatlarında əkin müddətinin sarımsağın boy və inkişafına təsiir öyrənilmişdir. Sarımsağın optimal əkin müddəti 5 perspektivli sortnümunələri üzərində aparılmışdır. Ən yüksək göstəricilər 15 oktyabr tarixində aparılmış əkinlərdə alınmışdır. Belə ki, bitkinin hündürlüyü 63,7 sm, bitkidə olan yarpaqların sayı 13,5 ədəd, yarpağın eni 4,9 sm, yarpağın uzunu 38,2 sm, məhsuldarlıq 154,5 s/ha, soğanağın kütləsi 85,0 qram, soğanaqda olan dişlərin sayı 7,8 ədəd olmuşdur [1, s.7-73].

A.İ.Kilinçuk və V.F.Botnar tərəfindən aparılan tədqiqatlarda sarımsağın müxtəlif yerlərindən kənarlarından və mərkəzindən götürülmüş dişlərlə aparılmış əkinlərdə müəyyən edilmişdir ki, bitkinin hündürlüyü uyğun olaraq 65,4 və 67,5 sm, bir bitkinin ümumi kütləsi 48,6 və 52,9 qram, yerüstü kütləsi 15,5-21,6 qram, soğanağın kütləsi 30,3 və 31,3 qram, ümumi məhsul 6115,2 və 7011,2 kq/ha, əmtəəlik məhsul 4651,2 və 6117,9 kq/ha, qeyri-əmtəəlik məhsul isə 1464,0 və 893,3 kq/ha olmuşdur [5, s.13-15].

Stavropol vilayətində mineral gübrələrin müxtəlif normalarının sarımsağın müxtəlif sortlarının məhsuldarlığına təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, sarımsağın mineral gübrələrin verilməsi onun məhsuldarlığını və keyfiyyətini yüksəldir. Müəyyən edilmişdir ki, ən yüksək vegetativ kütlə mineral gübrələrin $N_{120}P_{95}K_{50}$ normasında formalaşmış, sarımsağın yüksək boy və yarpaq səthi nəzarət, $N_{80}P_{95}K_{75}$ və $N_{80}P_{95}K_{50}$ variantlarına nisbətən 5-18 sm və 9-45 sm^2 artmışdır [10, s.41-46].

Sarımsaq tərəvəz bitkiləri içərisində kimyəvi tərkibinə, qidalılıq dəyərinə və müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə xüsusi əhəmiyyətə malik olmasına baxmayaraq, onun istehsalı respublikamızın tələbatını ödəmir. Sarımsağın becərilməsi üçün ölkəmizin əksər bölgələrinin torpaq-iqlim şəraiti əlverişlidir. Amma onun becərilməsi ilə o qədər də məşğul olunmur.

Respublikamızın qərb bölgəsi kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında həlledici əhəmiyyətə malik olan yerlərdən birini tutur. Bölgədə ərzaq təhlükəsizliyi baxımından sarımsağın əhəmiyyətini nəzərə alaraq onun məhsuldarlığının və keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün peyin fonunda səmərəli mineral gübrə normalarının müəyyənləşdirilməsi müasir dövrdə həlli vacib olan aktual problemlərdən biridir.

Tədqiqatın obyekti və metodikası

Tədqiqat işləri suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda Samux rayonunda yerləşən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Gəncə Regional Aqrar Elm və İnnovasiya Mərkəzində sarımsağın Cəlilabad sortu ilə aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur:

1. Nəzarət (gübrəsiz);
2. Peyin 20 t/ha (fon);
3. Fon+$N_{30}P_{60}K_{30}$;
4. Fon+$N_{60}P_{90}K_{60}$
5. Fon+$N_{90}P_{120}K_{90}$.

Tarla təcrübələri ümumi sahəsi 54 m^2 (30 x 1,8 m) olmaqla 3 təkrarda, 45x5 sm əkin sxemində qoyulmuşdur. Sarımsağın əkini oktyabrın 2-ci ongünlüyündə aparılmış, əkin norması hektara 1 ton götürülməklə dişlər bir-bir əllə düz istiqamətdə 4-5 sm dərinlikdə basdırılmışdır. Peyin 100 %, fosfor və kaliumun 60 %-i payızda əsas şumdan əvvəl, qalanı isə azotla birlikdə 2 dəfəyə yemləmə şəklində verilmişdir, birinci yemləmə soğanaqlar formalaşdıqda, ikinci yemləmə

isə mart ayının əvvəlində aparılmışdır. Fenoloji müşahidələr 2 təkrarda 25 bitki üzərində, aqrotexniki tədbirlər bölgə üçün qəbul edilmiş qaydada aparılmışdır.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensiometrdə, ümumi humus İ.V.Tyurinə görə, udulmuş ammonyak D.P.Konevə, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P. Maçiqin üsulu ilə, ümumi kalium Smit, mübadiləvi kalium P.B.Protasov üsulu ilə alovlu fotometrdə təyin edilmişdir. Torpaq nümunələrinin təhlili göstərir ki, bu torpaqlar azotun, fosforun və kaliumun məniməsənilən formaları ilə yüksək dərəcədə təmin olunmamışdır. pH su məhlulunda 0-30 sm-lik qatda 7,8, aşağı qatlara getdikcə 60-100 sm-lik qatda 8,4 olmuşdur. Ümumi humus, azot, fosfor və kalium 0-30 sm-lik qatda uyğun olaraq 2,16; 0,16; 0,14; 2,41 %-dir. Lakin aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 60-100 sm-lik qatda uyğun olaraq 0,83; 0,06; 0,07; 1,53 % təşkil edir. Udulmuş ammonyak azotu 18,7-6,8; nitrat azotu 10,3-2,8, mütəhərrik fosfor 16,5-4,8; mübadiləvi kalium isə 265,5-108,5 mq/kq arasında tərəddüd etmişdir. Bitki nümunələrində ümumi yarpaq səthi B.A.Dospexov üsulu ilə təyin edilmişdir.

Tədqiqat nəticələrinin müzakirəsi və təhlili

Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, peyin fonunda mineral gübrələr sarımsağın ümumi yarpaq səthini nəzarət - gübrəsiz varianta nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir. Tədqiqatın nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Peyin fonunda mineral gübrələrin inkişaf fazaları üzrə sarımsağın ümumi yarpaq səthinə təsiri

s/s	Təcrübənin variantları	Ümumi yarpaq səthi, sm²		
		4-5 yarpaq fazası	Özəkləmə fazası	Texniki yetişkənlik fazası
2018				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	30,5	78,0	105,3
2	Peyin 20 t/ha (fon)	35,6	86,3	120,4
3	Fon+ $N_{30}P_{60}K_{30}$	43,3	106,4	143,5
4	Fon+$N_{60}P_{90}K_{60}$	60,5	127,5	163,8
5	Fon+ $N_{90}P_{120}K_{90}$	52,2	111,6	152,4
2019				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	29,2	73,8	102,6
2	Peyin 20 t/ha (fon)	33,4	84,5	118,5
3	Fon+ $N_{30}P_{60}K_{30}$	41,6	103,7	141,4
4	Fon+$N_{60}P_{90}K_{60}$	58,3	125,6	160,4
5	Fon+$N_{90}P_{120}K_{90}$	50,4	109,3	150,2
2020				
1	Nəzarət (gübrəsiz)	31,6	76,8	109,5
2	Peyin 20 t/ha (fon)	36,8	88,3	122,5
3	Fon+ $N_{30}P_{60}K_{30}$	45,6	108,2	146,4
4	Fon+$N_{60}P_{90}K_{60}$	62,3	130,6	165,4
5	Fon+$N_{90}P_{120}K_{90}$	54,5	115,8	155,2

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, 4-5 yarpaq fazasında bir bitkinin ümumi yarpaq səthi nəzarət (gübrəsiz) variantında 29,2-31,6 sm², özəkləmə fazasında 73,8-78,0 sm², texniki yetişkənlik fazasında 102,6-109,5 sm², peyin 20 t/ha (fon) variantında 4-5 yarpaq fazasında 33,4-36,8 sm², özəkləmə fazasında 86,3-88,3 sm², texniki yetişkənlik fazasında 120,4-122,5 sm² olmuşdur. Üzvi və mineral gübrələrin birlikdə təsirindən sarısağın yarpaq səthi nəzarət və peyin 20 t/ha

variantlarına nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmişdir. Belə ki, peyin 20 t/ha (fon)+$N_{30}P_{60}K_{30}$ variantında uyğun olaraq 41,6-45,6 sm^2; 103,7-108,2 sm^2 və 141,4-146,4 sm^2 olmuşdur. Daha çox yarpaq səthi isə peyin 20 t/ha+$N_{60}P_{90}K_{60}$ variantında müşahidə edilməklə 4-5 yarpaq fazasında 58,3-62,3 sm^2, özəkləmədə 125,6-130,6 sm^2, texniki yetişkənlikdə 160,4-165,4 sm^2 təşkil etmişdir. Peyin fonunda mineral gübrə normaları artdıqca (Fon+$N_{90}P_{120}K_{90}$) inkişaf fazalarının hər birində bir bitkinin ümumi yarpaq səthi Fon+$N_{60}P_{90}K_{60}$ variantına nisbətən azalmış və müvafiq olaraq 50,4-54,5 sm^2, 109,3-115,8 sm^2, 150,2-155,2 sm^2 təşkil etmişdir.

Nəticə

Beləliklə, peyin fonunda mineral gübrə normaları suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda inkişaf fazalarının hər birində bir bitkidə sarımsağın ümumi yarpaq səthini nəzarət-gübrəsiz varianta nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir. Peyin fonunda mineral gübrələrin təsirindən vegetasiyanın sonunda texniki yetişkənlik fazasında sarımsağın ümumi yarpaq səthi 36,9-58,5 sm^2 arasında gübrəsiz-nəzarət variantına nisbətən artır. Ən yüksək göstəricilər isə peyin 20 t/ha+$N_{60}P_{90}K_{60}$ variantında müşahidə edilmişdir. Apardığımız riyazi-statistik hesablamalar göstərir ki, gübrə normalarından asılı olaraq məhsulla boy, bir bitkinin ümumi yarpaq səthi və bir bitkinin biokütləsi arasında korrelyativ əlaqə vardır və bu əlaqə illər üzrə qanunauyğun olaraq, məhsulla (s/ha) boy (sm) arasında r=+0,999±0,001 və r=+0,998±0,002; məhsulla (s/ha) ümumi yarpaq səthi (sm^2) arasında r=+0,997±0,003 və r=+0,990±0,010; məhsulla (s/ha) bir bitkinin biokütləsi (qram) arasında r=+0,990±0,010 və r=+0,994±0,005 yüksək korrelyativ əlaqə olmuşdur ki, buda alınmış nəticələrin daha etibarlı olduğunu göstərir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Rzayev C.Ə. Əkin müddətinin sarımsağın boy, inkişaf və məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2006, №5-6, s.72-73

2. Tərəvəzçinin sorğu kitabı (F.Məmmədovun redaktorluğu ilə).Bakı Qanun, 2006, 296 s.

3. Зеленков В.Н., Лапин А.А, Поляков А.В. Суммарная антиоксидантная активность чеснока озимого отечественной и зарубежной селекции // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. Сб. науч. тр. – М.: РАЕН, вып.23, 2016. – С.69-72

4. Иванова Т.Е. Характеристика количественной изменчивости морфометрических показателей растений озимого чеснока в зависимости от посадочного материала // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой, 11–14 декабря 2018 г., г. Ижевск: Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019, Т.1, с.187-190

5. Килинчук А.И., Ботнарь В.Ф. Биологические особенности и посевные качества нестрелкующегося чеснока в зависимости от места положения зубка в луковице //М.: Овощи России. 2018, №4(42), с.13-15

6. Кокарека Н.Н., Плешакова Т.И. Вирусы лука и чеснока: диагностика и профилактика // М.: Картофель и овощи, 2013, № 6, с. 13–14

7. Налобова В.Л., Купреенко Н.П., Войтехович И.М., Корецкий В.В. Анализ сортообразцов лука репчатого и чеснока озимого на наличие вирусной инфекции // Сборник научных трудов Института овощеводства (Минск), 2013, Т. 21, с. 142–147

8. Немирова Н.А., Варлакова Е.Н. Сравнительная продуктивность сортов озимого чеснока в условиях центральных зоны Курганской области // Вестник Курганской ГСХА, 2015, № 3, с.35-37

9. Поляков А.В., Зубалий А.В., Линник Т.А. Морфогенез чеснока (Allium sativum L.) in vitro // Материалы III Междунар. научной конф. «Качество и экологическая безопасность пищевых продуктов и производств», 25-29 марта 2015. Тверь: ТГУ, 2015, с. 154–157

10. Селиванова М.В., Романенко Е.С., Миронова Е.А., Айсанов Т.С., Есаулко Н.А., Герман М.С. Продуктивность чеснока озимого при разных нормах удобрений // М.: Овощи России, 2019, № 6, с.41-46

11. statgov.az.

SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF 2-(4-Chlorophenyl)-4,5-diphenyl-1-(4-(phenyldiazenyl)phenyl)-1H –IMIDAZOLE IN THE PRESENCE OF IONIC LIQUID CATALYSTS

Nargiz Orujova
Institute of Petrochemical Processes named after Y.H.Mammadaliyev of MSE
nargiz.orucova@list.ru
https://orcid.org/0009-0008-4980-3839

As we know, microbiological corrosion occurs as a result of microorganisms damaging metal pipes and equipment during oil processing. Every year, due to corrosion, masses of corroded metal sink to the bottom of the seas and oceans, posing a serious threat to flora and fauna. Prevention of corrosion, which causes both environmental problems and economic losses, is one of the most important tasks of modern chemistry. Solving these types of global issues increases the interest in corrosion inhibitors. Corrosion inhibitors adsorb on the metal surface and form a protective layer isolating the metals from the corrosive atmosphere. The application of imidazoles and their derivatives as corrosion inhibitors creates special interest in the synthesis of these imidazoles.

The fields of application of imidazoles are not limited to this. Some biologically active imidazole compounds are used as drugs in pharmacology, as plant growth regulators in agrochemistry, and as luminescent substances in defectoscopy.

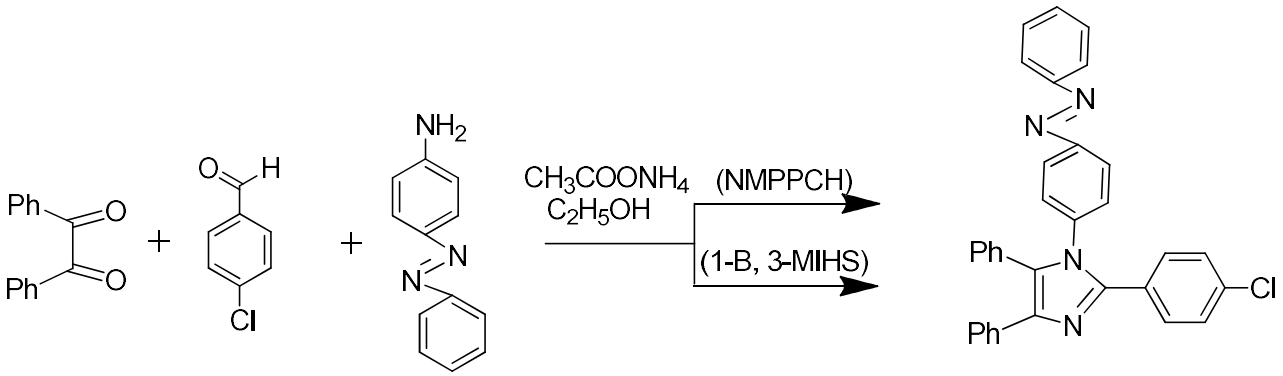
Some imidazole derivatives are included in the composition of medicinal preparations used in the treatment of diseases such as cancer, diabetes, and tuberculosis. Nowadays, ionic liquid catalysts are used in the synthesis of imidazoles. This is due to the short reaction time and high yield in the reactions with the participation of ionic-liquid catalysts, the ionic-liquid catalysts dissolve in water and are easily separated from the reaction products, they are economically efficient, and these catalysts are environmentally friendly [1].

Such a wide range of applications arouses great interest in imidazole compounds and the development of simple and green methods for their synthesis [2].

In the presented work is about the synthesis of 2-(4-chlorophenyl)-4,5-diphenyl-1-(4-(phenyldiazenyl)phenyl)-1H-imidazole in the presence of ionic liquid catalysts N–methylpyrrolidoneperchlorate (NMPPCH) and 1-butyl, 3-methylimidazolehydrosulfate (1-B, 3-MIHS).

The reaction is carried out as follows.

3 mmol of benzyl, 3 mmol of 4-chlorobenzaldehyde, 3 mmol of p-aminoazobenzene, 3 mmol of ammonium acetate, 20 ml of ethanol and a catalyst (10 mol, %) are added to a three-necked flask equipped with a thermometer and a reflux condenser. The reaction mixture is heated with stirring at 78 °C, the boiling point of ethanol (scheme). The reaction progress is monitored by TLC. After the process is over, the reaction products are poured into ice water, mixed and filtered. Thus, after purification from the catalyst, it is recrystallized in ethanol.



Scheme. Synthesis of 2-(4-chlorophenyl)-4,5-diphenyl-1-(4-(phenyldiazenyl)phenyl)-1H-imidazole

Physico-chemical properties of the obtained compound: Formula of the synthesized substance: $C_{33}H_{23}N_4Cl$, Mr=510.31, Melting point. 158 °C.

NMR spectroscopy: ^{1}H-NMR (DMSO-d6δ, m.h.): 7.17-7.36 (m., 3H), 7.36-7.55 (m., 5H), 7.59 (d., 3H, J=7.44 Hs), 7.64 (d ., 3H, J=7.68 Hs), 7.69-7.83 (m., 3H), 7.86-8.02 (m., 6H), 13C-NMR: 122.65, 122.97, 123.13, 123.65, 124.33, 126.85, 128.71, 128.9 2, 129.54, 129.65, 129.96, 129.99, 130.06, 130.36, 130.54, 131.03, 131.60, 132.67, 136.04, 151.64, 152.49, 154.26.

Infrared spectroscopy: IR (cm-1): ν-1702 (C=N), δ-718, 766 (C-H), ν-1579, 1592 (C-C), ν-1656 (N=N), ν-1312 (C-N), ν-641, 684 (C-Cl).Calculated (%): C 77.56, H 4.54, N 10.96, Cl 6.94, Found (%): C 77.69, H 4.60, N 10.90, Cl 6.81 [3, p. 242].

The image of the surface of the obtained substance visible in the "LUMOS FT-IR Microscope" spectrometer was obtained and the homogeneity of the surface was determined.

Optimization was carried out depending on the amount of catalyst and temperature in the synthesis. The optimal amount of the catalyst is 10 mol, and the optimal temperature for the reaction is 78 °C.

The yield of the NMPPX catalyst was 73.1 %, the reaction time was 38 minutes, the yield of the 1-B, 3-MIHS catalyst was 78.2 %, and the reaction time was 35 minutes [3, p.238].

References

1. Məmmədov A.M., Cəfərova R.Ə., Əliyev B.M., Məmmədova R.R., Orucova N.S. Üç və dördəvəzli imidazolların sintezi. Gənc tədqiqatçı, 2020, Vol. 4, No.1, pp. 27-37

2. Odozi N.W., Babalola J.O., Ituen E.B., Eseola A.O. Imidazole derivative as novel effective inhibitor of mildsteel corrosion in aqueous sulphuric acid. American Journal of Physical Chemistry, 2015, Vol. 4(1-1), pp. 1-9

3. Orujova N.S., Mammadov A.M., Jafarova R.A.,Yolchuyeva U.J., Ahmadbayova S.F. Synthesis and Study of Diphenyl and 4-(Phenyldiazenyl)Phenyl Based Tetrasubstituted İmidazoles in the Presence of İonic Liquid Catalysts. The journal " Processes of Poetrochemistry and oil Refining" (PPOR) , 2023, №2 , 235-245

KRONİK HASTALIKLARDA FİNANSAL TOKSİSİTE ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR İNCELEME

Tuğba Gül Baynal Doğan
Araştırma Görevlisi
Kayseri Üniversitesi, Türkiye
tugbaguldogan@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-2832-3157

Giriş

Bir maddenin zehirli olma derecesi veya niteliği olarak tanımlanan toksisite kavramı (Hornby ve Crowther, 1995, s.1265) kanser hastalığının ekonomik bağlamda olumsuz perspektifini nitelendiren bir metafor olarak literatüre kazandırılmıştır. 2009 yılında Kişiselleştirilmiş Tıp toplantısında Mark J. Ratain tarafından sunulan Biyobelirteçler ve Klinik Bakım başlıklı bildiri de modern onkoloji ilaçlarının ekonomik etkilerini vurgulamak amacıyla kullanılan bu kavram (Ürek, 2021, s.30) ile kanser tedavisinin ekonomik yönünün tedavi sürecinde hastalar üzerinde toksik madde etkisi yarattığı düşünülmektedir. Kanser tedavisi maliyetinin hasta düzeyindeki etkisi olarak tanımlanan finansal toksisite (FT), tıp alanında büyüyen bir fenomeni tanımlayan nispeten yeni bir terimdir (Zafar vd., 2013, s.381).

Finansal toksisite kavramının ortaya çıkışı kanser tedavisinin artan maliyetleri nedeniyle kamu ve özel sağlık sigortası şirketleri; sigorta priminin ve katkı paylarının artırılması, cepten harcamalar, daha yüksek muafiyetler ve müşterek sigorta yöntemleri ile finansal yükü hastalara kaydırmasına dayanmaktadır (Zafar ve Abernethy, 2013b, s.253; Tran ve Zafar, 2018, s.167). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde tedavi esnasında sunulan sınırlı devlet desteği sebebiyle hasta ile ailesinin fiziksel ve duygusal yükü mali yük tarafından gölgelenmektedir (Zaidi ve diğerleri, 2012, s.1). Bu sebeple finansal toksisite günümüzde kanser tedavisinin daha yaygın olarak kabul edilen fiziksel ve psikolojik toksisitelerine eşdeğer kabul edilmektedir (Carrera ve Zafar, 2018, s.128).

Literatürde bireylerin finansal duruma yönelik tepkilerinin ölçülmesi amacıyla finansal tatmin, finansal iyi oluş, algılanan ekonomik refah gibi olumlu terminolojinin yanı sıra finansal baskı, finansal stres, ekonomik sıkıntı gibi olumsuz perspektif de söz konusudur (Prawitz vd., 2006, s.35). Ancak sağlık hizmetlerindeki maliyet artışı ile hastalar üzerinde oluşan yük, sadece doğrudan maliyetleri değil hastalık kaynaklı diğer maliyetlerinde ölçülmesini gerektirmektedir. Nitekim daha önce yapılan çalışmalarda finansal toksisitenin eş anlamlısı olarak kabul edilen finansal sıkıntı ve finansal yük kavramları günümüzde tek başına finansal toksisitenin ölçümünde yeterli olmamaktadır. Sağlıkla ilgili harcamaların (cepten yapılan harcamalar) hane halkı gelirine oranı olarak tanımlanan finansal yük kavramı (de Souza ve diğerleri, 2014, s.3249) hastaların doğrudan yaptığı maliyetleri ifade ederken, finansal sıkıntı kavramı finansal sorunlar ile ilgili kaygı ve endişeleri kapsayan fiziksel veya zihinsel gerginlik olarak tanımlanmaktadır (Garman vd., 2004, s.136). Finansal yük ve finansal sıkıntı kavramları hastalıklardan kaynaklanan doğrudan ve dolaylı maliyetleri ifade etme noktasında yetersiz kalması, finansal yükün objektif ve sübjektif etkilerini içinde barındıran finansal toksisite kavramının (Zafar ve Abernethy, 2013a, s.81) gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Finansal toksisitenin objektif yönü tanıdan itibaren zamanla artan doğrudan ve dolaylı maliyetleri içermektedir (Carrera ve Zafar, 2018, s.129). Doğrudan maliyetler sağlık sektörü tarafından tedavi sağlamak için kullanılan kaynakların maliyetlerini (sağlık hizmeti sağlayıcısının zamanı, ilaçlar, ekipman, genel gider gibi) kapsayan tıbbi bakım ile ilgili maliyetleri ve hastalar ile aileleri tarafından tedaviye erişim sağlamak ve tedaviye katılmak için kullanılan seyahat, konaklama gibi kaynakların maliyetlerini kapsayan tıbbi bakımla ilgili olmayan maliyetleri

içermektedir (Earle vd., 1998, s.477). Finansal toksisitenin objektif etkileri kapsamına giren dolaylı maliyetler ise tıbbi tedavi sürecinde yaşanan verimlilik kayıpları, morbidite, erken mortaliteyi ifade etmektedir (Haddix vd., 2003, s.54). Sağlık harcamalarının artması ve refahın azalması sonucunda oluşan endişe ve rahatsızlık hissi ise finansal toksisitenin subjektif yönünü oluşturmaktadır. Bu bağlamda sağlık hizmetlerinde finansal toksisite hem objektif hem de subjektif etkileri bağlamında sadece hasta bireyin değil, hane halkının tamamını etkileme potansiyeli ile fiziksel toksisiteden ayrışmaktadır (Carrera ve Zafar, 2018, s.129).

Finansal toksisite kavramı tedavi sürecinde hastaların içsel motivasyonlarını olumsuz etkileyerek tedavi sürecini sekteye uğratmaktadır. Özellikle kişilerin sağlıkları ile ilgili eylemleri yönetebilme güveni ve yeterliliğini ifade eden sağlık öz-yeterliliğini olumsuz yönde etkileyerek (Thom ve Benedict, 2019) hastayı tedavi sürecinden uzaklaştırmaktadır. Tedavi sürecinde pasif duruma gelen hastanın klinik sonuçları da olumsuz etkilenerek hastaneye yatış ve acil servis kullanımını da artırmaktadır (Remmers vd., 2009; Begum vd., 2011; Hibbard ve Greene 2013; Shively vd., 2013). Bunlara ilaveten birçok hastalık grubu üzerinde hem hasta hem de ailesi bağlamında maddi ve manevi yük oluşturan finansal toksisite sebebiyle hastaların tedaviye uyumları olumsuz etkilenebilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Sağlık Görüşme Anketi'nin 2003-2006 yıllarına ait veriler incelendiğinde kanser hastalarının %11,3'ünün diş tedavisinden, %7,8'inin tıbbi bakımdan, %9,9'unun reçete edilen ilaçlardan, %2,7'sinin ise ruh sağlığı hizmetlerinden maddi nedenlerden dolayı vazgeçtikleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hastaların %10,7'sinin ise tıbbi tedavilerini geciktirdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Weaver vd., 2010, s. 3501). Araştırmayı destekler nitelikte literatürde de hastaların finansal toksisite sebebiyle reçete edilen ilaçtan farklı ilaç ya da miktar olarak düşük dozajda kullanma, randevuları iptal etme, tedaviyi reddetme gibi bakımlarını erteleme veya vazgeçme gibi tedaviye uyumsuzluk davranışları sergilediği tespit edilmiştir. (Zafar vd., 2013; Gordon vd., 2017, s.296).

Onkoloji ilaçlarının çok yüksek maliyeti, çoklu ve uzun süreli tedavi rejimleri, kanser hastalarında uzun süreli sağkalım ve ardından yaygın kanser prevalansının artmasıyla sebebiyle kanser tedavisinin bir yan etkisi olabilecek mali sıkıntı veya zorluğu tanımlamak için onkoloji araştırma ve uygulamalarında kullanılan finansal toksisite kavramı (Gordon vd., 2017, s. 296) günümüzde kanser türlerinin yanı sıra (Zafar, 2016; Marckmann, 2017; Riva vd., 2019; Mady vd., 2019; Xu ve Wu, 2018; Mejri vd., 2021; Abrams vd., 2021) kardiyak hastalıklar (Khera vd., 2020; Elizondo vd., 2020a; Elizondo vd., 2021; Wang vd., 2021; Arsanjani ve Khera, 2021), multiple skleroz (Sadigh vd., 2021), akut solunum sıkıntısı (Hauschildt vd., 2020), inflamatuar bağırsak hastalığı (Nguyen vd., 2021), felç (Elizondo vd., 2020b), travmatik yaralanmalar (Murphy vd., 2019), orak hücreli anemi (Krishnamurti, 2021) gibi diğer ciddi ve/veya kronik hastalıkların da ekonomik yükünü tanımlamak amacıyla kullanılmaktadır. Nitekim kanser hastalığının günümüzde uzun ve tekrarlayan tedavi süreçleri de kronik bir hastalık olarak sınıflandırılmasına sebep olmaktadır (Meeker ve diğerleri, 2017, s.1225; Hofmarcher ve diğerleri, 2019, s.2). Bu sebeple tedavi sürecinde kolektif etkiye sebep olan finansal toksisite kavramının kanser türevleri kadar kronik hastalıklar bağlamında da ele alınması önem arz etmektedir. Uzun dönemli ve maliyetli bakımı gerektiren kronik hastalıklar üzerinde finansal toksisite kavramının ele alınması hem hastaların klinik sonuçları açısından hem de hastalıkların ekonomik yükü açısından kayda değer çıktıların elde edilmesini sağlayacaktır.

Sonuç

Sağlık sistemi içerisinde hem doğrudan etkiler ile hastalar açısından mali yükü ortaya koyan hem de sağlık sebebiyle gelişen işsizlik, kayıp zaman, verimlilik kaybı ve erken mortalite riskinin oluşturduğu dolaylı maliyetleri ifade eden finansal toksisite kavramının ele alınması sağlık sistemi açısından önemli sonuçlar sunmaktadır. Öncelikle hastaların finansal toksisite düzeylerinin saptanması hastaların tedavi süreci ile ilgili mali durumunun ortaya koyulması bağlamında önem arz etmektedir. Hastalar ile ilgili bulguların mikro boyutta ele alınması ve çözümler üretilmesi

sonucunda hastaların tedavi süreçleri ile ilgili olumlu değişimlere ve nihayetinde klinik bulgularda iyileşmeye katkı sunacaktır. Elde edilen bulgular neticesinde daha makro boyutta bir değerlendirme yapılması ise hastalıkların ekonomik yükünün belirlenmesi ve sağlık ekonomistleri tarafından buna göre çözümler üretilmesi bağlamında önem arz etmektedir. Aynı zamanda sağlık politikacılarının da mevcut sonuçlar özelinde politika geliştirmeleri sağlık sistemine olumlu çıktılar sağlayacaktır. Dolayısıyla konu ile ilgili araştırmacıların finansal toksisite kavramını farklı hastalık grupları ile ele alan çalışmalar yapması ve bu çalışmaların sonuçlarının da sağlık uygulayıcıları tarafından veri olarak dikkate alınması ile sağlık sistemi ile ilgili doğru adımların atılmasını sağlayacaktır.

Kaynakça

Abrams, H. R., Durbin, S., Huang, C. X., Johnson, S. F., Nayak, R. K., Zahner, G. J. Ve Peppercorn, J. (2021). Financial Toxicity in Cancer Care: Origins, Impact and Solutions. *Translational Behavioral Medicine*, *11*(11), 2043-2054.

Arsanjani, R. ve Khera, N. (2021). Financial Toxicity in Cancer and Cardiovascular Disease: A Threat to Access and Quality of Care. Cardio Oncology, 3(2), 247-249.

Carrera, P., ve Zafar, S. Y. (2018). Financial Toxicity. In I. Olver (Ed.), The MASCC Textbook of Cancer Supportive Care and Survivorship (2nd Ed.) (pp. 127-143). Springer International Publishing AG, Switzerland.

de Souza, J. A., Yap, B. J., Hlubocky, F. J., Wroblewski, K., Ratain, M. J., Cella, D., ve Daugherty, C. K. (2014). The Development of a Financial Toxicity Patient- Reported Outcome in Cancer: The COST Measure. *Cancer, 120*(20), 3245-3253.

Earle, C. C., Coyle, D., ve Evans, W. K. (1998). Cost-effectiveness Analysis in Oncology. *Annals of Oncology*, *9*(5), 475-482.

Elizondo, J. V., Khera, R., Dudum, R., Acquah, I., Hyder, A., Andrieni, J., ... ve Nasir, K. (2020a). Unfavorable Social Determinants of Health Profile and Financial Toxicity From Healthcare in Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Circulation*, *142*(Suppl_3), A15779-A15779.

Elizondo, J. V., Khera, R., Vahidy, F., Warraich, H., Mahajan, S., Blaha, M., ... ve Nasir, K. (2020b). Cost, Resource Utilizatıon, Quality of Life, Mental Health and Financial Toxicity Among Young Adults With Stroke in The United States. *Journal of the American College of Cardiology*, *75*(11_Supplement_1), 1838-1838.

Elizondo, J., Chouairi, F., Khera, R., Grandhi, G. R., Saxena, A., Warraich, H. J., ... ve Nasir, K. (2021). Atherosclerotic Cardiovascular Disease, Cancer and Financial Toxicity Among Adults in the United States. Cardio Oncology, 3(2), 236-246.

Garman, E.T., Sorhaindo, B., Kim, J., Xiao, J.J., Bailey, W. ve Prawitz, A. (2004) The Development of the Beta Version of the InCharge Financial Distress Scale, Consumer Interests Annual, 50. July 6.

Gordon, L. G., Merollini, K., Lowe, A., ve Chan, R. J. (2017). A Systematic Review of Financial Toxicity Among Cancer Survivors: We Can't Pay The Co-Pay. *The Patient-Patient-Centered Outcomes Research*, *10*(3), 295-309.

Haddix, A. C., Teutsch, S. M. ve Corso, P. S. (2003). Prevention Effectiveness : A Guide to Decision Analysis and Economic Evaluation, 2 th Edition, Oxford University Press, New York.

Hauschildt, K. E., Seigworth, C., Kamphuis, L. A., Hough, C. L., Moss, M., McPeake, J. M., ... ve Network, N. P. (2020). Financial Toxicity After Acute Respiratory Distress Syndrome: A National Qualitative Cohort Study. *Critical Care Medicine*, *48*(8), 1103.

Hibbard, J. H. ve Greene, J. (2013). What The Evidence Shows About Patient Activation: Better Health Outcomes and Care Experiences; Fewer Data on Costs. *Health Affairs*, *32*(2), 207-214.

Hofmarcher, T., Brådvik, G., Svedman, C., Lindgren, P., Jönsson, B. ve Wilking, N. (2019). Comparator Report on Cancer in Europe 2019 – Disease Burden, Costs and Access to Medicines. IHE: Lund, Sweden.

Hornby, A.S. ve Crowther, J. (1995). Oxford Advanced Learner's Dictionary, Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English (5th Ed.). Oxford University Press.

Khera, R., Valero-Elizondo, J. ve Nasir, K. (2020). Financial Toxicity in Atherosclerotic Cardiovascular Disease in The United States: Current State and Future Directions. Journal of the American Heart Association, 9(19), e017793.

Krishnamurti, L. (2021). Gaps in Medicaid Coverage and Financial Toxicity: A Health Disparity in Hematopoietic Cell Transplantation For Sickle Cell Disease. Transplantation and Cellular Therapy, Official Publication of the American Society for Transplantation and Cellular Therapy, 27(4), 284-285.

Mady, L. J., Lyu, L., Owoc, M. S., Peddada, S. D., Thomas, T. H., Sabik, L. M., ...ve Nilsen, M. L. (2019). Understanding Financial Toxicity in Head and Neck Cancer Survivors. *Oral Oncology*, *95*, 187-193.

Marckmann, G. (2017). Financial Toxicity of Cancer Drugs: Possible Remedies from An Ethical Perspective. *Breast Care*, *12*(2), 81-85.

Meeker, C. R., Wong, Y., Egleston, B. L., Hall, M. J., Plimack, E. R., Martin, L. P., von Mehren, M., Lewis, B. R. ve Geynisman, D. M. (2017). Distress and Financial Distress in Adults with Cancer: An Age-Based Analysis. J Natl Compr Canc Netw, 15(10), 1224-1233.

Mejri, N., Berrazega, Y., Boujnah, R., Rachdi, H., El Benna, H., Labidi, S. ve Boussen, H. (2021). Assessing The Financial Toxicity in Tunisian Cancer Patients Using the Comprehensive Score for Financial Toxicity (COST). *Supportive Care in Cancer*, *29*(7), 4105-4111.

Murphy, P. B., Severance, S., Savage, S., Obeng-Gyasi, S., Timsina, L. R. ve Zarzaur, B. L. (2019). Financial Toxicity is Associated with Worse Physical and Emotional Long-Term Outcomes After Traumatic Injury. The Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 87(5), 1189.

Nguyen, N. H., Khera, R., Ohno-Machado, L., Sandborn, W. J., ve Singh, S. (2021). Prevalence and Effects of Food Insecurity and Social Support on Financial Toxicity in and Healthcare Use by Patients with Inflammatory Bowel Diseases. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, *19*(7), 1377-1386.

Prawitz, A. D., Garman, E. T., Sorhaindo, B., O'Neill, B., Kim, J., ve Drentea, P. (2006). InCharge Financial Distress/Financial Well-Being Scale: Development, Administration, and Score Interpretation. Journal of Financial Counseling and Planning, 17(1), 34-50.

Remmers, C., Hibbard, J., Mosen, D. M., Wagenfield, M., Hoye, R. E. ve Jones, C. (2009). Is Patient Activation Associated with Future Health Outcomes and Healthcare Utilization Among Patients with Diabetes?. *The Journal of Ambulatory Care Management*, *32*(4), 320-327.

Riva, S., Di Maio, M., Efficace, F., Frontini, L., Gallo, C., Giannarelli, D., ... ve Perrone, F. (2019). Measuring Financial Toxicity of Cancer in The Italian Health Care System: Initial Results of The Patient Reported Outcome for Fighting Financial Toxicity of Cancer Project (proFFiT). *Annals of Oncology*, *30*, v681.

Sadigh, G., Lava, N., Switchenko, J., Duszak Jr, R., Krupinski, E. A., Meltzer, C., ... ve Carlos, R. C. (2021). Patient-Reported Financial Toxicity in Multiple Sclerosis: Predictors and Association With Care Non-Adherence. *Multiple Sclerosis Journal*, *27*(3), 453-464.

Shively, M. J., Gardetto, N. J., Kodiath, M. F., Kelly, A., Smith, T. L., Stepnowsky, C., ... ve Larson, C. B. (2013). Effect of patient activation on self-management in patients with heart failure. *Journal of Cardiovascular Nursing*, *28*(1), 20-34.

Thom, B. ve Benedict, C. (2019). The Impact of Financial Toxicity on Psychological Well-Being, Coping Self-Efficacy, and Cost-Coping Behaviors in Young Adults With Cancer. *Journal Of Adolescent And Young Adult Oncology*, *8*(3), 236-242.

Tran, G., ve Zafar, S. Y. (2018a). Financial Toxicity and Implications for Cancer Care in the Era of Molecular and Immune Therapies. Annals of Translational Medicine, 6(9):166-176.

Ürek, D. (2021). Kanser Hastalarında Finansal Toksisite Düzeyinin Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ve Tedaviye Uyum Üzerindeki Etkileri, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Wang, S. Y., Valero-Elizondo, J., Ali, H. J., Pandey, A., Cainzos-Achirica, M., Krumholz, H. M., ... ve Khera, R. (2021). Out-of-Pocket Annual Health Expenditures and Financial Toxicity From Healthcare Costs in Patients With Heart Failure in the United States. *Journal of the American Heart Association*, *10*(14), e022164.

Weaver, K. E., Rowland, J. H., Bellizzi, K. M., & Aziz, N. M. (2010). Forgoing Medical Care Because of Cost: Assessing Disparities in Healthcare Access among Cancer Survivors Living in the Unites States. Cancer, 116, 3493-3504

Xu, T. ve Wu, J. (2018). Financial Toxicity of Cancer in China. *Journal of Cancer Policy*, *15*, 96-99.

Zafar, S. Y., Peppercorn, J. M., Schrag, D., Taylor, D. H., Goetzinger, A. M., Zhong, X. ve Abernethy, A. P. (2013). The Financial Toxicity of Cancer Treatment: A Pilot Study Assessing Out-Of-Pocket Expenses and The Insured Cancer Patient's Experience. *The Oncologist*, *18*(4), 381-390.

Zafar, S. Y., ve Abernethy, A. P. (2013a). Financial Toxicity, Part I: A New Name for A Growing Problem. *Oncology, 27*(2), 80–81, 149.

Zafar, S. Y. ve Abernethy, A. P. (2013b). Financial Toxicity, Part II: How Can We Help with the Burden of Treatment-Related Costs?. Oncology, 27(4), 253-256

Zafar, S. Y. (2016). Financial Toxicity of Cancer Care: It's Time to Intervene. *Journal of the National Cancer Institute*, *108*(5), djv370.

Zaidi, A. A., Ansari, T. Z. ve Khan, A. (2012). The Financial Burden of Cancer: Estimates from Patients Undergoing Cancer Care in a Tertiary Care Hospital. International Journal for Equity in Health, 11:60.

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİNDƏ QLOBAL SƏYLƏR

Sima Vəli qızı Mahmudova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
sima.mahmudova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-0104-852X

Giriş

Ətraf mühitin mühafizəsi, özünün əhəmiyyəti və təcili zərurəti baxımından, dünya üzrə ölkələrin, xalqların və hökumətlərin diqqət mərkəzindədir. Son illərdə qlobal istiləşmə, bioloji müxtəlifliyin azalması, su və hava çirklənməsi kimi məsələlər, bəşəriyyəti ortaq bir məqsəd ətrafında birləşməyə məcbur etmişdir: Planetimizin Gələcəyini Qorumaq!. Bu məqalədə, ətraf mühitin mühafizəsində aparılan qlobal səylərə dair başlıca təşəbbüslər və onların tətbiq edilməsi haqqında danışılacaq.

Ətraf mühitin mühafizəsi, hər bir fərdin və toplumun yaşayış keyfiyyəti üçün zəruri olan bir məsələdir. Buna baxmayaraq, iqlim dəyişikliyi, artan çirklənmə səviyyələri və bioloji müxtəlifliyin azalması kimi mürəkkəb ekoloji çağırışlar, bu mühüm vəzifəni daha da əhəmiyyətli hala gətirir. Son onilliklərdə, ətraf mühitin mühafizəsi beynəlxalq ictimaiyyətin diqqət mərkəzində yer almış və çoxsaylı qlobal təşəbbüslər vasitəsilə bu məsələlərlə mübarizə aparılır. Bu təşəbbüslər, yerli və milli

səviyyədən tutmuş, qlobal miqyasda əməkdaşlıq edən hökumətlərə və beynəlxalq təşkilatlara qədər uzanır.

Məqalənin girişi olaraq, planetimizin qarşılaşdığı ən böyük ekoloji çağırışların öhdəsindən gəlmək üçün qlobal cəmiyyətin necə birləşdiyini və bu prosesdə hər bir ölkənin, təşkilatın və fərdin rolunu vurğulamaq istəyirik. Paris İqlim Razılaşması, Kyoto Protokolu və Bioloji Müxtəlifliyin Qorunması Konvensiyası kimi əhəmiyyətli beynəlxalq anlaşmaları, davamlı enerjiyə keçid prosesini, bioloji müxtəlifliyin qorunmasını və tullantıların idarə edilməsini əhatə edən tədbirləri təhlil edəcəyik. Eyni zamanda, bu səylərin qarşılaşdığı çətinlikləri və mövcud qlobal əməkdaş-lıqların, həm iqtisadi, həm də siyasi aspektləri nəzərə alaraq, bu məsələlərin həlli üçün necə faydalı ola biləcəyini araşdıracağıq.

Bu məqalə, dünya miqyasında ətraf mühitin mühafizəsi səylərinin xülasəsi olaraq xidmət edəcək və ekoloji dayanıqlılığın həyata keçirilməsindəki təcrübələri və dərsləri ön plana çıxaracaq.

Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə

Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə, XXI əsrin ən böyük sınaqlarından biri kimi qarşımızda durur. Bu mübarizənin mərkəzində, planetimizin orta hava temperaturunun artmasını səbəb olan karbon qazlarının emissiyalarını azaltmaq məqsədi yer alır. İqlim dəyişikliyinin təsirinin həm ətraf mühitə, həm də insan cəmiyyətinin müxtəlif aspektlərinə, iqtisadiyyatdan sağlamlığa qədər geniş miqyasda hiss edilməsi, bu mübarizəni daha da təcili və əhəmiyyətli edir. Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə aşağıdakı başlıca aspektləri özündə cəmləşdirir [1]:

- Enerji istehsalı və istehlakı, qlobal karbon qazı emissiyalarının ən böyük mənbəyidir. Kömür, neft və qaz kimi yanacaqların yanması, atmosferə yüksək miqdarda CO_2 buraxır. Bu səbəbdən, enerji sektorunu, təmiz və yenilənə bilən mənbələrə - günəş, külək, hidro və biomas enerjisi kimi alternativlərə keçirmək həyati əhəmiyyət kəsb edir.
- Sənaye təsərrüfatı və inşaat sektoru da yüksək miqdarda karbon emissiyası ilə bağlıdır. Enerji səmərəliliyini artırmaq, daha təmiz texnologiyaların və çevik məhsul istehsal metodlarının tətbiqi bu sektorlarda iqlim dəyişikliyi ilə mübarizənin əsas yollarındandır.
- Meşələr CO_2-ni udmaqda mühüm rol oynayır. Meşələrin qorunması, bərpa edilməsi və genişləndirilməsi, karbon miqdarı və bioloji müxtəlifliyin qorunması baxımından əsas prioritetlər sırasındadır.
- Qlobal miqyasda bərpa olunan enerji mənbələrinə sərmayələr artır və bu, iqlim dəyişikliyinə mübarizədə müstəsna rol oynayır. Bu sərmayələr həm enerji təchizatında müxtəlifliyi artırır, həm də karbon intensivliyi daha aşağı olan bir iqtisadiyyata keçidi təşviq edir.
- Paris İqlim Razılaşması və digər çoxtərəfli çərçivələr vasitəsilə qlobal əməkdaşlıq, iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə mühüm bir vasitədir. Bu cür beynəlxalq sənədlər, ölkələrin iqlim məqsədlərinə sadiq qalmasını və tədbirlərin artırılmasını təmin etmək üçün zəruri mexanizmlər təklif edir.
- Hökumətlərin vergi siyasətləri, təşviqatlar və qanuni tənzimləmələr kimi alətlər də iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə ciddi təsir göstərir. Bu siyasətlər, çirkli enerji mənbələrindən təmiz alternativlərə keçidi təşviq edir.
- İctimai şüurun artırılması və iqlim dəyişikliyi haqqında təhsilin təkmilləşdirilməsi, mübarizədə əsas rol oynayır. İnsanların məsələnin ciddiliyini anlaması və bu istiqamətdə davranışlarını dəyişməsi, uzun müddətli dəyişikliklər üçün əsas şərtdir.
- Hər bir fərdin günlük həyatında daha ekoloji seçimlər etməsi, iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə önəmli bir təkan qüvvəsi olaraq qalır. Kiçik dəyişikliklər birləşərək böyük təsirlər yarada bilər.

Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə, yalnız bir dövlətin və ya təşkilatın gücü ilə deyil, həm də global birliyin və bütün insanlığın ortaq səyləri ilə mümkün olacaqdır. Bu geniş və çətin mübarizədə, hər bir ölkənin, sektorun, cəmiyyətin və fərdin öz rolu var və hər biri bu sorumluluğu daşımalıdır.

Paris İqlim Sazişi

2015-ci ildə imzalanan Paris İqlim Anlaşması ətraf mühitin mühafizəsində önəmli bir qlobal səydir. Bu anlaşma, qlobal istiləşmənin 2 °C-dən aşağı saxlanılması və mümkün qədər 1.5 °C-ə yaxınlaşdırılması məqsədini qoyur. Anlaşmaya əsasən, ölkələr milli iqlim planları tərtib etməli və karbon emissiyalarını azaltmağa çalışmalıdırlar. Paris Razılaşması qlobal istiləşmənin məhdudlaşdırılması üçün aydın bir hədəf qoyur. O, dünya üzrə orta temperaturun sənaye inqilabından əvvəlki ilə müqayisədə 2 °C-dən çox olmamasını və mümkünsə 1,5 dərəcə ilə məhdudlaşdırılmasını hədəfləyir. Bu, iqlim dəyişikliyinin ən zərərli təsirlərinin qarşısını almağa kömək etmək məqsədi daşıyır [2].

Müqavilə hər bir ölkəyə öz milli iqlim planlarını yaratmaq və onları müntəzəm olaraq yeniləmək məsuliyyətini verir. Bu planlara hər bir ölkənin istixana qazı emissiyalarının azaldılması üzrə unikal məqsədləri və siyasətləri daxildir. Ölkələr atılan addımlar və əldə edilmiş tərəqqi haqqında müntəzəm hesabatlar təqdim etməyə borcludurlar. Bu proses tərəqqinin monitorinqini və məqsədlərə nail olunmasını təmin etmək üçün şəffaflıq və hesabatlılıq mexanizmlərini əhatə edir.

İnkişaf etməkdə olan ölkələrə iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə və uyğunlaşma səylərində onlara kömək etmək üçün maliyyə dəstəyinin göstərilməsi sazişin əsas hissəsidir. Zəngin ölkələr yoxsul ölkələrə texnologiyanın ötürülməsi və potensialın artırılması ilə bağlı yardım etməyi öhdələrinə götürürlər. Müqavilə ölkələri öz MDM-lərini hər beş ildən bir nəzərdən keçirməyi və mümkün olduqda hədəflərini artırmağı tələb edir. Bu, zamanla qlobal emissiyaların azaldılmasını təşviq edir və daha iddialı iqlim fəaliyyətinə dəstək verir [3].

İqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə həssas ölkələri, xüsusilə risk altında olan kiçik ada dövlətlərini qorumaq üçün beynəlxalq əməkdaşlıq vurğulanır. Qlobal həmrəylik Paris Sazişinin ruhunu əks etdirir və ölkələr arasında ədalətli yük bölgüsünə kömək edir. Paris İqlim Sazişi bütün dünya üçün dönüş nöqtəsi hesab olunur. Amma sazişin uğuru ölkələrin bu məqsədlərə nə qədər yaxından riayət etməsindən və onlara nail olmaq üçün lazımi addımları atmaq bacarığından asılıdır. Sazişin effektivliyi üzv dövlətlərin öhdəliklərə əməl etmək üçün siyasi iradəsindən və cəmiyyətin bu məqsədlərə çatmaq üçün səfərbərlik qabiliyyətindən asılıdır.

Kioto Protokolu

Kİoto Protokolu, xüsusilə inkişaf etmiş ölkələr üzərinə karbon emissiyalarını azaltmaq öhdəliyi qoyan ilk beynəlxalq müqavilədir. Lakin, bu protokolun məhdud iştirakı və müəyyən ölkələrin geri çəkilməsi ilə məhdudiyyətlərə uğraması, onun effektivliyini azaltmışdır. Kyoto Protokolu 1997-ci ildə Yaponiyanın Kioto şəhərində imzalanmış və 2005-ci ildə qüvvəyə minmiş istixana qazlarının emissiyalarının azaldılmasına dair beynəlxalq müqavilədir.

Kioto Protokolu inkişaf etmiş ölkələr və iqtisadi keçiddə olan ölkələr üçün müəyyən istixana qazları emissiyalarını, xüsusilə də karbon dioksid, metan və azot oksidi emissiyalarını 1990-cı il səviyyələri ilə müqayisədə orta hesabla 5 % azaltmağı hədəf qoydu. Bu hədəflər 2008-2012-ci illər arasındakı ilk öhdəlik dövrü üçün etibarlıdır və hər bir ölkə üçün fərqli hədəflər müəyyən edilmişdir. Protokol ölkələrə emissiyaların azaldılması hədəflərinə nail olmaq üçün çeviklik təmin edən mexanizm təqdim etdi [4].

Kioto Protokolu beynəlxalq hüququn bir hissəsi kimi hədəfləri hüquqi cəhətdən məcburi edən ilk iqlim dəyişikliyi sazişidir. Protokol inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün emissiyaların azaldılması üçün məcburi hədəflər qoymadı, lakin bu ölkələri davamlı inkişaf yolu ilə iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə iştirak etməyə təşviq etdi.

2012-ci ildə Dohada keçirilən iqlim dəyişikliyi konfransında protokolun ikinci öhdəlik dövrü üçün uzadılması qəbul edilib. Bu ikinci dövr 2020-ci ilə qədər davam etdi və adətən Kioto Protokolunun "Doha Düzəlişi" kimi tanınır. Kioto Protokolu iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə mühüm ilk addım kimi görünsə də, zaman keçdikcə bəzi tənqidlərə məruz qalmışdır. Xüsusilə, dünyanın ən böyük emissiya mənbələrindən biri olan ABŞ-ın protokolu ratifikasiya etməməsi və böyük emissiya istehsal edən inkişaf etməkdə olan ölkələrə heç bir öhdəlik qoymaması protokolun

effektivliyini məhdudlaşdıran amillər kimi göstərilmişdir. Bununla belə, beynəlxalq ictimaiyyətin iqlim dəyişikliyi ilə bağlı əməkdaşlıq etmək və ümumi həlləri istehsal etmək əzminin ifadəsi kimi tarixi əhəmiyyətə malikdir.

Dayanıqlı enerji mənbələrinə keçid

Qlobal səviyyədə, sürdürülən enerji mənbələrinə keçid, xüsusilə günəş və külək enerjisi sahələrindəki yeniliklərlə sürətlənmişdir. Bu keçid, karbon emissiyasını azaltmağa və enerji təminatını daha ekoloji cəhətdən dayanıqlı hala gətirməyə kömək edir. Dayanıqlı enerji mənbələrinə keçid qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə və ekoloji tarazlığın qorunmasında mühüm rol oynayır. Bu keçid qalıq yanacaqlardan asılılığın azaldılması və bərpa olunan enerji mənbələrinə sərmayə qoyulması ilə əldə edilir [5].

Hazırda günəş, külək, hidroelektrik və biokütlə kimi bərpa olunan enerji mənbələri enerji portfelində daha böyük paya malikdir. Bunlar qeyri-məhdud və təmiz enerji mənbələri hesab edilir və emissiyaları azaltmaqla yanaşı enerji təhlükəsizliyini artırır. Bərpa olunan enerji texnologiyalarının inkişafı və bu texnologiyalara investisiyalar xərclərin azalmasına və səmərəliliyin artmasına səbəb olub. Xüsusilə, günəş panelləri və külək turbinləri texnologiyalarında xərclərin azaldılması bu enerji mənbələrini daha əlçatan edib.

Davamlı enerjiyə keçid təkcə təmiz enerji mənbələrindən istifadə etməyi deyil, həm də enerji səmərəliliyi və enerjinin idarə edilməsini nəzərdə tutur. Ağıllı şəbəkələr və enerji səmərəliliyi texnologiyaları enerjidən daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir və lazımsız istehlakı azaldır. Bir çox hökumətlər davamlı enerjiyə keçidi təşviq etmək üçün siyasət və qaydalar işləyib hazırlayıblar. Bu siyasətlərə bərpa olunan enerji hədəflərinin müəyyən edilməsi, maliyyə stimulları, vergi güzəştləri və bərpa olunan enerjini dəstəkləyən hüquqi çərçivələr daxildir [5].

Fərdlər və icmalar davamlı enerjiyə keçiddə mühüm rol oynayır. Enerji istehlakı vərdişlərinin dəyişdirilməsi, yaşıl enerjiyə investisiyalar və davamlı həyat tərzi bu keçidin sürətləndirilməsinə töhfə verə bilər. Davamlı enerji sektoru yeni iş yerləri və iqtisadi imkanlar yaradır. Bərpa olunan enerji sənayesi dünya miqyasında məşğulluğu artırsa da, qalıq yanacaqların yaratdığı ətraf mühit və sağlamlıq problemlərinin xərclərini də azaldır.

Beynəlxalq səviyyədə dayanıqlı enerjiyə keçidlə bağlı əməkdaşlıq və paylaşma artır. Beynəlxalq Enerji Agentliyi (IEA) və Birləşmiş Millətlər Təşkilatı kimi qurumlar məlumat mübadiləsini təşviq edir və ölkələrarası layihələri dəstəkləyir. Bir sözlə, dayanıqlı enerji mənbələrinə keçid təmiz ətraf mühit, sağlam cəmiyyətlər və iqtisadi inkişaf, eləcə də iqlim dəyişikliyinə effektiv reaksiya üçün çox vacibdir. Lakin bu keçidin uğurlu olması üçün qlobal səviyyədə əlaqələndirilmiş və hərtərəfli yanaşma tələb olunur.

Qlobal əməkdaşlıqlar

Dayanıqlı inkişaf, ətraf mühit, iqtisadiyyat və sosial ədalət arasında tarazlığı qorumaq üçün yerli və qlobal səviyyədə uzunmüddətli planlaşdırmanı nəzərdə tutur. Bu məqsədlərə nail olmaq üçün beynəlxalq əməkdaşlıqlar son dərəcə vacibdir. 2030 Dayanıqlı İnkişaf Gündəmi altında, BM 17 Dayanıqlı İnkişaf Məqsədini (SDGs) müəyyən edib ki, bu da qlobal əməkdaşlığın əsasını qoyur. Bu məqsədlərə yoxsulluğun və aclığın aradan qaldırılması, keyfiyyətli təhsilin təmin edilməsi, bərabərliyin gücləndirilməsi və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə daxildir [6].

Yaşıl iqtisadiyyat üzrə qlobal əməkdaşlıqlar, ekoloji davamlılığı və iqtisadi artımı birləşdirən inkişaf strategiyalarını dəstəkləyən beynəlxalq təşəbbüslərdir. Bunlar, qlobal səviyyədə həm qanunvericilik, həm də praktiki layihələr yolu ilə həyata keçirilir. Dünya iqtisadiyyatını COVID-19 pandemiyası sonrası bərpa etmək məqsədilə bir çox hökumətlər "yaşıl bərpa" tədbirləri qəbul ediblər. Bu planlar, karbon emissiyalarını azaltmaq, təmiz enerji texnologiyalarına keçid, dayanıqlı şəhərsalma və ekoloji xidmətlərə investisiya yönəltməyi nəzərdə tutur [8].

Paris İqlim Anlaşması kimi qlobal razılaşmalar, ölkələri karbon qazı emissiyalarını azaltmağa və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə sərf edilən maliyyəni artırmağa çağırır. Bununla yanaşı, subnasionallar (şəhər və bölgə hökumətləri) və özəl sektor da qlobal səylərə öz töhfələrini verir.

Birləşmiş Millətlərin Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri, dünya ölkələrinin yaşıl iqtisadiyyatı dəstəkləmək üçün yol xəritəsi kimi xidmət edir. Beynəlxalq maliyyə təşkilatları kimi Dünya Bankı, Beynəlxalq Valyuta Fondu və Yaşil İqlim Fonu kimi təşkilatlar isə bu məqsədlərə çatmaq üçün maliyyə və texniki dəstək təmin edirlər.

Qeyri-hökumət təşkilatları (QHT-lər), şirkətlər və fərdlər qlobal və yerli səviyyədə yaşıl iqtisadiyyata keçid üçün fəal rol oynayır. Onlar kampaniyalar, tədqiqatlar, təhsil və maarifləndirmə layihələri ilə həm ictimai, həm də siyasi səviyyədə məsələləri gündəmə gətirir və dəyişikliyi təşviq edirlər. Bu və digər təşəbbüslər vasitəsilə, dünya ölkələri yaşıl iqtisadiyyatın inkişafına yönəlmiş qlobal əməkdaşlıqları gücləndirir və ekoloji davamlılıq ilə iqtisadi artım arasında tarazlığın qorunması üçün çalışırlar.

Nəticə

Ətraf mühitin mühafizəsində qlobal səylər, dünyanın üzləşdiyi ekoloji məsələlərin həlli üçün ortaq bir platforma təqdim edir. Bununla belə, bu səylərin uğuru, hər bir ölkənin və fərdin bu prosesə sadiqliyinə və aktif iştirakına bağlıdır. Dünya ölkələri və cəmiyyətləri bu məsuliyyəti daha da ciddi şəkildə qəbul etməli və gələcək nəsillər üçün sağlam bir planet qoymaq üçün əməli addımlar atmalıdır.

Birləşmiş Millətlərin Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərindən tutmuş Paris İqlim Anlaşmasına, Yaşil İqtisadiyyat təşəbbüslərindən tutmuş biomüxtəlifliyin qorunmasına dair konvensiyalara qədər, beynəlxalq ictimaiyyət bu səylərin qarşısında duran vəzifələrin fərqindədir və hər bir təşəbbüs, öz qaydasında, həyati vacibdir.

Yerli və milli səviyyədə hökumətlərin siyasətləri, qlobal istilik və ekosistemlərin məhv olmasının qarşısını almaq üçün əsas rol oynayır. Bu siyasətlər, çevrənin qorunması və təbii resursların davamlı istifadəsi ilə iqtisadi inkişafın əlaqələndirilməsini hədəfləyir. Həmçinin, şirkətlər və sənaye sektorları tərəfindən təmiz enerji, səmərəli istehsal prosesləri və məsuliyyətli təchizat zəncirlərinə keçid artıq mümkündür və çox hallarda praktiki olaraq həyata keçirilir.

Məqaləmizin sonunda vurğulamaq lazımdır ki, ətraf mühitin qorunmasında qlobal səylər yalnız hökumətlər və korporativ strukturlar tərəfindən deyil, həm də fərdlərin günlük qərarları və davranışları ilə də həyata keçirilir. Hər bir insanın səmərəli enerji istifadəsindən, tullantıların azaldılmasına, ekoloji təmiz məhsulların seçimindən təbii resurslardan məsuliyyətli şəkildə istifadə etməyə qədər olan hər bir addımı, bizim gələcəyimizi formalaşdırır.

Qlobal səviyyədə həyata keçirilən bu səylər, bizi daha davamlı və yaşayış üçün daha uyğun bir dünyaya aparan yolun yalnız başlanğıcıdır. Gələcək nəsillərə sağlam bir planet tərk etmək üçün hər birimizin öz rolu var və bu məqsədə çatmaq üçün əməkdaşlıq və həmrəylik içində olmalıyıq. Bu mübarizədə hər kəsin səsi və əməli önəmlidir, çünki yalnız birgə çalışaraq səmərəli nəticələr əldə edə bilərik.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Salmanova, A. (2022). Ekoloji sahibkarlıq: Davamlı gələcəyə aparan yol. Ulusal Eğitim Dergisi, 2(8 Kasım-Zafer Günü Özel Sayısı), 379-384.

2. Zengın, E. (2007). Ətraf Mühit Problemlərinin Qarşısının Alınması İlə Əlaqədar Siyasətlər. Journal of Qafqaz University, (20).

3. Qurbanov, A. (2013). Hidroböhran, hidromünaqişələr və hidrostrategiya. Bakı: Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Yanında Strateji Araşdırmalar Mərkəzi.

4. Süleymanov, E. (2008). Dünya Bankının Azərbaycan Respublikası İlə Əməkdaşlıq Strategiyası. Journal of Qafqaz University, (22).

5. Məmmədov, Q. Ş., & Xəlilov, M. Y. (2005). Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı.[Mammadov G. Sh., Khalilov MY (2005). Ecology, and environmental protection. Baku (In Azerbaijani)] https://achiqkitab. aztc. gov. az/upl/books/pdf/Ekologiya_ve_etraf_muhitin_ muhafizesi_559bac927d847. pdf.

6. Ağayev, T. D. (2021). Ölkənin Sosial-İqtisadi İnkişafında Təbiəti Mühafizə Tədbirlərinin Həyata Keçirilməsinin Əhəmiyyəti.
7. Ayazzadə, R. Y. (2023). Müasır İqtısadı Şəraıtdə Ətraf Mühıtın Mühafızəsı Üçün Vəsaıtlərdən Istıfadənın Yaxşılaşdırılmasının Əsas Istıqamətləri Və Amılları. " Şuşa İli"-Nə Həsr Olunmuş Tələbələrin 71-Ci Elmi-Texniki Konfransının Materialları, s.610-618.
8. Məmmədov, Q., & Xəlilov, M. (2005). Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı: Elm.

ELEKTRONLARLA ŞÜALANMANIN $Cu_3In_5S_9$ MONOKRİSTALINDA YAPIŞMA PROSESİNƏ TƏSİRİ

[1,2,3]**Lyudmila Həmid qızı Həsənova,** [1,4]**Adilə Ziyat qızı Abasova,**
[1,2]**Əlinağı Zəkəray oğlu Məhəmmədov,** [1,2]**Sona Əli qızı Cahangirova**
[1]Bakı Dövlət Universiteti
[2]fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, dosent
[3]ludmilahasanova@mail.ru
[4]fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor

Məlumdur ki, I-III-VI qrup elementləri əsasında bir neçə tip mürəkkəb yarımkeçirici birləşmə alınır. [1] işində $A^{I}B^{III}C_2^{VI} - B_2^{III}C_3^{VI}$ kvazibinar sistemlərin hal diaqramının öyrənilməsi nəticəsində $A_3^{I}B_5^{III}C_9^{VI}$ tip birləşmələrin alındığı göstərilmişdir. Baxılan işdə bu qrupa daxil olan $Cu_3In_5S_9$ birləşməsinin lokal səviyyələrinə elektron şüalanmasının təsiri öyrənilmişdir. Yavaş əritmə üsulu ilə, ərimə temperaturu 1080 ^{0}C, layvari quruluşa malik heksoqonal sinqoniyada kristallaşan (a=8,4 A^0, c=17,41 A^0) birləşmənin təkmil monokristalları alınmışdır.

Mürəkkəb yarımkeçirici birləşmələr praktik tətbiqinə görə perspektiv olduğundan bu maddələrə radiasiyanın təsirinin öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yarımkeçirici birləşmələrdə nöqtəvi defektlərin meydana gəlmə hallarının nəzəri analizi elementar yarımkeçiricilərə nəzərən çox mürəkkəbdir. Ona görə təcrübi tədqiqatlara böyük ehtiyac var. Təcrübələr göstərmişdir ki, ionlaşdırıcı şüaların təsiri ilə yarımkeçirici maddələrdə bütün hallarda həm akseptor, həm də donor mərkəzləri yaranır.

Radiasiya şüalanması zamanı yaranan ən sadə defektlər qəfəsin düyünlərində boş yerlərin və düyünlər arasında dayanıqlı vəziyyət almış atomların olmasıdır. Belə defektlər Frenkel defektləri adlanır. Kristalda radiasiya defektlərinin yaranması üçün onun atomlarından birinə "astana enerjisi" adlanan müəyyən enerji vermək lazımdır. Şüalanma zamanı atom defektlərin yaranması maddənin bir çox xassələrinin dəyişməsinə səbəb olur, ona görə müxtəlif dozalarla radiasiya şüalanması ilə maddənin xassələrini müəyyən qədər idarə etmək olar.

Baxılan işdə elektron şüalanmasının $Cu_3In_5S_9$ monokristalının fotoelektrik xassələrinə təsiri öyrənilmişdir. $Cu_3In_5S_9$ monokristalı geniş optik diapazonda yüksək fotohəssaslığa malikdir. Şüalanmadan əvvəl fotokeçiriciliyin maksimumundan tapılmış qadağan olunmuş zolağın eni E_g=1,35 eV, xüsusi müqaviməti 1,6·10^5 Om·sm, yürüklüyü μ=70 sm^2/V·s-dir.

Əvvəlcə şüalanmamış $Cu_3In_5S_9$ nümunələrdə termik stimulyasiya cərəyanı (TSC) öyrənilmişdir. TSC əyriləri b=0,15 dərəcə/san sürəti ilə çıxarılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, 77 – 400 K temperatur oblastında T_m=192 K-də bir maksimum müşahidə olunur və maksimumun vəziyyəti ilkin şüalanma müddətindən asılıdır. Bu dolmuş tələlərin sayının şüalanma müddətindən asılılığı ilə izah olunur, belə ki, uzun müddət işıqlanma nəticəsində tələlərin maksimum dolması baş verir və TSC-nin artması dayanır. Ümumiyyətlə, TSC-nin maksimumunun sürüşməsi güclü zəbtolma zamanı müşahidə olunur. Tədqiq olunan nümunələr enerjisi 4,5 MeV və inteqral seli 10^{13},

10^{14}, 10^{15} zərrəcik/sm^2 olan elektron seli ilə şüalanmışdır. 10^{13} zərrəcik/sm^2 intensivlikli dəstə ilə şüalanma TSC əyrisinə təsir etməmişdir. 10^{14} zərrəcik/sm^2 intensivlikli şüalanma zamanı TSC-nin piki nisbətən aşağı temperaturda müşahidə olunur. İntensivliyin artması yeni bir dəyişiklik vermir. Şüalanma qaranlıq cərəyanın azalmasına səbəb olur. Bu onunla izah olunur ki, şüalanma nəticəsində həm akseptor səviyyələri, həm donor səviyyələri yaranır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Тагиров В.И., Гахраманов Н.Ф., Гусейнов А.Г. Новый класс тройных полупроводниковых соединений типа $A_3^I B_5^{III} C_9^{VI}$.: Баку, 2001, 303 с.

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİNDƏ EKOLOJİ TƏMİZ BİOKÖMÜR (BIOCHAR) GÜBRƏSİNİN TƏTBİQİ

[1,2]**Mirhüseyin Səbri oğlu Səfərov**, [1,3]**Səriyyə Elşən qızı Əhmədova**,
[1,4]**Cəmalə Mustafa qızı Ağayeva**, [1,5]**Lalə Mikayıl qızı Nəsirli**
[1]"Dendrologiya Bağı" PHŞ
[2]mirhuseyinseferov0047@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-5877-0825
[3]sariyya.ahmadova@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-3925-9287
[4]agayevacemale96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-6200-5223
[5]lalenesirli280@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-1844-1806

Müasir dövrdə ekoloji tarazlığın qorunması, becərilən bitkilərdən yüksək və keyfiyətli məhsul əldə etmək, torpaq və su ehtiyatlarından rasional istifadə mühüm məsələlərdəndir. İqlim dəyişkənlikləri və insan təsərrüfat fəaliyyətlərinin düzgün aparılmaması, humusun miqdarının və münbitliyin azalmasına, onun faydalı xassələrinin tədricən itərək məhsul yetişdirilməsi üçün yararsız hala düşməsinə səbəb olmuşdur. Məqalədə torpaqda münbitliyi artırmaq və torpaq sturukturunun bərpası istiqamətində piroliz texnologiyası ilə istehsal olunmuş bərk məhsul olan "BIOCHAR" gübrəsinin aqroekoloji xüsusiyyətləri və istifadə sahələri öz əksini tapmışdır.

Aparılmış irimiqyaslı torpaq-coğrafi və stansionar tədqiqatlara əsasən müəyyən edilmişdir ki, bir tərəfdən Xəzər dənizi səviyyəsinin qalxması hesabına minerallaşmış (5,2–30,8 q/l) və torpaq səthinə yaxınlaşmış qrunt sularının, digər tərəfdən isə neft quyularından çıxan sular və suvarma suları hesabına yaranan izafi nəmlənmə Abşeron yarımadasının şərq hissəsinin torpaq örtüyünün aqromeliorativ xüsusiyyətlərini və torpaq örtüyünün qranulometrik tərkibini ciddi dəyişikliyə uğratmışdır. Torpağın mexaniki (qranulometrik) ünsürü dedikdə onun tərkibindəki ayrı-ayrı süxur və mineral hissəciklərin, həmçinin bütün elementləri ilə qarşılıqlı kimyəvi əlaqədə olan amorf birləşmələr nəzərdə tutulur. Qranulometrik tərkib torpaqəmələgəlmə prosesinə, torpaqda humusun və azotun toplanmasına əsaslı şəkildə təsir göstərir. Azərbaycan torpaqlarının qranulometrik tərkibinin şkalasında fiziki gilin (<0,01 mm) miqdarı %-lə Qum <10, qumsal 10-20, yüngül gillicəli 20-30, ağır gillicəli 40-50 hesab olunur. Qumsal torpaqlar asan becərildiyindən yüngül torpaqlar olub, yaxşı su keçiricilik, əlverişli hava rejiminə malikdir. Lakin aşağı nəmlik tutumu olduğu üçün rütubətli ərazilərdə bitkilər su qıtlığından əziyyət çəkir. Tez qızma bu torpaq növü üçün səciyyəvi xüsusiyyətdir. Digər bir torpaq tipi olan ağır gillicəli və gilli torpaqlar qida elementləri ilə yaxşı

təmin olunmuş, humusla zəngindir. Bu torpaqların becərilməsi böyük enerji sərfi tələb etdiyinə görə ağır torpaqlar adlanır [1, s.67-68].

Tədqiqat yeri olaraq seçilmiş Dendrologiya bağı Abşeron yarımadasında yerləşir, ərazinin torpaq örtüyü boz qonur, qumlu-qumsal olub, humusun miqdarı 1.5-ə qədərdir. Torpaqda pH-ın miqdarı (7.0-7.1) standart normadan yüksək, əsas mineraloji tərkibini isə Ca^{2+}, Mn^{2+}, Cu^{2+} elementləri təşkil edir. Abşeronun yay aylarında yağan yağıntının miqdarının çox az olması, hava temperaturunun 35-40 °C qalxması və isti küləklərin mövcudluğu torpaqda olan nəmliyin qısa zaman içərisində azalmasına, torpağa verilən suyun yarısı buxarlanma yolu ilə yox olmasına səbəb olur. İllik yağıntı miqdarının az olması, yay aylarının isti olması bu şəraitdə introduksiya olunan bitkilər üçün ekstremaldır [5, s.4-5]. Cədvəl 1-də Dendrologiya Bağı ərazisinin 4 aylıq temperatur şkalası verilmişdir.

Cədvəl 1

Dendrologiya Bağı ərazisində qeydə alınmış temperatur və rütubət göstəriciləri

Aylar	Temperatur °C		Rütubət %-lə
	Gündüz 09:00	Gecə 18:00	Orta
İyun	26,4	22,4	64
İyul	27,5	29,1	58
Avgust	29,2	30,8	57,2
Sentyabr	23	24,2	70,7

Abşeron yarımadası torpaqlarının ekoloji və aqroekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına nail olmaq üçün müəyyən ardıcıllıqla aqrokimyəvi, aqrotexniki, fitomeliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Qumlu və qumsal torpaqlarda münbitliyin bərpası üçün mineral gübrələrdən istifadə edilir ki, həmin gübrələrdən qeyri-peşəkar, normadan artıq istifadə ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinə və insan sağlamlığına ciddi ziyan vurur. Məsələn, azot gübrələrinin yüksək dozaları bitkilərdə nitratların yığılmasına şərait yaradır. Tərkibində yüksək miqdarda nitrat olan bitki qidaları insanlar tərəfindən qəbul edildikdə orqanizmdə zəhərlənməyə və xroniki xəstəliklərə səbəb olur. Fosfor bitkilərin böyüməsinə kömək edən əsas gübrələrdən hesab edilir. Həddindən artıq çox və ya yanlış zamanda tətbiq edildikdə, məsələn, yağışdan dərhal əvvəl – bu zaman fosforun bir çox hissəsi yuyulur və yerli su yollarına axır, çayların və göllərin evtrofikasiyasına səbəb olur. Kalium gübrəsinin tərkibində ballast elementləri (Cl, Na) də olur ki, yüksək dozada sistemsiz gübrələmə apardıqda onlar torpaqda toplanaraq münbitlik səviyyəsini azaldır [2, s.470].

Müasir dövrümüzdə canlı orqanizmlərə və ətraf mühitə mənfi təsir etməyən üzvi gübrələrin istifadəsi mühüm problemə çevrilmişdir. Yeni metodların tətbiqi torpağı daha asan münbitləşdirməli, iqtisadi cəhətdən səmərəli olmalı, bitkilərin kök sistemində uzun müddət su ehtiyatı saxlamalıdır. Bağçılıq və təsərrüfat sahələrində torpaq münbitliyinin bərpası, qranulometrik tərkibin yaxşılaşdırılması işləri köhnə metodlar deyil, daha yeni yanaşmalar tələb edir. Hazırda iqtisadi cəhətdən səmərəli və ekoloji mühitə az zərər verə bilən yeni metodlara malçlama, lil və gil əlavə edilməsi, üzvi gübrələrin (biokömür) tətbiqini misal göstərmək olar. Malç torpağı örtmək üçün istifadə edilən materialdır. Təsərrüfatın bir çox sahələrində geniş tətbiq edilir. Malçlama günəş işığının qarşısını alaraq alaq otlarının böyüməsinə mane olur, səthdən buxarlanmanı azaltmaqla və ya qarşısını almaqla torpaqda suya qənaət edir, torpağın çılpaqlaşmasının qarşısını alır, yağış və külək amillərinə qarşı erroziyanı zəiflədir. Günəş işığını azaltdığı və torpağı nəm saxladığı üçün

bioloji aktivliyi artırır. Malçlama materialı kimi ağac qabıqları, quru yarpaqlar, təzə biçilmiş otların istifadə olunması məqsədə uyğundur.

Ağac parçaları, heyvan peyini, lil, kompost və yaşıl tullantılar kimi biokütlə qalıqlarının oksigensiz mühitdə pirolizi (qızdırılması) nəticəsində alınan "Biokömür" və ya "Biokar"ın istifadəsi daha perspektivlidir. Biokömrün hazırlanması üçün 350-700 ºC arasında temperatur tələb olunduğuna görə ev şəraitində əldə etmək mümkün deyil. Biokömur xüsusilə, quru ərazilərdə, iqlim böhranı və quraqlıqdan təsirlənən bölgələrdə müsbət təsir göstərən gübrədir. Turş və qumlu torpaqlarda daha yaxşı nəticə əldə edildiyi müəyyən olunmuşdur. Bu gübrə torpağın keyfiyyətini, su tutma qabiliyyətini artırır, son dərəcə yavaş parçalanması humusun əmələ gəlməsinə şərait yaradır və torpaqda münbitliyinin yaxşılaşmasına kömək edir. Həmçinin, bitkilərin böyüməsinə və torpaqdan qida maddələrinin udulmasına müsbət təsir göstərir. İlk üç həftədə biokömürün tətbiqi toxumun cücərməsini təmin edir və böyüməni stimullaşdırır. 3-6 aydan sonra biokömür torpaqda "yaşlanmağa" başlayır və üzvi maddələri parçalanmadan qoruyan mikroaqreqatlar əmələ gətirir. Növbəti altı ay ərzində bitkilərin qida ilə təminatını yaxşılaşdırır. Biokar torpaqda öz çəkisindən 6 dəfə çox su saxlayır, fosfor və azotu udur. Nəticədə bu elementlər bitkilər tərəfindən daha asan mənimsənilir. Biokömürün səthindəki funksional qruplar torpaqdakı kation aktivliyini artırır, belə ki, torpaq Ca, Mg və K kimi elementlərini özündə saxlayır. Kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyini artırır, həmçinin, bitkilərin bir sıra xəstəliklərə, zəhərli metallara, atrazin adlı herbisid kimi üzvi birləşmələrə, ətraf mühitin çirklənməsinə qarşı mübarizə aparmaqda kömək edir [3, s.492]. Elektron mikroskop altında biokömürə baxdıqda, üzərindəki dəlikləri daha aydın müşahidə etmək mümkündür. Biokarın çoxlu miqdarda kiçik dəlikləri torpağın sututma qabiliyyətini və məhsuldarlığını artırmaqla torpaqların bərpasında, yaxşılaşdırılmasında, münbitliyin artırılmasında mühüm rol oynayır. Tədqiqatlar sübut etmişdir ki, biokömürün istifadəsi bitkilərə, torpağa və ya ətraf mühitə heç bir mənfi təsir göstərmir [4, s.129-130].

Tədqiqat məqsədilə Türkiyənin Kayseri şəhərində yerləşən "Biorfe Organik Tarım Sam. Tic. Vtd. Şty." şirkətindən əldə edilmiş fındıq qabığının pirolizi nəticəsində alınmış biokömür (BİOCHAR) gübrəsi və xırdalanmış arpa samanı "Dedrologiya bağı" publik hüquqi şəxsin tədqiqat sahəsində tətbiq edilmiş və müsbət nəticələr əldə edilmişdir. Abşeronun park və bağlarının yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən üç perspektivli bitki növü dərman lavandası (*Lavandula angustifolia* Mill.), ərgəvan (*Cercis siliquastrum* L.), ispan nazı (*Genista hispanica* L.) tədqiqat sahələrinə əkilmişdir. Biokömürdə əkilmiş ərgəvan bitkisinin 21.09.2023-cü il tarxində ilkin cücərtiləri, 4 gün sonra kütləvi cücərtiləri görülməyə başlamış, 11 gün sonra isə bitkinin həqiqi yarpaqları əmələ gəlmişdir. Malçlama materialı tətbiq edilmiş torpaqda isə 25.09.2023-cü il tarixində yalnız ilkin cücərtilər müşahidə edilmişdir. Biokömürdə əkilmiş ərgəvan bitkisinin hündürlüyü 7.5 sm, arpa samanında isə 6.5 sm olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, biokömür tətbiq edilmiş torpaqda toxumlar daha sürətli cücərmiş, torpağın sututma qabiliyyəti artmış, həmçinin, bitkilərin daha rahat mənimsəyə biləcəyi qədər ehtiyat qida maddələri ilə təmin olunduğu müəyyən edilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Məmmədov, Q. (2007). Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı: Elm
2. Xəlilov, M., Məmmədov, Q., Məmmədova, S. (2010). Aqroekologiya. Bakı. Selcuk Universitesi Mühendislik fakültesi jurnalı. Biyokömür: Üretimi və kullanım alanları 492 s.
3. Məmmədov, T. (2018). Azərbaycan Dendroflorası III cild. Bakı: Elm
4. Məmmədov, T. (2011). Abşeronun Ağac və Kolları. Bakı: Elm
5. https://www.bugday.org/blog/malclama-nedir-nasil-yapilir/

KƏND TƏSƏRRÜFATI ZƏRƏRVERİCİLƏRİNƏ QARŞI MÜBARİZƏDƏ EKOLOJİ-GENETİK MODELLƏRDƏN İSTİFADƏ

Gülmirə Allahverdi qızı Məmmədova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
gulmire.memmedova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-4410-1105

Ekoloji-genetik əlaqələrin öyrənilməsi olduqca mürəkkəb və çoxşaxəli sistemdir. Lakin hazirkı dövrümüzdə belə modellərin qurulması heç də mümkünsüz deyildir. Eksperimentlər və praktiki məsələlərin həlli üçün xüsusi ekoloji-genetik modellər işlənib hazırlanmalı və qurulmalıdır. Bu proses üçün isə, ilk növbədə, metodoloji genetik analiz aparılması olduqca vacibdir.

Metodoloji genetik analiz genetik səviyyədə ekoloji əlaqələrin öyrənilməsi - elementar xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsinə əsaslanır.

Böyük qida zəncirləri haqqında məlumatlı olmağımız bizə metodoloji genetik analiz prosesini açmağa geniş imkan yaradır. Bir ekosistemin orqanizmləri istənilən metabolitlərin istehsalçısı və istehlakçısı kimi çıxış edir. Ekogenetik modellərin bəzi nümunələrini nəzərdən keçirsək prosesin başlanğıcını hardan götürmüş olduğunu başa düşmüş olarıq.

İlkin prosesin başlanğıc modelini qurmaq üçün "bitki-aqrobakteriya" ekoloji-genetik modelinin izahını verək. Belə ki, xaçlı bitkilərin köklərinə yaxın torpaqda torpaq bakteriyası olan "Agrobakterium tumefaciens" çoxalır. Bu vəziyyətdə aqrobakteriyalar bitkinin kökləri ilə sıx qarşılıqlı əlaqəyə girirlər və onların irsi materialının bir hissəsini ötürürlər. Kiçik "A.tumefaciens" halqa xromosomu (Ti-plazmid adlanır) ali bitkilərin xromosomlarına inteqrasiya olunur [6, s.7].

Ti plazmidinin bitki hüceyrələrini çevirmək qabiliyyəti bitki gen mühəndisliyi metodlarının əsasını təşkil edir. Plazmid genlərinə (T-DNT) daxil edilməsi intensiv şəkildə böyüyən bitki şişlərinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Həmin bitki aminturşularının bəzi analoqlarını − opinlər, lizin, histidin, ornitin və ya arginin törəmələrini sintez edir. Həmçinin bu birləşmələr, öz növbəsində, azotun əlavə mənbəyi kimi xidmət edir. Bütün bu sadaladıqlarımız isə öz nöbəsində aqrobakteriyaların çoxalmasını stimullaşdırır. Bakteriyalar və bitkilər arasındakı bu əlaqəyə genetik kolonizasiya deyilir.

Qeyd etmək lazimdır ki, ekoloji-genetik modelləşmədə "Agrobacterium-bitki" müəyyən qədər təfərrüatı ilə tədqiq edilmişdir. Opin biosintezi qismən bitki genlərinin nəzarəti altında baş verir və hüceyrələrə ötürülən Agrobacterium genlərinin nəzarəti altında bitkilər bitir [6, s.8].

Bakteriyaların və ali bitkilərin simbiotik əlaqələrini idarə etmək qabiliyyəti bu genetik modelin inkişaf etməsinin və ekoloji genetik model kimi tədqiq olunmasının faydalarındandır.

İkinci bir ekoloji genetik model kimi isə "buğumayaqlılar"ı nəzərdən keçirək.

Bu sistemimizin tədqiqat obyekti isə həşəratlar, yəni kənd təsərrüfatı zərərvericiləridir. Modeldə istehsalçı kimi kənd təsərüffatı, istehlakçı kimi isə həşəratlar çıxış edir.

Bildiyiniz kimi, kənd təsərrüfatı qida sənayesinin əsasını təşkil etməklə yanaşı eyni zamanda ərzaq təhlükəsizliyinin də əsas təminatçısı kimi çıxış edir. Məhz bu səbəbdən kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olacaq bütün faktorların idarə olunması çox vacib və maraq doğuran məsələdir. Kənd təsərrüfatının əsas zərərvericilərindən sayılan həşəratların ekoloji genetik modelinin qurulması isə bu sahədə məhsuldarlığın idarə olunmasına geniş imkanlar yaradır.

Məlum olduğu kimi, "Exidon, molting" bir steroid hormondur və bu hormon həşəratların cinsi çoxalması üçün zəruridir. Həşəratlar ekzidonun bilavasitə prekursorlarını sintez edə bilmirlər. Buna baxmayaraq, sterollar onlar üçün vacib metabolitlərdir. Həşəratlar onları bitkilərdən qida vasitəsi ilə alırlar. Bu elementar məlumatı bilmək bizə həşəratların çoxalmasına nəzarət etməyə imkan yaradır. Bununla da ekoloji genetik modellər genlərin müəyyən edilməsinə imkan verir və növlərarası əlaqələri tənzimləmək üçün genetik nəzarətdən istifadə edilir.

Sonuncu ekoloji-genetik model kimi isə "maya – Drosophila" milçəyinin modelinə nəzər salaq. Bu model əvvəlki model əsasında hazırlanmışdır. Bu sistemdə istehsalçı "Saccharomyces mayası" və istehlakçı "Drosophila" milçəyi çıxış edir və ardıcıl mərhələlərlə bir-birinə bağlıdır [6, s.9].

İkinci modeldə qeyd etdiyimiz kimi steroid hormonu həşəratların çoxalması üçün vacib hormondur. Bu modeldə isə onun əsas tədarükçüsü "Saccharomyces mayası"dır. Bu vəziyyətdə Drosophilanın inkişafı məcburi olaraq maya tərəfindən sterolların sintezindən asılıdır. Hazırda sterol biosintezi üçün maya mutantları əldə edilir və onları Drosophila üçün qida mühitinə əlavə edildikdə, yumurtadan həşəratın inkişafı baş vermir. Eyni zamanda, yetkin dişi milçəkləri bu mutant maya ilə qidalandırsanız, onlar öz çoxalma funksiyalarını itirəcəkdirlər.

Nəticə

Növlərarası ekoloji-genetik əlaqələri bilmək və ekoloji-genetik modellərlə onları tənzimləmək, bitkilər və zərərvericilər üçün optimal strategiyanı seçməyə imkan verir.

GMO və ya mutant xətlərin yaradılması kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə qarşı mübarizədə yeni bir eranın başlanğıcı sayıla bilər. Bu yanaşma doğru zamanda və doğru yerdə insektisidlərin, həmçinin bu kimi bir çox pestisid növünün, o cümlədən digər kimyəvi bitki mühafizə vasitələrinin istifadəsini azaltmağa, həmçinin zərərvericilərə qarşı mübarizə aparmağa imkan verir. Hazırda bu metodla həşəratlara qarşı mübarizə üçün davamlı tütün, kartof, pomidor mutantları alınır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Абилев, С.К. Мутагены окружающей среды / С.К.Абилев. — URL : http://abilev.narod.ru/mutagen.htm

2. Бочков, Н. П. Клиническая генетика : учебник для вузов / Н. П. Бочков. — М., 2002.

3. Экологическая генетика. — URL : http://ecolgenet.ru/ru

4. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений: теория и практика / А.А.Жученко // Экологическая генетика и эволюция. — Киев, 1987. — С. 50–73.

5. Инге-Вечтомов, С.Г. Экологическая генетика и теория эволюции / С.Г.Инге-Вечтомов // Вестник ВОГиС. — 2009. — Т. 13. № 2. — С. 362–370.

6. Министерство образования и науки Российской Федерации Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова Кафедра морфологии- экологическая генетика 2015-50 С

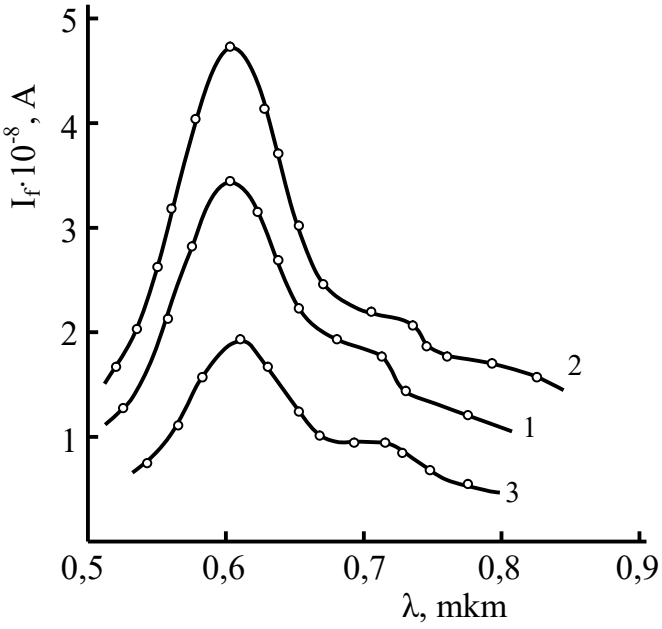
γ-KVANTLARIN GaSe MONOKRİSTALININ FOTOELEKTRİK XASSƏLƏRİNƏ TƏSİRİ

[1,2]**Adilə Ziyat qızı Abasova,** [1,3,4]**Lyudmila Həmid qızı Həsənova,**
[1,3]**Əlinağı Zəkəray oğlu Məhəmmədov,** [1,3]**Sona Əli qızı Cahangirova**
[1]Bakı Dövlət Universiteti
[2]fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor
[3]fizika-riyaziyyat elmləri namizədi, dosent
[4]ludmilahasanova@mail.ru

$A^{III}B^{VI}$ sinifinə daxil olan p-GaSe kristalı bu qrupa daxil olan bütün maddələr kimi defekt quruluşludur. Defektlərin konsentrasiyasını azaltmaq məqsədilə kristal göyərdilən zaman bəzən kiçik faizlə (1,0 – 2,0 %) selen və müxtəlif aşqarlar vurulur [1, 2].

Baxılan işdə GaSe monokristalının fotokeçiricilik xassələrinə γ-kvantların (Co^{60}, 1.25 MeV) təsirinə baxılmışdır. Kristal layvarı olduğundan istənilən qalınlıqlı nümunələr ülgüclə kəsilir və onlara gümüş pastasından omik kontakt vurulur.

Şüalandırılmış və şüalandırılmamış nümunələrdə fotokeçiriciliyin temperatur asılılığının ölçülməsindən alınmışdır ki, şüalanma (30–50 krad) fotohəssaslığın dəyişməsinə səbəb olur (şək. 1). Bu onunla izah olunur ki, məxsusi defektlərin düzülüşünün dəyişməsi nəticəsində əsas yükdaşıyıcıların yaşama müddəti dəyişir. Bu effekti üşsəviyyəli modelin, yəni cəld (S) və yavaş (r) rekombinasiya mərkəzlərinin və yapışma mərkəzlərinin olması ilə izah olunur [3, 4].

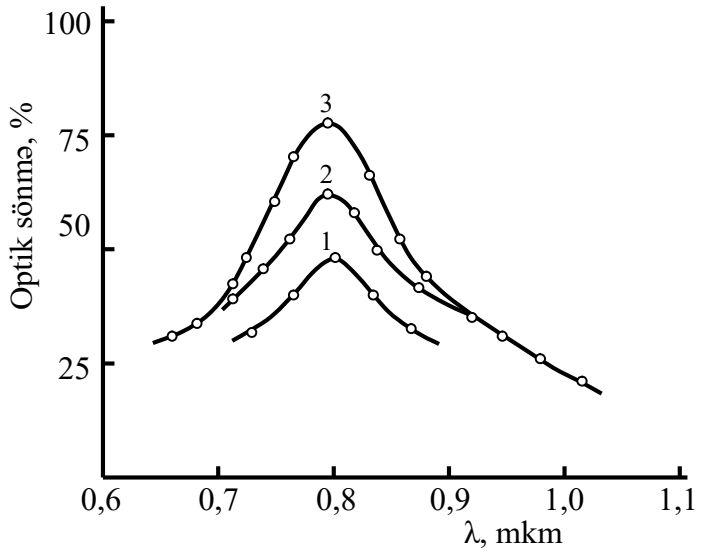


Şək. 1. Müxtəlif dozalarla şüalanmanın GaSe monokristalının fotokeçiriciliyinə təsiri krad: 1 –0; 2 – 30; 3 – 50

GaSe kristalında rekombinasiya mərkəzləri haqqında əlavə məlumat almaq məqsədi ilə onlarda optik sönmə tədqiq olunmuşdur. Fotocərəyanın optik sönməsi kristalın yüksək həssaslığını təmin edən yavaş rekombinasiya mərkəzlərinin (r) olmasıdır. GaSe kristalında belə mərkəz rolunu dərin və nisbətən kompensə olunmuş, elektronları tutma en kəsiyi böyük (10^{-14} sm^{-3}) və deşikləri tutma en kəsiyi kiçik (10^{-20} sm^{-3}) olan lokal səviyyələr oynayır.

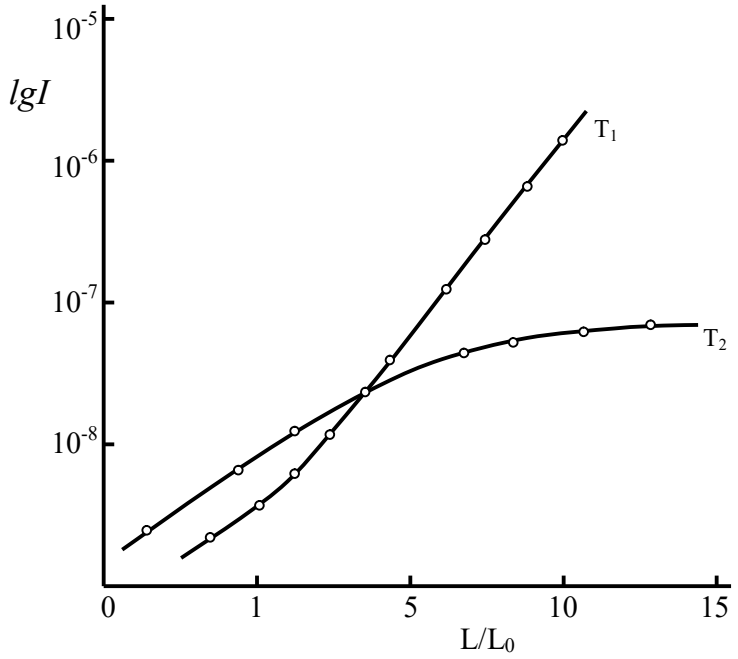
Optik sönmənin spektral paylanması (T=100 K) şək. 2-də göstərilmişdir. Optik sönmənin uzundalğalı sərhəddindən lokal səviyyələrin dərinliyi hesablanmış və valent səviyyəsinin tavanına nəzərən E_v=0,22 eV olmuşdur.

Şək. 1-dən görünür ki, infraqırmızı işıqla şüalandırma fotokeçiriciliyin spektrində 0,65–0,8 mkm oblastında optik sönməyə səbəb olur və şüalanmanın intensivliyi artdıqca fotocərəyanın sönməsi də artır. Bu belə izah olunur: alçaq temperaturlarda deşik demarkasiya kompensasiya olunmuş akseptor səviyyəsindən aşağıda yerləşdikdə nümunənin məxsusi oblastdan ($h\nu > E_g$) stasionar işıqlandırılması keçirici zonada müəyyən sayda sabit konsentrasiyada elektronlar yaradır. Valent zonadakı deşiklər E_v=0,22 eV səviyyəsi tərəfindən tutulur, yəni səviyyə nisbətən boşalır və bu əlavə işıqlanmanın intensivliyindən asılıdır. Nümunəni əlavə işıqla işıqlandırma valent zonadan elektronların E_v=0,22 eV səviyyəsinə keçməsinə səbəb olur ki, bu da optik sönməyə səbəb olur. Şüalandırmanın enerjisinin artması ilə ($h\nu$-nun artması) fotokeçiriciliyin artması həmin səviyyədən elektronların keçirici zonaya keçməsi ilə izah olunur. Müxtəlif temperaturlarda GaSe monokristalında lüks-amper xarakteristikası çixarılmişdır (şək. 3). Şəkildən göründüyü kimi, T=120 K temperaturda ($0–10^2$)L/L_0 intensivliklərdə fotocərəyanın intensivlikdən xətti asılıdır. Böyük intensivliklərdə $I_f \sim L^{\alpha}$ asılılığı xəttilikdən böyük olur, yəni α=1,5.



Şək.2. 100 K temperaturda optik sönmənin spektral asılılığı. 1 – şüalanmamış; 2 – 30 krad; 3 – 50 krad

T<140 K olduqda da lüks-amper xarakteristikası iki oblastdan ibarət olur, kiçik intensivliklərdə $I_f \sim L^{\alpha}$ xətti, böyük intensivliklərdə isə α=0,5 olur. Lüks-amper xarakteristikasının bu xususiyyətləri də GaSe kristalında iki yəni yavaş "r" və cəld "S" mərkəzlərinin varlığı ilə bağlıdır, həm də $S_{nS}>S_{nr}$. Bu halda "r"-mərkəzlər elektronların böyük yaşama müddətinə malik olmasını təmin edir.



Şək.3. GaSe monokristalının müxtəlif temperaturlarda lüks-amper xarakteristikası. T, K: T_1 = 140; T_2 = 100

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abdullayev G.B., Mextiev R.F., Mamedova A.Z., Guseinova E.S. Investigation of photoconductivity relaxtion in p-GaSe single crystals. Phys. Stat. Sol., 1966, v. 14, p. 127-130.

2. Алиев И.М., Гаджиев А.Р., Тагиев Б.Г. Механизмы фоточувствительности GaSe. ФТТ, 1981, т. 15, № 12, с. 2407-2410.
3. Лашкарев В.Е., Любченко А.В., Шейнкман М.К. Неравновесные процессы в фотопроводниках.: Киев, 1981, 264 с.
4. Бьюб Р. Фотопроводимость твердых тел.М.: ИЛ, 1962, 558 с.

YAŞIL İQTİSADİYYATA KEÇİD DÖVRÜN TƏLƏBDİR

Natəvan İbrahim qızı Vəliyeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
natavan_veliyeva@bk.ru
https://orcid.org/0009-0005-8994-1003

İqtisadi inkişaf və ətraf mühit arasındakı əlaqə 1970-ci illərdən böyüməyə və inkişaf nəzəriyyələri çərçivəsində müzakirə olunmağa başlamışdır. İlk illərdə tədqiqatçılar təbii ehtiyatların məhdud olduğu fərziyyəsinə əsaslanaraq artımın da məhdud olduğunu bildirirdilər. Bu səbəbdən 1972-ci ildə Roma Klubu tərəfindən hazırlanan "İnkişaf üçün məhdudiyyətlər" adlı hesabatda inkişaf siyasətlərində iqtisadiyyat və təbii mühitin qarşılıqlı asılılığının nəzərə alınması lazım olduğu vurğulanır. Bu hesabata görə, dünya əhalisinin, sənayeləşmənin, ətraf mühitin çirklənməsinin, qida istehsalının və təbii sərvətlərin istifadəsinin cari artım tendensiyası davam edərsə, qlobal iqtisadi artımın həddi təxminən yüz il ərzində böyüməyə başlayacaqdır. Bu vəziyyətin mümkün nəticəsi dünya əhalisinin və sənaye istehsalının qəfil və nəzarətsiz azalmasıdır.

Bu gün dünya ekoloji faktorlar səbəbindən yaranan qlobal istiləşmə və iqlim dəyişikliyi kimi təhlükələrin təsiri altındadır. Bu təhlükələr bütün dünyada sosial və iqtisadi həyata dərindən təsir göstərir. Şübhəsiz ki, görüləcək tədbirlərdən biri də qlobal miqyasda istixana qazları emissiyalarının azaldılmasıdır. Lakin ölkələr bunun iqtisadi artıma mənfi təsir edəcəyindən narahat olduqları üçün bu məsələdə könülsüz davranırlar və qlobal konsensus üçün möhkəm zəmin yarana bilmir. Bu narahatlıqlar qısa müddətdə real olsa da, uzunmüddətli perspektivdə əsassız hesab edilir. Bununla belə, ekoloji tarazlığa məhəl qoymamağın ölkənin uzunmüddətli inkişaf potensialını azalda biləcəyi iddia edilir. [1]

Yaşıl iqtisadiyyat davamlı inkişafı təmin etmək üçün lazımi yanaşmanın irəli sürüldüyü bir modeldir. Bu modeldə iqtisadi artım sosial inteqrasiya və ətraf mühitin mühafizəsi ölçüləri ilə inteqrasiya olunur. Bu xüsusiyyət sayəsində ənənəvi inkişaf yanaşmasına alternativ təklif edir.

Yaşıl iqtisadiyyatı daha yaxşı gələcək üçün bir vasitə kimi nəzərə alaraq, bu, Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə nail olmaq üçün də vacibdir. Birləşmiş Millətlər Təşkilatına görə yaşıl iqtisadiyyat onu aşağı karbonlu, resursdan səmərəli istifadə edən və sosial baxımdan inklüziv model kimi müəyyən edir. [2]

Yaşıl iqtisadiyyatın üç ölçüsü bu konsepsiyanın geniş əhatə dairəsini və gələcək diqqətini nümayiş etdirir. Bu 3 ölçü həm də davamlılığın 3 ölçüsü kimi tanınır.

İqtisadi Ölçü: İqtisadi ölçü iqtisadi inkişaf və innovasiyalar vasitəsilə rifahın və məşğulluğun artırılması ilə bağlıdır.

Sosial Ölçü: Ədalətli və inklüziv yanaşma ilə sosial bərabərliyin təmin edilməsi.

Ətraf Mühitin Ölçüsü: Təbiəti qorumaq və ehtiyatlardan məsuliyyətli istifadə ekoloji ölçüyə daxildir. [3]

Biz yaşıl iqtisadiyyatı müəyyənləşdirdik və onun müxtəlif ölçüləri haqqında danışdıq. İndi isə dayanıqlılıq məqsədi ilə yaradılmış bu iqtisadi yanaşmanın təmsil etdiyi ümumi prinsiplər çərçivəsində xüsusiyyətləri ilə tanış olaq.

Yaşıl iqtisadiyyatın 5 prinsipi var. Bu 5 ümumi prinsip araşdırıldığında daha təmiz və daha yaxşı gələcək üçün nələrin edilməsi lazım olduğunu daha aydın başa düşmək olar. Bu prinsiplər bu anlayışın yaranma məqsədini ən ümumi xəttində əks etdirir və onun xüsusiyyətlərini açır.

Rifah və İnkişaf Prinsipi: Təhsildən nəqliyyata, davamlı yaşayış sahələrindən infrastruktura qədər çox geniş bir sahəni ifadə edən bu prinsip insanların iqtisadi inkişafın faydalarından yararlanması deməkdir.

Bərabərlik və ədalət prinsipi: Yaşıl iqtisadiyyat modeli bərabər imkanlara və ədalətli gəlir bölgüsünə malik olmağı hədəfləyir. Bununla da sosial ölçüdə bərabər inkişaf təmin edilir. Eyni zamanda, inklüziv yanaşma ilə iqtisadi inkişafın zamanla davamlı olması təmin edilir. Bərabərlik və ədalət anlayışları qərarların qəbulu proseslərində iştirakın genişləndirilməsi ilə yanaşı, bütün imkan və üstünlüklərdən istifadədə bərabərlik deməkdir. Bu çərçivədə qadınların səlahiyyətlərinin artırılması kimi təcrübələr gender bərabərsizliyinin qarşısını alır və sosial ədalətə nail olmaq istiqamətində mühüm addım atır.

Ətraf mühitin mühafizəsi prinsipi: Ətraf mühitin və təbii ehtiyatların arxa plana keçdiyi iqtisadiyyat modeli gələcəyin böyük risk altında olması deməkdir. İnsan fəaliyyəti və bütün iqtisadi fəaliyyətlər dünyanın təklif etdiyi tükənməz resurslara ehtiyac duyur. Buna görə də gələcək nəsillərin ehtiyaclarını ödəmək qabiliyyətini qorumaq hər kəsin ümumi məsuliyyətidir. İstehsaldan əsas ehtiyacların ödənilməsinə qədər bir çox sahədə faydalandığımız təbii sərvətlər, ətraf mühit qorunmazsa yox olmaq təhlükəsi ilə üzləşəcək.

Səmərəlilik və səriştəlilik prinsipi: Dairəvi xarakter daşıyan yaşıl iqtisadiyyat aşağı resurs istifadəsi və emissiya tələb edir. Beləliklə, təbiətin bizə təqdim etdiyi resurslar davamlı şəkildə istifadə ediləcək. Eyni zamanda əhalinin artmasına paralel olaraq günü-gündən artan tullantıların yaranmasının da qarşısı alınır. İstehsalda səmərəlilik çərçivəsində resurslardan səmərəli istifadə etməklə ətraf mühitə təsiri artırmadan iqtisadi inkişafa nail olmaq mümkündür. Nəticədə istehsal və istehlak davranışlarının səmərəlilik və bacarıqlar çərçivəsində təkmilləşdirilməsi və inkişafı daha yaşıl gələcəyə qapı açır.

Yaxşı İdarəetmə Prinsipi: Yalnız iqtisadi inkişafa yönəlmiş inkişaf yanaşması sosial ölçüdə əməkdaşlığın pozulmasına səbəb olur. Nəticədə gələcəyə və potensial risklərə asanlıqla uyğunlaşa bilən qurumların inkişafının qarşısı alınır.

Qərarların qəbulu proseslərində ictimai və vətəndaş cəmiyyəti subyektlərinin bir araya gəlməsi inklüziv və şəffaf proseslərin inkişafını təmin edir. Bu proseslər birgə idarəetmə yanaşmasının müəyyənləşdirilməsini asanlaşdırır. Ümumiləşdirsək, zamana davamlı və dayanıqlı iqtisadiyyat üçün sosial dialoq və sosial səviyyədə əməkdaşlığı təmin etmək lazımdır.[4]

Qlobal əməkdaşlıq nəticəsində yaradılan Yaşıl İqtisadiyyat Koalisiyası təqdim etdiyi prinsiplərə əlavə olaraq yaşıl çevrilmə prosesində atılacaq addımları sıralayıb. Bu addımları ümumi mənada daha yaxından nəzərdən keçirək:

- Yaşıl iqtisadiyyat üçün tələb olunan təbii ehtiyatların, siyasətlərin, institutların və əlaqəli dəyərlərin müəyyən edilməsi və müəyyən edilməsi.
- Müvafiq təhsil və ünsiyyət üsulları ilə yaşıl iqtisadiyyatın əhəmiyyətini bütün cəmiyyətə izah edərək məlumatlılığın artırılması.
- Ümumi fayda təmin edən bu iqtisadiyyat modelinə keçiddə bütün maraqlı tərəflərin iştirakının dəstəklənməsi və sosial əməkdaşlığın təmin edilməsi.
- Təmin edilən sosial əməkdaşlıqda bütün aktorların iştirakını dəstəkləmək üçün inklüziv yanaşmanın qəbul edilməsi.
- Yaşıl və davamlı inkişaf məqsədi ilə iqtisadi siyasətlərin və performans göstəricilərinin uyğunlaşdırılması.
- Ən yaxşı və ən təsirli hərtərəfli yaşıl iqtisadiyyat təcrübələrini nümunə götürərək müvafiq tədqiqatları dəstəkləmək.
- Yaşıl iqtisadiyyat prinsiplərinə uyğun olan maliyyə mexanizmlərinin müəyyən edilməsi.

- İştirakçı yanaşma ilə yaşıl iqtisadiyyata keçiddə sosial ölçüdə qarşılaşa biləcək risklərin müəyyən edilməsi.
- Müvafiq siyasi, hüquqi və maliyyə tənzimləmələrinin həyata keçirilməsi üçün strateji yol xəritəsinin hazırlanması.
- Dövlət, özəl sektor və sosial institutlar tərəfindən müvafiq investisiyaların reallaşdırılması.

Bu addımlar yaşıl iqtisadiyyata keçid üçün strateji yol xəritəsini təmin edir. Ətraf mühitə təsirin az olduğu və dairəviliyin ön planda olduğu bir gələcək üçün mümkün qədər tez hərəkət etməliyik [5].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. https://www.semtrio.com/blog/yesil-ekonomi-donusumu-surdurulebilir-bir-gelecege-dogru
2. "Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı şəhəri, 8 iyun 1999-cu il. https://e-qanun.az/framework/3852.
3. Durmuşoğlu, S. (2015). Türkiye'nin enerji politikaları ve komşu ülkeler ile uluslararası ilişkilerine etkileri. İstanbul Ticaret Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: 2015
4. Богачева, О. В., & Смородинов, О. В. (2017). Проблемы "зеленого" финансирования в странах G20. Мировая экономика и международные отношения, 61(10), 16-24.
5. DBEIS. (2020). 2018 UK Greenhouse Gas Emissions, Final Figures

AZƏRBAYCANDA ANTROPOGEN TƏSİR ŞƏRAİTİNDƏ TORPAQLARIN DEQRADASİYAYA DAVAMLILIĞININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Gülgün Qalib qızı İsrəfilova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
gulgun.israfilova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-1336-7396

Səhralaşmaya qarşı mübarizədə alternativ enerji mənbələrindən – günəş, külək və bioqazifikasiyadan istifadə edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bu zaman bitkilərin qırılması dayandırılar, torpaq örtüyünün deqradasiyaya məruz qalmasının və səhralaşmanın qarşısı alına bilər. Belə alternativ enerji mənbələrindən Naxçıvan Muxtar Respublikası, Kür-Araz, Abşeron və Ceyrançöldə istifadə edilməsi mümkündür. Azərbaycanda istifadəsi çox məhdud olan alternativ enerji növləri mövcuddur. Əgər bu enerji növlərindən istifadə edilərsə bitki örtüyü qorunaraq deqradasiya və səhralaşmanın inkişafını ləngidərlər.

Yaşadığımız dövr sosial-iqtisadi inkişafın ən aktual və mühüm məsələlərini ön sıraya çıxarıb, onları öyrənməyi, bu məsələlərin həllinin əlverişli yollarını müəyyənləşdirməyi tələb edir. Ölkəmizdə bu məsələlərin əsaslarından biri ekoloji tarazlığın saxlanılmasıdır, çünki əhalinin sağlamlığı, ərzaq və enerji ilə təmin olunması kimi həyati məsələlər məhz ekoloji tarazlığın qorunması ilə bağlıdır.

Ölkə daxilində uzun illər ekstensiv əkinçilik və otarmanın tətbiqi, meşə və kolluqların qırılması və qeyri kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafı zamanı ətraf mühitin mühafizəsinin nəzərə alınmaması səhralaşma-torpaqların deqradasiya prosesinin inkişafına səbəb olmuşdur [1, s.67].

Çox illik hidrometeoroloji məlumatlara görə Azərbaycan ərazisində günəşli saatlar 1800-2900 arasında dəyişilir. Günəşli saatların ən yüksək miqdarı 2900 saat/il Naxçıvan MR-nin Arazboyu düzənliklərində müşahidə edilir. Kür-Araz ovalığında, Ceyrançöldə və Abşeron yarmadasında günəşli saatların miqdarı 2200-2400 saat/il təşkil edir. Günəş radiasiyasının illik miqdarı isə 125-150 kkal/sm^2 arasında tərəddüd edir. Orta Araz düzənliyində isə onun miqdarı 145-160 kkal/sm^2-

dək çatır. Günəş radiasiyasının qış mövsümündə intensivliyi 350-400 Vt/m^2 çatır, yayda isə bu rəqəm 800-850 Vt/m^2-a qədər yüksəlir. Günəş enerjisindən ən azı iki prinsipial üsuldan istifadə etməklə bəhrələnmək olar:

1. Kiçik miqyaslı günəş qurğuları vasitəsilə enerji ehtiyaclarının ödənilməsi yolu ilə ağacların və kolluqların kütləvi qırılmasının qarşısının alınması. Bu qurğulara misal olaraq, sadə konstruksiyaya malik günəş-qum su qızdırıcılarini göstərmək olar [3, s.27]. Bu qurğular adətən evlərin damında yerləşdirilən və əsasən şüşə pəncərəyə malik olan taxta qutu, qum, səthi qara rənglə örtülmüş su borularından ibarət olan sadə sistemdə hətta qış dövründə belə başlanğıc temperaturu 12-14 °C olan suyu 48-50 °C-ə qədər qızdırmaq mümkündür. Təqribən 1 kvadrat metr aktiv sahəsi olan bu qurğuda hətta günəşli qış günlərində hər gün 65 litr isti su almaq olar. Belə bir qurğu ilə 345 kq odun yanacağına qənaət etməyə imkan verir. Hazırda bu qurğuların saatda 50 l isti su verən variantları da hazırlanmışdır. Belə qızdırıcılardan xüsusən Türkiyədə Aralıq və Egey dənizi bölgələrində yaşayış evlərində çox geniş istifadə edilir.

2. Silisium əsaslı günəş batareyaları vasitəsilə hazırda günəş şüalarını elektrik enerjisinə çevirmək mümkündür. Hesablamalara görə Azərbaycan Respublikası ərazisində təqribən bu yolla 120-140 Vt/m^2 elektrik enerjisi almaq olar. Bu enerjinin alınması ənənəvi üsullarla müqayisədə nisbətən bahadır. Onu qeyd etmək lazımdır ki, şəhərlərdə qazanxanalardan alınan enerjidən bu baha başa gəlirsə də, bu zaman ətraf mühitin mühafizəsi təşkil edilir. Silisium əsaslı günəş batareyalarının hazırda sənaye üsulu ilə istehsalı mövcuddur və geniş istifadə sahələri var. Bu tipli qurğulardan istifadə etməklə elektrik enerjisini almaq və beləliklə də, bitki əsaslı yanacağa qənaət etmək olar [2, s.45]. Bu zaman ağac və kolluqların qırılmasının qarşısı alınır və səhralaşmanın qarşısının alınması üçün imkan yaranar. Əhalini, kiçik məntəqələrdə, o cümlədən fermalarda, kiçik ucqar kənd və obalarda elektrik enerjisi ilə təmin imkanı yaranır. Bunun tətbiqi ilin payız-qış dövründə daha əhəmiyyətlidir.

Bu cür qurğular BMT-nin köməkliyi ilə Afrikanın səhraşlamadan əziyyət çəkən ölkələrində tətbiq olunmaqdadır. Məlumdur ki, səhralaşmanın səbəblərindən biri quraqlıq və suvarma sistemlərinin olmaması ilə bağlıdır.

Ümumiyyətlə, Azərbaycan ərazisində su qıtlığı problemi mövcuddur ki, bu halda illik yay dövründə suvarmalar zamanı ozünü kəskin büruza verir. Məlumdur ki, quraqlıqlar əkinin məhsuldarlığına və ümumən, bitki örtüyünün məhv olmasına təsir göstərir. Tədqiqatlara görə belə dövrlərdə külək enerjisindən istifadə edilməsi məqsədyönlüdür. Azərbaycanın bir çox ərazilərində Abşeron, Qobustan, Xəzər sahili zonasında il ərzində küləkli günlər 250-260 günə çatır. Əsasən hakim küləklər Abşeron və Qobustanda 3,5 m/san-dən yüksək olurlar və bəzən 35-37 m/san-yə qədər artırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ismailzade N.N., Ahmedova S.Z. Life indicators of plants in areas of Ganja-Gazakh region exposed to erosion// SEAB 2-Symposium on EuroAsian Biodiversity. Turkey-Antalya- 2016

2. Qaraxani P.X., Kərimov V.N., Dadaşova A.Q. Gədəbəy rayonunun qızıl və mis mədəni ərazisinin endemik və nadir bitkilərinin müasir vəziyyəti/ AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, 2012- ci il, XXXII cild

3. Şakuri B.Q. – Azərbaycan Respublikasında son 60 ildə eroziya proseslərinin tədqiqi tarixinin bəzi səhifələri, Bakı, 2009. s. 152

NAFTALAN NEFTİNİN EKOLOGİYASI

Günel Gündüz qızı Əmirova
Mingəçevir Turizm Kolleci
günelamirova523@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1011-8358

İnsanlar lap qədim zamanlardan təbii sərvətlərdən istifadə etməyə can atmışlar. Zaman keçdikcə təbii sərvətlərin yeni xüsusiyyətlərini öyrənir və ondan düzgün istifadə etməyə çalışmışdılar. Təbii sərvətlərimizdən düzgün istifadə edilməsi və təbiətin mühafizəsi məsələlərində populyasiya haqqında təlimin xüsusi əhəmiyyəti vardır. İnsan cəmiyyətinin təbiətlə qarşılıqlı münasibəti zaman-zaman dəyişmişdir. İlk növbədə, təbiət insan üçün yalnız qida mənbəyi olmuş, təbiətin müqəddəratına insan biganə qalmışdır. Zaman keçdikcə təbii sərvətlərə münasibət dəyişmişdir. İnsanlar təbiətdən istifadəni məhdudlaşdırmağa, əhalinin həddən artıq artımını azaltmağa çalışmışlar.

Son illərdə ətraf mühitin antropogen dəyişmələri probleminə və təbii ehtiyatların tükənməsinin mümkünlüyünə diqqət artmışdır, milli və beynəlxalq (qlobal) səviyyələrdə energetik fəaliyyət üçün müxtəlif əsaslandırılmış təkliflər meydana çıxmışdır. Ətraf mühit - təbii proseslər və qanunauyğunluqlar əsasında yaranmış, uzun sürən təkamül prosesində inkişaf etmişdir. İnsan kainatın ayrılmaz bir hissəsi olmaqla təbiət amilləri ilə qarşılıqlı təsirdə yaşayır, artır və inkişaf edir [1, s.63]. Yer kürəsində insanların ehtiyaclarını ödəmək üçün ətraf mühitdə mövcud olan təbii sərvətlər - mineral sular, torpaq, faydalı qazıntılar, bitki örtüyü, neft, qaz və s. daima diqqət mərkəzində olmuşdur. Təbiətdən istifadə olunması, təbii sərvətlərin istifadəsi zamanı, ekologiyaya və insanlara düşən yükün (ağırlığın, çətinliyin) tənzimlənməsinin mühüm elementləri – ekoloji standartlaşdırma, sertifikatlaşdırma və normalaşdırmadir. Ətraf mühütün mühafizəsi və ekoloji normalaşdırmanın biogeokimyəvi əsasları işlənib hazırlanmışdır. Ölkəmizin istehsal obyektləri üçün su istifadəsi və su ayrılması üzrə xüsusi normativlərin işlənməsi; neft itkilərinin qiymətləndirilməsi; neft-qaz kompleksinin texnoloji proseslərində istifadə olunan kimyəvi maddələrin reqlamentasiyası va toksikliyi; neft məhsullarının qəbulunda, nəqlində, saxlanılması va ötürülməsi zamanı neft tullantılarının normativləri; neft məhsullarının təbii tullantılarının normativləri; neft kəmərlərinin salınması üçün torpaqların ayrılması normaları; sənaye obyektlərinin tikintisi və istismarı zamanı istehsal və istehlak tullantıları üzrə standartlar hazırlamışlar [6, s.22]. Təbiətdən düzgün və səmərəli istifadə, eyni zamanda təbii ehtiyatların qorunması ölkə boyunca hər bir vətəndaşın üzərinə düşür. Təbiətin qorunması, mühafizəsi təkcə torpaq və su ehtiyatlarının qorunması deyil, eyni zamanda bu hava, torpaq, neft-qaz və bütün təbii sərvətlərimizin qorunması, mühafizəsi deməkdir. Ətraf mühitin mühafizəsi təbii ehtiyatlardan düzgün istifadə edilməsi, onların düzgün saxlanmasını və səmərəli istehsalını təmin etmək üçün ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi kimi orqanlar tərəfindən həyata keçirilir.

Yer kürəsinin ən əhəmiyyətli və ən qiymətli təbii sərvətlərdən biri də neftdir. Neftin mənşəyi ilə bağlı fikirlər müxtəlif olsa da, onun yer üzərində yox, yerin alt qatlarında əmələ gəlməsi barədə heç bir fikir ayrılığı yoxdur. İnsanların böyük əməyi hesabına yerin təkindən çıxarılmış neft xammal hesab edilir və bu neft birbaşa istifadə üçün əsasən yararsızdır. Xam neft yalnız müxtəlif emaletmə proseslərindən keçdikdən sonra bir çox dəyərli məhsullara çevrilir.

Xam neftdən insanlar müxtəlif məhsullar hazırlamağa can atmışlar və zaman keçdikcə neftdən müxtəlif dünya şöhrətli məhsullar hazırlanmışdır. Neft insanların istifadə etdikləri ən əhəmiyyətli təbii sərvətlərdən biridir. Neft, aşkar olunduqdan sonra insan həyatında çox böyük dəyişiliklər baş vermişdir. Yer qabığında neft ehtiyatlarının axtarışı günümüzə qədər davam edir.

Bütün hallarda təbii resurslardan düzgün və qənaətlə istifadə edilməsi, nəticə etibari ilə yüksək iqtisadi və sosial səmərə əldə etməyə imkan verir. Fikrimizcə, əvəz olunmayan təbii

sərvətlərimizdən biri də neft ailəsinin gənc nümayəndəsi Naftalan neftidir. Öz unikallığı ilə fərqlənən bu neft artıq öz sözünü demişdir. Neftin müalicəvi istifadəsi əsrlərə gedib çıxır. Onun mənşəyi özünü qədim və cəsarətli fərziyyələrdə tapır. Yerin səthinə neft tökülən ərazilərdə yerli əhali ondan insanlarda və heyvanlarda bəzi xəstəliklərin müalicəsində istifadə edirdi. El arasında yayılmış təbabət öz əksini Naftalan neftində tapmışdır. Müasir dövrümüzə qədər gəlib çıxmış müalicə üsulları günümüz üçün öz aktuallığını qoruyub saxlamaqdadır. Təbiətin bizə bəxş etdiyi bu möcüzə neft "Naftalan nefti" insanlar arasında öz populyarlığını illər boyudu qoruyub saxlayır.

XIX əsrin sonunda alman mühəndisi Eger Naftalan yatağının istismarı üçün icazə alır və neftin müalicəvi xüsusiyyətlərindən xəbərdar idi. Bu neftin "Naftalan" və "Kojelan" adlı iki növünü satmağı təklif etmişdi. Naftalan neftinin inkişaf tarixinə nəzər salsaq görərik ki ki, 1868-1914-cü illərdə neft, yataqda əllə qazılmış 20 quyudan çıxarılırdı. 1905-1914-cü illər ərzində cəmi 100 t Naftalan nefti çıxarılmışdı. 1927-ci ildən Naftalan neftinin istifadəsində yeni bir mərhələ başlandı. Əlavə 6, sonra isə daha 5 quyu qazıldı, beləliklə 11 quyu fəaliyyətə başlayır. 1928-ci ildə Naftalanda ilk müalicə ocağı açıldı. Müalicə alan xəstələrin sayı həmin ildən intensiv şəkildə artmağa başladı: 1930-cu il - 1200 nəfər 1931-ci il - 1779 nəfər. Bu artıq Naftalan neftinin inkişafı demək idi. Eyni zamanda ətraf mühitin korlanması deməkdir. Həmin illərdə ətraf mühitin mühafizəsinə nə qədər diqqət yetirilib? Naftalan nefti həmin illərdə öz inkişaf tarixini yaşamışdır. Naftalan nefti müalicə xassəsinə malik olduğuna görə xarici ölkələrdə çox böyük şöhrət qazanmışdır və hal-hazırda öz şöhrətini qoruyub saxlamaqdadır. Naftalan nefti həmin illərdə əllə qazılmış quyuların bərpasına başlanılıb. Baxımsız qalmış quyular korlanmış və ətraf mühitin qorunması naminə Naftalan şəhərində kurort-müalicə sahəsinin inkişafı nəzərə alınaraq, müalicəvi neftin müəyyənləşdirilməsi və daha dərin yatan neft quyularının qazmasına başlanılıb. Bir neçə ildən sonra (1930-1935 ci illər) iyirmidən çox quyu qazılıb.

Tükənən təbii sərvətlər ölkəmizin iqtisadi inkişafı üçün əsas amilləri hesab edilsə də, bir sıra ekoloji problemlərin ortaya çıxması da məhz bu təbii sərvətlərimizdən əsrlər boyu kortəbii istifadəsindən qaynaqlanmışdır. Ölkəmizin neft sənayesi keçmiş SSRİ-də umumi Sovet iqtisadiyyatı, müstəqilliyimizin ilkin dövrlərində isə ölkə iqtisadiyyatını və sosial həyat tərzinin yüksəldilməsi üçün plansız, ekstensiv kütləvi və fərdi istifadələr ölkəni həllini təcili tələb edən ümumi ekoloji problemlərlə qarşı-qarşıya qoymuşdur. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün (1962-ci il) "Azneft"in əmri əsasında bu tipli neftin hasilatı dayandırılıb. Məqsəd ekoloji problemləri aradan qaldırmaq, müalicə neftinin xassələrini saxlamaqla bərabər, müalicə-kurort mərkəzlərini yaratmaq və eyni zamanda ətraf mühitin mühafizəsi və qorunması idi. Naftalan nefti adı ilə məşhur olan müalicəvi neft bütün dünya neftlərindən öz müalicəvi xassələri ilə fərqlənir. Xam halda quyulardan çıxarılan Naftalan nefti qara qəhvəyi rəngə çalan yağ kimi maye olub özünə məxsus qoxuya, yüksək xüsusi çəki və yapışqanlığa malikdir. Naftalan nefti suda həll olmur, lakin benzində, efirdə tamamilə, şərab spirtində isə qismən həll olur. Naftalan nefti yağlarla yaxşı qarışır və sabunlu suda emulsiya olur. Təbii sərvətimiz olan, öz unikallığı ilə fərqlənən bu neft 70-dən çöx xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Hasil olunan neft həmin ərazidə fəaliyyət göstərən müalicə mərkəzlərinə satılır. "Naftalan" yatağında istismar əməliyyatları SOCAR-ın "Azneft" İB-in Ə.Əmirov adına NQÇİ (Neft qaz çıxarma idarəsi) həyata keçirilir. Ətraf mühitin çirklənməsi və təbii sərvətlərdən düzgün istifadə ediməməsi istehsalın inkişafına mane olur və insanların həyatına təhlükə yaradır.

Ekoloji tarazlığın qorunub saxlanması, təbii ehtiyatlardan rasional istifadə, su, torpaq və atmosfer havasının çirklənmədən mühafizə edilməsi ümumbəşəri problemə çevrilib. Son dövrlərdə dünyada ekoloji tarazlığın pozulması və bütün ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycanda da bu sahəyə diqqət artırılmışdır. Ətraf mühitin qorunması və yaxşılaşdırılması, meşə sahələrinin artırılması,təbii ehtiyatların qorunması, düzgün istifadəsi və s. məsələlər istiqamətində olduqca böyük işlər görülür.

Neft tarixinin inkişafına nəzər salsaq görərik ki, yüz ildən çox bir zamanı əhatə edən dövrdə neft emalı və digər sənaye müəssisələrinin fəaliyyəti nəticəsində yaranan tullantıların ərazilərdə

toplanması ekoloji vəziyyətə mənfi təsir göstərmişdir. Bu amilin aradan qardırılması üçün möhtərəm Prezidentimizin göstərişinə əsasən neftlə çirklənmiş torpaqların təmizlənməsi, sənaye müəssisələrinin şəhərətrafı ərazilərə köçürülməsi və standartlara uyğun yeni müasir sənaye müəssisələri yaradılır və öz müsbət nəticəsini verməkdədir.

Nəticə onu göstərir ki təbii sərvətlərdən düzgün səmərəli istifadə, çirklənmiş torpaq ərazilərinin bərpası, mineral suların mühafizəsi, neft yataqlarının qorunması, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərin, meşə, yaşıllıq sahələrinin artırılması və s. istiqamətlərdə ətraf mühitin bərpasında böyük rol oynayır və ölkəmizdə ətraf mühitin vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasında müsbət nəticələr əldə edilmişdir. Yer kürəsinin ayrı-ayrı ölkələrində təbii sərvətlərdən istifadə zamanı ətraf mühitin mühafizəsi, qorunması, təbiətdə ekoloji müvazinətin saxlamılması, təbiətdən səmərəli istifadə tədbirləri tətbiq edilir. Ölkəmizin ətraf mühitinin mühafizəsi, qorunması, təbiətdən düzgün, səmərəli istifadə edilməsi hər birimizin borcudur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Hüseynov A. Neft və ekoloji təhlükəsizlik : reallıqlar va perspektivlər. Bakı, 2022
2. Фарзулаев А.А., Афандиева М.А. Что нам известно о нефти? Баку, 2012
3. А.Х.Кулиев. Нафталан и методика его лечебного применения. Баку, 1973
4. İsmayilov C. Ümumi ekologiya. Bakı, 2013
5. Кязимов Г. Летопись Нафталана. Баку, 2009
6. Гулиева С.А. Уникальная лечебная нафталановая нефть. Баку: Азернешр, 1981
7. Sultanov R.L, Sadıqova N.A, Ataşova Ü.E. Ümumi ekologiya. Bakı, 2010

BENZOY TURŞUSUNUN HİDROKSİ VƏ NİTRO TÖRƏMƏLƏRİ ƏSASINDA YENİ QARIŞIQ LİQANDLI KOMPLEKSLƏRİN SİNTEZİ VƏ QURULUŞ TƏDQİQİ

Lalə Rövşən qızı Rəsulzadə
Mingəçevir Dövlət Universiteti
lala.rasulzada@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-4096-4455

Giriş

Koordinativ birləşmələrin, xüsusilə də supramolekullu komplekslərin sintezi və kristallo-kimyasının tədqiqi bu sahədə çalışan tədqiqatçılar üçün əsas elmi tədqiqat sahələrindən biri kimi hazırda öz əhəmiyyətini saxlamaqdadır. Belə supramolekullar lazer materialları, kimya texnologiyasında katalizator kimi, həmçinin, qaz xromotoqrafiyasında, bioloji fəal maddələr kimi təbabətdə antimikrob dərman preparatları kimi geniş tətbiq olunmaqdadır [1]. *3,5-dinitrobenzoy turşusu* və hidroksi benzoy turşusunun Serium (III) və Gümüş (I) kationları ilə kompleks birləşmələri sintez olunaraq molekulyar və kristal quruluşları öyrənilmişdir [2, 3]. Addukt əmələ gətirən pirazin molekulunun bir sıra birləşmələri alınaraq quruluşları tədqiq olunmuşdur [4, 5].

Yuxarı qeyd olunan xassələrin meydana çıxmasında tətbiq olunan liqandların elektron quruluşu, kompleksəmələgətirici kimi istifadə olunan keçid elementlərinin təbiəti xüsusi rol oynayır.

Məlumdur ki, üzvi liqandlar əsasında supramolekullu fəza quruluşlu (3 D ölçülü) kompleks polimerlərin sintezində, onlarda olan donor atomların təbiəti və çoxsaylı olması əsas göstəricilərdən hesab olunur.

Benzoy turşusunun nitro törəməsi olan 3,5-dinitrobenzoy turşusu ilə ağır metal hesab olunan kadmium (II) kationu ilə kompleks birləşməsinin və onun pirazin adduktunun quruluşunun

kristalloqrafiya nöqteyi-nəzərincə, maraqlı nəticələr verəcəyini nəzərə alaraq, $(3,5-(NO_2)_2-C_6H_3COO)_2Cd\cdot C_4H_4N_2$ tərkibli yeni birləşmə sintez olunmuş və molekulyar kristal quruluşu tədqiq edilmişdir.

Tədqiqat zamanı həmçinin, benzoy turşusunun hidroksi törəməsi olan hidroksibenzoy turşusu ilə kadmium (II) və sink (II) kationlarının yeni kompleks birləşmələr $(HO\text{-}C_6H_4COO)_2Zn\cdot C_4H_4N_2$, $(HO\text{-}C_6H_4COO)_2Cd\cdot C_4H_4N_2$ sintez edilərək molekulyar və kristal quruluşu tədqiq edilmişdir.

Eksperimental hissə

3,5-dinitrobenzoy turşusu yeni kompleks birləşmə aşağıdakı üsulla sintez edilmişdir.

Natrium 3,5-dinitrobenzoat duzunun 0,846 qramı (0,01 mol) 100 ml distillə edilmiş suda həll edilərək 50-60^{0}C qızdırılır və üzərinə 0,035 mq pirazin əlavə edilir. Qaynar məhlulun üzərinə 0,005 mol $CdSO_4\cdot 7H_2O$ duzunun qaynar distillə suyunda həll edilmiş məhlulu əlavə edilərək, otaq temperaturunda qaranlıq yerdə soyudulur. Bir neçə gündən sonra prizmatik formalı, açıq krem rəngli monokristallar çökməyə başlayır. Çöküntü süzülür və eksikatorda susuz $CaCI_2$ üzərində sabit çəki alınana qədər qurudulur.

Yeni kompleks birləşmənin Carbo-Erba markalı CHNSO analizatorunda element analizi aparılmış və kimyəvi formulu tapılmışdır.

Hesablanmış %: C – 34, 67; N – 11,48; H – 5,67

$C_{18}H_{10}CdN_6O_{12}$

Tapılmış %: C – 34,23; N – 11,65; H – 5,38

Addukt supramolekulun monokristalları mikroskop altında seçilərək Amerika Birləşmiş Ştatlarının Virginiya Universitetində fəaliyyət göstərən X_{ta}LAB 11 avtomatlaşdırılmış difraktometrə göndərilərək, kristal quruluş üçün lazım olan məlumatlar alınmış və xüsusi proqramlar əsasında [6, 7, 8, 9] molekulyar kristal quruluşları açılmışdır.

Yeni birləşmənin kristalloqrafik parametrləri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Cd (II) kompleksinin kristalloqrafik parametrləri

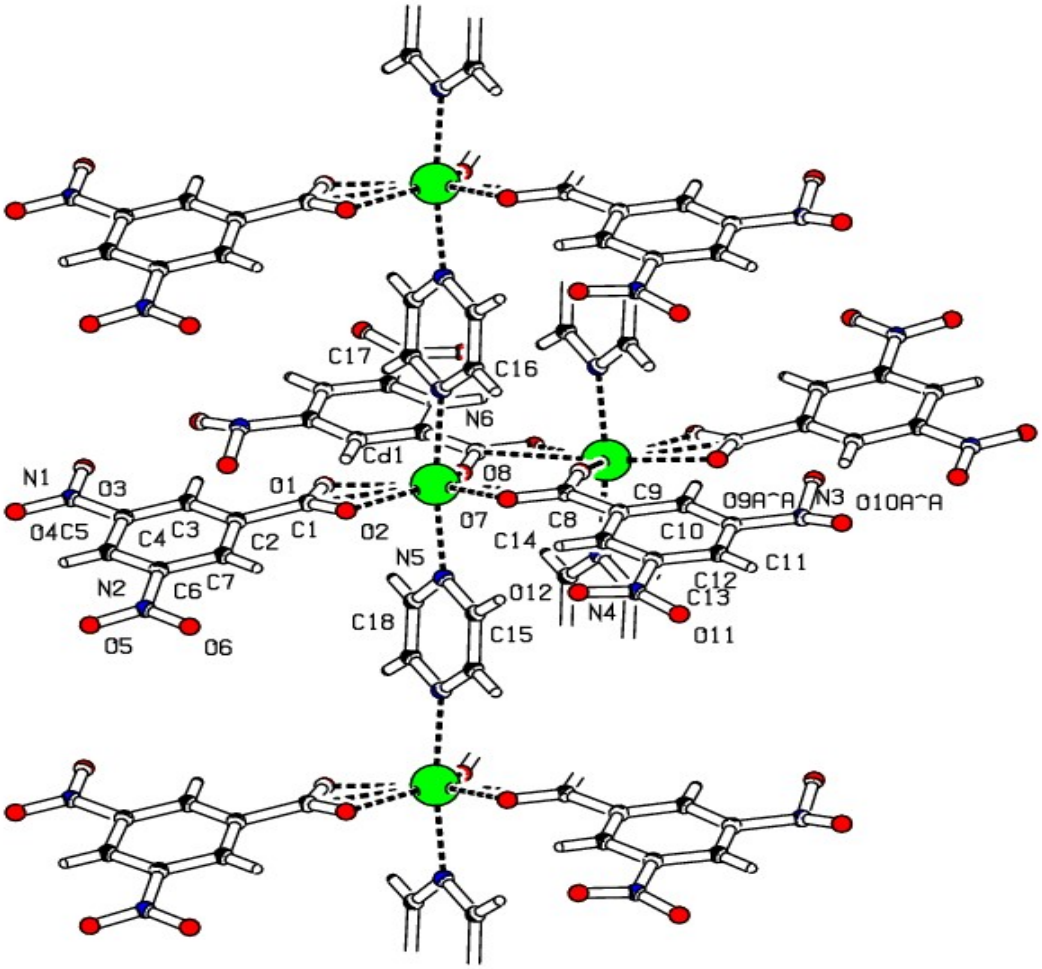
Molekul formulu	$C_{18}H_{10}CdN_6O_{12}$	Qəfəsdə olan molekul sayı	Z=2
Molekul kütləsi	614,72 k.v.	Sıxlığı	*d*=1,862 q/sm^3
Ölçmə temperaturu	100,2 K	Radiasiya	M_0K_α=0,71073Å
Sinqoniya	Triklinik	Monokristalın ölçüləri	0,44x0,22x0,20 mm^3
Fəza qrupu	P1	Tetanın hədləri	1.7^0 – 28^0
Kristal qəfəsin parametrləri	*a*=7,513Å *b*=12,609Å *c*=12,965Å	Müstəvilərin qiyməti	h=-9, +9 k=-16, +16 *l*=-17, +17
Bucaqlar	α=69,417^0 β=73,864^0 γ=77,989^0	Toplanmış reflekslərin sayı Asılı olmayan reflekslərin sayı	52760 3514
Kristal qəfəsin həcmi	V=1096,32Å^3	Yekun R faktor	0,080

Cd (II) kompleks adduktunun molekulyar və kristal quruluşu şək. 1-də verilmişdir.

Para-hidroksibenzoatlar əsasında pirazin adduktlarını sintez etmək üçün əvvəlcə metal para-hidroksibenzoatların sintezi planlaşdırılır. Bunun üçün para-oksibenzoy turşusu su-etil spirti məhlulunda həll edilərək kristallaşdırılır və təmiz turşu alınır. Sonra aşağıdakı reaksiya vasitəsilə turşunun natrium duzu alınır.

$$p\text{-}HO-C_6H_4COOH + NaHCO_3 \rightarrow p\text{-}HOC_6H_4COONa + H_2O + CO_2\uparrow$$

Alınmış məhlul filtir kağızı vasitəsilə süzülür və qaranlıq yerdə saxlanılır.



Şək. 1. Bis-(3,5-dinitrobenzoato)-mono-(pirazine) Cd (II) kompleksinin molekulyar və kristal quruluşu

Ekvivalent çəki gözlənilməklə para-oksibenzoy turşusunun natrium duzundan və $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, $CdSO_4 \cdot 7H_2O$ duzlarının suda məhlulundan istifadə etməklə müvafiq metalların akva kompleksləri alınır. Ədəbiyyat məlumatlarından [12] aydın olur ki, akva komplekslərin tərkibində 8 molekul kristallaşma suyu olur [11]. Mufel peçlərində 180 ^{0}C-də kompleks birləşmələr susuzlaşdırılır və su-pirazin məhluluna əlavə edilir. Bir neçə gün sonra pirazin adduktlarının monokristalları çökməyə başlayır. Sonra kristallar süzülür və eksikatorda susuz $CaCl_2$ üzərində saxlanılır.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən [11] Zn(II), Cd(II) para-oksibenzoatlar oxşar quruluşludur. Para-oksibenzoy turşusunun pirazin adduktlarının element analizi aparılmış və nəticələri Cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2

Metal para-hidroksibenzoatların pirazin adduktlarının element analizinin nəticələri

Kimyəvi formulu L= p-HO-$C_6H_4COO^-$	C		N	
	Hesablanmış	Tapılmış	Hesablanmış	Tapılmış
$ZnL_2 \cdot C_4H_4N_2$	31,50	31,65	6,68	6,72
$CdL_2 \cdot C_4H_4N_2$	28,30	28,45	6,01	6,13

Sintez olunmuş pirazin adduktları həmçinin İQ spektr üsulu ilə tədqiq olunmuşdur, cədvəl 3-də həmin spektral analizin nəticələri verilmişdir.

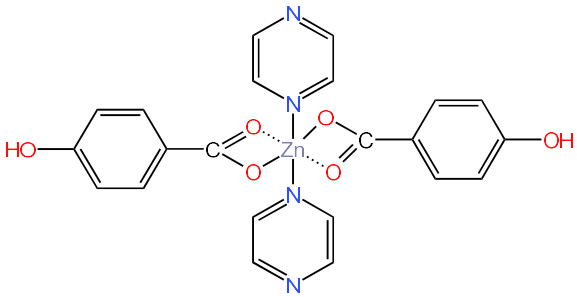
Cədvəl 3

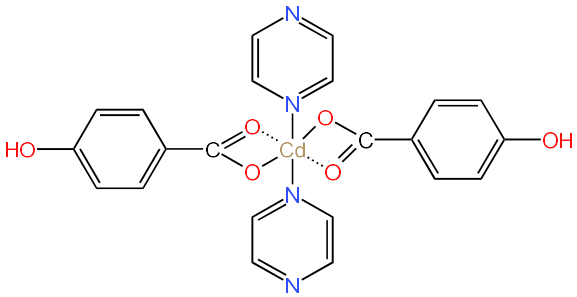
Metal oksibenzoatların pirazin adduktlarının İQ spektrləri

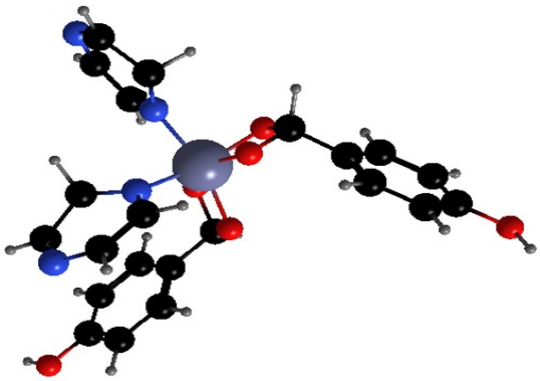
L	$ZnL_2 \cdot 2P_y$	$CdL_2 \cdot 2P_y$	əlaqələr
3065 o.	3065 o.	3075 o.	(C-H)
2210 o.	2215 z.	2220 z.	(C-OH)
2170 o.	2175 o.	2170 o.	(C-C)
1670 o.	1605 g.	1615 g.	γ_{as}(C-O)
1450 o.	1365 g.	1365 g.	γ_{s}(C-O)
1230 o.	1225 g.	1230 g.	Fenil-C
-	640 o.	650 o.	Me-O
-	565 o.	575 o.	Me-N

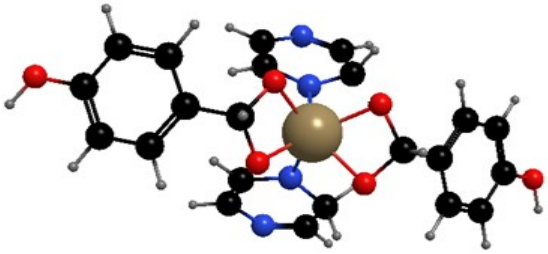
L=p-HO-C_6H_4COOH; P_y=$C_4H_4N_2$; o-orta; z-zəif; g-güclü

Aparılmış analızlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yeni addiktların açıq quruluşu aşağıdakı kimidir.









İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Kargar, H. Synthesis, characterization, SC-XRD, HAS and DFT study of a novel copper (I) iodide complex with 2-(thiophen-2-yl)-4,5-dihydro-1H-imidazol ligand: An experimental and theoretical approach / H.Kargar, M.Ashfaq, M.Fallah-Mehrjardi, R.Behlat-manesh-Ardakani,K.S.Munawar, M.N.Tahir // J.Mol. Struct. -2022, 1253,- p.132264-132276.

2. Dincer, U. Cerium 3,5-dinitrobenzoato-dihidrate / U. Dincer, T.M. Nawaz, E.M. Movsumov // Acta Cryst. -1996. C52, -p.1449-1453.

3. Dincer, U. Poly bis (3,5-dinitrobenzoan) di-silver(I) / U.Dincer, T.M.Nawaz, E.M.Movsumov // Acta Cryst. -1996. C52, -pp.2678-2680.

4. Hesenova, S.S. Synthesis, crystal structure, Hirshfeld surface analysis and theoretical investigation of polynuclear coordination polymers of cobalt and manganese complexes with nitrobenzene and pyrazine / S.S.Hesenova, L.N. Mamedova, M.Ashfaq, [Nawaz T.M., Movsumov E.M.] // Journal of Molecular Structure, - 2022, 1250, - pp 131851 - 131864.

5. Səfərova L.N. Benzoy turşunun analizi və nitrotörmələrinin metal komplekslərinin sintezi və tədqiqi: /Kimya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcə almaq üçün dis /- Bakı, 2018, 150 s.

6. Sheldrick, G.M., SHELXT: Integrating space group determination and structure solution // Acta Crystallogr, Sect. A:Found, -2014, Adv 70.C –C.pp1437-1445.

7. Dolomonov Oleq.V., Bourthis Luc.J.? Gildea Richard J., Howard A.K. OLEX2: A complete structure solution, retiniment and analiz proqram // j.Applead Crystalloqr., -2015, V.427, № 2, -pp.339-341.

8. Muhammed, S. Benchmark study of the linear and nonlinear optical polarizabilities in proto-type NLO molecule of para-nitroaniline / S.Muhammed, R.A.Shehzad, J.Iqbal, A.G.Al-Sehemi, M.Saravanabhavan, M.Khalid // J.Theor. Comput. Chem. -2019, 18(06) –p.1950030-1950042.

9. Panyarel K. Catena-(tris)-(2-nitroterephtalato)-diaqua-di-Lantanium (III), /Panyarel K., Prior T.J., Konno T. // microporous and Mesoporus materials, Mulheim (Germany) 2017, №251, -p.213-219.

10. Ютака Я., Тацуа Н., Хроаки Э., Тадао К. - Получение натриевой соли п-оксибензойной кислоты. Патент Японии. 1970, № 2, Н 200п. (ржхим.).Шнулин А.Н., Наджафов Г.Н., Мамедов Х.С. - Кристаллическая имолекулярная структура бис(п-оксибензоата) - октагидрата Zn(II). // Ко-орд. химия. 1981.Т.7. №9, с. 1409-1416

11. Накамато К. ИК-спектры и сректры КР неорганических и координационных соединений – М.: Мир,1994, 536 с.

12 Han K., Sun Hwa Lee, Soo Hyun K. - at oil-catena bis(ji$_2$ -benzoato)-(pyrazine)-bis (benzoato) di Zn(II), Cd(II). // Polyhedron, 2008. 27. pp.3484-3488.

AVROPA TƏCRÜBƏSİNİN TƏHLİLİ VƏ TƏDBİQİ ƏSASINDA XƏZƏR REGİONUNUN DAVAMLI İNKİŞAFI

[1,2]**Mətanət Ağayar qızı Musayeva,** [1,3]**Dilşad Qürbət qızı Süleymanlı**
[1]Sumqayıt Dovlət Universiteti
[2]coğrafiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
musaeva.matanat@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-1579-9743
[3]dilshad8080@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-7109-4062

Giriş

Müasir dövrümüzdə Xəzər dənizinin ekoloji problemləri tək bölgə dövlətlərinin deyil, həm də Qərbin inkişaf etmiş ölkələrinin.maraq dairəsindədir və bu problemin həlli yolları təhlil olunur. Əhəmiyyətli real nəticələr əldə etmək üçün ekoloji problemlərin həllində Xəzəryanı ölkələr ilə Avropa Birliyi arasında əməkdaşlıq vacib və məqsədəuyğundur. Bu da Avropa Birliyi və Xəzəryanı ölkələr arasında ekoloji əməkdaşlığın inkişaf mərhələləri ilə müəyyənləşir.

Xəzər dənizinin ekoloji problemləri

Hazırda Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyəti həm təbii, həm də antropogen amillərin təsiri altında dəyişir. Əvvəllər balıq ehtiyatları ilə zəngin olan göl balıq növlərinin məhv edilməsi təhlükəsi ilə üzləşib. Bundan əlavə, kürütökmə ərazisinin azaldılması və dəniz canlılarının kütləvi xəstəlikləri barədə məlumatlar var. Ayrı-ayrı sahələrdə ölü zonalar meydana gəlib [1, 2, 4].

Xəzərin başqa bir problemi - dəniz səviyyəsinin dəyişməsi, suyun vəziyyətinin pisləşməsi, su səthinin və şelf zonasının sahələrinin azalmasıdır. Dənizə axan çaylardan gələn suyun miqdarı azalıb. Buna hidrotexniki qurğuların və su anbarlarının tikintisi səbəb olmuşdur. Xəzər dənizinin suyunun və dib çöküntülərinin tədqiqi suyun fenollar və müxtəlif metallarla - qurğuşun, civə, vanadiy, nikel, mis, barium, sink və s. ilə çirklənməsini göstərir. Suda olan bu kimyəvi elementlərin konsentrasiya səviyyəsi normaları aşır, bu da dənizə və dəniz canlılarına ciddi ziyan vurur. Növbəti problem - dənizində oksigendən məhrum zonaların formalaşmasıdır, bu da fəlakətə səbəb ola bilər. Bundan başqa, Xəzər dənizinin ekosisteminə yad orqanizmlərin buraya nüfuz etməsi zərər verir. Xəzərin yuxarıda təsvir olunan ekoloji problemləri aşağıdakı səbəblərdən yaranıb [2, 3]:

- həddindən artıq balıq ovu;
- müxtəlif hidrotexniki qurğuların tikintisi;
- su sahəsinin məişət və sənaye tullantıları ilə çirklənməsi;
- iqtisadiyyatın kimyəvi, metallurgiya, neft və qaz, aqrar-sənaye, enerji kompleksləri tərəfindən təhlükəsi;
- brakonyerlərin fəaliyyəti;
- dəniz ekosisteminə digər təsirlər;
- uzun müddət Xəzəryanı dövlətlərin akvatoriyanın qorunması haqqında razılaşmasının olmaması.

Bu zərərli təsir faktorları Xəzər dənizinin özünü tənzimləməsi və təmizləməsi potensialın itirilməsinə səbəb oldu. Dəniz ekologiyasını xilas etmək üçün tədbirlər başlamazsa, balıq məhsuldarlığını itirib, çirkli su anbarına çevriləcəkdir. Çirklənmə mənbələrinin 95 %-i Rusiya, Qazaxıstan və Azərbaycan şelfindən alınan neftdir. Bu bölgədə Xəzərin təbii sərvətlərindən çox asılı olan təxminən 15 milyon insan yaşayır, Elə bu səbəbdən ətraf mühitin qorunmasında bölgə əhalisinin sağlamlığı üçün risklərin azaldılması şərtdir.

Xəzər dənizinin ekoloji problemləri bütün Xəzəryanı dövlətlərin iştirakı ilə və bir sıra siyasi, hüquqi məsələlərin tənzimlənməsi ilə həll edilə bilər.

Xəzər dənizinin ekoloji problemləri son illərdə yalnız bölgə ölkələri deyil, inkişaf etmiş Qərb ölkələri üçün də xarici siyasət fəaliyyətinin obyekti hesab olunur. Əlverişli coğrafi mövqeyə malik dənizin neft hasil edən region olaraq perspektivləri Xəzər dənizini avtomatik olaraq geosiyasi ziddiyyətlər mənbəyinə çevirir. [6, 7].

Xəzər dənizi, 400 endemik növü əhatə edən unikal ekosistemi olan planetin ən böyük qapalı su tutarıdır. Xəzər dənizinin ekosisteminin təhlükəsizliyi qorunmasa, nəticədə yalnız qiymətli su ehtiyatları deyil, dəniz bitkiləri və heyvan növlərinin bir çoxu da itiriləcəkdir.

Son zamanlarda cəmiyyətin və təbiətin davamlı inkişafını təmin edən konsepsiyanın inkişafı məsələsi daha çox önə çıxır. İnkişafın əsas elementi - bioloji müxtəliflikdir və onun azalması da insan fəaliyyəti ilə bağlı ekologiyaya vurulan böyük ziyanın nəticəsidir. Xəzəryanı dövlətlərin əsas vəzifələrindən biri Xəzər regionunda ekoloji problemlərin həll edilməsidir. Bunun üçün bu sahədə əhəmiyyətli nəticələr əldə etmiş ölkələrin, xüsusilə AB ölkələrinin təcrübəsini öyrənmək lazımdır.

Avropa Birliyinin ətraf mühit siyasəti

Dünya ekoloji siyasətinə təsir edən ən böyük bölgə Avropa Birliyidir (AB). Müasir AB indiyə qədər mövcud olan yeganə dövlətlər qrupudur ki, tam inteqrasiya mərhələsinə mümkün qədər yaxınlaşan dövlətlərin regional iqtisadi və ekoloji inteqrasiyası zəminində yaranmışdır.

Son 50 ildə Avropa Birliyi ətraf mühitin qorunması sahəsində öz siyasətini həyata keçirir. Bu məqsədlə geniş miqyaslı təbiəti mühafizə tədbirləri baş tutmuşdur və bu istiqamətdə ekoloji

fəaliyyətin tənzimlənməsinə dair koordinasiyanın hüquqi bazası formalaşdırılmışdır. AB-yə üzv olan dövlətlərin nümayəndələri tərəfindən ətraf mühitin qorunması, keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yeni yanaşmalar hazırlamış və tətbiq edilmişdir.

Avropa İttifaqı təbiəti mühafizə sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığın dünya liderlərindən biridir. Eyni zamanda, Avropa İttifaqının ekoloji siyasəti və fəallığı bütövlükdə qlobal siyasətlə ayrılmaz şəkildə, həmçinin BMT-nin himayəsi altında ətraf mühitin qorunması istiqamətində görülən tədbirlərlə bağlıdır.

Ətraf mühitin qorunması digər inteqrasiya sahələri ilə yanaşı Aİ-nin fəaliyyətinin prioritet istiqamətlərindən biridir. Avropa Birliyi ətraf mühitin qorunması sahəsində geniş səlahiyyətlərə malikdir və bu sahədə ümumavropa ölkələrinin geniş həcmdə normativ aktları nəşr olunmuşdur. AB də ətraf mühit sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığın həyata keçirilməsi sahəsində lazımi səlahiyyətlərə malikdir. AB ölkələrində istifadə olunan çevik bazar mexanizmləri ekoloji siyasətin bütün prioritet sahələrində istifadə üçün effektivdir. Avropa İttifaqı ekoloji siyasətin həyata keçirilməsində dünya lideridir, bütövlükdə dünyanın müxtəlif ekoloji problemlərini uğurla həll edir. AB ölkələri davamlı inkişaf siyasətini formalaşdırırlar. Avropa ölkələrinin əksəriyyətinin milli davamlı inkişaf strategiyaları Aİ direktivləri və Avropa Birliyinin ətraf mühitin qorunması sahəsində fəaliyyət proqramları əsasında formalaşır.

2001-ci ildə Höteborqda "daha yaxşı dünya üçün davamlı Avropa" Avropa İnkişaf Strategiyası qəbul edildi. O, uzunmüddətli hədəfləri bəyan edir:

- iqlim dəyişikliyi prosesinin qarşısının alınması, alternativ enerji mənbələrindən istifadə;
- təbii ehtiyatların məsuliyyətli idarə edilməsi;
- insan sağlamlığının yaxşılaşdırılması.

İnkişaf proqramlarının həyata keçirilməsində əhəmiyyətli praktik təcrübə AB-də formalaşmışdır. Son illərdə Davamlı İnkişaf İndeksinə görə Avropa ölkələri dünyada lider hesab olunurlar. Xüsusilə, beynəlxalq ekoloji reytinqdə ekoloji cəhətdən təmiz ilk onluğa AB-yə üzv olan 7 ölkə daxildir. (Finlandiya, İsveç, Çexiya, Avstriya, Böyük Britaniya, İrlandiya, Danimarka) [8].

AB-nin davamlı inkişafa keçid təcrübəsinin aktuallığı və onun stimullaşdırılması konsepsiyanın bəzi ənənəvi müddəalarını tamamlamağa və müasir dünya iqtisadiyyatı ilə əlaqəli davamlı inkişaf proseslər və tendensiyaları detallaşdırmağa imkan verməsi ilə əlaqədardır: xarici iqtisadi əlaqələrin liberallaşdırılması, iqtisadiyyatın qloballaşması, ən inkişaf etmiş ölkələrdə postsənaye cəmiyyətinin yaradılması, qlobal ekoloji, enerji, iqlim problemləri və s.

Azərbaycan və Avropa Birliyinin ekoloji sahədə qarşılıqlı əlaqəsi

Son onilliklərdə ekologiya, təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə və ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində əsas istiqamətlər üzrə ikitərəfli əməkdaşlıq proqramı həyata keçirilir. Ölkəmiz ilə Avropa Birliyi arasında əməkdaşlıq ətraf mühitin qorunması haqqında danışıqlar çərçivəsində bir neçə istiqamətdə reallaşdı:

- iqlim dəyişikliyi;
- ekoloji təmiz istehsalın inkişafı;
- biomüxtəlifliyin qorunması;
- ekoloji siyasətin ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi;
- su ehtiyatlarının (şirin və dəniz suyu) ekoloji problemləri.

Ətraf mühitin mühafizəsinin həm ölkəmizə, həm də Avropa Birliyi üçün əhəmiyyətini qiymətləndirmək olduqca çətindir. Şübhəsiz ki, qonşu ölkələrin beynəlxalq səviyyədə qarşılıqlı faydalı əməkdaşlığı olmadan, iqlim dəyişikliyi, bioloji müxtəlifliyin azalması, həmçinin su və havanın çirklənməsi ilə əlaqəli qlobal ekoloji problemləri effektiv şəkildə həll etmək mümkün deyil.

Xəzər regionu ölkələri ilə AB ölkələrinin qarşılıqlı fəaliyyət xüsusiyyətləri və problemin həlli yolları

Aİ-nin fəaliyyət proqramının şərq istiqamətində çoxtərəfli tətbiqi zamanı bəzi problemlər də yaranır [5]. AB üçün Xəzər dənizi hövzəsi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Fərqli tarixə,

şəxsiyyətlərə, rejimlərə, regional ambisiyalara malik dövlətlərin mürəkkəb birləşməsi olan Qafqaz və Mərkəzi Asiyadan enerji, ilk növbədə qaz tədarükü kontekstində maraqları üstünlük təşkil edir. Enerji təhlükəsizliyinə olan böyük marağa baxmayaraq, Aİ-nin regional təhlükəsizlik məsələləri və ya islahatları həyata keçirmək üçün imkanı yoxdur. Həqiqətən də, iqtisadi maraqların islahatların təşviqi məqsədinə zidd ola biləcəyi qaçılmazdır.

Bundan əlavə, bölgənin bir xüsusiyyəti də ucuz təbii qaz istehsalının olmasıdır. Aternativ enerji mənbələrinin (günəş və külək) olmasına baxmayaraq, bu da ekoloji vəziyyəti yaxşılaşdırmaq üçün resurslara qənaət edən texnologiyaların intensiv inkişafına töhfə vermir. Bununla əlaqədar Xəzər regionu və Aİ ölkələri üçün xüsusi aktual layihələr mövcuddur. Bunlar Avropa təcrübəsinin Xəzəryanı ölkələrdə regionların dayanıqlı inkişafının öyrənilməsi və geniş tədbiqi istiqamətində layihələrə səbəb olur. Ekoloji problemlərin həllində AB təcrübəsinin öyrənilməsi, tətbiqi cəmiyyətdə ətraf mühitin qorunmasına, bu sahədə innovativ məlumatların intensivləşdirilməsi istiqamətində dəyişikliklərə kömək etməlidir. Bu baxımdan aşağıdakı məsələlər yaranır:

- geniş ictimaiyyətdə ətraf mühitin qorunması, sponsorların cəlb edilməsi, resurslara qənaət edən texnologiyaların istifadəsi istiqamətində siyasi qərarların qəbul edilməsi ilə fəal mülki mövqeyin formalaşması;
- Azərbaycanın yerli hakimiyyət orqanlarının resurlara qənaət texnologiyaların istifadəsi istiqamətində AB-nin ekoloji siyasətinin inteqrasiyası və reallaşdırılmasına dəstəyi;
- ölkəmizin təhsil alan gənclərinin elmi potensialının və yaradıcılığının inkişafı, AB-nin elmi və təhsil məkanına inteqrasiyası;
- inteqrasiya əsasında Respublikamızın və Avropa alimlərinin resurslara qənaət texnologiyaların araşdırmalarının inkişafı.

Bu problemləri həll etmək üçün Gənclər Festivalı və forumları, elmi və texniki sərgilər, məktəblilər üçün olimpiadalar keçirmək, tələbə işi müsabiqələri, konfranslar, dəyirmi masalar, seminarlar, gənclər üçün məktəblər lazımdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. N.Şirinov, Ə.Vəliyev, Y.Q.Əliyev, Xəzərin onun sahillərinin təbiəti və ekologiyası. Bakı, 1998. Bakı: Elm. 136s.
2. Г.Н.Панин, Р.М.Мамедов, И.В.Митрофонов. Современное состаяние Каспийского море. ISBN: 5-02-033731-5, 2005. М.: Наука, 353 с.
3. Р.М.Мамедов. Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского море. Баку: Элм, 2007. 454 с.
4. Павлова М.В.. Современное экологическое состояние и перспективы устойчивого развития Каспийского региона: дис. канд. биол. наук: 03.00.16. Астрахань, 2007. 150 с. РГБ ОД, 61 07-3/1133
5. Alieva Leila. (2009). EU Policies and Sub-Regional Multilateralism in the Caspian Region. International Spectator. 44. 43–58. DOI: 10.1080/03932720903148849
6. Shikulskaya O.M., Yurechko M.A., Abuova G.B. Information and analytical support to solve environmental problems of the aquatoria of the Caspian region // "Caspian: aspirations to the future". Monograph / under the general edition of Kushekov A.U. NPJSC «Atyrau Oil and Gas University named after Safi Utebayev», Atyrau, 2019, pp. 109–125.
7. The Caspian Sea: a quest for environmental security. Kluwer, Dordrecht / Boston Salimgerei AA (2003) Pravovoi Status Kaspisjskovo Moria (Legal status of the Caspian Sea). Almaty: Kazakh State University Publishing House.
8. On approval of National Biodiversity Strategy and Action Plan. Decision of Parliament of the Republic of Moldova 112-XV of 27.04.2001. Monitorul Oficial al Republicii Moldova. N 90–91 ofт 02.08.2001.

ANATOMICAL AND BIOMORPHOLOGICALCHARACTERISTICS AND PROSPECTS OF USE OF DATURA STRAMONIUM L. SPECIES GROWING IN SITY

Aygun Sardarova
PhD in biology, associate professor
Azerbaijan State Agrarian University
aygunsardarova@mail.ru
https://orcid.org/0001-0004-0364-4167

Introduction

Datura stramonium is a strong branched annual herb up to 1.5 m tall. The stem is erect, forked branched, bare. The leaves are alternate, entire ovate, large grooved-toothed, pointed, stalked, dark green on top, open on the bottom. The large, single, white terminal or axillary flowers are fragrant. The flower crown and calyx are five-parted with adjacent leaves. It blooms in June-August. The fruit is a box with four holes, opening with four layers, covered with needles. When ripe, the box is opened. [1, pp.34-43] The seeds are numerous, dull black. The weight of one seed is 3-3.5 mm, 2.5-3 mm and 1.5-2 mm. 1000 seeds are 5-8 grams. 500-800 seeds in one box, 25-45 thousand seeds grow in one plant. It grows naturally in Azerbaijan mainly in the Greater and Lesser Caucasus, Kura-Araz plain and other areas.

Fig. 1. Biomorphological description of *Datura stramonium* plant

During the study, Datura stramonium plant growing in situ was taken from the backyard of Ganja city.

Anatomical structure of the root of *Datura stramonium* plant

From the anatomical structure of the root of Datura stramonium plant, it can be seen that the root is formed in the second structure. [4, pp.264-341]. The root of the plant is covered with periderm from the outside. In the lower part of the periderm, bark parenchyma cells are formed. It is

also clear from the microscopic image that these parenchyma cells contain biologically active substances that increase the plant's perspicacity. [3, pp.702-743].

Fig. 2. Microscopy of the root of *Datura stramonium* plant

Prospects for the use of *Datura stramonium* plant

Alkaloids (tropane series), hyoschiamine, atropine and scopolamine in low doses were found in all organs. It contains a small amount of scopolamine, atropine, apoatropine, belladonin and sometimes volatile compounds. Small amounts of alkaloids are found in roots and leaves, 0.23-0.35% in stems, 0.06-0.2 %, and 0.12-0.27 % in roots. In addition to alkaloids, immunizing substances and carotenoids were found in its leaves. Its seeds contain 17-25 % fatty oils. The flowers are green, faintly fragrant, and the taste is not determined. Spasmalotic, Molinoblakatre and local numbing drugs. [2, pp.67-183; 6, pp.2-5]

It expands the muscles of the intestines and bronchi, relieves the spasm by emptying the muscles of the biliary tract and urinary tract. By inhibiting the secretion of glandular juice, it reduces sweat, pancreatic and gastric juice. It tones the respiratory center by awakening it. Azan reduces the activity of the nerve. "Asthmatol" from the anti-asthmatic mixture prepared from its leaves and "asthmatin" like cigarettes have a good effect in the treatment of bronchial asthma. [5, pp.46-53; 7, pp.3-5]

References

1. Qurbanov E. M. Ali bitkilərin sistematikası. Bakı, 2009
2. Kərimov Y.M., Süleymanov T.A. və b. Farmakoqnoziya. Bakı, 2010
3. Sərdarova A. S. Əczaçılıq botanikası. Bakı, 2023, 852 s.
4. Sərdarova A.S. Dərman bitkilərinin anatomiyası. Bakı 2022 678 səh
5. İbadullayeva S.C. Dərman bitkiləri. Bakı: Elm, 2011
6. Бернардино де Саагун. Общая история о делах Новой Испании. Книги X-XI: Познания астеков в медицине и ботанике / Ред. и пер. С.А.Куприенко. - Киев: Видавець

Купрієнко С.А, 2013. - 218 с. - (Месоамерика. Источники. История. Человек). — ISBN 978-617-7085-07-1.

7. Блинова К.Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. пособие / Под (недоступная ссылка) ред. К.Ф.Блиновой, Г.П.Яковлева. -М.: Высш. шк., 1990. -С. 186. - ISBN 5-06-000085-0. Архивировано 20 апреля 2014 года. Архивированная копия. Дата обращения: 16 октября 2012. Архивировано 20 апреля 2014 года

KEYFİYYƏTLİ TƏHSİL BÖLMƏSİ

MÜƏLLİMDƏN YÜKSƏK AD TANIMAYAN LİDER

Rüfət Lətif oğlu Hüseynzadə
pedaqoji elmlər doktoru, professor
Əməkdar müəllim
prof.rufat@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

XX əsrin dahi şəxsiyyəti, böyük dövlət xadimi, Ümummili lider Heydər Əliyevin müəllimlik peşəsi haqqında dediyi sözlər öz xüsusi dəyəri, əhəmiyyəti və müəllimlik peşəsinə verdiyi yüksək qiyməti ilə hər zaman üçün aktualdır: *"Mən yer üzündə müəllimdən yüksək ad tanımıram"*. Bu qiymətli sözlər Ulu Öndərimizin müəllimlik peşəsi ilə sıx bağlı olmasından, bu peşəyə yaxından bələd olmasından, ilk peşə ixtisasının da müəllimlik olmasından və ilk vəzifə təyinatının da müəllimlik olmasından irəli gəlməkdədir. O bu barədə Azərbaycan Müəllimlərinin I qurultayındakı nitqində demişdir:

"Doğrudur, siz məni də müəllim hesab edirsiniz. Burada müəyyən əsas var. Siz mənim təhsilimə əsaslanaraq bunu deyirsiniz... mən 1939-cu ildə Naxçıvanda Pedaqoji Texnikumu bitirmişəm. Naxçıvan Pedaqoji Texnikumu məhz həmin dövrdə müəllim çatışmazlığına, ibtidai siniflərə, hətta orta məktəblərin 7-8-ci siniflərinə qədər dərs demək üçün müəllim olmadığına görə müəllim kadrları hazırlayırdı. Mən isə orta məktəbin 8-ci sinfini bitirdikdən sonra pedaqoji texnikuma daxil oldum. Məqsədim də o idi ki, müəllim olmaq, müəllim işləmək və ailəmə kömək etmək istəyirdim... Pedaqoji texnikumun sonuncu kursunda bizə pedaqoji təcrübə dərsi verirdilər. Biz həftədə 2-3 dəfə gedib məktəblərin 2-ci, 3-cü, 4-cü siniflərində dərs deyirdik. Ona görə də mənim o vaxtdan dərs vermək təcrübəm olubdur...". Heydər Əliyevin məktəblə, maariflə həmişə sıx bağlı olması haqda özü belə deyirdi: "Məktəb, maarif, təhsil işi ilə həmişə sıx bağlı olmuşam...Hesab edirəm ki, cəmiyyət harada olursa olsun kəsib təhsilə xərcləməli, gənc nəslin savadına, biliyinə, müəllimə kömək etməlidir..." O müəllimlik peşəsini ürəkdən sevmiş, müəllim əməyinə yüksək qiymət vermiş və heç də təsadüfi deyil ki, Heydər Əliyev Azərbaycanda ona təklif olunan müxtəlif fəxri adlardan yalnız "Xalq müəllimi" fəxri adını məmnuniyyətlə qəbul etmişdir.

Heydər Əliyev müəllimlik adını çox yüksəkdə tutmuş və ona müqəddəs bir peşə kimi baxmışdır. *" ...Mən Azərbaycanın sadə vətəndaşıyam. Bu addan yüksək ad yoxdur. Ancaq bundan da yüksək ad müəllimlikdir..." - demişdir*.

Ulu öndərimiz Heydər Əliyev özlərini vətən torpağının bir zərrəsi sayan gənslərin tərbiyə edilib yetişdirilməsində müəllim əməyinə, onun şəxsiyyətinə yüksək qiymət vermişdir. Heydər Əliyev deyirdi ki, "müəllim adı şərəfli addır, müəllim adı yüksək addır. Müəllim vəzifəsi ona görə şərəflidir ki, o, səmiyyət üçün ən dəyərli, bilikli, zəkalı, tərbiyəli, vətənpərvər vətəndaş hazırlayır. Müəllim dünyada yeganə şəxsiyyətdir ki, cəmiyyət öz gələcəyini – uşaqlarının tərbiyəsini yalnız ona etibar edir. Təhsil və tərbiyə prosesində müəllimin peşə hazırlığı, savadı, mənəviyyatı mühüm əhəmiyyət daşıyır. **Özünü müəllimliyə həsr etmiş insan ən şərəfli insandır**".

Heydər Əliyev Naxçıvanda orta məktəbi "əla" qiymətlərlə başa vurduqdan sonra Naxçıvan Pedaqoji Texnikumuna daxil olmuş və burada təhsil aldığı dövrdə ən fəal və əlaçı tələbə olmuş, ictimai işlərdə fəal iştirak etmiş, idman yarışlarında birincilik qazanmış, incəsənətlə - rəssamlıqla, aktyorluqla məşğul olmuş, daim mütaliə etmiş, kitablar oxumuş və hərtərəfli inkişaf etmiş, fiziki cəhətdən güclü qamətli, yaraşıqlı bir gənc olmuşdur.

Texnikumun peşəkar, tələbkar müəllimləri Heydər Əliyevin ən sevimli müəllimləri olmuş və özünün dediyi kimi: "…39-cu ildə burada pedaqoji texnikumu qurtarmışam. O dövrdə aldığım təhsil gələcək həyatımın bütün mərhələlərində mənə yardım edibdir... Naxçıvan məktəbində müəl-

limlərimin mənə verdiyi dərslər, o cümlədən başqaları ilə bərabər ana dili, ədəbiyyat dərsləri mənim bu günkü dilimin əsasını təşkil edir... Pedaqoji texnikumda bizə Azərbaycan dilinin incəliklərini öyrədən, Azərbaycan dilinin qrammatikasını, ədəbiyyatı öyrədən gözəl müəllimlərimiz var idi. Amma, bu müəllimlərin içərisində Lətif Hüseynzadə xüsusi yer tuturdu...O sinifdə lövhədə Azərbaycan dilinin qrammatikasından sözləri yazırdı, hər bir sözün düzgün yazılışını və mənasını izah edirdi... Bir də Azərbaycan ədəbiyyatını-şairlərimizi, yazıçılarımızı çox yaxşı öyrədirdi...Lətif müəllim özü canlı bir tarixdir".

Naxçıvan Pedaqoji Texnikumu öz məzunları və müəllimləri ilə məktəb və pedaqoji fikri tariximizdə çox layiqli yer tutmuş və Azərbaycan pedaqoji kadrlarının hazırlanmasında mühüm xidmətləri olmuşdur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Hüseynzadə L.T. Xalqın müəllimi. Bakı: MMC 2008, 134 s.

TƏHSİL İSLAHATLARININ TƏMƏLİ – HEYDƏR ƏLİYEV İDEYALARINDA

Afaq Qasım qızı Qasımova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Lənkəran Dövlət Universiteti
afaq.qasimova.1961@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-4056-05159

Ümummilli lider Heydər Əliyev hakimiyyətinin həm birinci və həm də ikinci mərhələsində təhsilin inkişafına xüsusi diqqət yetiririlmiş, Azərbaycanda orta ixtisas, ümumtəhsil və ali məktəblərinin sayının artırılmasına, maddi texniki bazanaın təkmilləşdirilməsinə və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə nail olunmuş, yksək ixtisaslı, sərişteli müəllim kadrlarının hazırlanması üçün xüsusi göstəriş və sərəncamlar verilmişdir

Hələ 1969-1982-ci illərdə ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin Azərbaycan dövlətinə rəhbərliyinin birinci mərhələsində təhsilimizə çox böyük qayğı ilə yanaşaraq Avropa standartlarına cavab verən çoxsaylı məktəb binası tikilərək istifadəyə verilmişdir. Ölkəmizdə yeni Ali təhsil müəssisələri açılaraq, maddi-texniki bazası möhkəmləndirilərək lazımi avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. Təhsilin cəmiyyətin tərəqqisində və inkişafında mühüm yer tutduğunu yüksək dəyərləndirən Heydər Əliyev deyirdi: "*Hər bir dövlət əgər istəyirsə ki, öz ölkəsinin inkişafını təmin etsin, öz millətinin elmini, mədəniyyətini dünya standartlarına çatdırsın, o mütləq, hər şeydən çox, təhsilə fikir verməlidir, təhsilin inkişafına səy göstərməlidir, təhsil üçün bütün imkanları yaratmalıdır. Təhsil millətin gələcəyidir"*[1, s. 438].

Ulu öndər Heydər Əliyev Azərbaycanın müstəqilliyi dövründə elm və təhsilin inkişafına bir pedaqoq məharəti ilə xüsusi diqqət yetirərərk, elm və təhsil, maarif və mədəniyyət, mənəviyyat və əxlaq, məktəb, ailə və ictimaiyyət problemərinə kompleks şəkildə yanaşmışdır. Dövlət başçısı bu sahədə mövcud olan problemlərin aradan qaldırılması və Azərbaycanda dünyanın inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsinə uyğun təhsil strategiyasının həyata keçirliməsi məqsədilə ciddi tədbrilər həyata keçirmiş və mühüm tarixi fərmanlar, sərəncamlar imzalamışdır. 1992-ci Təhsil Qanununun qəbul olunması, ali və orta ixtisas məktəblərində qəbulun test usulu ilə aparılması, qeyri-obyektivliyə və mənfi hallara qarşı mübarizənin aparılması müstəqilliyin ilk dövrlərində təhsil sisteminin təkmilləşdiirliməsində atılan mühüm addımlardan idi. Təhsil sahəsində aparılan işləri sistemli və planlı şəkildə həyata keçirmək məqsədi ilə ölkə Prezidenti Heydər Əliyevin 1998-ci il 30 mart tarixli sərəncamı əsasında *"Azərbaycan Respublikasında təhsil sahəsində islahatlar üzrə*

Dövlət Komissiyası" yaradıldı. Bu islahat proqramı Azərbaycan təhsili sahəsində yeni, uzunmüddətli və ən mütərəqqi mərhələnin əsasının qoyulması demək idi. Heydər Əliyev aparılacaq bu ciddi və uzun müddətli təhsi islahatına xüsusi diqqət və böyük həssalıqla yanaşılmasını tövsiyə edir və deyirdi: *"Təhsil sistemi elə bir sistemdir ki, burada heç bir inqilabi dəyişiklik ola bilməz. Ümumiyyətlə bizim həyatımızın bütün sahələrində dəyişikliklər təkamül xarakteri, tədrici dəyişikliklər xarakteri daşıyır. Heç vaxt yol vermək olmaz ki, on illərlə yaranmış şeyi bir gündə vurub dağıdasan, ondan sonra heç bilmədiyin yeni bir şey yaradasan."* [2]. Dövlət Komissiyası tərəfindən hazırlanmış *"Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində islahat proqramı"* xalqın geniş müzakirəsinə verildikdən sonra prezident Heydər Əliyev tərəfindən 1999-cu il iyunun 15-də tarixi bir gündə - Milli qurtuluş günündə bu proqrm xüsusi sərəncamla təsdiqləndi [3]. Beləliklə, müasir təhsil tariximizin parlaq bir səhifəsinə mərhələli olaraq dinamik xarakterli təhsil islahat proqramı hazırlanmış oldu. Bu prqrama sonrakı illərdə daha yeni təhsil sənədləri - təhsil standartları, təhsil Qanunu, kurikulumlar, Dövlət təhsil strategiyası yazıldı. Bu islahat proqramı təhsilin humanistləşdirilməsi, demokratikləşdirilməsi, diferensiallaşdırılması və inteqrasiyası kimi prinsipləri özündə birləşdirərərək Azərbaycan milli təhsilinin əsasını qoydu.

Ulu öndər Heydər Əliyevin siyasi kursunun layiqli davamçısı ölkəmizin möhtərəm prezidenti, cənab İlham Əliyev milli təhsil sisteminin inkişafı məsələsinə Azərbaycanın gələcək inkişafının əsas strateji xətti kimi baxır. Prezident belə hesab edir ki, *Azərbaycanın inkişafının yeganə yolu təhsildən, müasir biliklərdən, intellektual əməyin inkişafından, informasiya və kompyüter texnologiyalarının geniş tətbiqindən keçir.* Ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyevin *"Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası" 24 oktyabr 2013-cü il tarixli sərəncamı* təhsilimizin inkişafında, pedaqoji elmimizin inkişafında yeni bir mərhələ açmışdır [4]. Bu mühüm dövlət sənədini təhsil sistemimizin metodoloji əsası, pedaqoji elmimizin təməl prinsipi hesab edə bilərik.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev H.Ə Müstəqillik yollarında. Bakı: Azərbaycan, 1997, 538 s.
2. Azərbaycan Respublikasında təhsil sahəsində islahatlar üzrə dövlət komissiyasının iclasında Azərbaycan Prezidenti Heydər Əliyevin giriş və yekun sözü - 17 mart 1999-cu il / Xalq qəzeti, 1999, 19 mart
3. Əliyev H.Ə. Azərbaycan Respublikasının Təhsil sahəsində İslahat Proqramı. Bakı: Çaşıoğlu, 1999, 72 s.
4. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası" 24 oktyabr 2013-cü il tarixli Sərəncamı / Xalq qəzeti, 2013, 25 oktyabr

FİRUDİN BƏY KÖÇƏRLİ VƏ İRƏVAN MÜƏLLİMLƏR SEMİNARİYASI

Ləzifə Nağı qızı Qasımova
pedaqoji elmlər doktoru, professor
Bakı Dövlət Universiteti
lazifa.qasimova@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

1881-ci il, 8 noyabrda İrəvan şəhərində İrəvan Müəllimlər Seminariyası açılmışdır. İrəvan Müəllimlər Seminariyası maarifçilik və pedaqoji hərəkatın inkişafında və müəllim kadrlarının hazırlanmasında xüsusi xidmətlər göstərmiş, pedaqoji fikrin əsas mərkəzlərindən biri

kimi tanınmış və Qafqazda ictimai pedaqoji mühitin formalaşmasına, inkişçafına güclü təsir göstərmişdir.

Azərbaycanlı pedaqoji kadrlarının hazırlığında mühüm xidmətləri olan bu təhsil müəssisəsi 1918-ci ilin 6 avqustunda Uluxanlı məktəbi ilə eyni vaxtda bağlanmışdır. Seminariyanın direktoru, görkəmli maarifçi Yakop Stepanoviç Şuşevski əsas diqqəti tədris ocağını müəllim kadrları və şagird kontingenti ilə təmin etməyə yönəltmişdi. Onun səyi nəticəsində birinci il seminariyaya 9 müəllim və 42 şagird cəlb edilmişdi. Seminariyanın Azərbaycan bölümünün rəhbəri Axund Məmmədbağır Qazızadə olmuşdur. Seminariyaya Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən bura təhsil almağa gəlmişlər. İrəvan Müəllimlər Seminariyası xalqın maariflənməsində, intellektual potensialının yüksəlməsində mühüm rol oynamışdır.

Seminariyanın fəaliyyətində Qori Müəllimlər Seminariyasının azərbaycanlı məzunlarının, xüsusilə böyük pedaqoq, maarif xadimi, görkəmli ədəbiyyatşünas Firudin bəy Köçərlinin böyük rolu olmuşdur. Görkəmli maarifçi-demokrat Firudin bəy Köçərlinin ilk pedaqoji fəaliyyəti İrəvan pedaqoji mühiti ilə bağlı olmuş, buradakı təhsil müəssisəslərində - İrəvan Kişi Gimnaziyasında, Uluxanlı kənd məktəbində və İrəvan Müəllimlər Seminariyasında dərs demiş, məhsuldar elmi pedaqoji fəaliyyət göstərmiş, geniş maarifçilik fəaliyyəti ilə məşğul olmuşdur.

Azərbaycan Respublikaının Prezidenti cənab İlham Əliyevin 29 dekabr 2021–ci il tarixində "İrəvan Müəllimlər Seminariyasının 140 illiyinin qeyd edilməsi haqqında" 3094 nömrəli verdiyi sərəncamda deyilir: "*1881-ci ilin noyabr ayında fəaliyyətə başlayan İrəvan Müəllimlər Seminariyası çar hakimiyyətinin bölgədəki maraqları naminə yaradılmasına baxmayaraq, 40 ilə yaxın müddətdə hazırladığı müasir dünyagörüşünə və düşüncə tərzinə malik yüksəkixtisaslı milli müəllim kadrları ilə azərbaycanlıların üstünlük təşkil etdiyi İrəvan mahalında ədəbi-ictimai, elmi-mədəni həyatın ənənəvi dolğunluğunun və canlılığının qorunub saxlanılmasında təqdirəlayiq xidmətlər göstərmiş, pedaqoji fikir salnaməmizə yaddaqalan səhifələr yazmışdır. Görkəmli maarifpərvər Firidun bəy Köçərli seminariyanın ilk müəllimlərindən olmuş, geniş mədəni-maarif işləri aparmışdır. Seminariyanın məzunları sırasında xalqımızın bir çox tanınmış şəxsiyyətləri və dövrünün görkəmli ziyalıları vardır".*[1]

İrəvan Müəllimlər Seminariyası Qafqaz məktəbləri üçün müəllim kadrlarının hazırlanmasında müstəsna rol oynamışdır. "Azərbaycanda pedaqogika elminin yayılması və inkişafı, xalq maarifinin bütöv bir dövrü İrəvan Müəllimlər Seminariyası məzunlarının və müəllimlərinin fəaliyyəti ilə bağlıdır. Görkəmli Azərbaycan maarifçisi Firudin bəy Köçərlinin pedaqoji fəaliyyəti də bu təhsil ocağında təkmilləşmiş və o 10 il bu təhsil müəssisəsində çalışmışdır".[4, s. 457]

Firudin bəy Köçərli həmçinin İrəvan Kişi Gimnaziyasında Azərbaycan bölməsinin müdiri, eyni zamanda Azərbaycan dili müəllimi vəzifəsində də çalışmış, maarif məsələlərinə dair dəyərli məqalələr yazmış, Zöhrabzadə ilə birlikdə"Təlimi-lisani-türki" adlı dərslik tərtib etmiş, "Təlimati-Sokrat" (1891) adlı fəlsəfi əsərini nəşr etdirmiş, rus klassikllərindən bədii tərcümələr də etmişdir. Daha sonra 1912-ci ildə uşaqlar üçün yazdığı "Balalara hədiyyə" kitabı çap olunmuş, 1913-cü ildə yazdığı "Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi" adlı üç cildlik əsərini tamamlamışdır. 1920-ci ildə "Vətən dili"nin I hissəsinin yenidən işlənməsində böyük xidmətlər də göstərmişdir. Bir çox dərsliyə redaktorluq etmiş, nəzəri materialları, hekayələri artırmış,məzmunu zənginləşdirmişdir.

İrəvanda pedaqoji fəaliyyəti dövründə Firudin bəy Köçərlini düşündürən mühüm məsləsləsirdən biri əhalinin savadlanması, tərəqqi etməsi təhsil alması idi. Amma, bu tərəqqinin qarşısını bir tərəfdən rus çarizmi alırdısa, digər bir qismi isə fanatik din xadimləri, xürafatçı mollalar idi.

İrəvan mühiti ilə yaxından tanış olan F.Köçərli öz təəssüratlarını belə bölüşürdü: "İrəvanın 202 üləməsi çox geridə qalmışdır. Onlar o dərəcədə cəhalətə qapılıblar ki, hətta "Tərcüman" qəzetini oxumağı, mühəriri İsmayıl Bəy Qaspıralı sünni olduğu üçün qadağan edirlər. Bunlar başa düşmürlər ki, inkişaf üçün nəinki Şərqdən, hətta xristian Qərbindən də kitab, qəzet gətirmək

vacibdir".

Firidun bəy Köçərli İrəvan Müəllimlər Seminariaysında çalışdığı müddətdə xalqın maariflənməsində, tərəqqisində böyük işlər görmüşdür. İrəvan teatrının əsaslı fəaliyyəti demək olar ki, Firudin bəy Köçərli ilə başlamışdır. 1886-cı ildə Firidun bəy Köçərli İrəvanda teatr tamaşası təşkil etmişdir. Həmin tamaşa - M.F.Axundovun *"Müsyö Jordan və Dərviş Məstəli şah" komediyasının tamaşası İrəvan əhalisinin həyatında böyük mədəni hadisəyə çevrilmişdir. F.Köçərli İrəvan şairlərinin əsərlərini, folklor nümunələlrini toplamış və bu gün seçilmiş əsərlərində "İrəvan şairləri"adlı məqaləsində deyilir: "Şəhri İrəvan kjeçmişdə mərkəzi – üləma, füzəla və şüara olub, Axund Molla Məhəmməd İrəvcanı kimi böyük alim və mücahidlər yetiribsə də axır vaxtıarda belə fazil və alim şəxslərdən və dəqiq ədiblərdən və xoştəb şairlərdən məhrum qalıbdır..."*[2, II, s. 215]

Deyə bilərik ki, İrəvan Müəllimlər Seminariyası öz fəaliyyəti ilə Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda xalq məktəbi və təhsilin, mədəni-maarif işinin inkişafında, pedaqoji kadrların hazırlığında böyük rol oynamışdır. Həmin təhsil ocaqlarının milli təhsil tariximizdəki yeri və rolu bu gün də öyrənilir, tədqiq edilir, gənc nəslin, tələbələrin elmi-pedaqoji biliyinin artırılmasında geniş istifadə edilir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev İ.H. "İrəvan Müəllimlər Seminariyasının 140 illiyinin qeyd edilməsi haqqında" 29 dekabr 2021-ci il tarixli, 3094 nömrəli Sərəncam // Xalq qəzeti, 2021, 30 dekabr
2. Firudin bəy Köçərli . Azərbaycan ədəbiyyatı. Iki cilddə. Bakı: Avrasiya, 2005. I cild, 564 s., II cild, 560 s.
3. Cəfərov C., Allahverdiyev C. İrəvanda milli maarifçilik mühiti. Bakı: Şərq-Qərb, 2017.
4. Hüseynzadə R.L. Azərbaycan məktəb və pedaqoji fikir tarixi.Bakı: ADPU, 2021, 538 s. .
5. Mikayıl qızı P. F.B.Köçərli: Ümmətdən – Millətə doğru. Bakı: Elm və təhsil, 2016, 490 s.

ALİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ İNNOVATİV TƏHSİLİN TƏDBİQİ

[1,2]**Eldar Arif oğlu Muxtarlı,** [1,3]**Qalib Şamil oğlu Əbiyev**
[1]Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası
[2]eldar.muhktarli@sport.edu.az
https://orcid.org/0000-0001-6894-3214
[3]fiziologiya üzrə fəlsəfə doktoru, professor
qalib.abiyev@sport.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-4293-6643

Real dünya problemlərinin həlli və innovasiyalar XXI əsrdə yaşamaq və işləməyin ayrılmaz parçası olan bacarıqlardır. Pedaqoqlar gənclərə real dünya problemləri ilə məşğul olmaq və onların həlli yollarını və ya ideyalarını praktikada tətbiq etmək imkanı yaratmalıdırlar. Bu modul problemin həlli dedikdə nəyi nəzərdə tutduğumuzu və bu cür fəaliyyətlərə cəlb edilməli olan istiqaməti müəyyən edir.

Dünyamız mürəkkəb və çətin problemlərlə üz-üzədir:
- iqlim dəyişikliyi;
- çirklənmə;
- yaşayış mühiti və biomüxtəlifliyin itirilməsi;
- okean mühafizəsi;
- su qıtlığı;
- qida təhlükəsizliyi;

- xəstəliklər;
- gender bərabərliyi və s.

Qlobal problemlərin sayı artmağa davam edir. Cəmiyyətin çətin problemləri yaradıcı və innovativ üsullarla həll edə bilən çoxsaylı komandada fəaliyyət göstərə bilən problem həlledicilərinə ehtiyacı var. [1, s. 20-27]

XXI əsr artıq iş dünyasına ağlasığmaz dəyişikliklər gətirib. Bilik işçilərinin müştərilərin ehtiyaclarına cavab verən yeni məhsul və xidmətlər yaratmaq fəaliyyətləri iqtisadi inkişafın əsas hərəkətverici qüvvəsidir. Qlobal biliyə əsaslanan iqtisadiyyatımızda işəgötürənlər fəal şəkildə yaradıcı ideyalar yaratmaq və bu ideyaları sınaqdan keçirmək üçün peşəkar işçilər axtarırlar. İşəgötürənlərin fikrincə, yeni işə qəbul zamanı ən vacib bacarıqlar aşağıdakılardır:

- komanda işi;
- problem həlli;
- innovativ düşüncə.

Öyrənənlərin bu bacarıqları inkişaf etdirməsinə və yenilikçi mütəfəkkirlərə çevrilməsinə kömək etmək üçün pedaqoqlar öyrənənləri problemin həllinə cəlb edən öyrənmə fəaliyyətləri tərtib etməlidirlər. Əsas odur ki, real dünya məzmununda müəyyən bir problemlə öyrənmə ssenarisi tərtib olunsun. Bu problem öyrənənlərdən öz həll yollarını, dizayn və ya ideyalarını sinifdənkənar auditoriyaya tətbiq etməklə yenilik etməyi tələb edir. [2, s. 43-48]

Bu öyrənmə fəaliyyətlərini yaratmaq üçün pedaqoqlar öyrənənlərdən yaşadıqları cəmiyyətdə mövcud olan hansısa problemlə məşğul olmalarını istəyə bilərlər. Bu ssenaridə öyrənənlər həll olunmamış real dünya problemi üzərində işləyirlər. Onların xüsusi real problemi var və onu həll etmək üçün real dünya məlumatlarından istifadə etməlidirlər. Həll yolu tapmağa çalışarkən öyrənənlər ideyalar yaradır, uyğunlaşdırır, qiymətləndirir və həyata keçirirlər. Ən əsası, onlar bu işi konkret, ağlabatan auditoriya üçün tamamlayırlar. Bu yolla öyrənənlər sinifdən kənarda, yəni real və maraqlı situasiyalarda özlərini daha cavabdeh hiss edirlər. Son olaraq, bu problem öyrənənlərə yenilik etmək imkanı verir. İnnovasiya öyrənənlərin ideyalarını və ya həll yollarını real dünyada tətbiq etməyi və ya fikirlərini sinifdən kənarda tətbiq edə biləcək birinə çatdırmağı nəzərdə tutur. [3, s. 10-17]

Təhsil sahəsində ehtiramlı bir tədris tərzi var. Əgər dərs zamanı verilən məlumat öyrətmə tərzi ilə uyğun gələrsə, onda tədris edilən dərs materialları öz effektivliyini göstərəcək. Bu məsələ ilə bağlı çoxlu nəzəriyyələr var lakin ən əsası dörd əsas üslubdan ibarətdir. Bunlar aşağıdakılardır.

1. Vizual.
2. Audial.
3. Verbal (şıfahi).
4. Kinestetik.

1. Vizual bədən hərəkətləri ilə bağlıdır ki, vizual təəssüratları bədənlərinin hərəkəti ilə yaranır.

2. Audial yəni eşitmə yolu ilə öyrənmə üslubudur. Məsələn: musiqini öyrənmə üslubu ilk növbədə eşitmə və dinləmə vasitəsilə öyrənmək üstünlüyü təşkil edir.

3. Verbal yəni şifahi öyrənmə metodu nitq və danışıqdan istifadəyə əsaslanır. Məsələn: bu cür üsluba oxumaq, dinləmək və hekayələr söyləmək, müəllim və tələbələrlə dialoqlar daxildir.

4. Kinestetik olaraq yəni hər hansı bir əşyaya və yaxud cismə toxunma vasitəsilə öyrənmə üslubudur. Fiziki fəaliyyət nəticəsində məsələn: hər hansı bir idman fəndini göstərmə ilə öyrənmə tərzidir.

Müəllim tərəfindən nümaiş və şəkillərdən ibarət Vizual dərs metodunu bəzi tələbələr daha yaxşı mənimsəyirlər.

Audial tədris metodu ilə dərs alan tələbələr dərs materiallarının izahatnı eşitməyi sevirlər.

Kinestetik tədris metodu ilə dərs alan tələbələr dərsi daha yaxşı aktiv hərəkətələr sayəsində yadda saxlayırlar. Məsələn, hansısa bir cisimi əl ilə yoxlamaq, həmin cismə diqqətlə baxmaq və yadda saxlamaq. [4, s. 58-63]

Kimsə oxumağı yazmağı və yaxud qulaq asaraq mövzunu daha rahat yadda saxlamağı mənimsəyir. Biz bir insan olaraq həqiqətəndə müxtəlif cür dərs mənimsəmə metoduna malikik.

Bəzi Avropa ölkələrinin təhsil sistemi belə bir nəzəriyyə ilə razılaşır ki, bütün insanlar unikal və təkrarolunmaz şəxsiyyətlərə malikdirlər və hamının eyni şəkildə öyrənmə qabiliyyəti var. Bu bir nəzəriyyə kimi qəbuledilməzdir. Hamı eyni şəkildə öyrənə bilməz. Tələbələrlə dərs metodunu elə bir şəkildə qurmaq lazımdırki tələbələr özünü rahat hiss etdiyi kimi dərsi öyrənmə hissiyatına malik olsunlar. Yəqin ki bu cür fikirlə müəllimlər razılaşar.

İngiltərə və İsveçrə təhsil sistemində tələbələr arasında aparılan tədqiqatlar nəticəsində belə məlum olmuşdur ki tələbələrin 90 %-i mühazirə dərslərini onların başa düşəcəyi tərzdə tədris ediləndə həmin dərs tələbələr üçün əlverişli formada alınır.

Hər bir müəllimin öz dərs tədris etmə üslübü olduğu kimi, hər bir tələbənin də öz dərsi qavrıma metodu var. Dərs zamanı müəllim keçdiyi mövzunu şəkillərlə, yazı taxtasında yazaraq aydın izah etməyə başlayanda bəzi vizual dərs qavrıma metoduna malik olan tələbələr dəsi aydın şəkildə mənimsəyirlər. Bu cür dərs tədris etmə metodu vizual metod adlanır. Belə bir nəzəriyyəni təcrubədə həyata keçirmək üçün müəllim iki qaydaya diqqət yetirməlidir.

1-ci hər bir tələbənin hansı qaydada dərs qavrıma üslubu var?

2-ci tələbələri dərs zamanı fərdi uyğunlaşdırma üslubunda öyrədilməsi. [5, s. 77-89]

Bununla da biz Qalib Şamil oğlu Əbiyev idmanın təkmübarizlik növləri kafedrasının müdri və mən müəllim Eldar Arif oğlu Muxtarlı pedaqoji nəzarət tədqiqatı keçirmək qərarına gəldik.

Pedaqoji nəzarət tədqiqatı ADBTİA-nın auditorialarının birində ümumi və ixtisas kurslarından ibarət tələbələrlə baş tutdu. Tədqiqat iki öyrənmə visual və audial üslubuna malik olan tələbələr arasında keçirildi. Əvvəlcə biz iki qrup ayırdıq vizual və audial dərs qavrıma üslubuna malik olan tələbələri. Sonra həmin tələbələri biz qarışdıraraq yerlərini dəyişdirdik. Vizual qrupda olan tələbələrin tam yarısını audial qrupda olan tələbələrə qatıldı. Bundan sonra həmin tələbələri biz vizual və audial dərs dinləməyə yola salaraq hər iki qrupa müxtəlif tipli yazılı test vərəqələri payladıq. Tədqiqatın sonunda tələbələri biz bir yerə toplayaraq tələbələrə sorğu testləri paylandı. Həmin sorğu testində mühazirə dərslərini vizuallar və audiallar tərəfindən necə qavrandığını öyrəndik. Sonda belə məlum olundu ki dərs mövzualarını vizual şəkildə tədris edən müəllimlər vizual dərs dinləməyə malik olan tələbələr arasında yaxşı mənimsənildi. Həmçinin audial mənimsəmə metoduna malik olan tələbələr arasında da audial dərslər yaxşı nəticə vermişdir. Əgər dərs mövzuları həm vizual və həmdə audial öyrənmə metodunda keçirilsə deməli hamı üçün yaxşı nəticə verməlidir. Dərs mövzusu bir istiqamətdə keçirilsə Məsələn: vizual və yaxud audial metodunda onda dərsi mənimsəmədə bəzi tələbələrdə ləngimələr baş verəcəkdir.

Nəhayət, öyrənmə üçün vacib olan öyrənmənin necə təqdim olunduğu deyil, tələbənin və yaxud şagirdin beynində baş verənlərdir. Mənim fikirimcə tələbə və şagirdlər dərs mövzularını dərindən düşündükdə yaxşı öyrənirlər.

Nəticə olaraq onu qeyd etmək istəyirəm ki, dərsi yalnız bir metodla tədris etmək lazım deyil. Dərs yalnız bir üslubda tədris edilirsə, həmin dərs darıxdırıcı və keyfiyyətsiz olur. Dərsin keyfiyyətli olması üçün 4 üslubun birləşməsindən istifadə etmək lazımdır. [6, s. 83-90]

1. Vizual.
2. Audial.
3. Verbal.
4. Kinestetik.

Öyrənməyə gəldikdə, bəzi tələbə və şagirdlər məlumatı dinləmə audial vasitəsilə qəbul etməklə, bəziləri vizual təsvirləri daha yaxşı xatırlamaqla, digərləri isə hər bir mövzunu özləri etməyə çalışmalıdırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Социальная педагогика: социальное воспитание. М., 2019

2. Современные проблемы педагогики и образования. Монография. М., 2019
3. Сластенин В.А., Исаев И.Ф. Педагогика. М., 2015
4. Учебное пособие Сластенина по педагогике. М., 2017
5. Зуев Ю.Ф., Кучеров В.Е. Психология и педагогика. М., 2003
6. Попова А.Л. Психология: учебное пособие для физкультурных вузов и факультетов физического воспитания. М., 2013

UZAKTAN EĞİTİMDE YAPILANDIRILMIŞ VE YAPILANDIRILMAMIŞ ÖĞRETİM UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

[1,2]**Fadime Sucu,** [1,3]**Selçuk Karaman**
[1]Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
[2]Öğr. Gör.
fadime.sucu@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-2724-6943
[3]Prof. Dr.
selcuk.karaman@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-0493-3444

1. Giriş

1.1. Uzaktan Eğitimde Öğretici Rolü

Öğrenme ve öğretme sürecini etkileyen en önemli faktörün eğitmen olduğu herkes tarafından bilinmektedir (Baeten, vd., 2010). Uzaktan öğrenme sürecinde eğitmenin rolünü ele alan çalışmalar eğitmen rolünü, öğretim desteği (Al Mamun, Lawrie ve Wright, 2020; Kuo vd., 2014), etkileşim stratejileri (Martin vd., 2019; Martin, Wang ve Sadaf, 2018) ve eğitmenin yenilikçi olması (Lee, 2011) bağlamında değerlendirmişlerdir. Bu doğrultuda uzaktan öğretim ortamları açısından, geleneksel ortamdaki rolün gelişmesi ve devam ettirilmesi önemlidir. Uzaktan öğrenme ortamlarında da bu önem artarak devam etmektedir. Uzaktan öğretimde özellikle stratejilerin ve araçların çeşitliliği (Martin vd., 2019; Martin, Wang ve Sadaf, 2018; Xu, Chen ve Chen, 2020), öğrencilerin ihtiyaç duyduğu eğitim desteği, rehberliği, öğrencilere sunulan geri bildirimler ve yanlış anlamaların düzeltilmesine yönelik etkinlikler (Al Mamun, Lawrie ve Wright, 2020; Martin, Wang ve Sadaf, 2018; Lee, 2011) çevrimiçi öğrenme sürecindeki eğitmen rolünün önemini ortaya koymaktadır.

1.2. Uzaktan Öğreticiliğe Geçiş

Eğitmenin öğretim sürecindeki önemi değişmese de eğitmen rolünün gerektirdiği beceriler ve anlayışlar uzaktan öğreticilikte değişiklik göstermektedir. Uzaktan öğreticiliğe geçiş, uygulamalar yaygınlaştıkça, eğitmenler bu uygulamaları deneyimledikçe gerçekleşmektedir. Ancak sanal ortamdaki rehberliğin nasıl olacağı (Morine-Dershimer, 1996) ve geleneksel sınıftaki sözlü veya sözsüz ipuçları (Coppola, Hiltz ve Rotter, 2001) olmaksızın yapılacak etkileşimlerde bir takım becerilere ihtiyaç vardır. Bu geçişin sağlanmasında uzaktan sınıflardaki eğitmen rollerinin, geleneksel sınıflara göre daha karmaşık olabileceği savunulmaktadır (Heuer ve King, 2004; Bonk, 2000).

1.3. Uzaktan Eğitimde Yöntem ve Araç Kullanımı

Uzaktan eğitim uygulamalarında canlı derslerin yeri giderek artmaktadır. Ancak canlı derslerin yönetimi, etkileşimi, kullanılan araçlar, hazırlıklar, materyaller giderek daha etkili hale gelmektedir. Canlı derslerde eğitmenin yukarıda bahsedilen uzaktan eğitimdeki rolleri canlı dersler

için de söz konusudur. Etkili bir canlı ders tasarımı ve kullanımı için canlı ders ortamının etkileşim seçeneklerinin kullanılması, araç veya ortamın teknik özelliklerinin (alt çalışma grupları, anket, beyaz tahta paylaşımı, ortak çizim, işbirliği araçları vb.) kullanımı ve bu teknikleri uygun pedagoji ile birleştirerek, işbirliği, karşılıklı soru cevap, oyunlaştırma gibi etkinliklerin de yapılması beklenmektedir. Bu teknik veya pedagojik uygulamaların, yeni yöntemlerin ötesinde canlı derslerle ilgili küçük yaş grupları ile (Örn; isimleriyle hitap etme, dersin belli bölümlerinin veya sadece tek taraflı anlatımların kısa tutulması, öğrencilerin katılımını sağlamak için soru sorulduktan sonra ilk cevapların beklenmesi vb.) çok basit tedbirlerle de etkili canlı dersler yapılabilir. Bu doğrultuda eğitmen kendi ders tasarımının bir parçası ancak bu çalışmanın odağında, öğreticilerin kendi canlı ders yöntemlerini uygulamalarına veya daha etkili canlı ders yürütmelerine yönelik kurumsal düzeyde ders yürütme süreçlerinin yapılandırılması önemlidir.

1.4. Uzaktan Eğitimde Performans Desteği

Uzaktan eğitimde eğitmenlerin performanslarını iyileştirmek için onlara sunulacak olanaklar, imkânlar, takip, düzeltme, dönüt vb. fonksiyonlar aslında bir performans desteği olarak düşünülebilir. Performans desteği, öğrencinin yönlendirilmesi, destek materyali kullanılması, yapılacak işin standartlarının belirlenmesi gibi çalışmaları kapsamaktadır. Bu kapsamda örnek çalışmalar paylaşılabilir, nasıl yapılacağına dair belli sınırlar çizilebilir veya sürekli ölçme ve değerlendirme mekanizmaları işletilebilir.

Performans destek yaklaşımlarının kullanılması nitelikli uzaktan eğitim uygulamalarının yaygınlaşması açısından önemlidir. Kurumların kendi canlı ders standartlarını belirlemesi ve bu standartların geleceğin sürdürülebilir eğitiminde yol göstermesi gerekmektedir.

Bu çalışma yapılandırılmış performans desteği sunan bir ortam ile performans desteği olmaksızın yapılandırılmamış yani eğitmenlerin kendilerine özgü öğretim yöntemlerini uygulayabileceği esnek bir uygulamayı karşılaştırmaktadır.

Bu çalışma kapsamında yapılandırılmış ortam, eğitmenlerin kullandıkları teknolojiler, etkinlikler, ders süresi, yönlendirme, ders takibi, rehberlik, değerlendirme, dönüt gibi faaliyetlerin belirli olmasıdır. Yapılandırılmamış ortam ise eğitmenlere sadece altyapı hizmetinin verilmesi ile derse dair diğer özelliklerin dersin süresi, yapısı, araç ve teknoloji kullanımı vb. eğitmenlere bırakılması şeklinde ifade edilebilir.

Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış ortamlarda yürütülen canlı derslerin kalitesini hangi faktörlerin etkilediğini incelemektir. Bu bağlamda araştırmanın problemi; Uzaktan eğitimde canlı ders kalitesini hangi faktörler etkilemektedir? şeklindedir.

2. Yöntem

Bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmış olup, bu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunmaktadır. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılır (Karasar, 2008). Bu çalışma, yapılandırılmış performans desteği sunulan ortam (deney grubu) ile performans desteği olmaksızın yapılandırılmamış ortamları (kontrol grubu) karşılaştırmaktadır. Şek. 1'de yapılandırılmış ve yapılandırılmamış ortamların özellikleri sunulmuştur.

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi'nde görev yapmakta olan ve uzaktan eğitim programlarına aktif ders veren 4 Öğretim üyesi oluşturmaktadır. 4 Öğretim üyesinin 2 farklı ortamda (yapılandırılmış/yapılandırılmamış) yürütülmüş, 4 farklı dersten rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiş 3'er haftaya ait canlı ders kaydı, toplamda 24 canlı ders kaydı araştırma kapsamına alınmıştır.

Yapılandırılmış Ortam

- Dersten önce öğretim elemanından dersin materyallerini hazırlaması beklenir. Bu hazırlanan materyaller profesyonel öğretim tasarımı ve görsel tasarım ekipleri tarafından düzenlenir ve paylaşılır.
- Dönem başlamadan önce eğitmenin ders izlencesini paylaşması zorunludur.
- Ders içinde canlı derslerde ekran paylaşımı yapma, kamerasını açma, kamera görüntüsünün netliği, ses kalitesi vb. açılardan belli standartlara uyulması beklenir.
- Uzaktan dersler uzaktan eğitim uzmanları tarafından izlenir, değerlendirilir ve ertesi gün eğitmene dönüt verilir.
- Öğretim üyelerine her dönemin başlangıcında uzaktan ders yürütme ile ilgili rehberlik verilir.

Yapılandırılmamış Ortam

- Yüz yüze öğretime benzer şekilde eğitmen öğrencileri ile karşı karşıyadır.
- Dersin işlenişine ilişkin herhangi bir sınırlandırma yapılmaz.
- Altyapı desteği verilir.
- Eğitmen materyal kullanımını, kamera açıp açmama durumunu veya sınıf içi etkileşimini tamamen kendi yöntemine göre belirler.
- Canlı derslerin kaydı öğrencilere verilmek üzere kaydedilir, fakat kimse tarafından izlenmez.

Şek. 1. Yapılandırılmış ve Yapılandırılmış Ortamların Özellikleri

Bu doğrultuda deney grubunu yapılandırılmış performans desteği sunulan bir ortamda eğitim veren 4 eğitmenin 3'er haftalık canlı dersleri, kontrol grubunu ise yapılandırılmış performans desteği olmadan eğitim veren aynı 4 eğitmenin 3'er haftalık canlı dersleri oluşturmaktadır. Tablo 1'de 4 öğretim üyesinin kontrol ve deney gruplarında çalışma kapsamına alınmış haftalara ait canlı ders bilgileri yer almaktadır.

Tablo 1

Deney ve Kontrol Grubu Canlı Ders Bilgileri

	Ö1	Ö2	Ö3	Ö4	Canlı Ders Sayısı
Deney Grubu	YL3	YL3	YL2	YL1	4
	YL7	YL6	YL4	YL3	4
	YL12	YL10	YL6	YL6	4
Kontrol Grubu	YM3	YM3	YM2	YM1	4
	YM7	YM6	YM4	YM3	4
	YM12	YM10	YM6	YM6	4

Bu doğrultuda yapılandırılmış uzaktan eğitim programlarındaki dersler (YL) ile yapılandırılmamış uzaktan dersleri (YM) yürüten aynı öğreticinin, her iki ortamdaki aynı dersi ve aynı haftaları karşılaştırılmıştır. Böylece öğretici ve ders parametresinden kaynaklanacak farklılıklar dışarıda bırakılmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada veri toplama yöntemi olarak doküman analizi kullanılmıştır. Bu yöntem ile dokümanlar incelenerek, araştırılan olgu hakkında birçok detaylı bilgi elde edilebilmektedir (Travers, 2001). Doküman analizi, basılı ve elektronik (bilgisayar tabanlı ve internet erişimli) materyallerin incelenmesi ve değerlendirilmesi sürecinde gerçekleşen bir dizi işlemdir (Bowen, 2009).

Bu çalışmada yapılandırılmış ve yapılandırılmamış canlı dersleri karşılaştırmak için veri toplama aracı olarak gözlem analiz formu geliştirilmiştir. Form 11 maddeden ve değerlendirici yorumlarından oluşmaktadır. Bu maddeler dikkate alınarak 4 farklı öğreticinin 3'er adet, her iki ortamdaki canlı dersleri karşılaştırılmıştır. Bu süreçte değerlendiriciler arası farklılıkların olmaması için canlı dersler iki değerlendirici tarafından ayrı ayrı değerlendirilmiş daha sonra bir araya gelinip verdikleri puanlar karşılaştırılıp, analizler yapılarak uyumlandırılmıştır. Böylelikle bireyden kaynaklanan puan farklılıkları elimine edilmiştir.

2.3. Verilerin Analiz Edilmesi

Gözlem analiz formundan elde edilen nicel veriler istatiksel yöntemlerle, değerlendirici yorumları ise içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir.

3. Bulgular

Bu araştırmada yapılandırılmış performans desteği sunulan bir ortam ile yapılandırılmamış yani performans desteği sunulmamış ortamda yürütülen uzaktan dersler karşılaştırılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının puanları arasındaki farkın istatiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için ortalama puanlar ve standart sapmalar Tablo 2'de gösterilmiştir. Gözlem analiz formundaki maddelerden 1-10 arası puan alınabilmektedir.

Tablo 2

Kontrol ve Deney Gruplarının Ortalama Puanları ve Standart Sapma Değerleri

Maddeler	Kontrol Grubu			Deney Grubu		
	N	Ort	Ss	N	Ort	Ss
1. Canlı ders karşılama etkinliklerinin yapılması gerekir.	12	3,63	1,49	12	6,92	0,32
2. Ders konusuna geçiş etkinliklerinin yapılması gerekir.	12	2,67	1,05	12	6,88	0,50
3. Canlı ders öncesinde çevresel düzenlemelerin ve ortam hazırlığının yapılması gerekir.	12	3,04	2,10	12	7,42	0,48
4. Canlı derslerin girişinde, sunumunda ve sonunda etkili iletişim becerilerinin kullanılmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.	12	3,50	1,58	12	7,17	0,14
5. Canlı ders sürecinde iyi bir sunum yapılması gerekmektedir.	12	3,71	1,57	12	7,21	0,37
6. Canlı ders araç ve teknolojilerinin etkili, verimli ve ilgi çekici bir şekilde kullanılması gerekir.	12	3,42	1,81	12	8,21	0,52
7. Canlı derslerde materyal seçimine ve etkili kullanımına dikkat edilmesi gerekmektedir.	12	2,46	1,36	12	8,58	0,29
8. Canlı derslerde öğretici-öğrenci etkileşimine dikkat edilmelidir.	12	3,25	0,52	12	6,00	1,63

9. Canlı derslerde zamanında, uygun geri bildirim şekli kullanılarak ve öğrenmeyi harekete geçirecek geri bildirimler kullanılması gerekir.	12	2,38	1,07	12	5,46	1,62
10. Canlı derslerde ders öncesinde ve ders esnasında zaman yönetimine dikkat edilmelidir.	12	3,92	1,73	12	7,88	0,21
11. Canlı derslerde dersin hedeflerine, içeriğine ve öğretmenin rolüne uygun olacak şekilde iyi bir kapanış yapılması gerekmektedir.	12	2,67	1,16	12	6,75	0,97

Tablo 2'deki form maddelerine yönelik ortalama puanlar değerlendirildiğinde "Canlı derslerde materyal seçimine ve etkili kullanımına dikkat edilmesi gerekmektedir." maddesinin ortalama farkının daha yüksek olması dikkat çekicidir. "Canlı ders araç ve teknolojilerinin etkili, verimli ve ilgi çekici bir şekilde kullanılması gerekir." maddesinde ortalama puanlar arası farkın 4,7, "Canlı ders öncesinde çevresel düzenlemelerin ve ortam hazırlığının yapılması gerekir." maddesinde ise 4,3 düzeyinde oldukları değerlendirilebilir. Diğer yandan en az farkın 2,7 puanla "Canlı derslerde öğrentici-öğrenci etkileşimine dikkat edilmelidir." maddesinde ve 3 puanla "Canlı derslerde zamanında, uygun geri bildirim şekli kullanılarak ve öğrenmeyi harekete geçirecek geri bildirimler kullanılması gerekir." maddesinde olduğu görülmektedir.

Değerlendiricilerin ders ile ilgili yorumları birleştirilmiş ve analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubunun yorumları arasında 6 boyutta farklılık olduğu görülmüştür. Bu boyutlar ve öne çıkan farklılıklar aşağıdaki gibidir:

1. **Ders öncesi hazırlık:** Deney grubundaki derslerde ders öncesi hazırlık ile ilgili daha olumlu bir algı olduğu görülmüştür.
2. **Canlı ders araçlarının etkili kullanımı:** Kontrol grubunda sözlü anlatım yoluyla ders anlatımı ağırlıklı iken deney grubunda ekran paylaşımı, uygulama paylaşımı ve kamera araçlarının aktif kullanıldığı görülmüştür.
3. **Etkili iletişim becerilerinin kullanımı:** Deney grubunda derse giriş ve çıkış etkinlerinin yapılarak ve öğretici-öğrenci arasındaki etkileşimin kontrol grubuna göre daha etkili bir şekilde yürütüldüğü gözlemlenmiştir.
4. **Öğretim tasarımı desteği:** Kontrol grubunda derslerin ekran paylaşımı yapılmadan veya öğretim üyesinin kendi hazırladığı sunum üzerinden ders işlediği gözlemlenirken, deney grubunda öğretim üyesinin ders içeriklerinin profesyonel öğretim tasarımı ekibi tarafından desteklenmesi sonucu sunum sürecinde belirgin farklılık olduğu tespit edilmiştir.
5. **Canlı teknik destek:** Deney grubunda ders sürecinde ortaya çıkan sorunlara canlı teknik destek sağlanması ile derslerin daha verimli yürütüldüğü görülmüştür.
6. **Etkili zaman yönetimi:** Kontrol grubunda derslerin geç başladığı ve geç bittiği gözlemlenirken, deney grubunda derslerin zamanında yürütüldüğü gözlemlenmiştir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı, uzaktan eğitimde canlı ders kalitesini hangi faktörlerin etkilediğini anlamaktır. Bu bağlamda 4 öğretim üyesinin toplamda 24 canlı ders kaydı incelenmiştir. Bu süreçte geliştirilen gözlem analiz formu kullanılarak veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Çalışmanın nicel kısmında gözlem analiz formu ile elde edilen form verileri, nitel kısmında ise her canlı ders hakkında alınan değerlendirici yorumları kullanılmıştır. Bu doğrultuda yapılandırılmış ve yapılandırılmamış uzaktan canlı dersleri etkileyen faktörler tartışılmıştır.

Bu çalışmanın bulguları incelendiğinde form verilerinde en fazla fark ile dikkat çeken canlı derslerde materyal seçimine ve etkili kullanımına dikkat edilmesi gerektiğidir. Bu bağlamda

yapılandırılmış ortamda sunulan profesyonel öğretim tasarımı ve materyal desteğinin olması uzaktan öğretim sürecini olumlu anlamda etkilediği söylenebilir.

Uzaktan eğitimde canlı ders araç ve teknolojilerinin etkili, verimli ve ilgi çekici bir şekilde kullanılma durumunun yapılandırılmış ve yapılandırılmamış ortamda belirgin farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu duruma neden olarak yapılandırılmış ortamda ders öncesi ve ders sürecinde sunulan yönlendirme ve rehberlik faaliyetlerinin canlı ders sürecine katkısı olduğu düşünülebilir.

Uzaktan ders sürecinde öğretici-öğrenci arasındaki etkileşim faktörünün yapılandırılmış veya yapılandırılmamış ortama göre sınırlı düzeyde farklılık göstermesinin nedeni olarak eğitmenin dersteki rolünün farklı öğretim uygulamalarında değişiklik göstermediği söylenebilir.

Bu çalışmanın nitel bulgularında canlı dersleri; ders öncesi hazırlık, canlı ders araçlarının etkili kullanımı, etkili iletişim becerilerinin kullanımı, öğretim tasarımı desteği, canlı teknik destek ve etkili zaman yönetimi olmak üzere 6 boyutun etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yapılandırılmış performans desteği sunulan ve yapılandırılmamış yani performans desteği sunulmayan ortamlarda canlı ders saatlerinin farklılık göstermesi bu çalışmanın sınırlılığı olarak verilebilir.

Kaynakça

Al Mamun, M. A., Lawrie, G., & Wright, T. (2020). Instructional design of scaffolded online learning modules for self-directed and inquiry-based learning environments. *Computers & Education,* 144, 103695.

Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational research review*, 5(3), 243-260.

Berge, Z. (2000). New roles for learners and teachers in online higher education. *Readings and resources in global online education,* 3-9.

Bonk, C. J. (2000). My hats on to the online instructor. *E-education Advisor,* 1(1), 10-13.

Bonk, C. J., Kirkley, J., Hara, N., & Dennen, V. P. (2018). Finding the instructor in post-secondary online learning: Pedagogical, social, managerial and technological locations. *In Teaching & Learning Online* (pp. 76-97). Routledge.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal,* 9(2), 27-40.

Coppola, N. W., Hiltz, S. R., & Rotter, N. (2001, January). *Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and ALN. In Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 10-pp). IEEE.

Heuer, B. P., & King, K. P. (2004). Leading the band: The role of the instructor in online learning for educators. *The Journal of Interactive Online Learning,* 3(1), 1-11.

Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar-İlkeler-Teknikler.* Nobel Yayın Dağitim.

Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, Internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *The internet and higher education,* 20, 35-50.

Lee, Y. J. (2011). A study on the effect of teaching innovation on learning effectiveness with learning satisfaction as a mediator. *World Transactions on Engineering and Technology Education,* 9(2), 92-101.

Lindblom-Ylänne, S., Trigwell, K., Nevgi, A., & Ashwin, P. (2006). How approaches to teaching are affected by discipline and teaching context. *Studies in Higher education,* 31(03), 285-298.

Martin, F., Ritzhaupt, A., Kumar, S., & Budhrani, K. (2019). Award-winning faculty online teaching practices: Course design, assessment and evaluation, and facilitation. *The Internet and Higher Education,* 42, 34-43.

Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness of facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. *The Internet and Higher Education,* 37, 52-65.

Morine-Dershimer, G. (1996). What's in a case–and what comes out. *The case for education: Contemporary approaches for using case methods,* 99-123.

Travers, M. (2001). *Qualitative research through case studies.* SAGE Publications.

Xu, B., Chen, N. S., & Chen, G. (2020). Effects of teacher role on student engagement in WeChat-Based online discussion learning. *Computers & Educati*

ПИТАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ В УКРАЇНІ

[1,2]**Ярослава Сергіївна Левченко,** [1,3]**Надія Сергіївна Моргунова**
[1]Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
[2]доктор наук з галузі «Управління та адміністрування», професор
slavalevcenko1984@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4979-1101
[3]кандидат психологічних наук, доцент
morgan.ns777@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3107-1103

Академічний плагіат та шляхи боротьби з ним є злободенною темою у сучасних наукових обговореннях. Дослідження вчених спрямовані насамперед на методи виявлення наукових публікацій, що містять присвоєння чужих текстів та ідей, некоректне цитування, а також наукові підробки, сумнівне авторство, множинність публікацій тощо. Але, хоч як це дивно, у сучасній освіті ставлення до плагіату до останніх років було досить терпимим. Сьогодні якість підготовки майбутніх фахівців є вирішальним чинником інноваційного розвитку будь-якої держави та гарантом її економічної та технологічної безпеки, тому академічна поведінка має важливе значення для будь-якого закладу вищої освіти, оскільки може негативно вплинути на його імідж.

Однією з головних умов якісної вищої професійної освіти є сумлінне та відповідальне ставлення студентів до навчання у ЗВО. Усвідомлення студентами цінності здобутої професійної освіти, відповідальне, самостійне виконання студентом усіх академічних завдань та чесне проходження академічного контролю – все це складає поняття «академічна доброчесність». Термін «академічна доброчесність» в Україні є законодавчо закріпленим на державному рівні та визнається однією з засад державної політики у сфері освіти й одним з головних принципів освітньої діяльності. У Законі «Про освіту» [2] поняття «академічна доброчесність» визначено як «сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та проведення наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень». У якості основних видів порушень академічної відповідальності у Законі визнано академічний плагіат, самоплагіат, фабрикацію, фальсифікацію, списування, обман, хабарництво та необ'єктивне

оцінювання. Дотримання принципів академічної доброчесності покладено на університети, як на науково-педагогічних працівників, так і на студентів.

Слід визнати, що у студентському середовищі поширення набуло явище, протилежне академічної доброчесності – академічна недоброчесність, шахрайство у процесі навчання. Воно часто сприймається самими студентами як норма, що у цілому негативно позначається на ефективності всієї системи вищої освіті. Для закладу вищої освіти така академічна несумлінність студентів обертається втратою репутації, а сам студент, який вдається до навчального обману, не отримує повноцінної освіти. Ми вважаємо, що поняття «академічна недоброчесність», «академічне шахрайство» та «академічна недобросовісність» у цьому контексті можна використовувати як синоніми.

Академічна недоброчесність є проблемою світової освіти. Дослідники наводять такі факти плагіату в коледжах США: більше ніж 75 % американських студентів зізнаються, що вдаються до обману в процесі навчання; 68 % визнають копіювання матеріалів з інтернету й використання їх у роботах без належного посилання на першоджерело [4, с. 229]. Варто зазначити, що для боротьби з шахрайством, плагіатом та академічною недоброчесністю у вищій освіті у Європі та США були створені та функціонують, наприклад, Міжнародний центр академічної чесності ти («The International Center for Academic Integrity» (ICAI)) та Європейська мережа академічної чесності («European Network for Academic Integrity». Їхня діяльність спрямована на підтримку співпраці закладів вищої освіти у галузі академічної доброчесності.

Викладачі закладів вищої освіти України у своїй роботі досить часто зустрічаються з проявами академічної недоброчесності серед студентів та періодично намагаються звернути увагу педагогічної спільноти до академічного шахрайства студентів під час навчання, на необхідність знаходження шляхів вирішення цієї проблеми, яка набула загрозливих масштабів у вищій школі. Мова йде про такі явища, як списування, використання шпаргалок, перефразування чужих думок, пред'явлення як власної чужої наукової роботи, завантаженої з Інтернету або виконаної іншою особою чи фірмою, що надає подібні послуги недбайливим студентам, пряме запозичення деяких частин чужих робіт з інтернет-сайтів без посилання на них та без вказівки джерел у бібліографічному списку; переклад текстів іноземною мовою і назад, щоб видати їх за свою роботу; застосування різних технічних засобів (мікронавушників) на іспитах тощо. У таких випадках метою наукового дослідження стає зовсім не нове наукове знання, а отримання оцінки. Безумовно, поширення та дотримання академічної доброчесності має сьогодні стати пріоритетом у розвитку українського освітньо-наукового середовища, оскільки це є не тільки фундаментом утвердження цінності освіти загалом, а й стимулом її розвитку.

Недоброчесне відношення студентів до навчання знижує якість та ефективність вищої освіти, перетворюючи освітній процес на його імітацію. Тому заклади вищої освіти України намагаються активно протидіяйти проявам академічного шахрайства. Більшістю українських ЗВО у 2018-2020 рр були прийняті «Кодекси академічної доброчесності». Існують такі правові документи і в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті. Це «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» та «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ», дотримання яких, безумовно, сприяє підвищенню якості освіти та авторитету сучасної науки.

Основною причиною того, що прояви нечесності й корупції мають місце у навчальному процесі українських ЗВО, на наш погляд, є необізнаність нашої молоді, хибне розуміння цінностей. Самі українські студенти у якості причин проявів академічної нечесності називають незнання законів про академічну доброчинність; брак часу на виконання власного дослідження; невміння критично мислити під час опрацювання літератури; недосконалість програм з виявлення плагіату; несумлінне ставлення деяких викладачів до консультацій

щодо написання робіт та перевірки студентських робіт; лінь; страх за невиконану або невірно виконану роботу чи отримання поганої оцінки [3, с. 132].

Проблема академічної доброчесності є актуальною і в навчанні іноземних студентів, причому у цьому випадку вона має певну специфіку.

З метою розуміння позиції іноземних студентів щодо академічної доброчесності, оцінки масштабів використання нечесних прийомів під час навчання та ставлення до них студентів нами було проведено опитування, у якому взяли участь іноземні студенти 3-4 курсів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, всього 161 особа. Питання анкетування стосувалися ставлення до плагіату, поширеності академічної нечесності у студентському середовищі та уявлень про суворість покарання за неї.

Дані опитування демонструють, що 33,6 % іноземних студентів не вважають за шахрайство використання чужого тексту у своїй науковій роботі. Відповіді на питання «Якщо Ви не вважаєте плагіат шахрайством, то чому?» дають змогу зрозуміти, з чим пов'язане таке ставлення до нечесних прийомів, що використовуються іноземними студентами у процесі навчання. 32,5 % студентів матеріал, розміщений в Інтернеті, сприймають як загальний, такий що призначений для усіх, тобто належить усім.

На питання «Чому студенти вдаються до списування або купівлі різних робіт, які повинні робити самостійно?» 52,8 % іноземних студентів відповіли: «Тому, що купити чи списати потрібну роботу дуже просто і доступно», а 27,9 % – «Тому, що не бачать зв'язку між цими завданнями та майбутньою професією». Цікаво, що разом з тим, на питання «Що у першу чергу потрібно, щоб після отримання вищої освіти знайти хорошу роботу у своїй країні?», 82,6 % відповіли: «Мати добру освіту, високий рівень знань» і 14,9 % – «Мати знайомства, зв'язки». 29,8 % опитуваних відповіли, що під час навчання в університеті ніколи не списували контрольні роботи чи завдання. Більшість іноземних студентів (55,3 %) зізналися, що іноді використовували ті чи інші «нечесні» методи в навчанні. Думка опитуваних студентів щодо їх відношення до недоброчесних методів навчання поділилась: 42,2 % з них відповіли, що однозначно засуджують такі методи, 32,3 % скоріше засуджують, але вважають можливим їх використання у певних випадках, і тільки для 25,5 % іноземних студентів використання таких методів є нормальною практикою.

Серед причин своєї недоброчесної поведінки в навчанні студенти вказали нецікавий матеріал або предмет загалом (13 %), суміщення роботи з навчанням (10,7 %), великий обсяг навчальної програми (7,5 %), проблеми з розумінням навчального матеріалу (40,4 %), обмаль часу на підготовку (68 %), завищені вимоги викладачів (9,3 %), проблеми з розподілом часу (7 %), власну лінь (6,4 %). Ці дані свідчать про те, що студенти вдаються до використання псевдонавчальних стратегій у тих випадках, коли не бачать для себе сенсу у вивченні тих чи інших дисциплін. У цьому разі академічний обман стає для них найлегшим шляхом формального проходження навчального курсу й виконання завдань з найменшими зусиллями.

Результати здійсненого нами опитування свідчать, що академічна недоброчесність як явище має місце серед іноземних студентів. Більшість іноземців визнає його поширення, а певна кількість з них навіть сприймає його як норму. Саме тому ми вважаємо за необхідне не протидіяти окремим проявам академічного шахрайства, а передусім боротися з причинами, що породжують сприятливі умови для його існування у ЗВО.

Проаналізуємо причини поширення шахрайства у навчальному середовищі та поблажливого ставлення до нього як студентів, так і викладачів. Обробивши результати нашого анкетування іноземних студентів та зіставивши їх з даними вчених щодо українських студентів [1, с. 10], ми вважаємо, що ці причини є досить близькими. Так, причинами академічного шахрайства з боку іноземних студентів можуть бути як чинники соціально-економічного характеру (низький престиж наукових досліджень, брак їх фінансування тощо),

соціально-психологічного (недостатньо серйозне ставлення до дисциплін, що є, на думку іноземних студентів, малозначущими в майбутній професійній діяльності, усвідомлення «непотрібності», «формальності» завдань, їх відірваності від практики), так і культурно-виховного (міжкультурні відмінності, різниця у системах освіти країн; особистісні характеристики студентів (неготовність студентів до самостійної інтелектуальної, аналітичної діяльності, відсутність навичок роботи з літературою й коректного цитування джерел, низька морально-етична культура, зосередження студентів на кінцевих результатах (диплом про вищу освіту як цінність), а не на сформованих компетенціях як довгострокових результатах отримання освіти)), організаційного (особливості освітнього середовища конкретного ЗВО; відсутність жорсткого контролю проявів академічного шахрайства з боку викладачів і керівництва ЗВО або особливості форми навчання) та інформаційно-технологічного характеру (широка доступність інформації у результаті науково-технічного прогресу).

У якості шляхів підвищення академічної доброчесності серед іноземних студентів результативним, на нашу думку, буде впровадження їх педагогічного супроводу у процесі навчання в університеті, який повинен відбуватися з урахуванням етнопсихологічних і національно-культурних особливостей, відмінностей між системами вищої освіти держав. Конкретними кроками на шляху реалізації такого проєкту повинні стати і науково-методичні семінари з підготовки викладачів до безпосередньої роботи з іноземними студентами, на яких обговорюватимуться питання щодо специфіки, методів реалізації педагогічного супроводу.

Престиж закладу вищої освіти, його авторитетність засновані не тільки на кількісних показниках, як в інших сферах діяльності людей, а й на якості підготовки випускників, на унікальних освітніх традиціях, що дозволяє не лише передати фундаментальні знання, а й сформувати високоморальну особистість, яка прагне до саморозвитку і самовдосконалення. Вирішення цієї проблеми стане можливим лише за умови виховання в студентів відповідального, сумлінного ставлення до навчальної діяльності.

Використана література

1. Антонюк С., Пушкар Н. Академічна доброчесність у вітчизняному освітньому просторі: причини порушення і шляхи формування. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2022. Вип. 1. Т. 2. С.10-16.

2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

3. Руда Н.В. Впровадження закону про академічну доброчесність у Харківському національному педагогічному університеті імені Г. Сковороди. Академічна доброчесність: виклики сучасності. Збірник наукових есе учасників дистанційного етапу наукового стажування для освітян (Республіка Польща, Варшава, 28.01 – 08.02.2019). Варшава, 2019. С. 131-133.

4. Susan D. Blum. My Word!: Plagiarism and College Culture. Ithaca, NY: Cornell University Press, 2009. 240 p.

CONCEPTUAL FOUNDATIONS OF THE TRANSFORMATION OF CLASSICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION INTO ENTREPRENEURIAL ORGANIZATIONS

Taliat Bieliaiov
doctor of economic sciences, professor
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
taliatbielialov@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4019-755X

It is a well-known fact that universities are an important tool in promoting the development of the modern economy, as they catalyze economic and social development through the emergence of new, innovative enterprises that add value through the creation of knowledge. The key prerequisites for the development of entrepreneurial aspects in the activities of universities are the limited state funding of the higher education system, the need to diversify sources of funding, the urgency of bringing academic education and science closer together with the business sector. Elements of entrepreneurship are stably integrated and penetrate into various areas of activity of modern educational institutions. The development of the innovative economy involves not only the involvement of research and innovation potential in the activities of higher education institutions, the emergence of new ideas and projects, but also their promotion to the market, their commercialization. It is not only and not so much the idea that is important, but its use in business practice, social life, i.e. its transfer – the process of transition of intellectual property objects into practical activity. The international activities of modern universities are also gaining momentum. In order not only to function successfully, but to become leaders in the modern global educational space, universities must significantly strengthen and diversify their activities. In fact, entrepreneurial and international aspects permeate all the main areas of activity of modern advanced universities. The above-mentioned processes of diversification of university functions became the basis for the emergence of the phenomenon of entrepreneurial universities, which are characterized by widely diversified traditional and modern functions (Belyalov, 2023).

One of the tools for the implementation of entrepreneurial activity in higher education institutions is the technology transfer center. Given the functioning of higher education institutions in the conditions of market relations, the strengthening of competition in the market of educational services, the entry of foreign educational entities into it, the development of the digital economy and the rapid scientific technical progress in the field of educational services is an objective regularity and the only guarantee of achieving competitiveness and sustainable economic development of a higher education institution is the revision of strategic guidelines and approaches to the management of the activities of higher education institutions in the direction of their transformation into entrepreneurial organizations.

When developing and implementing methodological approaches to the transformation of classical educational institutions into an entrepreneurial university, one should proceed from its adequate representation as an open complex system that takes into account the following circumstances (Belyalov, 2017; Belyalov, 2023):

1. To carry out the task of transformation into an entrepreneurial university, it is necessary to have a strengthened management core in the educational institution, which can take on completely different forms. it should include central management groups and faculties, and promptly align new management values with traditional academic ones;

2. Entrepreneurial universities are witnessing the growth of structural units that, more readily than traditional university departments, go beyond university boundaries and establish connections with external organizations and groups. Such units, on the one hand, include external relations units

engaged in knowledge transfer, interaction with enterprises, development of intellectual property, continuing education, search for additional sources of funding and even maintaining relations with graduates. On the other hand, their number includes more widespread interdisciplinary project-oriented research centers, which, along with faculties, are beginning to create another important direction of university development. It is precisely for interaction with external groups that there is a need to create an appropriate innovative infrastructure, which is a system of interconnected elements (marketing, personnel, organizational, consulting, financial, informational and commercial), which create the necessary prerequisites for the development of innovative activities not only in higher education institutions of education, but also of the entire region.

To acquire a new, oriented to changes in the nature of activity, a university, as a rule, requires considerable financial resources, which can be obtained only through the diversification of sources of financing of higher education institutions. Diversification of funding sources in Ukraine, first of all, means reducing dependence on the single and main source of funding for the activities of higher education institutions - student fees. Based on this, the following are identified as the main directions of diversification of funding sources: attraction of state grants for the training of bachelors, for additional and fundamental scientific education (master's and PhD studies); attraction of grants from state and non-state structures for conducting research, analytical and strategic research and consulting; attraction of grants from international organizations.

However, the process of significant expansion of the diversified funding base of universities in Ukraine is being slowed down by the lack of an appropriate regulatory and legal framework. For example, significant sources of income for universities could be publishing activities, the opening of small innovative enterprises, but the existing regulatory and legal basis of taxation interprets these processes ambiguously, which does not allow higher education institutions to actively engage in the listed activities.

3. In the conditions when the entrepreneurial university develops a stronger guiding core, creates a structure of interaction with the external environment and diversifies its sources of income, its base still remains traditional university departments, created around old and new disciplines and some interdisciplinary scientific areas. Representing the operational base of the university in the form of sites for conducting scientific research and, above all, for teaching, the basic units - faculties and departments - continue to be places where a large part of academic work is conducted. In order for transformational measures to bring the expected result, faculties and departments must also become entrepreneurial units, establishing relations with the external environment, launching new programs and looking for additional sources of income.

4. Entrepreneurial universities, like companies working in the field of high technologies, form a culture of activity focused on the irreversibility of changes. The beginning of this new culture can be laid by a relatively simple institutional idea of change, which later grows into a set of stable ideas, which, after spreading within the academic environment, becomes a university-wide culture. As ideas and practice interact with each other, the cultural and symbolic side of the university is particularly important in cultivating an institutional identity and special reputation.

Summarizing the above, we can conclude that a modern university of the entrepreneurial type, by its production characteristics, is an organization in which education is transformed into a kind of investment. The Entrepreneurial University is positioned as a producer of knowledge and ensures that highly professional specialists are graduated on the basis of an innovative entrepreneurial culture. Increasing the effectiveness of entrepreneurial universities, as one of the key subjects of ensuring the innovative development of higher education institutions, is closely related to the quality of management of higher education institutions in the context of institutional, behavioral and instrumental aspects.

The management system of innovative development of an entrepreneurial university has the following characteristics: heterogeneity, emergentity, hierarchy, multifunctionality, fractality. It

also has a certain organizational structure that operates on the basis of the regulatory framework, management infrastructure, processes and procedures of subject-object relationships to achieve the intended goals (Belyalov, 2018; Belyalov, 2023).

Therefore, the entrepreneurial university is an innovative scientific and entrepreneurial complex, in which the following types of activities and their corresponding functions are carried out: educational activity - performance of educational and scientific functions, functions of additional and continuous education; research and intellectual function, including conducting scientific research and research and development works; entrepreneurial activity - economic function; innovative activity - the function of carrying out innovative activity; strategic planning and forecasting is a function of long-term planning (Belyalov, 2020; Belyalov, 2023).

Therefore, the entrepreneurial university builds certain models of training specialists, which are aimed, on the one hand, at the training and graduation of generations of innovators, and, on the other hand, at the production of innovative ideas and products for various sectors of the economy. At the same time, the listed features of the functioning of higher education institutions, which are aimed at entrepreneurial activity, emphasize the need to solve the problems of transfer of innovative solutions (technologies) and their commercialization. The transformation of a classical university into an entrepreneurial university occurs due to the gradual reorientation of its activities for the development and implementation of new technologies, the implementation of new ideas, the launch and successful operation of new startups, and constant development for the successful implementation of new missions.

References

1. Belyalov, T.E. (2023). *Formation of an entrepreneurial university as a center of innovative technologies*. Kharkiv. SG NTM "New course", 250 p.
2. Belyalov, T.E. (2017). Development and implementation of innovations in the system of higher education: problems, features, prospects. *Interscience. Series: Economic Sciences*, 8, 55-60.
3. Belyalov, T.E. (2020). Model of entrepreneurial activity in the educational process of higher education institutions. *Market infrastructure*, 40, 504-507.
4. Belyalov, T.E. (2018). Peculiarities of entrepreneurial university activity in the post-industrial economy. *Black Sea Economic Studies*, 33, 41-46.

İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ MƏSƏLƏ HƏLLİ TƏLİMİNİN ZƏRURİ KOMPONENTLƏRİ

Rasim Yusif oğlu Şükürov
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
rasim.shukurov@adpu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-9344-5422

Hərtərəfli inkişaf edən və yaradıcı qabiliyyəti olan şəxslərin təlim və tərbiyəsi problemlərini həll etmək müasir təhsilin məqsədlərindən biridir. Bu məqsədi reallaşdırmaq üçün mövcud olan müxtəlif variantlı inkişafetdirici tədris proqramları və tədris vasitələrindən səmərəli şəkildə istifadə edilməsi zəruridir. Bu prosesdə müəllim və onun tətbiq etdiyi təlim metodları aparıcı rol oynayır. Uzun müddət ənənəvi təlimdə reproduktiv metodlardan istifadə olunsa da, riyaziyyat təlimi məzmunu etibarilə produktiv metodların tətbiq edilməsinə də imkanlar yaradırdı. Hələ XX əsrin 30-cu illərində görkəmli metodist Ş.Trotskinin irəli sürdüyü metodik ideya – "təlimdə məqsədəuyğun

məsələlərin tətbiqi" özü həm şagirdi axtarışlara sövq edirdi, həm də onun inkişafına müsbət təsir göstərirdi [1, s. 15].

Təlim prosesinin sürətləndirilməsi və intensivləşdilirməsi müasir təhsilin qarşısında duran vəzifələrindən biridir. İbtidai siniflərdən başlayaraq, şagirdlər mürəkkəb situasiyaları təhlil etməyi, nəticə çıxarmağı bacarmalıdırlar. Bu təhlillər, nəticə çıxarmalar bilavasitə məntiqlə əlaqədardır. Deməli, ilk növbədə şagirdlərin riyazi və məntiqi təfəkkürünü inkişaf etdirmək lazımdır.

Şagirdlərdə riyazi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi təlimin bütün mərhələlərində baş versə də, onun inkişaf etdirilməsi məqsədyönlü xarakter daşımalıdır. Psixoloqların və didaktların apardıqları tədqiqatlar və tədris təcrübəsi göstərir ki, riyazi təfəkkür şagirdin idrak fəaliyyəti prosesinin mühüm komponenti olmaqla, onun məqsədyönlü inkişafı sayəsində riyazi bilik, bacarıq və vərdişlər sisteminə yiyələnmək mümkündür. Görkəmli psixoloq A.N.Lavrentyevin qeyd etdiyi kimi: "Uşağın təlimi və əqli inkişafı bir-birilə sıx bağlıdır. Uşağın inkişafının təlimdən asılı olmasına baxmayaraq, onun əqli inkişafı qismən müstəqildir" [3, s. 521].

Deməli, riyazi anlayışların formalaşması təkcə idrak prosesində baş vermir, o həm də təlimin müxtəlif mərhələlərində dolğunlaşır və konkretləşir.

Riyazi təfəkkürü zəif olan şagirdlər hər hansı riyazi faktı əzbərləsə də, onun mahiyyətini başa düşmür. Belə halları aradan qaldırmaq üçün şagirdlərə təfəkkür əməliyyatlarını işlətmək yollarını öyrətmək lazımdır. Məsələn, müşahidə aparma və təəssüratları söyləmək, müqayisə aparma və nəticə çıxarma, eynicinsli əlamətləri olan konkret və ayrı-ayrı faktlar və ya hadisələr əsasında ümumiləşdirmə aparma və qanunauyğunluğu ifadə etmə və s.

Təhsil sahəsində dövrün tələblərinə cavab vermək üçün müxtəlif aspektlərdə pedaqoji texnologiyalar hazırlanmışdır:

1) problemli - dialoqlu təlim;

2) tənqidi təfəkkürün inkişafı [2, s. 14].

Bu tipli yanaşmaların təlim prosesində tətbiqi şagirdlərin marağını və fəallığını artırır. Çünki biliklərin əldə edilməsində müşahidə, müqayisə, ümumiləşdirmə, konkretləşdirmə kimi təfəkkür əməliyyatları təlim metodları kimi tətbiq edilir.

Problemli dialoqlu təlim metodunu istənilən fənnin tədrisində tətbiq etmək mümkün olduğu kimi, riyaziyyatdan məsələ həlli təlimində də bu metod daha səmərəli tətbiq olunur. Çünki bu yanaşmada evristik təlim metodunun elementləri iştirak edir. Xüsusilə məsələ həlli prosesində məsələni təhlil edərək, tərkibində tam sadə məsələnin müəyyən edilməsi bir sıra təfəkkür əməliyyatları nəticəsində mümkün olur. Qoyulmuş problemə aid elə məsələlər seçinək lazımdır ki, onlarda şagirdi axtarışa cəlb edən elementlər olsun. Məhz bu elementlər şagirddə əqli fəaliyyəti - prosesi hərəkətə gətirir. Qədim yunan alimi Aristotelin dediyi kimi, "təfəkkür - xüsusi proses növü olub, heyrətdən başlayır".

Əsasən III-IV siniflərdə məsələ həlli prosesi - fəallaşdırıcı proses olmaqla, şagirdlərin ümumi və riyazi inkişafını təmin edir. Belə nəticənin alınması ilk növbədə müəllimin pedaqoji ustalığından, təlimin innovasiya texnologiyalarından bacarıqla istifadə edilməsindən asılıdır.

Son illər təhsil sahəsində bütün dünya səviyyəsində islahatların aparılması cəmiyyətin informatlaşması zərurəti ilə bilavasitə bağlıdır. Müasir ümumtəhsil məktəbi şagirdlərinin gələcək peşəyönümü ilə əlaqədar informatika ilə bağlı yeni biliklərlə, anlayışlarla silahlanması günün aktual məsələsinə çevrilmişdir.

Deməli, günün tələblərinə cavab verən müəllimlərin hazırlanması məsələsi daha böyük aktuallıq kəsb edir. Belə ki, müəllimin innovasiya fəaliyyəti üçün aşağıdakılar xarakterikdir:

1) stereotipləşdirmə və ya daxil edilən yenilik müəyyən mərhələdə təfəkkür və fəaliyyət stereotipinə çevrilir;

2) dövrü təkrarlanma və ya daxil edilən yenilik müəyyən müddətdənsonr bir qədər də yeniləşdirilir və təkmilləşdirilir.

Pedaqoji elmdə innovasiyalı faalyiyət aşağıdakı kimi xarakterizə olunur:

1) məqsədyönlü pedaqoji fəaliyyət kimi;
2) şəxsi pedaqoji təcrübə və digər tədqiqat metodlarına əsaslanma;
3) əldə edilmiş yeni biliklərin pedaqoji xarakterli yeni situasiyalarda tətbiq edilməsi.

Pedaqoji fəaliyyətin məzmunu işin məqsədi və qarşıya qoyulan tələblərlə - prinsiplərlə müəyyən edilir. İşin məqsədindən asılı olaraq, pedaqoji fəaliyyət aşağıdakı məzmunda ola bilər:

1) formalaşdırıcı (ənənəvi);
2) inkişafetdirici (humanistik).

İnnovasiyalı fəaliyyət təcrübi - eksperimental formada ola bilər. Variasiyalı təhsil şəraitində təhsil sistemlərinin idarə edilməsi yanaşmasından, pedaqoji və idarəetmə texnologiyaların modelləşdirilməsi, reallaşdırılmasından istifadə olunur. Bu deyilənlər eyni zamanda müasir müəllimə də aiddir. Çünki hər bir müəllim sinfi və tədris prosesini idarə edir.

İnnovasiyalı fəaliyyət təhsilin mövcud forma və metodlarının yeniləşdirilməsi və təkmilləşdirilməsinə yönəlməklə, onların reallaşdırılması üçün yeni vasitələrin yaradılmasını nəzərdə tutur. Məhz buna görə həmin fəaliyyət yaradıcı - produktiv fəaliyyət növü olmaqla aşağıdakı komponentləri özündə əks etdirir:

1. Motivasiya komponenti pedaqoqun yaradıcı fəaliyyətinin məzmunu ilə müəyyən olunur.
2. Kreativ komponenti pedaqoji situasiyaya uyğunlaşmaq üçün təkrarı, yenidənqurmanı, adaptasiyanı təmin edir.
3. Texnoloji komponent (əməliyyat) - innovasiya əməliyyatlarının reallaşdırılması ilə əlaqədar olduğundan, pedaqoji prosesə yeniliyin daxil edilməsi işin gedişinə, inkişafına və alınan nəticələrin tətbiq edilməsinə nəzarət edilməsinə kömək edir.
4. Refleksivlik komponenti innovasiya fəaliyyətinin onun məqsədlərinə, obyektinə və nəticəsinə uyğunluğunu dərk etməyə və qiymətləndirməyə imkan verir.

Beləliklə, ibtidai siniflərdə məsələ həlli texnologiyası «müəllim - fənn - şagird» üçlüyündə pedaqoji - psixoloji komponentlərin zəruri elementi kimi nəzərə alınmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Həmidov S.S., Hacıyev N.M. Məktəbin ibtidai siniflərində məsələ həlli təliminin nəzəri və metidiki problemləri. Bakı, 2008, 180 s.
2. Будзинаускене А.А. Современные педагогические технологии // «НШ», 2006, № 12, с. 14-15.
3. Лаврентьев А.Н. Проблемы развития и психики. М.: Наука, 1989, 643 с.

RİYAZİYYAT TƏLİMİ PROSESİNDƏ ŞAGİRDLƏRİN RASİONALLAŞDIRMA BACARIQLARININ FORMALAŞDIRILMASI VƏ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ

Sahib Mustafa oğlu Mustafayev
fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti
sahib.mustafayev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0004-7440-6625

Müasir dövrdə cəmiyyətin məktəb qarşısında qoyduğu əsas vəzifələrdən biri də XXI əsr bacarıqlarına (yaradıcılıq və innovativlik, tənqidi təfəkkür və problem həlletmə, kommunikativlik, əməkdaşlıq, informasiya savadlılığı və s.) malik, yaradıcı fəaliyyət göstərməyi bacaran insanlar yetişdirməkdir[1]. Bu vəzifələri yerinə yetirmək üçün ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərdə müstəqil tədqiqatçılıq və yaradıcılıq vərdişlərinin aşlanmasına, elmi –metodiki dünyagörüşün

formalaşmasına imkan yaradan, düşünməyə sövq edən, məntiqi təfəkkürü inkişaf etdirən, tətbiqi xarakter daşıyan, interaktiv xüsusiyyətə malik sistemli, uğurlu dərs məşğələlərinin həyata keçirilməsi zəruridir. Riyazi məşğələlər şagirdlərin məntiqi mühakimə yürüdə bilmək bacarıqlarını, intiuisiyasını, fəza təsəvvürlərini inkişaf etdirir. Riyazi fəaliyyət zamanı induksiya və deduksiya, ümumiləşdirmə və konkretləşdirmə, analiz və sintez, təsnifetmə və sistemləşdirmə, mücərrədləşdirmə və analogiya kimi əqli mühakimə üsullarından istifadə olunur ki, bu da şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün inkişafını sürətləndirməklə yanaşı, elmi bilik və bacarıqlarının inkişafına, genişlənməsi və dərinləşməsinə kömək edir[2]

Müasir dövrdə riyaziyyat fənn olimpiadalarında və müəllimlərin işə qəbulu imtahanlarında struktur tərkibi mürəkkəb olan və çətinlik dərəcəsi yüksək olan və müxtəlif metod və yanaşmalardan istifadə olunaraq həll olunan riyazi məsələlər qrupu ilə qarşılaşırıq. Bu məsələləri vaxta qənaət etmək məqsədi ilə daha qısa yolla və yaxud daha optimal həll yolu seçmək bacarığı mühüm əhəmiyyət daşıyır. Üstlü tənliklər və bərabərsizliklərin, onların sistemlərinin, loqarifmik tənliklər və bərabərsizliklərin, onların sistemlərini, irrasional tənliklər və bərabərsizliklər, onların sistemləri, modullu bərabərsizliklərin, qarışıq tənliklər və bərabərsizliklər sisteminin və s. bu qəbildən olan çalışmalardır. Belə çalışmaları həll etmək üçün tətbiq olunan metodlardan biri dekompozisiya (rasionallaşdırma) metodudur. Dekompozisiya mürəkkəb sistemləri tərkib hissələrinə ayırma prosesii, mürəkkəb strukturları müəyyən dərəcə sadə strukturlara parçalama metodurur.

Rasionallaşdırma metodu – müəyyən hallarda bərabərsizlikləri sadələşdirmək və onu rasional bərabərsizliyə gətirmək (intervallar metodu ilə həll etmək) üçün güclü prosedur qaydalarıdır.

Fərz edək ki, $f(x)$ monoton artan funksiyadır. Tutaq ki, a və b verilmiş funksiyanın təyin oblastına daxil olan ədədlərdir. Onda aşağıdakı təklif doğrudur.

- $f(a) > f(b)$ bərabərsizliyi $a > b$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür; başqa sözlə, $f(a) - f(b) > 0$ bərabərsizliyi ilə $a - b > 0$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür.
- Analoji qayda ilə, $f(a) - f(b) < 0$ bərabərsizliyi $a - b < 0$ bərabərsizliyi ilə eyni güclüdür.

Bu iki təklifi qısa olaraq, aşağıdakı kimi formullaşdıraq: Əgər $f(x)$ funksiyası monoton artandırsa, onda $f(a) - f(b)$ fərqinin işarəsi $a - b$ fərqinin işarəsi ilə üst-üstə düşür[3].

Bu ideya bərabərsizliklər həllində necə işlədilə bilər?

Tutaq ki, məsələn, bərabərsizlik aşağıdakı şəkildədir:

$$\frac{f(x) - f(a)}{g(x) - g(b)} > 0. \qquad (1)$$

Burada $f(x)$ və $g(x)$ monoton artan funksiyalardır. Onda $f(x) - f(a)$ fərqini $x - a$ fərqi ilə (eyni işarəli olduqları üçün) əvəz etmək olar, həmçinin $g(x) - g(b)$ fərqini $x - b$ fərqi ilə (eyni işarəli olduqları üçün) əvəz etməl olar. Onda intervallar metodu ilə həll olunan aşağıdakı rasional bərabərsizliyi alırıq:

$$\frac{x - a}{x - b} > 0. \qquad (2)$$

Bu halda (2) bərabərsizliyi (1) bərabərsizliyinin nəticəsidir. bu o deməkdir ki, (2) bərabərsizliyi (1) bərabərsizliyinin bütün həllərindən düzəldilmişdir və hər hansı başqa həllərinin olması mümkündür.

Kənar həlləri süzgəcdən keçirdikdə (2) bərabərsizliyinin həllər çoxluğunu $f(x)$ və $g(x)$ funksiyalarının təyin oblastı hesab etmək lazımdır.

Konkret məsələ nümunəsinə baxaq . nümunə rasionallaşdırma metodunun daha aydın təsəvvür olunmasını göstərəcək.

Misal 1. Bərabərsizliyi həll edin:

$$\log_{x^2}(x + 2) < 1. \qquad (3)$$

Həlli. bu bərabərsizliyin sol tərəfindəki loqarifmanı hər hansı sabit əsasa gətirək. Məsələn, 10 əsasına gətirək.

$$\frac{\lg(x+2)}{\lg x^2} < 1$$

Rasionallaşdırma metodunu tətbiq etmək üçün bərabərsizliyin sağ tərəfindəli həddi sola keçirək:

$$\frac{\lg(x+2)}{\lg x^2} - 1 < 0$$

və ya

$$\frac{\lg(x+2) - \lg x^2}{\lg x^2} < 0$$

Kəsrin məxrəcini loqarifmaların fərqi şəklində göstərək:

$$\lg x^2 = \lg x^2 - 0 = \lg x^2 - \lg 1$$

Onda sonuncu bərabərsizliyi

$$\frac{\lg(x+2) - \lg x^2}{\lg x^2 - \lg 1} < 0 \qquad (4)$$

şəklində yaza bilərik.

Beləliklə, eynigüclü çevirmələrin köməyi ilə verilmiş (3) bərabərsizliyi ilə eynigüclü olan (4) bərabərsizliyini aldıq.

İndi $y = \lg x$ funksiyasının monotonluq xassəsindən istifadə etdikdə, surətin işarəsi $(x+2) - x^2$ ifadəsinin işarəsi ilə eynidir və məxrəcin işarəsi $x^2 - 1$ ifadəsinin işarəsi ilə eynidir. Onda (4) bərabərsizliyi ilə eynigüclü olan aşağıdakı sistemi yaza bilərik.

$$\begin{cases} \dfrac{x+2-x^2}{x^2-1} < 0, \\ x+2 > 0, \\ x^2 > 0. \end{cases} \qquad (5)$$

(5) sisteminin birinci bərabərsizliyinin surət və məxrəcini vuruqlarına ayıraq:

$$\frac{(x+1)(x-2)}{(x-1)(x+1)} > 0.$$

Bu bərabərsizliyi intervallar metodu ulə həll edək. Bu bərabərsizliyin həlli

$$x < -1;\ -1 < x < 1; x > 2 \qquad (6)$$

bərabərsizliklər heyətinin həlli olur.

Sistemin 2-ci və 3-cü bərabərsizliklərindən

$$-2 < x < 0, x > 0 \qquad (7)$$

(6) və (7) çoxluqlarının kəsişməsi verilmiş bərabərsizliyin həlli olur.

Cavab: $(-2;-1) \cup (-1;0) \cup (0;1) \cup (2;+\infty)$

Misal 2. Bərabərsizliyi həll edin:

$$\frac{\sqrt{1-3x}-1}{\sqrt{2+x}-1} < 1.$$

Həlli. əvvəlcə eynigüclü çevirmələr aparaq:

$$\frac{\sqrt{1-3x}-1}{\sqrt{2+x}-1} < 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{1-3x}-1}{\sqrt{2+x}-1} - 1 < 0 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{1-3x}-\sqrt{2+x}}{\sqrt{2+x}-1} < 0$$

$y = \sqrt{x}$ funksiyasının monoton artan olması xassəsinin nəticəsinə görə verilmiş bərabərsizliklə eynigüclü olan aşağıdakı sistemi yaza bilərik:

$$\begin{cases} \dfrac{(1-x)-(2+x)}{(2+x)-1} < 0 \\ 1-3x \geq 0 \\ 2+x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{4x+1}{x+1} < 0 \\ x \leq \dfrac{1}{3} \\ x \geq -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (-\infty;-1) \cup \left(-\dfrac{1}{4};+\infty\right) \\ \left(-\infty;\dfrac{1}{3}\right] \\ [-2;+\infty) \end{cases}$$

Cavab: $\left[-2;-1) \cup (-\frac{1}{4};\frac{1}{3}\right]$

Misal 3. Bərabərsizliyi həll edin:

$$\frac{3-x-\sqrt{5-x^2}}{\cos\frac{2x-7}{4}-\cos\frac{x-5}{4}} \geq 0 \qquad (8)$$

Həlli. qeyd edək ki, $y=\cos x$ funksiyası $[-\pi;0]$ intervalında monoton artandır. Bu fakt məsələni həll etməyə imkan verir.

(8) bərabərsizliyinin həlli $5-x^2 \geq 0$ şərtini ödəməlidir və buradan:

$$-\sqrt{5} \leq x \leq \sqrt{5} \qquad (9)$$

x-in bu qiymətini (8) bərabərsizliyinin məxrəcində nəzərə alsaq və məxrəcdəki $\cos\frac{2x-7}{4}$ ifadəsini qiymətləndirək:

$$\frac{-2\sqrt{5}-7}{4} \leq \frac{2x-7}{4} \leq \frac{2\sqrt{5}-7}{4}$$

Qeyd edək ki,

$$\frac{-2\sqrt{5}-7}{4} = \frac{-\sqrt{20}-7}{4} > \frac{-\sqrt{25}-7}{4} = \frac{-5-7}{4} = -3 > -\pi;$$

$$\frac{2\sqrt{5}-7}{4} = \frac{\sqrt{20}-\sqrt{49}}{4} < 0.$$

Beləliklə, (9) bərabərsizliyindən alırıq ki,

$$-\pi < \frac{2x-7}{4} < 0 \qquad (10)$$

Analoji qayda ilə (9) məxrəcdəki ikinci kosinusun arqumenti üçün

$$\frac{-\sqrt{5}-5}{4} \leq \frac{x-5}{4} \leq \frac{\sqrt{5}-5}{4}$$

Bir tərəfdən,

$$\frac{-\sqrt{5}-5}{4} > \frac{-3-5}{4} = -2 > -\pi$$

İkinci tərəfdən

$$\frac{\sqrt{5}-5}{4} < 0$$

Buradan da alırıq ki:

$$-\pi < \frac{x-5}{4} < 0 \qquad (11)$$

(10) və (11) qiymətləndirməsindən və kosinus funksiyasının $[-\pi;0]$ parçasında monoton artan olmasından alırıq ki, (8) bərabərsizliyi aşağıdakı bərabərsizliklə eynigüclüdür:

$$\frac{3-x-\sqrt{5-x^2}}{\frac{2x-7}{4}-\frac{x-5}{4}} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3-x-\sqrt{5-x^2}}{x-2} \geq 0$$

Qeyd edək ki, (9) bərabərsizliyinə görə

$$3-x+\sqrt{5-x^2}>3-x>3-\sqrt{5}>0.$$

Bu da imkan verir ki, bərabərsizliyi sadələşdirmək üçün kəsrin surət və məxrəcini $3-x-\sqrt{5-x^2}$ ifadəsinə vuraq.

$$\frac{(3-x-\sqrt{5-x^2})(3-x+\sqrt{5-x^2})}{(x-2)(3-x+\sqrt{5-x^2})}\geq 0 \Leftrightarrow \frac{(3-x)^2-(5-x^2)}{(x-2)(3-x+\sqrt{5-x^2}}\geq 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x^2-6x+4}{(x-2)(3-x+\sqrt{5-x^2})}\geq 0 \Leftrightarrow \frac{x^2-3x+2}{x-2}\geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-1)(x-2)}{x-2}\geq 0$$

Sonuncu bərabərsizlik intervallar metodu ilə asanlıqla həll olunur.

$$1\leq x<2, x>2 \qquad (12)$$

(12) və (9) çoxluqlarının kəsişməsinə baxaq:

$$([1;2)\cup(2;+\infty))\cap[-\sqrt{5};\sqrt{5}]=[1;2)\cup(2;\sqrt{5}]$$

Cavab: $[1;2)\cup(2;\sqrt{5}]$

Beləliklə, rasionallaşdırma metodu ilə şagirdlərin riyaziyyatdan çətinlik dərəcəsi yüksək olan tənlikləri, bərabərsizlikləri, onların sistemlərini həlletmə bacarıqları formalaşır və inkişaf edir. Həm də belə məsələlərin həlli şagirdlərin riyaziyyat fənninə marağının artmasına səbəb olur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Partnership for 21 st Century Skills (www.21stcenturyskills.org).
2. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni kurikulumu (V-XI siniflər) // "Kurikulum" jurnalı, - 2011, № 4
3. M.Mərdanov və b. Cəbr və analizin başlanğıcı. Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinfi üçün dərslik. Bakı: Çaşoğlu. – Bakı, - 2012. – 192 s.

ALİ TƏHSİL PİLLƏSİNDƏ SƏRBƏST İŞLƏRİN YERİNƏ YETİRİLMƏSİNDƏ LAYİHƏ METODUNUN TƏTBİQİ

[1,2]**İlqar Seyfəddin oğlu Səfərli,** [1,3]**İlahə İlqar qızı Səfərli**
[1]Sumqayıt Dövlət Universiteti
[2]pedaqoji elmlər namizədi, dosent
i.safarli@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-0946-3437
[3]ilaheseferli20@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-2792-1225

Giriş

Azərbaycanın milli təhsil sistemində həyata keçirilməkdə olan davamlı islahatlar və innovasiya proseslərinin məzmununda ali təhsil sahəsində mütərəqqi yeniləşmə meylləri özünəməxsus yer tutur. Tələbələrin pedaqoji peşə fəaliyyətinə hazırlanması ilə məşğul olan ali pedaqoji təhsil müəssisələrinin qarşısında duran mühüm tələblərdən biri də gənc pedaqoqların peşəkar pedaqoji fəaliyyətə yüksək hazırlığını təmin etməkdən ibarətdir.

Yaşadığımız dövrün tələblərinə əsasən, müasir universitet tələbəsi təkcə bu və ya digər sahədə ixtisaslaşmış kadr kimi formalaşmamalı, həm də effektiv kommunikasiyaya hazır olmalı və müxtəlif kateqoriyalara məxsus insanlarla ünsiyyət qurmaq, komanda tərkibində işləyə bilmək, ətrafdakılara motivasiya verə bilmək kimi tamamilə yeni sosial bacarıqlara yiyələnməlidir.

Qloballaşma dövrünün tələblərinə uyğun olaraq müasir tədris strategiyasının, o cümlədən də, Universitetlərin riyaziyyat, fizika və digər ixtisaslarında riyazi analizin tədrisini ehtiva edən müasir metodikanın işlənib hazırlanmasına dərin ehtiyac duyulur. Bu baxımdan, uzun illər inkişaf etmiş dünya ölkələrində uğurla tarixi sınaqdan keçmiş və Milli təhsilimizdə kardinal dəyişikliklərə rəvac verə biləcək, Riyazi analiz fənnindən sərbəst işlərin yerinə yetirilməsində bir metod-layihə metodu mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Layihə metodu özünün ən sadə formasında istənilən mövzunu könüllü surətdə araşdıran və həmin araşdırmalarının nəticələrini daha geniş auditoriyaya çatdıran bir qrup tələbə ilə bağlı olur. Bu zaman tələbələr tərəfindən həyata keçirilən layihələr bir neçə gündən, bir neçə ayadək davam edə bilər.

Bu məqalədə biz layihə metodunun müasir tədris metodu kimi əhəmiyyətinə və riyazi analiz fənnindən sərbəst işlərin yerinə yetirilməsi, həmçinin, dünya miqyasında tələb olunan fəaliyyət qabiliyyətli gələcək Azərbaycan vətəndaşlarının yetişdirilməsi baxımından layihə metodunun müstəsna əhəmiyyətinə toxunacağıq.

Layihə metodu tələbələrin müstəqil fəaliyyətinə əsaslanmaqla bu və digər problemin və ya məsələnin müəyyən zaman kəsimində fərdi, iki nəfərlə və ya qrup şəklində həllini nəzərdə tutur. Bu metod qrup şəklində öyrənmə metodları ilə üzvi şəkildə uzlaşır. Layihə metodu həmişə bu və ya digər problemin həllini nəzərdə tutur. Problemlərin həlli, bir tərəfdən, müxtəlif metodlardan, tədris vasitələrindən istifadəni, digər tərəfdən isə bilik və bacarıqları inteqrasiya etməyin zəruriliyini, elm, texnika, texnologiya, yaradıcılıq sahələrinə aid bilikləri əlaqələndirməyin zəruriliyini ehtiva edir. Yerinə yetirilmiş layihələrin nəticələri "nəzərə çarpan", "hiss olunan" olmalıdır. Başqa sözlə, əgər həll olunması qarşıya məqsəd kimi qoyulmuş problem nəzəri problemdirsə, onda onun konkret həlli, praktikdirsə, dərs prosesində istifadəyə hazır konkret nəticəsi olmalıdır. Layihə metoduna pedaqoji texnologiya kimi yanaşdıqda isə həmin texnologiya tədqiqat, axtarış, problem, eləcə də, yaradıcılıq metodlarının məcmusu kimi başa düşülməlidir.

Layihə metodunun həyata keçirilməsinin hazırlıq mərhələsi alman pedaqoqları tərəfindən "Freie Arbeit" (sərbəst iş) adlandırılmışdır. Sərbəst iş layihə metodunun ayrılmaz hissəsi olmaqla tələbələrin tədris proqramı çərçivəsində müstəqil fəaliyyətini özündə birləşdirir. Layihə metodu ilə sərbəst işin vəhdəti danılmazdır. "Sərbəst iş" və "layihə metodu ilə tədris" məfhumlarının analizi onların məzmun, metodiki və sosial istiqamətdə vəhdət təşkil etdiyindən xəbər verir.

Məzmun cəhətdən sərbəst iş daha çox müəllim tərəfindən qoyulan tapşırıqların yerinə yetirilməsinə yönəlir. Planlaşdırma və qərar qəbul etmə imkanlarının mərhələli açılışı, müvafiq bilik və bacarıqların mənimsənilməsi şüurlu münasibətlərin yaranmasına səbəb olur. Bununla isə layihə metodu ilə tədris prosesində fəal iştirak etmək imkanı yaranır. Bu zaman tələbədə tədqiqatçı mövqeyi formalaşır və o, özünün müstəqil kəşfinin dərketmə subyekti rolunu oynayır.

Metodiki nöqteyi-nəzərdən sərbəst iş planlaşdırmanın fərdi keyfiyyətlərinə yiyələnmənin ilkin mərhələsi kimi çıxış edir. Materialların mənimsənilməsində mərhələli təlimlər, metod və vasitələrin rəngarəngliyi, uğurlu fəaliyyət, müəyyən müsbət nəticə əldə etdikdən sonra sevinc hissləri və digər amillər uzunmüddətli və şəbəkə formasında əldə olunan biliklərin əsas məğzini təşkil edir.

Sosial sferada sərbəst iş tələbənin sosial mühitdəki mövqeyini möhkəmləndirir. Tələbənin qoyulan tapşırıqla mümkün qədər daha dərindən tanış olmaq istəyi və problem yarandıqda birbaşa müəllimə deyil, əvvəlcə tələbə yoldaşına müraciət etmək arzusu layihə metodunun ayrılmaz hissəsidir.

Layihə metodunun riyazi analizin tədrisi prosesinə tətbiqi

Layihə metodu anlayışı yeni anlayış olduğundan riyazi analizin (ümumiyyətlə riyaziyyatın) tədrisi ilə məşğul olan müəllimlər üçün də tamamilə yenidir. Layihə metodu bu və ya digər problemin həlli zamanı tələbələrin müxtəlif sahələrə məxsus biliklərini bir orqan kimi əlaqələndirməyə, əldə olunmuş bilikləri yeni ideyaları ümumiləşdirməklə effektli şəkildə praktikaya tətbiq etməyə imkan verir. Layihə metodunun tətbiqi prosesində müəllimin roluna gəlincə, layihə

metodunda müəllim informasiya mənbələri barədə tələbələrə məlumat verməli, tələbələrin müstəqil şəkildə araşdırma aparmalarını təmin etmək üçün onların fikirlərini düzgün istiqamətə yönəltməlidir. Bunun nəticəsi olaraq tələbələr müxtəlif sahələrdən əldə etmiş olduqları bilik və təcrübədən yararlanmaqla müstəqil şəkildə qarşıya qoyulmuş problemi həll etməli, real nəticə əldə etməlidirlər.

Layihə metodundan istifadə, əməkdaşlıq keyfiyyətlərinin aşılanması müəllimin yüksək peşəkarlığının, onun tədris metodunun, eləcə də, tələbələrin düzgün istiqamətdə inkişaf etdirilməsinin göstəricisidir. Layihə metodundan istifadə zamanı müəllim həmin metod vasitəsilə həyata keçirilən dərslərə fəal şəkildə hazırlaşmalıdır. Dərs ilinin əvvəlində layihə metodu vasitəsilə tədris olunacaq mövzu, sərbəst iş, eləcə də, konkret riyazi analiz fənninin tədris kursu proqramının bölmələri müəllim tərəfindən müəyyən olunmalıdır.

Öyrənmə

Məlum olduğu kimi, qrup individual fərqliliyə malik tələbələr qrupundan təşkil olunur. Bu fərqliliyə müxtəlif fiziki, qavrayışla əlaqəli və əqli cəhətdən zəiflik, eləcə də, xüsusi qabiliyyətə sahib olma kimi rəngarəng tiplər daxildir. Həmçinin qrup müxtəlif yaşlı insanlardan, eləcə də, ayrı-ayrı millətlərin nümayəndələrindən təşkil oluna bilər. Bu cür müxtəlif xüsusiyyətə malik tələbələr özlərinin spesifik fərdi ehtiyaclarını ödəyə bilən auditoriya mühitinə möhtacdırlar. Belə bir mühitə olan tələb isə heç şübhəsiz ki, tələbələrin qrup çərçivəsində eyni nailiyyətlər əldə etməsini nəzərdə tutan ənənəvi tədris üsullarının səmərəliliyini şübhə altına almaqla alternativ metodların tətbiqini zəruri edir. Həmçinin aparılan çoxsaylı araşdırmaların nəticələri bunu deməyə əsas verir ki, tələbələr ənənəvi qrup çərçivəsində göstərməli olduqları bilik və bacarıqlardan daha geniş və əhatəli imkanlara malikdirlər. Lakin həmin imkan və qabiliyyətləri nümayiş etdirmək üçün gələcək riyaziyyatçılar öyrənmə prosesinə təsir edən bir çox fərdi fərqliliklərə cavab verən mühit və şəraitə ehtiyac duyurlar. Tələbələr müxtəlif üsullarla öyrənir, müxtəlif stilə malikdirlər və müxtəlif ilkin təcrübəyə əsaslanmaqla öyrənirlər. Həmçinin onlar öyrənəcəklərinə dərin maraq göstərdikdə yüksək nailiyyətlər əldə edirlər.

Layihə metodunun səmərəliliyinin əsaslandırılması

Layihə metodu riyazi analizdən auditoriya mühitində istifadə etməklə tədrisdən kənarda istifadə arasında körpü funksiyasını yerinə yetirir. Bu metod riyaziyyatçıları kommunikasiya yaratmaq üçün, yəni komanda tərkibində işləməyi tələb edən situasiyalara salmaqla həyata keçirilir. Bu cür bacarıqlar tələbələr tərəfindən gələcək uğurlu iş həyatının vacib şərti kimi, müəllimlər tərəfindən isə yüksək peşəkarlıq tələb edən iş yerlərində çalışmaq üçün mühüm zəruri tələb kimi xarakterizə edilməkdədir. Sərbəst iş birgə əməkdaşlıq prinsipinə əsaslandığından bu qabiliyyətlərin aşılanması və inkişaf etdirilməsi riyazi analizin qavranılmasının ilkin mərhələsində də əhəmiyyətlidir. Qrup işi çərçivəsində sərbəst işin inteqrasiyası, hər bir tələbənin fərdi güclü cəhətləri və üstünlük verdikləri öyrənmə metodları bütövlükdə komandanın işini gücləndirir.

Layihə əsaslı tədris prosesi

Tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə həyata keçirilən sərbəst işlərin əksəriyyətinin əsas fazalarına mövzu seçimi, araşdırma aparma, nəticə əldə etmə və onları digər tələbələrlə bölüşmə daxildir. Layihə metodu tam layihə forması olanadək qrup çərçivəsində fəaliyyətə əsaslanır. Tələbələri sərbəst iş tapşırıqlarına və başqaları tərəfindən, eləcə də sərbəst öyrənməyə cəlb edən fəaliyyətlər səmərəli auditoriya mühiti formalaşdırmağa kömək edir. Riyazi biliklərin artırılmasına əsaslanan fəaliyyətlər (bu zaman sərbəst işlər yalnız hər bir tələbəyə verilən tapşırıqları mübadilə etməklə yerinə yetirilə bilər), tələbələrin bir-birindən nəyisə öyrənmək, misal-məsələ həll etmək, auditoriyadan kənar əlaqə tapşırıqları və qrup yoldaşları ilə birgə işi tələbələri layihə işinə hazırlayır.

Mövzu seçimi

Sərbəst işlər tələbələrin maraq və işlərini əks etdirməlidir. Müəllimlər mövzu seçmək və zəruri bacarıqları aşılamaq məqsədilə sərbəst iş mövzularını tədris mərhələsinin başlanğıcında

müəyyən edə bilərlər. Müəllim və tələbələr sərbəst iş barədə danışarkən və bir-birləri ilə tanış olarkən layihə metodu üçün uyğun olan yeni mövzu və problemləri müəyyənləşdirə bilərlər. Sərbəst iş bir tədris vahidinin məqsədlərinə və ya bir neçə tədris vahidinə yönələ bilər. Lakin sərbəst işlərin xarakterindən asılı olmayaraq, tələbələr ilk başlanğıcdan qərar qəbul edə bilən iştirakçı statusuna malik olmalıdırlar.

Planlaşdırma və araşdırma

Mövzu və misallar seçildikdən sonra tələbələr birlikdə sərbəst işi planlaşdırmağı, araşdırma aparmağı və əldə etdikləri nəticələri planlaşdırmağı öyrənmək üçün birgə fəaliyyət göstərirlər. Riyazi bacarıqları az olan və ya komanda tərkibində işləyə bilmək sahəsində kifayət qədər təcrübəsi olmayan tələbələr sərbəst işin həyata keçirildiyi müddət ərzində konkret dəstəyə ehtiyac duya bilərlər. Problemlərin həlli strategiyaları və əlverişli metod və üsullar təqdim edən sərbəst işə qədər fəaliyyət özünəməxsus əhəmiyyət kəsb edir. Tələbələr, həmçinin, sərbəst iş tapşırıqlarını yerinə yetirmək üçün spesifik riyazi bacarıqlara da möhtacdırlar.

Nəticələrin digərləri ilə müzakirəsi

Sərbəst işdən əldə olunan nəticələr bir neçə üsulla mübadilə edilə bilər. Yazılı sərbəst iş formasını müəllimə təqdim etmək olar. Bundan başqa, sərbəst işin nəticələri daha geniş mühitdə də təqdim oluna bilər və geniş auditoriyada müzakirə edilər.

Sərbəst işin qiymətləndirilməsi

Layihə metoduna əsaslanan sərbəst iş həm riyazi bacarıqları, həm də sərbəst işləmək baxımından olduqca əhəmiyyətlidir. Sərbəst işlərin yerinə yetirilməsinə başlamazdan öncə riyaziyyatçı tələbələrin də özünü qiymətləndirmə və qrup yoldaşları tərəfindən qiymətləndirmə bacarıqlarının formalaşdırılması məqsədəuyğundur. Riyaziyyatçı tələbələr tələbə-tələbə tipli müsahibə və yazı fəaliyyətləri yolu ilə özlərini və bir-birlərini qiymətləndirə bilərlər. Qiymətləndirmə müəllimlər, tələbə yoldaşları tərəfindən, eləcə də, özünüqiymətləndirmə yolu ilə həyata keçirilə bilər. Müəllimlər tələbələr tərəfindən sərbəst işlərin həyata keçirildiyi müddətdə istifadə edilən bilik və bacarıqları müşahidə edə bilərlər. Tələbələr isə özlərinin və qrup yoldaşlarının işlərini nəzərdən keçirə, komandanın necə işləməsi və əldə etdiyi nailiyyətlər barədə fikir mübadiləsi apara bilərlər. Qiymətləndirmə kiçik qruplarda müzakirə formasında da həyata keçirilə bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. ABŞ departamenti. Gələcək fəaliyyət: XXI əsrdə fəaliyyətin inkişaf dinamikası və çətinlikləri, 1999.

2. Moss D. Project-based learning and assessment: A resource manual for teachers. Arlington, VA: The Arlington Education and Employment Program (

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE YER ALAN ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARA YÖNELİK ETKİNLİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Rıdvan Karabulut
Doç. Dr.
Kayseri Üniversitesi, Türkiye
ridvankarabulut@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-6682-2520

Üstün yetenekli çocuklar, akranları arasında benzersiz yeteneklere sahip olan ve genellikle belirli alanlarda diğer akranlarından farklı olan çocuklardır. Bu çocuklar zekaları, yaratıcılıkları,

liderlik yetenekleri veya belirli bir alandaki mükemmellikleri nedeniyle öne çıkıyor. Üstün yetenekli çocuklar genellikle akademik olarak başarılı olsalar da, olağanüstü yetenekleri yalnızca akademisyenlere değil, müzik, sanat ve daha fazlasına da uzanıyor. , beden eğitimi, dil, bilim veya matematik. Ayrıca görülebilir. Örneğin, bir çocuk akademik konularda başarılı olabilirken, bir diğeri sanatsal yaratıcılıkta başarılı olabilir veya bir başkası matematikte yüksek yetenek gösterebilir. Bu çocukların genellikle akranlarından farklı düşünme biçimleri ve özel ihtiyaçları vardır. Bu onların eğitim ve gelişimlerinde özel dikkat ve destek gerektirebilir. Standart eğitim programları çoğu zaman bu çocukların ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığından, özel eğitim programları veya kişiselleştirilmiş öğrenme yaklaşımları bu çocukların potansiyelini daha iyi geliştirebilir. Üstün yetenekli çocukların yeteneklerinin tam olarak geliştirilebilmesi için aileden, öğretmenlerden ve uzmanlardan destek alması önemlidir. Esnek bir eğitim ortamı ve benzersiz yeteneklerine ve özel ihtiyaçlarına göre uygun zorluk seviyelerinin sağlanması, bu çocukların başarılarını en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olabilir. Erken çocukluk genel olarak doğumdan okul öncesi dönemin sonuna kadar olan dönemi ifade eder. Bu dönem üstün yetenekli çocukların belirlenmesi ve desteklenmesi açısından önemlidir. Bazı çocukların bu dönemde tanımlanması, geliştirilmesi ve yönlendirilmesi gereken benzersiz yetenekleri olabilir. Erken çocukluk dönemindeki üstün yetenekli çocuklar bazen erken yaşta yüksek öğrenme potansiyeline veya belirli alanlarda olağanüstü yeteneklere sahip olabilirler. Örneğin, bazı çocuklar matematik, dil, sanat veya müzik konularında erken yaştaki ustalıkları ile öne çıkabilirler. Ancak bu çocukların tam potansiyellerine ulaşabilmeleri ve geliştirebilmeleri için uygun tanı, eğitim ve destek mekanizmalarına ihtiyaçları vardır. Bu dönemde üstün yetenekli çocukları tanımak ve desteklemek onların gelişimi açısından kritik öneme sahiptir. Aileler, öğretmenler ve çocuk gelişimi uzmanları bu çocukların benzersiz yeteneklerini belirlemek ve geliştirmek için birlikte çalışabilirler. Erken çocukluk döneminde doğru rehberlik ve uygun eğitim stratejileriyle bu çocukların özel ihtiyaçları karşılanabilir ve tam potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olunabilir. Üstün yetenekli çocukları erken çocukluk döneminde tanımak ve desteklemek, bu çocukların kendilerini ifade etmelerine, özel yeteneklerini geliştirmelerine ve daha sonraki yaşamlarında başarılı olmalarına yardımcı olabilir. Bu nedenle üstün yetenekli çocukların erken dönem ihtiyaçlarına duyarlı bir eğitim ve destek sistemi önemlidir. Sonuç olarak, üstün yetenekli çocuklar, çoklukla bazı alanlarda olağanüstü yeteneklere sahip olan, farklı tipteki düşünme biçimleriyle ön plana çıkan ve özel gereksinimleri olan çocuklardır. Bu çocukların yeterliliklerini tam olarak gerçekleştirebilmeleri için destekleyici bir eğitim ve çevre sağlanması önemlidir. Bu çalışmada erken çocukluk dönemi üstün yetenekli çocuklar için hazırlanmış etkinlikler değerlendirilmektedir.

ETKİNLİĞİN UYGULANACAĞI TARİH: 19.12.2022

ETKİNLİĞİN UYGULANACAĞI OKUL: Akıl Küpü Kreş

SÜRE: 45 Dakika

ETKİNLİĞİN ADI: Uçuşan Canlılar Alemi

ETKİNLİĞİN ÇEŞİDİ: Türkçe ve Fen Etkinliği (Bütünleştirilmiş Büyük Grup Etkinliği)

ÖĞRETMEN ADI: Merve Atik

YAŞ: 48-60 Ay

KAVRAMLAR:Gagaları, Kanatları, Uzun, Geniş

SÖZCÜKLER: Uçuşan Hayvanlar, Gökyüzü

MATERYALLER: Uçan Hayvanlar adlı kitap, Kulaklıklı sanal gerçeklik gözlüğü, A4 kağıdı ve Boya kalemleri

GELİŞİM ALANI: Bilişsel Gelişim, Dil Gelişimi.

KAZANIM VE GÖSTERGELER:

BİLİŞSEL GELİŞİM:

Kazanım 1. Nesne/durum/olaya dikkatini verir.

G1: Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır.
G2: Dikkatini çeken nesne/durum/olayı ayrıntılarıyla açıklar.
Kazanım 2. Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.
G1: Nesne/durum/olayla ilgili tahminini söyler.
G2: Gerçek durumu inceler.
Kazanım 5. Nesne veya varlıkları gözlemler.
G1: Nesne/varlığın adını söyler.
G2: Nesne/varlığın rengini söyler.
G3: Nesne/varlığın dokusunu söyler.
DİL GELİŞİMİ:
Kazanım 7: Dinledikleri izlediklerinin anlamını kavrar.
G1: Dinledikleri/izlediklerini açıklar.
G2: Dinledikleri/izledikleri hakkında yorum yapar.
Kazanım 8: Dinledikleri izlediklerini çeşitli yollarla ifade eder.
G1: Dinlediklerini/izlediklerini resim yoluyla sergiler.
ÖĞRENME SÜRECİ:

Öğretmen çocuklardan yarım ay şeklinde oturmalarını ister. Bugün sizlerle uçuşan canlılar ve özellikleri hakkında sohbet edeceğiz der. Gökyüzünde uçuşan canlılar nelerdir diye sorular sorar? Çocukların tahminlerini söylemeleri istenir. Daha sonra öğretmen uçuşan canlıların hangileri olduğunu söyler. (Akbaba, Baykuş, Martı, Kartal, Kelebek, Pelikan, Uğur böceği, Yarasa, Arı, Kardinal kuşları, Ağaç kakanlar, Bıldırcın, Sinek kuşu ve Tukan kuşlarıdır vs. der)

Ardından öğretmen uçan hayvanlar adlı kitabı gösterir ve uçan hayvanların özelliklerinden resimler eşliğinde bahseder.

Akbaba der: Uzun ve geniş kanatları üstünde zarifçe saatlerce havada kalabilirler.

Arı der: Arıları bilmeyeniniz yoktur. Çiçeklerden topladıkları polenlerle bizim için bal yaparlar.

Baykuş der: Gözleri çok keskindir. Mavi rengi görebilen tek kuştur.

Kartal der: Kartallarda çok keskin gözlere sahiptir. Gözleri insanların gözlerinden tam 8 kat daha fazla görür. Ulaşılması zor yerlere yuva yaparlar.

Kelebek der: Ayaklarından tat aldıklarını biliyor muydunuz?

Pelikan der: Gagalarının altında kocaman keseleri vardır.

Uğur Böceği der: İyi şans getirdiklerine inanılır.

Yarasa der: Çoğunlukla baş aşağı sallanarak uyuyup dinlenirler.

Kardinal Kuşu der. Hem erkek hem dişi özelliği barındırır. Siyah ve kırmızı tüylere sahiptirler.

Ağaçkakan der: Ağaçları gagalayarak içindeki tırtıl ve böceklerle beslenirler.

Bıldırcın der: Bıldırcınlar tohum yiyici kuş olarak bilinirler.

Martı der: Tek eşli kuşlardır kışın sıcak ülkelere göç ederler.

Sinek kuşu der: Kanatlarını çok hızlı çarparak havada asılı kalabilirler. Ve son olarak Tukan kuşundan bahseder ve tukan kuşlarının parlak ve çok renkli gagaları vardır diyerek bitirir. Ardından uçan canlıların özelliklerinden bahsettikten sonra biliyor musunuz? Bu canlıları yakından görebilir dokunabilir hatta seslerini bile duyabilirsiniz diyerek daha da merak uyandırır. Ardından çocuklara şimdi sizinle uçan canlıları görmek için sanal gerçeklik odasına gideceğiz der. Çocuklar için hazırlanmış sanal gerçeklik odasına gidilir. Kulaklıklı Sanal gerçeklik gözlüğü gösterilir. Bunu taktığımızda gökyüzünde uçan canlılarla birlikte gibi hissedeceksiniz der. Ardından öğretmen muhteşem kanatlarıyla gökyüzünde tüy gibi süzülen bu sevimli uçan hayvanları görmeye ne dersiniz hadi o zaman göklere yolculuk başlasın der. Kulaklıklı Sanal gerçeklik gözlüğü takılır. Çocuklar adeta gökyüzündeymiş gibi görme dokunma duyma fırsatı olmayan bu canlılara dokunur nasıl olduklarını hisseder çeşit çeşit canlının olduğu bu odada her

birinin seslerini de duyabilme fırsatı yakalar. Sanal gerçeklik odasından çıkılır. Sınıfa geçilir Öğretmen gördükleri duydukları ve dokundukları hayvanlar nelerdi diye sorar çocukların cevapları dinlenir. Ve öğrenip gördüğümüz bir uçan canlının resmini çizmeleri istenir.

DEĞERLENDİRME:

Program Boyutuyla Değerlendirilmesi: Program amacına uygundur. Uçan canlılar hakkında verilen detaylı bilgiler yaş grubuna uygundur. Etkinlik için ayrılan süre yeterlidir.

Öğretmen Boyutuyla Değerlendirilmesi: Çocuklarda kalıcı bir öğrenim olması için öğretmenin sağlamış olduğu imkanlar yeterliydi.

Çocuk Boyutuyla Değerlendirilmesi: Çocukların uçan canlıları yakından görmeleri dokunmaları seslerini duymaları eğlenerek öğrenmeyi sağlamıştır.

AİLE KATILIMI: Ailelerden çocuklarıyla havada yaşayan canlılar ile ilgili çizgi film, belgesel vb. izlemeleri istenir.

USING MODERN TECHNOLOGIES IN LITERATURE LESSONS

Elnara Abdullayeva
Ph.D., associate professor
Ganja State University
elnare.abdullayeva@gdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5173-6953

In modern education, much attention is paid to innovative technologies. This is explained by the fact that the education modernization strategy emphasizes the need to change teaching methods and technologies at all levels of education, allowing for the formation of an integral system of universal knowledge, abilities, skills, as well as the experience of independent activity and personal responsibility of students, that is, the key competencies that determine modern quality content of education.

The use of modern technologies in the classroom is relevant, since it allows us to best solve the task of humanizing education set by the state, which consists in building an educational process where the interrelated activities of the teacher and student, aimed at solving both educational and practically significant problems, come to the fore.

Therefore, for me, as a modern teacher, it has become necessary not only to provide students with education in the form of a system of knowledge-abilities-skills, but also to fully develop the cognitive and creative capabilities of students, and to educate the individual.

The experience of teaching literature lessons confirms that the effectiveness of teaching increases if innovative teaching is used in the classroom, which is based on modern educational technologies,

They are attractive because they reveal the characteristics of students' development, promote the development and manifestation of students' personal qualities, the formation of their individuality, and the ability to morally and creatively realize their capabilities. And literature lessons, in my opinion, help a person to open up like no other. The teacher sees in the student an original personality, a thinking interlocutor, whose opinion must be especially taken into account, since he sees the world with an unbiased look. [4]

In literature lessons, I give greatest preference to problem-based learning. It is attractive because during the lesson, students are engaged not so much in memorizing and reproducing knowledge, but in solving problems-problems selected in a certain system. The teacher organizes the work of students in such a way that they independently find in the material the information

necessary to solve the problem, make the necessary generalizations and conclusions, compare and analyze factual material, determine what they already know and what still needs to be found, identified, discovered, etc. .P. With this method of work, students' attention is drawn not only to the content of the knowledge being acquired, but also to the ways of organizing educational activities for their assimilation. In addition, knowledge is acquired through joint, collective activities of the teacher and students.

The main method of problem-based learning is the heuristic method (partially search.) The heuristic method develops students' literary abilities and teaches them to independently acquire knowledge and skills. It involves working on the text of a work of art: analysis of an episode or an entire work, selection of quotes to answer the question posed, analysis of the image of the hero, comparative characteristics of the heroes; speeches at debates, essays on specific and general topics as a result of their work on the work.

Problem-based learning is the ability to find a pressing, problematic issue, thereby creating a problem situation in the lesson and organizing ways to solve it. There are several methodological techniques for performing this task. This is how we do it.

1. At the beginning of the lesson we create a problematic situation
2. We bring students to a contradiction and invite them to find a way to resolve it themselves.
3. We organize a search for a hypothesis and a tentative explanation for the discovered contradictions.
4. We encourage students to compare, generalize, draw conclusions from the situation, compare events, facts (for example, compare the statements of different characters)
5. We organize testing of the hypothesis and search for means to solve this problem.
6. We present different points of view on this problem (for example, the opposite points of view of critics on the images of the main characters, on the author's philosophical concept).
7. We analyze the results, draw conclusions, applying the knowledge gained during the lesson.

In problem-based learning, in my opinion, it is better to use a group form of work in order to simultaneously put forward and test several hypotheses, which I actively use in my practice. The answer to the problems posed is organized in the form of a collective search, liberated judgment, discussion, organized and initiated by the teacher.

Problem-based learning technology is attractive because it is applicable in almost all types of lessons.[3]

A modern literature lesson today cannot be imagined without the use of information and communication technologies. The introduction of new information technologies into the educational process makes it possible to intensify the learning process, increase the pace of the lesson, and increase the amount of independent work of students. Their use in teaching literature helps improve practical skills, allows you to more effectively organize independent work and individualize the learning process, increases interest in literature lessons, activates students' cognitive activity and develops creative potential.

Every literature teacher dreams that after his lesson, students leave not only with an acquired amount of knowledge, but also in an elevated emotional state. Visibility plays an important role in this. The methodological literature has accumulated a lot of experience in working with illustrations, reproductions, portraits and photographic materials, but the teacher always faces the problem of handouts. Computer information technologies can help us solve this problem, which make it possible to prepare a presentation of illustrative and informational material (a set of illustration slides, equipped with the necessary comments for work in the lesson), create a website and thus summarize the material on the topic. As part of this program, it is possible to organize in literature lessons a comparison of illustrations, a comparison of the works of different artists for the same work. During the lesson, students can not only get acquainted with portraits, photographs,

illustrations, but also watch excerpts from films, listen to audio recordings, musical excerpts, and even go on a tour of the museum.[1]

Preparing for such a lesson becomes a creative process. And the entertainment, brightness, and novelty of the computer elements of the lesson, in combination with other methodological techniques, make the lesson unusual, exciting and memorable.

Technologies significantly expand the possibilities of presenting educational information. The use of color, graphics, sound, and all modern video equipment in presentations allows you to recreate the real environment of the activity. The computer can significantly increase students' motivation to learn. ICTs involve students in the educational process, contributing to the widest development of their abilities and the activation of mental activity.

We use information technologies in teaching at all stages of the educational process, as well as during extracurricular hours when preparing homework, speaking at lessons and scientific and practical conferences, and preparing for extracurricular activities.

We use ICT, firstly, when presenting new material: visualization of knowledge (demonstration and encyclopedic programs, presentation programs, interactive whiteboard). Secondly, at the stage of consolidating the studied material (simulator programs). Thirdly, when monitoring and verifying what has been learned (programs for testing and monitoring). Fourthly, when students work independently (tutor programs, electronic encyclopedias, developmental programs). Finally, for individual training of the student's specific abilities: attention, memory, thinking, etc.[3]

The use of a computer for training and monitoring the assimilation of knowledge and skills of students is especially effective, since in individual work with a student it is able to identify all the gaps in his knowledge and methodically eradicate them until they are completely eliminated. Now teachers have at their disposal many educational programs on CD with simulators, modeling and control tests, and training exercises. Working on a computer with tests, completing tasks on an interactive whiteboard, students show genuine interest, and the element of novelty helps to strengthen external and internal motivation for learning.

During the lessons of consolidating the studied material, educational tests from the collection of educational resources provide invaluable assistance. There are only three known types of computer tasks (selection, entry according to a template, distribution into groups), but when working with the collection, students will encounter many of their modifications. This variety of tasks is explained not only by the desire to make them more interesting for students. Most often, the topic itself, the language material that provides it, require a search for a form that best suits the content, as well as the assigned tasks and goals. Many tasks are illustrated with drawings; their inclusion is justified by the psychological characteristics of students in this age category, as well as the playful, entertaining form of many tasks. Often a drawing helps solve a problem assigned to a student. These types of work increase students' motivation to learn the rules, develop attention, speed, and the ability to work in a team.

Using a multimedia projector, I demonstrate slides created in Microsoft PowerPoint, which allows, firstly, to significantly save time in the lesson, secondly, to increase the brightness of the perception of the material due to the proposed verbal, visual and musical images, and thirdly, to introduce elements of entertainment , revive the learning process.

Thus, the use of ICT in literature lessons significantly increases not only the effectiveness of teaching, but also helps create a more productive atmosphere in the lesson and interest students in the material being studied. In addition, owning and using ICT is a good way to keep up with the times and your students. [2]

The computer, of course, will not replace the teacher, but it will allow you to individualize and differentiate the learning process, control everyone's activities, activate the creative and cognitive abilities of students, optimize the educational process, and significantly increase the pace

of work. This leads to an increase in quality academic performance in literature and maintains a stable interest in the subject throughout all years of its study.

References

1. Kudryashev N.I. The relationship of teaching methods in literature lessons. - M, Education, - 2010.
2. Mikhelkevich V.N. and others. Handbook of pedagogical innovations. - Samara, - 2011.
3. Shirinkina M.A. Computer support for humanities education. Perm: Perm State University, - 2007.
4. Textbook of literature for students of secondary vocational education, edited by M. F. Obernikhina. – M., ed. center "Academy", - 2012

TƏHSİLDƏ İNNOVASİYALARIN TƏTBİQİ HAQQINDA

Ofelya Surxay qızı Müslümova
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Gəncə Dövlət Universiteti
ofelya.muslumova@inbox.ru
https://orcid.org/0009-0009-5221-2877

"Düzəltmək"- bu o deməkdir ki, nəyisə müəyyən qaydaya uyğun etmək və ya yararlı hala,vəziyyətə gətirmək. "Düzəltmək" idealistik və platonik təfəkkür düşüncə figurudur. O bir çox varlıqların və yaxud fenomenlərin gerçəkliyə, həqiqətə yetişə bilmədikləri və yalnız ona yaxınlaşdıqları qalan ölçünün şərtidir. Ona görə də məktəb və digər təhsil müəssisəsi daima düzəlməlidir, yaxşılaşmalıdır. Məktəbin təyinatı necədirsə, onun tanınmağı, məşhur olmağı buna şərtdir. Bu elə bir müəssisədir ki,burada insanlar dərs ilə savadlanırlar və bu o deməkdir ki, onlar elə təchiz olunmalı və məşq etməlidirlər ki, öz mədəniyyətlərinin gözlənilən səviyyəsinə yetişsinlər. Məktəbin düzəlməsi bu zaman müxtəlif cür baş verə bilər,öyrənmə və öyrətmə metodlarının təsiri, insanların təhsil aldığı predmetlərin seçilməsi və bunlarla insanların humanist məqsədlərin və humanist formaların eyni səslənməsi yollarını axtarıb taparaq ona nail olmasıdır. Dərsin hər hazırlığı, hər müəllim konfransı, şagirdlər və valideyinlərlə olan hər söhbət yeni dərs planının nizamlanmasına, sanki uyğun bir binanın qurulmasına və dərrakəli böyük nizam-intizamın yaranmasına xidmət edir. "Düzəltmək" sözü "dəyişmək "sözünün az qala əksi deməkdir, o təhsil müəssisəsini öz məqsədinə daha yaxın edir. "Dəyişmək" ümumi arzunun düzəldilməsinin nəticəsidir,yəni bunların *Yaxşı-olmaq* və yaxud *Yaxşı-olacaq* prinsiplərinin, tam başqa şərtlərin yaradılmasıdır, yaxud yaxşı olacaq prinsiplərin tam başqa şərtlərin yaradılmasıdır yaxud zərurət olarsa dəyişkən xarici münasibətlərə uyğun olmalıdır. Burada peşə biografiyalı tipikləşdirmənin aspekt və analizi geniş yayılıb. Əsasli olaraq iki sual ortaya çıxır: [2, s. 10]

1) dərs planının dərsə təsir etməsi və onu dəyişdirməsi;

2) burada tiplərə ayırma cəhdi birmənalı proqnozlaşdırılmış nəticələrə gətirir.

Təhsil zamanı dərsin hərəkət variantlarının geniş spektri müxtəlif pedaqoqlar tərəfindən altıncı təhsil pilləsində uzun müddətli əhatə edilir, kateqoriyalara bölünür və qiymətləndirilir. Müəllim və müəllimələrin dünya görüşünün və dərsin planlaşdırılmasında, aparalmasında və yoxlanmasında hansı faktorların daha nüfuzlu olmasını dərs planındakı yeniliklərin bu zaman oynadığı rolu və innovasiyaların harada mumkün və məhdud olmasının nəzərdən kecirilməsi təsvir edilir. Bu yerdə həmçinin hansı tələb olunan və çətinlik yaradan faktorların mürəkkəb implementasiya (həyata keçirilmə) prosesinə təsiri aydınlaşdırılır, sonda isə dərs sonlarının tiplərə

ayırma nümunələrinin yerləşdirilməsi yoxlanılır ki,bu da innovasiyaların yerini dəyişmə nəticəsini verə bilərmi. Keyfiyyətli təhsil çərcivəsində tədqiqat sahəsi işlənib hazırlanır. "İnnovasiya" məhfumu ümumi dil tətbiqində qaydaya görə birliklərdə əsaslı yeniliklərə səbəb olur, mənşəyi latın dilindən keçmiş bu məhfumun mənası "novus", yəni "yeni" deməkdir. 1912-ci ildə Şumpeter tərəfindən özünün iqtisadi inkişaf nəzəriyyəsində innovasiya məhfumunun, bu prosesin, yəni məhsullar və texnika ilə iqtisadi sistemə daxil edilməsi kimi tətbiq edilmişdi [4, s. 16].

Yenilik şüurlu surətdə mənimsənilməlidir. Əsl ideyaların hasilatı kifayət qədər deyil, satış və yararlanma innovasiyanı invensiyadan fərqləndirir.

Yeni ideyanın bu innovasiyanı izah etmək ücün, bütün bu tərifləre istinad etməyi kifayət etmir. Əksər halda onların yerini dəyişmək,onların məqsədyönümlüyü və dəyişmə potensialı innovasiyanın xarakterini qət edir.

İnnovasiyalar, əsasən, qabaqcadan nəzərdə tutulmuş və yaxud plana uyğun olmur. Əksinə, mübadilə prosesində innovasiya prosesləri öz kompleksizliyi, qeyri müəyyənliyi, yenilik dərəcəsi və konflikt icində olması ilə fərqlənir. [3, s. 30]

Nəticədə innovasiyaların qiymətləndirlməsi subjektiv xarakterlə ölçülməlidir. "Psixoloji baxımdan innovasiya səlahiyyətli insan fəaliyyətinin yaradıcı (kreativ) və potensialının uğurlu nəticəsidir". (Baitsch, 1997).

Beləliklə, innovasiyalar yaradıcılıq fenomeni ilə eyni olaraq yalnız bir sistemin dəyişmə münasibətlərində özünü realizə edir və bunlar fərdin, ictimai çevrənin təsir sahəsinin xüsusi aspektindən ibarət olur. İnnovasiyanın qiymətləndirilməsi əsaslı olaraq, mədəni surətdə və zamandan asılı olmalıdır, bunun üçün tez-tez əlverişli səlahiyyət strukturu, müəyyən vəziyyətlərdən alınmış təsadüfi situasiyaların qanuni marketinqləri cavabdehlik daşıyırlar.

Rainman-Rotmayerə görə aşağıdakılar fərqləndirilir:

- məhsul innovasiyaları, bu yeni texniki problemlərin həlli deməkdir;
- iş və üsul proseselərinin həlli mənasında proses innovasiyaları;
- yeni təşkilati problemlərin həlli mənasında struktur innovasiyaları;
- yeni sosial problemlərin həlli mənasında ictimai innovasiyalar.

Bir innovasiya tez-tez bir çox innovasiya növlərinə aid olarsa, onların ardıcıllığı həmişə mümkün qədər aydın olmur.

Prosesistiqamətli tərifi əsas kimi götürəndə innovasiyanın gedişatı həlledici olur. Hauşildin fikrincə isə innovasiya artıq həll olunacaq problemin qurulmasından başlayır, onun ardınca isə ideya yaranması, rəy bildirilməsi, hökm yaxud qərar verilməsi gəlir. Nəhayət, yeniliklər həyata keçirilməlidir. İnnovasiya prosesinin yekunu, yeniliyin təcrübəyə, bacarıqlara ötürülməsidir.

Rainman-Rotmayer innovasiyanın tərifinin mühüm təyinedici hissələrini aşağıdakı sxem üzrə müəyyənləşdirmişdir:

İnnovasiya - Məhsul innovasiyaları
Nəticəistiqamətli --- - Proses innovasiyaları
Tərif - Struktur innovasiyaları
- Sosial innovasiyaları

Prosesistiqamətli --- - Problemqurma
- İdeyayaratma
- Rəybildirmə
- Qərarvermə
- Reallaşdırma / Yeniliyin həyata keçirilməsi
- Təcrübələrə ötürülmə [9, s. 355]

Aktual innovasiya anlayışı

İnnovasiya ənənəvi anlayışda fərdi ideyalarla irəliləyən həlledici effekti ifadə edir. İnovasiyaların şərhi daima radikal-inqilabi dəyişikliklərlə əlaqədardır. Müasir innovasiya

anlayışında yaranan yeniliklər, bu çevrilişi edən dəyişikliklərlə bərabər hüquqlu səviyyədə durur. Bu zaman innovasiya effektləri dramatik və nəzərə çarpan olmalıdır. Həmçinin innovasiya təşəbbüsü bu gün qavramada hər kəsin innovasiya yaratmağı ilə üstünlük təşkil edir. "Əlavə olaraq "Yeni quruculuq" devizi müasir innovasiya anlayışını mövcud olanların yaxşılaşdırılmasını elə ifadə edir ki, bununla yeni və uzunmüddətli dəyişikliklər həyata keçirilməlidir"(Raynman-Rotmayer 2003, 11).

Didaktik innovasiyaların əlamətləri

Didaktik innovasiyaların iqtisadi-elmi tərifi aşağıdakı əlamətlərə əsasən təsvir edilir:

"Didaktik innovasiyalar təşkilatın yenilikləri və həmçinin təşəbbüs edilən öyrənmə və təhsil prosesinin dəyişilməsinin nəticələrinə təsir edən və bilik verilməsini görkəmli surətdə dəyişdirən öyrənmənin metod və məzmunudur. Bu mənada oyrətmə və öyrənmə prosesini yenidən qurmaq üçün dərs verən və öyrədən təşkilatların da yeni öyrətmə və oyrənmə məzmunları, metodları və yaxud çərçivə məhdudluqları lazımdır, burada bu üç tələb heç bir halda bir-birindən asılı olmamalıdır. Buna misal olaraq kurikular reformların didaktik innovasiyalara çevrilməsini göstərə bilərik, əgər yuxarıdakı şərtləri yerinə yetirsək, burada biz, daha dəqiqliklə kurikular innovasiyadan danışa bilərik."

Yeni öyrənmə və öyrətmə metodları təhsil sahəsinə birbaşa innovativ təsir edir, bu isə didaktik innovasiyanı ilk baxışdan sosial innovasiya kimi görməyə səbəb olur və bu, didaktik dəyişikliklə müəyyən təhsil yaxud öyrətmə və öyrənmə problemini həll edir. Ümumi halda, didaktik innovasiyalar digər innovasiya növlərinə aid edilə bilər. Didaktik yeniliklər həmçinin, misal üçün öyrənmə strategiyalarına təsir edə bilər və bununla innovativ prosesə çevrilirlər. Didaktik yeniliklərin həyata keçirilməsi struktur dəyişkənli təsirə malikdir və bundan struktur innovasiyası yaranır. Əgər yenilik öncə yeni inkişafa, yəni misal üçün yeni informasiya və kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanırsa, burada həmçinin məhsul innovasiyalarından danışmaq olar. [5, s. 34]

Şərt faktorları

İnnovasiyalar tədqiqində innovasiyaların daha dəqiq, tez qəbul edilməsi və yayılması, tətbiqinin genişlənməsi, onun aşağıdakı mənimsəmə faktorlarının yerinə yetirilməsi nəticəsində baş verir:

- təsirli olanlar üçün nisbi yüksək fayda;
- faydanın asan kommunikasiyası;
- idarə edilən mürəkkəblik;
- riskləri azaltmaq üçün sınaq imkanları;
- mövcud şərtlərlə böyük razılaşma.

Eyni zamanda innovasiya tədqiqində bir neçə iqtisadi kontekstlərdə tipik faktorlar tərtib edilmişdir ki, bunlar Rozenştil və Vastian tərəfindən "İnnovasiya qatili" kimi göstərilmişdir.

Hauşild innovasiya prosesində "Proseslər və strukturlar" həmçinin "psixoloji mədəni faktorlar"da maneələri fərqləndirir. Bunlara misal çatmayan ressurslar, yüksək vaxt məhdudluğu, ifadə edilməmiş məqsəd aydınlığı, problemlərin və həlletmənin anlaşılmaz tərifi və yaxud kifayət qədər olmayan informasiyalar.

Digər innovasiya çətinlikləri törədən faktorlar sahəsi psixoloji və mədəni maneələrlə rastlaşır. İnnovasiya prosesində iştirak edən insanlar bu prosesin bütün fazalarında böyük təsirə uğrayırlar, çünki insanlar və fərdi səlahiyyət olmadan heç bir innovasiya mövcud deyil. Nəticədə bu insan faktoru, aradan qaldırıla bilən maneə ölçüsü kimi təsvir edlir. Fərdin daxilində çətinliklərlə yanaşı (məhdud motivasiya, mənfi hisslər, imtina etmə qorxusu) həmçinin kommunikasiya defisitləri və genişlənə bilən konfliktlər innovasiyanı aradan qaldıra bilərlər. Buraya həm də təşkilatın mədəniyyəti də daxildir və bu, eyni zamanda innovasiya prosesində mərkəzi rol oynayır.Qeyd olunanların daxilində ictimai çevrənin açıqlıq dərəcəsi, insan surəti və ətraf çevrənin qavranması, təşkilatdakı sosial şəbəkə və s. çətinliklər, sabit normalar və dəyərlər, nöqsanlı dəyişikliklər, donmuş etimadlar və etinasızlıqlar hesab edilir. [8, s. 17]

İnnovasiya maneələrinin aradan qaldırılması

Xüsusi qrupun daxil edilməsi öyrənmə və iş prosesinin əlaqələndirilməsi ilə təcrübə biliklərinin mübadiləsi, ideyaların dərhal həyata keçirilməsi, səhvlərin toleranslığının yüksəlməsi, innovasiya proseslərini əsaslı dəstəkləmək və innovasiya baryerlərinin aradan qaldırılması üçün məsləhətlidir.

Bu zaman tələblər bir qədər formalaşmada, bir qədər ixtisaslaşmada və bir qədər standartlaşmada təkrarlanır. Bu tələblərin konkret olaraq təcrübəyə keçirilməsi haqda az lazımlı göstərişlər tapmaq olur. Nəhayət tələblər, misal üçün insanların yeni təhsil formasını maliyyələşdirir, şərtləndirir və burada sonrakı təhsil meyarının səlahiyyətli inkişafına yönəlməsi prinsiplərini nəzərə alır.

Bu prinsiplərə iş prosesində öyrənmənin yaxın konkret problemlərlə, sosial çevrədə öyrənmə və nisbi biliklərə keçid, yardımçı misallar və mühüm kontaktlar aiddir.

Psixoloji və mədəni maneələri aradan qaldırmaq üçün ən yaxşısı innovasiyanı sürətləndirmək üşün müvafiq innovasiya mədəniyyəti tələb olunur.İnnovasiya mədəniyyəti altında bütün normalar, dəyər təsəvvürləri və düşüncələri başa düşülür və bu yeniləmə proseslərində iştirak edən insanların münasibətini təsdiqləyir (Vahs Trautvein, 2000, 21).

Uğurlu innovasiya mədəniyyətinin əlamətləri altında təşkilat üzvlərinin şəxsi məsuliyyətli hərəkətləri və yaradıcılığa inam, innovativ təşkilat üzvlərinin məqsədyönümlü təşviqi və dəstəklənməsi, yaradıcılığın yüksək vəziyyəti, nəhayət, səhvlərə yol verilməsi və uğursuzluqlar, sonda açıq informasiya və kommunikasiya münasibətinin təsnifatı başa düşülür.

İnnovasiya və məktəb

İnnovasiya məhfumunun mənşəyi iqtisadiyyat sahəsindən keçməsinə baxmayaraq, son illərdə bu məhfum digər sahələrdə də böyük rol oynayır. Alman təhsil sisteminin yeni strukturunda bu məhfum aktual diskussiyalarda tez-tez tətbiq edilir.

İnnovasiya etmək pedaqoqların vəzifə sahəsinin tərkib hissəsinə çevrilmiş və 1972-ci ildə Alman Təhsil Şurası tərəfindən əsas ixtisaslı müəllimlərin öyrətmə, tərbiyə, qərar və məsləhətlərində belə təsvir edilmişdi: " İnnovasiyalar bu peşələrin xüsusi aspektinə çevrilmişdir. Bu məsələ qoyuluşu mütərəqqi məktəb və təhsil reformasının ilk və mühüm daşıyıcısına çevrilmişdir. O zaman innovasiya prosesində müəllimlərə verilmiş mərkəzi rol, bu gün həmişə dəyişən yeni məktəb tapşırıqları ilə bərabər çox mühümdür. Yeni nəslin dərs planının məktəb gerçəkliyində innovativ impulslara keçməyi üçün xeyli vaxt tələb olunur.

Edelfeldin modelinə görə innovasiyalar üçün dörd sahəyə diqqət verilməlidir:

- müəllim heyətinin professional inkişafı;
- kollegiyadakı inkişaflar;
- məktəbdəki dəyişikliklər;
- tərbiyə sahəsindəki dəyişikliklər.

Şönknext də müəllimlərin məktəbdəki innovasiya faktorlarındakı mərkəzi rolunu vurğulamışdır və qeyd etmişdir ki, müəllimlərin professional inkişafı 1-ci yerdə durmalıdır və bununla yanaşı kollegiyadakı inkişaf və yaxşılaşdırmalar tərbiyə sahəsində də diqqət mərkəzində olmalıdır.

Vaynshank da innovasiya proseslərini və proqramlarını nəzərdən keçirərək, bu nəticəyə gəlmişdi ki, məktəbdəki dəyişikliklərdə pedaqoqların mərkəzi rolu təsdiqlənməlidir. "The teacher's role in successfully managing school change is generally acknowledged to be central". [1, s. 318]

Vaynshank həm də vurğulayır ki, məktəb reforma proqramlarının və inkişafının həyata keçirilməsində uğursuzluq, əksər halda müəllimlərin bu proseslərdəki mərkəzi rolunun inkar edilməsinə əsaslanır.

İnnovasiya proseslərində cavabdehliyi öz üzərinə götürən müəlllimlərin tələbatlarına bu proqramlarda az hörmətlə yanaşılır. Nəticələrin həyata keçirilmə tədqiqatı göstərir ki, məktəb innovasiyalarının xidməti məhdud formada nəzərdən keçirilir və bunlar yuxarıdan məqsədləş-

dirilmiş və layihələşdirilərək, icraya verilmiş innovasiyaların müxtəlif həyata keçirilmə sahələrində tez-tez dayandırılır.

Məktəb islahat proqramları pedaqoqların məktəbi və dərsi necə anladıqlarını yoxlamadan həyata keçirilir. Mövcud olanları yoxlamadan yeni iş texnikası və strukturları işə salınır. Əksəriyyəti alim olan bu islahatçıların fikirləri təcrübədə bir defisit kimi nəzərdən keçirilir. "İslahatlar planlaşdırıldığı kimi həyata keçirilməyəndə müəllimlər innovasiya "əleyhdarları" kimi nəzərdən keçirilir, çünki göstərişlər və instruksiyalar yalnız sorğu aparılmadan qəbul edilib icra edilmir, həm də məktəbi, təlim və tədrisi öz şəxsi anlamlarına görə dəyişirlər(Şönknext 1997, s.51).

Şönknext innovasiyanın bu modelinin daxil edilməsini və Gitlinin "consumptive model" islahatını daha bir ikinci məhsuldar reforma modeli ilə yanaşı, yəni "produktive model" kimi təsvir etmişdir və mütəxəssisin buradakı bilik və qabiliyyətləri və mürəkkəb yerinə yetirmə situasiyalarında bu islahatın məktəbdə həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Məktəb islahat proseslərində ən vacib bilgiləri olan şəxslər, müəllimlərdir və bu sahədə problemlərin tapılmasında və həllində onlar iştirak edirlər və onların rəyi ciddi olaraq qəbul edilir. Məktəb tədqiqatı və innovasiya evaluativ dialog kimi başa düşülür. Həmçinin "Məktəbdaxili islahat innovasiyası" mövzusunda da müəllimlərin mərkəzi rolu və onların fikirlərinə istinad edilməsi göstərilmişdir.

Məktəb strukturu və innovasiyalar

İnnovasiyaların uğurlu olması üçün onlara təkan verilməsi, irəli aparılması, həmçinin dəstəklənərək sürətləndirilməsi həlledici bir addımdır. Hər hansı bir məktəbin pedaqoji- təşkilati, özünü yeniləmə qabiliyyəti, xüsusi ilə müəllim kollegiyası innovasiya potensialından, məktəbdaxili şəxsiyyətin inkişafı, hər şeydən əvvəl isə məktəb rəhbərliyinin pedaqoji menecmentliyindən asılıdır.

Məktəb rəhbərliyi

Təşkilatların adi anlayışının vacib əlamətlərindən biri də bürokratiya modeli mənasında şəxsiyyət müstəqilliyi və göstərişlərin əlaqədarlığıdır. Burada xidməti göstərişlər innovasiyaların kateqoriya ardıcılığına səbəb olur; məktəb dəyişikliyi idarəçilk tətbiqi ilə yerinə yetirilir, məsələn, bir fənn üçün yeni əsas xətt. Həyata keçirilən innovasiyaların səmərələliyi rasional-təcrübi strategiyalarda özünü doğruldur, deməli onda innovasiya səbəbləri həm ağıllı və irəliyə aparandır.

"İdəraetmə və rasional-təcrübi strategiyaların məktəb innovasiyalarında müəyyən sərhədi var, əksər halda onlar fəaliyyətə başlayanda müəyyən mübahisə doğurarsa, bu zaman innovasiyaları öz dəyərinə, motivlərinə, və təcrübəsinə, qabiliyyətlərinə, bacarıqlarına və səmtləşməsinə görə sahələrə ayırmaqla yerləşdirmək lazımdır. Əgər məktəb rəhbərliyi bu zaman qəti, impulsverən rol oynayırsa, innovasiyaların məktəbdə yalnız bir şansı olur. Bunun bir növü psixoloji dəstək mənasında yeniliklər cəmləşdirilərək müəllimlər tərəfindən əminliklə və ciddi olaraq məktəb rəhbərliyinin ruhlandırma, müraciət və hörmət etməsi ilə qəbul edilməsidir. Digər tərəfdən isə rəhbər şəxsləri ideya, impuls verən və həmçinin tələbatın inkişafını sürətləndirən kimi anlamaq bu zaman yenilikləri kollegiyadan keçirərək inkişaf etməsinə diqqət yetirmək lazımdır. Kollegiyada mövcud olan səlahiyyətlərlə əlaqədar və bunların kolleqalar tərəfindən birlikdə qəbul edilməsi və işlənib hazırlanması, öz şəxsi sınaqlarına qəbul edilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu zaman dinamik inkişaf elə bir vüsət almalıdır ki, digər müəllim qüvvəsini də burada iştirak etməyə cəlb etməlidir, çünki onlar yeniliklə öz şəxsi təcrübələtində tanış ola bilərlər.Bu zaman məktəb rəhbərliyinə xas olan bir öhdəlik qalır ki, bu cür baza təşəbbüskarlığını əldə bərk tutmaq, yeni yollar axtaran, işə qəbul edilmiş heyəti dəstəkləmək vacibdir. [7, s. 36]

Rəhbərliyin ən ardıcıl məqsədi məktəbdə əhatəli öyrənmə mədəniyyətini yaratmaqdır. Bu isə öyrədənlərə yeni sınaqlar etmək, dərsdə yeni perspektivləri yaşamaq, alternativ metodlarlarla tanış olmaq və bununla da yeniliyin ardıcıl olaraq ən yaxşı anlaşılmasına nail olmağa imkan verir.Yenə də kooperasiya və kommunikasiya üçün mürəkkəb məktəbdaxili infrastrukturun qurulması əsas şərtdir, bu isə problem həlli qabiliyyətini sürətləndirir. Bu cür əməkdaşlıq və öyrənmə mədəniyyətinin qərarlaşması yolunu hazırlamaqla deyil, onu həm də çoxlu halda tez-tez informasiya sahələrində bünövrəsini qoymaq lazımdır. Artıq bu adları çəkilən şərtlər məktəb və

rəhbərliyi tərəfindən (məktəbə xas səlahiyyətlərin səfərbərliyi, kommunikasiya və əməkdaşlıq strukturunun yaranması) ümumi pozitiv innovasiya iqliminin inkişafına yönəldilir, yeniliklərin məktəbdə yayılması əsasən məktəbin əhvali-ruhiyyəsindən, kollegiyadakı normalar və mədəniyyətdən, təşkilatın ruhundan asılıdır. Əgər söhbət "Səhvlər mədəniyyətindən gedirsə, kollegiyada toleranslığa əməl edilməsi çox həlledici rol oynayır və bunlar nüfuza zərər vermədən şəxsi problemlər haqda danışmağa imkan verir. [4, s. 16]

Valideynlər

Nəhayət bu əldə edilmiş innovasiya prosesində valideynlərin də öz payı var. Bütün bunlara yalnız o zaman nail olmaq olar ki, əgər məktəb və məktəb nəzarətində valideynlər innovasiya haqqında məlumatlandırılsın və valideynlərlə tez-tez aparılan birgə işlərlə irəli getsinlər. Bütün bu fəaliyyətin əsas məqsədi o olmalıdır ki, məktəb işlərini valideynlərə daha yaxşı anlatmaq, pedaqoji dialoq imkanlaşdırmaq və bununla valideynlərin də özlərinin məktəb işinə dəstək olmasına və möhkəmləndirilməsinə təsirini gücləndirmək lazımdır.

İnnovasiyalar və müəllimlər

Tədris planı, aidiyyəti olan müəllimlərin ümumi həyata keçirmə prosesində hansı rolu oynamağından asılıdır. Yeni pedaqoji dərs deyənlər tərəfindən vaxt intensivliyi ilə öyrənmə prosesində yeni qabiliyyətlərin inkişafı və yeni təcrübələrin qəbul edilməsi ilə həyata keçirilir. Burada məqsəd indiyə qədər təcrübələşdirilmiş əsaslı hərəkat nümunələrini yerləşdirmələrini dəyişdirməkdən ibarətdir. Dəyişikliklər üçün ənənəvi hazırlıq çox vaxt problemlərlə üzləşir. İnnovasiyaların məktəb həyatında daha təsirli olması üçün mütləq müəllim heyətinə öyrənmə üçün kifayət qədər vaxt ayrılmalıdır, yəni misal olaraq gündəlik praktikada treninq və sınaq imkanları yaradılmalıdır və bu yenilənməni tam mənası ilə qavramağa şərait yaradır. Əgər bu faktorlar nəzərə alınarsa müəllimlərə indiyə qədər olan təcrübələri yaymaq məqsədəuyğundur. Bunlar hamısı kolleqaların köməyi ilə baş verərsə, bu çox əhəmiyyətli olar, çünki kollegiyanın əldə etdiyi məlumatlar, digər eyni situasiyalarda olan kommunikasiyada olduğu kimi çox vacibdir. [9, s. 360]

Yekun

Əgər yuxarıda qeyd olunan əlverişli şərtlər yerinə yetirilsə belə, innovasiyaların vəziyyəti ümumilikdə belə məktəblərdə asan vəziyyətdə olmur. Hayniş bu haqda demişdir: "Bir çox inkişaf edən, ancaq stabil inkişafı yenidən zəiflədə bilən təsirlər vardır. Misal üçün belə innovativ inkişaflar təzyiq altına düşürlər və ola bilsin hətta diqqətsizlik nəticəsində səhvə yol verilir. Əgər məktəb sisteminin yaxın hissələri getdikcə ənənəvi əsas pedaqoji ideyaları kurikular əhəmiyyət kəsb edirsə. Köməkçi vasitələr mənbəyi sahəsindəki kəsmələr də inkişafa ləngidici təsir edir və motivasiyanı məhdudlaşdırır. Nəhayət elə çətinliklər də vardır ki, müəllimlərin didaktik təfəkkürləri nəticəsində baş verir, o vaxta qədər özünü doğrultmuş vərdişlər etablaşdırılır və güclü təsirə məruz qalır və yalnız tədricən dəyişikliyə uğrayır. Bütün bunları nəzərə alsaq belə qənaətə gəlmək olar ki, innovasiyalar uzun müddətli vaxt horizontlarına təyin edilir, çox səbirli olmağı, xeyli dəstək və toleranslığı, ruhlandırma və misallarla yeni didaktik təfəkkür nümunələri ilə inkişaf etdirilir. Artıq bu adları çəkilən şərtlər məktəb və rəhbərliyi tərəfindən pozitiv innovasiya iqliminin inkişafına yönəldilir, yeniliklərin məktəbdə yayılması əsasən məktəbin əhvali-ruhiyyəsindən, kollegiyadakı normalar və mədəniyyətdən, təşkilatın ruhundan asılıdır.

Nəticə

Təhsildə innovasiyaların tətbiq edilməsi müasir dövrümüzün əsas tələblərindən biridir. Məqalədə innovasiyaların növləri haqqında bir çox fikirlər ifadə edilmişdir.

Müəllimlərin dünya görüşünün və dərsin planlaşdırılmasında, aparalmasında və yoxlanmasında hansı faktorların daha nüfuzlu olmasını dərs planındakı yeniliklərin bu zaman oynadığı rolu və innovasiyaların harada mumkün və məhdud olmasının nəzərdən kecirilməsi təsvir edilir. Bu yerdə həmçinin hansı tələb olunan və çətinlik yaradan faktorların mürəkkəb həyata keçirilmə prosesinə təsiri aydınlaşdırılır, sonda isə dərs sonlarının tiplərə ayırma nümunələrinin yerləşdirilməsi yoxlanılır. Keyfiyyətli təhsil çərcivəsində tədqiqat sahəsi işlənib hazırlanır. Yenilik

şüurlu surətdə mənimsənilməlidir. Beləliklə, innovasiyalar yaradıcılıq fenomeni ilə eyni olaraq yalnız bir sistemin dəyişmə münasibətlərində özünü realizə edir və bunlar fərdin, ictimai çevrənin təsir sahəsinin xüsusi aspektindən ibarət olur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Vollstädt, Rahmenlehrpläne und Schulcurriculum 1995, S.318
2. T.Heinisch, Bedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung curricularer Innovationen in der Schule. 1994, s. 10
3. ISB(2005 a): Glossar. Begriffe im Kontext von Lehrplänen und Bildungsstardats, s. 30
4. Die Anforderungsszufen für die Zielklasse Wisse waren, s. 16
5. Tillmann K.J. Lehrpläne und alltägliches Handeln von Lehrer, 1997, s. 34
6. Schlegel P.S. Zur Situation der empirischen Lehrplanforschung, 2003, s. 41
7. BMBF, Zur Entwicklung nationaler Bidungsstandards, 2003, s. 36
8. Der Lehrplan der ehemaligen DDR, Vollstädt, 1995, s. 17-42
9. Reinmann-Rothmeier G.& Mandl H. Lehren im Erwachsenenalter. Auffassungen vom Lehren und Lernen. 1997, s. 355-403 Göttingen

MƏTNLİ MƏSƏLƏLƏRİN HƏLLİNDƏ HƏNDƏSİ MODELLƏRDƏN İSTİFADƏ İMKANLARI

Mehdixan Məmməd oğlu Aşurov
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
ashurovmm@mail.ru
https://orcid.org/0009-0009-0020-3186

Həyati problemlərin riyazi üsullarla həlli, həmin problemin riyazi model əsasında həll etmək deməkdir. Modelləşdirmə ümumi elmi metodlara aid olan ətraf aləmi dərk etməyin xüsusi üsuludur. [3, s.15]. Qeyd edək ki, modelləşdirmə prosesi aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

1) təklif olunan problemin araşdırılaraq riyazi dilə çevrilməsi, yəni problemin riyazi modelinin qurulması;

2) problemin model daxilində həlli;

3) alınan riyazi nəticənin orijinal problemə interpretasiyası.

Ən məsuliyyətli və mürəkkəb olan ilk mərhələ riyazi modelin qurulması mərhələsidir. Bu, öyrənilən problemin təhlili əsasında məntiqi yolla həyata keçirilir və problemi riyaziyyat dilində təsvir etmək bacarığı tələb edir.

Məsələ həlli prosesində riyazi modelləşdirmə dedikdə, çox zaman tələbələr və şagirdlər məsələdəki situasiyanın yalnız tənliklər və ya bərabərsizliklər şəklində təsvirini başa düşürlər. Lakin məsələ üçün ədədi ifadə qurulması, məsələlənin həlli planının tərtib edilməsi, eləcə də müxtəlif həndəsi təsvirlərlə müşayət olunması və həndəsi üsulla həll də riyazi modelləşmədir. Eyni üsulla bir neçə məsələ həll etməkdənsə, bir məsələni bir neçə üsulla həll etmək daha səmərəlidir. Məsələni müxtəlif üsulla həll etmək isə həmin məsələ üçün müxtəlif riyazi modellər qurmaq deməkdir.

Öyrəncilərimizin həndəsi model əsasında məsələlər həllinə etinasızlığını nəzərə alaraq bu məqalədə mətnli məsələlərin həndəsi model əsasında həllinin bəzi aspektlərini izah etməyə çalışacağıq.

Mətnli məsələlərin həndəsi üsulla həlli dedikdə, həndəsi təsvirlərin (şəkillərin), həndəsə biliklərdən daha çox istifadə etməklə olan həll üsulu başa düşülür. Hər bir mətnli məsələ həlli

zamanı müəyyən həndəsi təsvirlərdən və biliklərdən az və ya çox dərəcədə istifadə oluna bilir. Eləsə də, həndəsə məsələlərin həllində həndəsi üsulla yanaşı digər üsullardan, eləcə də hecabi və cəbri materiallardan da istifadə oluna bilər.

Həndəsi üsulla həll edilən məsələlər, əsasən, həndəsə məsələləri olsa da, digər mətnli hesab və cəbri məsələləri də həndəsi üsulla həll etmək mümkündür. Mətnli məsələlərin həndəsi üsulla həllində həndəsədən məlum olan hər bir nəzəri materiallardan istifadə oluna bilər. Lakin ibtidai siniflərdə həndəsi fiqurlar qismən öyrənilir. Odur ki, mətnli məsələlər həllinin həndəsi üsulla həllində parça və düzbucaqlı haqqında biliklərə istinad edilə bilən mətnli məsələlərdən bəhs ediləcəkdir. Mətnli məsələlərin həndəsi üsulla həllində parça və düzbucaqlıdan istifadə zamanı bəzi məqamlara diqqət vermək lazımdır:

1. Məsələnin şərtlərini həndəsi fiqurlardan istifadə edərək vermək - bu fiqurlar daha çox parça və düzbucaqlılardır;
2. Məsələnin şərtində verilmiş məlumlarla axtarılan arasındakı əlaqəni bu fiqurlara köçürmək;

Parçalardan istifadə etdikdə parça uzunluğunun ölçülməsinin, düzbucaqlılardan istifadə etdikdə düzbucaqlının ölçülməsi və digər xassələrindən istifadə edilməsi labüddür. Parçanın ən çox istifadə olunan xassələləri "Parçaların toplanması" və "Parçanın ayrılması", düzbucaqlının ən çox istifadə olunan xassəsi "Sahənin toplanması" aksiomudur.

Düzbucaqlının ən çox istifadə olunan düsturu isə sahə - $S=ab$ və perimetr - $P=2(a+b)$ düsturlarıdır.

Bir çox mətnli məsələlərdə tam-hissə modelindən istifadə olunur. Modeldə müəyyən elementin (əşyanın, ədədin, obyektin və s.) özü və hissələri parça və ya düzbucaqlı şəklində təsvir olunur.

Məsələ şərtinə uyğun olaraq tam-hissə sxeminin çəkilmə addımları aşağıdakı kimidir:

- tam hissə qeyd edilir;
- hissələr qeyd edilir;
- hissələr qeyd edilərkən məsələ şərti nəzərə alınır.

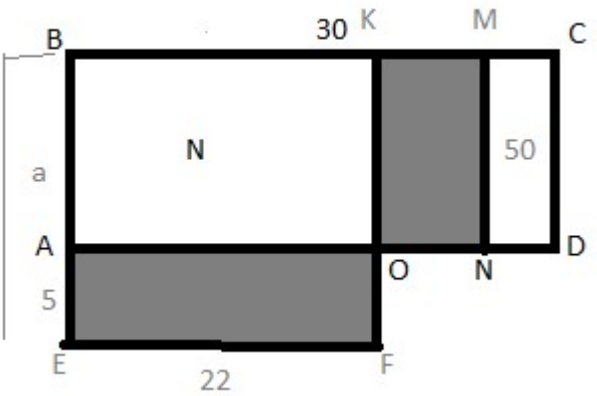
Bundan sonra mühakimə ilə məsələ həlli axtarılır, həll planı qurulur və məsələ üçün riyazi model tərtib edilir və məsələ həll edilir**.**

Qeyd etdiyimiz kimi, düzbucaqlının sahə düsturu mətnli məsələlərin həndəsi üsulla həllində ən çox istifadə olunan düsturlardandır. Buna səbəb kəmiyyətlər üçlüyü arasında münasibətlərin analoji düsturla hesablanmasıdır. Ümumiyyətlə, hər hansı iki kəmiyyəti ifadə edən ədədlərin hasili üçüncü kəmiyyəti ifadə edən ədədə bərabərdirsə, onda onları düzbucaqlıların tərəfləri və sahəsini göstərən ədədlərlə işarə etmək olar. Belə ki, düzbucaqlının tərəfləri hasili onun sahəsini müəyyən etdiyi kimi, qiymət ilə miqdar kəmiyyətlərinin hasili onun dəyərini, sürət ilə zamanın hasili gedilən məsafəni; əmək məhsuldarlığı ilə işin miqdarının (işin müddətinin) hasili işin həcmini müəyyən edir. Odur ki:

- qiymət, miqdar və dəyər kəmiyyətlərinin daxil olduğu məsələlərdə qiymət və miqdari kəmiyyətlərini düzbucaqlinin tərəfləri kimi qəbul etsək, bu düzbucaqlinin sahəsi onun dəyərini göstərəcəkdir;
- sürət, zaman və məsafə kəmiyyətlərinin daxil olduğu məsələlərdə sürət və zaman kəmiyyətlərini düzbucaqlinin tərəfləri kimi qəbul etsək, bu düzbucaqlinin sahəsi məsafəni göstərəcəkdir;
- əmək məhsuldarliği, işin miqdari və işin həcmi kəmiyyətlərinin daxil olduğu məsələlərdə əmək məhsuldarliği və işin miqdari kəmiyyətlərini düzbucaqlinin tərəfləri kimi qəbul etsək, bu düzbucaqlinin sahəsi işin həcmini göstərəcəkdir**.**

Məsələ: Uşaq bağçası üçün 30 ədəd adi stullar almaq istədilər. Sonra adi stullar əvəzinə 5 manat baha olan 22 yumşaq stul alındı. Əgər buna görə əvvəlkindən 50 manat az ödəniş edilmişdirsə, yumşaq stulların qiyməti neçə idi?

Həlli: Həll üçün düzbucaqlı modelindən istifadə edək. Düzbucaqlının bir tərəfini - stulların sayını, digər tərəfini isə stulların qiyməti kimi qəbul edək. Onda düzbucaqlının sahəsi stullara verilən pulun məbləğini - dəyəri göstərəcəkdir. Adi stulların sayı 30-dir, qiyməti isə məlum deyil. Adi stulların qiymətini a ilə işarə etsək, məsələ şərtinə uyğun aşağıdakı şəkil alınar. Şərtə görə yumşaq stulların sayı 30-22=8 ədəd az, qiyməti isə 5 manat çoxdur. Məsələdə verilmiş digər məlumatlara görə düzbucaqlının tərəfini 8 vahid azaldıb, digər tərəfini 5 vahid artırsaq, yeni alınmış düzbucaqlıda 50 manata uyğun sahəyə bərabər boş sahə qalacaqdır. Adi stulların dəyəri – onun qiyməti ilə sayının hasilinə bərabər olacaqdır. Adi stulların qiyməti $AB=a$, sayı $BK=30$ olduğundan onların dəyəri $N=AB\cdot BC=30a$, yumşaq stulların qiyməti $BE=a+5$, sayı $BK=22$ olduğundan onların dəyəri $N=BE\cdot BK=22(a+5)$ olduğundan onların dəyəri $N_1=BE\cdot BK=22(a+5)$ olacaqdır.



ABCD düzbucaqlısı adi stulların dəyəri olduğundan və yumşaq stulların dəyərindən 50 manat çox olduğundan 50 manata uyğun hissə *MCDO* ilə göstərilmişdir. Bu hissə yumşaq stulların dəyərindən çox olan hissədir. *EBKF* düzbucaqlısının sahəsi *ABMN* düzbucaqlısının sahəsinə bərabər olduğundan *AOFE* düzbucaqlısının sahəsi *KMNO* düzbucaqlısnın sahəsinə bərabərdir. Onda *ABCD* düzbucaqlısının sahəsi *BKFE* düzbucaqısı ilə *MCDN* düzbucaqlısısnın sahələri cəminə bərabər olar.

ABCD düzbucaqlısının sahəsi $30a$, *BKFE* düzbucaqılısının sahəsi $22(a+5)$, *MCDN* düzbucaqlısının sahəsi 50 olduğundan, $30a=22(a+5)+50$ olar. Buradan $8a=160$, $a=20$ alarıq. a ilə adi stulların qiyməti işarə edildiyindən yumşaq stulların qiyməti $a+5=25$ manat olar.

Analoji məsələni sürət, zaman, məsafə və əmək məhsuldarlığı, işin miqdari, işin həcmi kəmiyyətlərinin kəmiyyətləri üçün də vermək olar.

Beləliklə, mətnli məsələlərin həndəsi üsulla həlli:

- riyaziyyatin hesab, cəbr bölmələri ilə fənlərarasi əlaqə yaratmaqda;
- kəmiyyətlər arasinda mütənasiblik əlaqələrinin əyanilik əsasinda anlanilmasinda;
- məsələləri müxtəlif üsullarla həll etməklə məsələ üsulları haqqında bilikləri genişləndirməkdə və s. təlim problemlərini həllində vasitə ola bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Kazımov Z.F. Hesab məsələləri və onların həlli metodikası. Bakı, 2008
2. Həmidov S.S., Məcidova A.Ə. Məktəbin ibtidai siniflərində məsələ həllinin tılimi metodikası. Bakı, 2003
3. Звонарев С.В. Основы математического моделирования. Екатринбург, 2019
4. Капкаева Л.С. Геометрический метод как средство органтзации поиковой деятельности школьнтков в решентя алгебраических задач // Современные проблемы науки и образования, 2018, № 6
5. Звонарев С.В. Основы математического моделирования. Екатеринбург, 2019

HAUSDORF OPERATORUNUN KVAZİ-QRAND LEBEQ FƏZASINDA MƏHDUDLUĞU

[1,2]**Rövşən Fərrux oğlu Babayev,** [3]**Rövşən Əlifağa oğlu Bəndəliyev,**
[1,4]**Natəvan Həmdiyyə qızı Kələşova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
rovshan.babayev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-7473-6575
[3]riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, dosent
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
bandaliyevr@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5038-7632
[4]natavan.kalashova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-7117-9171

Tutaq ki, $0 < p < \infty$ və $\Omega \subseteq R^n$ açıq çoxluqdur. $L_p(\Omega)$ ilə Ω açıq çoxluğunda təyin olunmuş və Lebeq mənada ölçülə bilən və aşağıdakı sonlu normaya malik Lebeq fəzasını işarə edəcəyik:

$$\|f\|_p := \left(\int_\Omega |f(x)|^p \, dx \right)^{1/p}.$$

Məlumdur ki, $1 \le p < \infty$ olduqda $L_p(\Omega)$ fəzası Banax fəzası təşkil edir. Başqa sözlə baxılan normaya əsasən tam normallaşmış fəzadır. Lakin $0 < p < 1$ olduqda $L_p(\Omega)$ fəzası kvazi-Banax fəzası təşkil edir. Başqa sözlə desək, $0 < p < 1$ olduqda $L_p(\Omega)$ fəzasında üçbucaq bərabərsizliyi aşağıdakı şəkildədir:

$$\|f+g\|_p \le 2^{\frac{1}{p}-1} \left(\|f\|_p + \|g\|_p \right).$$

Burada $2^{\frac{1}{p}-1}$ sabiti, adətən, $L_p(\Omega)$ fəzasında kvazi-üçbucaq sabiti adlanır və aşkardır ki, $2^{\frac{1}{p}-1} > 1$. Bu isə o deməkdir ki, $0 < p < 1$ olduqda $L_p(\Omega)$ fəzası normallaşmış fəza deyil.

1992-ci ildə [1]-də Yakobian funksiyasının minimal şərtlər daxilində inteqrallanan olmasını tədqiq etmək üçün Lebeq mənada ölçülən funksiyalardan ibarət və aşağıdakı sonlu normaya malik $L_{p)}(\Omega)$ qrand Lebeq fəzası daxil edilmişdir:

$$\|f\|_{p)} := \sup_{0<\varepsilon<p-1} \left(\frac{\varepsilon}{|\Omega|} \int_\Omega |f(x)|^{p-\varepsilon} \, dx \right)^{\frac{1}{p-\varepsilon}}, \quad 1 < p < \infty.$$

Göründüyü kimi, $L_{p)}(\Omega)$ qrand Lebeq fəzasının daxil edilməsi zamanı Ω çoxluğunun Lebeq ölçüsünün müsbət və sonlu ölçülü olması tələb olunur. İsbat edilmişdir ki, $L_{p)}(\Omega)$ qrand Lebeq fəzası da baxılan normaya görə Banax fəzası təşkil edir. Lakin bu fəza separabel deyildir. Sonralar bu fəza daha intensiv şəkildə inkişaf etdirilmiş və öyrənilmişdir. Lakin qrand Lebeq fəzasının $0 < p \le 1$ halında daxil edilməsi açıq qalmışdır. Bu fəza 2020-ci ildə [2] işində $(0, 1)$ intervalında daxil edilmişdir. Belə ki, $0 < p \le 1$ halında qrand Lebeq fəzası-Lebeq mənada ölçülən funksiyalardan ibarət və aşağıdakı sonlu normaya malik $L_{p)}(0, 1)$ qrand Lebeq fəzası daxil edilmişdir:

$$\|f\|_{L_{p)}(0,\,1)} := \sup_{0<\varepsilon<\frac{p}{2}} \left(\varepsilon \int_0^1 |f(x)|^{p-\varepsilon}\, dx \right)^{\frac{1}{p-\varepsilon}}, \qquad 0 < p \le 1 .$$

Lakin $0 < p < 1$ olduqda $L_{p)}(\Omega)$ qrand Lebeq fəzası kvazi-Banax fəzası təşkil edir. Başqa sözlə, $0 < p \le 1$ olduqda $L_{p)}(\Omega)$ qrand Lebeq fəzasında üçbucaq bərabərsizliyi aşağıdakı şəkildədir:

$$\|f+g\|_{L_{p)}(0,\,1)} \le 2^{\frac{2}{p}-1} \left(\|f\|_{L_{p)}(0,\,1)} + \|g\|_{L_{p)}(0,\,1)} \right).$$

Sonradan bu fəzanın kvazi-qrand Lebeq fəzası adlandırılması qəbul edilmişdir. Bu fəzanın struktur xassələri [2]-də ətraflı öyrənilmişdir. Təqdim edilən konfrans materialında birölçülü Hausdorf operatorunun kvazi-qrand Lebeq fəzasında məhdudluğu məsələsi haqqında müəyyən teorem təqdim ediləcək. Tutaq ki, $\varphi : (0,\,\infty) \to (-\infty,\,\infty)$ Lebeq mənada ölçülən funksiyadır və $\varphi \in L_1^{loc}(0,\,\infty)$. Aşağıdakı şəkildə təyin olunmuş xətti inteqral operatora baxaq:

$$(H_\varphi f)(x) = \int_0^\infty \frac{\varphi\left(\frac{x}{y}\right)}{y} f(y)\, dy.$$

Burada $f : (0,\,\infty) \to (-\infty,\,\infty)$ Lebeq mənada ölçülən funksiyadır. $H_\varphi$operatoru Hausdorf operatoru adlanır. Qeyd edək ki, Hausdorf operatoru harmonik analizin bir sinif məlum olan inteqral operatorlarını özündə saxlayır. Belə ki, əgər $\varphi(x) = \frac{\chi_{(1,\,\infty)}(x)}{x}$ və yaxud $\varphi(x) = \chi_{(0,\,1)}(x)$ olarsa, onda riyazi ədəbiyyatda yaxşı məlum olan birölçülü Hardi operatoru və onun qoşma Hardi operatorunu alarıq:

$$(Hf)(x) = (H_\varphi f)(x) = \frac{1}{x}\int_0^x f(y)\, dy\,, \quad (H^* f)(x) = (H_\varphi f)(x) = \int_x^\infty \frac{f(y)}{y}\, dy\,.$$

Burada χ_E – E – çoxluğunun xarakteristik funksiyasıdır. İndi isə əsas nəticələri təqdim edək. Aşağıdakı şəkildə verilmiş müəyyən bir sinif daxil edək:

$$\mathrm{M}_\varphi := \left\{ f : (0,\infty) \to (0,\infty) : y \to \frac{\varphi\left(\frac{x}{y}\right)}{y} f(y) \ (\downarrow) \right\} -$$

f funksiyalar sinfi qeyd olunmuş $x \in (0,\,\infty)$ dəyişəninə nəzərən artmayan funksiyalar sinfidir. Hausdorf operatoru üçün aşağıdakı məlum teorem doğrudur.

Teorem 1. ([3]) Tutaq ki, $0 < p < 1$ və $\varphi : (0,\,\infty) \to [0,\,\infty)$ ölçülən funksiyadır. Fərz edək ki, $f \in \mathrm{M}_\varphi \bigcap L_{p,\,x^\alpha}(0,\infty)$. Onda:

$$\|H_\varphi f\|_{L_{p,x^\alpha}(0,\,\infty)} \le C \|f\|_{L_{p,x^\alpha}(0,\,\infty)}$$

bərabərsizliyinin doğru olması üçün zəruri və kafi şərt aşağıdakı şərtin ödənməsidir:

$$A_\varphi = \left(\int_0^\infty \varphi^p(x)\, x^\alpha\, dx \right)^{1/p} < \infty$$

Bundan əlavə: $\|H_\varphi\|_{L_{p,x^\alpha}\to L_{p,x^\alpha}} = p^{1/p} A_\varphi$.

Lemma. Tutaq ki, $0 < p < 1$ və $\alpha > -1$. Onda qeyd olunmuş $\sigma \in \left(0, \frac{p}{2}\right)$ və $\varepsilon \in \left(\sigma, \frac{p}{2}\right)$ üçün aşağıdakı bərabərsizlik doğrudur:

$$\|H_\varphi f\|_{L_{p-\varepsilon,\, x^\alpha}(0,\,1)} \le \left(\frac{\alpha+2}{\alpha+1}\right)^{1/p} \|f\|_{L_{p-\varepsilon,\, x^\alpha}(0,\,1)}.$$

Teorem 2. Tutaq ki, $0 < p < 1$ və fərz edək ki, $\varphi : (0, \infty) \to [0, \infty)$ ölçülən funksiyadır, supp $\varphi \subseteq [1, \infty)$. Həmçinin, fərz edək ki:

$$f \in \mathrm{M}_\varphi \bigcap L_{p,\, x^\alpha}(0,1) \quad \text{və} \quad B_\varphi = \sup_{0<\varepsilon<\frac{p}{2}} \left(\int_1^\infty \varphi^{p-\varepsilon}(x)\, x^\alpha\, dx \right)^{1/(p-\varepsilon)} < \infty$$

şərti ödənir. Onda aşağıdakı bərbərsizlik doğrudur:

$$\|H_\varphi f\|_{L_{p),\, x^\alpha}(0,\,1)} \le \left(\frac{(\alpha+2)p}{\alpha+1}\right)^{1/p} B_\varphi \, \|f\|_{L_{p),\, x^\alpha}(0,\,1)}$$

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

[1] Iwaniec, T., Sbordone, C. On the integrability of the Jacobian under minimal hypotheses // -New-York: Springer Nature. Archive for Rational Mechanics and Analysis, 1992. vol.119, № 2, -pp.129–143

[2] Bandaliyev, R.A., Safarova K.H. On Hardy type inequalities in grand Lebesgue spaces $L_{p)}$ for $0 < p \le 1$ // -United Kingdom: Teylor & Francis. Linear and Multilinear Algebra, 2022. vol.70, № 21, -pp.6053–6066

[3] Bandaliyev, R.A., Gorka, P. Hausdorff operator in Lebesgue spaces // -Zagreb: Croatia. Mathematical Inequalities & Applications, 2019. vol.22, № 2, -pp.657–676

BƏZİ FUNKSİYALARIN QİYMƏTLƏR OBLASTININ TAPILMASINA PARAMETRİK YANAŞMA

[1,2]**Müsəllim Mövsüm oğlu Hümmətov,** [1,3]**Məhparə Səməd qızı Məmmədova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
musallim.hummatov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0004-8969-8288
[3]mehpare.mammadova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-2441-0512

Əvvəlcə funksiya ilə əlaqədar olan bəzi anlayışları yada salaq. Təbiətdə baş verən hər bir proses müxtəlif kəmiyyətlərlə əlaqədardır. Bu kəmiyyətlərin bəziləri digərlərindən asılı olaraq dəyişir və birinin qiyməti digərinin qiymətini müəyyən edir. Məsələn, maddi nöqtənin getdiyi yol onun sürətindən asılı olaraq dəyişir, mağazada alınan parçaya alınan pul parçanın uzunluğundan asılı olaraq dəyişir, kvadratın sahəsi onun tərəfindən asılı olaraq dəyişir, kürənin həcmi onun radiusundan asılı olaraq dəyişir və s.

Bu misallardan aydın olur ki, hər bir prosesdə biri digərindən asılı olan ən azı iki kəmiyyət iştirak edir.

x kəmiyyətinin hər bir qiymətinə y kəmiyyətinin müəyyən qiyməti uyğun olarsa, y-in x-dən asılılığına funksional asılılıq deyilir.

X ədədi çoxluğundan götürülmüş hər bir x-ə hər hansı y ədədini qarşı qoyan qaydaya funksiya deyilir. x-ə sərbəst dəyişən və ya arqument, y- ə isə asılı dəyişən və ya funksiya deyilir.

x-ə hər hansı y ədədini qarşı qoyan qaydanı f ilə işarə etsək, onda $y = f(x)$ simvolik bərabərliyi alınır. Ümumiyyətlə, funksiya $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = \varphi(x)$ və s. kimi işarə olunur. X çoxluğu funksiyanın təyin oblastı adlanır və $D(f)$ ilə, funksiyanın x-lərə uyğun aldığı qiymətlərin çoxluğu isə onun qiymətlər oblastı adlanır və $E(f)$ ilə işarə olunur.

Misal 1. $[-2;2]$ parçasında verilmiş $y = 3x + 2$ funksiyasına baxaq.

x arqumenti -2-dən 2-yə qədər dəyişdikdə funksiyanın qiyməti -4-dən 8-ə qədər dəyişir. Buna görə də təyin oblastı $D(f) = [-2;2]$, qiymətlər oblastı isə $E(f) = [-4;8]$ parçası olacaqdır.

Əgər funksiyanın təyin oblastı konkret olaraq verilməyibsə, onda x-in elə qiymətlərinin çoxluğu təyin oblastını əmələ gətirir ki, onların hər birində $f(x)$ ifadəsinin qiyməti həqiqi ədəd olur.

Misal 2. $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{8-x}$ funksiyasının təyin oblastını tapın.

Həlli. Kvadrat kökün daxilindəki ifadə mənfi qiymət ola bilmədiyinə görə verilmiş funksiyanın təyin oblastı aşağıdakı sistemin həlli olacaqdır:

$$\begin{cases} x-2 \ge 0 \\ 8-x \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 2 \\ x \le 8 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \le x \le 8 \Rightarrow D(f) = [2;8].$$

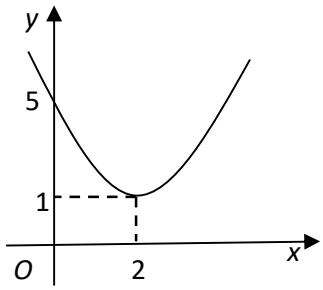
Funksiyanın qiymətlər oblastının tapılması isə müəyyən çətinliklərlə əlaqədar olur. Bəzi funksiyaların qiymətlər oblastını tapmaq üçün onun qrafikini qurmaq zərurəti yaranır.

Misal 3. $y = x^2 - 4x + 5$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın.

Həlli. $y = x^2 - 4x + 5 = (x^2 - 4x + 4) + 1 = (x-2)^2 + 1;$

$y = (x-2)^2 + 1$ - in qrafikini quraq. Qrafikdən görünür ki,

$y_{\min} = 1$. $E(y) = [1; +\infty)$.



Misal 4. $y = \dfrac{x+2}{x-3}$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın.

Həlli. Verilmiş funksiyanın tərsini tapaq. İsbat etmək olar ki, bu funksiya azalandır, yəni onun tərsi var. Tərs funksiyanı tapmaq üçün x və y-in rolunu dəyişək və alınan yeni münasibətdən y-i tapaq:

$$x = \frac{y+2}{y-3} \Leftrightarrow xy - 3x = y + 2 \Leftrightarrow (x-1)y = 3x + 2 \Leftrightarrow y = \frac{3x+2}{x-1};$$

Bu, verilmiş funksiyanın tərsidir: $f^{-1}(x) = \dfrac{3x+2}{x-1}$ ilə işarə edirlər.

Məlumdur ki, $E(f) = D(f^{-1})$. Onda $D(f^{-1}) = (-\infty; 1) \cup (1; +\infty) = E(f)$ alırıq.

Elə funksiyalar da vardır ki, onların qiymətlər oblastının tapılmasına parametrik yanaşma daha əlverişli olur. Bu metodun mahiyyəti aşağıdakı təkliflə əlaqədardır:

$y = f(x)$ funksiyasının qiymətlər oblastı a parametrinin elə qiymətlərinin çoxluğundan ibarətdir ki, onların hər birində $f(x) = a$ tənliyinin heç olmasa bir kökü olsun. [1, s. 23]

Misal 5. $y = x + \frac{1}{x}$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın.

Həlli. $x + \frac{1}{x} = a$ tənliyinə baxaq. Verilmiş tənliyi $x^2 - ax + 1 = 0$ şəklində yazaq. Diskriminantı tapaq: $D = a^2 - 4$; $D \geq 0$ olarsa, yəni $a^2 - 4 \geq 0$ olduqda tənliyin heç olmasa bir kökü var. Bu bərabərsizliyi həll edək:

$a^2 - 4 \geq 0 \Leftrightarrow (a+2)(a-2) \geq 0$; $a = -2$, $a = 2$ ədədlərini koordinat oxuna köçürək:

Bərabərsizliyin həlli $a \in (-\infty;-2] \cup [2;+\infty)$ olar. Onda verilmiş funksiyanın qiymətlər çoxluğu: $E(y) = (-\infty;-2] \cup [2;+\infty)$ olar.

Misal 6. $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın.

Həlli. $\sqrt{-x^2 + 2x + 8} = a$ tənliyinə baxaq. Bu tənliyi aşağıdakı kimi çevirək:

$$\sqrt{-x^2 + 2x + 8} = a \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 + 2x + 8 = a \\ a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + (a-8) = 0 \\ a \geq 0 \end{cases}$$

Tənliyin diskriminantını tapaq:

$$D_1 = 1 - (a - 8) = 9 - a.$$

Baxılan tənliyin o zaman heç olmasa bir həlli var ki, aşağıdakı şərtlər ödənilsin:

$$\begin{cases} D \geq 0 \\ a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - a \geq 0 \\ a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \leq 9 \\ a \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq a \leq 9$$

Onda funksiyanın qiymətlər oblastı $E(y) = [0;9]$ olar.

Misal 7. $y = \frac{x^2 - 10x + 7}{2x^2 - 1}$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın. [1, s. 23]

Həlli. $\frac{x^2 - 10x + 7}{2x^2 - 1} = a$ tənliyinə baxaq və bu tənliyi aşağıdakı kimi çevirək:

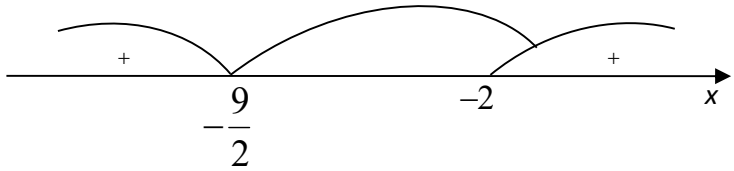
$$\frac{x^2 - 10x + 7}{2x^2 - 1} = a \Leftrightarrow x^2 - 10x + 7 = 2ax^2 - a \Leftrightarrow (2a-1)x^2 + 10x - (7+a) = 0$$

Diskriminantı tapaq: $D_1 = 25 + (2a-1)(7+a) = 25 + 14a + 2a^2 - 7 - a = 2a^2 + 13a + 18$.

Baxılan tənliyin o zaman heç olmasa bir həlli var ki,

$$D \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + 13a + 18 \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + 4a + 9a + 18 \geq 0 \Leftrightarrow 2a(a+2) + 9(a+2) \geq 0 \Leftrightarrow (2a+9)(a+2) \geq 0,$$

$a_1 = -\frac{9}{2}$ və $a_2 = -2$ ədədlərini koordinat oxuna köçürək:



Bərabərsizliyin həlli: $\left(-\infty;-\frac{9}{2}\right]\cup[-2;+\infty)$ olur. Onda funksiyanın qiymətlər oblastı $E(y)=\left(-\infty;-\frac{9}{2}\right]\cup[-2;+\infty)$ olar.

Misal 8. $y=\frac{3x}{4x^2-x+1}$ funksiyasının qiymətlər oblastını tapın.

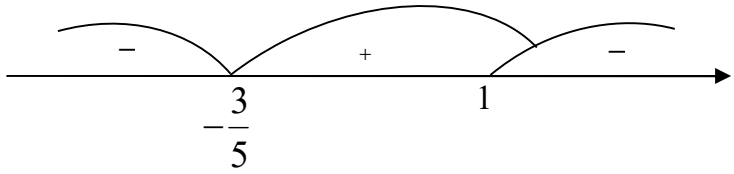
Həlli. Yenə də $\frac{3x}{4x^2-x+1}=a$ tənliyinə baxaq və bu tənliyi aşağıdakı şəkildə yazaq:

$$4ax^2-ax+a=3x \Leftrightarrow 4ax^2-(a+3)x+a=0\cdot$$

$a-$nın elə qiymətlərinin çoxluğunu tapaq ki, onların hər birində sonuncu tənliyin heç olmasa bir həlli olsun. Diskriminantı tapaq:

$$D=(a+3)^2-16a^2=(a+3-4a)(a+3+4a)=(5a+3)(3-3a)=-3(5a+3)(a-1);$$

$D\geq 0$ olarsa, sonuncu tənliyin heç olmasa bir həlli vardır. Bu bərabərsizliyi həll etmək üçün $a_1=-\frac{3}{5}$ və $a_2=1$ ədədlərini koordinat oxunda təsvir edək:



Deməli, $D\geq 0$ bərabərsizliyinin həlli $\left[-\frac{3}{5};1\right]$ aralığıdır. Onda verilmiş funksiyanın qiymətlər oblastı $E(y)=\left[-\frac{3}{5};1\right]$ olar.

Konstruksiyasına kvadrat üçhədli daxil olan $y=f(x)$ şəkilli elə funksiyalar var ki, onların qiymətlər oblastının tapılmasını $f(x)=a$ tənliyinin köklərinin varlığının araşdırılmasına gətirmək səmərəli olur. Fəndaxili inteqrasiya nümunəsi olan bu üsul şagirdlərin riyaziyyata marağını artırmasına təkan verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Башмаков М.И. и др. Задачи по математике. Алгебре и анализ / Под ред. Д.К.Фаддеева. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1982, 192 с.

ALİ TƏHSİLİN MAGİSTRATURA SƏVİYYƏSİNDƏ XÜSUSİ TÖRƏMƏLİ DİFERENSİAL TƏNLİKLƏRİN TƏQRİBİ HƏLLİ FƏNNİNDƏN MƏŞĞƏLƏLƏRİN TƏŞKİLİ

Sevinc Sabir qızı Hadıyeva
riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Sumqayıt Dövlət Universiteti
smsff125@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-3714-6196

2005-ci il may ayının 19-da Norveçin Berqen şəhərində keçirilən konfransda Azərbaycan Respublikası rəsmi olaraq Boloniya prosesinə qoşulmuşdur və bununla da təhsilimizin Beynəlxalq təhsil sisteminə inteqrasiyasında mühüm addım atılmışdır. Boloniya prosesinin məqsədi Avropa təhsil məkanına daxil olmaq imkanını genişləndirmək, təhsilin keyfiyyətini və ona olan marağı daha da yüksəltmək, ali təhsil məktəblərinin məzunlarına diplomla yanaşı diploma ümumi Avropa əlavəsi vermək, bütün Akademik dərəcələri və kvalifikasiyaları Avropa əmək bazarına yönəltməklə məzunlara işlə təmin olunmaq üçün şərait yaratmaqdır.

Boloniya prosesinin əsas tələblərindən biri də ali təhsil müəssisələrində kredit sisteminin tətbiqidir. Bununla bağlı olaraq ölkəmizin ali təhsil sisteminin beynəlxalq təhsil məkanına qoşulması üçün Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin əmrinə əsasən 2005-2006-cı tədris ilindən başlayaraq ali məktəblərdə kredit sistemi tətbiq olunur. Kredit sistemi Sumqayıt Dövlət Universitetində 2007-2008-ci tədris ilindən tətbiq edilir.

Qeyd edək ki, Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənninin tədrisinə ayrılmış ümumi 60 saat dərs yükünün 15 saatı məşğələ (seminar) dərsləridir. Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənni üzrə məşğələ (seminar) dərsləri magistrantlar tərəfindən keçilən nəzəri dərslərin mənimsənilməsini asanlaşdırmaq və praktik məsələlərin həllində vərdiş aşılamaq məqsədini daşıyır və bu növ tapşırıqların yerinə yetirilməsinə verilən balların maksimum həddi 20-dir. Fənn üzrə kurs işi (layihəsi) nəzərdə tutulmayıbsa, ona ayrılan 10 bal məşğələ (seminar) dərslərinə əlavə olunur [1].

Tələbənin müvəffəqiyyətlə oxuya bilməsi onun intellektual inkişaf səviyyəsindən, möhkəm və davamlı təlim motivlərinin formalaşdırılmasından asılıdır. Buna görə də müəllim magistrantda müvafiq təlim motivləri formalaşdırmalıdır. Yəni o təlimə mühüm, əhəmiyyətli bir iş kimi yanaşmalı, yeni biliklər qazanmağa maraq göstərməlidir. Magistrantda idrak maraqları, biliyə həvəsin inkişafı təlim maraqlarının formalaşmasına zəmin yaradır. Biliyə marağın, əqli fəallığın formalaşdırılmasına məşğələlərdə təlim böyük təsir göstərir. Məşğələ prosesində magistrantlar təlim fəaliyyəti vərdişlərinə yiyələnir, onlarda diqqət mərkəzləşdirilir, iradi səy qabiliyyəti inkişaf edir, fənnə və təlimə maraq tərbiyə olunur. Məşğələ fəaliyyətinin təşkilinin bu forması onları daha çox müəllim-tədqiqatçı vəzifəsinə yaxınlaşdırır. Məşğələlər həm də ali məktəb və gələcək tədqiqatçı müəllimin təlim-tərbiyə işindəki əlaqə və ardıcıllığı möhkəmləndirməyə və inkişaf etdirməyə imkan verir. Buna görə də məşğələnin məzmun və metodikası elə düşünülməlidir ki, magistrantlar artıq ali məktəb yaş dövründə təlimi sevsinlər və onda böyük həvəslə iştirak etsinlər. Müəllim məşğələnin təşkili metodikasını bilərsə və ona ciddi hazırlaşarsa, məşğələni müvəffəqiyyətlə təşkil edə bilər. Hazırlığın məzmununa aşağıdakılar daxildir:

1. Məşğələnin planlaşdırılması;
2. Lazım olan kitabların və tapşırıqların seçilməsi;
3. Magistrantların məşğələyə hazırlaşdırılması.

Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənnindən müəyyən bölmə üzrə bütöv məşğələlər sistemini planlaşdırarkən müəllim məşğələlər üçün proqram məzmunu seçməli, onların hər birində istifadə edəcəyi məzmun və priyomları müəyyənləşdirməlidir. O, eyni zamanda hər bir

məşğələ üçün proqram məzmununu konkretləşdirməlidir. Müəllim məşğələnin gedişini dəqiq fikirləşməli, onun üçün ayrılmış vaxtdan səmərəli istifadə etməyi bacarmalıdır. Daha mürəkkəb məşğələlərə hazırlaşarkən icmal tərtib olunmalıdır. İcmalda məşğələnin proqram məzmunu, lazım olan material, magistrantlarla hazırlıq işləri, məşğələnin gedişi və metodik priyomlar göstərilməlidir. Müəllim məşğələ ərəfəsində lazım olan ədəbiyyatları seçməli, misalların düzgünlüyünü, bütün magistrantların didaktik materiallarla təmin olunmasını yoxlamalı, magistrantları çatışmayan vəsaitlərin hazırlanmasına (əlavə məşğələlərdə) cəlb etməlidir.

Müvəffəqiyyətli təlimin əsas şərtlərindən biri də keçilənləri dərk etməyə maraq, onları bilmək istəməkdir. Eyni zamanda bilik və bacarıqların mənimsənilməsi prosesi magistrantlardan iradi səy tələb edir, onlarda diqqətini bir yerə toplamaq, məqsədyönlülük, təkidlilik, işdən yayınmamaq, tapşırığı diqqətlə, səliqə ilə yerinə yetirməyi tərbiyə edir. Buna görə də müəllim məşğələnin əvvəlində magistrantlarda tapşırığa maraq, onun öhdəsindən gəlməyə hazırlıq yaradır. Magistrantların məşğələyə marağı öyrədilən materialın məzmunu, riyazi anlayış və üsullardan istifadə, yeni bilik və bacarıqlara yiyələnmək arzusu, təlim fəaliyyətinə maraqla şərtləşir. Əgər magistrantda iradi səy kifayət qədər formalaşmayıbsa, nəticəni əldə etmək üçün müvafiq bacarıqlara malik deyildirsə, tapşırığın öhdəsindən gəlmədikdə müəllim tərəfindən kəskin məzəmmət edilirsə, bu təlim fəaliyyətinə marağın formalaşmasına və fənni sevməyə mənfi təsir göstərir.

Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənnində nəzəriyyə ilə praktikanı əlaqələndirən, düsturların birbaşa tətbiqi ilə həll olunan misallar magistrantlarda böyük maraq doğurur. Məşğələ böyük maraq doğurduqda magistrantların fəallığı, intizamlılığı daha yüksək olur. Magistrantların fəallığı onlarda əxlaqi-iradi keyfiyyətlərin, fənnə və təlimə müsbət münasibətin, müəllim qarşısında məsuliyyətin olmasını göstərir. Beləliklə, fəallığın formalaşdırılması kompleks təlim-tərbiyə vəzifələrini həll edir.

Məşğələlərdə magistrantlar üçün kifayət qədər çətinliklərin olması nəzərdə tutulmalıdır. Belə ki, məşğələnin məzmununda, tapşırıqda müəyyən qədər çətinlik olduqda, magistrant onun öhdəsindən gələrək, iradi səy göstərərək müvəffəqiyyəti üçün sevinc hissi keçirir, səbirli olmağı öyrənir, onda əqli əməyə səy adəti, təlim fəaliyyəti haqqında düzgün təsəvvürlər formalaşır. Eyni zamanda magistrantlar fəal işləyirlər. Bilik və bacarıqları mənimsəmə kifayət qədər əqli gərginlik tələb etmədikdə, magistrantlar tapşırığı asanlıqla yerinə yetirirlər ki, bunun da nəticəsində onların əqli iş qabiliyyəti kütləşir, çətinliklərin öhdəsindən gəlmək üçün qüvvələrini səfərbər etmə zəifləyir, müstəqillik, inadkarlıq, məsuliyyətlilik tərbiyə olunur, fəaliyyətə düzgün münasibət formalaşır. Bütün bunlar magistrantlıq həyatının ilk günlərindən magistrantları çətinlik qarşısında qoyur, təlimə və fənnə marağı azaldır.

Məşğələ prosesində magistrantlar çətinliklərin öhdəsindən gələrək, məqsədə çatmaq üçün iradi səyi səfərbər edir, diqqəti mərkəzləşdirməyi, təmkinliliyi öyrənirlər. Onlarda iradi davranış vərdişləri formalaşır ki, bu da onların gələcək fəaliyyətinə zəmin yaradır. Müəllim məşğələnin proqram məzmununu planlaşdırarkən bunları nəzərə almalıdır.

Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənnindən məşğələlərdə magistrantlara yeni biliklər verilməklə yanaşı, onların fəaliyyəti istiqamətləndirilməli, çətinlik çəkənlərə kömək göstərilməli, kollektiv iş formaları ilə fərdi yanaşma birləşdirilməlidir. Magistrantın məşğələdəki fəaliyyəti fərdidir, lakin o magistrant yoldaşlarının əhatəsində keçir. Hər bir müəllim öz qrupunun magistrantlarını tanımalı, onların zəif və yaxşı cəhətlərini bilməli, təlim prosesində onları nəzərə almalıdır. Müəllim məşğələ dərsi prosesində magistrantlara fərdi yanaşmalıdır. Çünki magistrantlar fikri fəaliyyətin çevikliyinə, bilikləri mənimsəmənin tempinə görə fərqlənirlər. Bəzi magistrantlar diqqətli olur, müəllimin göstərişlərini tez başa düşür, suala tez cavab verir, tapşırığın öhdəsindən asanlıqla gəlirlər. Digərləri isə qeyri-fəal olmaqla biliklərə maraq göstərmir, düzgün nəticəyə gəlmək üçün xeyli düşünməli olur, onlara yeni materialı mənimsətmək üçün xeyli müddət iş və təkrar tələb olunur. Ona görə də müəllim magistrantların səviyyələrinə, imkanlarına uyğun tələblər verməlidir.

Məşğələ zamanı magistrantların bilik və bacarıqlarını üzə çıxaran, onların psixoloji inkişafına əhəmiyyət verən müəllim təlimdə müvəffəqiyyətə nail ola bilər. Məşğələnin gedişində ancaq fəal magistrantlara istinad edilməməlidir. Bu magistrantların bəzilərini daha da qeyri-fəal edir, onlar inkişafda və bilikləri mənimsəmədə geri qalırlar. Belə magistrantlar Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli kursunun proqramını mənimsəməkdə çətinlik çəkir, ali məktəbin magistranta verdiyi tələblərin öhdəsindən gələ bilmirlər. Fəal magistrantlara də lazımi diqqət yetirilmədikdə, onları fəal düşünməyə, fəaliyyət göstərməyə sövq edən tapşırıqlar verilmədikdə inkişafları ləngiyir, biliklərə və fənnə maraqları itir. Fəal magistrantlara daha mürəkkəb tapşırıqlar verilməlidir ki, məşğələ dərslərinə və Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənninə maraqları itməsin. Bu zaman zəif magistrantları də fəaliyyətə cəlb etməli, səviyyələrinə uyğun tapşırıqlar verməli, onlara vaxtında kömək göstərilməlidir.

Fəal magistrantlardan fərqli olaraq zəif magistrantlar təlim materialını müstəqil yada sala bilmədikləri üçün müəllim bu prosesi özü təşkil etməlidir. Bilik və bacarıqların möhkəmlən-dirilməsi üçün təkrardan istifadə olunur. Bu zaman məşğələyə yeni elementlər əlavə edilməli, mexaniki təkrara yol verilməməlidir. Çünki eyni materialın dəfələrlə təkrarı nəticəsində baş beyin qabığında ləngimə baş verir və tələbələrin şüurlu surətdə mənimsədikləri biliklər, hətta sistematik təkrar zamanı cansız yük kimi qalır. Təkrar çalışma prosesinə dolğunluq gətirməli, magistrantların biliklərə marağını artıraraq dərinləşdirmək lazımdır.

Bilik və bacarıqların qiymətləndirilməsinin təkcə magistrantlar üçün deyil, həm də müəllim üçün böyük əhəmiyyəti var. Belə ki, müəllimin öz fəaliyyətini təhlil etməsinə, təlim prosesində hansı səhvlərə, nöqsanlara yol verdiyini araşdırmasına, magistrantlarla apardığı işin nə dərəcədə səmərəli olduğunu müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bütün bunlar isə müəllimin təlim-tərbiyə prosesinə düzgün rəhbərlik etməsi üçün lazımdır.

Beləliklə, məşğələ dərsləri dəqiq işlənmiş metodika üzrə keçirildikdə magistrantlar bilik və bacarıqları daha yaxşı mənimsəyir, fəal işləyirlər. Fəaliyyət özü onlardan gərginlik, fikri səy, çətinliklərin öhdəsindən gəlməyi tələb etməklə, onlarda müstəqillik, əqli gərginlik, misal və məsələnin düzgün həllini tapmaq bacarığı, məsuliyyətlilik kimi keyfiyyətlər tərbiyə edir.

Xüsusi törəməli diferensial tənliklərin təqribi həlli fənnindən əlavə məşğələ (seminar) dərslərində magistrantlar tez təşkil olunmağı, lazımi sürətlə işləməyi, başqalarını diqqətlə dinləməyi, ancaq müəllim soruşduqda cavab verməyi, keçirilən mühazirə mövzularını danışmağı, lazımi ədəbiyyatlardan istifadə etməyi, məşğələ başa çatdıqdan sonra iş yerini (auditoriyanı) səliqəyə salmağı və yığışdırmağı bacarmalıdırlar. Müəllim çalışmalıdır ki, məşğələdə magistrantların davranışına verilən tələblər vərdiş halını alsın.

Məşğələlərdə davranış qaydalarının yerinə yetirilməsi vərdişi magistrantların gələcək fəaliyyətə hazırlanmasında böyük əhəmiyyətə malikdir, ali məktəb təliminə emosional-etik hazırlığın tərkib hissəsidir. Bundan əlavə cədvəl və əlavə ciddi təyin edilmiş vaxtda məşğul olmaqla magistrantlar təşkil olunmuş fəaliyyət vərdişi qazanırlar. Bu, həm də dinamik stereotipin möhkəmlənməsinə təsir göstərir, magistrantların iş və təhsil şəraitini yüngülləşdirir, nəticə etibarilə magistrantların müvəffəqiyyətlə təlim almaları üçün zəmin yaradır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Boloniya prosesi və kreditli təhsil sistemi. SDU-nun nəşri, Sumqayıt, 2009.

MÜƏLLİM HAZIRLIĞINA İNNOVATİV YANAŞMA

[1,2]**Seymur Elman oğlu Süleymanov**, [1,3]**Sahibə İsmayıl qızı Nəsirova**
[1]ADPU-nun Ağcabədi filialı
[2]fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
seymursuleymanov71@mail.ru
https://orcid.org/0009-0005-1955-4059
[3]sahibanasirova1963@mail.ru
https://orcid.org/0009-0000-4397-0160

Ulu öndərimiz Heydər Əliyev yer üzündə müəllimdən yüksək ad tanımadığını dəfələrlə öz çıxışlarında bildirib. Onun üçün məktəb elə bir orqanizmdir ki, burada hamı-şagird də, müəllim də daim inkişafdadır. Təhsilin inkişafı hər bir cəmiyyətin taleyüklü məsələsidir. Cəmiyyətin varlığı-bu günü, sabahı təhsildən çox asılıdır.

"Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012-ci illər)" müasir informasiya texnologiyalarının Azərbaycanda tətbiqi sahəsində strateji vəzifələri müəyyənləşdirmişdir.

İlk dəfə olaraq məhz bu sənəddə dövlətin innovasiya inkişafında elmin rolu önə çəkilmiş, elmtutumlu yeni texnologiyaların inkişafı məsələsi zəruri tələb kimi əksini tapmışdır.

Müasir dünyada rəqabətə tab gətirmək üçün ilk növbədə təhsilə, zəngin biliklərə, informasiya texnologiyalarına, innovasiya iqtisadiyyatına arxalanmaq lazımdır.

2011-2021-ci illərdə "Azərbaycan təhsilinin inkişafı üzrə Milli Strategiya"nın hazırlanması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamının başlıca məqsədi müasir və innovativ təhsil sisteminin təkmilləşdirilməsi üçün geniş imkanlar açmaqla, onun iqtisadi inkişafın mühüm amilinə çevrilməsini təmin etməkdir. Milli strategiya, inkişafın innovasiya mərhələsinə keçilməsini rəqabətə davamlı milli iqtisadiyyatın formalaşdırılmasını və inkişaf dinamikasının sürətləndirilməsini başlıca olaraq insan kapitalı ilə bağlı bir çox məsələlərin öz həllini tapmasını, o cümlədən təhsilin dünya standartlarına cavab verməsini tələb edir. [2, s. 697-699]

İnnovasiya bir pedaqoji fəaliyyət olaraq təhsilə yenilik gətirir, təhsil prosesinin təkmilləş-dirilməsinə xidmət edir. Pedaqogikada innovasiya iki yanaşmadan ibarət olub, qabaqcıl pedaqoji təcrübənin nəticəsi kimi, pedaqoji ustalıq və şəxsi yenilik kimi araşdırılır.

Müasir pedaqoji təhsilin məqsədi informasiya cəmiyyətinin, innovasiya cəmiyyətinin tələblərinə uyğun yeni formatlı müəllim kadrları hazırlamaqdır.

XXI əsrdən başlayaraq qloballaşma prosesinin Azərbaycan Respublikasına təsirinin güclənməsi bir çox sahələrdə olduğu kimi təhsil, elm, elmi-tədqiqat sahəsində də özünü büruzə verir. Bu da qeyd olunan sahələr qarşısında müəyyən vəzifələr və tələblər qoyur. Məhz bu baxımdan ali məktəblərdə təhsilə, tədrisə və mütəxəssis hazırlığına münasibətlər də dəyişir. Xüsusilə, son illərdə Azərbaycanda milli təhsil sisteminin inkişafı, təkmilləşdirilməsi, humanistləş-dirilməsi və müasirləşdirilməsi istiqamətində mühüm tədbirlər həyata keçirilmişdir. [6, s. 28-32] Milli Məclis tərəfindən "Təhsil haqqında" yeni qanunun qəbul edilməsi, ölkə prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən təhsilin informasiyalaşdırılması, ali təhsildə islahatlar haqqında dövlət proqramlarının qəbul edilməsi, Boloniya sisteminə qoşulmaq və s. universitetlərdə təhsilin müasir standartlara cavab verəcək səviyyədə qurulması üçün bir stimul olmuşdur.

Müəllim peşəkarlığı lazımdır ki, bütün bunlardan səmərəli istifadə edərək, tələbələrə maksimum məlumatlar versin və qarşılıqlı olaraq onları fəal təlimə cəlb etsin.

Fəal təlimdən istifadə etməklə dərslərin yeni təlimə uyğun qurulması müəllim və şagird fəaliyyətinin səmərəsini artırır. Nəticədə şagirdlərdə müstəqil düşünmə bacarığı, başqalarının fikrinə hörmətlə yanaşma, məntiqi təfəkkürün inkişafı, çeviklik, hadisələri təhlil etmə, müqayisə aparma, nəticə çıxartma, keçmiş mövzu ilə yeni mövzunun əlaqələndirilməsi, tarixi ardıcıllıq

faktlarını izləmək, dövrlər üzrə müqayisə, tədqiqat aparmaq, mövzunun yeri və rolunun nədən ibarət olduğunu mənimsəmək kimi bacarıqlar formalaşır.

Odur ki, dərslərdə diskussiyalar, debatlar, qruplarla iş, kütləvi informasiya vasitələri və mənbələrlə iş və s. forma, metod və vasitələrdən istifadə pedaqoji-psixoloji tələbat və zərurətə çevrilir.

Müasir dərsin əsas cəhətlərindən biri şagirdlərin fəallığıdır ki, buna da interaktiv (fəal) təlim metodlarından istifadə etməklə nail olmaq mümkündür. Bu metodlara əsasən iş forması müəyyən edilir: cütlərlə, böyük və kiçik qruplarla iş daha əlverişlidir.

Pedaqoji prosesdə müəllimin rolu dəyişir, o, daha çox bələdçi (fasilitator) rolunu oynayır, fəal-interaktiv təlimə üstünlük verir, əyani vəsaitlərdən geniş istifadə etməyə çalışır, dərslərini daha maraqlı qurur. Bu səbəbdən də şagirdlərin təlimə marağı artır, təlim materialları daha yaxşı mənimsənilir, məktəbin səmərəli idarə edilməsi asanlaşır, nəticədə təhsilin keyfiyyəti yüksəlir. Şagirdlərin irəliləyişləri, əldə etdiyi nailiyyətləri müəllimlərin fəaliyyətinin keyfiyyət göstəricisi kimi qiymətləndirilir [4, s. 16-21].

Fasilitasiya aşağıdakılara əsaslanır:

- müəllim və şagirdlərin birgə əməkdaşlığı,
- onların qarşılıqlı hörmət və etibarı,
- şagirdlərin olduqları kimi qəbul edilməsi və müəllim tərəfindən onların daim dəstəklənməsi,
- şagirdlərin qabiliyyətlərinə inam,
- təfəkkürün stimullaşdırılması,
- şagirdlərdə öyrənmə stimulunun və motivasiyasınm yaradılması,
- onların sinif mühitinə, müəllimin həsas münasibətinə uyğunlaşması.

Fəal tədris üsulunda keçirilən mövzunu tələbələrə çatdırmaq üçün müəllimin xüsusi qabiliyyətləri, ilk növbədə güclü ünsiyyət qurmaq bacarıqları olmalıdır. Ənənəvi tədris üsulundan fərqli olaraq fəal tədris üsulunda müəllim auditoriyanı tam idarə etməli, şərhçi və bələdçi olmalı, hətta yeri gəldikdə hakimlik etməlidir. Çünki müəllim hər mövzu ilə bağlı mühazirə və seminar məşğələlərində auditoriyanın düşüncə bacarığını üzə çıxarmalıdır. Bunu isə müəllim ancaq sorğu-sual, debatlar, müzakirələr, oyunlar, forumlar, komanda işi, qruplarda iş və s. vasitəsilə öyrənə bilər. Bütün bunlar isə ilk növbədə hər bir müəllimdən yüksək peşəkarlıq və şəxsi məsuliyyət tələb edir [l, s. 117-128].

Ölkəmizdə Prezident İlham Əliyev tərəfindən aparılan siyasət müasir dəyərlərə, intellektual əsaslara arxalanır və Azərbaycan sürətlə inkişaf edir. Azərbaycanın inkişaf modeli müasir dövlət quruculuğunun nümunəsidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Mahmudov M. Azərbaycanın Bolonya prosesinə daxil olmasının reallığa çevrilməsi. Bakı, 2009, s.104-128; s. 205-208
2. Azərbaycan milli ensiklopediyası. Bakı, 2007, s. 697-699
3. Şükürov A. Qloballaşmış cəmiyyətlər: dünən, bu gün və sabah. Bakı, 2006. s.114-118
4. Abdullayeva Ş., Veysova Z. və b. İnsan hüquqlarının tədrisi. Bakı, 2003, s. 16-21
5. Məlikov R., Nəcəfli T. Tarixin interaktiv təlimi. Bakı, 2002, s. 8-10
6. Hüseynzadə R. Təhsilin humanistləşdirilməsi və demokratikləşdirilməsi. Bakı, 1997, s. 28-32

TƏDRİSDƏ PEDAQOJİ TEXNOLOGİYALARDAN İSTİFADƏNİN MAHİYYƏTİ

Bəsti Məhəmməd qızı Seyidzadə
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti
basti.seyidzade@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0004-7783-4940

Azərbaycan təhsilinin gündən-günə inkişaf etməsi, dünya təhsili sisteminə inteqrasiyası bizi çox sevindirir.

Prezidentimiz İ.Əliyev cənablarının "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı" nın imzalanmasından və 2013-cü ili "İKT" ili elan etməsindən sonra təhsil sahəsindəki inkişaf daha da sürətləndi. Əsas məqsədimiz elmdə təhsildə yeni texnologiyalardan istifadə edərək, ölkəmizin bütün sahələrində olduğu kimi təhsilimizdə də yeni texnologiyaların səmərəli tətbiqinə üstünlük verilməsidir.

Biz elmin, texnika və texnologiyanın, xüsusilə də kompyuter texnologiyasının sürətli inkişafının canlı şahidləriyik. Anbaan dəyişən həyat şəraitinə uyğunlaşmaq üçün öz qabiliyyətlərini gerçəkləşdirməyi bacarmaq, çevik olmaq, özünütəkmilləşdirməyə və özünüinkişafa hazır olmalıyıq. Gün ərzində aldığımız informasiyaları əsrlər əvvəl yaşayan insanlar bir il ərzində əldə edirdi. Baş verən dəyişikliklərə uyğunlaşmaq o zaman mümkün olur ki, insan həyatı boyu bilikləri müstəqil əldə etməyi bacarır və buna can atır. Burada əsas dərketmə fəallığı, hər şeyi öyrənmə həvəsi, şəxsiyyətin əməksevərliyi əsas rol oynayır [2].

Az vaxt ərzində yaradıcı və fəal olmaq, müstəqil olaraq yeni məsələləri həll etmək, qərar qəbul etmək, öz fəaliyyətini planlaşdırma vərdişləri və daxili nizam-intizam yaratmağı qarşıya qoyur. Pedaqoji texnologiya dedikdə, kompüter təlimi üçün işlənib hazırlanmış optimal, didaktik proseslər başa düşülür. Pedaqoji texnologiya öyrədənin texnoloji baxımdan hazırlanmış metodları, habelə tərbiyə işinin metodikasını da ifadə edir. Təlim prosesinin idarə olunması belə texnologiyanın köməyi ilə həll olunmalıdır.

Bizi əhatə edən maddi aləmdə başverən sosial proseslər də şəxsiyyətin inkişafına təsir edir, onun qarşısına xüsusi tələblər qoyur. İnsanlarla qarşılıqlı fəaliyyəti və ünsiyyəti (qarşılıqlı hörmət, etibar, dostluq, əməkdaşlıq və s.) bacarığı tələb edir. Bu baxımdan da təlim müasir uşağı dövrünün həyatına hazırlamağı bacarmalıdır. Təlimi bu dəyişən dünyanın reallıqlarından kənarda tuta bilmərik. Təlim və tərbiyə sisteminin qurulmasının başlıca məqsədi yetişdirdiyimiz şəxsiyyəti necə tərbiyə etmək istəyimizdən asılıdır.

Cəmiyyətin və onun hər bir üzvünün yaşaması və inkişafında əsas olan yaradıcı özünü inkişaf etdirən şəxsiyyətdir. Uşaqlarda özünu inkişaf qabiliyyətini təhsil prosesi formalaşdırmalıdır. Bu cür formalaşdırma aşağıda göstərilən dərketmə tələbatına, fəallığa söykənir [3].

Məntiqi düşünmə- insanın düzgün düşünə bilməsidir. Düşünmək insanın öz-özünə mübahisə etmək deməkdir. Doğru cavabın niyə məhz seçilən cavab olmasını aydınlaşdıran fikirlərin hamısı məntiqin özüdür. Məntiq şagirdlərin düşünmə qabiliyyətini, təfəkkürünü, bilik, bacarıq və vərdişlərinin formalaşmasına kömək edir. İdrak fəaliyyəti zamanı şagirdlərin məntiqi, tənqidi, yaradıcı təfəkkürü inkişaf edir.

Məntiqi düşünmə qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. Artıq orta ümumtəhsil məktəblərində deyil, eyni zamanda da ali məktəblərə qəbul zamanı fənlərdən məntiqi testlər və tapşırıqlara üstünlük verilir.

Bizi əhatə edən maddi aləmin cisim və hadisələrinə tənqidi yanaşma – mənimsənilmiş məlumatın praktikaya tətbiqi zamanı bilik öyrənənin öz malına sərvətinə çevrilir. Onlar öyrədənin rəhbərliyi altında çətin olmayan, asan başa düşülən və uzun müddət yadda qalan təlim materialının

öyrənilməsində fakt və hadisələrin səbəb-nəticə əlaqələrini, onun qanun və qanunauyğunluqlarını aşkar etməyi, nəticə çıxarmağı, sərbəst olaraq ümumiləşdirmələr aparmağı öyrənirlər.

Müstəqil olaraq qərarçıxarma - öyrənənləri qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün yollar axtarmağa sövq edir və onlarda təfəkkürün fəallaşdırılmasına səbəb olur. Təfəkkürün fəallaşması öyrənənlərin fəallığına səbəb olur. Burada qarşıya qoyulan problem öyrənənlərin diqqət və marağını cəlb etməli, müxtəlif fərziyyələrin irəli sürülməsinə imkan yaratmalıdır.

Öyrənənlərin idrak fəaliyyəti və təlim motivasiyası hesabına təlimin səmərəliliyi, yəni az vaxt ərzində daha çox məlumat əldə etmək imkanı qazandırır. Təfəkkürə əsaslanaraq, məhsuldar yaradıcı və müstəqil şəkildə biliklərin əldə edilməsi də təlimin səmərəliliyini artırır. Əgər öyrənən öz fəaliyyətinə və öz istəyinə əsasən yeni bilikləri kəşf edirsə, deməli o dərsə maraqla yaradıcı şəkildə yanaşır. Onun mənimsədiyi biliklər uzun müddət yadda qalır, öyrənənin sərvətinə çevrilir.

Bilikləri müstəqil əldə etmə - ənənəvi təlimdə öyrənənlər əsas bilik mənbəyi kimi müəllim və dərsliklə kifayətlənirdilərsə hazırda bu məlumat mənbələrinin sayı çoxalmışdır. Yəni öyrənənləri bilikləri müstəqil əldə etməyə alışdırmaqdır. Bu zaman onlarda yaradıcı təfəkkür fəallaşır. Bununla yanaşı olaraq, onlarda sosial və idrak fəallığı da artır. Təlimdə həm yaradıcı təfəkkürü, həm də yeni biliklərə müstəqil olaraq yiyələnmə üsullarını özündə birləşdirən fəal təlim texnologiyalarına üstünlük verilməsi mühüm şərtdir. Ona görə də müasir təlimin əsas vəzifəsi öyrənməyi öyrətmək olmuşdur.

Tədris və təlim fəaliyyətinin qarşılıqlı fəaliyyəti – biliklərin verilməsi, onların mənimsənilməsi, biliklər sisteminin təlimin məqsəd və vəzifələrinə uyğun formalaşmasını təmin edir [2].

Təlim və tərbiyənin vəhdəti qanunu – təlim və tərbiyənin məqsədi, məzmunu, təlim və tərbiyə texnologiyası (metodlar, vasitələr, formalar və s.), təlimin təşkili formalarını əhatə edir. Burada əsas məqsəd yüksək elmi-intellektual səviyyəyə və nümunəvi mənəvi, əxlaqi normalara malik olan şəxsiyyətin yetişdirilməsidir.

Təlimin qarşıya qoyduğu məqsəd və vəzifələrin, prinsiplərin həyata keçirilməsi öyrədici mühitdən asılıdır. Öyrədici mühit öyrənəni əhatə edən şəraitin onun dərk etmə tələbatına, maraqlarına və qarşıya qoyduğu problemin həllində nə dərəcədə rolu olduğundan asılıdır. Buraya:

- əşyavi mühit (məktəb əşyavi mühiti - dərsliklər, məktəb avadınlıqları, stendlər, məktəb ləvazimatları və s.)
- təbii mühit (canlı və cansız təbiət, yaşayış mühiti - maddi mədəniyyət əşyaları, ictimai və mədəni müəssisələr, məişət mühiti)
- informasiya mühiti (məktəbdə və ondan kənarda istifadə edilən, öyrənənlər tərəfindən qavranıla bilən bütün məlumat mənbələri)
- sosial- psixoloji mühit (öyənənin digər insanlar ilə əlaqəsi müəllimlər, digər öyrənənlər və s. Şagirdin öz daxili aləmi ilə qarşılıqlı əlaqələrinin bütün növləri aiddir.

Tədris prossesində istifadə olunan təlim texnologiyasının məzmunu və mahiyyətini nəzərə alsaq, məsələn, kolloktiv təlim texnologiyası - burada əsas məqsəd nəyisə birlikdə yerinə yetirmək deyil, təlim materialını birlikdə öyrənməkdir. Bu cür öyrənməyin bir sıra üstün cəhətləri var.

a) davamlı şəraitdə təkrar olunan tapşırıqlar sayəsində öyrənənlərdə həm məntiqi təfəkkür, həm də anlama vərdişləri formalaşır;

b) görülmüş işlərin müzakirəsi zamanı öyrənənlərdə fikiri fəaliyyət vərdişləri və bilavasitə əldə etmiş olduqları bilik və təcrübə aktuallaşır;

c) ayrı-ayrı qruplarda işləyən hər bir öyrənən özünü sərbəst hiss edir, verilən tapşırıqları özünəməxsus sürətdə yerine yetirir.

d) öyrənənin məsuliyyət hissi artır, çünki o həm öz işinin, həm də kollektivin işinin nəticəsi üçün məsuliyyət daşıyır;

e) öyrənənlərdə öz şəxsi keyfiyyətlərini imkan və qabiliyyətlərini qiymətləndirmək bacarığı formalaşır.

Öyrədən dərsdə bu metoddan istifadə etdikdə kollektivin üzvləri mövzu üzərində işi yoldaşları ilə əlaqəli şəkildə işləyirlər. Qarşıya qoyulmuş məqsədə birlikdə nail olmağa çalışırlar. Burda öyədənin üzərinə düşən əsas iş öyənənləri bilmədikdə, tapşırığı yerinə yetirməyi bacarmadıqda günahlandırmaq və sinif kollektivi qarşısında bunu bəyan etmək deyil, onların bacarmadıqlarını, bilmədiklərini öyrənmək, bacarmaq və bilmək üçün istiqamət və yön verməkdir. Öyrənənlərin faliyyəti zamanı öyrədən onların gördükləri işləri izləməli, çətinlik çəkən qrupa kömək etməlidir. Bəzən elə hallar olur ki, qrup verilən tapşırığın öhdəsindən gələməkdə çətinlik çəkir. Belə olan halda buna səbəb ola biləcək iki hal mövcüddur:

- ya tapşırıq həddindən çox çətindir;
- ya da verilən tapşırıq yerinə yetirmək üçün öyrənənlərdə lazımi praktik vərdişləri yaranmayıb. Bu zaman öyrədənin pedoqofi ustalığının artırlması vacibdir.

Dərsdə öyrənənə tanış olmuyan, eyni zamanda onun üçün əhəmiyyət daşıyan, həyatdan götürülmüş biliklərdən istifadə etmək öyrədilir. Bunun əsas mahiyyəti öyrənənlərin əldə etdikləri biliklərin həyatda onlara lazım olduğunu göstərməkdir.

Təlimin (təhsiləndirici, tərbiyələndirici və inkişafetdirici) vəzifələrindən çıxış edərək deyə bilərik ki, təlimin şəxsiyyətyönlü, inkişafedici pedoqoji texnologiyalardan istifadəsi əsas vəzifə kimi qarşıya qoyulur.

Təlim öyrənin marağına, bilik səviyyəsinə, qabiliyyətlərinə yönəlməlidir. Belə olan halda öyrənən dərsdə fəal olur və bir şəxsiyyət kimi təlim prosesinin mərkəzində durur. Əks halda, yəni öyrədənin uşaqlardan onu diqqətlə dinləyib söylədiklərini yadda saxlamalarını, əlavə sualların az verilməsini və verilən məlumata qane olmasını tələb etməsi öyrənənləri dərsdə passiv mövqe tutmağa yönəldir. Belə təlim prosesinin mərkəzində öyrənən deyil öyrədən durur. Öyrənən təlim prosesində öyrədənlə qarşılıqlı əməkdaşlıq prinsipində çıxış edirsə, onun özünə inamı artır, öz fikirlərini söyləməkdən çəkinmir. Var olan potensialını ortaya qoya bilir. Öyrənin hər şeyi öyrənmək istəyi, idrakı fəallığı, onun üçün gərəkli olan məlumatları müstəqil əldə etmə və düzgün tətbiqetmə bacarığı formalaşır.

Metod və texnologiyalar qarşıya qoyulmuş məqsəd və şəraitdən asılı olaraq seçilməlidir. Hər dərsdə interaktiv təlim metodlarından istifadə onun təsirini azalda bilər. Bunu nəzərə alaraq, öyrədənlər sinfinin bilik səviyyəsini, fənni və mövzunu nəzərə alaraq metod və texnologiyalardan istifadə etməlidirlər. Burada əsas məqsəd təlimin uşaqları düşünmək, sərbəst olaraq öyrəndikləri bilikləri tətbiq etməyi öyrətməkdir. Onlarda ünsiyyət qabiliyyətlərinin, yoldaşları ilə anlaşma mədəniyyətinin və bir şəxsiyyət kimi formalaşmanı təmin etməkdir. Seçilən metodlar öyrənənlərin öyrənmə marağını, fəallığını təmin etməlidir.

Təlimin tərbiyəedici vəzifəsinin önə çıxması və yerinə yetirilməsi aktual məsələlərdən birinə çevrilmişdir. Belə ki, öyrənənlərdə bilikləri mənimsəmə prosesində eyni zamanda onlarda əxlaqi, estetik, iradi, əqli, mədəni, ekoloji, və s. tərbiyə növləri də inkişaf edir. Tərbiyənin əsas məqsədi böyüyən nəsildə əsil vətəndaşlıq keyfiyyətlərini formalaşdırmaqdır. Əxlaq və mənəvi tərbiyə şəxsiyyətin formalaşmasında mühüm yer tutur. Hər hansı bir şəxsin mənəviyyatı dedikdə tək özünə deyil, bütün insanlığa xidmət edən mənəviyyat başa düşülür.

Təlim-tərbiyə prosesinin yaxşılaşdırılması və onun keyfiyyətinin yüksəldilməsi baxımından əsas iş müəllim kadrların hazırlığından, təhsilin məzmununun təkmilləşdirilməsindən və idarəetməsinin yenilənməsindən ibarətdir [1].

Belə ki, başda tədris planları olmaqla fənn proqramlarında, dərsliklərdə eyni zamanda təlim metodlarında müəyyən dəyişikliklər həyata keçirilir. Bu da öz növbəsində öyrənənlərin təlimə marağını azaldığı bir vaxtda təlim metodlarından istifadə edilməsinin vacibliyini artırır. Hazırkı öyrənənlər qarşılarında onların arzu və istəklərini, bacarıq və qabiliyyətlərini nəzərə alan, həyatda öz yerini tapmaqda ona kömək edən bilikləri hazır şəkildə deyil müstəqil şəkildə əldə etməyi öyrədən - müəllimə üstünlük verirlər. Sürətlə artan informasiya- kommunikasiya dedikdə bilik, bacarıq və vərdiş əldə etmək üçün istifadə olunan təlimin sxem və prinsiplərinə əsaslanaraq

mənimsəmə çətin işə çevrilmişdir. Əvvəllər öyrənən üçün əsas bilik mənbəyi müəllim və dərsliklər idisə hazırda bu mənbələr müqayisədə arxada qalır. Müasir dövrdə təlimin əsas vəzifələrindən biri və birincisi öyrənməyi öyrətməkdir, yəni öyrənənləri müstəqil olaraq bilikləri əldə etməyə yiyələndirməkdir.

Pedaqoji texnologiyalarından uğurla istifadə etmək, uğurlu nəticələr əldə etmək müasir müəllimdən öyrənənlərinin hazırlıq səviyyələrini, onların fərdi psixoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla işə yanaşmağı tələb edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. A.Mehrabov, Ə.Abbasov, Z.Zeynalov, R.Həsənov. Pedaqoji texnologiyalar. - Bakı, -2006. -324 s.
2. Nəzərov A., Mollayeva E. Müasir dövrün təhsil problemləri. Dərs vəsaiti. - Bakı, -2011
3. Təhsil sahəsində Azərbaycan Respublikasının İslahat proqramı (1998- 2004). I kitab, - Bakı, - 2005, I cild.
4. Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. - Bakı, -2009.

ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ КРІЗЬ ПРИЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

[1]Катерина Болдовська, [2]Володимир Болдовський
[1]кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
b-e-p@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-0998-7836
[2]кандидат технічних наук, доцент
Національний аерокосмічний університет імені М.Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Україна
b-w-n@ukr.net
https://orcid.org/0009-0008-5069-756X

Цифровізація – фундаментальний і швидкий процес перетворення суспільства і всіх сфер людської діяльності, спричинений використанням цифрових технологій та інформаційних систем – охоплює всі аспекти сучасного життя, і вища освіта тут не є винятком.

Проблематика цифрової трансформації вищої освіти стала об'єктом підвищеної уваги у міжнародному освітньому просторі вже достатньо часу тому, але надзвичайної акцентуації набула за часів пандемії COVID-19. У вітчизняному ж освітньому просторі це питання набуло особливої актуальності через воєнний стан та матиме ще більше значення для повоєнного відновлення країни у цілому та вищої освіти зокрема.

Для розвитку сучасних закладів вищої освіти (ЗВО) та забезпечення якісної підготовки висококваліфікованих фахівців важливим є усвідомлення комплексного впливу цифровізації на всі аспекти вищої освіти. Так, цифровізація впливає на методи навчання, доступність освіти, організацію університетських процесів тощо та сприяє інноваціям у сфері вищої освіти, тому потребує вивчення її особливостей, розуміння процесів та явищ, які відбуваються в цій сфері, та дослідження впливу переходу до цифрового освітнього середовища на викладання, навчання та вищу освіту загалом.

Вивчення особливостей сучасної цифрової трансформації вищої освіти дозволяє виділити, зокрема, такі прояви її впливу на процеси викладання і навчання:

– підвищення міжнародної мобільності здобувачів вищої освіти і викладачів, оскільки завдяки цифровим технологіям стають доступними програми академічної мобільності, такі як участь у міжнародних проектах, грантах, наукові стажування, викладання тощо;

– забезпечення інклюзивності вищої освіти та доступу до її отримання для нових цільових груп, адже цифрові можливості дозволяють включити до освітнього процесу людей з особливими потребами, представників маргінальних груп (з низьким рівнем доходів), осіб, обтяжених додатковими соціальними обов'язками, що унеможливлюють виключно очне навчання (догляд за хворими, родинні обставини тощо);

– упровадження академічних, освітніх, організаційних і структурних інновацій, бо цифрова трансформація спричинює не лише технічні, а й фундаментальні зміни в структурі освіти та організації навчання;

– сприяння вдосконаленню і персоналізації вищої освіти через створення можливостей для спільного навчання і нових форм співпраці між індивідуальними учасниками та установами за допомогою цифрових платформ;

– інтеграція результатів неформального й інформального навчання та практичного досвіду;

– використання аналізу цифрових даних для переосмислення освітнього процесу у ЗВО, з огляду на те, що збір і опрацювання інформації щодо навчання і викладання створюють інтелектуальний зв'язок між процесами навчання й управління вищою освітою, а систематичний аналіз отриманих даних – робить вищу освіту більш прозорою та об'єктивно вимірюваною.

Докладне вивчення цих аспектів дозволить краще зрозуміти й адаптувати освітній процес до вимог сучасного суспільства й інформаційної економіки, а також розвивати оптимальні стратегії для успішної цифрової трансформації вищої освіти.

Першочергово, забезпечення цифровізації освіти та розвитку цифрових умінь учасників освітнього процесу потребує реалізації таких напрямів:

– інтегрований та узгоджений на державному рівні підхід до цифрової трансформації освіти і навчання;

– розробка, моніторинг та оцінювання стратегій цифровізації в освітніх установах з урахуванням принципу рівності та інклюзії;

– гарантування доступу до цифрових технологічних рішень і цифрового контенту, адаптованого до потреб вищої освіти, забезпечення стабільного і швидкого інтернет-з'єднання;

– підтримка і професійний розвиток викладачів, керівників, адміністраторів освітніх закладів та іншого персоналу, включаючи розроблення рекомендацій щодо цифрової педагогіки;

– сприяння тісній взаємодії між закладами вищої освіти та стейкхолдерами;

– заохочення використання цифрових технологій через розроблення супровідних документів, таких як користувацькі інструкції, рекомендації та ін.;

– обмін кращими практиками з ЗВО країн-членів ЄС та експертне оцінювання;

– забезпечення залучення й ефективного використання фінансових ресурсів країн європейського простору вищої освіти.

При цьому цифрова трансформація університетів має провадитись за дотримання таких принципів:

– ціннісний підхід: перевага сприяння етичному використанню цифрових засобів у діяльності ЗВО над прагненням до підвищення її ефективності за допомогою цих засобів;

– суспільно-центрований підхід: рушієм цифрової трансформації ЗВО є суспільство, а не поява новітніх технологічних рішень;

– принцип відкритості ЗВО до розвитку цифрової інфраструктури, відповідних стандартів для вищої освіти і досліджень;

– принцип відкритості освітян до використання нових цифрових технологій: розвиток цифрової компетентності керівних і науково-педагогічних працівників ЗВО для ефективного впровадження цифрових технологій до освітнього процесу, дотримуючись відкритих і етичних стандартів.

– принцип персональної відповідальності здобувачів вищої освіти: свідомість студентів щодо своєї особистої відповідальності за навчання і розвиток цифрових навичок і вмінь, використовуючи створені ЗВО умови і можливості для цього.

Отже, підґрунтям забезпечення конкурентоспроможності освітньої та науково-дослідної діяльності закладів вищої освіти є перехід до нових цифрових моделей навчання, серед яких особливе місце посідає змішане, або гібридне, навчання (blended learning).

Сьогодні змішане навчання продовжує бути найпоширенішою формою навчання у ЗВО більшості європейських країн. Серед численних характеристик змішаного навчання на його користь слугують, першою чергою, такі:

– гнучкість – можливість вибору здобувачами вищої освіти, коли і де вони навчаються, що особливо корисно для працюючих осіб або пов'язаних іншими зобов'язаннями;

– індивідуалізація – можливість студентів навчатися власним темпом і зосереджуватися на своїх потребах;

– різноманітність – широкий спектр використовуваних підходів, які можуть різнитися залежно від конкретного ЗВО і предметної області навчальної дисципліни;

– різнорівневість за складністю організації навчання – від записаних відео-лекцій до ретельно спланованого курикулуму, який поєднує фізичну і віртуальну присутність, синхронну й асинхронну роботу.

З розвитком і поширенням цифрових технологій, навчальний досвід і можливості ЗВО стають більшими, що призводить до виникнення нових форматів та концептуальних підходів до змішаного навчання.

При цьому не зважаючи на зростаюче використання механізмів дистанційної освіти і технологій навчання у закладах вищої освіти, в більшості з них системне запровадження цього підходу ще триває, й як основні труднощі щодо цілісного його застосування у всьому закладі відзначаються нестача кадрових і фінансових ресурсів для цього.

Передумовою та важливою складовою діджиталізації закладів вищої освіти є розвиток цифрової компетентності їх науково-педагогічних працівників, оскільки за сучасних умов функціонування вітчизняних університетів ця компетентність є базовою у профілі викладача для ефективного виконання ним своєї професійної діяльності, відтак, саме цьому завданню, на наш погляд, має надаватись пріоритет у діяльності вітчизняних освітніх закладів.

Цифрова компетентність визначається як динамічне поєднання знань, умінь, навичок, способів мислення та інших особистісних якостей у галузі інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, що зумовлює здатність викладача успішно інтегруватися до процесу соціалізації і провадити свою професійну діяльність, використовуючи ці технології.

Іншими словами, цифрова компетентність викладача університету містить у собі розуміння і вміння використовувати цифрові технології та інструменти для поліпшення навчання і спілкування зі здобувачами вищої освіти.

Визначимо ключові аспекти цифрової компетентності викладача ЗВО:

– використання електронних ресурсів: передбачає здатність викладача знаходити, оцінювати і використовувати цифрові ресурси, такі як електронні підручники, наукові публікації, відеоресурси, онлайн курси тощо для покращення навчання;

– використання цифрових платформ для навчання: передбачає ознайомленість викладача з платформами для навчання і вміння створювати й адмініструвати онлайн-курси;

– ведення відкритих лекцій та вебінарів: передбачає вміння викладача організовувати і проводити відкриті онлайн-лекції, вебінари, дискусії тощо для забезпечення доступу студентів до навчального матеріалу;

– ефективна комунікація: передбачає вміння викладача взаємодіяти зі студентами через електронну пошту, месенджери, форуми, чати та інші цифрові канали комунікації;

– оцінка і звітність: передбачає обізнаність викладача щодо можливостей використання цифрових інструментів для оцінки студентів і формування звітів про їхні досягнення;

– захист даних: передбачає розуміння викладачем принципів захисту особистих даних студентів та дотримання відповідних правил і законів.

Загалом, цифрова компетентність викладача ЗВО сприяє підвищенню якості навчання та розширює можливості здобувачів вищої освіти для самостійного навчання і досліджень.

Завершуючи дослідження, зазначимо, що спираючись на світовий досвід цифровізації вищої освіти, для успішного перейняття й імплементації його на теренах вітчизняного освітнього простору перед ЗВО України стоїть низка таких завдань:

– диджиталізація внутрішніх процесів та сервісів ЗВО, впровадження сучасних цифрових технологій до навчального процесу та адаптація їх до освітніх потреб;

– створення цифрової інфраструктури для підтримки навчання і досліджень, зокрема, розбудова цифрового освітнього середовища з постійною підтримкою інтерактивного і мультимедійного контенту;

– розробка і впровадження цифрових методик навчання й оцінювання, зокрема, створення системи цифрової взаємодії між викладачами і студентами для оцінювання й аналізу навчальних досягнень здобувачів, формування рейтингів, а також отримання зворотного зв'язку, зокрема для дослідження рівня задоволеності студентів організацією і перебігом освітнього процесу, якістю викладання і навчання та пропозицій щодо їх удосконалення;

– розвиток цифрової компетентності викладачів та персоналу університетів, зокрема, розвиток у викладачів навичок моделювання різного роду навчальних ситуацій, що можуть виникати під час онлайн-навчання, та формування психологічної готовності до цих викликів та взаємодії зі здобувачами;

– забезпечення доступу до цифрових ресурсів для всіх здобувачів вищої освіти та викладачів, включаючи вразливі групи;

– упровадження системи цифрового маркетингу для підтримки взаємодії ЗВО зі всіма стейкхолдерами, включаючи абітурієнтів, батьків, випускників і роботодавців, і активного їх залучення до співпраці для спільного розвитку цифрової освіти, постійного моніторингу репутації університету і формування позитивного іміджу;

– забезпечення кібербезпеки та конфіденційності даних в освітній сфері.

Таким чином, успішний перебіг освітнього процесу в ЗВО значною мірою залежить як від загального рівня цифровізації установи в цілому, так і від розвитку цифрової компетентності як студентів, так і викладачів, зокрема. Загалом, цифрова трансформація вищої освіти має покращити доступ до знань, підвищити якість навчання і досліджень, а також зробити управління освітніми закладами більш ефективним. Разом з тим, це потребує певних інвестицій, навчання і впровадження нових підходів до викладання.

İXTİYARİ QABARIQ DÖRDBUCAQLININ SAHƏSİ

[1,2]**Rizvan Yusif oğlu Bağırov,** [1,3]**Səyyarə İlham qızı Yusifova,**
[1,4]**Əfsanə Məzahir qızı Mürsəlova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
rizvan.bagirov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-5217-7210
[3]seyyare.bekirova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-7582-8677
[4]afsana.murselova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-4657-9572

Həndəsənin orta məktəb proqramlarına daxil olmayan, fakultətiv məşğələlərdə və riyaziyyat olimpiadalarında istifadə oluna bilən bir çox teoremləri vardır. Bu teoremlərdən biri də şagirdlər və tələbələr üçün maraqlı olan 4 tərəfinə görə ixtiyari dördbucaqlının sahəsinin hesablanmasına aid olan teoremdir.

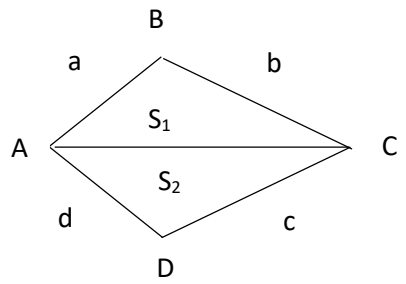
Bu marağı nəzərə alıb, həmin teoremin isbatını veririk.

Teorem: Tərəfləri *a, b, c* və *d* olan *ABCD* dördbucaqlısının sahəsi

$$S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)-abcd\cos^2\frac{B+D}{2}}$$

düsturu ilə hesablanır.

İsbatı: Verilmiş düsturda $P=\frac{a+b+c+d}{2}$, $\angle B$ və $\angle D$ qarşı bucaqlardır.



İxtiyari dördbucaqlı üçün

$$\cos^2\frac{B+D}{2}=\cos^2\frac{A+C}{2}$$

eyniliyi doğrudur. Yəni $\cos^2\frac{B+D}{2}$ əvəzinə $\cos^2\frac{A+C}{2}$ yazmaq olar.

Aşağıdakı kim işarələmələr edək:

1) $a+b+c+d=2p$ olduğundan:

$$b+c+d-a=2(p-a)$$
$$a+c+d-b=2(p-b)$$
$$a+b+d-c=2(p-c)$$
$$a+b+c-d=2(p-d)$$

2) $4(ab+cd)^2-(a^2+b^2-c^2-d^2)^2$ ifadəsini çevirək:

$$4(ab+cd)^2-(a^2+b^2-c^2-d^2)^2=(2ab+2cd+a^2+b^2-c^2-d^2)(2ab+2cd-a^2-b^2+c^2+d^2)=((a+b)^2-(c-d)^2)=((c+d)^2-(a+b)^2)=16(p-a)(p--b)(p-c)(p-d)$$

AC dioqanalı üçün kosinuslar teoremini 2 dəfə yazaq:

$$AC^2=a^2+b^2-2ab\cos B$$

Onda:

$$AC^2=c^2+d^2-2cd\cos D$$

$$a^2+b^2-c^2-d^2=2ab\cos B-2cd\cos D \qquad (3)$$

bərabərliyini alırıq.

Verilmiş dördbucaqlının sahəsi

$$S=S_1+S_2=\frac{1}{2}ab\sin B+\frac{1}{2}cd\sin D$$

olur. Buradan alırıq ki:

$$4S = 2ab\sin B + 2cd\sin D \qquad (4)$$

(3) və (4) bərabərliklərini kvadrata yüksəldib, tərəf-tərəfə toplayaq:

$$16S^2 = 4a^2b^2\sin^2 B + 4c^2d^2\sin^2 D + 8abcd\sin B\sin D$$

$$(a^2+b^2-c^2-d^2)^2 = 4a^2b^2\cos^2 B + 4c^2d^2\cos^2 D - 8abcd\sin B\sin D$$

$$16S^2 + (a^2+b^2-c^2-d^2)^2 = 4a^2b^2(\sin^2 B + \cos^2 B) + 4c^2d^2(\sin^2 D + \cos^2 D) +$$
$$+8abcd(\sin B\sin D - \cos B\cos D) = 4a^2b^2 + 4c^2d^2 + 8abcd - 8abcd - 8abcd\cos(B+D) =$$
$$4(ab+cd)^2 - 8abcd(1+\cos(B+D))$$

$$16S^2 = \left(4(ab+cd)^2 - (a^2+b^2-c^2-d^2)\right) - 16abcd\cos^2\frac{B+D}{2}$$

$$16S^2 = 16(p-a)(p-b)(p-c)(p-d) - 16abcd\cos^2\frac{B+D}{2}.$$

Beləliklə,

$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d) - abcd\cos^2\frac{B+D}{2}}$$

düsturunu alırıq.

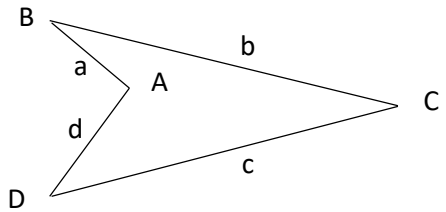
Nəticə 1. Çevrə daxilinə çəkilmiş dördbucaqlının sahəsini tapaq.

$A + C = B + D = 180^u$ olduğuna görə $\cos\frac{B+D}{2} = \cos 90^u = 0$ olur.

Deməli,

$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$$

Nəticə 2. Çevrə xaricinə çəkilmiş dördbucaqlının sahəsini tapaq.



$P = a + c = b + d$ olduğundan:

$$P - a = c$$
$$P - d = b$$
$$P - c = a$$
$$P - b = d$$

olur. Buradan da çevrə xaricinə çəkilmiş dördbucaqlının sahəsi:

$$S = \sqrt{abcd - abcd\cos^2\frac{B+D}{2}} = \sqrt{abcd}\sin\frac{B+D}{2}$$

$$S = \sqrt{abcd}\sin\frac{B+D}{2}$$

3) Çevrə xaricinə çəkilmiş bərabəryanlı trapesiyanın sahəsini tapaq: oturacaqları *a* və *b* olarsa:

$$c = d = \frac{a+b}{2},$$

Onda:

$$S = \sqrt{ab\cdot\frac{a+b}{2}\cdot\frac{a+b}{2}} = \frac{a+b}{2}\sqrt{ab}$$

$$S = \frac{a+b}{2}\sqrt{ab}$$

Yəni çevrə xaricinə çəkilmiş bərabəryanlı trapesiyanın sahəsi *a* və *b* ədədlərinin ədədi ortası ilə həndəsi ortasının hasilinə bərabərdir.

Qeyd. İstənilən qabarıq dördbucaqlının dörd tərəfinə görə onun sahəsinin tapılması qaydasına uyğun olaraq, istənilən qabarıq olmayan dördbucaqlının da dörd tərəfinə görə onun sahəsini tapmaq olur.

Bu şəklə görə verilmiş dördbucaqlının sahəsi də

$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d) - abcd\cos^2\frac{B+D}{2}}$$

düsturu ilə hesablanır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. İmanov R.C., Mirzəyev S.S. Həndəsənin inciləri. Bakı: Çaşıoğlu, 2010, 45 s.
2. Mirzəyev S.S. Həndəsənin bəzi teoremləri. Bakı: Çaşıoğlu, 2010, 46 s.
3. Болтянский В.Г. и др. Лекцийи задачи по елементарной математике. М.: Наука, 1974, 576 с.
4. Черкасов Р.С., Столяр А.А. Методика преподавания математики средней школе. М.: Просвещение, 1985, 336 с.

ПОГЛЯД НА НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЮРИДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ВИЩІЙ ШКОЛІ НАВЧАННЯ

Олена Миколаївна Перунова
кандидат юридичних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
snezkas79@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8246-8800

Сьогодення навчання у вищій школі орієнтується на те, що навчання само по собі набуває розуміння постійного удосконалення та орієнтування на досягнення найбільш сучасних і важливих результатів для суспільства і держави в цілому, застосування знань, які майбутні спеціалісти набувають у вищій школі навчання.

Держава – як публічний та політичний суб'єкт надає можливість реалізувати навчальні програми, які на майбутнє орієнтуються на здобувачів – кваліфікованих спеціалістів і знавців свого профілю, особливо важливо приділити увагу саме розумінню застосування законів, норм права, вивченню правових процесів, які відображають моральні та соціальні процеси, а також захисту прав та свобод людини, що грає визначальну роль не тільки для самої людини, громадянина України, але і прогнозує нові тенденцій захисту цих свобод, що в свою чергу є певною гарантією на якій повинна базуватися правова держава, як суб'єкт захисту міжнародного та національного права.

Вважаємо, що в край необхідним, розумним, продуктивним, коректним, свідомим підходом реалізації процесу навчання є професійне ставлення фахівців – викладачів до викладання юридичних дисциплін в цілому.

Інтеграційні процеси, які відбуваються у державах світового суспільства, вказують на застосування у своїй практичній міжнародній діяльності, пов'язаній з правовими дисциплінами та підходами реалізації мирних, економічних, соціальних фікцій і спірних питань, якщо вони виникають.

Вважаємо, що світ завжди, особливо зараз, в період глобального підходу до міжнародного права, співпраці у галузі правового регулювання потребує кваліфікованих

спеціалістів, які б зналися на засадах римського, англо – саксонського, сучасного міжнародного права – світ іде, право залишається.

Таким чином, зазначимо деякі переваги, які спали на думку, відносно новітніх підходів застосування у викладанні правових дисциплін.

Перш за все, хотілося б зазначити ***попередній досвід правої дисципліни***, причому, не важливо як вона називається, тому, що певна галузь права акцентує свої підходи, методи, принципи і характерні назви термінів, які застосовуються, так наприклад ще у римські часи виникло розуміння *суду, нотаріусу, поняття громадянина, заповіту і т. д.*,багато з цих понять з їх значенням перейшли і до сучасної правової науки. Задача викладача охватити розуміння не лише сучасного матеріалу, а й пропонувати студентам поглянути на деяку історичну форму трансформації цих питань, це дасть змогу учням просліди характерну залежність явищ у самій науці.

По друге, майбутнім юристам буде доцільно ***вирішувати правові практичні задачі*** з використанням норм права, законів різних правових джерел. Це вважаємо, дасть змогу студенту не лише та теорії, а й на практиці визначати правові, спірні питання і їх рішення, тобто наближення до розгляду судових процесів і винесення судових рішень.

По третє, викладач, на своїх заняттях з права, повинен пам'ятати , що він вкладає ***форми маральних цінностей для майбутніх спеціалістів в галузі права***, нормо творців, правозахисників і майбутніх вчених. Мораль – завжди була визначною для виникнення норм права, які базуються на її розумінні і використанні суспільстві і державі. Це безперечно підіймає рівень кваліфікації студента, як спеціаліста та і людини і громадянина. Допоможе на краще розуміння впливу власних, особистих цінностей і знань на їх сприйняття і способу дії.

В четверте, ***формування критичного мислення студентів*** до своєї діяльності. Юрист – це професія вищої законодавчої доброчесності і як не йому бути відвертим і порядним по відношенню до свого професійного ставлення. Це безперечний правовий приклад для суспільства.

По п'яте, це ***- сприйняття і обробка інформації студентами.*** Викладач раніше був головним джерелом інформації при викладенні правової дисципліни, сьогодні вся наукова, технічна база, дистанційне викладення матеріалу за допомогою сайту спрямовані на можливості студента самостійно виконувати вивчення наукового і практичного матеріалу по темі з застосування відеозапису лекцій і практичних занять, підкріпляти свої самостійні роботи, реферати, рішати правові задачі з використанням нормативного матеріалу.

По шосте, ***реальна практика досвіду, набуття умінь, навичок.*** Ефективність навчання залежить від постійного навчального зв'язку комунікацій між викладачем і студентом. Головну роль у цій діяльності віддається безперечно викладачу, який в свою чергу постійно здійснює підвищення своєї кваліфікації і професійних знань, що дає змогу запропонувати нові знання і новацій ні правові тлумачення.

Таким чином, можливо визначити зовсім нову апробацію різних форм застосування при навчанні майбутніх кваліфікованих спеціалістів, де первісне місце займає сьогодні в Україні – ***дистанційне (електронне навчання).*** Навчальні вищі заклади, в силу суб'єктивних причин були змушені підготовити електронні платформи на яких відбувається співпраця викладача та його учня. Ця форма викладення матеріалу – є інноваційною з усіх боків, оскільки має в собі зовсім нові, радикальні погляди на використання інформації і її викладення.

Електронна форма уявляє собою діалог у вигляді відео, звукової доріжки, графічних схем, тестових завдань, які можна залишити на сайті університету для перевірки викладачем. Також можна зазначити велику кипу використання електронних підручників, які теж тісно увійшли у наше життя.

Зазначимо, що ця система технічного підходу налаштована першим чином на самостійну роботу студента, його оцінки наукової, правової інформації та застосування на практиці, я вже не кажу про велику кипу законодавчих сайтів, де можливо узяти для розгляду закони і нормативні акти, що є важним для рішення практичних завдань при їх виконанні.

Самостійна робота стає первісною при проходженні курсу дисципліни, задача викладача вкластися в так званий продукт виробництва – *матеріал курсу,* і чим повніше він буде, цікавіше, можливо з застосуванням певних анімалістичних атрибутів, цікавої подачі, тим більше шансу, що це знайде зацікавленість абітурієнтів. Педагог получає і оцінює студента в його зацікавленості і меті розібратися у хитросплетіннях галузі права.

Ще б хотілося зазначити, що навички: *аргументація, можливість лаконічно виказувати свої думки* теж є важливими при розумінні та спілкуванні при навчанні, оскільки юридична професія вимагає від студента вільно, стисло, аргументовано, з застосуванням правової інформації, юридичних фактів, бути справедливим, доброчесним, проявляти ініціативу та розуміння розв'язання правової задачі. Вони допоможуть підготувати фахівців, спроможних захистити та підтримати правові інтереси України у жорстоких умовах сучасності, враховуючі євро інтеграційні процеси .

Таким чином, реформування та нові тенденції розвитку шляху вищої освіти спонукають затвердити той факт, що освіта її кваліфікація і не лише правова – є певним гарантом розвитку суспільства, її духовним натхненням з залученням нових технологій, нових раціональних підходів, а викладення права у вищих школах, взагалі дає можливість получити високо розвинуте, правове суспільство, приводить до високої системи цінностей, на які у демократичному суспільстві і державі завжди є попит.

ДОТРИМАННЯ ПРАВИЛ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ - ОДИН ІЗ НАПРЯМКІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

[1,2]**Тетяна Олександрівна Водолажська,** [1,3]**Лариса Миколаївна Ачкасова**
[1]кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
[2] tatyana.vodolazhska@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-0158-3343
[3]lachkas@ukr.net
https://orcid.org/0000-0002-4519-7789

Нині кожен заклад вищої освіти як в Україні, так і в інших країнах, стикається із необхідністю підвищення рівня якості освітніх послуг, які пропонує здобувачам. Із усієї сукупності можливих способів, шляхів , методів досягнення високого рівня якості надаваних послуг особливе місце займає неухильне та обов'язкове дотримання правил академічної доброчесності усіма учасниками освітнього процесу. Тому кожен навчальний заклад розробляє та реалізовує власну політику академічної доброчесності.

У Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті на різних освітніх програмах усіх рівнів (бакалаврського, магістерського, доктора філософії тощо), в тому числі за спеціальністю 073 «Менеджмент» галузі знань 07 «Управління та адміністрування», навчання організоване на підставі дотримання вимог політики, стандартів та процедур дотримання академічної доброчесності, що сформульовані у наступних документах:

1. СТВНЗ 67.0-01:2019 «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ»;
2. СТВНЗ 67.0-01:2019 «Положення про морально-етичну комісію ХНАДУ»;
3. СТВНЗ 67.0-01:2019 «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ»;
4. СТВНЗ 85.1-02:2023 «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат»;
5. СТВНЗ 67.0-02:2020 «Положення про групу сприяння академічній доброчесності»;
6. СТВНЗ 96.1-01:2022 «Порядок скасування рішень про присудження ступеня вищої освіти (молодший бакалавр, бакалавр, магістр) та присвоєння відповідної кваліфікації»;
7. СТВНЗ 95.1-01:2022 «Порядок скасування рішень про присудження ступеня доктора філософії»;
8. СТВНЗ 97.1-01:2022 «Порядок клопотання про позбавлення наукових ступенів доктора та кандидата наук, вченого звання професора, доцента, старшого наукового співробітника перед МОН України».

Водночас для протидії можливим порушенням академічної доброчесності у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті застосовуються і інші технологічні рішення. Зокрема, визначено механізм забезпечення системи академічної доброчесності, який сформовано із : *відділу акредитації, стандартизації та якості навчання; відділу інтелектуальної власності; морально-етичної комісії; кафедр).*

Для запобігання академічному плагіату у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті *використовують рекомендовані Міністерством освіти і науки України системи виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості, зокрема такі як Unicheck (*https://unicheck.com/uk-ua), StrikePlagiarism (https://strikeplagiarism.com/ua/); також дозволяється здійснювати відповідну перевірку іншими (не забороненими) онлайн-сервісами, що знаходяться у вільному доступі.

Для здобувачів на сайті університету (https://www.khadi.kharkov.ua/akademichna-dobrochesnist/korisni-materiali/*) також розміщено матеріали та зарубіжні огляди щодо питань академічної доброчесності. Обов'язковою є перевірка усіх кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність академічного плагіату (відповідальною особою, закріпленою за кожною випускаючою кафедрою), що передбачає :*

- завантаження електронного варіанту роботи у систему;

- виявлення системою збігів/ідентичності/схожості та формування звіту подібності;

- аналіз звіту подібності та прийняття рішення відповідною випускаючою кафедрою.

З метою запобіганню академічному плагіату у кваліфікаційних роботах здобувачів у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті створений репозитарій кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на базі Цифрового архіву (https://dspace2.khadi.kharkov.ua/login).

Крім того, *в університеті застосовуються різні способи на напрями популяризації академічної доброчесності, найпершим із яких є роз'яснювальна робота серед здобувачів під час вивчення усіх передбачених освітніми програмами дисциплін (на першому занятті з кожної дисципліни викладачі ознайомлюють із правилами та принципами академічної доброчесності, необхідністю дотримання норм академічної етики тощо), інформація також розміщена у кожному курс-ресурсі.*

*На офіційному сайті університету виділена окрема вкладинка «Академічна доброчесність» (*https://www.khadi.kharkov.ua/akademichna-dobrochesnist/*), що містить актуальну інформацію про відповідні наукові заходи (анонси), новини, нормативну базу регулювання академічної доброчесності, корисні матеріали тощо. Функціонує окрема Група сприяння академічної доброчесності ХНАДУ*

*(*https://www.khadi.kharkov.ua/akademichna-dobrochesnist/sklad-grupi/*), яка у співпраці із* Відділом інтелектуальної власності, Відділом акредитації, стандартизації та якості навчання, Науковим товариством студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених, підтримують та поширюють культуру академічної доброчесності серед здобувачів та викладачів.

Використана література

1. Організація дистанційного навчання в Moodle [електронний ресурс]. URL : https://osvita.ua/vnz/high_school/72285/

2. Стандарт вищого навчального закладу СТВНЗ 67.0-01:2019 «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ». URL : https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf

3. Стандарт вищого навчального закладу СТВНЗ 67.0-01:2019 «Положення про морально-етичну комісію ХНАДУ». URL : https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_0_01_z1_new.pdf

4. Стандарт вищого навчального закладу СТВНЗ 67.0-01:2019 «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ». URL : https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf

5. Стандарт вищого навчального закладу СТВНЗ 85.1-02:2023 «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат». URL : https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85.1-02.pdf

6. Стандарт вищого навчального закладу СТВНЗ 67.0-02:2020 «Положення про групу сприяння академічній доброчесності». URL : (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_0-02.pdf

ХМАРО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ МАЙБУТНІХ ОБЛІКОВЦІВ

Ірина Олександрівна Хорошилова
кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
hia23@ukr.net
https://orcid.org/0000-0001-5343-5161

Інноваційні процеси в освітньому середовищі, як і в інших галузях мають глобальний системний ефект впливу на основні складові компоненти навчального процесу, зокрема на структуру та діяльність педагогічної спільноти. На відміну від інших суспільних новинок, педагогічні інновації передбачають особистісний та творчий процес навчання. «Оскільки освітня сфера є відображенням життєвих процесів, що відбуваються в суспільстві, то вона відповідно перебуває під впливом трансформації та глобалізації» [3]. Стрімкий розвиток інформаційних технологій та відповідно зліт інновацій зокрема у забезпеченні економічного прогресу зумовлює все більші виклики в підготовці майбутніх фахівців.

Ні для кого не є таємницею, що в сучасному суспільстві неможливо не навчатися, навіть якщо життя перевіряє нас на стійкість. Спочатку пандемія яка внесла в наш доволі традиційний навчальний процес необхідність пере налаштовуватися, залишилась десь у далекому минулому «навчальна аудиторія» де є можливість комунікації оффлайн між учасниками навчального процесу. Цей перший виклик спонукав до неминучої інформатизації системи освіти, приведення освітніх послуг у відповідність до вимог суспільства. Та одразу нас спіткає випробування війною, ця біда зміцнила нашу націю, вона

дала поштовх до ще більшої стійкості сили та духу в усіх галузях, кожен бореться на своєму поприщі, освітяни - впроваджуючи у навчальний процес інноваційних та інформаційно-комунікаційних технологій за для можливості надання здобувачам якомога якісних знань та умінь зокрема в сфері освоєння програмного забезпечення облікових процесів.

Останнім часом зростає зацікавленість у питаннях використання технологій, спрямованих на хмару, особливо у контексті створення навчального середовища закладу освіти, орієнтованого на хмару. «Вдосконалення сучасних технологій та оновлення програмного забезпечення вимагає від закладів освіти та викладачів постійної зміни систем навчання та програмного забезпечення відповідно до сучасних тенденцій розвитку інформаційно-комунікаційних технологій» [1]. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є впровадження у навчально-виховний процес хмаро орієнтованих технологій. Хмаро орієнтовані технології є ефективним засобом наукової діяльності та управління освітнім процесом. Програми для роботи бухгалтерії містять важливу та конфіденційну інформацію, тому особливо потребують надійного розміщення. Посилити захист даних від втрат, вилучень, попадань до рук сторонніх та зловмисників допоможуть хмарні послуги.

«На віртуальних серверах можна розмістити:

- програми бухгалтерського та фінансового обліку;
- програмне забезпечення для подання звітності та електронного документообігу;
- додатки типу "клієнт-банк";
- CRM- та ERP-системи;
- IP-телефонію, веб-сайт, корпоративну пошту;
- архіви, документи, файли та їх резервні копії» [2].

Завдяки хмарному хостингу отримуємо низку переваг:

- зручний доступ усіх учасників до бухгалтерських програм – у будь-який час та звідусіль, де є інтернет-з'єднання;
- економію коштів – не потрібно купувати власні фізичні сервери та обслуговувати їх;
- просте додавання ресурсів до сервера, якщо навантаження надалі зростатиме:
- цілодобову технічну підтримку телефоном та електронною поштою.

Обираючи спеціальність бухгалтера, кожен розуміє, що ця професія, по суті, є викликом, і що освоювати нове доведеться протягом всього життя. Велике різноманіття галузевих своєрідностей та особливості різних ділянок обліку, стрімкі зміни у законодавчих нормах, новітні технології, що входять у буденний робочий процес – ось з чим потрібно бути готовим зіткнутися здобувачам не тільки під час навчання, а й в процесу практичного втілення своїх знань та умінь. Звичайно, сучасні підходи до розрахунків суттєво спрощують щоденну роботу бухгалтера — вже не потрібно вручну складати цифри на папері або рахувати обіги коштів на калькуляторі: програмне забезпечення для автоматизації бізнес-процесів, що в широкому спектрі представлене сьогодні на ринку, зробить це за вас. Багатьох бухгалтерів може лякати та напружувати необхідність з нуля навчатися користуванню новим функціоналом, проте більшість вже добре розуміє, що майбутнє – за сучасними технологіями, і вклад в автоматизацію обліку принесе хороші плоди завтра. Саме полегшення поточної роботи, аналіз та автоматизована здача звітності є метою використання новітніх напрацювань. Це дозволяє суттєво економити час кожного фахівця, а всі ми добре знаємо, що саме час є найдорогоціннішим ресурсом сьогодні, тому ми й намагаємося виховувати кваліфікованих спеціалістів «гнучких» та готових швидко навчатися та підлаштовуватися до змін в підходах, принципах та методах.

Популярність хмарної технології з кожним днем зростає, чому сприяє не тільки ефективне використання інтернет-реклами, медійної реклами та інших способів маркетингу, а й позитивні відгуки фахівців, які використовують цю технологію у своїй роботі.

Однією з основних умов ефективного використання хмарної технології є правильний вибір сервіс-провайдера. Помилка в такому виборі може призвести не тільки до втрати грошей, а й втрати часу. Тому необхідно звертатися лише до перевірених сервіс-провайдерів, але це не передбачає використання лише одного з них: у будь-який момент компанія може перейти до іншого провайдера, а також повернутися до звичного способу ведення обліку та подання звітності.

Компанії, що займаються хмарними технологіями, надають переважно такі послуги:

- проводять консультації щодо впровадження та подальшого використання хмарних технологій;
- здійснюють підготовку додаткової копії бази даних підприємства;
- виробляють трансформацію всіх бухгалтерських даних на віддалений сервіс.

Хмарні технології – це унікальна можливість створення нового простору з відповідною інформацією для компанії чи організації будь-яких форм власності та розмірів.

Таким чином, бухгалтерський облік із використанням хмарної технології – це новинка сьогодення. Використання даної технології допомагає створити ефективну основу для проведення бухгалтерських операцій та роботи бухгалтерії загалом, що дозволяє автоматизувати роботу будь-якої організації чи підприємства.

Використана література

1. Кузьмінська О.Г. Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників Старобільськ, 2020. 684 с

2. Малюх, Є.В. Застосування хмаро орієнтованих технологій під час навчання інформатики молодших бакалаврів. Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, (22(29), 160–166. URL: https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series 2.2020.22(29).22

3. Мандзій Л.С. Професійний розвиток педагога: нові можливості у 2020. URL :https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/Prezentatsiya-MON-Pidvyshhennya-kvalifikatsiyi-pedagogiv-ZZSO.pdf

MƏKTƏBƏQƏDƏR TƏHSİLİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ METODİK İŞİN TƏŞKİLİ

Pərişan Həsənova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
perisanhesenova@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5840-5084

Məktəbəqədər təhsil müəssisəsində pedaqoji prosesin səmərəli və keyfiyyətli idarə olunmasının əsas problemlərindən biri müəssisədə metodik işin düzgün təşkilidir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində idarəetmədə metodik işin təşkli onun düzgün planlaşdırılamsından başlayır. Metodik işin planlaşdırılamsı məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin metodik şurası tərəfindən hazırlanıb təsdiq edilməlidir.

Metodik işin planına ilk növbədə tərbiyəçinin müstəqil fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı iş forma və metodları daxil edilməlidr. Bu halda hər bir tərbiyəçi və müəllim özünü tətəkmilləşdirmə proqramı hazırlamalı, özünütəhsillə məşğul olmalı, müəzyyən metodik mövzu

seçməli və həmin mövzu üzrə hazırlaşmalı, o barədə məqalələr yazmalı, çıxışlar etməli, müxtəlif layihələr, proqramlar hazırlamalıdır.

Məlum məsələdir ki, təlim prosesində əsas rol tərbiyəçi və müəllimlərin üzərinə düşür. Onlar uşaqların fərdi fərqlərini və fərdi keyfiyyətlərini nəzərə alaraq fəal və interaktiv metodlardan istifadəyə üstünlük verərərk, təlim fəaliyyətlərini qurmalıdırlar. Onlar müxtəlif məsləhət formalarından, işgüzar oyunların müxtəlif variantlarından, öz pedaqoji inkişafının layihələş-dirilməsinin nəticələrindən istifadə etməlidirlər.

Metodik iş üzrə layihələr uşaq fəaliyyətinin səmərəliliyini artırır, təlim prosesini zənginləşdirir. Metodik layihələr oyun formasında realizə olunduqda, uşaqlar yaradıcı və praktik əhəmiyyətli fəaliyyət növlərinə daha fəal qoşulurlar. Bu halda tədris-təlim prosesinin müxtəlif formalarının təşkili nəinki tərbiyəçilərin səriştəliliyini yüksəldir, hətta onların layihədə fəaliyyəti daha yeni forma və vasitələrə cəlb edilir, bunlar da təlim və tərbiyə prosesini daha da təkmilləşdirir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində pedaqoji prosesin səmərəli təşkili üçün hər il kadrlarla metodik işin planlaşdırılması həyata keçirilməli və metodiki işin sistemi müasirləşdirilməlidir.

Metodik işin sistemini üç qrupa bölmək daha uyğun hesab edilə bilər:

1. Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində metodik iş tərbiyəçinin biliyinin zənginləşməsinə, yaradıcı fəaliyyət motivinin yüksəlməsinə, təkmilləşdirilməsinə və inkişafına yönəldilməli və həyata keçirilməlidir.

2. Metodik iş kollektivdə birgə rəyin formalaşdırılmasını təmin etməli, təlim prosesinin təhlili və nəzarətinə, qabaqcıl pedaqoji təcrübənin genişləndirilməsinə və zənginləşdirilməsinə istiqamətlənməli, eyni zamanda kollektivin elmi-tədqiqat işinə cəlb edilməsinə geniş imkanlar açmalıdır.

3. Metodik iş fasiləsizlik sistemi əsasında qurulmalı, elm və təcübənin nailiyyətlərinin tətbiqinə, hüquqi-normativ sənədlərin yaradıcı dərk edilməsinə imkan verməlidir.

Məktəbəqədər müəssisənin fəaliyyəti tərbiyəçilərin səriştəlilik səviyyəsi (özünütəhsil-ləndirmə) və metodik işin bütün formaları nəzərə alınaraq qurulmalıdır. Metodik işin sistemi təhsil müəssisəsinin nail olduğu nəticələrin təhlili əsasında, yəni təlim prosesinin nəticəsi, pedaqoji ustalığın səviyyəsi və tərbiyəçinin səriştəlilik səviyyəsi, pedaqoji kollektivin konkret maraqlarının bitkinliyi, tərbiyəçilərin tələbatı və sorğusu nəzərə alınaraq işlənilməlidir.

Metodik işin ən münasib variantının seçilməsi və axtarışı həmişə aktual hesab edilməli, kadrlarla işin məzmununun müxtəlif forma və metodlarının çox cəhətli xarakterinin nəzərə alınması həyata keçirilməlidir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində metodik işin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün qiymətləndirmə meyarlarının əvvəlcədən müəyyən edilməsi çox vacibdir. Bu meyarlar müxtəlif ola bilər, amma həmişə daha ümumilərini nəzərdə saxlamaq lazımdır. Metodik iş uşaqların inkişafı ilə bağlı nəticələri yüksəldərsə və uşaqda müəyyən səviyyəyə çatmaq və ya ona yaxınlaşmaq istiqamətində işin səmərəliliyi artarsa, bu naliyyət metodik işin nəticəsinin birinci meyarı hesab edilə bilər.

"Metodik işin stimullaşdırıcı rolu, kollektivdə psixoloji mikroiqlimin yaxşılaşması tərbiyəçinin məmnunluğunun, yaradıcı fəallığının artması ilə müşahidə olunmalıdır"[1, s.47]. Ona görə də metodik işin səmərəliliyinin həqiqi qiyməti keçirilmiş müxtəlif tədbirlərin sayına görə deyil, son nəticəyə görə verilməsi ikinci meyar hesab edilə bilər.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində metodik işin təşkilatçısı tərbiyəçi və müəllimlərdir. Məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin rəhbəri ilə birlikdə tərbiyəçi də pedaqoji prosesin təşkilinə və idarə olunmasına rəhbərlik edir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində tərbiyəçinin professional bacarığı aşağıdakı komponent-lərlə xarakterizə olunur:

- ünsiyyət mədəniyyətini formalaşdırmaq, pedaqoji prosesi modelləşdirmək və öz fəaliyyətinin nəticəsini proqnozlaşdırmaq bacarığı;

- ümumi kommunikativ mədəniyyətin yüksək səviyyəsinə malik olmaq bacarığı;
- pedaqoji prosesin bütün iştirakçıları ilə sosial təcrübənin birgə mənimsənilməsinin təşkilinə dair bacarığı;
- unikal pedaqoji ideyaların yaranmasına imkan verən şəxsi kreativ keyfiyyətin inkişafına dair bacarığı;
- metodistlərin şəxsi fəaliyyətinin və təcrübəsinin sistemli öyrənilməsinə dair bacarığı.

Məktəbəqədər yaşlı uşaqların təlim prosesinin yenidən qurulması və təhsilin təkmilləşdirilməsinə obyektiv tələbat məktəbəqədər təhsil müəssisələrində pedaqoji prosesin səmərəli idarəolunması işinin təşkilini, bu işin əhəmiyyətinin yüksəldilməsini, bu problemin elmi təhlilinin aparılmasını və praktiki təkmilləşdirilməsini zəruri edir. Ona görə də məktəbəqədər təhsil müəssisələrində pedaqoji prosesin səmərəli idarəolunmasının real səviyyəsi onun durumunu müəyyənləşdirən ən mühim meyarlardan biri hesab edilir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində metodik işin təkmilləşdirilməsi problemi hazırda öz aktuallığını saxlamaqdadır. Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində təlim və metodiki işin keyfiyyətinin aşağı olması təhsil müəssisəsinin son nəticələrinin zəif olmasına gətirib çıxarır. Bunlar, əsasən, metodik işin təşkilində olan bir sıra çatışmazlıqlarla bağlıdır. Belə çatışmazlıqların bəzilərini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

1. Metodik işin əsas problemlərinin arzu edilən konkret nəticələr göstərilmədən qoyulması;
2. Metodik işin məzmunu ilə təlim işinin məzmunu arasında uyğunsuzluğun yaranması;
3. Metodik işin sistemsiz aparılması və pedaqoji kollektivin araşdırdığı pedaqoji problemlərin təsadüfi seçilməsi;
4. Metodik işin təşkilində yeknəsək (eyni bicimdə) iş formalarından istifadə olunması, müxtəlif tərbiyəçilər tərəfindən uşaqların əqli və fiziki xüsusiyyətlərinin çox hallarda nəzərə alınmaması;
5. Metodik işdə nəzəriyyə ilə təcrübə arasında əlaqənin düzgün qurulmaması, nəzəriyyənin təcrübi istiqamətinin kifayət qədər nəzərə alınmaması, vaxtında tərbiyəçilərə real köməyin göstərilməməsi;
6. Məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin rəhbəri tərəfindən tərbiyəçinin imkanlarının kifayət qədər öyrənilməməsi, kollektivin yaradıcı potensialının inkişafı üçün əlverişli şəraitin yaradılmaması;
7. Metodik işin daha çox formal xarakterli olması və s.

Müəyyən edilmişdir ki, bunlar nəzərə alındıqda, məktəbəqədər təhsil müəssisələrində pedaqoji və metodik işin səmərəli təşkili həyata keçirilir və məktəbəqədər təhsil müəssisələrində pedaqoji prosesin qarşısında mühim vəzifələrin icrası üçün geniş imkanlar açılır. Bütün bunlar isə prosesin səmərəli idarəolunmasına yeni yanaşmaların tətbiqini vacib bir problem kimi qarşıya qoyur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Nəzərov A.M. , Kərimova Z.M. Məktəbəqədər pedaqogika. Dərs vəsaiti. Bakı: ADPU, 2011, 185 s.
2. Həsənova P. Məktəbəqədər təhsildə pedaoqji ünsiyyət və onun müasir probləmləri // Məktəbəqədər və ibtidai təhsil, 2022, № 2, s. 48-55

STRATEGIC GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE UNDER MARTIAL LAW

[1,2]**Olga Chernysh,** [1,3]**Natalia Radionova**
[1]Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
[2]Candidate of Economics, Associate Professor
chernysh.o@knutd.com.ua
https://orcid.org/0000-0003-0815-4525
[3]Doctor of Economics, Professor
radionova_n@ukr.net
https://orcid.org/0000-0002-8855-2963

The spread of innovative technologies in the education sector has become an objective regularity caused by the new philosophy of education. Innovations should be viewed as effective and efficient innovations in the content, methods, means and forms of education and upbringing of individuals, in the management of the education system, in the organization of the educational process, and in the structure of educational institutions. Innovations have become especially relevant since the beginning of the large-scale war unleashed by the Russian Federation on the territory of Ukraine, when it became vital to make quick, non-standard, and, in fact, innovative decisions. The functioning of the education system under martial law is characterized by an intensive search for new approaches to teaching, innovative forms of organising the educational process, effective pedagogical and information technologies.

Much attention and wide interest in the study of the experience of strategic management of higher education institutions is paid to the works of such domestic scholars as I.Kocharyan, S.Natroshvili, O.Slyusarenko. Typologisation of development strategies in the field of higher education institution management is found in the works of N.Bagautdinov, V.Hryhorash, V.Ogarenko, S.Salyga, O.Yaryshko, O.Yegorshin, V.Kryzhko, E.Pavlyutenkov, G.Dmytrenko, V.Kukharenko, O.Rybalko, O.Kasyanova, O.Marmaza.

As a result of the study of scientific sources, it was found that there are three main groups of factors that influence the level of development of the modern higher education system [1]:

- general (global) factors that operate throughout the world;
- specific factors that are common to a certain group of countries;
- internal factors that are specific to a particular country.

In accordance with the Concept (Fundamentals of State Policy) of National Security of Ukraine, the main threats to national security in the science and technology sector are defined as follows [3]:

- uncertainty of the state science and technology policy;
- outflow of intellectual and scientific potential outside Ukraine;
- Ukraine's scientific and technological lagging behind developed countries;
- a decline in the level of training of highly qualified scientific, engineering and technical personnel.

The solution to the above problems requires the development of a strategy for the development of higher education in Ukraine, the definition of a strategic vision as a guideline for innovative transformations in the educational sector. When developing a strategic vision and a corresponding strategy, it is advisable to take into account the following key aspects:

- **at the state and regional levels**, it is necessary to: create a system of forecasting trends in the development of the educational sector of a particular region, Ukraine as a whole; form a legal framework and regulatory support in the areas of development of the higher education system; create effective mechanisms for financing and supporting scientific and innovative activities of

higher education institutions. It should be noted that the National Security Strategy of Ukraine lists among the main directions of the state policy on national security issues those directly related to the higher education system, namely: intensification of innovation processes in the educational, scientific, technological and information and communication sectors, which together form the infrastructure of the knowledge economy - the basis of Ukraine's future competitiveness in the globalised world;

- **At the micro level,** it is advisable to: determine the market niche of the higher education institution in the educational and research sphere; take into account the results of monitoring the performance of the HEI when drawing up an innovation development strategy and in the process of its implementation; focus on improving the efficiency of the university's organisation; attract external investments for the development of research and innovation work, and improve the material and technical base of the university.

In April 2022, the website of the Cabinet of Ministers of Ukraine published Order No. 286-p of 23 February 2022 "On Approval of the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022-2032" [2].

The strategy states that despite the difficult situation in Ukraine today, one of the priorities is to continue the educational process. It is also important to reform the education system in line with new challenges. This strategic document defines the main priorities of the higher education system at the current stage of development of the country's society and economy, as well as the main characteristics that will be formed by 2032. The strategy was adopted on 23 February, the day before the full-scale war that Russia launched against Ukraine. Given the current situation, the tasks and implementation measures will need to be adjusted, but the strategic goals and key objectives remain unchanged [2].

This document, focused on the period of Ukraine's accession to the European Union, is extremely relevant and important. The goals and objectives of the Strategy are a detailed roadmap for rebuilding and continuing to reform the higher education system in the post-war period. Fulfilment of the tasks set out in the Strategy will reduce the destructive consequences caused by the full-scale invasion of the Russian Federation into the territory of independent Ukraine.

Based on the analysis of the dynamics of higher education development in Ukraine, taking into account the opinions of experts of the working subgroups on the development of the Strategy and taking into account global trends in the development of higher education, the strengths and weaknesses of the national higher education system, opportunities for further development and threats from the external environment were identified. Based on the SWOT analysis, scenarios for the development of higher education in Ukraine (pessimistic, realistic and optimistic) were developed.

It is worth noting that the document envisages the implementation of 5 strategic goals.

1. **Efficiency of management in the higher education system. The following tasks are envisaged:**

- increase budget funding and improve the performance-based allocation formula;
- expansion of budgetary lending for higher education and adult education;
- modernisation of the network, consolidation of higher education institutions, support for research universities.

2. **Trust of citizens, the state and business in the educational, scientific and innovative activities of higher education institutions. To achieve this goal, the following is envisaged:**

- expanding the scope of external independent evaluation, targeted placement and competition;
- promotion of research and consulting for business by higher education institutions;
- creating conditions for the development of public-private partnerships in higher education;

- introduction of effective mechanisms for detecting violations of academic integrity and procedures for bringing to academic responsibility.

3. Ensuring quality educational and research activities, competitive higher education that is accessible to different groups of the population. To achieve the strategic goal and relevant operational objectives, the following tasks are envisaged:

- support for national and international academic mobility of students, as well as referrals to foreign universities;
- providing special support to residents of the temporarily occupied territories, disadvantaged and vulnerable groups;
- creating special conditions for applicants with outstanding achievements;
- promoting the use of innovative technologies and the latest teaching aids in the educational process, development of research infrastructures.

4. Internationalisation of higher education in Ukraine. It is planned to ensure:

- harmonisation of the structure of higher education in accordance with the obligations of the member - states of the European Higher Education Area;
- development of the national qualifications system;
- simplification of procedures for the recognition of foreign educational qualifications;
- transformation of education in the security and defence sector in line with NATO doctrinal approaches and principles.

5. Attractiveness of higher education institutions for study and academic career. To achieve this, the following tasks are envisaged:

- adherence to student-centred learning approaches in the organisation of the educational process;
- expansion of cross-entry, joint, interdisciplinary and double programs, dual and other forms of education;
- development of general competences, legal culture, physical activity, sports and student competitions;
- development of management training programs for senior management and promising leaders of higher education institutions (personnel reserve), trainings to support reforms;
- conducting communication campaigns to support reforms in the higher education system, etc.

The expected result of the Strategy implementation is the creation of a modern and efficient higher education system that meets the needs of citizens, the economy and society, has a decent reputation and is competitive in the domestic and global market of educational services.

The modernisation of the education management system should be based on an innovative strategy in accordance with the principles of sustainable development, modern educational projects, monitoring, and the development of a model of public administration in education, in which the individual, society and the state are equal partners. To achieve the modernisation of the education management system, the following is envisaged: optimisation and decentralisation of education management, which will allow for the redistribution of functions between central and local governments; application of a professional approach to the election and appointment of heads of educational institutions; autonomy of educational institutions, which provides for the expansion of rights and financial independence of higher education institutions; overcoming bureaucracy by improving the procedure for reporting and inspections of educational institutions; professional training of managers

References

1. Finikov T. V. Modern Higher Education: World Trends and Ukraine / T.V.Finikov. Finikov. - K.: Takson, 2002. - 176 p.

2. On approval of the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022-2032: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 23.02.2022 № 286-p URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/286-2022-%D1%80#Text

3. On the Concept (Fundamentals of State Policy) of National Security of Ukraine: Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3/97-%D0%B2%D1%80#Text

UZAKTAN EĞİTİMDE BİR DERS YÖNETİM SİSTEMİ OLARAK METAVERSE

Volkan Yavuz
Doç. Dr.
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
v.yavuz@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-8617-2994

Giriş

Son yıllarda yaşanan gelişmeler uzaktan eğitim teknolojilerinin daha yoğun şekilde kullanılmasını gerektirmiştir. Pandemi süreci ile birlikte hızlı bir şekilde hayatımızda daha fazla yer bulan uzaktan eğitim teknolojileri, bu süreçte niteliksel anlamda da gelişme kat etmiştir. Uzaktan eğitim teknolojileri uzun süredir hayatımızda olmasına rağmen pandemi döneminde eğitimin devamlılığı açısından bir kurtarıcı olarak görülmüştür. Pandemi bittikten sonra uzaktan eğitimin sadece zor zamanlarda kullanılan bir teknoloji olması algısı da değişerek eğitimin en önemli unsurları arasında yer alması da bu döneme denk gelmiştir. Uzaktan eğitim teknolojileri oldukça farklı argümanlar kullanmaktadır. Bu argümanlar içine de her gün bir yenileri girmektedir. Yine son yıllarda gündemde olan metaverse de bir eğitim platformu olarak değerlendirilebilmektedir. Literatürde metaverse platformlarının eğitim amaçlı kullanımı ile ilgili çok sayıda çalışma görülmektedir. Son yıllarda bu konuya ilişkin yapılan çalışmalarda da ciddi artışlar olduğu görülmektedir.

Uzaktan eğitim için çok farklı argümanların kullanıldığı bilinirken bu argümanları bir arada tutan ve en verimli şekilde kullanıcının yararlanmasını sağlayan ise ders yönetim sistemleridir. Ders yönetim sistemleri, eğitim platformları içine entegre edilerek kullanıcıların eğitimlerini kesintisiz şekilde devam ettirmesini sağlayan altyapıya sahiptirler.

Metaverse platformları da son yıllarda hayatımızda önemli bir yer edinmeye başlamıştır. Alternatif bir evren fikri ile ortaya çıkan metaverse kendine ait bir ekosisteme sahiptir. Özellikle finansal bir sistemin içinde bulunması metaverse platformlarının önünü açmaktadır. Metaverse platformları oldukça farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Eğitim alanında da destekleyici bir unsur olarak kullanıldığı da bilinmektedir. Destekleyici bir unsur olarak kullanımının yanında metaverse platformlarının bir ders yönetim sistemi olarak kullanımı eğitimcilerin de projeksiyonunda yer almaktadır.

Bu çalışma kapsamında mevcut ders yönetim sistemlerinin yapısı incelenmiş ve metaverse platformlarının bir ders yönetim sistemi halinde kullanılması hususunda bilgiler verilmiştir. Bu çalışmada karşılaştırmalı analiz yönetim kullanılmıştır.

Ders yönetim platformları

Eğitimin her kademesinde uzaktan eğitim teknolojileri bir süredir yaygın şekilde kullanılmaktadır. Eğitimin uzaktan gerçekleştirilmesi, yüz yüze eğitimlerde destekleyici bir unsur olarak kullanımı ve eğitim sürecinin daha verimli hale getirilmesi gibi amaçlarla uzaktan eğitim uygulamaları son yıllarda giderek yaygınlaşmıştır. Mevcut bilişim teknolojileri uygun bir şekilde

bir araya getirilerek uzaktan eğitim sistemleri yaygınlaşmaktadır. Örneğin görüntülü ve sesli görüşme sağlayan uygulamalar ve içerik yönetim sistemleri bir araya getirilerek uzaktan eğitim platformları oluşturulmaktadır. Bu platformlarda hem uzaktan eğitim süreci sistematik şekilde kullanıcıların hizmetine sunulmakta hem de uzaktan canlı dersler bu platformlar üzerinde yürütülmektedir.

Uzaktan eğitim platformları temelde kullanıcıların eğitimi ile ilgili düzenli bilgi ve belgelerin paylaşımı, canlı dersler, ölçme ve değerlendirme gibi pek çok amaçla kullanılmaktadır. Ders yönetim sistemi olarak ta bilinen bu platformlar çok farklı işleyişlere sahip olabilmektedir. Bir DYS'nin genel yapısı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır (Tekin, 2007):

- kullanıcıların tanımlanması ve yönetilmesi,
- ders içeriklerinin hazırlanması,
- derslerin yönetilmesi,
- öğrenciye özel programların açılması,
- ödev ve proje verilmesi/teslimi,
- sınav/testlerin hazırlanması ve uygulanması,
- öğrenci davranışlarının izlenmesi ve incelenmesi,
- öğrencilerin başarı durumlarının değerlendirilmesi,
- etkileşimli iletişim ortamlarının oluşturulması ve yönetilmesi.

Ders yönetim sistemleri, güncel yazılım teknolojileri geliştiği sürece daha da iyileştirilmektedir. Bu kapsamda mevcut ders yönetim sistemleri güncellemeler yaparken diğer yandan yeni ders yönetim sistemleri de ortaya çıkabilmektedir.

DYS yazılımları, öğrenme yönetim sistemi (learning management system) ya da sanal öğrenme ortamları (virtual learning environments) olarak da anılmaktadır. Web üzerinde öğrenme aktivitelerinin yönetimini sağlayan bu yazılımlar ile öğrenci, öğretmen ve yöneticinin çevrimiçi öğrenim hizmetlerine erişimi organize edilir. Söz konusu yazılımlar ticari ya da açık kaynak kodlu olmak üzere ikiye ayrılmakta olup en popüler olanları aşağıdaki gibidir (Tuzcu, 2018):

- Ticari: Blackboard LMS, WebCT, Angel, GlobalLearning, Ilinc LMS, Oracle LMS, Plateau, SAP, SkillSoft.
- Açık kaynak kodlu: Moodle, Sakai LMS, Spaghettilearning, OpenUSS, ILIAS, ATutor, Dokeos, dotLRN.

Ders yönetim platformları, teknik açıdan farklı şekillerde dizayn edilseler de temel olarak öğrenci ile eğitimcilerin buluştuğu, eğitim öğretim faaliyetlerinin etkili şekilde yürütüldüğü ortamlardır.

Metaverse platformları

Metaverse kavramı "Meta" ve "Universe" kavramlarının birleşiminden oluşmaktadır. Türkçe karşılığı konusunda netlik bulunmayan bu kavram için "öte evren" kelimesi önerilebilir (Çelik, 2022). Metaverse aslında mevcut teknolojilerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş sanal bir evrendir. Yalnız metaverse yalnız farklı teknolojilerin bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş bir platformdan öte bir ekosistemi ifade etmektedir. Öncesinde farklı amaçlarla kurulmuş platform ve yazılımlar bu ekosisteme evirilerek bir metaverse platformu haline gelmişlerdir.

Günümüzde en çok tercih edilen metaverse platformları bir metaverse araştırma sitesinde şu şekilde sıralanmaktadır (icuc.social, 2023).

- Roblox,
- Epic Games,
- Decentraland,
- Sandbox,
- Efinity.

Bu platformlara hızlıca bakıldığında oyun olarak çıkan bu uygulamaların zamanla bir metaverse platformuna dönüştüğü görülmektedir. Metaverse evrenleri görsel açıdan farklı görünse

de bazı ortak yönleri bulunmak zorundadır. Bunların başında da metaverse evrenlerinde kullanılacak bir ticari sistemin bulunması gelmektedir. Bilindiği gibi günlük hayatta da biletlerden sanat eserlerine kadar kopyalanamamasına ve nadir olmasına gerek duyulan varlıklar mevcuttur. Metaverse dünyası da fiziki dünyanın sanalda kopyalanması olarak oluşturulduğu için metaverse dünyasında da NFT teknolojisi son derece sıklıkla kullanılmakta ve özellikle fikri mülkiyet haklarının korunmasında kullanılmaktadır (Erşin, 2022).

Metaverse platformları, geçtiğimiz yıllarda Meta sosyal medya platformları kurucusu Mark Zuckenberg'in açıklamaları sonunda daha da tartışılır hale geldi. Şu anda mevcutta bulunan metaverse platformlarından, insanların günlük faaliyetlerinin bir kısmını gerçekleştirebileceği ortamlara dönüşeceği düşünülen metaverse, geleceğin dünyası hakkında insanların daha farklı şekilde düşünmesini sağladı.

Toplantıların yapılabileceği, çeşitli sanat eserlerinin sergilenebileceği metaverse platformları daha da çoğalmaya başladı. Bu platformlar, insanlara zaman ve mekândan bağımsız çok önemli deneyimler kazandırmak için tasarlandılar. İçerisinde bir finansal sistemin de olması bu platformların daha işlevsel hale gelmesine de yardımcı oldu. Bu aşamada metaverse platformlarının her geçen gün farklı işlere hizmet eden çeşitlerinin ortaya çıkması bunun önemli bir sonucu olarak görülebilir.

Sonuç

Ders yönetim sistemleri, temel anlamda bir eğitim platformu olarak eğitimciler ile öğrencilerin bir araya geldiği sanal ortamlardır. Bu ortamlar farklı yazılım dilleri ve farklı yazılımcıların elinde kendine özgü bir görsellikte karşımıza çıkmaktadır. Ders yönetim sistemleri ilk bakışta hem öğrenciler hem de eğiticilerin canlı derslerini yürütebilmesi için hazırlanmış platformlar olarak görülmektedir. Halbuki ders yönetim sistemlerinin çok daha farklı işlevleri bulunmaktadır. Yoklama takibi, ödevlendirme ve sınav gibi birçok fonksiyonu bünyesinde barındıran ders yönetim sistemleri, aslında canlı dersler devam ettiği süreçte de aktif şekilde kullanılması tavsiye edilen platformlardır. Diğer yandan ders yönetim sisteminin işlevselliğinin yanında görselliği de önem kazanmaktadır.

Bu çalışmanın en önemli sorusu şu olacaktır. Ders yönetim sistemleri bir metaverse platformu halinde sunulabilir mi? Teknik olarak bu elbette mümkün. Ayrıca öğrencilerin çok büyük bölümünün içinde olduğu jenerasyonun teknolojik yerliler olduğu düşünülecek olursa zaten hemen hepsi bu platformlara hakimdir. Öğrencilerin büyük bölümünün hakim olduğu bu platformlarda eğitim öğretim faaliyetlerinin gerçekleşmesi oldukça faydalı olur.

Somut olarak metaverse platformunu kullanan ders yönetim sistemlerinin tasarım açısından önemli bir altyapıya sahip olması gerekmektedir. Eğitimin teşvik edici olması açısından metaverse platformunu kullanan bir ders yönetim sisteminin bazı önemli özellikleri olabilir. Bu özellikler şu şekilde düşünülebilir.

İlk olarak canlı ders uygulamaları metaverse platformları üzerinden gerçekleştirilirse, öğretmen ve öğrencilerin kendi profillerini düzenleyerek avatarları ile sanal sınıf ortamında buluşmaları mümkün olabilir. Mevcut bazı metaverse platformlarında avatarlar ile toplantı düzenlendiği bilinmektedir. Bu aşamada kullanıcılar daha etkili bir öğrenme ortamının içinde bulunabilir. Eğiticinin çok çeşitli materyaller kullanabilmesi, öğrenci ile iletişimi çok daha verimli kurabilmesi, öğrencinin yetkilerini belirleyebilmesi ve etkili sunumların yapılabilmesi, bu ortamların olumlu yönleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Metaverse ortamlarında bir finansal sistemin varlığı, çeşitli kurs ve seminerlerin de rahatlıkla bu ortamlarda gerçekleşebilmesini sağlayacaktır. Özellikle uzaktan eğitimin sunduğu mekansızlık kavramı ve gerçeklik deneyiminin yüksek olması bu platformların tercih edilmesini sağlayabilir.

Sanal gerçeklik gözlükleri gibi gerçekliğin artırıldığı argümanların bu platformlarda kullanılması eğitimin kalitesinin belki de yüzyüze eğitimden bile daha etkili hale gelebileceği

muhtemel bir sonuçtur. Her geçen gün sanal gerçeklik deneyimlerinin artması, eğitim için bu platformların kullanılması için büyük avantaj doğurmaktadır.

Halen gelişim aşaması tamamlanmadığı düşünülen metaverse platformlarının bir ders yönetim sistemi olarak kullanılması eğitimcileri heyecanlandıran bir durumdur. Her geçen gün sosyal medya ve diğer sanal ortamlarda geçirilen sürenin arttığı bilinmektedir. İnsanların eğlence ihtiyacını karşılamak amacıyla başladığı bu serüven, uzaktan çalışma ortamlarının oluşturulduğu bir döneme doğru evirilmiştir. İnternet kullanımı ve internet kullanan nesneler her geçen gün artmaktadır. İletişim ağlarındaki gelişmeler çok daha hızlı internet kullanımını mümkün hale getirmektedir. Sosyal medya kullanımı, finansal işlemler, bilgi edinme ve haber alma gibi ihtiyaçların bir kısmı ortak platformlarda sunulmaya başlanmıştır. Metaverse platformları da aslında internet kullanımında insanların farklı amaçlarını aynı ortamda giderme imkanı sunabilmektedir. Bu amaçlardan birisi de eğitimdir. Metaverse platformlarını eğitimci ve öğrencilerin bir eğitim yerleşkesi olarak kullanması oldukça mümkündür. Ders yönetim sistemlerinin bir metaverse platformuna evirilmesi bunun belki de en önemli adımı olacaktır.

Kaynakça

Çelik, R. (2022) Metaverse Nedir? Kavramsal Değerlendirme ve Genel Bakış, Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 8(1), 67-74.

Erşin A. (2022). NFT Teknolojisi ve Telif Haklarının Korunması, Hukuk ve Bilişim Dergisi, 3 (10), https://www.hukukvebilisimdergisi.com/nft-teknolojisi-ve-telifhaklari/ (Erişim Tarihi: 06.06.2022).

Icuc.social, 5 Top Metaverse Platforms to Keep An Eye On in 2023, https://icuc.social/resources/blog/5-top-metaverse-platforms-to-keep-an-eye-on-in-2023/ Erişim tarihi: 08.11.2023

Tekin, Y., 2007, Ders Yönetimi Bilgi Sistemi Destekli Web Tabanlı Öğretimin Kursiyerlerin Akademik Başarılarına ve Web Tabanlı Öğretime Yönelik Tutumlarına Etkisi (K.K.K. Lığı Mebs Okulu Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 168 s.

Tuzcu, S. (2018). Ders yönetim sistemi tabanlı veri madenciliği ve öğrenme analitiği (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

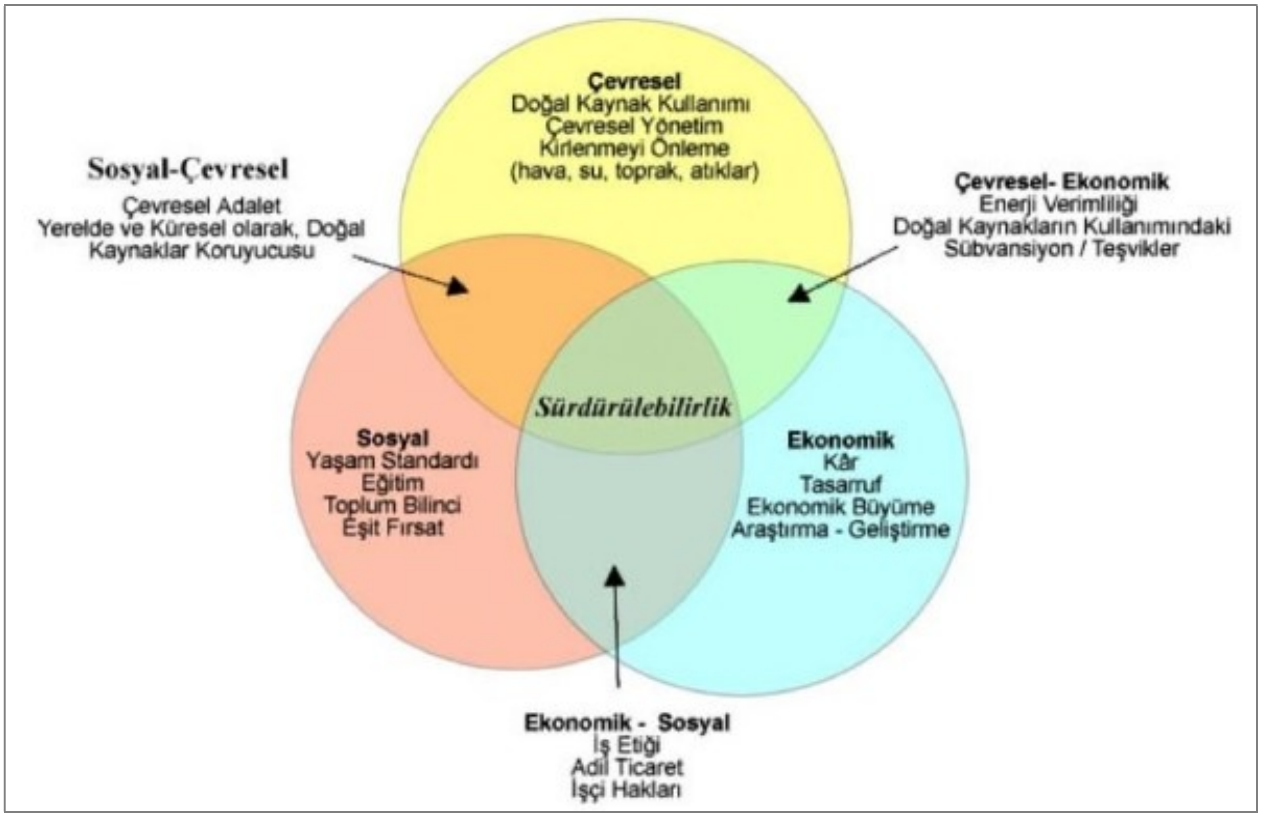
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ İÇİN EĞİTİM

[1]**Menekşe Cömert,** [2]**Esra Kanoğlu**
[1]Doçent, Doktor
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Türkiye
menekşe.comert@hbv.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-1627-4343
[2]Araştırma Görevlisi
Başkent Üniversitesi, Türkiye
esrakanoglu@baskent.edu.tr
https://orcid.org/0000-0002-2556-6874

Giriş

Sürdürülebilir kalkınma, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından; "*gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılamalarını engellemeden, şu anki ihtiyaçları karşılayan gelişme*" şeklinde tanımlanmıştır. Kalkınma Komisyonunun yapmış olduğu tanım üzerinde uzlaşma sağlanmış olmasına rağmen hedefe ulaşma konusunda literatürde farklı görüşler bulunmaktadır.

Ekonomik gelişmenin genel amacını bu tanıma paralel geliştirilen sistem yaklaşımı (Barbier, 1987) "*sürdürülebilir ekonomik gelişmenin sosyal ve çevresel hedeflerin tümünde bir değişim süreci yoluyla uzlaşma sağlayarak maksimize edilmesidir*" şeklinde ifade etmiştir. İfade edilen bu yaklaşım Şek. 1'deki diyagramda açıklanmaktadır (Barbier & Burgess, 2017).



Şek. 1. Sistem Yaklaşımı Modeli (Güner, 2020)

Şek. 1'de açıklanan sistem yaklaşımı modeli ile sürdürülebilir kalkınma ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerin kesişimi olarak ifade edilmektedir. Bu noktada sürdürülebilir kalkınma için bu üç paydaşın hedeflerinin maksimize edilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu noktada yalnızca bir sistemin hedefine odaklanılması durumunda diğer paydaşlar için farklı sonuçlar olabileceği vurgulamaktadır (Barbier & Burgess, 2017).

Birleşmiş Milletler 'in (BM) 2015 yılında düzenlediği Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde kabul edilmiş olan Binyıl Kalkınma Hedefleri (BKH) nin 15 yıllık performansı küresel ölçekte değerlendirilmiştir. Gelinen noktada ekonomik, çevresel ve sosyal sorunlara beklenen çözümleri getirmekten uzak olduğu ifade edilmiştir. Bu süreçte edinilen deneyimler ışığında mevcut sorunlara çözüm getirici sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin belirlenmesi gerektiğine kanaat getirilmiştir. Zirve'de 193 ülkenin imzası ile 17 temel amaç ve bu hedeflere bağlı 169 alt hedeften oluşan 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kabul edilmiştir. Bu yeni gündem ile birlikte bu hedeflerde sürdürülebilirlik merkezde yer almıştır. Ayrıca yaşanan ekonomik, çevresel ve toplumsal problemlerin tüm insanlığın ortak problemi olduğu vurgusu yapılmıştır (Peşkircioğlu, 2016). Yukarıda ifade edilen 17 kalkınma hedefi Şek. 2'de verilmiştir.

Şek. 2 incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin birçok farklı sektör ve disipline yönelik hedefleri ortaya koyduğu görülmektedir. Yukarıda hedefler göz önünde bulundurulduğunda enerjiden, eğitime, tüketim alışkanlıklarından küresel iş birliğine kadar birçok alanda göstergeler bulunmaktadır. Bu noktada ilgili alan yazında sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma

kavramlarının anlaşılması noktasında belirli bir disiplini veya kalkınma hedefini temel alarak açıklamanın gerekliliği ifade edilmektedir (Bozoğlu & Ciğerim, 2022).

Şek. 2. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), 2019)

Yapılan bu çalışma ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden biri olan "*nitelikli eğitim*" başlığı ele alınmıştır. Bu başlık altında nitelikli eğitimin tanımı, bu hedef için oluşturulan alt maddeler ve bu konuda yapılmış çalışmalar incelenmiştir. İnceleme sonucunda nitelikli eğitim hedefine ilişkin yapılan çalışmalar, uygulama örnekleri sunulmuştur.

1. Sürdürülebilir Kalkınma ve Eğitim

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden biri olan nitelikli eğitim başlığı tüm insanların tamamen ücretsiz, adil ve kaliteli eğitime erişimini sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca diğer sürdürülebilir kalkınma hedefi göstergeleri için gerekli olan bilgi düzeyini sağlamaya odaklanmaktadır. Bu hedefte ilk aşamada eğitimden başlayarak ileri kademelere doğru bir iyileştirme programı uygulanması için çabası söz konusudur (Filho, ve diğerleri, 2019). Bu çabaların gerçekleştirilmesi konusunda nitelikli eğitimin çok yönlü olduğunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Burada önemli olan nokta bireylerdir ve her bir birey farklı özelliklere sahiptir. Ayrıca eğitimin verildiği yapılanmalarda farklılıklar bulunmaktadır. Bu durum sonucunda farklı hatta belirsiz grupların ihtiyaçlarını karşılayacak politikaların uygulanmasını gerekli kılmaktadır. (Cıvış, 2021).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ilgili 2030 gündeminin başlatılmasından bu yana eğitim diğer hedeflerin gerçekleştirilmesinde merkezi bir rol üstlenmekle birlikte bağımsız bir hedef olarak yer almıştır. Eğitimin kalkınma hedeflerinin uygulanmasında üstlenmiş olduğu görev Sürdürülebilir Kalkınma Çözümler Ağı tarafında şu şekilde ifade edilmiştir. "*Kaliteli ve nitelikli eğitim; bireyler, topluluklar ve ülkeler için gelişmiş kalkınma sonuçlarına yol açar. Bu durum daha iyi iş olanaklarına erişim, daha iyi beslenme ve sağlık, cinsiyet eşitsizliklerinin azaltılması, afetlere karşı dayanıklılık, daha katılımcı vatandaşlar ve daha fazlası anlamına gelir*" (Filhoa, ve diğerleri, 2019). Kalkınma hedeflerinin ve bu hedeflere ulaşmak için gösterilen çabanın başarıya ulaşmasında

bireysel öğrenmenin dışında bütüncül çabanın gerekliliği ifade edilmektedir. Bunun gerçekleşmesini sağlayacak olan en temel unsurun ise eğitim olduğu vurgulanmaktadır. Kaliteli ve nitelikli eğitimin bireylere sosyal adalet perspektifinden bakabilecek görüş açısı sağlayabileceği ve diğer tüm hedeflerin başarılmasında yol gösterici olabileceği belirtilmektedir (Bulut & Çakmak, 2018). Ayrıca burada ifade edilmiş olan nitelikli eğitim amaçlarının sadece ilkokul, ortaokul için değil yükseköğretim için de geçerli olacağı ifade edilmektedir. Bu noktada birinci basamakta yükseköğretim kurumları ilk ve orta kademe öğretmenlerine sürdürülebilirlik noktasında gereken bilgi, beceri ve tutumları kazandırılabileceği yer olarak görülmektedir. İkinci basamakta ise farklı disiplinlerde mevcut olan müfredatlar aracılığıyla yükseköğretim öğrencilerine sürdürülebilir tutum ve uygulamaları yaşamlarına entegre etmeye hazırlayan bir aracı görevini üstlenmektedir. Ayrıca yükseköğretim kurumlarının bilgi yaratma konusundaki rolü küresel çabalar açısından sürdürülebilir çözümleri üretmek için etkili sonuçlara sahiptir (Hallinger & Chatpinyakoop, 2019).

Uluslararası düzeyde birçok ülke sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve nitelikli eğitim konusunda çalışmalar yapmaktadır. Birleşik Krallık'ın büyük bir bölümünde ve Galler bölgesinde toplumun eğitim yoluyla kazanabileceği bilgi beceri ve anlayışları geliştirmek için ilköğretimde ve sonraki öğretim programlarında sürdürülebilir kalkınma/küresel vatandaşlık gibi eğitimler entegre edilmiştir (Bulut & Çakmak, 2018). Dünya genelinde yükseköğretim kurumlarının küresel sorunlarla başa çıkma konusundaki girişimleri bulunmaktadır. Örneğin; Güney Afrika Pretoria Üniversitesi Afrika kıtasında gıda güvenliği başta olmak üzere toplumsal sorunlara çözüm bulmak amacıyla araştırma ve çalışmalar yürütülmektedir. Sudan Ahfad Kadınlar Üniversitesi akademik programa yerleştirilmiş dersler, araştırma faaliyetleri ve işyeri eğitimi gibi eğitimlerle kadınları değişim ve liderlik konusunda desteklemek için bütünsel deneyim sunmaktadır (Maia Chankseliani & Tristan McCowan, 2021). Bu örneklerin yanı sıra 2019 yılında oluşturulan *Times Higher Education (THE) Üniversite Etki Sıralaması,* üniversiteleri Birleşmiş Milletler Kalkınma Hedefleri doğrultusunda değerlendiren bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel sıralamanın yanı sıra bu hedeflerin her birini geliştirme konusundaki çaba ve ilerlemeleri de değerlendirmektedir (Times Higher Education, 2023). Kalkınma hedefleri konusunda Yeni Zelanda Auckland Üniversitesi karasal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı konusundaki araştırmalarıyla, Çin Tongji Üniversitesi temiz enerji konusundaki çalışmalarıyla, Brezilya Sao Paulo Üniversitesi yoksulluğa son verme konusundaki çalışmalarıyla ön plana çıkmaktadır (Maia Chankseliani & Tristan McCowan, 2021).

Sonuç ve Öneriler

Nitelikli eğitim kendi içinde eğitimde fırsat eşitliği, cinsiyet eşitliği gibi birçok alt başlığı barındırmaktadır. Fakat temel olarak bakıldığında Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma noktasında eğitim hem bir araç hem de bir kalkınma amacı olarak görülmektedir. Birleşmiş Milletler tarafından ifade edilen 17 hedefe ve alt hedeflerine ulaşma noktasında atılacak ilk adım bireyleri, toplumları ve ülkeleri doğru bir şekilde eğitmektir. Eğitim yoluyla bireylere farkındalık ve bilinç kazandırılabilecektir. Bu eğitimler dünya genelinde farklı kurum ve kuruluşlar tarafından verilmektedir. Ancak eğitimin ülkenin kendi eğitim sistemine entegre edilmesi ile daha başarılı sonuçlar elde edilebilecektir. Bu durumda eğitime ilk kademelerden başlanması ve bu bilinç doğrultusunda öğrencilerin yetiştirilmesi birçok kalkınma hedefine ulaşmada kolaylık sağlayacaktır. Bu bilincin oluşabilmesi için eğitimin her kademesinde aşamalı olarak programlara uygun derslerin eklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu noktada eğitimin en alt düzeyinde farkındalık yaratılması sağlanarak ilerleyen süreçte istenilen hedefe ulaşılması daha kolay olacaktır. Üniversiteler noktasında ise yine çift yönlü fayda sağlayan bir durum ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Üniversiteler farklı disiplinlerden birçok eğitimci yetiştirmektedir. Bu bilinçle yetişmiş olan eğitimciler yine bu bilinçle bireyleri yetiştirecektir. Gelecek kuşaklara aktarılacak bilgi birikimi de bu sayede sağlanacaktır. Bu sebeple eğitimin bu noktada nitelikli olması ve programlara yerleştirilen dersler aracılığıyla verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

Barbier, E. B., & Burgess, J. C. (2017). The Sustainable Development Goals and the systems. *Economics, 17*, s. 1-23. doi: http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-28

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP). (2019). 11 2023 tarihinde https://www.undp.org/tr. adresinden alındı

Bozoğlu, O., & Ciğerim, E. (2022). Sürdürülebilirlik,Sürdürülebilir Kalkınma ve Sürdüürlebilir Üniversiteler. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, s. 146-158.

Bulut, B., & Çakmak, Z. (2018). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Öğretim Programlarına Yansımaları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 7*(4), s. 2680-2697.

Cıvış, G. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Nitelikli Eğitim: Seçilmiş OECD Ülkeleri ile Türkiye Karşılaştırması. *Kasan Kalyoncu üniversitesi,Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı,İktisat Tezli Yüksek Lisans Programı*, s. 39-71.

Filho, W., S.K.Tripathib, Guerra, J., R.Giné-Garrigad, Lovrene, V., & J.Willats. (2019). Using the sustainable development goals toward sabetter understanding of sustainability challenges. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 26*(2), s. 179-190.

Filhoa, W. L., Shiel, C., Paçod, A., Mifsude, M., Avilaf, L. V., Brandlig, L. L., . . . Caeiroj, S. (2019). Sustainable Development Goals and sustainability teaching at universities:Falling behind or getting ahead of the pack? *Journal of Cleaner Production*, s. 285-294.

Güner, U. (2020). *Çevresel Sürdürülebilirlik* (1. Baskı b.). (U. Güner, Dü.) Google Books. Google Books. adresinden alındı

Hallinger, P., & Chatpinyakoop, C. (2019). A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018. *Sustainability*, s. 1-20.

Maia Chankseliani, & Tristan McCowan. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*(81), s. 1-8. doi:https://doi.org/10.1007/s10734-020-00652-w

Peşkircioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri:Küresel Verimlilik Hareketine Doğru . *Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, s. 1-7.

Times Higher Education. (2023, 11 15). https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings adresinden alındı

THE PROBLEM OF QUALITY IN EDUCATION: FROM TRADITION TO INNOVATION

[1,2]**Aygun Orujova,** [1,3]**Ilhama Ismayılova,** [1,4]**Rayiha Aghayeva**
[1]Mingachevir State University
[2]doctor of philosophy in physics
aygun.orucova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0007-7254-9499
[3]ilhama.ismayilova@mdu.edu.az
[2]https://orcid.org/0009-0000-9409-1465
[4]rayihe.aghayeva@mdu.edu.az
[3]https://orcid.org/0009-0007-9480-4323

The issue of quality has been prominent in traditional education as well. Since the improvement of the quality of education has a direct impact on its results, the improvement of quality is a problem that is given importance and attention both in theoretical research and in practical pedagogical activity. The measures taken in this area, the works carried out do not remain

unaffected by the improvement of the quality, on the contrary, there are advances and certain successes. The results of numerous studies on the issue of the quality of education in traditional education dictated such a formula: "If a student reads with a grade of "4" and "5", then the education the quality is high". But if the student returns it to the teacher without getting to the essence of what he has read and learned, if the materials he learns do not develop his cognition, logical and creative thinking, if the education he receives does not affect his personality development to one degree or another, then how correct is it to call the education he receives quality education?

At the center of education is the child, pupil, student, that is, those who are educated. The entire educational process should be directed to them and should serve to shape the students as a personality. Therefore, education should not fill the memory with information and concepts, but should serve to develop the mind and polish it. The main value of this process is the quality of the knowledge, skills and habits acquired by the students. Education should lead to the discovery of the personal qualities of the students and their development, and should ensure the formation of creative, enterprising, highly intelligent personalities who take an active position in life. But what is education itself, what are its main essence and functions?

Education is a multifaceted concept. Many things are expressed in his name: education is culture, development, the basis of all progress, etc. The German physicist Max von Laue writes: "Education - all that is learned is what is remembered after being forgotten."

Education is the key to understanding. As education increases in quantity and quality, so does the level of understanding and understanding. When this process takes place through a person's own search and activity, the level of understanding and understanding increases, and this is when education manifests itself as a result. Confucius wrote: "When I hear, I forget, when I read, I remember, when I create, I understand." Is education the goal? If not the goal, why is it so important?

Is there a purpose of education, what if there is?... As there are many questions, the answers are not few. It should be noted with regret that in the current era, not only many parents, employees of the education field, but also in other groups of the society treat education as a goal. The result of such an attitude is almost the everyday life of children and young people aged 6-17 is characterized by the fact that part of it is dedicated only to training. Most of the students from a tutor as soon as the lesson ends or before the lesson starts at school.

After "rescuing" him, he rushes to the other, and after that they prepare for tomorrow's tasks. While the norm of homework for students studying in upper classes does not exceed four hours, they are engaged in such tasks for 10-12 hours after school. They may say, what's wrong with that, children learn science, prepare for future life, etc. Of course, the goal is good, but let's see how the consequences it causes, are they also good?

Numerous studies and statistical calculations prove that a large number of children who come to school healthy are exposed to a number of diseases related to this regime in the upper classes of the school, including nervousness, stress, neurosis, eye weakness, curvature of the spine and other diseases. Sometimes even the childhood of young children is taken away from them, they are not allowed to play, rest, walk, etc. is forgotten. Parents "mobilize" them to study well, they want to see them as good athletes and musicians, and thus they somehow only have time and opportunity to eat and sleep. All this comes from seeing education not as a means, but as an end, seeing it as an end.

It is necessary to unequivocally say and accept that education is not a goal, but a means to achieve the goal. Abu Turkhan writes: "People are not for education, education is for people. It should be adapted to the specific needs of people. "The famous Russian writer V.Belinsky wrote: "Among the various types of education, the highest result is spiritual and moral education. Education is superior to education, because education creates a person."

The famous English writer Mark Twain wrote that education is to develop the brain, not to fill the memory. Unfortunately, in our society, the number of people who see education as "filling the head with knowledge" is not small. Loading the memory with information and knowledge does not mean being educated. Education has state, social and personal importance. Its state and social importance lies in the fact that it is the moral-intellectual, scientific-technical, spiritual-cultural and economic potential of the state. The personal importance is the increase of a person's reputation in the society as a personality, building a personal career, future development and being able to acquire spiritual wealth, etc. characterized by The personal importance of education is individual for each person. The famous Azerbaijani scientist A.Mirzajanzade also wrote: "Education is not life itself, it is only preparation for it." In this sense, education also acts as a tool. The general management of education is carried out by the Ministry of Education.

The unity of feeling, logic and practice in the pedagogical process. The effectiveness of the educational process depends on the intensity and quality of perception, the logical understanding of what has been learned and its practical use. Conditioning of the pedagogical process. The progress and results of the educational process depend on the needs and opportunities of the personality and society (material-technical, economic, etc.), as well as the conditions of the process (spiritual-psychological, sanitary-hygiene, aesthetic, etc.) [Podlasıy I., 2007] .

The principles of the pedagogical process, in other words, the leading requirements for training and upbringing emerge from such regularities. These requirements are specified in a number of rules and recommendations. Quality is not only closely related to the content, forms and methods of education, but also crucially depends on by whom, at what level, how it is conducted and managed. All innovations related to education, modern training using various methods and new educational technologies should affect the formation of internal stimuli, motives and needs of students and ultimately lead to quality improvement.

The pedagogical process consists of a system of operations with a complex structure. This process takes place in the direct interaction between teachers and students. The factors that depend on the teacher are the level of his knowledge of the subject and his ability to teach it, his attitude towards students, his profession and specialty, and this attitude style, professional responsibility, etc. consists of. Factors that depend on conditions and resources are the location of the school, the level of teaching equipment, etc. are relevant factors that directly affect the teaching process. The factors that depend on the student include their attitude to the lesson, the subject and the teacher, the student's desire and interest, mental and physiological capabilities, etc. consists of factors.

These mentioned factors affect both the course and the result of the pedagogical process in a complex case. Their quality level is directly proportional to the improvement of the quality level of education. However, the factors affecting the pedagogical process are not limited to these. The organizational activity of the teacher also plays an important role here. Studies and experience show that the effectiveness of the pedagogical process depends on the organizational activity and level of preparation of the teacher.

The outstanding educator A.S.Makarenko called the work of education, first of all, the work of organization. It is a fact that weak organizational work can show its negative manifestations not only in one lesson, in one process, but in the work of the school as a whole, in the activities of all teachers. The organization of the teacher covers both the teaching and learning process, and education - the entire process of activity. Innovation in the pedagogical process is to make a certain innovation in various areas of this process, in its methodology, purpose and essence, forms and methods, between educators and learners, in their joint activity, bringing innovation to it. If the innovation brought to teaching does not lead to certain qualitative changes, it cannot be called innovation. Innovation in education should not only be innovation for the sake of innovation, but should manifest itself in improving the quality of education. Speaking about the nature of these innovations, Professor A.Alizadeh described them as:

1) transition from an informative lesson to lessons that allow thinking to work;

2) reliance on philosophy of education and sociology of education;

3) that knowledge is an important asset and its disclosure in the magic of the trinity "Knowledge - intellect - personality". Formation of the concept of "Knowledge - intellect - personality";

4) giving importance to developmental and educational principles and strengthening the developmental and educational direction of training;

5) that the principles of humanization, humanitarianization, individualization and differentiation of education become official status;

6) formation of the student as a personality is the main task of the education system;

7) discovery learning, imaginative learning, interactive, etc. application of methods;

8) "Education-development-education (culture) criteria, etc. [Alizadeh A., Alizadeh H., 2010].

It is necessary to take into account that there are several factors that underlie the innovation that can affect the quality of education. These mainly consist of the following:

1. Comprehensive study, analysis and generalization of innovative advanced pedagogical practice. This experience can be and should be of both domestic and developed foreign countries. Here, the possibilities of using modern information and communication technologies, the study of factors that can lead to individual and social development, the methodology of "teaching to learn", curriculum framework documents, educational plans and programs, individual work experience, etc. such issues should be focused on.

2. Achieving the application of pedagogical-psychological research results in the teaching process. Eliminating the polarization of theory and practice is important here. It is not a secret to anyone that although many of the researches conducted today are published as articles and monographs, they are not applied to practical activities. This reduces the possibilities of applying new scientific and pedagogical ideas in practice. From this point of view, it is necessary to create opportunities and conditions for the practical application of the latest achievements of pedagogical and psychological science, progressive pedagogic ideas should not remain on paper, let there be a transition from idea to practical action.

3. Creating an innovative environment in schools. Observations show that if such an environment does not exist or is not created, then the teachers themselves will have neither interest nor initiative in this innovation.

In order to create an innovative environment in educational institutions, a complex of organizational, methodical and psychological measures should be implemented first. Special attention should be paid to equipping the school with technological equipment, to the innovative nature of the teachers' work methods, and to the creation of motives for innovation and initiative in them. The presence of an innovative tendency increases the incentives of teachers to achieve it and keeps them away from working with old methods. Attitudes change, learning motivations are strengthened. These have a strong influence on increasing and deepening the competence of teachers as professionals. However, these do not appear by themselves and suddenly.

Results

Innovation in education is a process based on scientific foundations. "Innovation" without such a basis either cannot spread widely or does not survive for a long time. Its occurrence is directly attributed to the internal resources of the learners and is aimed at the further intensification of the experience already available. The Batav system, which originated in the United States at the end of the 19th century and divides the teacher's time in the class into two parts - collective and individual exercises, and divides the students into different classes depending on their skills and intellectual development while maintaining the class-lesson form of training. Occupying and occurring in Western Europe Manheim system, the 4-type education system proposed by Y.Zikkinger, the founder of the system of organizing the lesson load and training forms according

to the real opportunities and abilities of children, the education system called the Dalton-Plan distinguished by Elena Parkhurst in Dalton, USA in 1905, the laboratory-brigade training system that emerged in the USSR in the 1920s, the project system applied in the schools of the USSR in the 1920s, the Trump plan that emerged in the USA in the 1960s and was named after the pedagogy professor L.Trump, Waldorf schools and One of the main reasons why other such systems cannot survive as a class-lesson form of training developed scientifically and pedagogically by Y.A.Komensky, a prominent Czech educator, the founder of scientific pedagogy, and applied in our schools for more than 400 years, is that the innovations applied in these systems do not affect the internal resources of students, their maximum development it was not able to be directed to its implementation and to have a substantial impact on the improvement of the quality of education.

Innovations in modern education involve revealing the maximum potential of students and developing their thinking. Therefore, its main goal should not be to load the memory, but to develop thinking and imagination.

References

1. Alizade.A., Alizade H.A. (2010).Pedagogical psychology. Baku, ASPU.
2. Ilyasov.M.I. (2018). Contemporary problems of pedagogy and education. Baku, Elm and Anatolia.
3. Pashayev A., Rustamov F. (2007).Pedagogy. Baku.
4. Podlasiy I.P. (2007). Pedagogy. Moscow, Vlados.

ƏDƏBİYYATIN SƏMƏRƏLİ TƏDRİSİNDƏ 5E TƏLİM MODELİNDƏN İSTİFADƏ

Səadət Arif qızı Ağakişiyeva
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Mingəçevir Dövlət Universiteti
saadat.aghakishiyeva@mdu.edu
https://orcid.org/0000-0003-3289-1170

Ədəbiyyat düşüncə və hissləri müxtəlif şəkildə ifadə etmə bacarığıdır. Ədəbiyyat humanitar elmlərin əsasıdır, buna görə də bu elmlərin inkişafında, yaradıcı və tənqidi təfəkkürün inkişafında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ədəbiyyat və təhsil, insan və cəmiyyət arasında əlaqəyə nəzər yetirdikdə bir-birini tamamlayan və bir-biri ilə əlaqədə olan iki anlayış olduğunu görürük. Ədəbiyyat sözünün mənası olan "ədəb", "mərifət" sözləri də əslində tərbiyə, təhsil mənasını ifadə edir. Xalqımız ədəbiyyat nümunələrini ilk yaratmağa başladıqları dövrdən məqsədləri gənc nəsilləri tərbiyə etmək, onları öyrətmək olmuşdur. yaddan çıxrmamalıyıq ki, ədəbiyyatın əsas mövzusu insandır. İnsanın mübarizəsi, ətraf aləmə qarşı münasibəti, hissləri, xəyalları və b. ədəbiyyatla təhsilin ortaq predmetidir.

Bu gün inkişaf edən cəmiyyət yenilikləri və inkişafı qavrayan, biliyi qəbul edib, dəyərləndirə bilən, biliyini səmərəli şəkildə istifadə edən və onu təcrübədə həyata keçirə bilən, rəqabətə davamlı insanlara ehtiyac duyur. Elm və texnologiyanın daim inkişaf edib dəyişməsi təhsil sisteminin də davamlı olaraq dəyişməsini tələb edir. Son illərdə ənənəvi təhsildən fərqli olaraq şagirdi mərkəzə alan, şagirdyönümlü, tələbəyönümlü təhsil sistemi daha çox diqqəti cəlb etməyə başlayıb. Cəmiyyətin dəyişən tələbləri ilə ayaqlaşmaq üçün yalnız mükəmməl biliyə sahib olmaq kifayət deyil. Mükəmməl elmi biliklə yanaşı bu bilikləri təcrübədə tətbiq etməyi bacarmaq, biliyə yaradıcı münasibət də lazımdır.

Ədəbiyyatın da səmərəli şəkildə tədrisi fərdin özünü inkişaf etdirməsinə, cəmiyyətdə effektli münasibətlər qurmasına, özünü ifadə etməsinə imkan verir. Şagirddə dinləmə, danışma, yazma və oxuma kimi bacarıqları formalaşdırmaqla yanaşı, onları milli və ümumbəşəri dəyərlərə, estetik zövqə sahib insan kimi yetişdirir.

Elm və təhsil istiqamətində aparılan tədqiqatlar nəticəsində təlimə yeni yanaşmaları ortaya çıxarmışdır. Bu tədqiqatlar həm təlimin məzmununu, həm də öyrətmə və öyrənmə mühitini əhatə edib [2, s.25]. Ədəbiyyatın bir fənn kimi tədrisindən bu günə kimi ədəbiyyat təliminin məzmunu daim inkişafda olub. Təlimin məzmununda baş verən dəyişikliklər təlim texnologiyalarında da inkişafı zərurətə çevirmişdir. Hal-hazırda ədəbiyyat təlimində də tətbiq edilən, son dövrlər populyarlıq qazanan bir neçə təlim texnologiyası diqqəti cəlb edir. Onlar aşağıdakılardır:

- Fəal (interaktiv) təlim;
- Tənqidi Təfəkkürün İnkişafında Mütaliə və Yazı (TTİMY);
- Əməkdaşlıqla təlim;
- Layihələr metodu ilə təlim;
- Modulla təlim;
- Şəxsiyyətyönümlü təlim;
- Nəticəyönümlü təlim;
- Debat;
- Keys metod;
- 3E, 5E, 7E təlim modelləri və s.[2, s.25].

Bu təlim texnologiyalarının üstünlüyünün səbəbi bir sıra tələblərə cavab verməsidir. Bu tələblər hansılardır?

1) materialın mənimsənilməsi üçün şagirdlərə müstəqillik verməsidir;
2) şagirdləri müstəqil fəaliyyətə həvəsləndirməlidir;
3) şagirdlərdən müxtəlif mənbələrlə işləməyi tələb etməlidir;
4) şagirdlərin idrak fəaliyyətinin müxtəlif sahələr üzrə tətbiqinə imkan yaratmalıdır;
5) qrup daxilində və qruplar arasında qarşılıqlı fəaliyyətin səmərəli təşkilinə şərait yaratmalıdır [2, s.25]

Problemin qoyuluşu: 5E təlim modeli nədir? 5E təlim modelinin ədəbiyyat dərslərində səmərəli tətbiqi

5E təlim modeli şagirdlərin fəal iştirakı ilə dayanıqlı (sağlam) biliyin formalaşmasına kömək edən təlim modelidir. Belə ki, müəllimlər hər zaman dərs prosesində şagirdlərin marağını cəlb etməyi, onları motivasiya etməyi və müxtəlif bacarıqlarını üzə çıxarmağı qarşılarına bir hədəf olaraq qoyur. 5E modeli də digər fəal təlim modelləri kimi şagirdlərdə idrak fəallığını formalaşdırmağı və şagirdlərin sual verən, araşdıran bir şəxsiyyət kimi yetişməsini hədəf alır. Bu təlim modelini ədəbiyyat dərslərində həm lirik əsərlərin, həm epik və dramatik əsərlərin tədrisində rahatlıqla tətbiq etmək olar. Belə ki, ədəbiyyat dərslərində şagirdlərin məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürünün inkişaf etdirilməsi də hədəf olaraq qoyulur. 5E təlim modeli bunun üçün əlverişli zəmin yaradır.

5E təlim modeli beş mərhələdən ibarətdir:

1. Motivasiya (Engage) öyrənmənin ilk mərhələsidir. Bu mərhələdə müəllim öyrəniləcək mövzu ilə bağlı şagirdlərin ilkin biliklərini öyrənir və onların marağını yeni mövzuya cəlb etməyə çalışır. Bu zaman müəllim marağı cəlb etmək üçün müxtəlif vasitələri sinfə gətirə bilər. Şagirdlərə onların marağına səbəb olacaq, diqqətlərini cəlb edən müxtəlif suallar verir, lakin bu suallarda məqsəd düzgün cavabı tapmaq deyil. Buradakı məqsəd şagirdlərin əvvəlki biliklərinə və təcrübələrinə əsaslanaraq düşüncələrini ifadə etməyi öyrənmək leridir.

Şagirdlərdə maraq oyatmaq üçün açıq tipli suallar verə bilər və ya ilkin bilikləri ilə esse, inşa yazmaqları istəyə bilər. Əgər şagird problemlə bağla nə isə bilmirsə, müəllim onlara ilki təsəvvürlərini qeyd etmələrini tapşıra bilər. Bu şagirdlərdə həm də yazmaq və fikir irəli sürmək

bacarığını formalaşdırır. Məsələn: IX sinifdə müəllim Abdulla Şaiqin "Anabacı" hekayəsinin tədrisinə başlayarkən uşaqların marağını cəlb etmək üçün uşaqlara aşağıdakı sualları verə bilər:

a) Şərəf və ləyaqət anlayışları sizə nə ifadə edir?

b) İnsan şərəf və ləyaqətini qorumaq üçün necə hərəkət etməlidir? Fikirlərinizi əsaslandırmağa çalışın.

c) Bu yaşınıza kimi kiməsə təmənnasız kömək etmisinizmi və ya sizə kömək edən olubmu?

d) Ətrafınızda oxuyub-yazmaqda çətinlik çəkən insanlar varmı?

2. Tədqiqat (Explore): şagirdlərin diqqəti cəlb edilib, yeni mövzuya maraq oyandıqdan sonra bu mərhələdə şagirdlər yeni öyrənəcəkləri mövzunu kəşf etməyə başlayırlar. Bu mərhələ şagirdlərin ən aktiv olduğu bölmədir. Onlar adətən qrup halında işləyirlər. Şagirdlərlə birgə çalışaraq, tədqiqat apararaq, müəllimin yönləndirdiyi resurslarla problem həll etmək üçün fərziyyələr irəli sürürlər. Mənbələr və resursları axtarıb, onun əsasında plan hazırlayırlar. Müəllimin bu mərhələdəki fəaliyyəti isə yalnız şagirdlərə istiqamət vermək, onları problemin həllinə yönləndirməkdən ibarətdir. Dərsin gedişində ən çox vaxt tədqiqat mərhələsinə ayrılır. Həm müəllim, həm də şagirdlər vaxtdan düzgün istifadə etməlidirlər. Şagirdlərin tədqiqat zamanı fikir mübadiləsi etməsi yeni ideyaların aşkarlanmasına səbəb ola bilər. Bu mərhələdə müəllim-şagird əməkdaşlığı da ön plana çıxır. Məsələn: Qısa müddət ərzində "Anabacı" hekayəsinin məzmunu ilə tanış olmaq üçün müxtəlif oxu (proqnozlaşdırılmış oxu-1, proqnozlaşdırılmış oxu-2) və ziqzaq üsulundan istifadə edilə bilər. Sonra qruplara problemin həlli ilə bağlı suallar təqdim olunur. Nümunə üçün: 1.Obrazların (Anabacı, yazıçı– əhvalatı danışan) xüsusiyyətləri ilə bağlı əsaslandırılmış mühakimələr yürüdün: Bu obraz haqqında nə düşünürsünüz? Obraza münasibətiniz necədir? Bu obrazda ən çox diqqətinizi nə cəlb etdi? Siz bu obrazların yerinə olsaydınız nə edərdiniz? Anabacının sadə bir "məsələni" "anlada bilməməsinin" səbəbini nədə görürsünüz? Əhvalatı danışanın Anabacını unuda bilməməsinə səbəb, sizcə, nə idi? Seçdiyiniz bir obrazı "Kublaşdırma"dan istifadə etməklə araşdırın.

3. İzahetmə (Explain): Bu mərhələ şagirdlərin yeni bilikləri qəbul etməsi və müəllimin tərəfindən ehtiyac anında, bilikləri mənimsəməkdə çətinlik çəkərsə izahın verilməsi ilə xarakterizə olunur. Hər bir qrup və ya şagird öz işini təqdim edir və müzakirələr aparılır. Bu vaxt müəllim şagirdlərə köməkçi suallar verərək yeni cavablar alar, həm də özü izah verə bilər. Müəllim kiçik mühazirədən istifadə istifadə etməklə yanaşı, film yaxud, video və hər hansı bir tədqiqat işindən bir parçanı göstərərək şagirdlərə fikirlərini tamamlamağa kömək edəcək daha başqa maraqlı üsullara əl ata bilər. Nümunə üçün, "Anabacı" hekayəsi, hekayədə hadisənin cərəyan etdiyi dövrlə bağlı müəllim şagirdlərə müəyyən izah verdikdən sonra, ö dövrü əks etdirən kiçik bir video da nümayiş etdirə bilər.

4. Dərinləşdirmə (Elaborate): Şagirdlər əldə etdikləri bilik və təcrübəni başqa problemə və hadisəyə tətbiq edirlər. Məsələn, təqdimat hazırlaya, plan tərtib edə, əsəri hissələrə ayırıb adlandıra və başaq əsərlərlə sintez edə bilər. Kollektivlə birlikdə "Anabacı" hekayəsi hissələrə ayrılır. Sonra hər qrupa müəyyən hissəni adlandırıb, yaradıcı nəql etmək tapşırılır. "Anabacı obrazı mənim həyata baxışıma necə təsir etdi" yığcam esse yazıla bilər.

5. Qiymətləndirmə (Evaluate): Bu mərhələdə şagirdlər köhnə biliklər ilə yenilərini müqayisə edir. Təcrübələrini qrupda və sinifdə digər şagirdlərlə bölüşür.

5E öyrənmə digər fənlərlə əlaqələr quran, yaradıcılıq və aktiv öyrənmə imkanı verən və məsuliyyət götürmə qabiliyyətini təmin edən, sual vermə və araşdırma bacarıqlarını inkişaf etdirən bir üsuldur. Konstruktivist 5E öyrənmə modeli, şagirdin məktəbdənkənar həyatı və sinifdəki həyatı arasında əlaqə yaradaraq onların aktiv olmasını təmin edir. Bu metod şagirdin və ya tələbənin marağını cəlb edərək onu fəaliyyətə cəlb edir [1]. Bu təlim üsulunda şagird materialı əzbər yolu ilə deyil, özü araşdırıb, tətbiq edərək öyrəndiyi üçün onda qalıcı öyrənmə formalaşmış olur. 5E modeli tələbələrə yeni anlayışlar kəşf etməyə və onları əvvəlkilərə müqayisə edib uyğunlaşdırmağa imkan verir. Nəticədə, tələbələr müəyyən bir problem haqqında öz fikirləri formalaşır.

5E modeli tələbələri öyrənmənin müxtəlif mərhələləri vasitəsilə bir mövzuya cəlb edir, bu mövzuda araşdırma aparmağa həvəsləndirir, problemmi həlli yollarını təqdim etməyi öyrədir və əldə etdiyi yeni biliyi müxtəlif sahəyə tətbiq etməyə, onu qiymətləndirməyə sövq edir [5].

Nəticə

"İnformasiya əsri" dediyimiz çağımızda informasiya əldə etmək və öyrənmək prioritet məsələyə çevrilib. Bu gün vacib olan, əldə edilən məlumatı şüurda sistemləşdirərək mövcud məlumatlardan yeni məlumatlara çatmaq və yeni nəticələr çıxarmaqdır. Ona görə də məktəblərdə ədəbi əsərləri, ədəbi anlayışları şagirdlərə diktə etməyin, əsərləri əzbərlətməyin müasir təhsil anlayışında yeri yoxdur. Dövr artıq oxuduğu əsərdən nəticə çıxarmağı bacaran. Onu həyatına tətbiq edən, hərtərəfli, humanist, tolerant şəxsiyyət yetişdirməyi tələb edir. Yeni yanaşma modeli olan 5E təlim modeli bu tələbləri qarşılayır. 5E təlim modeli nəinki texniki elmlərdə, həm də humanitar elmlərdə də uğurla tətbiq edilə bilər. Bu gün bu sahədə geniş tədqiqatların aparılmasına, bu təlim modelinin tətbiqi təcrübəsinin öyrənilməsinə ehtiyac duyulur. Bütün bunlar əsrimizin tələb etdiyi keyfiyyətlərə sahib fərdlərin yetişdirilməsi baxımından son dərəcə əhəmiyyətlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Campbell, M. A. The Effects of the 5E learning cycle model on students' understanding of force and motion concepts // – Master thesis. – Florida: Millersville University. – 2006.
2. Hüseynoğlu S. Təlim texnologiyası: keys-metod //Azərbaycan dili və ədəbiyyatın tədrisi, – Bakı: – 2023, №1 (275), – s. 23-37
3. Mehrabov A. Təhsildə konstruktiv təlim, onun səciyyəvi xüsusiyyətləri// http://www.idrak-m.com/?p=1640
4. Şentürk C. Yapılandırmacı yaklaşım ve 5E öğrenme döngüsü modeli// Eğitim-bir-sen, – aprel-may-iyun, – 2010. №17, – s. 58-61
5. Wilder, M., & Shuttleworth, P. Cell Inquiry: A 5E Learning Cycle Lesson// Science Activities, – 2005. 41(4), – s. 37-43.

ÜLKELERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİNDE ÜNİVERSİTELERİN ROLÜ

Selma Büyükkantarcı Tolgay
Dr. Öğretim Üyesi
Kayseri Üniversitesi, Türkiye
sbtolgay@kayseri.edu.tr
https://orcid.org/0000-0003-0591-7822

Giriş

Sürdürülebilirlik kelimesi sözlükte "bir durum veya herhangi bir şeyin devam etmesini sağlamak, sürdürülebilir olma" olarak tanımlanmaktadır (Bozloğan, 2005; TDK). Bu kavram kalkınma ile eşleştirilerek Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonunun 1987 yılında Brundtland Raporu olarak bilinen Ortak Geleceğimiz raporunda "bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılamak" şeklinde tanımlanmıştır (TC Dış İşleri Bakanlığı).

Birleşmiş Milletler 17 adet sürdürülebilir kalkınma hedefi belirlemiştir. Küresel Hedefler olarak da bilinen bu hedefler yoksulluğun sona erdirilmesi, gezegenin korunması ve 2030 yılına kadar barış ve refah içinde bir dünyaya sahip olabilmek için çağrıda bulunmuştur. Bütün hedefler sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu üzerine odaklanarak birbirlerine bağlantılıdır. Sürdürülebilir

Kalkınma Hedeflerine her bağlamda ulaşmak için toplumun tamamının konu hakkında farkındalığının olması her bireyin üstüne düşen görevi yapabilmesi için bilgiye, teknolojiye ve finansal kaynağa ihtiyaç vardır (United Nation Development Program).

Üniversiteler son yıllarda iklim değişikliği, enerji verimliliği, atık, geri dönüşüm ve su gibi konulara ağırlık vererek gerek araştırma gerek eğitim gerekse toplumsal fayda sağlayacak faaliyetlere yönelmişlerdir. Üniversiteler daha fazla sürdürülebilir kalkınma hedeflerine odaklanarak bu konuda uluslararası görünümlerini arttırmak ve dünya genelinde bilinçli bireyler yetiştirmek bu alanda araştırmalar yapmakta birincil sorumlu kurumlardır. Üniversitelerin sürdürülebilirlik anlamında faaliyetlerinin tüm üniversiteler tarafından bilinir ve örnek olması amacıyla bir takım göstergeler kullanılmaktadır. Bu göstergelerden en bilinenleri UI GreenMetric ve THE Etki Sıralaması'dır (Acuner vd., 2023).

UI GreenMetric Dünya Üniversite Sıralaması, 2010 yılında Universitas Indonesia tarafından özellikleüniversitelerin yeşil kampüs ve çevresel sürdürülebilirlik konularındaki çalışmaları üzerine oluşturulan bir sıralama sistemidir. Bu sıralama sisteminin hedefleri; eğitimde sürdürülebilirlik ve kampüsün yeşillendirilmesine ilişkin katkı sağlamak, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda üniversite liderliğinde sosyal değişimi teşvik etmek, dünyanın her yerindeki üniversiteler için kampüslerinin sürdürülebilirliği konusunda öz değerlendirme yapmalarını sağlamak, hükümetleri, uluslararası ve ulusal çevre kuruluşlarını ve toplumu kampüsteki sürdürülebilirlik çalışmaları hakkında bilgi vermektir. Üniversitelerin sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirmek amacıyla 6 kriter başlığı altında 39 gösterge bulunmaktadır. Bu kriterler: Ortam ve Altyapı (SI), Enerji ve İklim Değişikliği (EC), Atık (WS), Su (WR), Ulaşım (TR) ve Eğitim (ED) olarak belirlenmiştir. 2010 yılında oluşturulduğunda sisteme 35 ülkeden 95 üniversite katılmıştır. 2022 yılında ise katılımcı sayısı hızla artarak 85 ülkeden 1050 üniversite sıralama sistemine dâhil olmuştur (UI GreenMetric World University Ranking). Sıralama sonuçları her yıl Aralık ayında yayınlanarak kurumların, toplum ile çevre dostu politikalar oluşturması ve davranışlarını olumlu yönde oluşturabilmesi için fayda sağlamaktadır. 2023 yılında Kayseri Üniversitesi öz değerlendirme yaparak Greenmetric göstergelerine yönelik istenen verileri ileterek uluslararası arenada kurumun sonucuna göre çevre dostu ve sürdürülebilirlik çalışmaları hakkında yol gösterici olacaktır. Sıralama sitemine dair Kayseri Üniversitesi katılımının dâhil edildiği ayrıntılı bir çalışma makale olarak hazırlanmaktadır.

THE Etki Sıralaması ise, 2019 yılından itibaren üniversiteleri araştırma, yönetim, sosyal yardım ve öğretim olarak dört başlık altında gösterge kullanarak değerlendirmektedir. Bununla birlikte Birleşmiş Milletler'in 17 adet Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne göre değerlendiren küresel performans sıralama sistemidir. Üniversitelerin, toplumsal, çevre ve sosyal gelişme üzerindeki etkileri ölçülerek üniversitelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ilişkin sıralamadaki yerleri tablolar halinde sunulmaktadır. 2019 yılından beri hazırlanan sıralama sistemine 2023 yılında 112 ülkeden 1591 üniversite katılmıştır (The Times Higher Education).

Sonuç

Üniversiteler, ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmalarında paydaşlar ve diğer yerel topluluklar ile ortak çalışmalar yürüterek tamamlayıcı bir rol oynamaktadır. Üniversiteler akademisyenlerin yapacağı araştırmalarla yeni fikirler geliştirerek enerji ve su tasarrufu, atık, geri dönüşüm ve çevresel konularda sürdürülebilirliği destekleyici kurumlardır. Ancak bu tür faaliyetlerin yaygınlaşması ve üniversiteler arası işbirliklerinin oluşturulması için hazırlanan sıralama sistemlerine girmek üniversitelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde yerinin ne olduğunun belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Üniversiteler bu sıralama sistemlerinin sonucuna göre eğitim, yeşil kampüs, araştırma konusunda politikalar oluşturarak sürdürülebilirliğe ilişkin ekonomik ve sosyal sorunları da destekleyecektir. Bu bağlamda üniversiteler eğitim kurumlarının en tepesinde olmasından dolayı yetiştirdiği nitelikli ve çevre bilici oluşturulmuş mezunları ile topluma örnek,

hükümetler için de önemli bir ortak olmaktadır. Üniversitelerin sürdürülebilir kalkınmaya aşağıdaki beş başlıkta destek sunacağı düşünülmektedir:

1) Eğitim: Üniversiteler, sürdürülebilir kalkınma konusunda daha fazla eğitim vererek öğrencilerin farkındalıklarını arttırabilirler. Üniversiteler bunun için derslerde sürdürülebilirlik konularına ağırlık verebilir veya sürdürülebilirlik ile ilgili yeni programlar açarak alanında uzman mezunlar çıkarabilir.

2) Araştırma: Üniversiteler, akademisyenlere sürdürülebilirlik üzerine yenilenebilir enerji, çevre koruma, iklim değişikliği, organik tarım, su kaynakları yönetimi, atık yönetimi, geri dönüşüm gibi konularda araştırmalar yapılmasını teşvik ederek yenilikçi çözümler getirilmesini sağlayabilir.

3) Toplumsal Katkı: Üniversiteler, gerek kendi bünyesindeki çevre, enerji, sürdürülebilirlik gibi kulüp ve toplulukları destekleyerek gerekse yerel topluluklarla iş birliği yaparak sürdürülebilir kalkınma politikalarını uygulayabilirler. Tüm topluma faydalı olmak adına yerel topluluklar ile birlikte ortak projeler, çalıştaylar ve toplumsal katkı faaliyetleri gerçekleştirerek, toplumda farkındalık yaratılmasını sağlayıp sürdürülebilirlik odaklı çözümler geliştirebilirler.

4) İyi Uygulama Örneği: Üniversiteler öncelikle kendi kampüs alanlarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerini uygulayarak, geri dönüşüm, verimli enerji, su tasarrufu konusunda öğrencilere, üniversitelere ve toplumun diğer kesimlerine örnek olabilirler.

5) Liderlik: Üniversiteler, toplumun önemli eğitim kurumlarıdır. Burada akademisyenlerin araştırmaları ile geliştirilecek politikalar bölgesel ve ulusal düzeyde ülkelere öncülük ederek katkı sağlayabilir.

Kaynakça

Acuner, E., Maçin, K. E., Özcan, F. K., Karabulut, A. E., Mutlu, B. K., ve Ata, L. D. (2023). Üniversitelerde Sürdürülebilirlik Çalışmaları: İstanbul Teknik Üniversitesi Örneği. Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik, 24(2), 111-120.

Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka plani. In Journal of SocialPolicy Conferences (No. 50, pp. 1011-1028). Istanbul University

TC Dış İşleri Bakanlığı. *Çevre, iklim değişikliği ve suya dair sürdürülebilir kalkınma hedefleri*.https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr

The Times Higher Education. *Impact rankings 2023.* https://www.timeshighereducation.com/

Türk Dil Kurumu Sözlükleri. *Sürdürülebilirlik*. https://sozluk.gov.tr/

United Nation Development Program. *What are the sustainable development goals?* . https://www.undp.org/sustainable-development-goals

UI GreenMetric World University Ranking. *Methodology.* https://greenmetric.ui.ac.id/

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ TƏLİM VƏ TƏRBİYƏNİN İNNOVATİV TEXNOLOGİYALARI

Könül Hidayət qızı Cabbarova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Mingəçevir Dövlət Universiteti
konul.cabbarova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2137-2412

Təqdim olunan məqalənin aktuallığı ölkəmizin ümumi təhsil məktəblərində həm təhsilin, həm də tərbiyənin keyfiyyət səviyyəsinin yüksəldilməsi zərurəti ilə müəyyən edilmişdir. Axı həm ailə, həm də təhsil aldığı məktəb tərəfindən kompleks şəkildə əlaqələndirilməli olan məktəblinin

tərbiyəsi mühüm sosial xarakter daşıyır. Məktəbdən sonra yetkinlik yaşına qədəm qoyan "tərbiyəsiz" bir gənc cəmiyyət tərəfindən rədd edilər, nəticədə o, buna uyğunlaşar, hətta cinayət aləminə qoşula bilər. Bu halda uşaq və yeniyetmələrin tərbiyəsində məhz innovativ texnologiyaların öyrənilməsi mühüm məqam hesab edilir. Çünki müasir uşaqlar sələflərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlidirlər, buna görə də valideynləri üçün istifadə olunan tərbiyə metodları çox vaxt onlar üçün uyğun hesab edilmir. Bundan əlavə, məhz məktəb tərbiyəsində mövcud olan innovasiyalar həm təhsil müəssisəni, həm də cəmiyyəti öz inkişafının yeni, daha yüksək keyfiyyət səviyyəsinə daşıyır.

Ümumtəhsil məktəbində tərbiyənin innovativ texnologiyaları dedikdə, sosiallaşmaya yönəlmiş yeni vasitələrin praktiki tətbiqini, habelə uşaq və yeniyetmələr arasında antisosial hadisələrin qarşısının alınmasını və aradan qaldırılmasını nəzərdə tutan məktəblilərlə iş sistemi başa düşülə bilər. Orta məktəb şagirdlərinə məlumat ötürmək üsullarının məcmusu baxımından, müasir texnologiyalar haqlı olaraq belə yeni tərbiyə sisteminin əsası hesab edilməlidir. Müasir məktəblər üçün xeyli sayda tərbiyə texnologiyaları hazırlanmış və tətbiq edilmişdir. Bunlara şəxsi özünüinkişaf texnologiyalarını, özünü təkmilləşdirməni, qarşlıqlı əməkdaşlığı və s. aid etmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, tədris-pedaqoji ədəbiyyatda tərbiyə texnologiyalarının təsviri praktiki olaraq yoxdur.

Ümumiorta təhsil müəssisələrinin praktik fəaliyyətində vahid kompleks tərbiyə texnologiyası da mövcud deyil. Beləliklə, pedaqoji kadrların tərbiyə texnologiyaları üzrə, xüsusən də praktik fəaliyyətə əsaslanan innovativ texnologiyaların tətbiqi sahəsində biliklər əldə etmək üçün özünühazırlığı son dərəcə aktuallaşır. Orta məktəblərdə spesifik innovativ texnologiyalar çox müxtəlif ola bilər. Onlardan bəzilərini təsəvvür və təsvir edək.

1. Art-pedaqogika

Bu, müxtəlif bədii vasitələrlə uşaq və yeniyetmə şəxsiyyətinin müsbət inkişafına yönəlmiş təhsil sistemidir. Buraya foto kollaj, "nağıl terapiyası", ixtiralarda iştirak (məsələn, robototexnika) və digər üsullar daxildir. Şübhəsiz ki, uşaq və ya yeniyetmə üçün məktəbdə art-pedaqogikanın müsbət nəticələri kimi komplekslərin və qeyri-müəyyənliyin aradan qaldırılmasını, özünütəcridi; aqressiv təzahürlər olmadan müsbət emosional reaksiyaların inkişafı, həmçinin emosiyaların özünü tənzimləmə qabiliyyətini nümunə göstərmək olar [1].

Bu cür nəticələr məktəbdə ixtira edilmiş məhsulun dəyərinin sosial baxımdan tanınması səbəbindən uşaq və ya yeniyetmə üçün əldə edilə bilər.

2. Sosial layihələndirmə

Bu, şagirdləri məktəbin yerləşdiyi yerli cəmiyyətin ən mühüm problemlərinə cəlb etməyə yönəlmiş yeni pedaqoji təhsil texnologiyasıdır. Belə dizaynın nəticəsi layihə iştirakçıları üçün praktiki əhəmiyyət kəsb edən, həqiqətən fəaliyyət göstərən sosial "məhsulun" yaradılması olmalıdır. Sosial məktəb layihələrinə misal olaraq ətraf ərazinin abadlaşdırılması və yaşlılara yardım göstərilə bilər [3].

Yeniyetmələr üçün sosial dizaynın tətbiqinin müsbət nəticələri ola bilər:

- həm əmək kollektivində, həm də bütövlükdə cəmiyyətdə "səriştəli sosial davranış" bacarıqlarının mənimsənilməsi və praktiki tətbiqi;
- sosial mobillik;
- çətin anlarda həmyaşıdlarına kömək etmək istəyinin yaranması.

3. Keys texnologiyası

Bu metod müasir pedaqoji texnologiyalara aiddir, buna görə də onun müəllimlər tərəfindən mənimsənilməsi təlim-tərbiyə prosesinin səmərəliliyinin artırması üçün aktualdır. Təlimin keys texnologiyası (metodu) situativ hərəkətlər vasitəsilə öyrənməyi özündə əks etdirir. Bu metod aktiv problemli, evristik öyrənmə metodlarına aiddir. Metodun adı ingilis mənşəli sözdür, müxtəlif sənədləri, jurnalları, sənədləri və s. saxlamaq üçün bir çamadan kimi tərcümə olunur. Metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, şagirdlərdən real həyat problemlərinə aid olan hansısa praktiki problemi əks etdirən situasiyanı dərk etmək və onun həllini tapmaq tələb olunur. Bu metodun fərqli

xüsusiyyəti real həyati faktlar əsasında problemli vəziyyətin yaradılmasıdır. Eyni zamanda, problemin özünün birmənalı həlli yolları yoxdur. Belə bir situasiya ilə işləmək üçün təlim-tərbiyə prosesinin məqsədini düzgün qoymaq və onu həll etmək üçün müxtəlif informasiya materiallarını (məqalələr, ədəbi hekayələr, internet saytları, statistik hesabatlar və s.) özündə əks etdirən "keys" hazırlamaq lazımdır.

Keys texnologiyası aşağıdakı bacarıqları inkişaf etdirməyə kömək edir:

- müvafiq situasiyanı təhlil etmək;
- alternativləri qiymətləndirmək;
- yaranmış problemin optimal həlli yollarını seçmək;
- qərarların icrası üçün plan tərtib etmək.

Nəticədə, şagirddə praktiki problemlərin həlli zamanı sabit və dayanıqlı bacarıq formalaşmış olur [1].

Yeniyetmələr üçün keys texnologiyalarının tətbiqinin müsbət nəticələri ola bilər [1]:

- həyati situasiyaların həllinə yönəlmiş qeyri-müəyyən yanaşmaların dərk olunması;
- optimal qərar qəbul etməklə, özünüifadə və özünütəsdiq etmək bacarıqlarının inkişafı;
- kommunikativ xarakterli bacarıqlarının inkişafı.

Orta məktəbdə tərbiyənin digər innovativ texnologiyaları mübahisələr, debatlar, müzakirələr, şagirdin həm müsbət, həm də mənfi nailiyyətlərini nümayiş etdirən real video süjetin yaradılması və sonradan baxılması (müəllim tərəfindən tənqidi təhlillə) hesab edilməlidir. Şagirdin aşağıdakı keyfiyyətləri innovativ-tərbiyə prosesinin yeni keyfiyyət göstəriciləri ola bilər:

- yaradıcı müstəqil düşüncə;
- situasiyanın tənqidi təhlili;
- insanlara qarşı mərhəmət;
- cəmiyyətin problemlərinə qarışma hissi;
- stress müqavimətinin formalaşdırılması, emosiyalar üzərində obyektiv nəzarət;
- öz çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq üçün motivasiya və s.

Nəticə

Ümumtəhsil məktəblərində innovativ təlim-tərbiyə texnologiyalarının işlənib hazırlanması və praktiki tətbiqi, yaradıcı təfəkkür qabiliyyətinə malik və cəmiyyətə sosial cəhətdən uyğunlaşan xeyli sayda yaradıcı şəxsiyyətlər yetişdirməyə imkan verəcəkdir. Ümumtəhsil məktəbində praktikada həyata keçirilən tərbiyənin innovativ texnologiyaları, konkret şagirdlərin inkişaf xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla hərtərəfli, sistemli xarakter daşımalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, ümumtəhsil məktəblərinin şagirdləri üçün innovativ tədris prosesinin fəal şəkildə həyata keçirilməsi, bir çox müəllimləri öz üzərlərində daha da səylə işləməsinə sövq edir (tərbiyəyə əsaslanan ənənəvi düşüncə stereotipini sıxışdırmaq, məcbur etmək, günahkar şagirdi qınamaq və s.).

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Мамаджанова, М. Инновации в процессе обучения и воспитания [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.maam.ru/detskijsad/inovaci-v-procese-obuchenija-i-vospitanija.html.

2. Пырьева В.В. Кейсовая технология обучения и её применение при изучении темы «Алгоритмы» // Информатика и образование. – 2009. – № 11, – с.25-28

3. Социальные проекты в школе: темы, примеры. Суть социального проекта. Цель социального проекта [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://businessman.ru/new-socialnye-proekty-v-shkole-temy-primery-sut-socialnogoproekta-cel-socialnogo-proekta.html (дата обращения — 20.09.2018 г.)

SOSİAL ELMLƏRİN TƏDRİSİNDƏ MÜASİR TƏHSİL TEXNOLOGİYALARI

Azər Müzadil oğlu Cəlilov
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Gəncə Dövlət Universiteti
azercelilov80@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3501-777X

Texnoloji tərəqqinin dinamikası, ictimai həyatın bütün sahələrində baş verən dəyişikliklər təbii prosesdir. Müasir təhsilin keyfiyyətini, sürətlə dəyişən informasiya dünyasında yaşamağa qadir olan şəxslərin inkişafı və formalaşmasını, təhsil sisteminin modernləşdirilməsini təmin etmək müasir cəmiyyətin mühüm vəzifəsi olmuşdur. Müasir məktəblinin təhsili doymuş informasiya məkanında və təhsil sistemindəki dəyişikliklərdə baş verir. Tələbənin informasiya elektron mədəniyyətini qavraması müəllimi uşaqla tam və məhsuldar ünsiyyət qurmaq və uğurlu təhsil prosesi yaratmaq üçün müasir metodlar və yeni təhsil texnologiyaları tətbiq etməyə məcbur edir.

Təhsilin aktual vəzifəsi müasir informasiya texnologiyaları cəmiyyəti üçün zəruri olan biliklərin ötürülməsi, bacarıqların formalaşdırılması və inkişafının yeni üsullarının axtarışı və istifadəsidir. Müəllimin dərsdə tələbələrə xüsusi fərdi yanaşma tapması, onları məharətlə oxumağa həvəsləndirməsi vacibdir. İkinci nəsil standartı qeyd edir ki, sistem-fəaliyyət yanaşması aşağıdakıları təmin edir:

- özünü inkişafa və davamlı təhsilə hazırlığın formalaşmasını;
- təhsil sistemində tələbələrin inkişafı üçün sosial mühitin layihələndirilməsi və qurulması;
- tələbələrin aktiv təhsil və idrak fəaliyyəti;
- tələbələrin fərdi yaş, psixoloji və fizioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla tədris prosesinin qurulması. [4]

Ənənəvi pedaqoji texnologiyalar müasir təhsilin modernləşdirilməsi çərçivəsində məktəb qarşısında qoyulan vəzifələrin tam şəkildə həyata keçirilməsinə imkan vermir. Müasir dərs nəzərdə tutur ki, müəllim tələbəni müstəqil şəkildə bilik axtarışına və onu real həyat şəraitində tətbiq etməyə, yaradıcı potensialdan fəal istifadə etməyə sövq edən müxtəlif təlim və tərbiyə üsul və üsullarını mənimsəməlidir. Bu imkan müəllimə tələbələrin biliklərin tətbiqi sahəsini dərk etmək perspektivi ilə fəal idrak prosesinə cəlb edilməsinə imkan verən yeni təhsil texnologiyaları vasitəsilə verilir.

Pedaqoji texnologiya - elan edilmiş psixoloji və pedaqoji prinsiplər əsasında təhsil prosesində sistemli şəkildə istifadə olunan, həmişə məqbul standartla proqnozlaşdırılan təhsil nəticəsinin əldə edilməsinə səbəb olan formaların, metodların, üsulların, tədris texnikalarının və təhsil vasitələrinin xüsusi məcmusudur. [1]

Təhsil təcrübəsi bizə aşağıdakı texnologiyaları vurğulamağa imkan verir: problemli təlim texnologiyası, kiçik qruplarda tədris metodları, layihə əsaslı və diferensiallaşdırılmış təlim texnologiyası, pedaqoji emalatxana texnologiyası və digərləri. Sadalanan texnologiyaların hər biri, əlbəttə ki, müəyyən üsullar, metodlar, nəticələr əldə etmək vasitələrini təmsil edir və müəyyən texnoloji xüsusiyyətlərə və prosedurlara malikdir. Onların hər biri təhsil prosesini əməkdaşlıq və fəaliyyət prinsipləri əsasında həyata keçirməyə və müvafiq olaraq müasir təhsil nəticəsi əldə etməyə imkan verən ümumi komponentə əsaslanır.

Texnologiyaların seçimi və onların tətbiqi aşağıdakı parametrlərə görə həyata keçirilir:

- Texnologiyadan istifadə zamanı əldə edilən əsas məqsədlərin müəyyən edilməsi.
- Texnologiyanın inkişaf dərəcəsinin müəyyən edilməsi.
- Texnologiyanın həyata keçirilməsinin inkişaf dərəcəsinin müəyyən edilməsi.
- Texnologiyanın əmək intensivliyi dərəcəsi.
- Müəllim(lər)in texnologiyadan istifadə etməyə hazır olması.

- Texnologiyadan qeyri-peşəkar istifadənin mənfi nəticələrinin mümkünlüyü.

Müasir məktəb qarşısında duran yeni çağırışlar ona gətirib çıxarmışdır ki, bu gün təbii təlim texnologiyası, modul-reytinqli təlim texnologiyası, inteqrasiya olunmuş təlim texnologiyası, parasentrik təlim texnologiyası, tam biliklərin mənimsənilməsi texnologiyası, fərdi təlim texnologiyası, əməkdaşlıq öyrənmə texnologiyası kimi qeyri-ənənəvi texnologiyalar praktikada geniş vüsət almışdır. Qeyri-ənənəvi pedaqoji texnologiyaların tətbiqi təhsil-inkişaf prosesini əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirdi ki, bu da inkişaf etdirici, şagirdyönümlü öyrənmə, diferensial-laşdırma, humanistləşdirmə, tələbələrin fərdi təhsil perspektivlərinin formalaşdırılması ilə bağlı bir çox problemləri həll etməyə imkan verdi. [5]

Sosial elmlər dərslərində bu problemlər çox səmərəli həll olunur. Müasir sosial elmlər bir ali məktəb fənni kimi bir sıra sosial elmlərdən pedaqoji cəhətdən seçilmiş materiala əsaslanaraq inteqrasiya olunmuş təbiəti ilə xarakterizə olunur. Ali məktəb sosial elmlər kursuna məzmun xətləri daxildir: cəmiyyət, insan, idrak, iqtisadi sfera, sosial sfera, siyasi sfera, hüquq sferası, mənəvi sfera. Bütün səviyyələrdə sosial elmlərin öyrənilməsi tarix kursunun məzmunu və coğrafiya, ədəbiyyat, incəsənət, biologiya, texnologiya kurslarının məzmununun müəyyən elementləri əsasında həyata keçirilir. Eyni zamanda, sosial elmlər tarixi və müasir sosial prosesləri daha yaxşı başa düşməyə kömək edir, tələbələrin sosial səriştələrini, cəmiyyətdə təkcə öz bilikləri ilə deyil, həm də sosial elmlərin strukturunun xüsusiyyətlərini dərk etmək bacarığını inkişaf etdirməyə kömək edir. Ölkənin siyasi sistemini, müasir cəmiyyətin nəyin və onun inkişafına hansının təsir etdiyini başa düşür. [2]

İstənilən təhsil texnologiyası müəyyən xüsusiyyətlər toplusunu rəhbər tutur: tələbələrin qeydləri vizual qavrayışa əsaslanır. Öz növbəsində, sinifdə müxtəlif tələbələr var: sol və sağ yarımkürə, eşitmə, vizual və s. Şübhəsiz ki, tələbələrin fərdi xüsusiyyətlərini boğacaq "müəllim hipnozu" texnikasından istifadə etmək mümkündür. Bu texnika yalnız dillərin, eləcə də suala dəqiq cavabın verilməli olduğu riyaziyyat və ya fizika kimi dəqiq elmlərin tədrisi üçün uyğundur. Müasir təhsil texnologiyalarının tələbə üçün yaradıldığını və ona yönəldildiyini söyləməyə dəyər, əksinə deyil. Nəticədə, müxtəlif növ təhsil texnologiyalarının kompleks birləşməsi hər bir tələbəyə təbii meyllərinə uyğun olaraq optimal təhsil, təlim və inkişaf nəticələrini təmin edəcəkdir.

Kompüter texnologiyalarının tətbiqi ilə sosial elmlər və tarix dərsləri daha dolğun və maraqlı olur. Tarix və sosial elmlər dərslərində İKT-dən istifadəni zəruri hesab edirəm. İşimdə aşağıdakı kompüter texnologiyalarından istifadə etməyə çalışıram: İnternet resursları ilə işləmək, MS Office proqramlarında işləmək, materialı birləşdirmək üçün kompüter və multimedia proyektorundan istifadə edərək testlər aparmaq, dərslərin keçirilməsi üçün müstəqil inkişaf üçün tədris materialını təqdim etmək.[3]

Kompüter təhsil texnologiyaları ilə yanaşı, yeni pedaqoji texnologiyalara da böyük diqqət yetirilməlidir. Çoxlu müasir pedaqoji texnologiyalar var, amma biz istifadə etdiyimiz texnologiyalara diqqət yetirmək istərdik.

Problemli öyrənmə metodu

Bu təlim müəyyən bir problemin müstəqil ətraflı öyrənilməsini və həllini əhatə edir. Problemli təlim metodu konkret problemin yaranması yolu ilə həqiqi yaradıcılıq prosesinin modelləşdirilməsinə əsaslanır. Bu metodun mahiyyəti problemli vəziyyətin düzgün həllini tapmaqdır.

Layihə əsaslı təlim metodu

Tədqiqat texnologiyası tələbələrin bir mövzuda praktiki müstəqilliyini və şəxsi təcrübəni saxlayır. Tarix dərslərində layihə əsaslı təlim metodundan geniş istifadə olunur. Bu, bir mövzunu daha ətraflı araşdırmaq imkanı verir. Sosial elmlər dərslərində layihə fəaliyyəti çox real həyatdan götürülmüş problemin həllini təmin edir.

Ümumiləşdirsək, deyə bilərik ki, bu gün təhsil bir yerdə dayanmır. Hər gün sistem inkişaf edir və müasirləşir, buna görə də təhsil və pedaqoji texnologiyalar dəyişir. Müasir müəllim zamanla

ayaqlaşmalı, öz bacarığını daim təkmilləşdirməlidir və buna görə də bu gün pedaqoji texnologiyaların belə geniş bazası mövcuddur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Mehrabov A., Abbasov Ə., Zeynalov Z., Həsənov R. Pedaqoji texnologiyalar. Bakı, 2006
2. Mərdanov M. Azərbaycan təhsili yeni inkişaf mərhələsində. Bakı, 2009
3. Алексашкина Л.Н. Учебные лекции по истории // Преподавание истории и обществознания, № 8, 2016
4. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. - М., НИИ школьных технологий, 2018
5. Хуторской А.В. Практикум по дидактике и современным методикам обучения. - СПб.: Питер, 2014

MƏKTƏBƏ HAZIRLIQ QRUPLARINDA UŞAQLARIN FİZİKİ HAZIRLIĞI

Nuranə Emil qızı Məmmədbəyli
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
nurash0430@gamil.com
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

"Təhsil haqqında"Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2009-cu il 5 sentyabr tarixli 156 nömrəli Fərmanının 1.8-ci bəndinin icrasını təmin etmək məqsədi ilə Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti "Məktəbə hazırlığın təşkili qaydaları"nin təsdiq edilməsi haqqında 8 yanvar 2010-cu il tarixli qərar qəbuul etmişdir. Bu qərar məkətəbə hazırlıq qruplarında bütün pedaqoji proseslərin həyata keçirilməsi üçün rəhbər sənəddir. Məkətəb hazırlıq qruplarının fəaliyyəti bu rəhbər sənədlə tənzimlənir. Bu sənəddə bu qruplarda aparılan məşğələlərin siyahısı, onlara ayrılan həftəlik saatların miqdarı göstərilmişdir[1].

Adı çəkilən bu mühüm dövlət sənədində məktəbə hazırlıq qruplarında uşaqların hazırlıq istiqamətləri – fiziki hazırtlıq, şəxsiyyətyönümlü pedaqoji, psixoloji hazırlıq, intellektual və sosial hazırlıq nəzərdə tutulmuş və bu istiqamətlərə uyğun pedaqoji tədbirlər və pedaqoji tələblər göstərilmişdir. Bu fəsildə göstərilən istiqamətlər və istiqamətlərdən irəli gələn vəzifələr, daha yeni istiqamətlər üzrə aparılan işlərin məzmunu onlara verilən pedaqoji tələblər şərh edilmişdir.

Uşaqalrın məktəbə hazırlığı ilk növbədə onun fiziki hazırlığından, sağlamlığından, ümumi inkişafından başlayır. Təlim fəaliyyəti, zehni əmək insandan, o cümlədən uşaqdan fiziki sağlamlıq, möhkəm bədən, dözümlülük, çeviklik yüksək sağlamlıq, mütəşəkkillik, iradəlilik, normal sinirə sahib olmaq tələb edilir. Dahi şairimiz Hüseyn Cavid gənc nəslə üzünü tutaraq deyirdi:

"Mənim diləyim sizlər üçün,
Sağlam bədən, sağlam sinir, sağlam beyin"[2, s.121].

"Məktəbə hazırlığın təşkili qaydaları"nin təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin qərarında məktəbə hazırlıq dövründə uşaqların fiziki hazırlığının əsas istiqamətləri aşağıdakı istiqamətlərdə aparılması nəzərdə tutulmuşdur:

1. Uşağın sağlamlığının vəziyyəti, uşaq orqanizminin morfofunksional yetişkənliyi;
2. hərəki fəaliyyətin, xüsusilə xırda motorikanın koordinasiyasının inkişafı;
3. fiziki və əqli qabiliyyətin inkişafı; [3].

Fiziki tərbiyənin əsas məqsədi uşaq orqanizminin anatomik fizioloji xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq, uşağın hərtərəfli inkişafıntəmin etmıkdir. Fiziki tərbiyə prosesində uşaqlarda müəyyən bilik, bacarıq, vərdişlər və müxtəlif alışqanlıqalar sistemi yaradılır. Məktəbə hazırlıq qruplarında fiziki hazırlğın beş istiqamət sahəsini fərqləndirmək olar:

1. Fiziki təhsil.
2. Fiziki inkişaf.
3. Fiziki hazırlıq
4. Fiziki mədəniyyət.
5. Fiziki təmrinlər.

Fiziki təhsil fiziki tərbiyənin, sağlamlığın mühüm anlayışlarından biri olmaqla fiziki inkişaf sahəsində müvafiq bilik, bacarıq və vərdişlər yaratmaq məqsədini güdür. Tərbiyə ikitərəfli proses olduğu üçün bu prosesin müvəfəqiyyəti tərbiyə olunanın özündən çox asılıdır. Buna görə də tərbiyəçi uşağı tərbiyə prosesinə psixoloji cəhətdən tam hazırlamalıdır. Hər hansı bir hərəkətin mahiyyəti və icra tərzi uşaq üçün tam aydın olmalı, onun faydalılığıındərk etməlidr.

Məkətbə hazırlıq qruplarında uşağa verilən hərəki tapşırıqların icrası təkcə tərbiyəçinin deyil, həm də uşağın arzusu və istəyi əsasında yerinə yetirilməlidir.

Fiziki inkişaf uşaq orqanizmində gedən təbii proses və bizdən asılı olmayaraq həyat tərzinin təsiri ilə uşaq orqanizmində baş verən funksional fizioloji dəyişikliklərdir. Fiziki tərbiyənin elmi metodoloji cəhətdən düzgün təşkili uşaqların fiziki inkişafını hərtərəfli olaraq maksimal səviyyəyə çatdırır. Çəki artımında, bəzən bədən quruluşunda, sinir sistemində, ürək-damar fəaliyyətində və ağ ciyərin həcmində müntəzəm baş verən kəmiyyət dəyişiklikləri ilə əvəz olunur. Bütün bunların nəticəsində uşaq orqanizminin funksional imkanları yüksəlir və fiziki inkişafda ləngimə aradan qaldırılır və sürətli inkişaf prosesi baş verir.

Fiziki tərbiyənin əsas vəzifələrindən biri gənc nəsli məktəb həyatına fiziki cəhətdən tam sğlam hazırlamaqdan ibarətdir. Bu, əməyə və Vətənin müdafiəsinə hazır olmaqla dözümlülük, gümrahlıq, qorxmazlıq, cəsurluq, mərdlik və mübarizlik kimi yüksək əxlaqi keyfiyyətlərin də formalaşdırılması ilə müəyyənləşdirilir. Fiziki hazırlıq qənaətbəxş olduqda uşaq məktəb təliminə də yaxşı davam edə bilər. Görkımli fizioloq demişkən, *əzələlərin fəaliyyəti beynin fəaliyyətinə müsbət təsir göstərir.*

Fiziki tərbiyə prosesində uşaqların əzələlərinin inkişafı ilə yanaşı, onlarda yüksək əxlaqi keyfiyyətlər: mədəni davranış qaydaları, xeyirxahlıq, qayğıkeşlik, insanpərvərlik, xalqın milli adət və ənənələrinə ehtiram kimi yüksək insani hisslər formalaşdırılmalıdır. Yəni "sağlam bədəndə sağlam ruh olar" atalar sözü həqiqi təcəssümünü tapmalı, eyni zamanda fiziki qüvvə təfəkkürün gücü ilə idarə olunmalıdır.

Beləliklə fiziki hazırlıq məktəbə hazırlıq qrupunda uşaqların məktəb təliminə hazırlığının əsas şərtlərindən hesab edilir.

İsitfadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2009-cu il 5 sentyabr tarixli 156 nömrəli Fərmanının 1.8-ci bəndinin icrasını təmin etmək məqsədi ilə Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti "Məktəbə hazırlığın təşkili qaydalari"nin təsdiq edilməsi haqqında 8 yanvar 2010-cu il tarixli qərarı / Xalq, 2009, 6 sentyabr

2. Hüseyn Cavid.Əsərləri 3 cilddə.I cild. Bakı: Azərbaycan mədəniyyəti fondu, 2003, 503 s

3. Məktəbə hazırlığın təşkili qaydalarının təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Nazirlər kabinetinin qərarı. Bakı şəhəri, 8 yanvar 2010-cu il .

4. Zeynalova Z.Ə. Uşaq bağçasında fiziki tərbiyə. Dərslik. Bakı: ADPU, 2013, 187 s.

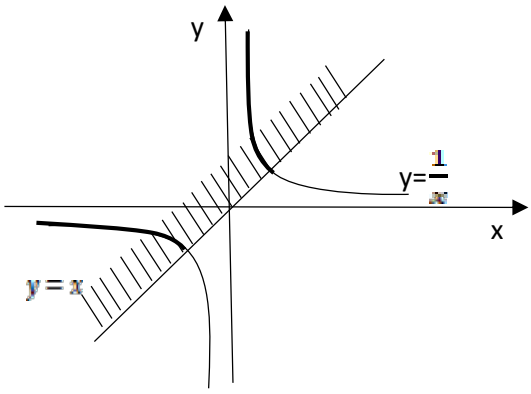
İKİ DƏYİŞƏNDƏN ASILI TƏNLİK VƏ BƏRABƏRSİZLİKLƏRDƏN İBARƏT SİSTEMİN HƏLLƏR OBLASTININ QURULMASI HAQQINDA

[1,2]**Sabir Nəriman oğlu Babuşov,** [1,3]**Vaqif Şahismayıl oğlu Abdullayev,**
[1,4]**Könül Hacı qızı Sadıqova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]sabir.babushov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-3801-7240
[3]vaqif.abdullayev@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0006-2640-3387
[4]konul.sadiqova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-1140-6033

Orta məktəb riyaziyyat kursunda tənlik, tənliklər sistemi, bərabərsizlik, bərabərsizliklər sistemi, bərabərsizliklər heyəti tədris olunsa da, bəzən şagirdlər elə sistemlərlə rastlaşırlar ki, sistemə daxil olan şərtin biri tənlik, digəri bərabərsizlik və yaxud şərtlərdən biri və ya bir neçəsi qeyri-xətti tənlik və ya bərabərsizlik şəklində iştirak edir ki, bunları da məktəb riyaziyyat kursunda əldə olunan bilik və bacarıqlarla həll etmək müəyyən çətinliklər yaradır.

Qeyd olunan çətinliklərin aradan qaldırılması üçün bir neçə tip məsələyə baxaq. Bilirik ki, istər x və y dəyişənlərindən asılı olan tənlik, istərsə də bərabərsizlik XOY koordinat müstəvisini elə iki oblasta ayırır ki, onlardan birinin hər bir nöqtəsi sistemə daxil olan tənlik və ya bərabərsizliyi ödəyir, ikinci isə ödəmir.

Tutaq ki, XOY koordinat müstəvisində elə nöqtələr çoxluğunu tapmaq tələb olunur ki, onlar $\begin{cases} y = \frac{1}{x} \\ y > x \end{cases}$ sisteminin şərtlərini ödəsin. Hər iki şərtə uyğun həllər oblastını təsvir edək. $y = \frac{1}{x}$-in qrafiki I və III rübdə yerləşən hiperbola, $y > x$ şərtini ödəyən nöqtələr çoxluğu I və III koordinat rüblərinin tənböləni olan $y = x$ düz xəttindən yuxarıda yerləşən nöqtələr çoxluğudur. Hər iki şərti ödəyən nöqtələr çoxluğu $y = x$ tənbölənindən yuxarıda yerləşən hiperbolanın qollarıdır (şək. 1).



Şəkil 1.

Həllər çoxluğu qrafikdə qeyd olunan hiperbolanın bir hissəsidir. Şərtlər sistemi iki x və y dəyişənindən və ya bir dəyişəndən asılı olan tənlik və bərabərsizlikdən ibarət olarsa belə sistemlərə qarışıq sistemlər deyilir.

Həm qarışıq, həmdə yalnız tənlik və ya yalnız bərabərsizliklərdən ibarət sistemin həlli XOY koordinat müstəvisinin elə nöqtələr çoxluğuna deyilir ki, həmin nöqtələrin koorsinatları sistemə daxil olan şərtlərin hər birini ödəsin.

İxtiyari növ sistemlərin həllər çoxluğunu tapmaq üçün sistemə daxil olan hər bir şərti ayrıca təhlil edib, onu ödəyən nöqtələr çoxluğunu tapıb, yekunda sistemə daxil olan hər bir şərti ödəyən ortaq nöqtələr çoxluğunu, yəni onların kəsişməsini qurmaq lazımdır.

Əgər bu çoxluq heç olmazsa bir nöqtədən ibarət olarsa, onda belə sistem birgə (uyuşan) əgər bu çoxluq boş çoxluq olarsa, onda belə sistemə birgə olmayan (uyuşmayan) sistem deyilir.

Adi tənliklər sistemində olduğu kimi qarışıq sistemlərdə də iki və daha çox sayda sistemlər eyni həllər çoxluğuna malik olarsa onlara ekvivalent və ya eynigüclü sistemlər deyilir. Xüsusi halda həllər çoxluğu boş çoxluq olan sistemlər də eynigüclüdür. Məsələn, $\begin{cases} y = \frac{3}{x} \\ y = 3x \end{cases}$ sistemi ilə $\begin{cases} y = \frac{1}{x} \\ xy < 0 \end{cases}$ sistemləri eynigüclüdür. Ona görə ki, hər ikisinin həllər çoxluğu boş çoxluqdur.

Bilirik ki, sistemi, həmin sistemlə eynigüclü olan sistemlə əvəz etdikdə nə köklər itkisi nə də ki, əlavə kənar köklər alınmır.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz qarışıq sistemin həllər çoxluğu və onunla eynigüclü sistemə keçid orta ümumtəhsil məktəbin riyaziyyat kursunda tənliklər sistemi və ya bərabərsizliklər sistemində öyrəndikləri anlayışların ümumiləşməsidir. Həqiqətən sistem yalnız tənliklərdən, yalnız bərabərsizliklərdən ibarət olarsa, onda həmin sistem eynigüclü çevirmələrlə bir tənliyə və ya bir bərabərsizliyə gətirilə bilər. XOY koordinat müstəvisinin hər hansı çoxluğu müəyyən sayda tənlik və bərabərsizliklərdən ibarət sistem kimi verilə bilər. Məsələn, XOY koordinat müstəvisini $x^2 + y^2 + 1 > 0$ bərabərsizliyin həllər çoxluğu və ya $x + y = y + x$ tənliyinin həllər çoxluğu kimi verilə bilər. Ona görə də $x^2 + y^2 + 1 > 0$ bərabərsizliyi ilə $x + y = y + x$ tənliyi eynigüclüdür.

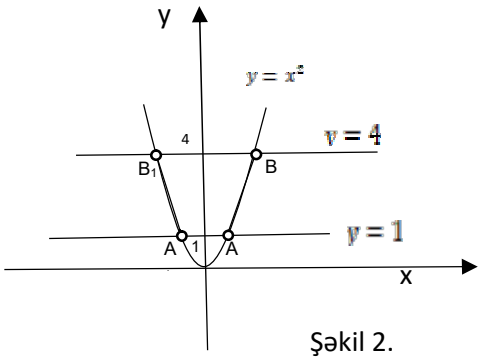
$\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$; $\begin{cases} xy > 0 \\ y > 0 \end{cases}$; $\begin{cases} xy > 0 \\ x > 0 \end{cases}$

sistemləri bir-biri ilə eynigüclüdür. Ona görə ki, onların hər biri I koordinat rübünün daxili nöqtələridir.

Qeyd etdiklərimiz əsasında bir necə tip misalın həllinə baxaq.

Misal 1. $\begin{cases} y = x^2 \\ 1 < y < 4 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu koordinat müstəvisində təsvir edin.

Həlli: $y = x^2$ tənliyinin qrafiki təpə nöqtəsi O (0,0)-da yerləşən parabola, $1 < y < 4$ bərabərsiliyinin həllər çoxluğu $y = 1$ və $y = 4$ düz xətləri arasında qalan zolaqdır. Sistemin həlli həmin zolaqda yerləşən parabolanın AB və A_1B_1 qövsləridir (şək. 2). Belə ki, qövslərin təpə nöqtələri A; B; A_1; B_1 həmin oblasta daxil deyil.



Şəkil 2.

Qeyd: Əgər baxılan sistemə $x > 0$ şərtini əlavə olaraq qoşsaq, onda alınan $\begin{cases} y = x^2 \\ 1 < y < 4 \\ x > 0 \end{cases}$ qarışıq sisteminin həllər çoxluğu AB qövsü olar.

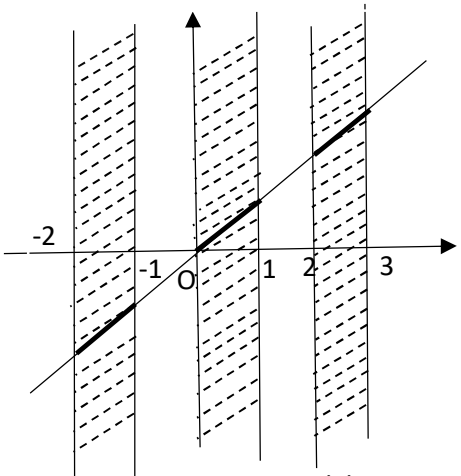
Misal 2. $\begin{cases} y = x \\ x^2 + y^2 > 0 \end{cases}$ sistemini həll edin.

Həlli: $y = x$ tənliyinin qrafiki I və III koordinat rüblərinin tənbölənidir. $x^2 + y^2 > 0$ bərabərsizliyinin həllər çoxluğu isə koordinat başlağıcından başqa XOY müstəvisinin istənilən nöqtələr çoxluğudur. Beləliklə sistemin həllər çoxluğu O(0;0) nöqtəsi xaric olunmuş I və III rüblərin tənbölənidir.

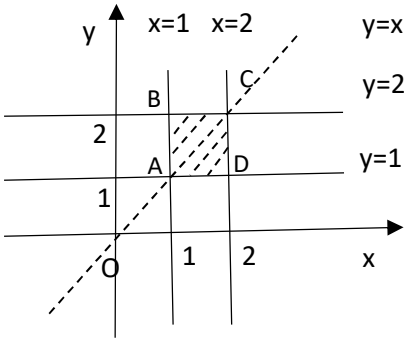
Misal 3. $\begin{cases} y = x \\ sin\pi x \geq 0 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu koordinat müstəvisində təsvir edin.

Həlli: $y = x$ tənliyinin qrafiki I və III koordinat rüblərinin tənbölənidir. $sin\pi x \geq 0$ bərabərsizliyinin həlli isə $2\pi k \leq \pi x \leq \pi + 2\pi k$ və yaxud $2k \leq x \leq 1 + 2k$, burada $k \in Z$.

XOY koordinat müstəvisində $sin\pi x \geq 0$ bərabərsizliyinin həllər çoxluğu aşağıda göstərilən şəkildə ştrixlənmiş zolaqlar çoxluğudur. Beləliklə sistemin həllər çoxluğu bu zolaqlarla $y = x$ tənbölənininin kəsişmə nöqtələridir (şək. 3).



Şəkil 3.



Şəkil 4.

Misal 4. $\begin{cases} 1 < x < 2 \\ 1 < y < 2 \end{cases}$ sistemini həll edin.

Həlli: $1 < x < 2$ bərabərsizliyinin həllər çoxluğu $x = 1$ və $x = 2$ düz xətləri arasındakı zolaq, $1 < y < 2$ bərabərsizliyinin həllər çoxluğu isə $y = 1$ və $y = 2$ düz xətləri arasındakı zolaqdır. Bu zolaqların kəsişməsi isə sistemin həllər çoxluğu olur. Beləliklə sistemin həllər çoxluğu ABCD kvadratının daxili nöqtələr çoxluğudur. Əgər sistemə əlavə olaraq, $y > x$ şərtini qoşsaq onda $\begin{cases} 1 < x < 2 \\ 1 < y < 2 \\ y > x \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğu ABC üçbucağının daxili nöqtələri olar (şək. 4).

Misal 5. $\begin{cases} x^2 \geq 4 \\ y^2 \geq 4 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu düzbucaqlı Dekart koordinat sistemində təsvir edin.

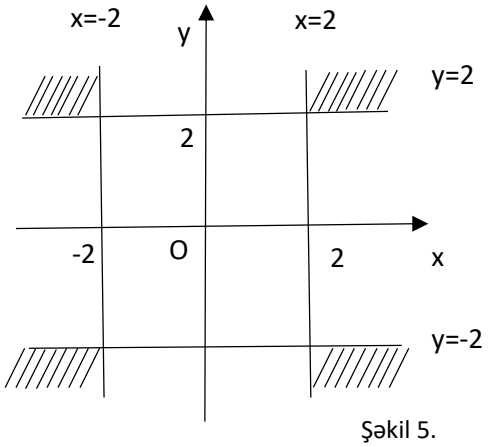
Həlli: Qeyd olunan sistem aşağıdakı sistemlə eynigüclüdür.

$$\begin{cases} |x| \geq 2 \\ |y| \geq 2 \end{cases}$$

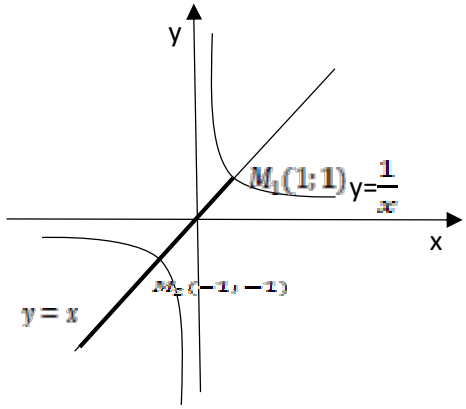
$$|x| \geq 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{array}\right.$$

$$|y| \geq 2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y \geq 2 \\ y \leq -2 \end{array}\right.$$

Onda verilən sistem $\begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} y \geq 2 \\ y \leq -2 \end{array}\right. \end{cases}$ sistemi ilə eynigüclüdür ki, onunda həllər çoxluğu şəkildəki kimi ştrixlənmiş hissədir (şək. 5).



Şəkil 5.



Şəkil 6.

Misal 6. $\begin{cases} y = x \\ y = \frac{1}{x} \\ x > 0 \end{cases}$ sistemi həll edin.

Həlli: $y = x$ düz xətti ilə $y = \frac{1}{x}$ hiperbolasının kəsişmə nöqtələrinin koordinatlarını, yəni $\begin{cases} y = x \\ y = \frac{1}{x} \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu tapaq. Sistemin həllər çoxluğunu $M_1(1;1)$ və $M_2(-1;-1)$ olacaqdır. $x > 0$ şərtini nəzərə alsaq onda verilmiş qarışıq sistemin yeganə həlli $M(1;1)$-dir (şək. 6).

Qeyd: Əgər qarışıq sistemə $x > 0$ əvəzinə $x > 3$ şərti əlavə olunarsa, onda alınan $\begin{cases} y - x \\ y - \frac{1}{x} \\ x > 3 \end{cases}$ sisteminin həlli yoxdur.

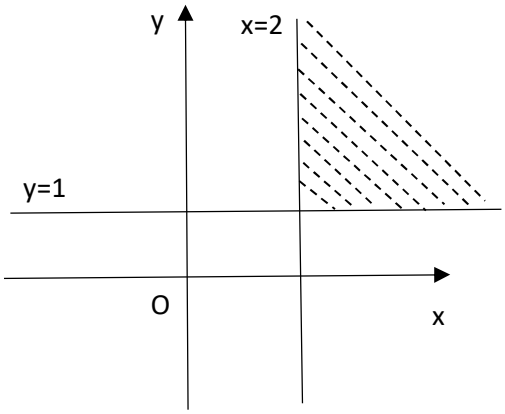
Misal 7. $\begin{cases} x < -1 \\ y < -2 \\ x^2 + y^2 < 0 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu göstərin.

Həlli: Sistemin həlli yoxdur, ona görə ki, x və y-in heç bir həqiqi qiyməsində $x^2 + x^2 < 0$ şərti ödənilmir. Ümumiyyətlə desək verilmiş sistem daxil olan hər hansı şərt ziddiyyətlidirsə, onda sistemin həlli yoxdur. Lakin bu mühakimənin tərsi doğru deyil. Sistemə daxil olan şərtlərin heç birinə uyğun çoxluq boş olmasa, sistemin həlli olmaya bilər. Məsələn, $\begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \\ y > 0 \end{cases}$ sistemin həlli yoxdur, ona görə ki, $x > 2$ və $x < 1$ şərtlərinə uyğun çoxluqlar boş olmasa da $\begin{cases} x < 1 \\ x > 2 \end{cases}$ sistemi ziddiyyətlidir. Buradan belə bir nəticəyə gəlirik ki, əgər sistem uyuşandırsa, onda ona daxil olan şərtlərin istənilən ikisi və daha çoxundan alınan sistemlər uyuşandır.

Misal 8. $\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \\ x^2 + y^2 \leq 4 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu tapın.

Həlli: Aydındır ki, $x \geq 2,\ y \geq 1$ və $x^2 + y^2 \leq 4$ şərtlərinə uyğun çoxluqlardan heç biri boş deyil. $\begin{cases} x \geq 2 \\ y \geq 1 \end{cases}$ sisteminin həllər çoxluğunu quraq.

Lakin ştrixlənmiş hissəyə daxil olan heç bir nöqtənin koordinatları $x^2 + y^2 \leq 4$ şərtini ödəmir. Həqiqətən həmin oblasta daxil olan ixtiyari $M(x; y)$ nöqtəsi üçün $\begin{cases} x^2 \geq 4 \\ y^2 \geq 1 \end{cases}$ şərti ödənilir və ya $x^2 + y^2 \geq 5$. Bu isə o deməkdir ki, ştrixlənmiş hissədən heç bir nöqtənin koordinatları $x^2 + y^2 \leq 4$ şərtini ödəmir. Deməli sistem uyuşan deyil (şək. 7).



Şəkil 7.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. N.Qəhrəmanova və b. "Riyaziyyat – 9" dərslik, Bakı – 2016.
2. N.Qəhrəmanova və b. "Riyaziyyat – 10" dərslik, Bakı – 2017.
3. N.Qəhrəmanova və b. "Riyaziyyat – 11" dərslik, Bakı – 2018.
4. M.H.Yaqubov və b. Riyaziyyat, məsələ və misallar, Bakı – 2015.
5. Riyaziyyat. Test toplusu – 2019.

MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMDE UYGULAMALI DERSLERDE UZAKTAN EĞİTİM

Hüseyin Ürer, Ercan Nurcan Yılmaz
Gazi Üniversitesi, Türkiye
MSc
hocainsaat520@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-0662-8755
Profesör, doktor
enyilmaz@gazi.edu.tr
https://orcid.org/0000-0001-9859-1600

Giriş

Sözel ve görsel bilgilerin, iki sistem veya kişi arasındaki akışı olarak tanımlayabileceğimiz iletişim, insanı uzak ve yakın çevresine bağlayan bir halkadır. İletişim, eğitimin temel unsurudur

[1]. Uzaktan eğitim, son yıllarda özellikle pandemi gibi zorlu dönemlerde eğitim dünyasının temel bir parçası haline gelmiştir.

Uzaktan eğitim alanında önemli katkılarda bulunan Moore, "uzaktan eğitim" terimini tanımlamış ve eğitimde teknolojinin kullanımı konusunda öncü çalışmalar yapmıştır. Ayrıca, eğitimde kalite standartları ve öğrenci destek sistemleri gibi konularda da etkili olmuştur [2]. Wedemeyer, uzaktan eğitimde öğrenci merkezli yaklaşımların savunucusu olarak bilinir. Kendisi, yetişkin eğitimi ve uzaktan eğitimde öğrenme teorileri konusunda önemli çalışmalar yapmış ve eğitimde fırsat eşitliği konusundaki görüşleriyle öne çıkmıştır [3]. Alman eğitimci Otto Peters, uzaktan eğitim konusunda öncü bir figürdür. Özellikle uzaktan eğitimde kullanılan medya ve iletişim teknolojileri üzerine araştırmalar yapmış ve bu alanda eğitim programlarının tasarımı konusunda katkılarda bulunmuştur [4]. Uzaktan eğitimde sosyal etkileşim ve öğrenme modelleri konusunda önemli katkıları olan Keegan, öğrenci merkezli eğitim yaklaşımları ve öğretim teknolojileri üzerine çalışmalar yapmıştır. Ayrıca, eğitimde açık ve uzaktan öğrenme sistemlerinin geliştirilmesi konusunda da öncü rol oynamıştır [5]. Kanadalı eğitimci Terry Anderson, uzaktan eğitimde öğrenme teorileri ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının tasarımı konusunda önemli çalışmalar yapmıştır. Kendisi, özellikle uzaktan eğitimde sosyal öğrenme teorilerinin ve topluluk tabanlı öğrenmenin önemini vurgulamıştır [6.]

Koronavirüs salgını, mesleki ve teknik eğitimde de uzaktan eğitimin gerekliliğini ve önemini gözler önüne sermiştir. Ancak, bu dönemde ortaya çıkan zorluklar ve fırsatlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Uzaktan eğitim, öğrencilere coğrafi konumlarından bağımsız olarak çeşitli öğrenme fırsatları sunan bir yöntemdir. Bu yeni öğretim modelinin bir dizi avantajı bulunmaktadır.

- ***Erişilebilirlik ve Esneklik***: Uzaktan eğitim, öğrencilere derslere katılma konusunda büyük bir esneklik sağlar. Coğrafi engelleri ortadan kaldırarak, öğrencilere dünyanın her yerinden eğitim alma fırsatı sunar. Bu, öğrencilere istedikleri zaman ve yerde öğrenme şansı tanır, böylece iş veya diğer kişisel taahhütlerle daha iyi uyum sağlar.
- ***Çeşitlilik ve Zenginlik***: Uzaktan eğitim, öğrencilere geniş bir konu yelpazesinde derslere erişim imkanı sunar. Farklı coğrafi bölgelerdeki öğrenciler, uzman öğretmenlerin sunduğu çeşitli konularda derslere katılabilirler. Bu, öğrencilere kendi ilgi alanlarına ve kariyer hedeflerine uygun dersleri seçme özgürlüğü verir.
- ***Teknolojik İmkanlar ve İnteraktiflik***: Uzaktan eğitim, çeşitli teknolojik araçları kullanma şansı tanır. Canlı dersler, video konferanslar, interaktif öğrenme platformları gibi araçlar, öğrencilerin derslere daha etkileşimli bir şekilde katılmalarını sağlar. Bu, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına ve daha fazla motive olmalarına yardımcı olabilir.
- ***Maliyet ve Zaman Tasarrufu***: Uzaktan eğitim, geleneksel sınıf eğitimine göre genellikle daha ekonomik bir seçenektir. Öğrenciler, evlerinden veya işyerlerinden çıkma zorunluluğu olmadan eğitim alabilirler. Bu durum, öğrencilere ulaşım, konaklama ve benzeri maliyetlerden tasarruf etme avantajı sağlar.
- ***Bireysel Öğrenme Hızına Uyum Sağlama***: Her öğrencinin öğrenme tarzı ve hızı farklıdır. Uzaktan eğitim, öğrencilere kendi hızlarında çalışma ve konuları derinlemesine anlama şansı verir. Bu, her öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlamayı mümkün kılar.

Uzaktan eğitim, gün geçtikçe daha fazla öğrenci ve eğitim kurumu tarafından benimsenmektedir. Bu model, öğrencilere daha fazla esneklik, çeşitlilik ve etkileşim imkanı sunarak, eğitim alanında yeni bir çağın kapılarını aralamaktadır.

Ancak, her öğrencinin farklı olduğunu ve bazıları için geleneksel sınıf ortamının daha uygun olabileceğini unutmamak önemlidir. Eğitim kurumları, uzaktan eğitim sistemlerini etkili bir şekilde entegre etmek ve öğrencilerin pratik becerilerini geliştirmek için farklı yöntemler geliştirmelidir. Ayrıca, teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve öğretmenlerin dijital eğitim araçlarını etkin bir şekilde kullanmayı öğrenmeleri, bu sürecin başarılı olması için kritik öneme sahiptir.

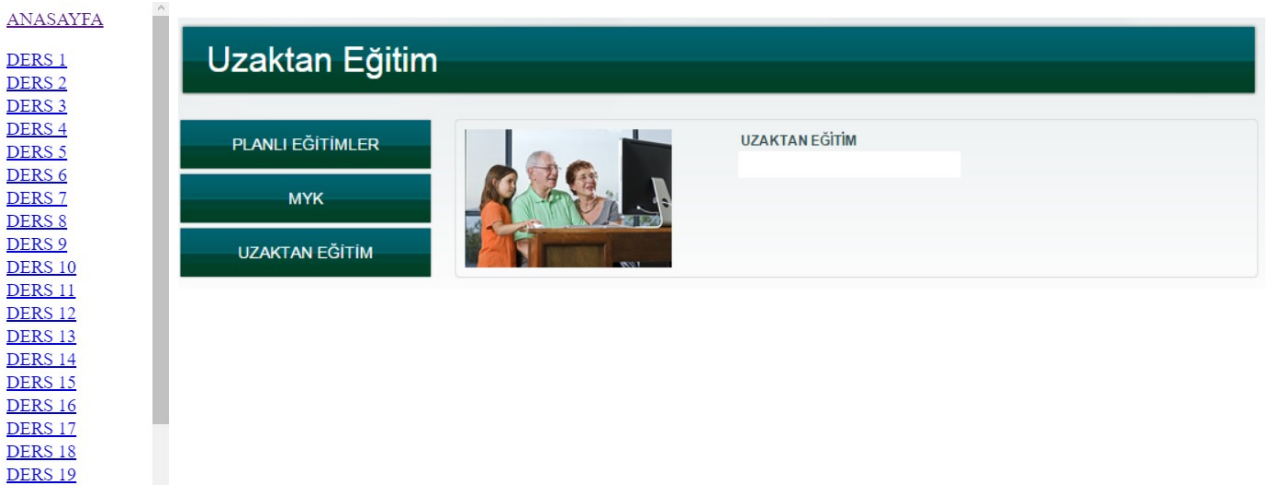
Teorik eğitimin yanında uygulamalı eğitim veren mesleki ve teknik öğretim kurumlarında ise uygulamalı eğitimin uzaktan verilmesi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dönemde öğrencilerin dikkatini çekmek, bilgileri daha etkili bir şekilde aktarmak ve öğrenmeyi daha keyifli hale getirmek için farklı eğitim materyallerine ve tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada uygulamalı eğitim veren kurumlara örnek olması için bir ders materyali hazırlanmış ve yapılan anketle başarı durumu incelenmiştir.

2. Materyal ve yöntem

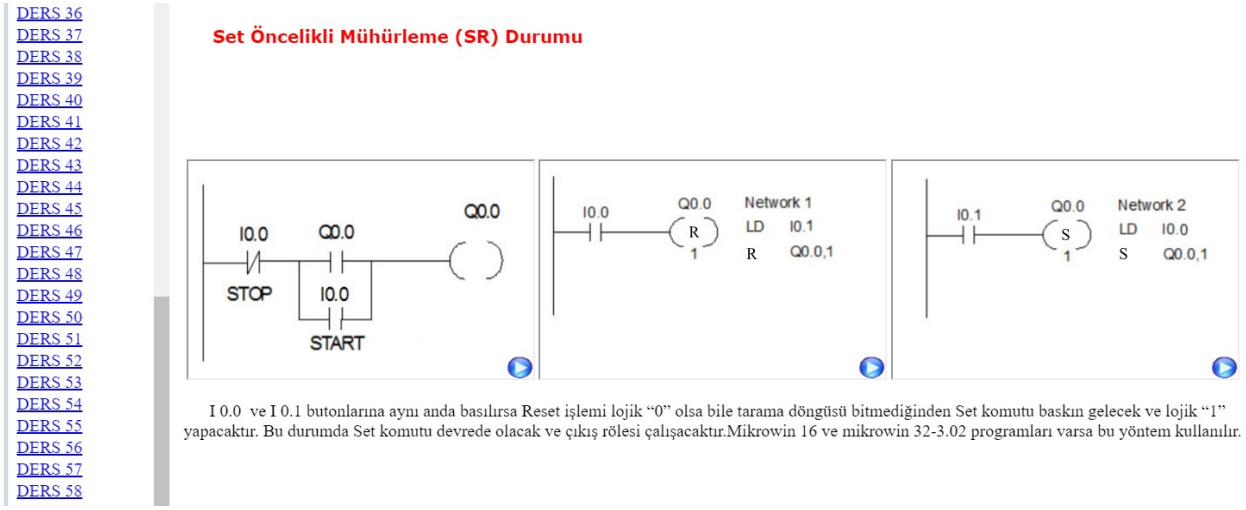
2.1. Uygulama

Öncelikle teknik ve mühendislik eğitimine yönelik olması için bir sanal ders modülü oluşturulmuştur. Bu derste her sayfada bir animasyon olacak şekilde interaktiflik ve etkileşimlilik özelliği artırılmıştır.



Şek. 1. Uzaktan eğitim için hazırlanan modülün genel görüntüsü

Ders olarak otomasyon dersi örneklenmiştir. Otomasyon dersi uygulama ve programlama geliştirme altyapısı olarak özellikle elektrik, elektronik ve bilgisayar alanlarının temel derslerindendir. Piyasada bu alanda birçok uzman çalışmaktadır. Bu dersin öğrenilmesi öğrencilere avantaj sağlayacaktır.



Şek. 2. Etkileşimli animasyonun kullanıldığı bir içeriğe ait ekran görüntüsü

2.2 Anket

Veriler, daha önce uzaktan eğitim almış bir grup öğrenci üzerinde hazırlanan anketten elde edilmiştir. Anket, gönüllü olarak katılan belirli öğrenciler üzerinden çeşitli medya araçlarıyla öğrencilere ulaştırıldı. Alınan geçerli yanıtların sayısı 16 olmuştur. Bu yazılım dersini alan öğrencilerin %14'üne tekabül etmektedir. Anket iki kısımdan meydana gelmektedir. İlk kısmında katılıyorum, katılmıyorum şeklinde seçmeli şıklar varken ikinci kısmında öğrencinin düşüncelerini yazabileceği boşluk doldurma alanları vardır.

Bu çalışmada anketin ilk kısmı değerlendirilmiştir.

Uzaktan eğitim süreciyle ilgili genel memnuniyet anketi

1) Animasyonlar uzaktan eğitimde daha fazla kullanılmalı

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

2) Uzaktan eğitim derslerinde animasyonla öğrenmenin daha iyi olduğunu düşünüyorum

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

3) Etkileşimli öğretimde birinci yöntemin animasyon tabanlı öğretim olduğunu düşünüyorum

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

4) Kitabi bir şekilde yazılımdansa animasyon temelli hazırlanan ders materyallerinin daha iyi olduğunu düşünüyorum

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

5) Ders materyallerinin daha fazla animasyon içermesi gerektiğini düşünüyorum

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

6) Animasyonlar yerine videoların daha güzel olduğunu düşünüyorum

☐Katılıyorum ☐Kararsızım ☐Katılmıyorum

- Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin etkili iletişimi hakkında düşünceleriniz nelerdir? Lütfen aşağıda açıklayın.
- Uzaktan eğitim materyalleri (sunumlar, ders notları, vb.) hakkında ne düşünüyorsunuz? Geliştirilmesi gereken noktalar varsa belirtiniz.
- Uzaktan eğitim sürecinde karşılaştığınız teknik sorunlar hakkında geri bildirim verebilir misiniz?
- Uzaktan eğitimdeki zaman yönetimi konusunda kendinizi nasıl hissediyorsunuz? Dersler, ödevler ve diğer faaliyetler arasında denge kurabiliyor musunuz?
- Uzaktan eğitim sürecindeki stres düzeyiniz hakkında ne söyleyebilirsiniz? Hangi faktörler stresinizi arttırıyor veya azaltıyor?
- Uzaktan eğitim sürecindeki genel deneyiminizi özetleyebilir misiniz? İyileştirilmesi gereken noktaları belirtiniz.

Lütfen doldurduğunuz anket formunu dikkatlice gözden geçirin ve deneyiminizi en iyi şekilde yansıttığınıza emin olun. Teşekkürler!

Şek. 3. Uygulanan anket formu

Şek. 4. Anket sonuçlarının irdelenmesi

Anket sonuçlarına bakıldığında genel olarak animasyonlu veya etkileşimli içeriklerin daha uygun olduğu sonucuna varılmaktadır. Öğrencilerin %60'ı animasyon tabanlı içeriklerin daha etkili

olduğunu söylemiştir. Bununla beraber öğrencilerin %75'inin animasyonların eğitimde daha fazla kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

3. Tartişma

Gerek yapılan çalışmalardan gerekse anketlerden alınan sonuçlara göre şu çıkarımları yapmak yanlış olmayacaktır.

Eğitim alanındaki teknolojik ilerlemeler, geleneksel öğretim yöntemlerini etkileyerek daha etkili ve keyifli öğrenme deneyimleri sunma imkânı sağlamıştır. Bu teknolojik gelişmeler arasında animasyonlar, özellikle etkileşimli eğitimde benzersiz bir rol oynamaktadır.

Ayrıca, animasyonlar uzaktan eğitim sürecinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Uzaktan eğitimde animasyonun önemi şu şekillerde ortaya çıkmaktadır:

- ***Görsel Öğrenmeyi Kolaylaştırma:*** Animasyonlar, soyut veya karmaşık konuları görsel olarak anlaşılır hale getirerek öğrencilerin konuları daha kolay kavramasına yardımcı olur. Görsel öğrenme, öğrencilerin dikkatini çekmek ve konuyu daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olarak öğrenme sürecini geliştirir.
- ***Kavramları Canlandırma:*** Bazı soyut veya soyut kavramlar, animasyonlar aracılığıyla canlandırılabilir ve somut hale getirilebilir. Bu, öğrencilerin karmaşık konseptleri daha iyi anlamalarına ve bağlamalarına yardımcı olur.
- ***Eğlenceli ve İlgi Çekici Öğrenme:*** Animasyonlar, renkli ve etkileyici görsellerle eğitim sürecini daha eğlenceli hale getirir. Bu da öğrencilerin dikkatini çeker ve motivasyonlarını artırır.
- ***Karmaşık Süreçlerin Görselleştirilmesi:*** Bazı karmaşık süreçler veya işleyişler, animasyonlar aracılığıyla adım adım görselleştirilebilir. Bu da öğrencilerin karmaşık konseptleri daha rahat bir şekilde takip etmelerine olanak tanır.
- ***Erişilebilirlik ve Uygunluk:*** Animasyonlar, farklı öğrenme stillerine ve yetenek seviyelerine sahip öğrencilere uygun olarak tasarlanabilir. Bu da farklı öğrenci profillerine hitap ederken eğitimde eşitlik ve erişilebilirlik sağlar.
- ***Yaratıcı Düşünmeyi Teşvik Etme:*** Animasyonlar, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Görsel olarak çarpıcı ve yaratıcı animasyonlar, öğrencilerin hayal güçlerini ve problem çözme yeteneklerini artırabilir.

Eğitim materyallerinde kullanılan animasyonlar, öğrencilerin dikkatini çekme, bilgiyi daha iyi anlama, kavrama ve kalıcı hale getirme konusunda etkili bir araçtır. Animasyon kullanarak yapılan uzaktan eğitim içeriklerinden elde edilen sonuçlara göre;

- ***Görsel Öğrenme Stillerine Uyum Sağlar***: İnsan beyni, görsel bilgileri daha hızlı ve etkili bir şekilde işleyebilir. Animasyonlar, karmaşık kavramları ve süreçleri basitleştirerek görsel öğrenme stillerine uyum sağlar. Öğrencilere soyut veya karmaşık konuları anlamaları için somut örnekler sunar. Bu da öğrencilerin soyut kavramları daha kolay anlamalarını ve hatırlamalarını sağlar.
- ***Etkileyici ve Çekici Bir Öğrenme Deneyimi Sunar***: Etkileşimli animasyonlar, öğrencilerin dikkatini çeker ve öğrenme deneyimini daha eğlenceli hale getirir. Renkli ve canlı animasyonlar, öğrencilerin dikkatini çekerken aynı zamanda öğrenilen bilgilerin daha uzun süreli hafızada kalmasına yardımcı olur. Bu da öğrencilerin derslere olan ilgilerini artırır ve motive eder.
- ***Soyut Kavramları Somutlaştırır:*** Bazı konseptler ve süreçler, öğrencilerin zorluk çektiği soyut kavramlardır. Animasyonlar, soyut kavramları somut hale getirerek öğrencilerin bu kavramları daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Örneğin, matematikte soyut problemler veya fizikte soyut fiziksel süreçler, animasyonlar aracılığıyla daha somut ve anlaşılır hale getirilebilir.
- ***Özelleştirilmiş Öğrenme Deneyimi Sunar:*** Etkileşimli animasyonlar, öğrencilere özelleştirilmiş öğrenme deneyimi sunar. Öğrenciler, kendi hızlarında öğrenme imkanı bulur ve karmaşık konuları anlamak için kendi öğrenme stillerine uygun yöntemleri seçebilirler. Bu da öğrencilerin daha etkili ve verimli bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olur.

- ***Uygulama ve Pratik İmkanı Sunar:*** Etkileşimli animasyonlar, öğrencilere kavramları uygulama ve deneyimleme imkanı sunar. Simülasyonlar aracılığıyla öğrenciler, gerçek hayattaki durumları simüle ederek teorik bilgilerini pratik uygulamaya dökebilirler. Bu da öğrencilerin öğrenilen bilgileri gerçek hayatta uygulama becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar.

4. Sonuç

Uzaktan eğitim, mesleki ve teknik eğitimin geleceğinde önemli bir rol oynayacaktır. Öğrencilerin dijital becerilerini geliştirmelerine, esneklik sağlamalarına ve güncel bilgilere kolayca erişmelerine yardımcı olacak olan bu sistem, modern eğitim dünyasının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

Uzaktan eğitimde animasyonlar, öğrencilerin dikkatini çekmek, öğrenme sürecini iyileştirmek ve konuları daha anlaşılır hale getirmek için güçlü bir araçtır. Eğitimciler, animasyonları etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırabilir ve onların daha derinlemesine öğrenmelerini sağlayabilir. Bu nedenle, uzaktan eğitim süreçlerinde animasyonların etkin ve stratejik bir şekilde kullanılması, eğitim kalitesini artırma potansiyeli taşır.

Etkileşimli eğitimde animasyonların sağladığı avantajlar, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekler ve geliştirir. Doğru şekilde kullanıldığında, animasyonlar öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerini ve kavramları daha iyi anlamalarını sağlayarak eğitimde dönüşümsel bir etki yaratabilir.

Kaynakça

[1]Yılmaz, E. N., Karataş, S., Yiğit, T., (1 - 03 Mayıs 2007). Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı: Sistem Entegrasyonu. *7th International Educational Technology Conference*, Girne, Kıbrıs (Kktc), PP: 349-354,

[2]Moore, M. G. (Ed.). (2013). *Handbook of distance education*. Routledge.

[3]Wedemeyer, C. A. (1975). Implications of Open Learning for Independent Study.

[4]Peters, O. (2003). Learning with new media in distance education. *Handbook of distance education*, 87-112.

[5]Keegan, D. (1998). The two modes of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, *13*(3), 43-47.

[6]Anderson, T. (2005). Distance learning–Social software's killer ap?. " Open & Distance Learning Association of Australia.

TƏHSİLİN SƏVİYYƏSİNİ YÜKSƏLDƏN İNNOVATİV TEXNOLOGİYALAR

Səbinə Mürsəl qızı Quliyeva
Mingəçevir Dövlət Univrsiteti
sabina.quluyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5002-4321

Hazırda ölkəmizdə milli təhsil siyasətində mühüm dəyişikliklər aparılır. Bu dəyişikliklərin əsas leytimotivini şəxsiyyətyönümlü təhsil prinsipi təşkil edir. Bu, yalnız təhsil proseslərinin dəyişkənliyi həyata keçirildikdə mümkün olur və buna görə də dərin elmi və praktiki anlayış tələb edən müxtəlif innovativ tip və tiplər meydana çıxır.

Yeniliklər və ya innovasiyalar hər hansı bir peşəkar insan fəaliyyəti üçün xarakterikdir və buna görə də, təbii olaraq, öyrənilmə, təhlil və tətbiq obyektinə çevrilir. Yeniliklər öz-özünə yaranmır, onlar elmi tədqiqatların, ayrı-ayrı müəllimlərin və bütöv bir kollektivin qabaqcıl pedaqoji təcrübəsinin nəticəsidir. Bu proses kortəbii ola bilməz, onu idarə etmək lazımdır. Ona görə də bu

mövzuya, müasir məktəblərdə innovativ texnologiyaların tədris prosesinə tətbiqi və tətbiqi və onlardan istifadədən yüksək nəticələrin alınması mövzusuna böyük maraq var.

İnnovasiya hər hansı bir yenilik deyil, tətbiq olunduğu mövcud sistemin səmərəliliyini ciddi şəkildə artırmalıdır. Bu o deməkdir ki, innovasiya bir tərəfdən həyata keçirmə prosesidirsə, digər tərəfdən müəyyən sosial fəaliyyətə yeni nəyisə daxil etmək fəaliyyətidir.

Pedaqoji innovasiya pedaqogika sahəsində yenilik, təhsil mühitinə həm onun ayrı-ayrı komponentlərinin, həm də bütövlükdə təhsil sisteminin özünün xüsusiyyətlərini təkmilləşdirən sabit elementləri (yenilikləri) daxil edən məqsədyönlü mütərəqqi dəyişiklikdir. [2, s. 30]

1. Təhsilalanlarə ötürülən məzmun. O, müasir dünyaya adekvat olan səriştələrin inkişafına yönəlib. Bu məzmun yaxşı qurulmalı, multimedia şəklində aydın şəkildə təqdim edilməli və müasir kommunikasiyalar vasitəsilə ötürülməlidir.

2. Şagirdləri fəal şəkildə cəlb etməyə yönəldilməli olan tədris metodu. Bilik passiv şəkildə deyil, uşaqların birbaşa iştirakı ilə əldə edilməlidir.

3. Təlim vasitələri, o cümlədən informasiya, texnoloji, təşkilati və kommunikasiya komponentləri.

Müasir təhsil texnologiyalarının əsas məqsədləri aşağıdakılardır: [2, s.90-95]

– təhsilalanlardə yeni biliklər əldə etməyə, işləməyə və yenidən öyrənməyə imkan verəcək fundamental biliklərin formalaşdırılması;

– yaradıcı şəxsiyyət tipinin formalaşdırılması, qrup və analitik iş qabiliyyəti, dözümlülük, dizayn təfəkkürünün inkişafı.

Deməli, aydın olur ki, tədris prosesində innovativ metodlardan istifadə zəruridir. Ancaq bu halda suallar yaranır: bu texnologiyalar nə olmalıdır və onları kim həyata keçirməlidir?

Təbii ki, ikinci sualın cavabı özünü göstərir. Müəllimlər təhsilə yeniliklər gətirən insanlar olmalıdır. Bəs müasir şəraitin tələb etdiyi təhsili almamış insanlar təhsil prosesinə necə yeni bir şey gətirə bilər? Bu o deməkdir ki, ilkin mərhələdə müəllimlərin yenidən hazırlanması lazımdır. Müasir məktəbdə, fikrimizcə, bütün pedaqoji kollektiv yenidən hazırlıq keçməli və ya yeni tendensiyalarla tanış olmağa imkan verən hər cür kurslardan keçməlidir. Hazırda yerli, regional və respublika səviyyələrində müəllimlər arasında bir çox müsabiqələr keçirilir, onları təhsildə innovativ metodların tətbiqinə stimullaşdırır. Telekommunikasiya şəbəkələrində müxtəlif seminarlar keçirilir. Qlobal İnternetdə bir çox məlumat var ki, bu da sizə yenilikləri sinifdə təqdim etməyə imkan verir.

Müasir məktəblərin pedaqoji fəaliyyəti geniş innovativ texnologiyalar arsenalına malikdir. Onların tədris prosesində istifadəsinin mümkünlüyü müəllimlərin dəyişiklikləri dərk etməyə hazır olmasından və təbii ki, təhsil müəssisələrinin texniki imkanlarından asılıdır. Bir çox rus məktəblərində sinif otaqları interaktiv lövhələr və multimedia qurğuları ilə, müəllim məntəqəsi isə internetə çıxışı olan fərdi kompüter və ya noutbukla təchiz olunub.

Təcrübəçi müəllimlər gündəlik işlərində fəal və interaktiv formaları özündə birləşdirən innovativ texnologiyalardan və müasir tədris metodlarından istifadə edirlər. Aktiv metodlar təhsilalanlarin bilavasitə iştirakını, onların tədris prosesində fəal mövqeyini nəzərdə tutur. İnteraktiv formalar eşitmə-vizual qavrayış vasitəsilə əldə edilmiş bilikləri daha yaxşı mənimsəməyə imkan verir. Bu üsullar təhsilalanlarin komandanın bir hissəsi kimi işləməyə, qrup bilikləri əldə etməyə təşviq edildiyi, eyni zamanda fərdi məsuliyyət daşıdığı qrup təhsil formalarına aiddir. Müəllimlər bu cür dərs formalarının aparılmasının məqsədəuyğunluğunu qeyd edirlər:

- dərslər-ekskursiyalar;
- dərslər – məşhur insanlar, müxtəlif sahələrin mütəxəssisləri, yaradıcı insanlarla görüşlər;
- yaradıcılıq dərsləri – tamaşaların səhnələşdirilməsi, qəzet və ya filmin yaradılması;
- filmlərə və videolara baxmaq;
- "beyin fırtınası" və ya "qərarlar ağacı" kimi oyunlar vasitəsilə müxtəlif məsələlərin həlli;
- qrup tapşırıqları.

Nəticədə şagirdlərdə yeni material əldə etmək və onu təhlil etmək bacarığı formalaşır;

- oxuduqlarından nəticə çıxarmağı, alınan məlumatları ümumiləşdirməyi və sistemləşdirməyi, müzakirə və mübahisə etməyi öyrənirlər.

Təbii ki, tədris prosesində innovativ metodlardan istifadə artıq zərurətə çevrilir. Ənənəvi üsullar öz yerini yenilərinə verir, çünki yeniliklər özünü tez istiqamətləndirən və müstəqil qərar qəbul edə bilən "yeni" insan yaratmağa imkan verir.

Amma ənənədən yeniliyə bu keçid kortəbii olmamalıdır. Bütün dəyişikliklər diqqətlə hazırlanmalı və bir neçə istiqamətdə aparılmalıdır: psixoloji-pedaqoji, sosial-pedaqoji və birbaşa pedaqoji.

Beləliklə, innovativ texnologiyalar insan fəaliyyətinin bütün sahələrində, o cümlədən təhsildə tətbiq tapır. Zamanın keçməsi və dəyişən həyat tərzi innovasiyaların tətbiqi zərurətini diktə edir. Hər hansı bir yeniliyin tətbiqi kortəbii deyil, planlı, diqqətlə təhlil edilmiş prosesdir.

Fənn tədrisində innovativ texnologiyalar iki qrupa bölünə bilər: [1, s. 66-68]

1. Ümumi texnologiyalar:
- informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT);
- təlimin informasiya və analitik dəstəyi və təhsilin keyfiyyətinin idarə edilməsi;
- didaktik;
- sağlamlığa qənaət.

2. Öyrənməyə fərdi yanaşmaya əsaslanan texnologiyalar:
- şəxsiyyət yönümlü;
- innovativ texnologiyaların tətbiqinə psixoloji və pedaqoji dəstək;
- intellektual inkişafın monitorinqi;
- tərbiyəedici;
- qabaqcıl qabaqcıl öyrənmə texnologiyası.

Bununla belə, müəllim dərsdə İKT-dən istifadə edərkən unutmamalıdır ki, istifadə olunan texniki vasitələr bir müəllim kimi onu əvəz etmir, yalnız ona lazımi materialı daha aydın və maraqlı şəkildə təqdim etməyə imkan verir.

Təlimin informasiya və analitik dəstəyi və təhsilin keyfiyyətinin idarə edilməsi

Bu texnologiyanın istifadəsi bizə uşağın, sinifin, paralel siniflərin və bütövlükdə məktəbin zamanla inkişafını izləməyə imkan verir. [1, s. 108-110]

Bu yolla əldə edilən bütün məlumatların məktəb rəhbərliyi tərəfindən vaxtında öyrənilməsi onlara neqativ tendensiyalara tez reaksiya verməyə və nəticədə savadlı idarəetmə qərarları vasitəsilə təhsilin keyfiyyətini yüksəltməyə imkan verir.

Didaktik texnologiyalara aşağıdakılar daxildir: oyunlar; qrup tapşırıqları; layihələrin hazırlanması; dərslik ilə müstəqil iş.

Qrup tapşırıqları uşaqlarda dialoq aparmaq, problemlərin həlli üçün bir neçə variantı nəzərə almaq və müzakirə yolu ilə ümumi fikrə gəlmək bacarığını inkişaf etdirməyə kömək edir.

Layihələr hazırlayarkən məktəbdənkənar həyatda böyük bir bacarıq və bacarıq bazası formalaşır. İş yaratmaq üçün təhsilalanlar məlumat mənbələrini tapmalı, onları öyrənməli, əldə etdikləri məlumatları sistemləşdirməli və yığcam formada həyata keçirməlidirlər. Eyni zamanda layihənin hazırlanması həm də yaradıcı yanaşma tələb edir.

Hazırda təhsildə sağlamlığa qayğı texnologiyalarına böyük önəm verilir. Bu, əlverişli psixoloji iqlimin saxlanmasına və sağlam həyat tərzinin təbliğinə yönəlmiş təlim prosesinə sistemli yanaşmadır.

Effektiv təhsilin ən vacib cəhətlərindən biri dərslər zamanı rahat, dəstəkləyici mühitdir. Tamamilə bütün müəllimlər psixoloji cəhətdən sabit işləməyə çalışırlar. Axı bu, müəllimlə şagird arasındakı maneənin azaldılmasına, deməli, hər bir şagirdin yaradıcılıq qabiliyyətinin üzə çıxmasına kömək edir. Uyğun yumor, kiçik kənarlaşmalar, səhvlərin nəzakətlə düzəldilməsi, zehni fəaliyyətin stimullaşdırılması - bunlar müəllimə sinifdə rahat psixoloji mühitə nail olmağa imkan verən üsullardır.

Uşaqların sağlamlığına qayğı bir neçə sahəni əhatə edir. Birincisi, bu, lazımi gigiyenik və psixoloji aspektlərin yaradılmasıdır. İkincisi, sağlam həyat tərzinin təbliğidir. Üçüncüsü, müxtəlif xəstəliklərin qarşısının alınması.

Şəxsiyyətyönümlü texnologiyalar. Onların adının artıq mənası var. Bu texnologiyalar xüsusi olaraq konkret təhsilalanlaryə və onun bacarıqlarının inkişafına yönəlib. Bu tip öyrənmədə şagird fərdi subyekt kimi görünür və onun məqsəd və ehtiyacları ön plana çəkilir.

İntellektual inkişafın monitorinqi. Bu texnologiyanın tətbiqi testdən istifadə etməklə hər bir təhsilalanlarnin tədris materialını mənimsəmə dərəcəsini təhlil etməyə və diaqnoz qoymağa imkan verir. Onların nəticələrinə əsasən tərəqqi dinamikasının qrafiki qurulur. Bu vizual təqdimat müəllimə hər bir şagird üçün problemli mövzuları müəyyən etməyə və sonra hər bir təhsilalanlaryə öyrənən mərkəzli üsulları tətbiq etməyə kömək edir.

Yeni təhsil standartları (bundan sonra - standartlar) qiymətləndirmə fəaliyyətinin yeni sistemini tətbiq etmişdir. Bu onunla izah olunur ki, həm təhsilalanlarlərin, həm də müəllimlərin bütün şəxsi nailiyyətləri haradasa nümayiş etdirilməlidir. Belə bir qiymətləndirmə sisteminin tətbiqi insanı özünü inkişaf etdirməyə, hədəflər qoymağa və onlara nail olmağa motivasiya etməyə, özünə hörmət və məsuliyyəti inkişaf etdirməyə imkan verir.

Dərslərdə tədrisin yeni formalarından istifadə bizə bir sıra problemləri həll etməyə imkan verir: şagirdlərdə fəal vətəndaş mövqeyi formalaşdırmaq; təhsil prosesinin subyektləri arasında qarşılıqlı əlaqənin xarakterini dəyişdirmək (tələbə və müəllim işçilər hesab olunur); tələbələrin motivasiya komponentini artırmaq.

İnnovativ texnologiyalara ehtiyac danılmazdır. Onların istifadəsi ilə dərslər daha maraqlı və canlı olur. Şagirdlər müəyyən təlim nəticələrinə nail olmaqda maraqlıdırlar ki, bu da son nəticədə təhsilin keyfiyyətini artırır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əsgərov Şahlar, Təhsilimiz dünən, bu gün, sabah. Bakı, 2003, 280 s.
2. Qasımov F.H., Nəcəfov Z.M., Hüseynova A.D. Elmi-tədqiqat işlərinin qiymətləndirilməsinin və idarə olunmasının informasiya təminatı sistemi. Bakı: Elm, 2005, 118 s.
3. Nəcəfov Z.M. İnnovasiyanın əsas anlayışları / Elmi- praktiki seminarın materialları, Bakı: Elm, 2006, s. 129-139 .

FUNKSİYANIN CİDDİ QABARIQLIQ XASSƏSİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ TƏNLİK VƏ TƏNLİKLƏR SİSTEMİNİN HƏLLİ

Tofiq Sərvəz oğlu Orucov
Mingəçevir Dövlət Universiteti
tofiq.orucov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0004-5631-7370

Müasir dövrdə ümumtəhsil məktəblərinin qarşısında duran əsas məsələlərdən biri uşaq şəxsiyyətinin keyfiyyətli inkişafını təmin etməkdir. Xüsusi halda, fənnin əsas təhsil nəticəsi uşaqların universal tədris fəaliyyəti bacarıqlarına (UTFB) malik olmalarını tələb edir. UTFB-nin mənimsənilməsi şagirdlərin öyrənmə qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsi sayəsində onlara yeni bilik və bacarıqları müstəqil şəkildə uğurla mənimsəməyə imkan verir [1].

Son illərdə aparılan psixoloji-pedaqoji tədqiqatlar şagirdin şəxsi və ictimai fəaliyyətinin təşkili yollarının tapılmasına, getdikcə artan təhsil məlumatlarının mənimsənilməsinin təmin edilməsinə və biliyə artan tələblərin ödənilməsinə yönəlmişdir. Bu yolda produktiv öyrənmə

biliklərin axtarışını və transformasiyasını təmin edən şəxsiyyətyönümlü proses kimi perspektivli hesab olunur, nəticədə yığılmış sosial təcrübə subyektiv yeni məhsul kimi fərd tərəfindən mənimsənilir [2, s.147].

Məktəb riyaziyyat kursunda tənlik və bərabərsizliklərin həlli üsullarının öyrədilməsi şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün formalaşmasında, mühakimə və dərketmə qabiliyyətinin yüksəlməsində müstəsna rol oynayır. Tənliklər və tənliklər sisteminin həlli zamanı şagirdlərin həm də riyaziyyat fənninə marağı artır və onlarda yaradıcı aktiv fəaliyyətin formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsi, qazandığı bilikləri praktikaya tətbiq etmək bacarıqlarına yiyələnməsi təmin olunur. Buna görə də şagirdlər riyaziyyatı daha dərindən öyrənmək, dərsdənkənar və sinifdən xaric məşğələlərdə iştirak etmək, riyaziyyat üzrə müsabiqə və olimpiadalarda müvəffəqiyyət qazanmağı qarşılarına məqsəd qoyur.

Şagirdlərin idrak maraqlarını təmin etmək məqsədi ilə çətinliyi artırılmış məsələlər, tənliklər, tənliklər sisteminə aid nümunələr həll etdirilir.

Geniş bir sinif tənliklər və tənliklər sistemləri var ki, onların həlli ciddi qabarıq funksiyalara gətirilir.

Hər hansı *X* parçasında ciddi qabarıq funksiya anlayışını yada salaq.

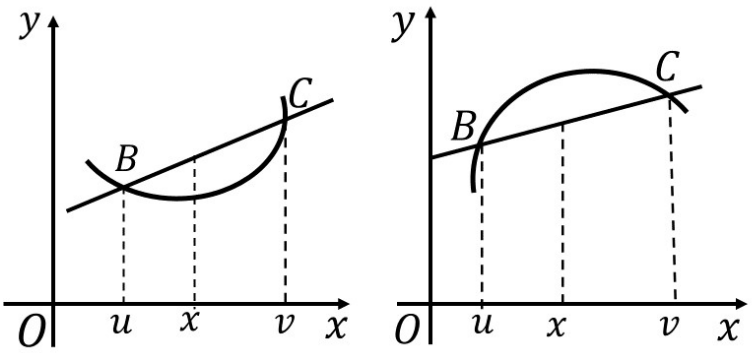
Tərif. Əgər *X* parçasından olan ixtiyari u və v üçün $u \neq v$ və $0 < \lambda < 1$ olduqda

$$f((1-\lambda)u + \lambda v) < (1-\lambda)f(u) + \lambda f(v)$$

(uyğun olaraq $f((1-\lambda)u + \lambda v) > (1-\lambda)f(u) + \lambda f(v)$)

bərabərsizliyi ödənilərsə, onda $f(x)$ funksiyasına *X* parçasında aşağıya (yuxarıya) qabarıq funksiya deyilir.

Həndəsi olaraq, bu o deməkdir ki, BC kəsninin istənilən nöqtəsi (yəni ucları olan *B* və *C* nöqtələri olan BC parçasının nöqtələri ($B(u, f(u)), C(v, f(v))$) arqumentin həmin parçanın daxilində aldığı hər bir qiymətə uyğun $f(x)$ funksiyasının qrafikinin uyğun olduğu nöqtələrindən yuxarıda (aşağıda) yerləşir (şək. 1 a),b)).



a) Aşağı qabarıq *b) Yuxarı qabarıq*

Şəkil 1

Aydındır ki, $f(x)$ funksiyası *X* parçasında yalnız və yalnız onda ciddi yuxarıya qabarıq funksiyadır ki, $-f(x)$ funksiyası həmin parçada ciddi aşağıya qabarıq funksiya olsun. Ciddi aşağıya və ya yuxarıya qabarıq funksiyalara ciddi qabarıq funksiya deyilir. Çoxlu sayda funksiyaların ciddi qabarıqlığı aşağıdakı teoremdən çıxır.

Teorem 1. Tutaq ki, $f(x)$ funksiyası başlanğıcı a və sonu b nöqtəsində olan *X* parçasında kəsilməzdir və (a, b) intervalında iki dəfə diferensiallanandır. Əgər (a, b) aralığın bütün nöqtələrində, istisna hallarda sonlu sayda nöqtələrində $f''(x) > 0$ olarsa, onda $f(x)$ həmin parçada ciddi aşağıya qabarıq funksiyadır [3, s.204-206].

Teorem 2. Tutaq ki, $f(x)$ funksiyası X parçasında ciddi qabarıqdır və $u, v, \lambda v + (1-\lambda)u$ X parçasına daxildir. Onda

$$f(\lambda v + (1-\lambda)u) = \lambda f(v) + (1-\lambda) f(u) \qquad (1)$$

bərabərliyi yalnız və yalnız ya $u = v,\ ya\ \lambda = 0$ ya da $\lambda = 1$ olduqda doğrudur.

İsbatı. Tutaq ki, $f(x)$ funksiyası *X* aralığında ciddi aşağıya qabarıq funksiyadır (əgər $f(x)$ ciddi yuxarıya qabarıq funksiyadırsa, onda onu $-f(x)$ ilə əvəz edirik), *X*-ə daxil olan $u, v, w = \lambda v + (1-\lambda)u$ (1) bərabərliyini ödəyir. Fərz edək ki, $u \neq v$. Əgər $0 < \lambda < 1$ olarsa, onda (1) bərabərliyinin təyin olunması mümkün deyil. Fərz edək ki, $\lambda > 1$. Onda $0 < \frac{1}{\lambda} < 1$ və $v = \frac{w}{\lambda} + \left(1 - \frac{1}{\lambda}\right) u$. Buradan alırıq:

$$f(w) = \lambda f(v) + (1-\lambda) f(u) < \lambda\left(\frac{f(w)}{\lambda} + \left(1 - \frac{1}{\lambda}\right) f(u)\right) + (1-\lambda) f(u) = f(w).$$

Amma bu mümkün deyil.

Fərz edək ki, $\lambda < 0$. Onda $0 < \frac{1}{1-\lambda} < 1$ və $u = \frac{w}{1-\lambda} - \frac{\lambda v}{1-\lambda}$. Buna görə

$$f(w) = \lambda f(v) + (1-\lambda) f(u) < \lambda f(v) + (1-\lambda)\left(\frac{f(w)}{1-\lambda} - \frac{\lambda f(v)}{1-\lambda}\right) = f(w).$$

Bu da həmçinin mümkün deyil. Deməli, ya $\lambda = 0, ya\ da\ \lambda = 1$ olmalıdır. Buradan da aydındır ki, əgər ya $u = v$, və ya $\lambda = 0$ və ya $\lambda = 1$ olarsa, onda (1) bərabərliyi doğrudur.

Tənliklər həlli nümunələrinə baxaq.

Misal 1. İstənilən $p > 1$ olduqda tənliyi həll edin:

$(2x^2 - x + 2)^p = 2^{p-1}(x^{2p} + (x^2 - x + 2)^p)$.

Həlli. Fərz edək ki, $f(x) = x^p, u = x^2, v = x^2 - x + 2, \lambda = \frac{1}{2}$ olarsa, onda verilmiş tənliyi (1) şəklində yazmaq olar. $f(x)$ funksiyas$[0;+\infty)$ı aralığında ciddi aşağıya qabarıqdır, *u* və *v* funksiyaları istənilən *x* üçün mənfi olmayandır, buna görə də teoremə əsasən verilən tənlik

$x^2 = x^2 - x + 2$ tənliyi ilə eynigüclüdür. Buradan da alırıq ki, tənliyin yeganə həlli var.

$p > 1$ olduqda $x = 2$ olur.

Yoxlanması. $(2 \cdot 2^2 - 2 + 2)^p = 2^{p-1}(2^{2p} + (2^2 - 2 + 2)^p)$;

$$2^{3p} = 2^{p-1} \cdot (2^{2p} + 2^{2p});\ \ 2^{3p} = 2^{p-1} \cdot 2^{2p+1}.$$

Cavab: $x = 2$.

Misal 2. Tənliyi həll edin: $2^{\frac{(3x^2 - x + 1)}{4}} = 2^{-(x+1)} + 3 \cdot 2^{x^2 - 2}$.

Həlli. Əgər $f(x) = 2^x, u = 1 - x, v = x^2, \lambda = \frac{3}{4}$ götürsək, onda verilmiş tənlik (1) şəklinə düşər.$f(x)$ funksiyası $(-\infty; +\infty)$ aralığında ciddi aşağıya qabarıq funksiyadır, onda teoremə görə verilmiş tənlik $x^2 = 1 - x$ tənliyi ilə ekvivalentdir.

$$x^2 = 1 - x \Leftrightarrow x^2 + x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} D = 5, \\ x = \dfrac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}. \end{cases}$$

Cavab: $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$.

Misal 3. Tənliyi həll edin: $(1 + x^2 - x^3)^4 - x(2 - x^2)^4 + (1 - x)^5$.

Həlli. Tutaq ki, $f(x)=x^4, u=1-x, v=2-x^2, \lambda=x$. Onda tənliyin sol tərəfi $f(\lambda v+(1-\lambda)u)$ şəklindədir, sağ tərəsi isə $\lambda f(u)+(1-\lambda)f(u)$ şəklindədir. $f(x)$ funksiyası $(-\infty;+\infty)$ aralığında ciddi aşağıya qabarıq funksiyadır, onda teoremə görə verilmiş tənlik

$$\left[\begin{array}{l} 1-x=0, \\ 1-x=1, \\ 1-x=2-x^2 \end{array}\right.$$

tənliklər heyəti ilə eynigüclüdür. Bu tənlikləri həll edək.

$$1-x=0 \Rightarrow x=1; \quad 1-x=1 \Rightarrow x=0;$$

$$1-x=2-x^2 \Rightarrow x^2-x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}.$$

Cavab: $x=0, x=1, x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

Misal 4. Tənliyi həll edin: $x\sqrt{1-x^2}+(1-x)\sqrt{x}=(1-x^2)^{\frac{x}{2}}x^{\frac{1-x}{2}}$.

Həlli. Tənliyin dəyişəninin mümkün qiymətləri çoxluğu $[0;1]$ parçasıdır. Asanlıqla görürük ki, $x=0$ və $x=1$ tənliyin həlləridir. Tutaq ki, $0<x<1$. Tənliyin hər iki tərəfini loqarifmalayaq, onda alarıq:

$$\lg\left(x\sqrt{1-x^2}+(1-x)\sqrt{x}\right)=x\lg\sqrt{1-x^2}+(1-x)\lg\sqrt{x}.$$

Aldığımız bu tənlik (1) şəklindədir, $f(x)=\lg x, u=\sqrt{x}, v=\sqrt{1-x^2}, \lambda=x$.

$f(x)=\lg x$ funksiyası $(0;\infty)$ aralığında ciddi yuxarıya qabarıq funksiyadır və təyin oblastından götürülmüş bütün x-lər üçün $u>0$ və $v>0$, onda teorem 2-yə görə verilmiş tənlik $\sqrt{x}=\sqrt{1-x^2}, x=0, x=1$ tənliklər ailəsi ilə eynigüclüdür.

$$\sqrt{x}=\sqrt{1-x^2} \Rightarrow x=1-x^2 \Rightarrow x^2+x-1=0. x=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}.$$

Cavab: $0, 1, \frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$.

Misal 5. Tənliklər sistemini həll edin: $\begin{cases}(x^2+(1-x)y)^4=x^5+(1-x)y^4, \\ 2x^2+y^2=3.\end{cases}$

Həlli. Əgər $f(x)=x^4, u=y, v=x, \lambda=x$ götürsək, onda sistemin birinci tənliyi (1) bərabərliyi şəklində olar. $f(x)=x^4$ funksiyası $(-\infty;+\infty)$ aralığında ciddi aşağıya qabarıq funksiyadır, onda teorem 2-yə görə sistemin birinci tənliyindən alınır ki, ya $x=0$, ya $x=1$, ya da $x=y$ olmalıdır. x və y-in bu qiymətlərini sistemin ikinci tənliyində yerinə yazaq.

$x=0$ qiymətini $2x^2+y^2=3$ tənliyində yerinə yazsaq, $y^2=3 \Rightarrow y=\pm\sqrt{3}$.

$x=1$ qiymətini $2x^2+y^2=3$ tənliyində yerinə yazsaq, $2+y^2=3 \Rightarrow y^2=1 \Rightarrow y=\pm 1$.

$x=y$ qiymətini $2x^2+y^2=3$ tənliyində yerinə yazsaq, $2y^2+y^2=3 \Rightarrow$

$\Rightarrow 3y^2=3 \Rightarrow y=\pm 1$.

Beləliklə, sistem tənliyin həlli $(0;\pm\sqrt{3}.)$, $(1;\pm 1), (-1;\pm 1)$ olacaq.

Cavab: $(0; \pm\sqrt{3}.), (1;\pm1), (-1;\pm1)$

Beləliklə, funksiyanın ciddi qabarıqlıq xassəsindən istifadə etməklə tənlik və tənliklər sisteminin həlli vasitəsi ilə şagirdlər ciddi aşağıya qabarıq və ciddi yuxarıya qabarıq funksiyanın tərifini və şərtlərini yaxşı başa düşür və onları tənliklər həllinə və tənliklər sisteminin həllinə tətbiq etməyi bacarır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni kurikulumu (V-XI siniflər) // Kurikulum, 2011, № 4

2. Яновская Н. Б. Концепция продуктивного обучения как основа развития личности посредством создания рефлексивно направленной образовательной среды // Ярославский педагогический вестник. 2013, № 3, Том II.

3. Фихтенгольц Г.М..Курс дифференциального и интегрального исчисления. Том 1. М.: Наука, 1969, 608 с.

MƏKTƏBƏQƏDƏR TƏHSİLDƏ VARİSLİK

Gülnarə Xaliq qızı Arıxova
doktorant
Gəncə Dövlət Universiteti
asinka80@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-9401-1088

Məktəbəqədər təhsil dövlət siyasətinin mühüm bir sahəsidir. Gələcək nəslin təməl bilk və bacarıqları təhsilin bu pilləsində qoyulur. Bu cəhətdən məktəbəqədər və məktəb təhsilinin bütün sonrakı pillələri varislik prinsipi əsasında qurulmalıdır. Bu cəhətdən məktəbə hazırlıq qruplarında təhsilin məzmununun yeniləşdirilməsi, təkmilləşdirilməsi və yeni kurikulumların hazırlanması prioritet məsələ kimi təhsil işçilərinin, pedaqoqların qarşısına bir vəzifə olaraq qoyulmuşdur.

Ümumtəhsil məktəblərində və məktəbəqədər təhsil müəssisələrində təşkil olunan məktəbə hazırlıq qruplarında pedaqoji prosesin uğurlu təşkili bu qruplarda təlim və tərbiyə işi aparan müəllim və tərbiyəçilərin yüksək səriştəliliyini və peşəkarlığını, varisliyi tələb edir. Burada aparılan təlim- tərbiyə işləri təməl biliklər hesab olunmaqla sonrakı təhsilin əsasnı qoyur. Təməl nə qədər möhkəm olarsa gələcək təhsil pillələri bir o qədər möhkəm olacaqdır.

Məktəbəqədər tərbiyə və təhsıl təhsil sisteminin ilk mərhələsi hesab olunur. Məktəbəqədər təhsil müəssisələri uşaqların tərbiyəsində, onların hərtərəfli inkişafında təməl rol oynayır və uşaqları məktəb təliminə pedaqoji, psixoloji, fiziki və intellektual cəhətdən hazırlayır.

"Azərbyacan Respublikasında Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" - 24 oktyabr 2013-cü il möhtərəm Prezidentimiz İlham Əliyevin sərəncamı təhsilimizin inkişafında, o cümlədən məktəbəqədər təhsilin inkişafı üçün geniş perspektivlər açmış, təhsilin bu ilk pilləsinin yeniləşdirilməsi və modernləşdirilməsi və məktəbə hazırlıq qruplarında əlverişli imkan və şəraitin yaradılması xüsusi olaraq göstərilmişdir. Bu mühüm dövlət sənədində deyilir: "Təməl bacarıqlar uşaqlıq dövrünün ilk illərindən əldə edildiyinə görə uşaqların zehninin erkən yaş dövründən inkişaf etdirilməsi vacibdir. Bu səbəbdən məktəbəqədər təhsilin inkişafı dövlət siyasətində əhəmiyyətli yer tutur"[1].

Təsadüfi deyil ki, *"Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"nda məktəbəqədər təhsilin qarşısında ciddi vəzifələr qoyulmuş və orada deyilir: "Məktəbəqədər təhsil təhsilin ilk pilləsi olmaqla ailənin və cəmiyyətin maraqlarına uyğun olaraq, uşaqların erkən yaş dövründən*

intellektual, fiziki və psixi inkişafını, sadə əmək vərdişlərinə yiyələnməsini, istedad və qabiliyyətinin üzə çıxarılmasını, sağlamlığının qorunmasını, estetik tərbiyəsini, təbiətə və insanlara həssas münasibətinin formalaşmasını təmin edir... Beş yaşlı uşaqlar üçün məktəbə hazırlıq zəruridir"[2]

Məktəbəqədər təhsilin inkilaşfı və burada təlim tərbiyə keyfiyyətinin yüksəldilməsi bir çox amil və şərtlərə bağlı olduğu kimi, həmçinin varislik prinsipinin tətbiq edilməsi ilə sıx bağlıdır.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən "Uşaqların məktəbə hazırlığının təşkili məsələləri haqqında" 2016-cı il 11 iyul tarixli 271 nömrəli sərəncamında bu barədə xüsusi olaraq qeyd edilir ki, məktəbə hazırlıq qruplarında aparılan pedaqoji, psixoloji iş varislik prinsipi əsasında qurulımalıdır. [3]

Bu cəhətdən tərbiyəçi və müəllimlər pedaqoji fəaliyyəti prosesində uşaqlarla aparılan işlərdə pedaqoji tələbləri yaxşı bilməli və buna müvafiq olaraq onları pedaqoji və psixoloji, fizioloji və sosioloji, intellketual cəhətdən məktəb təliminə hərtərəfli hazırlamalıdırlar.

Məktəbəqədər təhsil müəssisəsi ilə məktəb arasındakı əlaqə və ardıcıllıq tərbiyə prosesində varislik prinsipinə əsaslanmalıdır. Bu prinsip tələb edir ki, təhsilin keyfiyyətli və səmərəliliyi, təhsilin davamlı və məntiqi ardıcıllığı təmin edilsin, təhsil və əldə olunmuş təcürbə növbəti nəslə dövr edilsin.

Varislik o deməkdir ki, uşaqlara verilən bilik və təcrübələr əvvəlki bilik və təcrübəyə əsaslanmalı, əvvəl keçilən, öyrədilən biliklər, bu gün onun məntiqi davamı olmalı, sabah isə yeni biliklər növbətiyə dövr edilməlidir. Bu pedaqoji proses cəmiyyətin tələbatına görə, dövlət təhsil standartlarına, təris plan və proqramlara uyğun qurulur.

Əlbəttə, bütün bu amillər olduqda belə, təhsil pillələri və səviyyələri arasında məntiqi ardıcıllıq qurulmasa varislik prinsipi pozular. Eyni zamanda varislik prinsipinə yalnız fakt və hadisələrin ardıcıllığı, bilik nəticələrinin bir-birini məntiqi izləməsi və tamamlaması prosesi kimi də baxmaq olmaz.

Varislik, *həmçinin inkişafa* xidmət etməli, hər hansı *bir* bilik, məlumat və ya nəticə özündən əvvəlkinin mahiyyətcə zənginləşməsinə, inkişaf etməsinə və əhatə dair*əsinin genişlənməsinə istiqamətlənməlıidir. Bu mənada təsadüfi deyil ki, varislik "Təhsil haqqında" Qanununda təhsil sahəsində dövlət siyasətinin əsas prinsiplərindən biri kimi təsbit olunaraq belə yazılmışdır: "Varislik – təhsil sahəsində əldə olunmuş bilik və təcrübənin ardıcıl olaraq növbəti nəslə (dövrə) ötürülməsi" deməkdir.* [2, s. 11]

Məktəbqədər təhsil müəssisəsi ilə məktəb arasında sıx qarşılıqlı əlaqə olmalı və bu varislik prinsipinə əsaslanmalıdır.

Məktəbqədər təhsil müəssisəsi və məktəbin işindəki ardıcıllığın həyata keçirilməsi bir tərəfdən müəssisədə uşaqların məktəb təliminə hazırlanması, digər tərəfdən məktəbin öz vəzifələrini həll etməsi üçün uşaq bağçası məzunlarının nailiyyətlərindən, onların bilik və bacarığından optimal şəkildə istifadə edilməsi deməkdir. Məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin uşaqlarda formalaşdırdığı mənəvi keyfiyyətləri ümumtəhsil məktəb yaşadır, təkmilləşdirir və inkişaf etdirir. Məktəbqədər təhsil müəssisəsində illərlə qazanılmış bilik, bacarıq və vərdişlər məktəb illəri üçün təməl biliklər hesab edilir və hərtərəfli inkişaf üçün özül yaradır.

Uşağın məktəbə hazırlanması mürəkkəb pedaqoji, psixoloji problemdir. Yaxşı məlumdur ki, məktəbəqədər təhsil müəssisəsində məktəbə keçid uşaqların bütün şəxsiyyətinə cidid təsir göstərir və onun qarşısına xeyli yeni vəzifələr qoyur. Bu cəhətdən uşaqların məktəbə hazırlığı varisliyin bir nümunəsi olaraq pedaqoji, psixoloji, sosial, intellketual hazrlıq və hərtərəfli inkişaf tələb edir. Ona görə də məktəbqədər təhsil müəssisəsi ilə ümumtəhsil məktəbi arasında varislik, qarşılılqı əlaqə və uyğunluq pedaqoji prosesin varislik prinsipinə əsaslanmalıdır.

Uşaq bağçası ilə məktəb arasında varislik müxtəlif cəhətlərdə özünü göstərir: Varislik metod və priyomların tətbiqində, proqram materiallarının məzmununda, məşğələ və dərsin təşkilində, dərslik və dərs vəsaitlərinin tərtibində, müıllim və tərbiyəçilərin şərhində özünü göstərir. Əlbəttə, uşaq bağçasının metodları, təlim üsul və vasitələri, dərs kitabları, məşğələlələr məktəbdəkindən

fərqli olacaqdır. Hazırlıq qruplarında keçirilən məşğələlər uşaqların zehni hazırlığına yaxşı şərait yaradır, intellektual bacarıq və qabiliyyətlərini xeyli dərəcədə inkişaf etdirir. Uşağın məktəbə zehni hazırlıq və müəyyən intellektual bacarıq və qabiliyyətlərlə getməsi o deməkdir ki, uşaq onu əhatə edən təlim – tərbiyə mühitinə hazırdır və ona müvafiq aparılan pedaqoji, psixoloji prosesi qəbul etmək imkanına malikdir. Məktəbdə dərs və uşaq bağçalarında məşğələ bir sıra özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olsa da, onların bəzi ümumi və fərqli cəhətləri də vardır. Başlıcası budur ki, onların hər ikisi təlim mahiyyəti daşıyır. Belə ümumi cəhət dərs və məşğələlərdə, proqramın məzmununda, vaxt bölgüsündə, müəllim və tərbiyəçinin rəhbər rol oynamasında, müxtəlif ümumi metodlardan istifadə olunmasında özünü göstərir. Sübut olunur ki, hır bir məşğələ ardıcıl bir prosesdir. Uşaq bağçasında məşğələ təlim prosesinin elementləri üzərində qurulur və əqli fəaliyyətin inkişafı üçün şərait yaradı. Uşaqların məktəbə hazırlığında fiziki tərbiyənin müstəsna əhəmiyyəti vardır ki, burada da varislik özünü göstərir. Belə ki, məktəb həyatı uşağın həyat tərzində artıq yeni mərhələdir. Rejimin dəyişməsi, ciddi tədris əməyi, dərs vaxtının artması, mürəkkəb ev tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi uşaqlardan xeyli gərginlik, ilk növbədə fiziki hazırlıq tələb edir. Ona görə də fiziki hazırlıq uşağın məktəbə daxil olması ərəfəsində mühüm şərtlərdən biridir. Fiziki hazırlıq sağlamlığın yaxşı vəziyyətdə olması, görmə, eşitmə, əzələ-toxuma orqanlarının normal fəaliyyəti, dərs müddətində dözümlülük və iradi keyfiyyətlərin inkişafı deməkdir ki, bu keyfiyyətlər məktəbə hazırlıq qruplarında həyata keçirilir.

Uşaqların məktəbə hazırlığı bağçanın kiçik qrupundan başlayaraq, ardıcıl həyata keçirilən tərbiyə və təlim işinin məqsədyönlü nəticəsidir. Uşaq bağçasının böyük qrupuna məktəbə hazırlığın əsas pilləsi kimi baxılır, çünki məktəb bu yaşlı uşaqlar üçün ən yaxın gələcəkdir. Ona görə də məktəbin təlim, tərbiyə işinə hazırlığı məqsədyönlü xarakter daşıyır. Tərbiyəçi aydın bilməlidir ki, uşaq məktəbə gələn gündən onun həyatı ciddi vaxt çərçivəsində keçir. Bu rejim çərçivəsində uşaq pedaqoji və psixoloji cəhətdən lazımi səviyyədə fəaliyyət göstərməyə hazır olmalıdır. Belə vərdişlərin formalaşdırılması, əsasən məktəbin üzərinə düşsə də, əslində onun təməli ailədə və uşaq bağçasında qoyulur. Uşaq bağçasının məktəbə hazırlıq qrupunda uşaqlar tapşırığı dinləmək, başa düşmək, müəyyən vaxt içərisində icra etmək anlayışları ilə yaxından tanış olur və rejim əsasında fəaliyyət göstərməyə alışırlar. Əks təqdirdə, məktəbin I sinfində uşaqların adaptasiya mərhələsi çox çətin keçə bilər. Uşağın gələcək inkişafı məktəbdə müəllimdən, xüsusilə uşaqların bağçada qazandıqları keyfiyyətlərin necə inkişaf etdirilməsindən çox asılıdır. Varisliyin həyata keçirilməsi I sinif müəllimlərindən 6 yaşlı uşaqların yaş və psixoloji xüsusiyyətlərini, habelə uşaqların bağça illərində əldə etdikləri bacarıqların səviyyəsini hərtərəfli öyrənməyi tələb edir. Bu məqsədlə, I sinif müəllimi uşaq bağçasının məktəbə hazırlıq qrupunun uşaqları ilə müntəzəm əlaqə saxlamalıdır.

Əlbəttə, tərbiyəçi bu müddət ərzində məktəblə sıx əlaqə saxlayır. Məktəb müəllimləri uşaqları qarşılamağa hazır olurlar. Onlar uşaqların hazırladıqları şeirləri, mahnıları dinləyir, təbiət guşəsi, əl işləri ilə tanış olurlar. Uşaq müəllimlərlə, sinif otaqları, kitabxana, idman zalı, yeməkxana, məktəbin içi və həyəti ilə tanış olurlar. Belə ki, ekskursiya zamanı balacalar məktəbyanı sahədə məktəblilərin işini müşahidə edir, idman meydançasında məşğul olanlara maraqla tamaşa edirlər. Bəzi hallarda məktəbin direktoru və sinif müəllimi ilə razılaşaraq balacaları I sinfin dərs keçdiyi sinif otağına aparmaq olar. Müəllim balaca uşaqlara birincilərin nəyi və necə öyrəndikləri barədə qısa məlumat verə bilər. Uşaqlar emalatxanada şagirdlərin əməyi ilə də tanış olurlar.

Yekun olaraq deyə bilərik ki, dövlətimizin ən böyük və ən qiymətli sərvəti gələcəyimiz olan uşaqlardır. Onları sağlam, cəmiyyətə faydalı vətəndaşlar kimi böyütmək həm çətin, həm şərəfli, həm də qürurverici bir işdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası", 24 oktyabr 2013-cü il tarixli Sərəncamı / Xalq qəzeti, 2013, 25 oktyabr

2. Azərbaycan Respublikasının Təhsil Haqqında Qanunu. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, 2009.
3. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən "Uşaqların məktəbə hazırlığının təşkili məsələləri haqqında" 2016-cı il 11 iyul tarixli 271 nömrəli sərəncamı/ Xalq, 13 iyul, 2016.
4. Hüseynzadə R.L., Allahverdiyeva L.Z. Ailə pedaqogikası. Dərslik. Bakı: ADPU, 2016, 340 s.

ÖMƏR FAİQ NEMANZADƏNİN MAARİFÇİLİK GÖRÜŞLƏRİ

Pərvin Aydın qızı Cəfərova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
semedzade.g@mail.ru
https://orcid.org/0009-0000-2657-2435

Ömər Faiq Nemanzadə böyük Molla Nəsrəddinçi olaraq XIX əsrin sonlarında yaşamış, şair, yazıçı, publisist, müəllim,pedaqoq, məktəbdar, mühərrir olaraq Azərbaycan maarifpərvərlərimzidən biridir.

Ömər Faiq Nemanzadə humanist-demokratik pedaqoji fikirləri, maarifçilik idyelarını yaymaq üçün yorulmadan çalışmış və bu yolda sağlamlığını da fəda edərək, hər cür maneələrə qarşı mübarizə aparmışıdr. Ömər Faqiq Nemanzadə öz xalqının mənəvi-əxlaqi baxımdan dirçəlişinə, tərəqqi etməsinə can atırdı. O mətbuatın, mütaliənin, məktəbin, elmin, təhsilin nadanlıq və cahilliyə qarşı mübarizəsini zəruri hesab edərək belə yazırdı: *"Bu gün ancaq hər qüvvətin, hər xahişin, hər fikrin anası və kökü olan maarif və mətbuat olduğunu bilməliyik. Ən güclü top və tüfəngdən artıq bizi mühafizə edəcək mətbəə və mətbuatdır",* - deyirdi.

O özü uzun müddət "Şərqi - rus" qəzetində, "Molla nəsrəddin" jurnalında çalışıraq elmi, maarif və mədəniyyəti təbliğ etmiş, cahilliyin, avamlığın insana böyük bədbəxtliklər gətirəcəyini yazırdı.

Ömər Faiq Nemanzadə çalışdığı mətbuat orqanlarında öz fikirlərini, ideyalarını xalqa öz doğma xalq dilində çatdırır və deyirdi ki, *mətbuat dili olmayan bir xalqın siyasi vücudiyyəti də olmaz.* O yazırdı ki, mətbuat xalqın dərdini xalqa müntəxzəm olaraq çatdırmalıdır, zəhmətkeş xalq mənəviyyat, əxlaq saflığını bilməlidir.

Görkəmli alim, filoloq, professor Abbas Zamanov Ömər Faiq barəsində yazırdı ki, *əsrimizin ilk illərindən başlayaraq, Qafqazda, Şərqadə və xüsusilə Azərbaycanda mətbuat səhifələrində zülmə və istibdada, cəhalət və mövhümata qarşı ölüm-dirim mübarizələri aparan inqilabçı-demokrat mühərrirlərin sırasında Ömər Faiqin özünəməxsus fəxri məqamə vardır* [1, s. 26] .

Ömər Faiq Nemanzadə əvvəlcə əməkdaşlıq etdiyi "Şərqi-Rus" qəzetində, sonra isə Tiflisdə nəşr etdirdiyi "Qeyrət" mətbəəsində, "Molla Nəsrəddin" jurnalındakı fəaliyyəti ilə yanaşı müəllimliklə də, pedaqoji fəaliyyətlə də məşğul olmuşdur. Ömər Faiq Nemanzadə xalqın savadlandırılmasını, elm və təhsilə yiyələnməsini azadlıq yolunda, özünü dərk və milli oyanış yolunda mühüm şərt hesab edir və bu işdə müəllimlərin fədakar əməyini yüksək qiymətləndiridi. O yazırdı ki, xalqın savad və mədəniyyət, elm və maarifi nə qədər yüksək olarsa, onun azadlıq və yaxşı həyat uğrunda mübarizəsi də o qədər səmərəli və keyfiyyətli olar.

O, 1893-1903-cü illər arasında məktəblər təşkil edərək, Azərbaycanın Şəki, Şamaxı, Gəncə, həmçinin, Tiflis şəhərlərində çətin bir şəraitdə müəllimlik etmiş, pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olmuşdur. 1894-cü ildə o Şəkiyə gələrək, yerli müəllim və ziyaların köməyi ilə bir pedaqoji cəmiyyət təşkil etmişdir. Bu cəmiyyətin yaradılmasında əsas məqsəd ana dilli, yeni üsulu məktəblər açmaq, xalqın balalarını bu yeni məktəblərə toplamaq iid. Ömər Faiq Nemanzadənin xatirələrindən

məlum olur ki, o uzun mübarizələrdən sonra, həmin cəmiyyətin köməyi ilə Şəkidə Qafqazda ilk olaraq "Üsuli – Cədid", yəni "Yeni üsul"lu ana dilli milli türk məktəbi açmışdır.

Şəki məktəbinin gənc pedaqoq-müəllimləri ilk gündən bu məktəbdə həvəslə çalışmağa başladılar. Ömər Faiq Nemanzadə yeni açdığı bu yeni üsullu məktəbdə özü ana dili, tarix, coğrafiya, hesab və imla dərslərini deyirdi. Bu fənlər yeni nəslin formalaşmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edirdi. XX əsrin əvvəllərində Rus çarizmi Azərbaycanda elmin, mmariifn inkişafına mane olurdu. Bunun əsas səbəbi Rus çarizminin planlı və məqsədyönlü şəkildə apardığı milli müstəmləkə siyasətindən irəli gəlirdi. Digər tərəfdən də xalqın müəyyən təbəqəsinin islam dininə kor-koranə, fanatik baxışları elmin inkişafına mane olurdu.

Ömər Faiq Nemanzadə bunları görərək, millət arasında, mətbuat vasitəsilə geniş təbliğat işləri aparır, elmin, maarifin əhəmiyyətini, mədəni yaşayış üstünlüyünü xalqa başa salır və onları qəflət yuxusundan oyatmağa çalışırdı.

Ömər Faiq Nemanzadə xalqın tərəqqisini müəllimlərin fədakar əməyində, yorulmaz fəaliyyətində görürdü. O, belə yazırdı ki, *millətin tərəqqi dərəcəsi müəllimlərin dərəcəsilə bilinər.Yüksək müəllim dərəcəsi, yüksək xalq deməkdir. Demək ki, müəllimlər millətlərinin canlı "qradus"larıdır* [2, s.27] .

Müəllim-pedaqoq xalqın körpə balalarına vətənin hər daşını, dərəsini, dağını, qayasını, yarpağını, küləyini sevdirməklə yanaşı düşmənlərinə də qarşı amansız nifrət hissi aşılamalıdır. Bu fikirlə bağlı Nemanzadə yazırdı ki, *müəllim məsələsi yalnız bizim deyil, hər millətin ölüm-dirim məsələsidir, bir ovuc ingilislərin topsuz, tüfəngsiz dünyanın yarısına sahib olmaları, Misirdəki və ya Hindistandakı bir neçə piyan əsgərlərilə deyil, Londondakı müdir, alim, durbin və fədakar müəllimlərilədir. İşin iç üzünə baxmaq istəyənlərə məlumdur ki, rusları pərişan edən cahil rus generallarını basan yapon müəllimləri, yapon müəllim əsgərləri idi. Bilməm bir vaxt hansı qəzetdənsə oxudum: yapon davasından bir neçə il əvvəl, Yaponiyadakı rus səfiri bir bağda qonaqlıq verir. Qonaqlıq münasibətilə, o bağa gələn yapon ibtidai məktəb uşaqlarına da çay verirlər. Uşaqlar çayı içən arada xəbərdar olurlar ki, çay rus səfiri tərəfindən verilib, bunu duyan kimi uşaqlar: "Biz, bizə düşmən olanların çayını içmirik..." deyib çayları buraxırlar"* .

Köhnə həyat və geriliyin kəskin tənqidi Ömər Faiq Nemanzadənin publisistikasında da geniş əks olunmuşdur. Ömər Faiq Nemanzadənin publisistik əsərləri üçün səciyyəvi olan ilk böyük keyfiyyət maarifçilik ideyasıdır. Özü demişkən maarifçilik məsləyi məsləklərinin ən yüksəyidir. O, əqidəni, maarifçilik məsləyini yalnız yazıçılar, siyasət adamları, jurnalistlər üçün deyil, bütün vətəndaşlar üçün vacib hesab edirdi.

Ömər Faiq Nemanzadə yazırdı ki, *bizim öz minlərcə türk sözlərimiz ola-ola onları buraxıb, ata yerinə pədər, ana yerinə madər, Tanrı yerinə haqq-təala və s. sözləri işlətməyi, hətta onlar ilə yazmağı özümüzə bir hünər saymağı ən böyük qəbahət hesab edirdi.*

O qeyd edirdi ki, *indi insaf ediniz, bir millət ki, ata, ana, su, çörək kimi sözləri də yad bir dildən alıb işlədə, dəxi o dilin, o millətin nə şanı olar. Dəxi bu halda nə deyə bilərik ki, mənimdə dilim və vücudum vardır"* [3, s.45].

Ana dilinin dərin , sonsuz sevgi duyğularını o, "Eşq və məhəbbət"məqaləsində də ürək yanğısı ilə ifadə edirdi. Qeyd edirdi ki, *türk dili öz dilimzidir. Dilimiz dünyadakı gözəl və asan dillərdən biridir. Elə asanlığı səbəbindəndir ki, bəzi millətlər arasında ümumi dil kimidir. Bir rum ilə ermənin türkcədən özgə dil ilə danışdıqlarını görməzsiniz Halbuki bizim bəzi ağalar dilimizin çətinliyini bəhanə edib evdə arvad uşaqları ilə də özgə dil ilə danışmaq xəyalında bulunurlar.*

Ömər Faiq *"Yazımız, dilimiz, ikinci ilimiz"* adlı məqaləsində yazırdı ki, *atalarımız müsəlmanlığı ərəb hərfləri ilə və ərəb dili ilə öyrənmək istəmişdir və böyük zərərlərə, fəlakətlərə düçar olmuşlar. "Düşün sonra iman gətir" qaydasını buraxıb" gözünü, beynini yum ərəb dili ilə, ərəbə müraciət et. Müqəllidliklə iman gətir" üsulunu təqib etdilər. Bu yol ilə həm özlərini, həm də bizləri bədbəxt ediblər*[4, s.77].

Ömər Faiq Nemanzadə xalqın azadlığı, tərəqqisi, səadəti yolunda mübarizə etməyi bacaran adamları ideal dərəcədə sevir və çalışırdı ki, yeni nəsil məhz belə tərbiyə olunsun, yəni məsləkli və əqidəli olsun".

Ömər Faiq Nemanzadə xalqı aldadadan, din pərdəsi adı altında insanları cahilliyə sürükləyən insanları boşboğaz adlandırıraq yazırdı ki, *öz-özümüzə balta vurmağımızın təqsiri yalnız camaatımızda deyil, bəlkə beş-on manat məvacib-aylıq alan elmsiz, hünərsiz, başı sarıxlı qulluqçularımız ilə başı qaqaretli həmiyyətsiz qara qarğalarımızdadır. Bu kimilərin köhnə idarə istəmələrinə səbəb məhz özlərinin iki qəpiklik şəxsi mənfəətləri olduğunu camaatımız başa düşməlidir. Daha bəsdir, müftəxorlarla, dinini, millətini iki qəpiklik xeyrə satanlara boyun əymək! Nə vaxta qədər ümumi və milli nəfimizi buraxıb bəzi sədrdə əyləşən, minbərə çıxan, qaqaret taxan həmiyyətsizlərin keflərinə qulluq edəcəyik. Biz də insanıq! Biz də bir millətik! Nə vaxta qədər xeyir və şərimizi qanmayacağıq?".*

Ömər Faiq göstərirdi ki, *hər kəs mənsub olduğu camaatın azadlığı və səadəti yolunda qanlar tökdükləri halda, bir baxın bizim camaat rəhbərləri nə cür cəfəng, müstəbid, zülmlü qərardadlar ilə camaatın hüriyyətinə mane olmaq istəyirlər? İnsan yanıb-yaxılır ki, rəhbərlərimiz "yadullahü məəlcəmaətə hikmətini bizə minlərcə əlavələr ilə anladıb camaat qüvvətinin hər cür müvəqqəticəbbaranə, zalimanə qüvvətlərdən artıq və daimi olduğunu bildirəcəkləri yerinə, məqamirəyasətdən bizə misginanə vəz edirlər". Belə fitnəkarlara müəllifin qəzəbi o qədər böyükdür ki, hətta onlara qarşı "ağızlarını açan kimi ağızlarından vurmaq" kimi amansızlıq dərəcəsinə çatan tədbirlər irəli sürür. O yazırdı: "Camaatımızın, yəni yaxşı ilə pis barəsində dürüst etiqadı olan camaatımızın borcu odur ki, həmin müzürr boşboğazları tapıb, ağızlarını açan kimi ağızlarına vursun, onlara yol verməsin, qudurtmasın və bu yol ilə onların bazarını kasad edib, meydandan çıxartsın, qovsun, amma bunun üçün yaxşıya və yamana etiqad lazımdır ki, boşboğazların fikri həmin dəm aşkar olsun* [4, s.96].

Ömər Faiq Nemanzadə bu tip yazılarında incə və maraqlı bir məqama da toxunur. O da işi bilənə tapşırmaq məsələsidir. Bəzi insanlar xeyir vermək istədikləri yerdə, yəni niyyətləri yaxşılıq olduğu halda işdə, əməldə zərər verir, pislik edirlər. *Bu o vaxt olur ki, başa düşmədikləri, qətiyyən xəbərdar olmadıqları, bilmədikləri işlərdən yapışırlar. Məlumdur ki, elə sahələr və sənətlər var ki, onlar hər bir adamdan müəyyən hazırlıq, müəyyən əqli inkişaf və* professional səviyyə tələb edir. *Məsələn, arabaçıya maşın sürməyi, qəssaba həkimliyi tapşırmaq olmaz, bunun üçün hər adamdan mütləq müəyyən hazırlıq tələb olunur. Naşı, hazırlıqsız, savadsız, elmsiz adamlar ixtisas və fikri səviyyə istəyən məsələlərin həllinə girişsə, bu məsələlərin taleyi elələrindən asılı olsa – qarma-qarışıqlıqdan başqa bir vəziyyət yarana bilməz. Bunu nəzərə alaraq Ömər Faiq yazır: "Zəmanəmizin ehtiyac gördüyü məsələlərdən... məcmuələr yazıb, "Molla Nəsrəddin" və ya "Qeyrət" mətbəəsi idarəsinə göndərsinlər. Biz hər kəsin kitabını öz xərcimiz ilə çap edib nəşr edirik".*

Ömər Faiq Nemanzadənin müəllimlik və maarifçilik təcrübəsinin təbii məntiqi nəticəsi olaraq İslam dünyasında "Molla Nəsrəddin" jurnalının nəşri və fəaliyyətində misilsiz rolu olmuşdur. O, 1906-cı ildən 1917-ci ilə qədər "Molla Nəsrəddin" jurnalının məsul katibi vəzifəsində çalışmışdır. Cəlil Məmmədquluzadənin özü Faiq əfəndinin bu sahədəki xidmətlərini yüksək qiymətləndirmiş və həmişə ehtiramla xatırlamışdır.

Göründüyü kimi, Ömər Faiq Nemanzadə xalq kütlələri içərisində maarif və mədəniyyətin yayılması üçün geniş təbliğat və təşviqat işləri aparmış, elmin, maarifin, təhsilin böyük əhəmiyyətindən danışmış, bununla əlaqədar "Molla Nəsrəddin" jurnalında və başqa mətbuat səhifələrində müntəzəm çıxış edərək, elm və mədəniyyət naminə görülən bütün tədbirlərin həyata keçirilməsində fəal fəaliyyət göstərmişdir.

Son olaraq qeyd edək ki, mollanəsrəddinçi Ömər Faiq Nemanzadə Azərbaycan məktəb və pedaqoji fikrin inkişafı tarixində böyük rol oynamışdır. Onun maarifçilik yolunda silinməz izlər buraxan, çoxşaxəli tarixi xidmətləri olmuşudr.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abbas Zamanov. Ömər Faiq Nemanzadə // A.Zamanov. Əməl dostları. Bakı: Yazıçı, 1979, s. 193–202;
2. Şamil Qurbanov. Ömər Faiq Nemanzadə. Bakı: Gənclik, 1992, 208 s.
3. Qalibə Hacıyeva. Ömər Faiq Nemanzadənin əsərlərində dil və dilçilik məsələləri (metodik vəsait). Bakı: Nurlan, 2007, 32 s.
4. Səadət Vahabova. Ömər Faiq Nemanzadə: həyatı və yaradıcılığı. Bakı: Elm və təhsil, 2022, 109 s.

MƏKTƏBƏQƏDƏR TƏHSİL MÜƏSSİSƏSİNDƏ PEDAQOJİ PROSESİN İDARƏ OLUNMASINDA RƏHBƏRİN ROLU

Zərifə Əbülfət qızı Zeynalova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
zarifa.zeynalova@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

Təhsil sistemində pedaqoji proses və onun subyektlərinin fəaliyyətinin səmərəli təşkili XXI ərsdə fasiləsiz təhsilin təkmilləşmiş formada həyata keçirilməsini tələb edir. Təhsilə sosial institut kimi baxdıqad, o milli dəyər, xalqın sərvəti kimi cəmiyyətin əsas strukturlarından biri hesab edilir. Təhsilin inkişaf səviyyəsi cəmiyyətin siyasi, sosial, iqtisadi, mədəni inkişafının durumu ilə müəyyən edilir. Təhsil sisteminin ilk pilləsi olan məktəbəqədər təhsilin məzmunu, səmərəli idarəolunması, yeni təlim və pedaqoji texnologiyaların tətbiqi keyfiyyətli pedaqoji prosesin qurulmasında xüsusi rol oynayır.

Məktəbəqədər təhsilin müasir inkişaf mərhələsi onun yeniləşmə tendensiyası ilə xarakterizə olunur. Bu zaman təlim prosesinin sistemi və texnologiyaları yeniləşdirilir, müasirləşdirilir. Pedaqoji prosesin təşkilinə yeni ideya və yanaşmaların tətbiqi uşaqların şəxsiyyət kimi formalaşmasına zəmin yaradır. Pedaqoji prosesin səmərəli idarəolunması onun müasir tələblərə cavab verən yeni məzmunun müəyyənləşdirilməsini aktuallaşdırır və ön plana çəkir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində müasir tələblərə cavab verən pedaqoji prosesin səmərəli təşkili və idarə edilməsi təhsil müəssisəsi qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir. İdarəetmədə rəhbərin ilk növbədə üzərinə çox böyük məsuliyyət düşür, ondan rəhbərə xas olan yüksək idarəçilik mədəniyyəti və pedaqoji etika tələb olunur. Rəhbərin düzgün müəyyənləşdirilmiş ilk addımları onun gələcək işlərinin müvəffəqiyyətli olacağında böyük rol oynayır.

Sıravi pedaqoji işçidən rəhbəri ayıran cəhət ikincisinin işgüzarlıq qabiliyyəti, fikirlərində azad, demokratik olması, həlledici qərarlar verməkdən çəkinməməsidir. Tərbiyəçi üçün bu keyfiyyətlər arzulanandırsa, rəhbər üçün isə çox vacibdir. Yaxşı tərbiyəçi olmaq üçün öz ixtisasını, uşaq psixologiyasını bilmək, müasir metodlarla işləməyi bacarmaq qabiliyyəti həlledici rol oynayırsa, yaxşı rəhbər vəzifəsinin məsuliyyətini tam dərk etməli, yeni ideyaların müəllifi olmalı, analitik düşüncəli, düzgüzlük tərəfdarı, səmərəli olanı seçib bütün kollektivin işini onun əsasında qurmağı bacarmalıdır.

Təhsil müəssisəsi effektiv və operativ idarəedilməlidir. Rəhbər təhsil müəssisəsində çatışmazlıqları doğuran səbəbləri, onları aradan qaldırmaq yollarını, məqsəd və nəticə arasındakı ziddiyyətləri təhlil etmək qabiliyyətinə malik olmalı, özünütəhlil əsasında çatışmazlıqları aşkara çıxarmaq, şəxsiyyətlərarası münasibətləri düzgün qurmaq və imkanları, ehtiyacları təhlil edərək, özünüinkişaf sahəsində həmişə qələbə qazanmaq üçün adekvat qiymətləndirmə yolunu seçilməlidir.

Müəssisə rəhbərinin kollektiv qarşısında vacib bir problemin həlli ilə bağlı məsələ qaldırması, onun həlli yollarının göstərilməsi və müvafiq tədbirlərin görülməsi onun birbaşa rəhbərliyi ilə həyata keçirilir. Yalnız bu halda rəhbər lider kimi qəbul edilir.

Məktəbəqədər təhsil müəssisəsi rəhbərinin fəaliyyəti əsas aşağıdakı üç istiqamətdə müəyyənləşdirilir:

1. Pedaqoji prosesə və onun səmərəli idarəolunmasına rəhbərlik;
2. İnzibati-təsərrüfat işlərinə rəhbərlik;
3. İctimaiyyətlə işin təşkilinə rəhbərlik. [1, s.39].

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində işin keyfiyyəti pedaqoji prosesə metodik rəhbərliyin səmərəli təşkilindən çox asılıdır. Metodik işin səmərəliliyi planlı fəaliyyətdən, qarşıya qoyulmuş vəzifələrin qısa müddətə optimal həllindən, başlanmış işin axıra çatdırılmasından və nəticələrin qiymətləndirilməsindən çox asılıdır.

Məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin rəhbəri ilk növbədə metodiki işi yaxşı bilməlidir. Müəssisənin rəhbəri tərbiyəçilərə metodik vəsaitlərdən istifadə qaydalarının mənimsənilməsində, yeni yanaşma metodlarına yiyələnməkdə köməklik göstərməlidir. Onun inzibati-təsərrüfat fəaliyyətinin məzmununa uşaq kontingentinin saxlanılması, onun səmərəli fəaliyyətinin təşkili və maliyyə intizamına əməl olunmasını daxil etmək olar. Hər bir təhsil müəssisədə olduğu kimi məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin əməkdaşları da bilməlidir ki, insan əli ilə yaranmış hər şey cəmiyyətin gələcək inkişafını təmin etməyə yönəlməlidir.

Müəssisənin rəhbəri, eyni zamanda maliyyə-təsərrüfat işlərini də mükəmməl bilməlidir. O, görəcəyi işi kollektivdən kənarda başqasının hazırlamasına yol verməməlidir. Belə olan halda kollektiv işə etinasız yanaşar və onların rəhbərə olan inamı azalar.

Məktəbəqədər təhsil müəssisəsinin rəhbərinin fəaliyyətinin mühüm sahələrindən biri də valideynlərlə, ictimaiyyətlə işin təşkili və pedaqoji təbliğatın önə çəkilməsi ilə bağlıdır.

Rəhbərin davranışı, səsinin tonu, hətta geyimi də ətrafdakılar tərəfindən daim dəyərləndirilməli və qiymətləndirilməlidir. Müəssisə rəhbərinə xas olan keyfiyyətlər arasında prinsipiallıq, xalqa, dövlətə hədsiz sədaqətlilik, şəffaflıq, ədalətlilik, humanizm, demokratiklik, diqqət və qayğıkeşlik əsas yerdə olmalıdır. Rəhbərə xas olan bu keyfiyyətlər təhsil müəssisəsinin fəaliyyətinin müasir tələblər baxımından idarəolunmasına imkan verir [2, s.6].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Nəzərov A.M., Kərimova Z.M. Məktəbəqədər pedaqogika. Dərs vəsaiti. Bakı: ADPU, 2011, 185 s.
2. İsmixanov M.A. Pedaqoji etika. Dərs vəsaiti. Bakı: ADPU, 147 s.
3. Zeynalova Z.Ə. Uşaq bağçasında fiziki tərbiyə. Dərslik. Bakı: ADPU, 2013, 187 s.

MÜASİR TƏDRİS TEXNOLOGİYALARININ TƏLİM-TƏRBİYƏ PROSESİNDƏ TƏTBİQİ

Zülfiyyə Vaqif qızı Tanrıverdiyeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
zulfiyya.tanriverdiyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-0995-1961

Ötən əsrin ortalarından başlayaraq yeni tədris texnologiyaları ali məktəblərdə də ayaq açmışdır. Müasir texnologiyalar əsasında yaradılmış təhsil ənənəvi təhsil sistemində olan çatışmazlıqları tezliklə aradan qaldırmış və təlimdə köklü dəyişikliklər əmələ gətirmişdir.

İnformasiya və müasir tədris texnologiyaları inkişaf etməkdə olan ölkələr üçün nailiyyət meyarına çevrilmişdir.

Lakin təlimin inkişafı və səmərəliliyinin artırılması üçün təkcə İKT yenilikləri kifayət etməmişdir. Müasir tədris texnologiyaları özündə həm də metodları, üsul və vasitələri cəmləşdirmək məcburiyyətində qalmışdır. Bu gün artıq ali məktəblərdə təlimin səmərəsinin yüksəldilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edən müasir texnologiyalardan: interaktiv metodlardan, fəal yaradıcı təlim texnologiyalarından sərbəst iş prosesində ünsiyyət və əməkdaşlıqdan, kollektiv, qrup, cüt, fərdi halda öyrənmək, əqli hücum, dəyirmi masa, əməkdaşlıq, layihələr, müxtəlif səviyyəli təlim, konstruktiv təlim, fəal diskussiya, təfəkkürün fəallığı, işgüzar oyunlar, söz assosasiyaları, problemli təlim, inkişafetdirici təlim kimi yeni təlim metodlarından söhbət açılır. Təlimin səmərəsinin yüksəldilməsində onların imkanları araşdırılır.

Müasir təlim metodlarının təhlilinə xüsusi fikir verilir. Hazırki dövrdə təlim metodları təhsil, tərbiyəedici, inkişafetdirici, stimullaşdırıcı, nəzarət, qiymətləndirmə [4, s.265] və b. funksiyaları yerinə yetirir, interaktiv metodlar (müsahibə, dialoq) öyrədən və öyrənənlər, həm də öyrənənlərin özləri arasındakı fəal, qarşılıqlı münasibətlərin daha geniş formada baş verməsini nəzərdə tutur. Əməkdaşlıq şəraitində təlim metodunun başlıca ideyası nəyi isə birlikdə icra etmək deyil, birlikdə öyrənməkdir. Bu prosesdə tələbələr materialı kiçik qruplarla birlikdə öyrənir, ayrı-ayrılıqda icra edirlər.

Digər bir aktual metod olan layihələr metodu tələbə fəaliyyətinin müstəqilliyinə xidmət edir: fərdi, cüt, qrup halında, müəyyən zaman kəsiyi müddətində həyata keçirilir. Müxtəlif səviyyəli təlim metodu şəxsiyyətə yönəldilmiş təlim ideyasına əsaslanır. Bu metodun başlıca qayəsi təlimi tələbələrin xüsusi qabiliyyətlərinə, istedadlarına, imkanlarına görə diferensiallaşdırmaq və fərdiləşdirməkdir.

Ölkəmizin ali məktəblərində təlimin səmərəsinin yüksəldilməsində təlim vasitələri də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əslində, bu vasitələr öyrədənin öyrətmə, öyrənənin öyrənmə prosesində istifadə etdiyi texnologiyadır. Metod işi «necə görmək?», vasitə isə «nə ilə görmək» suallarına cavabdır. Müasir təlimdə makro və mikrotexnologiyaların: kompüter, internet, multimedia müşahidə vasitələri, ixtisaslaşdırılmış dərsliklər, kompüter treninq proqramlarının daxil olduğu elektron-tədris-metodik komplekslərin istifadəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Bütün sadalananlardan istifadə tələbələrin müstəqilliyini, sərbəst fikir söyləyə bilmək qabiliyyətlərini, təfəkkür müstəqilliyinin inkişafını təmin etmək, onların informasiya cəmiyyətində gələcək həyata, müasir cəmiyyətin informasiyalaşması sayəsində meydana gələn sosial sirdaşların həyata keçirilməsinə hazırlanması məqsədini daşıyır. Bununla müəllimlər həm də müasir tədris texnologiya metodlarından və vasitələrindən ağılla istifadə edib, təlim-tərbiyə prosesinin səmərəliliyini yüksəldə bilərlər.

Müasir dövrdə pedaqoji texnologiyalar tədris proqramlarında qarşıya qoyulan təhsil məqsədlərinin daha səmərəli yerinə yetirilməsini nəzərdə tutan metod və vasitələr sistemi kimi nəzərdə tutulur.

Yeni pedaqoji texnologiyalarının məzmunu, mahiyyəti, quruluşu və tipləri ilə tanışlıq göstərdi ki, onlar müxtəlif istiqamətlər üçün işlənilməklə tətbiq ediləcəyi subyektlərin yaş xüsusiyyətlərindən, fənlərdən başlayaraq pedaqoji prosesin bütün faktorlarını nəzərə almaqla formalaşdırılır. Ona görə də yeni pedaqoji texnologiyalara bir istiqamətdə yanaşa bilmərik. Bu texnologiyalar çoxsahəli və çoxməzmunludur. Digər tərəfdən, texnologiyaların işlənməsi zamanı pedaqoqun səriştələri, pedaqoji ustalığı, pedaqoji paradiqması və digər bu kimi məsələlər də mühüm amil kimi çıxış edir.

Bilavasitə yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqinə, təlim prosesində tələbələrin idrakını, onun ayrı-ayrı sahələrinin fəallaşdırmağa yönəldilmiş tədqiqatları: V.Y.Kaminskinin təlim prosesində texnologiyalarından istifadə [5, s.28], M.V.Klarinin məqsədqoyma texnologiyası [6, s.107], M.V.Moiseyev və A.E.Petrovun təhsil sistemində yeni təlim və informasiya texnologiyaları [7,

s.58], P.A.Şeptenko və U.A.Voroninanın sosial pedaqoqun işinin metodika və texnologiyası [8, s.97] istiqamətindəki araşdırmaları göstərmək olar.

Qeyd edilənlər nəzərə alınaraq tezisdə qarşımızda duran əsas məsələlərdən biri də yeni pedaqoji texnologiyaların təsnifatını aparmaqdır.

V.P.Bespalko və başqaları pedaqoji sistemin (texnologiyaların) təsnifatının aparılmasını təklif edərək bu sahədə özü də təşəbbüs göstərmişdir.

O, üç başlıca istiqaməti əsas götürür [2, s.124]:

a) tələbələrin dərketmə (idrak) fəaliyyətinin təşkilini;
b) bu prosesin idarə olunmasını;
c) müəllimin tələbələrlə qarşılıqlı münasibətlərinin müxtəlif əlamətlərini.

V.P.Bespalko onların tərkibində də bir sıra texnologiya növlərini ayırd edir. Bu, bir tərərdən idrakı fəallaşdıran təlim texnologiyalarının müxtəlifliyi haqqında aydın təsəvvür yaradır. Digər tərəfdən, tələbələrin idrak fəallığında tətbiq edilməsi daha səmərəli olan texnologiyaların yerini müəyyənləşdiməyə imkan verir.

Hazırda pedaqoji ədəbiyyatda yeni təlim texnologiyalarına aşağıdakılar daxil edilir:

- şəxsiyyətyönlük təlim texnologiyaları;
- ixtiraçılıq qabiliyyətlərinin və yaradıcılığın inkişaf etdirilməsi texnologiyaları;
- problemli təlim texnologiyaları;
- təlim prosesində əməkdaşlıq texnologiyaları (komandada, qrup işi);
- informasiya-kommunikasiya texnologiyaları;
- tənqidi təfəkkürün və b. idrak proseslərinin inkişafı texnologiyaları;
- dərketmə fəaliyyətinin tənzimlənməsi texnologiyaları;
- özünü tənzim etmə texnologiyaları;
- inkişafetdirici təlim texnologiyaları;
- müəllimin peşə səriştəliliyinin artırılması texnologiyaları.

Təlim prosesində informasiya texnologiyaları tələbə və müəllimlərin müxtəlif fəaliyyət növlərində tətbiq olunur və hər bir tələbənin psixi inkişafına güclü təsir göstərir. Ayrı-ayrı fənlər və mövzular üzrə məşğələlərdə informasiya texnologiyalarından istifadə tələbələrin psixi fəaliyyətini gücləndirir. Müəllim tələbələrin idrak fəallığını gücləndirmək və təlimin səmərəsini yüksəltmək məqsədilə təlimə bir sıra pedaqoji texnologiyalar daxil edərək tələbələrin psixi funksiyalarını da dəyişmiş olur.

Qavrama prosesində iştirak edən görmə və eşitmə analizatorları tədris materialı haqqında daha dolğun və dəqiq təsəvvürlərin qazanılmasına imkan verir. Tədris texnologiyaları vasitəsilə alınan məlumatlar həm də qısa müddətli hafizədən uzunmüddətli hafizə fonduna ötürülür. Təhlil-tərkib, ümumiləşdirmə, nəticə çıxarmaq əsasında qazanılmış materiallar saf-çürük edilir, daha əhəmiyyətliləri yaddaşda möhkəmlənir, az əhəmiyyətli olanlar isə yaddaşdan silinir.

Tədris texnologiyalarının təlim prosesinə tətbiqi, eyni zamanda, hissi obrazların yaranmasına şərait yaradır. Tələbələr informasiya və pedaqoji texnologiyaların köməyilə cisim və hadisələr haqqında verilən məlumatı dərk edərkən onlara müəyyən münasibət göstərirlər. Tədris materiallarının dərk olunub başa düşülməsində təbii ki, qavrayışın tamlığı, mənalılığı, çevikliyi və nisbi sakitliyi də mühüm əhəmiyyət daşıyır. Kompüter və digər texnologiyalardan istifadə zamanı tələbələr həm də iradi səy göstərirlər. Tələbələrdə iradənin bir sıra xüsusiyyətləri özünü büruzə verir. İnformasiya texnologiyalarının tətbiq olunduğu dərslərdə hər hansı bir qərar qəbul edərkən hər bir müəllim və tələbələr məntiqi-psixoloji əməliyyatı yerinə yetirmə, funksional-dinamik və qərar qəbul etmə prosesinin formalaşdırılması istiqamətlərini nəzərə almalıdırlar.

Kompüter təlimində tələbələrin psixi fəaliyyəti qüvvətlənir. Təlim uğurları təkcə tələbənin təlimə qabilliyi, bütövlükdə qabiliyyəti ilə deyil, həm də təlim motivasiyası ilə şərtlənir. Öyrənmə motivasiyası didaktik prosesin səmərəliliyini, məhsuldarlığını müəyyən edən, artıran amillər kimi prosesin aparıcı və hərəkətverici qüvvəsidir. Təbii ki, təlimdə tələbənin tələbat və maraqları,

arzuları və emosiyaları, durumları və idealları da böyük rol oynayır.

Müasir tədris texnologiyalarından tədris prosesində müxtəlif məqsədlər üçün, xüsusən təlimin səmərəliliyini yüksəltmək və onun keyfiyyətini artırmaq məqsədi ilə istifadəsi ən aktual problemlərdəndir. Təhsil sferasında səmərəlilik və keyfiyyət, təlim nəticələrinin əvvəlcədən müəyyən edilmiş normativlər əsasında tələbələrin mənimsəmə səviyyəsini, ümumi halda təhsil sisteminin durumunu müəyyən edən ən vacib göstəricidir [3, s.408]. Tədris prosesində təlimin səmərəliliyinin yüksəldilməsi, tədris-təlim prosesinin keyfiyyətinin artırılması yeni təlim və tədris texnologiyalarının; interaktiv, fəal, kompüter, internet, əməkdaşlıq, layihələr, müxtəlif səviyyəli, təlim, problemli təlim, inkişafetdirici təlim, pedaqoji oyun və modul texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi ilə bağlıdır.

Müasir dövrdə cəmiyyətdə intensiv olaraq dəyişən sosial-iqtisdi və mənəvi münasibətlər təhsil sisteminin və onun tərkib hissəsi olan müəllimlərin bu prosesə çevik, dinamik adaptasiya olunmasını tələb etdiyindən, ümidvarıq ki, tədris texnologiyalardan düzgün, yerində və məqamında istifadə müəllimlərin prioritetinə çevriləcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство / Н.Н.Азизходжаева. Ташкент, 2005. - 200 s.
2. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем / В.П.Беспалько - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1997. - 304 s.
3. Əlizadə Ə. Yeni pedaqoji təfəkkür. / Ə.Əlizadə. Bakı: Adiloğlu, 2001.
4. Həsənov A., Ağayev Ə. Pedaqogika. / A.Həsənov, Ə.Ağayev. Bakı, 2007
5. Каминский В.Ю. Использование образовательных технологий в учебном процессе // В.Ю. Каминский Завуч, 2005, № 5, 42 с.
6. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе: анализ зарубежного опыта./ М.В. Кларин: Знание, 2009, 267 с.
7. Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. / М.В.Моисеева, А.Е.Петров Академия, 2011, 302 с.
8. Шептенко П.А., Воронина Г.А. Методика и технология работы социального педагога. / П.А.Шептенко, Г.А.Воронина. М.: Академия, 2002, 187 с.

RİYAZİYYAT DƏRSLƏRİNDƏ KEYFİYYƏTİN YÜKSƏLDİLMƏSİNDƏ MÜASİR TƏDRİS TEXNOLOGİYALARININ ROLU

İradə Əli qızı Məmmədova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
irade.memmedova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0005-9264-7593

Müasir dövr elm və texnologiyalar əsri olmaqla, bütün sahələrində inkişaf edərək, yaşadığımız həyata birbaşa təsir göstərir. Bu texnologiyaların sürətli yayılması bəşəriyyətin inkişafı üçün geniş imkanlar yaradır. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyaları inkişaf etdirilməsi hər bir ölkənin intellektual və elmi potensialının vacib göstəricilərindən biridir və bu prosesin zəruriliyi indiki dövrdə daha çox hiss olunur [4, s.353-355]. Belə ki, hər hansı bir dövlətin digər dövlətlərlə müqayisədə nailiyyətləri, üstünlüyü yeni informasiya və kommunikasiya texnologiyalarınadan (İKT) istifadə etmək gücü ilə qiymətləndirilir. Dünyadakı inkişaf prosesləri və iqtisadi rəqabət ölkələr arasında texnoloji və elmi rəqabətə səbəb olur. XXI zəka əsrində güclü, qüdrətli dövlətin

olması üçün onun iqtisadiyyatı, hərbi gücü, sosial durumu, mədəniyyəti dünyanın inkişaf etmiş ölkələri səviyyəsində olmasından başqa, eyni zamanda həmin ölkənin birinci növbədə təhsil sisteminin yüksək səviyyədə olması əsas zəruri şərtdir, çünki hər bir ölkənin iqtisadi inkişafı onun elm və təhsil sahələrinin inkişafından, təhsilin səviyyəsindən asılıdır [5, s.209-212].

Təhsil insanın sistemləşdirilmiş bilik, bacarıq və vərdişlərin qazanılmasına, əqlin və hisslərin inkişaf etdirilməsinə, dünyagörüşünün və idrak proseslərinin yönəldilmiş məqsədyönlü proses və nəticədir. Savadlı o adamdır ki, müxtəlif fakt və hadisələrin araşdırılması ideyasına, prinsip və metodlarına yiyələnmiş olsun, öyrəndiklərini tətbiq etməkdə yüksək qabiliyyət və bacarıq nümayiş etdirə bilsin. Bu prosesi ancaq yüksək bilik əldə edənlər, tez və düzgün dərk etməyibacaranlar, yüksək anlayış və hisslərə malik olanlar həyata keçirə bilərlər [3, s. 345-250; 7].

İndiki dövürdə Azərbaycan təhsilinin əsas məqsədlərindən biri dünyanın təhsil səviyyələrinə çıxmaq, inkişafetmiş ölkələrin təcrübələrindən istifadə edərək, daha mükəmməl bir sistem yaradaraq, yüksək naliyyətlər əldə etməkdir. Bu gün ölkənin təhsil sistemində əsas diqqət təsilin məzmununun modernləşdirilməsinə yetirilir. Bu isə, ilk növbədə təhsilalanların intellekyual baxımdan potensial imkanlarının artırılması üçün əlverişli şəraitin yaradılmasını nəzərdə tutur. Təhsil fasiləsiz və dinamik proses olduğundan onun qarşısında duran məqsəd və vəzifələr də daim dəyişir. Təhsilin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biri də təhsilalanların təfəkkür tərzini inkişaf etdirməkdir. İntellektli insan müasir dövürdə ən mühüm strateji vasitəyə çevrilib. Yeni qurulan təhsildə idraki inkişafın parametrlərini nəzərə almaq, ona imkan və şərait yaratmaq, yaddaş məktəbindən təfəkkür məktəbinə keçmək isə əsas məqsəd hesab olunur [3, s.90-92; 8]. İKT-nin tətbiqi nəticəsində yaranan yeni təhsil sistemi insanların intellektual səviyyəsini dəfələrlə artırmağa, az vaxt ərzində daha çox informasiya mənimsəməyə imkan verir.

Tədrisin keyfiyyətinə bir sıra amillər təsir göstərir. Həmin amillər sırasında müasir təhsil texnologiyalarının xüsusi rolu var. Təhsildə texnologiya məsələləri daim bəşəriyyətin diqqət mərkəzində olmuşdur. Müasir dövr informasiya ilə zəngin olduğu üçün təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə tədris texnologiyalarının təsiri böyükdür. Müasir tədris texnologiyaları elmi əsasları olan fəaliyyət sistemidir. Bu texnologiyalar təkcə fəaliyyət sistemi deyil, həm də təlimdə öyrədənin verdiyi informasiyanı əyaniləşdirən, sistemləşdirilmiş materialları öyrənənlərə çatdıran müstəqil və aktiv vasitələrdir. Həmin vasitələr fənnin tədrisini asanlaşdırır, mənimsəməni yüksəldir, təhsilalanların təfəkkürünü daha sürətlə inkişaf edirir. Müasir tədris texnologiyalarına əsaslanaraq, qurulan dərs şagirdlərdə oxumağa, öyrənməyə olan marağı daha da artırır, onların təfəkkürlərinin fəallaşmasına, dərsin maraqlı və yaradıcı olmasına, ünsiyyət bacarığına, sərbəst düşüncə tərzinin formalaşmasına şərait yaradır [4, s.306-307; 3].

İstənilən elmin, o cümlədən fənlərin tədris metodikasının metodoloji əsasını idrak nəzəriyyəsi təşkil edir. Bu nəzəriyyə idraka dialektik inkişaf prosesi kimi baxır. İdrak – şagirdlərin yeni bilik əldə etməsi prosesi, əvvəllər məlum olmayanın kəşfi deməkdir. İdrakın mühüm nailiyyətləri şagirdin həmin prosesdə fəal rolu ilə əldə edilir. İdrak fəallığının artırılması dedikdə,şagirdlərin təlimə aktiv münasibətlərinin elə təzahür forması, elə fəaliyyəti nəzərə alınır ki, orada şagird könüllü olaraq, bütün qüvvə və qabiliyyətlərini səfərbər edir, böyük məsuliyyət hissi ilə və intensiv surətdə işləməklə verilən təlim tapşırıqlarını müəyyən edilən vaxt ərzində yerinə yetirir [4, s.86-90; 1].

İnkişafın hərəkətedici qüvvəsi bütün dövrlərdə bilik olmuşdur. Lakin o biliklər faydalı və lazımlı hesab edilir ki, insanlar bunlarsız ötüşə bilmir, real həyatda tətbiq edilə bilir və insanlarda zəruri bacarıqların formalaşmasına xidmət edir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, daha çox riyaziyyat dərslərində şagirdlərin təfəkkür prosesinin inkişafı üçün şərait yaranır.

Riyaziyyat bəşəri bir elm olaraq, bütün sahələrdə gərəkli, bütün insanlar üçün faydalı bir elmdir. Riyyaziyyat bütün elmlərin tacıdır – demişlər [6, s.111-115]. Heç bir elm sahəsi düşüncəli və məntiqli bir şəxsiyyətin yetişdirilməsində riyaziyyatın imkanlari ilə rəqabət apara bilməz.

Məlum olduğu kimi, riyaziyyat təliminin başlıca məqsədlərindən biri öyrənənlərin müstəqilliyinin, məntiqi təfəkkürünün və təfəkkür fəaliyyətinin formalaşdırılmasıdır. Bu məqsədlərə çatmağın əsası isə ibtidai siniflərdə oxuyarkən qoyulur. Məsələ həlli zamanı şagird təlim metodlarından istifadə etməklə fəal axtarış qabiliyyətini inkişaf etdirir ki, bu da təfəkkürün əsasını təşkil edir. Riyaziyyatdan məsələ həlli verilənləri, axtarılanları ayırmağı, nəticə çıxarmağı, verilənlərdə ümumiliyi tapmağı öyrədir. Məsələ həlli nəzəri təfəkkürün inkişafına, formalaşmasına kömək edir [1, s.209-212]. Buna görə də riyaziyyat dərslərinin təşkili zamanı və məhz mətin məsələləri həll edilərkən əyaniliyə üstünlük vermək lazımdır, çünki pedaqoqların fikirinə görə, informasiya insanın eşitdiklərinin on faizi, gördüklərinin 50 faizi, özü etdiklərinin isə 90 faizi həcmində yaddaşında qalır. Riyaziyyat dərslərinə əyaniliyin tətbiqi nəticəsində şagirdlərin obrazlı təfəkkürü, görmə yaddaşı, obrazlı təxəyyülü inkişaf edir. Akademik A.N.Kolmoqorov bu barədə demişdir ki, riyaziyyat mümkün olan hər yerdə öyrəndiyi problemləri həndəsi olaraq əyaniləşdirməyə cəhd edir.

Riyaziyyat dərsində elektron lövhələrdən istifadə edilməsi onun əyaniliyini təmin edən vasitələrdəndir. Elektron lövhə – dərsin fəal şəraitində təşkil edilməsini təmin edən qurğulardan biridir. Elektron lövhənin köməyi ilə dərs prosesini maraqlı, rəngarəng formada qurmaq mümkündür. Elektron lövhə vasitəsilə qurulmuş dərslərə şagirdlər daha diqqətlə qulaq asırllar və beləliklə də onlar tədqiqatçılığa, yaradıcılığa, tənqidi və yaradıcı təfəkkürün inkişafına şövq edilirlər. Elektron lövhədə dərsi təşkil edərkən nümayiş vaxtının müəyyən edilməsi də əsas məsələlərdəndir. Daha çox göstəriləcək təqdimata 10 dəqiqə vaxt ayrılır. İbtidai siniflərdə isə 7 və 15 dəqiqəyə kimi, maksimum 20 dəqiqədən çox olmalı deyil. Çox vaxtın sərf olunması, yorğunluğa və diqqətin dağılmasına səbəb olur. Riyaziyyat dərslərində müasir tədris texnologiyalarından istifadə şagirdlərin passivliyinin aradan götürülməsinə, lazım olan təfəkkür xüsusiyyətlərini formalaşdırmağa, təlim keyfiyyətinin yüksəlməsinə şərait yaradır [3, s.368-270; 6].

Beləliklə, ibtidai siniflərdə müasir tədris texnologiyalardan istifadə zamanı, müxtəlif üsul və vasitələrin düzgün seçimi və təşkili şagirdlərin idrak fəallığını artıraraq, təfəkkürünü dərinləşdirir, biliklərin möhkəmliyini təmin edir, riyaziyyat dərslərində keyfiyyətin yülsldilməsinə xidmət edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Heydərova M.N. Məsələ həlli vasitəsilə ibtidai sinif şagirdlərinin idrak fəaliyyətinin artırılması yolları // Sumqayıt Dövlət Universiteti. Elmi xəbərlər. Sosial və humanitar elmlər bölməsi. Sumqayıt, Cild 14, № 4, 2018, s. 86-90.

2. Həsənova L. Riyaziyyat müəlliminin hazırlığında riyazi təfəkkür və pedaqoji funksiyalar // Azərbaycan Təhsil İnistutunun Elmi Əsərləri, Bakı, cild 84, № 6, 2017, s.111-115

3. Həsənova Ş.T. Müasir təhsil sistemində pedaqoji texnologiyaların tətbiqi məsələsi / Sumqayıt Dövlət Universiteti. Magistrantların XIX Respublika Elmi konfransının materialları (15-16may 2019-cu il), Sumqayıt, 2019, III hissə, s. 306-307

4. Məmmədova İ.Ə. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının cəmiyyətdə və təhsildə əhəmiyyəti / Mingəçevir Dövlət Universiteti, Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 95-ci ildönümünə həsr olunmuş "Qlobal Tendensiyalar və müasir Azərbaycan" mövzusunda Respublika Elmi konfransının materialları (7-8 may 2018-ci il). Mingəçevir, 2018, s.353-355

5. Məmmədov T., Orucova G. Təhsilin keyfiyyətinə təsir edən amillər // Naxçıvan Dövlət Universiteti. Elmi Əsərlər. Naxçıvan, 2019, № 1(98), s.209-212

6. Novruzova S.B. İbtidai siniflərdə təlim texnologiyalarından istifadənin səmərəliliyi. / Mingəçevir Dövlət Universiteti. "Regional inkişafın təmin olunmasında innovativ tendensiyalar: Reallıqlar və müasir cağrışlar" mövzusunda Respublika Elmi konfransının materialları (11-12 dekabır 2020-ci il). Mingəçevir, 2020, s.368-370

7. Süleymanova E.,Şəxsiyyətin təşəkkülü və inkişafında fasiləsiz təhsilin rolu. Naxçıvan Dövlət Universiteti.Elmi Əsərlər.Naxçıvan.2018, № 3, s. 245-250

8. Qasımova G.İ. İbtidai siniflərdə riyaziyyat təlimində axtarış və ənənəvi metodlardan istifadə // Sumqayıt Dövlət Universiteti. Elmi xəbərlər. Sosial və humanitar elmlər bölməsi. Sumqayıt, Cild 14, № 3, 2018, s.90-92

TƏHSİLDƏ İNNOVASİYANIN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Lalə Teymur qızı Məmmədova
doktorant
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
lalemammadova.edu@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-6006-0018

Giriş

Dinamik və daim dəyişən təhsil sahəsində innovasiya əhəmiyyətli və dərin dəyişikliklərin arxasında hərəkətverici qüvvə kimi ortaya çıxdı. Rəqəmsal əsrin işığında müəllimlər hazırda öyrənmə təcrübələrini artırmaq üçün innovativ yanaşmaları araşdırır, ənənəvi metodlar isə bir çox maneələrlə üzləşir. Bu giriş, adaptiv texnologiyalar və layihə əsaslı öyrənməni əhatə edən innovasiyaların təhsilin gələcəyinə təsir göstərdiyi müxtəlif və inkişaf edən metodların hərtərəfli tədqiqi üçün çərçivə təqdim edir.

Təhsildə innovasiya öyrənmə təcrübəsini artırmaq üçün yeni ideyaların, metodların, texnologiyaların və yanaşmaların tətbiqini nəzərdə tutan dinamik və inkişaf edən prosesdir. Məqsəd tələbələri müasir dünyanın çağırışlarına daha yaxşı hazırlamaq və tənqidi düşüncə, yaradıcılıq və uyğunlaşma qabiliyyətini inkişaf etdirməkdir.

Təhsildə innovasiya

İnnovasiya iqtisadi tərəqqinin təşviqində və cəmiyyətin rifahının yüksəldilməsində mühüm rol oynayır. Təhsil sahəsində, təhsil sistemlərinin böyüməsi ilə birlikdə keyfiyyətcə təkmilləşdirmələri asanlaşdırmaq üçün innovativ təcrübələrin qəbulu getdikcə daha çox zəruri hala gəldi. İnnovativ təcrübələrin tətbiqi səmərəliliyi artırmaq və təhsil imkanlarının keyfiyyətini və bərabərliyini artırmaq potensialına malikdir. İnnovasiyanın üstünlüklərindən tam şəkildə yararlanmaq üçün təhsil və təlim proqramlarının fərdlərə həm ixtira prosesində iştirak etmək, həm də yeni texnologiyalara effektiv uyğunlaşma bacarığı vermək üçün nəzərdə tutulması mütləqdir. Bu təşəbbüsdə OECD ölkələrinin həm effektiv, həm də empirik məlumatlara əsaslanan siyasətlərin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsi ilə bağlı bilik və təcrübə mübadiləsində iştirak etməsi zəruridir. Bu siyasətlər təhsil sahəsində innovasiyaları təşviq etmək, sadələşdirmək və qiymətləndirmək məqsədi daşımalıdır.

Təhsil və Təlim üçün CERI İnnovasiya Strategiyası təhsil sistemlərində həm radikal, həm də artan innovasiyaları, eləcə də davamlı təkmilləşdirmələri asanlaşdırmaq üçün yeni metodologiyaları araşdırır. Bundan əlavə, o, fərdlərə innovativ təcrübələrlə məşğul olmaq üçün lazımi bacarıqları təmin etməyi hədəfləyir. Təşəbbüs uğurla iki əsas və bir-biri ilə əlaqəli diqqət mərkəzini yaratdı:

- Müzakirə mövzusu təhsil sahəsində innovasiya anlayışına aiddir. Bu araşdırma təhsil sahəsində müxtəlif növ innovasiyaların inkişaf etdirilməsi və qiymətləndirilməsi üsullarını və onların təkmilləşdirilmiş nəticələrə töhfə verə biləcəyi yolları araşdırır.
- İnnovasiyaların təşviqində bacarıq və təhsilin rolu. Bu sənəd innovativ mədəniyyətlərdə fərdlər üçün tələb olunan bacarıq dəstini araşdırır və bu istedadların təhsil mühitində yetişdirilməsi strategiyalarını araşdırır. Bu tədqiqatın əsas vurğusu tələbələrin yaradıcı və tənqidi düşünmə

qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək, asanlaşdırmaq və qiymətləndirmək üçün istifadə olunan pedaqoji yanaşmalardadır [8].

İnnovasiya Təhsili (IE) konsepsiyası ilk dəfə Thorsteinsson (2002) tərəfindən sənədləş-dirildiyi kimi 1991-ci ildə İslandiyada təqdim edilmişdir. Bu layihənin inkişafı Dizayn və Əl sənəti dərsləri kontekstində baş verdi və Nordic Sloyd pedaqogikasının konsepsiyalarından güclü şəkildə təsirləndi [5]. Nordic Sloyd yanaşmasına bənzər olaraq, layihə diqqətlə hazırlanmış bir sistem vasitəsilə uşaqlara hərtərəfli təhsil verməyə cəhd etdi [1]. Sloyd işi, innovasiya kontekstində fikirləşmə bacarıqlarını əhatə edən [5,6] innovasiya kontekstində diqqətlə təşkil edilmiş sənətkarlıq sisteminin tətbiqini nümunə göstərir. Sorğuya əsaslanan təhsil (İE) sahəsi tələbələrin bilişsel proseslərinə diqqət yetirir, burada onlar yaxın ətraflarındakı ehtiyacları və problemləri müəyyən etməklə konseptual işlə məşğul olurlar. Bu proses uyğun cavabların tapılmasını və ya mövcud həllərin həyata keçirilməsini və təkmilləşdirilməsini əhatə edir. IE dizayn və sənətkarlıq sahələrindən yaransa da, onun əsas diqqəti ümumi təhsilə yönəldi.

İnnovasiya Təhsili sahəsində tələbələr real dünya problemlərini həll etmək axtarışında fəal iştirak edirlər. Onlar potensial həllərin konseptuallaşdırılması vəzifəsini öz üzərinə götürür və bu həllərin inkişafı üçün lazımi məlumatları əldə etmək üçün hərtərəfli araşdırma aparırlar. Tələbələr innovasiya prosesində fəal iştirak etdikcə, biliklərində boşluqlarla qarşılaşırlar və məşğul olduqları xüsusi innovasiya prosesinə aid tədqiqatların aparılması və müvafiq məlumatların əldə edilməsi zərurətini dərk edirlər. Bu prosesin əhəmiyyətini qiymətləndirmək olmaz. fənn biliyinin inkişafı ilə birbaşa əlaqəlidir. Tələbələr ideya yaratmaq prosesində daha çox anlayış və bacarıq əldə etdikcə, onlar bu bacarığı yeni situasiyalarda tətbiq edə bilirlər. Fərdlər mümkün həllərin axtarışında müxtəlif mənbələrdən gələn mühüm bilik və məlumatlardan asılı olduğundan, nəticədə əldə olunan səy bütün təhsil proqramı boyunca aydın görünür. Əsas diqqət tələbələrə innovativ səylər vasitəsilə əldə etdikləri biliklərə əsaslanaraq mənalı və praktiki nəticələr əldə etmək bacarıqları verməkdir. İnnovasiya işi bütün təhsil pillələrində insan biliyini yaratmaq və inkişaf etdirmək vasitəsi kimi xidmət edən təhsil müəssisələri daxilində bir neçə akademik fənlər üzrə baş vermə potensialına malikdir. İnnovasiya Təhsilinin məqsədi fərdin innovativ və müstəqil düşüncə qabiliyyətini, eləcə də yeni şəraitə uyğunlaşmaq qabiliyyətini artırmaqdır.

Təhsil sistemləri yüksək dərəcədə mürəkkəblik nümayiş etdirir. Təhsilə universal çıxışın əldə edilməsi və bütün uşaqlar üçün effektiv təlim nəticələrinin təmin edilməsi ailələr, pedaqoqlar və siyasətçilər arasında səylərin uyğunlaşdırılmasını zəruri edir. Ümumi məqsədlərə nail olmaq öyrənmənin mərkəzinə üstünlük verən milli siyasətlərin həyata keçirilməsini zəruri edir. Bundan əlavə, siyasətçilərə müdaxilələrin effektivliyini müəyyən etmək, benefisiarları müəyyən etmək və hər hansı marjinal qrupları müəyyən etmək imkanı vermək üçün proses məlumatların toplanması və ardıcıl monitorinqi tələb edir [9].

İnkişafa innovasiyaya əsaslanan yanaşmanı mənimsəyən ali təhsil müəssisələri təhsil sektorunun rəqabətli mənzərəsində görkəmli iddiaçılar kimi meydana çıxıblar. Yeni təhsil modellərinin tətbiqi və təhsil müəssisələri daxilində səmərəli idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqi vahid təhsil sahəsinin yaradılmasına kömək edə bilər. Bu sfera təhsil bazarında müştərilərin xüsusi üstünlüklərini təmin etməklə yanaşı, yüksək keyfiyyətli təhsilə olan cəmiyyətin tələblərinə cavab verə bilər. Ali təhsil müəssisələrində innovasiyaların inkişafına töhfə verən əsas elementlər müəyyən edilib [4]

Elmi ədəbiyyatlarda tez-tez rast gəlinən termin olan Süni İntellekt (AI) getdikcə gündəlik həyatımızın bir hissəsinə çevrildiyi üçün geniş şəkildə qəbul edilir. O, səhiyyə, nəqliyyat, pərakəndə satış və maliyyə kimi sənayeləri sürətlə dəyişdirir. Təhsil AI texnologiyasının tətbiqi üçün inanılmaz potensial təklif edən başqa bir sahədir.

Əslində, təhsildə AI innovasiyası ideallaşdırılmış laboratoriya ssenarilərindən daha mürəkkəbliyi ilə real həyatda öyrənmə kontekstlərinə çevrilmişdir. Təhsil texnologiyaları (EdTech) sənayesindəki şirkətlər fərdiləşdirilmiş öyrənməyə imkan verən Fərdi Adaptiv Öyrənmə Sistemini,

sinif mühitinin idarə edilməsinə, qiymətləndirməyə, qiymətləndirməyə və ikinci dil probleminə kömək edən Yardımlı Tədris Sistemini inkişaf etdirmişlər; və tələbə qəbulu və sorğuları ilə kömək edən İnstitut İdarəetmə Sistemi və s. 2008-2017-ci illərdə süni intellektə əsaslanan təhsilə daxil olan qlobal sərmayə kapitalı 1047 milyard dollara çatıb (Mou, 2019). Şirkətlər süni innovasiyaya əsaslanan innovasiyalarda sürətlə irəlilədikcə, süni intellektə əsaslanan təhsil sistemlərini makro təhsil müəssisələri və mikro təhsil kontekstləri ilə necə inteqrasiya etmək, süni intellektə əsaslanan təhsil ekosistemində maraqlı tərəflərin oynadığı rollar və istehlakçıya qarşı biznesin inkişafı kimi məsələlər ortaya çıxır. süni intellektə əsaslanan texnologiya platformaları ilə qarşılaşır [3].

Nəticə

Təhsil fərdlərə öz qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək və ətraflarına mənalı töhfələr vermək imkanı verən geniş imkanları əhatə edir. Müəyyən fərdlər bu fəaliyyətlərə xas olan potensialları dərk edə bilmir və buna görə də onları gündəlik həyatın tələblərinə uyğun gəlməyən kimi qəbul edə bilər. Bununla belə, artan irəliləyişlər transformasiyanı qiymətləndirmək və irəliləyiş üçün yeni yolların araşdırılmasını asanlaşdırmaq üçün meyar rolunu oynayır. İnnovasiya sferasında ortaya qoyulan konsepsiyalar təhsil sahəsində bir neçə sahədə tətbiq oluna bilər və əsaslandırıla bilər. Bu konsepsiyanın təməli, fərdi səlahiyyətlərin gücləndirilməsinə, təşəbbüs göstərməyə və intellektual konsepsiyalarla məşğul olmağa xüsusi diqqət yetirməklə, bütün ölçülərdə fərdlərin fərdi inkişafına töhfə verən bədii axtarışlara əsaslanır.

Müəllimin iştirakının yenidən müəyyənləşdirilməsi zəruridir. Yenilik kontekstində o, onların təşəbbüsləri ilə bağlı mühakimə yürütməkdən çəkinir. Sözügedən fərd başqalarını işə müxtəlif yanaşmalarla tanış edir və bu şəxslərin mühakimə yürütmək üçün müqayisəli qabiliyyətlərə malik olduğunu iddia edir. O, əsasən, onlara dizaynla bağlı problemlərin texniki həllərini müəyyənləşdirməkdə və fəaliyyətini artırmaqda kömək edir. Bütün düşüncələrin etibarlılığı var. Mövzunun daxili dəyəri onun ilkin uğur və ya uğursuzluğundan asılı olmayaraq fərdlər üçün dəyişə bilər. Təklif öz daxili dəyərini saxlayır və səbirlə onun təzahürü üçün əlverişli anı gözləyir. Tərbiyəçi uşağın yaradıcı intellektini inkişaf etdirmək və saxlamaq üçün bir neçə strategiyadan istifadə edir, motivasiyaya güclü bağlılıq nümayiş etdirir. Qiymətləndirmə prosesi uşağın koqnitiv inkişaf mərhələsini nəzərə almır, əksinə uşağa və onun vahid bir varlıq kimi layihəsinə diqqət yetirir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Borg, K. (2006). What is sloyd? A question of legitimacy and identity. Journal of Research in Teacher Education 2–3: 34–52

2. Guan, C., Mou, J., & Jiang, Z. (2020). Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis. *International Journal of Innovation Studies*, *4*(4), 134-147.

3. Mou, X. (2019). Artificial intelligence: Investment trends and selected industry uses. Retrieved from https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/7898d957-69b5-4727-9226-277e8ae28711/EMCompass-Note-71-AI-Investment Trends.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mR5Jvd6

4. Mykhailyshyn, H., Kondur, O., & Serman, L. (2018). Innovation of education and educational innovations in conditions of modern higher education institution. no. 4: 369–37

5. Thorsteinson, G. (2002). Innovation and practical use of knowledge. DATA International Research Conference 2002. The Design and Technology Association (eds.). Norman, Spendlove and Grover, p. 177–183.

6. Thorsteinsson, G., Page, T., Niculescu, A. (2010). Adoption of ICT in supporting ideation skills in conventional classroom settings. Journal of Studies in Informatics and Control, vol. 193, p. 309–318

7. Thorsteinsson, G., Page, T., Olafson, B. (2009). Moving from Craft to Technology Education in Icelandic Schools. Journal of Studies in Informatics and Control, vol. 18,
8. www.oecd.org/edu/innovation
9. https://www.unicef.org/education/strengthening-education-systems-innovation

KİÇİKYAŞLI MƏKTƏBLİLƏRDƏ RABİTƏLİ NİTQİN İNKİŞAFI ÜZRƏ İŞİN ƏHƏMİYYƏTİ

Könül Zaur qızı Şıxəliyeva
doktorant
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
konul.eliyeva.17@mail.ru; konul.shixeliyeva@adpu.edu.az
https://orcid.org/0009-000-2641-985X

İnsan həyatında, bəşəriyyət tarixində ən vacib hadisələrdən biri nitqdir. İnsanlar nitq vasitəsi ilə birbirlərini başa düşür, istək və arzularını ifadə edirlər. Nitq insanların qarşılıqlı əlaqə vasitəsidir. Söz insanları işə, qəhrəmanlığa, barışa çağırır, pis əməllərin qarşısını alır, onları sevindirir, ağladır, güldürür və inamlarını artırır.

Hər kəs gözəl, aydın, obrazlı, dəqiq nitqə malik olmalıdır. Bunun üçün hər bir müəllim, tərbiyəçi şagirdin nitqinin inkişafına daha böyük əhəmiyyət verməlidir. Çünki danışığın inkişafı da düşüncənin formalaşmasına gətirib çıxarır ki, bu da uşağın fəaliyyətinin digər sahələrini tənzimləməsinə imkan yaradır. Bildiyimiz kimi bir söz nitq vahidi olduğu üçün bir uşağın tutarlı nitqinin inkişafı və fikirlərini başqalarınaçatdırmaq bacarığı söz ehtiyatını nə qədər çox olmağından asılıdır. Bu baxımdan tanınmış metodistlər şagirdlərin zəngin söz ehtiyyatını formalaşdırmaq üçün hər zaman ciddi çalışmışlar. Ümumilikdə nəzərə alınmalıdır ki, şagirdlərə dili mənimsətmək üçün sözlərin mənasını dəqiq dərk etdirmək və onlarda zəngin söz bazası formalaşdırmaqdır.

Məktəblərdə rabitəli nitqin inkişafı üzrə iş ibtidai sinifdən başlayaraq aparılır. Bu istiqamətdə işlər bütün fənlərdə gedir lakin əsas yük Azərbaycan dili və ədəbiyyat fənlərinin üstünə düşür. Nitq inkişafının ən son mərhələsini rabitəli nitq bacarıqlarının formalaşması mərhələsidir. Rabitəli nitq iki formada mövcuddur: şifahi və yazılı. Formalar və növlər arasında fərqlər mövcud olsa da, hər bir nitq məntiqi ardıcıllıq tələb edir. Dilin ifadəçisi, ünsiyyət prosesi olan nitq, ictimai, psixoloji və fizioloji aktlar sistemidir. İnsan cəmiyyətində mövcud olan nitq, dil işarələrinin informasiyanın tələbinə müvafiq olaraq, onun qanunauyğunluqları ilə düzülüşüdür. İnsanlara məxsus mədəniyyətin ən alisi nitq mədəniyyəti hesab olunur. Mürəkkəb bir proses olan nitq inkişafı müəyyən zaman çərçivəsində ərsəyə gələn uzunmüddətli təlim və tədrisin məhsuludur.

Nitqin inkişafına tədris prosesində geniş yer verilir, nitq inkişafı üzrə iş bir neçə sahələr üzərində mərkəzləşdirilir:

1. Ədəbi tələffüz və ifadəli qiraət vərdişlərinin inkişafı; bəzi ədəbiyyatda bu sahə nitqin səs mədəniyyəti üzərində iş də adlanır.
2. Lüğət ehtiyatının zənginləşdirilməsi;
3. Düzgün cümlə qurmaq vərdişlərinin inkişafı;
4. Rabitəli nitq vərdişlərinin inkişafı.

Bu sahələrdən hər biri nitq inkişafının ən önəmli mərhələsidir və rabitəli nitq vərdişinin inkişafıdır. Rabitəli nitq, ədəbi dilin normalarına uyğun, ardıcıl, qrammatik cəhətdən düzgün qurulmuş, fikrin səlis, məntiqi qurulmasını tələb edən ünsiyyət aktıdır. Təsadüfi deyil ki, ümum-təhsil məktəblərində Azərbaycan dilinin tədrisi prosesində qarşıya qoyulmuş mühüm vəzifələrdən biri və ən başlıcası şagirdlərə öz fikirlərini şifahi və yazılı formada rabitəli şəkildə ifadə etmək

bacarıq və vərdişlərinin aşılanmasından ibarətdir. Azərbaycan dili proqramlarının təkmilləşdirilməsi üzrə aparılan işlərin yekunu olaraq, 2002-ci ildə qəbul edilmiş "Azərbaycan dili proqramı"na "Rabitəli nitqin inkişafı" bölməsi daxil edilmiş, rabitəli nitqə aid termin və anlayışların konkretləş-dirilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir. Rabitəli nitqin inkişafını təmin edən bir çox amillər vardır:

1. Uşaqların lüğət ehtiyyatının zənginləşdirilməsi. Sözsüz ki, lüğət ehtiyatı kasıb olan uşaqlar fikirlərini, dəqiq, aydın, obrazlı ifadə etməkdə çətinlik çəkirlər. Bu səbəbdən lüğət ehtiyyatının zənginləşdirilməsi rabitəli nitq üçün vacib şərtlərdəndir.
2. Uşaqların dilin qayda və qanunlarına yiyələnmələri. Rabitəli nitq qrammatik cəhətdən düzgün qurulmuş nitqdir və dilin qaydalarına riayət olunmalıdır.
3. Cümlə üzrə işin təşkili. Rabitəli nitq üçün maddi əsası olmayan sözlər əsasında cümlə qurmaq, cümlələri genişləndirmək, eyni fikri müxtəlif şəkildə ifadə etmək kimi bacarıqların olması xarakterikdir.
4. Nitq situasiyasının yaradılması. Ətraf aləmin, coğrafi və sosial şəraitin nitqdə öz təzahürünü tapması və təfəkkürün konkretliyi ilə səciyyələnir.

Əlbəttə, bu amillərin hər biri rabitəli nitqin inkişafı üçün labüddür və vəhdət təşkil edir. Rabitəli nitq, bir-biri ilə sıx əlaqədə olub, biri digərinin mövcudluğunu tənzimləyən iki formada mövcuddur: Şifahi və yazılı.

Canlı nitq hesab olunan şifahi nitq, yazılı nitqdən fərqli olaraq, sözü müxtəlif tələffüz etməyə şərait yaradır. Rabitəli nitq üzrə işin ilk mərhələsi də şifahi şəkildə aparılır. Tədris prosesində şagirdlərin nitqi üzrə iş apararkən yazılı nitqdən öncə şifahi şəkildə sorğular keçirilir, uşaqaların öz fikirlərini sərbəst və düzgün ifadə edə bilməsi üçün nitq situasiyası yaradılır. Daxili nitq dil vasitələrinin köməyi ilə baş verən təfəkkür prosesidir. Daxili nitqdən xarici nitqə keçmək isə nitq mədəniyyəti tələb edir.

Dialoji nitq iki adamın iştirak etdiyi, bilavasitə reaksiya tələb edən emosional-ekspressiv şəraitdə baş verən situativ səciyyə daşıyan nitq formasıdır. Dialoji nitqə lakonizm, yığcamlıq kimi sintaktik xüsusiyyətlər xasdır. Dialoq şagirdlərin lüğət ehtiyatını dolğunlaşdırır, sözlər arasında qrammatik əlaqələri təkmilləşdirir, cümlələrin sintaktik quruluşunu formalaşdırır. Hətta bəzən dialoqun monoloji nitqin inkişafı üçün şərait yaratması fikri irəli sürülür.

Monoloji nitq fəal,sərbəst və tamam mütəşəkkil hesab olunan nitq növüdür. Sintaktik quruluşuna gəldikdə isə monoloq daha mürəkkəb quruluşa malikdir. Mətn daxilində cümlələrin məntiqi əlaqəsi olur. Monoloji nitq düşünülmüş az sintaktik və daha konteksualdır. Monoloqun nəqli mühakimə və təsviri növləri vardır. Tədris prosesində şagirdlərdə nəqli monoloqdan mühakimə və təsviriyə doğru inkişaf özünü göstərir ki, bu da nitq inkişafı üzrə işin nəticəsində meydana çıxır.

Rabitəli nitq inkişafı üzrə işin ilk mərhələsi şifahi şəkildə aparılır. Tədris prosesində ilk öncə şagirdlərə şəkillər əsasında sual-cavab aparılır, keçilən mövzuların məzmununun tədricən ifadə edə bilmək bacarığı formalaşdırılır. Artıq birinci sinifin 2-ci yarısından etibarən rabitəli nitq inkişafında ən mühüm vasitələr olan yaradıcı yazılardan, ifadə, inşa, esse, mətn (hekayə) və imlanın yaradıcı və sərbəst növlərindən, istifadə məqsədəuyğun hesab edilir. İfadə, rabitəli nitq inkişafının birinci mərhələsini təşkil edir. İkinci mərhələdə inşa, esse, mətn (hekayə) və imla növlərinə müraciət olunur. Yaradıcı yazıların nitq inkişafında rolunun ən nühüm və ümumi cəhəti odur ki, şagirdlərin təfəkkürü, fəallığı, nitq vərdişləri inkişaf edir. Nitq səviyyəsini yüksəltmək problemi insanın bütün həyatı boyu davam edən prosesdir.

Elmi ədəbiyyatlarda "Nitqin rabitəliliyi" və "Rabitəli nitq" terminləri haqqında müxtəlif fikirlər mövcudur. S.L.Rubinsteyn nitqin rabitəliliyini danışan və yazanın fikrini nitq tərtibini onun dinləyici və oxucu üçün aydınlığı baxımından adekvatlığı kimi izah edir və rabitəli nitqin dinləyici üçün anlaşıqlı olmasını başlıca xarakteriska hesab edir. [4, s.372]

Rabitəli nitq inkişafı özündə bir neçə tələbi ehtiva edir:

1. Nitqin məzmunu dolğun olmalıdır;

2. Rabitəli nitq məntiqi cəhətdən ardıcıl olmalıdır;
3. Üslub cəhətdən düzgün qurulmalıdır;
4. Konkret və yığcam olmalıdır;
5. Saf, təmiz olmalıdır;
6. Fikir sərbəst ifadə edilməlidir;
7. Rabitəli nitq yaradıcılıq meylini gücləndirməlidir.

Rabitəli nitq inkişafı üzrə işin təşkili kompleks şəkildə aparılmalıdır. Artıq qeyd etdiyimiz kimi, nitq inkişafı üzrə işin son mərhələsi olan rabitəli nitq bir çox dilçi və metodist alimlərin elmi yaradıcılığında toxunulmuş mövzudur. Lakin yeniləşən təhsil sistemimiz rabitəli nitq inkişafı üzrə işlərin də yeniləşməsini tələb edir. Yeni yaradıcı yazı növlərinə ehtiyac yaranır, müasir texnologiyalardan istifadə məsələləri problemi öz vacibliyini sübut edir. Odur ki, yaxın gələcəkdə bu məsələr ətrafında yeni elmi yaradıcılıq və tədqiqatlar aparmaq, dünya təhsil sisteminə inteqasiyadan maksimal səviyyədə istifadə etmək bütün müəllim və pedaqoji kollektivin, alim və metodistlərin qarşılarına qoyacağı ən əsas məqsədlərdən biri olmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abdullayev N. Nitq mədəniyyətinin əsasları. -Bakı, -1935, -342 s.
2. Balıyev H. Azərbaycan dilinin tədris metodikası. -Bakı, -2014, -380 s.
3. Cəfərova N. Nitq inkişafı üzrə işin metodikası. -Bakı, -2018, -234 s.
4. Rəhimova A. Ana dilinin tədris metodikası. -Bakı, -1997, -435 s.

MƏKTƏBƏQƏDƏR YAŞLI UŞAQLARDA MÜSTƏQLİLLİK VƏ FƏALLIQ TƏRBİYƏ EDİLMƏSİNİN YOLLARI VƏ İMKANLARI

Zəhra Rəşid qızı Həsənova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
hasanovazahra41@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

"Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"nda məktəbəqədər təhsilin qarşısında ciddi vəzifələr qoyulmuşdur. "Maddə 18-in 1-ci bölməsində göstərilir ki, məktəbəqədər təhsil təhsilin ilk pilləsi olmaqla ailənin və cəmiyyətin maraqlarına uyğun olaraq, uşaqların erkən yaş dövründən intellektual, fiziki və psixi inkişafını, sadə əmək vərdişlərinə yiyələnməsini, istedad və qabiliyyətinin üzə çıxarılmasını, sağlamlığının qorunmasını, estetik tərbiyəsini, təbiətə və insanlara həssas münasibətinin formalaşmasını təmin edir" [29, s.35].

Məktəbəqədər təhsil müəssisələri təhsil sisteminin ilk pilləsi olmaqla uşaqların tərbiyəsi və təlimi vəzifəsini uğurla yerinə yetirir. Bu müəssisələrin son məqsədi uşaqları məktəb təliminə vəhəyata hazırlamaqdır. Təhsil Qanununda göstərilir ki, beş yaşlı uşaqlar üçün məktəbə hazırlıq zəruridir. Qanunda bunun nəzərə alınması, uşağın təhsilinin başlanğıcdan asılı olaraq sonralar nə dərəcədə müvəffəqiyyətlə gedəcəyini dəyərləndirməkdir. Məktəbəhazırlığın əsas məqsədi isə beş yaşlı uşaqların tələb və imkanlarını nəzərə almaqla onların məktəbəhazırlıq mərhələsində inkişafı, tərbiyəsi və təhsili prosesini təmin etməkdir. Məktəbəhazırlığın vəzifələri uşaqlarda oxumaq həvəsinin, onların müsbət emosional münasibətinin inkişaf etdirilməsi və möhkəmləndirilməsi, məktəbə müvəffəqiyyətlə adaptasiya olunması üçün onlarda şəxsi-sosial xüsusiyyətlərin formalaşdırılmasıdır.

Məktəbəqədər təhsilin inkişafı bir çox cəhətdən müasir sosial-iqtisadi vəziyyətlə, pedaqogikanın inkişaf tendensiyaları ilə müəyyənləşdirilir. Məktəbəqədər təhsilin məqsəd və vəzifələrinin

dəyişməsi, məzmununun yeniləşməsi, onun həyata keçirilməsində şəxsiyyətyönlü texnologiyalardan səmərəli şəkildə istifadə ilə səciyyələnir. Cəmiyyətin tələbatından asılı olaraq belə sistem dəyişiklikləri yeni konseptual yanaşmaların tətbiqinə imkan yaradır. Bununla əlaqədar olaraq, müxtəlif yaşlı uşaqların imkanları araşdırılır, onların ümumi və xüsusi bilik, bacarıq və qabiliyyətlərinin səviyyəsi müəyyən edilir.

Ümummilli liderimiz Heydər Əliyev yazırdı: *"Uşaqlar bizim gələcəyimizdir!... Onların hərtərəfli inkişaf etməsi, intellektual səviyyələrinin artırılması, milli-mənəvi dəyərlərimizi mənimsəməsi, vətənpərvərlik hissinin formalaşması cəmiyyətimizin arzusudur..."*.

Məktəbəqədər yaşlı uşaqlarda idrakın inkişafı yaşauyğun olaraq onlarda öyrənməyə həvəs və maraq formalaşdırır. Məktəbəqədər yaşlı uşağın idrak fəaliyyətində sistemlilik, ardıcıllıq, əlaqəlilik, həyat şəraitinə uyğunluq və həyatda tətbiq etmə mühüm tələb kimi həmişə aktuallıq kəsb edir. Bu yaş dövründə uşaq idrakın inkişafı baxımından, ilk növbədə: sadə danışıq dilinə və rabitəli nitqə yiyələnir; ətrafdakılarla ünsiyyət qurur; öz fikirlərini təqdim etməyi öyrənir; uşaqlar təmasda olduqları əşyaların adlarını, əlamətlərini, necə hərəkət etməsini düzgün ifadə edir; məntiqi mühakimə yürütmək, düzgün, sadə ümumiləşdirmələr aparır; əqli nəticəyə gəlmək qabiliyyəti nümayiş etdirir.

Riyazi tapşırıqların həlli zamanı uşaqlarda induksiya və deduksiya, ümumiləşdirmə və konkretləşdirmə, təhlil və tərkib, təsnifetmə və sistemləşdirmə, mücərrədləşdirmə və analogiya kimi mühakimə qabiliyyətləri inkişaf edir.

Uşağın məktəbə müstəqil hazırlığının tədqiqi üçün müxtəlif interaktiv metodlar, şəxsiyyətin dərketməsi və qavrama qabiliyyətinin səviyyəsini şərtləndirən idrak fəaliyyətinin inkişafını yaşa uyğun olaraq təmin edir.

Azərbaycan Respublikasında məktəbəqədər təhsil proqramında (kurikulumda) problemin aktuallığı barədə qeyd olunur: "Məktəbəqədər təhsil kurikulumun məqsədlərindən biri də uşaqların məktəb təliminə müstəqil hazırlanmasıdır. Uşaqların məktəb təliminə müstqəil hazırlığı onlarda oxumaq həvəsini, məktəbə müsbət emosional münasibəti inkişaf etdirir və möhkəmləndirir.

Məktəbəqədər təhsil Azərbaycan Respublikasında fasiləsiz təhsil sisteminin ilk pilləsi kimi fərdin, cəmiyyətin və dövlətin maraqları nəzərə alınmaqla davamlı inkişaf etdirilən prioritet fəaliyyət sahəsidir. Məktəbəqədər təhsil vasitəsilə uşaqların erkən yaş dövrlərində əqli, fiziki, yaradıcı potensialının və mədəni səviyyəsinin inkişafının, psixoloji dayanıqlığının, estetik tərbiyəsinin, sadə əmək vərdişlərinə yiyələnməsinin, ətraf aləmə, şəxsi sağlamlığın qorunmasına həssas və şüurlu münasibətinin, zəruri həyati bacarıqlara yiyələnməsinin, şəxsiyyətinin formalaşdırılmasının əsası qoyulur

Uşağın məktəbdəki uğurlu təhsili, şəxsiyyət kimi formalaşması, ictimai həyatda iştirak etməsi məktəbəqədər dövrdə qoyulmuş təməldən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Məktəbəqədər yaş uşağın fəal sosiallaşması, mədəni vərdişləri mənimsəməsi, mənəvi və estetik hisslərin oyanması dövrüdür və qrup şəraitində böyüklər və yaşıdları ilə hərətərəfli ünsiyyət qurmaq və ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirmək imkanı əldə edir. Məktəbəqədər təhsilin məqsədi erkən yaş dövründən başlayaraq uşaqların əqli, fiziki və yaradıcı potensialının, mədəni səviyyəsinin inkişafının, psixoloji dayanıqlığının və sağlamlığının, mühafizəsinin, ətraf aləmə həssas (şüurlu) münasibətinin və şəxsiyyətinin formalaşdırılmasından ibarətdir.

Məktəbəqədər təhsil məktəbəqədər yaşlı uşaqların zəruri həyati bacarıqlara yiyələnmələrini və məktəb təhsilinə hazırlığını təmin edir. Məktəbəqədər təhsil uşaqların tərbiyəsinin milli-mənəvi və bəşəri dəyərlər ruhunda, milli dövlətçilik və azərbaycançılıq məfkurəsi əsasında formalaşdırılmasını təmin edir.

Beləliklə, Azərbaycan respublikasında məktəbəqədər təhsilin məzmunu problemi üzrə elmi-nəzəri və elmi-metodik ədəbiyyatın təhlili, məktəbəqədər təhsilin təşkilinə yeni yanaşmaların tətbiqi, məzmunun yeniləşdirilməsi, müasir məktəbəqədər təhsilə tələblər və yeni məzmunun tətbiq

edilməsi üçün kifayət qədər şəraitin olmaması üzrə bəzi ziddiyyətlərin müəyyənləşdirilməsinə imkan verdi.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Təhsil Haqqında Qanunu. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, 2009, 80s.

DÜNYA TƏHSİL SİSTEMİNİN İNKİŞAFININ ƏSAS TENDENSİYALARI

[1,2]**Gülnigar Saleh qızı Osmanova,** [1,3]**Ülviyyə Akif qızı Aşurova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]gulnigar.osmanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0008-9732-5122
[3]ulviyya.ashurova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-6325-1809

Ali təhsil sahəsində müasir qlobal tendensiyalar arasında iki əsası ayırmaq olar:

- təhsilin xidmət sektoru kimi inkişafı (ÜTT tərəfindən dəstəklənən tendensiya);
- elmi, texniki və innovasiya siyasətinin əsas həlqəsi kimi təhsilin inkişafı (bir çox ölkələrin hökumətləri tərəfindən dəstəklənən tendensiya).

Hər iki tendensiya ali təhsilin kütləviləşməsinə kömək edir ki, bu da məntiqlidir: əgər siz sürətli iqtisadi inkişaf, elmi və texnoloji liderlik istəyirsinizsə, o zaman böyük ali təhsil sektorunuz olmalıdır. Əgər təhsili bazarda əmtəə kimi satmaq istəyirsinizsə, çalışmaq lazımdır ki, böyük bir ali təhsil sektoruna sahib olasınız. Bu tendensiyalar iqtisadi artıma, texnoloji rəqabətə və bazar münasibətlərinə önəm verildiyi müasir dövrü xarakterizə edir. Lakin belə bir kontekstin üstünlük təşkil etməsi ali təhsilin bəzi missiya və funksiyalarının deformasiyaya uğramasına, bəzi sosial problemlərin yaranmasına gətirib çıxarır. Məsələn, təhsilin bazar iqtisadiyyatına çevrilməsi universitet mütəxəssislərinin həddindən artıq istehsalına və ali təhsilin klassik dəyərlərinin periferiyaya köçürülməsinə gətirib çıxarır.

İkinci tendensiya (elmi, texniki və innovasiya siyasətinin əsas həlqəsi kimi təhsilin inkişafı) sənaye və bütövlükdə iqtisadiyyat tərəfindən tələb olunan tətbiqi biliklərin dəyərinin artdığını bəyan etməklə yanaşı, fundamental biliklərin pozulmasına səbəb olur. Hökumətlər yeni texnologiyalar üçün universitetlərə pul ödəməyə hazırdırlar, lakin yeni nəzəriyyələr yaratmaq və ümumilikdə elmi inkişaf etdirmək üçün alimlərə pul ödəmək istəmirlər. Bazarlaşma ali təhsilə olan tələbatı ödəməyə və təhsil hüququnu təmin etməyə kömək etməklə yanaşı, biliyə (və ya təhsilə) ilk növbədə əmtəə kimi baxmağa haqq qazandırır. Hazırda ən çox yayılan fikir təhsil sisteminə ilk növbədə xidmət sahəsi kimi baxmağa əsas vermişdir. Bilik, hər hansı digər əmtəə kimi, xalqa satılır. Eyni zamanda, universitet məzunlarının həddindən artıq istehsalı məsələsi və biliyin yalnız bazar (əmtəə) münasibətləri kontekstində nəzərdən keçirilə bilməyəcəyi məsələsi kölgədə qalır. Yeni texnologiyaların və yeni məhsulların əldə edilməsi üçün universitetlərdə elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsini təşviq etməklə, ikinci tendensiya sənaye sektorunun xidmət personalı kimi təhsilə və elmə münasibət yaradır. Təhsil və elmin öz məqsədləri var və o, öz sosial-mədəni məqsədlərinə əməl etməlidir, bunun da yalnız bir hissəsi iqtisadiyyata xidmətdir. Deməli, xidmət funksiyasının inkişafı əhalinin ehtiyaclarına və iqtisadiyyatın ehtiyaclarına xidmət etmək üçün bu gün ali təhsil sahəsində üstünlük təşkil edən tendensiyadır.

Biliyə bir əmtəə kimi müasir dövrə xas olan münasibət onun əvvəllər prioritet hesab edilən digər funksiyalarını da periferiyaya itələyir. Məsələn, qədim yunanlar biliyin tərbiyə etməli olduğuna inanırdılar. Onlar üçün əsas olan təhsil funksiyası idi və onlar vətəndaşın tərbiyəsinin

institusional forması kimi liberal məktəbi icad etdilər. Həqiqi bilik fəzilətli vətəndaşı yetişdirir - qədim yunanlar buna əmin idilər və buna görə də mütləq həqiqəti dərk etməyə can atırdılar. Mütləq həqiqət nəzəri həqiqətdir ki, bu da özlüyündə daxili dəyərdir. Qədim yunanlar mütləq həqiqət axtarışını nə sənətkarlıq (texnologiya) axtarışı ilə, nə də insanın gündəlik utilitar faydaları ilə əlaqələndirmirdilər. Mütləq (və ya nəzəri) həqiqət praktika ilə tamamilə əlaqəsiz idi. Qədim yunan filosof və riyaziyyatçılarının nəzəri bilikləri ən yüksək (mütləq) axtarışına yönəlsə də, mahiyyət etibarilə dini deyildi. Bu elmi bilikdir. Yunanların özləri bəzən bunu din ilə eyniləşdirirdilər, lakin mahiyyət etibarilə bu bilik din sahəsinə deyil, mücərrəd (nəzəri) elm sahəsinə aiddir. Belə ki, qədim yunan ziyalıları liberal təhsili fəzilətli vətəndaş yetişdirmək institutu kimi, fəlsəfə və riyaziyyatı nəzəri elmin bir forması kimi icad etdilər. Biz Qədim Yunan irsindən nə öyrənə bilərik? Bilik tərbiyə edir və bilik özlüyündə dəyərlidir. Nəyi tənqidi qiymətləndirmək lazımdır? İntellektual sənət və elmlər dünyası ilə sənətkarlıq dünyası arasında mövcud olan uçurum (nəzəriyyə və təcrübə) antik dövrdə ayrılmışdı. Elə buna görə də intellektual mədəniyyəti Aralıq dənizi bölgəsinə hakim olan Qədim Yunanıstan texnoloji cəhətdən digər xalqlardan üstün deyildi; əksinə, qədim yunanlar qədim misirlilərin tikinti texnologiyalarına heyran idilər [5].

Bu arada, bütün sonrakı elmi-fəlsəfi fikrin inkişafı göstərdi ki, həm fərziyyəni (nəzəriyyəni), həm də praktikanı eyni dərəcədə vacib hesab etmək lazımdır. Buna görə də qədim yunanlara məlum olmayan eksperimental elm son orta əsrlərdə hökmranlıq etməyə başladı. Nəzəriyyə və təcrübə dünyası, elm dünyası və sənətkarlıq dünyası (texnologiya) arasındakı uçurum orta əsrlərin sonlarında aradan qaldırıldı. Orta əsr avropalıları bəyan edirdilər: "Bilik gücdür, bilik isə təbiəti fəth etməlidir". Qədim yunan ziyalılarının inkar etdikləri şey, yəni elmi biliyin praktiki faydalılığı onlar üçün dəyərə çevrildi. Bilik praktik olaraq faydalı olmalıdır. Ancaq unutmaq olmaz ki, praktiki biliklərlə yanaşı nəzəri biliklər də mövcuddur, onun daxili dəyəri qədim yunan ziyalıları tərəfindən təsdiq edilmişdir.

Bununla belə, müasir dövr biliyin praktikliyi üzərində israr edir, onu əmtəə kimi satmağa və ya yalnız texnoloji cəhətdən istifadə oluna bilən biliklərə (məhz tətbiq olunan) axtarışa üstünlük verir. Bilməliyik ki, bu və ya digər istiqamətdə hər hansı disbalans təhsil və elm sektorunun səmərəli fəaliyyətinə kömək etmir. Onların missiya və funksiyalarının düzgün tarazlığı təhsil və elm sisteminin vətəndaşlara, iqtisadiyyata, bütövlükdə cəmiyyətə real fayda gətirməsi üçün zəruri şərtdir. Deməli, ifrata varmaqdan çəkinmək lazımdır. Yalnız nəzəri bilikləri inkişaf etdirmək mümkün deyil: elmin sxolastikaya çevrilməsi təhlükəsi var. Lakin digər ifrat da çıxılmaz vəziyyətə gətirib çıxarır: siz yalnız praktiki (faydalı) bilik əldə edə bilməzsiniz, çünki bu da elmlərin deqradasiyasına gətirib çıxarır. Fundamental və tətbiqi elmlərə bərabər diqqət, onların bərabərhüquqlu tərəfdaşlığı həm elmin, həm də texnologiyanın uğurlu inkişafını təmin edə bilər. Bununla belə, vurğulamaq lazımdır: paralel mövcudluğu deyil, daha çox nəzəriyyə və praktikanın, elm və sənayenin qarşılıqlı əlaqəsini təmin etmək vacibdir [5].

Elm və təcrübə müxtəlif dillər və fərqli dəyər sistemləri inkişaf etdirmişdir. Elmlə istehsalat arasında yaranan maneə bir tərəfdən elmdə durğunluğun yaranmasına, digər tərəfdən isə praktikanın deqradasiyasına gətirib çıxarıb. Normal elmi fəaliyyət şəraiti pozulub. Alimlər yaradıcı axtarış azadlığından məhrum olmuş işçilərə çevrildilər. Saysız-hesabsız elmi-tədqiqat institutları (son vaxtlar belə pafosla, qəzəblə tənqid olunanlar) yaranıb. Amma elmi-tədqiqat institutunun bununla heç bir əlaqəsi yoxdur. Onların əlamətləri altında, əslində, çox vaxt elmlə heç bir əlaqəsi olmayan adi bürokratik ofislər var. Lakin onlar heç bir geri qaytarılmayan çoxlu pulu istehlak etdilər. Beləliklə, elmin yaradıcı potensialına şübhə yaranır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, həddindən artıq bazar iqtisadiyyatından çəkinmək lazımdır, çünki təhsil və elm o sosial institutlardır ki, bazara və mənfəətə tam tabe olmamalıdırlar. Universitetləri yalnız öz xidmətlərini mənfəətlə almağı və satmağı bilən bazar subyektləri olmağa məcbur etmək olmaz. Ümumiyyətlə, təbii ki, qazanclı alqı-satqı etmək lazımdır, amma etiraf etmək olmaz ki, "bazarda subyekt" rolu ali təhsilin məqsədini tükəndirir. Məktəb təhsil verməyə borcludur, yəni gənci cəmiyyət həyatına hazırlamalıdır. Ali

məktəb həqiqət axtarışı ilə məşğul olmağa borcludur (təkcə tətbiqi deyil, həm də fundamental biliklərlə) [2]. Və burada bazar münasibətləri əsas deyil. Universitetlər, elmlər təkcə cəmiyyətin, bazarın və dövlətin xidmətçisi kimi qəbul edilməməlidir. Onların öz məqsədləri var və bu da onların sosial-mədəni məqsədlərinə uyğun olmalıdır.

Qərbin innovasiya strategiyası: tətbiqi biliklərin dəyərinin artırılması

Elmi-texniki tərəqqiyə əsaslanan biliktutumlu istehsalın inkişafının müasir strategiyası tələb edir ki, elm və təhsil tətbiqi biliklərin rolunu və tətbiqi tədqiqat işinin rolunu gücləndirsin. Bu o deməkdir ki, elm və təhsil ilk növbədə iqtisadi sahəyə xidmət etməli, iqtisadi çiçəklənməyə töhfə verməlidir. Bu, sənaye tərəfindən tələb olunan tətbiqi biliklərin dəyərindəki artımını müəyyən edir. Amma bu o deməkdir ki, bu gün sənayenin ehtiyaclarından elm həqiqətin özü naminə həqiqət axtarışı və özünü inkişaf etdirmək üçün elmi biliyin artması ilə deyil, daha çox elmi biliklərin əməli tətbiqi üçün axtarışla məşğul olmağa məcburdur. Müvafiq olaraq, bu gün təhsil təkcə tələbələrin təhsili və hərtərəfli inkişafı və onların əmək bazarı üçün peşə hazırlığı haqqında deyil, həm də yeni texnologiyaların yaradılmasında fəal iştirak etmək üçün tələbələrin yaxşı elmi-tədqiqat hazırlığı almasını təmin etmək barədə düşünməyə məcburdur. Yaxşı bir nəzəriyyənin bir çox yeni texnologiyalardan daha faydalı ola biləcəyini dərk edən elm adamları buna baxmayaraq, zamanın ruhunu və dövrümüzün sosial nizamını nəzərə almağa məcburdurlar. Onlar başa düşürlər ki, onlar artıq yalnız nəzəri işlə məşğul ola bilməzlər - onlar biliklərinin praktiki tətbiqi haqqında çox düşünməlidirlər. Bununla belə, qeyd etmək lazımdır ki, nəzəri elm lazımsız dəbdəbə və ya ekssentrik alimlərin şıltaqlığı deyil. Avropanın elmi-texniki tərəqqisində nəzəri elm böyük rol oynamışdır. Müqayisə üçün Çini götürək, burada elm və texnologiyanın inkişafında Avropanın əldə etdiyi irəliləyiş qeyri-mümkün oldu. Baxmayaraq ki, Çində praktiki ixtira ruhu həmişə çox güclü olub və ölkə bir çox belə ixtiraların vətənidir. Bu fakt nə deməkdir? Bu o deməkdir ki, elmin sadəcə praktik ixtira olduğu və ya başqa sözlə, tətbiqi elm olduğu yerdə irəliləyişlər və ya nəhəng sıçrayışlar mümkün deyil. Bu, məsələn, nəzəri elmin olmadığı və əsrlər boyu empirik biliklərin toplandığı riyaziyyat, astronomiya və tibb sahələrində Qədim Misirdə belə idi. Nəzəri alimlərə qənaət etmək yolverilməzdir, baxmayaraq ki, onlardan yeni texnologiyalar və yeni praktiki şeylər icad etmək tələbi, şübhəsiz ki, haqlıdır [3].

Gördüyümüz kimi, müasir Qərb ölkələri (indiki halda İrlandiya) tətbiqi biliklərin dəyərinin artımını təsdiq etməklə yanaşı, fundamental elmin maliyyələşdirilməsini azaltmağa çalışmırlar. Bununla onlar fundamental biliyin özlüyündə bir dəyər olduğu anlayışını nümayiş etdirirlər, eyni zamanda bir ölkənin güclü elmi yoxdursa, texnoloji yeniliklər yarada bilməyəcəyini dərk edirlər. Beləliklə, qədim yunan mövqeyi (elmi bilik özlüyündə dəyərlidir) ilə orta əsr Avropa mövqeyinin (elmi biliklərin praktiki tətbiqi olmalıdır) vəhdəti bu məruzə müəlliflərinin balanslaşdırılmış yanaşmasında ifadə edilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. İlham Əhmədov. Universitetdə keyfiyyətin menecmenti sisteminin yaradılması mühüm təhsil innovasiyasıdır. AMEA-nın Xəbərləri, "Elm və İnnovasiya" seriyası, 2011-ci il, № 3.

2. İlham Əhmədov. Təhsilin qloballaşmasında İKT amili. "Təhsildə qloballaşma və İKT", Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. Bakı, 2008.

3. И.Б.Ахмедов. Открытые образовательные ресурсы в развитии инновационного образования. Материалы Всероссийской научной конференции «Информационные технологии в образовании 21-го века». Москва, 2011.

4. Педагогические инновации: традиции, опыт, перспективы. Материалы 2-ой научно-практической конференции. Витебск, 2011.

5. Харченко Л.Н. и др. Инновационное коммерческая деятельность преподавателя современного вуза: монография. Ставрополь, 2011.

PEDAQOJİ ETİKA STİMULLAŞDIRICI VƏ MOTİVASİAYEDİCİ AMİL KİMİ

Sevinc Qərib qızı Əliyeva
Bakı, K.A.Kərimov adına tam orta məktəb
Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitunun doktorantı
alievasevinc_1976@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0003-4365-6344

Pedaqoji etika pedaqoji prosesin ayrılamz tərkib hissəsidir. Pedaqoji prosesin keyfiyyəti və təhsil alanların təlimə, təhsilə münasibəti bir çox cəhətdən müəllimlərin pedaqoji davranış və əxlaqından, onların etik, mədəni davranış normalarına riayət etməsindən, şagirdlərə xoş münasibətindən asılıdır.

Qeyd edək ki, tarix boyu müəllimin dərin biliyi, pedaqoji etikası, davranış mədəniyyəti, tələbə və şagirdlərinə mansibəti xüsusi diqqət mərkəzində olmuş və həmişə dəyərlindirilmişdir. Dövrün müxtəlif zamanlarında öz pedaqoji fəaliyyəti ilə, müdrik sözləri ilə yaddaşlarda qalan, həmişə hörmət və ehtiramla yad edilən müəllimlər olmuşdur. Tarixin "İlk müəllimi" ünvaının almış Arisrotel, onun əsərlərini ərəbcəyə tərcümə etdirən Şərqə çatdıran Əbu nəsr Farabi Əl-Türki "İkinci müəllim" ünvanı almış və dəyərli müdrik sözləri ilə yaddaşlarda qalmışdır.

Dahi Nizami Gəncəvi müəllimi Günəşə bənzətmiş, Füzuli isə müəllimi gənc qəlbin memeari adlandırmışdır, Nəsirəddin Tusi - əqlin çırağı, Məmməd Tağı Sidqi müəllimi dadlı meyvələr yetişdirən bağbana bənzətmişdir.

Ulu öndər Heydər Əliyev deyirdi ki, müəllimlik şərəfli peşədir. Ona görə şərəflidir ki, cəmiyyət öz övladının təlimini, tərbiyəsini yalnıəz müəllimə etibar edir [1, s.301].

Dünya şöhrətli pedaqoq A.S.Makarenko təhsil işçiləri kollektivinin pedaqoji etikası haqqında dəyərli əsərlər yazmışdır. Onun əsərlərində, xüsusilə "Pedaqoji poema" əsərində tərbiyə prosesində böyüklər və uşaqlar arasında mənəvi-əxlaqi münasibətlərlə, pedaqoji etika ilə bağlı qiymətli pedaqoji fikirlər vardır.

Məşhur məktəb rəhbəri, böyük pedaqoq V.A.Suxomlinskinin 30 il ərzində apardığı təbii şəraitdə pedaqoji təcrübə təsdiq etdi ki, müəllimin etik və pedaqoji mədəniyyətində əsas yer uşaqlara sevgi və məhəbbət olmalıdır. O "*Ürəyimi uşaqlara verirəm"*[2], *"Vətəndaşın doğulması"*[3] əsərlərində yazır ki, yaxşı müəllim uşaqları sevən, onlarla dostluq etməyi bacaran, onların qayğı və sevinclərini yaxından bilən, uşağın ruhuna bələd olan, özünün bir vaxtlar uşaq olduğunu unutmayan və həmişə hər bir uşağın yaxşı insan ola biləcəyinə inanan ziyalıdır. Görkəımli yazıçı Lev Tolstoy deyirdi ki, adi müəllim fənnini sevən müəllimdir. Həm fənnini və höəm də uşaqları sevən müəllim əsil müəllimdir.

Bütün bu fikirlər müəllimin etikasına, əxlaqi davaranış normalarına istiqamətlənmişdir.

Qeyd edək ki, etika, əxlaq haqqında elmdir. İnsanların tarixi inkişafı sistemində onların mənəvi münasibətlərinin formalarını öyrənən fəlsəfi bilik sahəsidir. Etikanın predmeti insanların əxlaqi davranışı və hərəkətlərində reallaşan davranış qaydalarının məcmusu olan əxlaqdır. Aristotel etikanın məqsədinin bilik deyil, insanın davranış və hərəkətlərinin məzmunu və onun qiymətləndirilməsi olduğunu deyirdi.

Müəllimlərin pedaqoji etik davranış normaları ilki növbədə təhsil alanlara münasibətdə, müəllim yoldaşları ilə, məktəb rəhbərləri ilə, valideynlərlə, ətrafdakı insanlarıa ünsiyyət və münasibətində özünü aydın göstərir.

Pedaqoji etika yüksək humanizm prinsiplərinə əsaslanaraq, ilk növbədə hər bir təhsil alanın şəxsiyyətinə böyük hörmətlə yanaşması, onların rifahının yüksəldilməsi və təhsilə müsbət motivasiya ilə yanaşmasını təmin etmək və təhsil prosesində etik cəhətdən əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməkdir.

Pedaqoji etikanın əsas məqsədi müəllimin peşə fəaliyyəti, səriştəliliyi və peşəkarlığı üçün etik zəmin yaratmaqdır ki, bu da onun işində səmərəli və məsuliyyətli olmasına kömək edir. Mühüm pedaqoji anlayışlar isə ədalətlilik, qarşılıqı hörmət və səmimiyyət, məsuliyyət, səriştəlilik və peşəkarlıq, empatik yanaşma tərzi, təhsil alanlara nikbin yanaşma, inam göstərmək, müsbət motivasiya yaratmaq və stimul verməkdir.

Pedaqoji etika hər bir müəllimin pedaqoji fəaliyyətində əsaslandığı, rəhbər tutduğu etik normalar, əxlaqi prinsiplərdir ki, bu da müəllimin təlim və tərbiyə fəaliyyətinin, şagirdlərlə ünsiyyət münasibətinin, onlara təsirinin əsasını təşkil edir.

Pedaqoji etikanın mühüm cəhətlərindən biri təhsil müəssisəsində etik mühitin yaradılmasıdır. Bu o deməkdir ki, müəllimlər özləri etik, əxlaqi davranış nümayiş etdirməklə bərabər təhsil alanlara da nümunə olmalı və onlardan da bunu tələb etməlidiurlər. Hər bir şagirdin şəxsiyyətinə böyük hörmət edilməli, ədalətli və düzgün qərarlar qəbul edilməlidir. Müəllimin hər hqansı bir pedaqoji fəaliyyəti şagirdlərin təhsilə müsbət motivasiyasına, təlimə məsuliyyətlə yanaşmasına, biliklərə maraq göstərməsinə stimul verməldiir. Belə etik mühit təbii ki, həm maəllimlər üçün, həm də şagirdlər üçün rahat olacaq, təhsil almaq, oxuyub-öyrənmək zövqlü və təhsilin keyfiyyəti də yüksək olacaqdır. Digər tərəfdən də çətin mürəkkəb pedaqoji situasiyalarda pedaqoji etik normalara əsaslanmaq münaqişələrin düzgün həll edilməsinə kömək edəcəkdir.

Pedaqoji etika sayəsində müəllimin şagirdlərə nikbin yanaşması, inam göstərməsi, ruh verməsi şagird şəxsiyyətinin formalaşmasına qüvvətli təsir edir, onlarda müsbət motivasiya və təhsilə stimul yaranır.

Şagird maraqlarına istiqmətlənən etik prinsiplər, etik normalar və qaydalar şagirdlərin özlərinin də etik qaydalara əməl etməsinə, başqalarına qarşı diqqəli və həssas olmalarına, məsuliyyətli və diqqətli, tolerant olmalarına səbəb olur, müəllimin də peşə ustalığını xeyli zənginləşdirir.

Müxtəlif pedaqoji mənbələrə əsaslanaraq pedaqoji etikanın əsas prinsiplərini aşağıdakı kimi qruplaşdıra bilərik:

1. Humanizm.
2. Demokratizm.
3. Şagird şəxsiyyətinə hörmət etmək.
4. Ədalətlilik.
5. Məsuliyyətlilik.
6. Konfidensiallıq.
7. Səriştəlilik.
8. Peşəkarlıq.
9. Empatiya.
10. Motivasiya və stimullaşdırma.

"Müəllimlərin etik davranış qaydaları" haqqında Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 16 may 2014-cü il tarixli, 600 nömrəli əmrində müəllimlərin davranış qaydaları, müəllim tələbə münasibətlərinin, müəllim etikasının səciyyəvi xüsusiyyətləri aydın şəkildə göstərilmişdir. Bu mühüm, dəyərli sənəddə müəllim -tələbə münasibətlərinin, müəllimin davranış etikasının məzmunu və prinsipləri göstərilmişdir [4]. Bu dəyərli sənəd müəllimlərimiz, təhsil işçilərimiz üçün bir rəhbər sənəd kimi qəbul edilməli və daim istifadə edilməlidir [5].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev H.Ə. Təhsil millətin gələcəyidir (Tərtib edənlər: M.Mərdanov, Ə.Quliyev) Bakı: Təhsil, 2002, 421 s.
2. Suxomlinski V.A. Ürəyimi uşaqlar verirəm.Bakı: Maairf, 1979, 323 s.
3. Suxomlinski V.A. Vətəndaşın doğulamsı. Bakı: Maairf, 1976, 361 s

4. "Müəllimlərin etik davranış qaydaları" haqqında Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 16 may 2014-cü il tarixli 600 nömrəli əmri.
5. Hüseynzadə R.L. Müəllimin peşə səriştəliliyi və peşəkarlıq // Azərbaycan məktəbi, № 3, 2016, s. 16 - 20.

ŞAGİRDLƏRDƏ VƏTƏNPƏRVƏRLİK HİSSİNİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNDƏ FOLKLOR NÜMUNƏLƏRİNİN ROLU

Leyla Ziyafət qızı Həsənova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
leylamuzi@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-9057-9205

Bu gün təhsilin qarşısında duran ən vacib məsələlərsən biri, bəlkə də elə birincisi şagirdlərin hər birində vətənpərvərlik hissinin inkişaf etdirilməsidir. Bu məsələ hər dövrdə öz aktuallığını qoruyub saxlaya bilmişdir. Xalqımız yeni nəslin el-obasına, ulu babalarının adət-ənənələrinə, öz soykökünə və ən əsası da vətəninə sevgi, məhəbbət ruhunda tərbiyə olunmasına həmişə məsuliyyətlə yanaşmışdır. Bu işə həyati əhəmiyyətli məsələ kimi dəyər vermişdir.

Vətənpərvərlik şüuru bir millətin digər millətlərdən fərqlənməsində, onun digər dövlətlər tərəfindən tanınmasında ən əsası isə yaratdığı dövlətin suverenliyi, varlığı ilə ölçülür. Hər bir insan öz vətəndaşlıq borcunun müəyyən bir hissəsini öz vəzifəsini layiqincə yerinə yetirməklə ödəmiş olur. Müəllim isə vətənini, millətini, dövlətini və dinini düzgün anlayan və sevən, düzgün tərbiyədə olan vətənpərvər şagirdlər yetişdirməklə vətəndaşlıq borcunun bir hissəsini ödəmiş olur.

Ədəbiyyat öz daxilində yaranma formasına görə iki yerə ayrılır. İlk olaraq, xalq tərəfindən yaradılan, dildən-dilə gəzən şifahi yaradıcılıq nümunələri daha sonra isə belə şifahi şəkildə yaranan nümunələrin qələmə alınması vasitəsilə yazılı nümunələr meydana gəldi.

Azərbaycan ədəbiyyatında folklorşünaslıq xeyli uğurlu yol qət etmişdir. Ümumtürk dünyasında folklorumuz əsaslı izlər qoymuşdur ki, günümüzdə folklorun öyrənilməsi də, mühüm məslələrdən biridir. Qəhrəmanlıq tarixi adətən vətənin bütövlüyünün pozulma təhlükəsi olduqda, xüsusən yadelli düşmənlərlə mübarizə aparan zaman formalaşır. Bu zaman döyüşçüləri mübarizənin sonunun gözəl olacağına inandırmaq və ruh yüksəkliyi yaratmaq üçün vətənpərvərlik ruhunda atalar sözləri, şeirlər, qəhrəmanlıq nəğmələri, qəhrəmanlıq dastanları yaradılmış və dildən-dilə düşmüşdür. Şifahi xalq ədəbiyyatının ən gözəl nümunələrindən olan dastanlar əslində ozan yaradıcılığı vasitəsilə ədəbiyyata gəlmişdir. Dastan yaradıcılığı ümum türk xalqlarının vahid düşüncəsinin göstəricisidir.

Azərbaycan ədəbiyyatında qəhrəmanlıq dastanlarının ən gözəl nümunələri sırasında "Kitabi-Dədə-Qorqud", "Koroğlu", "Qaçaq Nəbi", "Qaçaq Kərəm" və s. dastanları göstərə bilərik. Bu dastanların hər biri öz dövrünün aynasıdır. Qəhrəmanlıq dastanlarımızda göstərilən vətənə sevgi, qorxmazlıq, cəsurluq və haqq-ədalət uğrunda mübarizə bu günümüzə də aiddir. Bitən hər gün taixə çevrilir. Bu dastanların tədrisi zamanı müəllimlər dastandakı hadisələrdən nümunələr gətirməklə, qəhrəmanların hansı məqsədləri qarşılarına qoyduqlarını izah etməklə qəhrəmanlıq dastanlarının tədrisi zamanı şagirdlərdə vətənpərvərlik hissini mükəmməl şəkildə inkişaf etdirə bilərlər.

Qəhrəmanlıq dastanlarımıza nümunə olaraq göstərə biləcəyimiz ən dəyərli abidə "Kitabi-Dədə-Qorqud" (bütöv adı: "Kitabi-Dədəm-Qorqud əla lisani taifeyi - Oğuzhan) dastanıdır. Soykökümüzə qayıdışda, milli-mənəvi şüurun yüksəlişində "Kitabi-Dədə-Qorqud" dastanının oyada biləcəyi təsiri başqa şifahi və yazılı abidələrdə görmək demək olar ki, mümkün deyil. "Kitabi-Dədə Qorqud" dastanı Azərbaycan türklərinə öz milli mənşəyi, mənəvi dəyərləri ədəbiyyatı, folkloru,

həyat tərzi və dünyagörüşü baxımından məxsusluğunu hər cəhətdən sübut edir. Eposun milli tutumu onun özündən sonrakı dövrlərdə də, Azərbaycan xalqının düşüncə gücünün inkişafına, şifahi xalq ədəbiyyatının genişlənməsinə qüvvətli təsir göstərə bilib. Dastanda bir şəxsiyyətin fiziki, əqli, mənəvi və estetik cəhətdən formalaşmasına kömək edən bir çox dəyərli öyüd və nəsihətlər, aforizmlər vardır. "Kitabi-Dədə-Qorqud" dastanı epos olmaq baxımından bu gün cəmiyyətimizdə güclü aktual mövqeyə malikdir. "Kitabi-Dədə-Qorqud" dastanı müəyyən tarixi dövrdə etnoslararası müharibələrin və münaqişələrin nəticəsi olaraq meydana gəldiyindən onun ən əsas məzmununu qoçaqlıq, qəhrəmanlıq, vətənpərvərlik kimi dəyərli mövzular təşkil edir. Dastanın tədrisinin ən əsas məqsədlərindən biri də şagirdlərin mənəvi cəhətdən güclənməsinə, onun daxili dünyasının zənginləşməsinə kömək etməkdir. Müstəqilliyimizin, mili yaddaşımızın güclənməsində, böyüməkdə olan yeni nəslin milli və mənəvi dəyərlər əsasında yetişdirilməsində, tarixən formalaşmış bu dəyər və ənənələrin gələcək nəsillərə ötürülməsində "Kitabi-Dədə-Qorqud" dastanının zəngin imkanları vardır. Dastandakı igidlərin vərənpərvərlik tərbiyəsi, vətən, el-obanın müdafiəsi yolunda əzabları müasir dövrümüz üçün əsl tərbiyə və nümunə məktəbidir. Hazırda bu dastan haqqında məlumatı olmayan hər hansı bir alim türk xalqlarının tarixi, mədəniyyəti psixologiyası, etnoqrafiyası, folkloru, mənəvi dünyası və ən əsasıda qəhrəmanlığı, vətənpərvərliyi haqqında hər hansı bir tədqiqat işini, araşdırmanı apara bilməsi mümkün deyil.

Azərbaycan xalq yaradıcılığında "Koroğlu" dastanı böyük ədəbi-bədii dəyərə, dərin ideya məzmuna malik qiymətli incilərdəndir. Bədii sözün ecazkar gözəlliyi və qüdrətli təsirini yaşadan bu dastan gənc nəslə vətənpərvərlik, mərdlik, doğruluq, beynəlmiləlçilik, təbiət gözəlliklərinə məhəbbət kimi keyfiyyətlərin aşılanmasında qiymətli mənbə və təsirli vasitədir. Həm ədəbi, həm də bədii dəyərə malik bu sənət abidəsi 17 qoldan ibarətdir. Zamanında yaradılan və hazırda tədqiq olunan hər bir qol özü ayrılıqda müstəqil bir məna xüsusiyyətlərinə malikdir və ayrı-ayrılıqda hamısı müstəqil əsər təsiri bağışlayır. Hər qolda vətənpərvərlik, qəhrəmanlıq, mərdlik, mübarizlik kimi dəyərli keyfiyyətlər təsvir olunur. Orta məktəblərimizdə verilən proqrama uyğun olaraq, həmçinin ali məktəblərin filologiya fakültələrində "Koroğlu" dastanının tədrisinə ayrıca saat verilir. Bu əsər vasitəsilə şagirdlərdə vətənpərvərlik hissləri daha da inkişaf etdirilə, eləcə də öz soy-kökümüzə hörmət, məhəbbət kimi duyğular aşılamaq daha asandır. Bu cəhətdən müəllimlər bu əsərin tədrisinə xüsusi diqqət yetirməli və dastanın tədrisi zamanı vətənpərvərliklə bağlı olan məqamların üzərində daha çox dayanmalıdır.

Bütün qəhrəmanlıq dastanlarının vahid məqsədi vardır. Bu məqsəd şagirdlərdə hələ uşaqlıqdan haqsızlığa, zülmə, ədalətsizliyə kəskin etiraz; dövlətimizə, millətimizə, adətlərimizə, vətənimizə sevgi yaradır. Eyni zamanda onların bir şəxsiyyət kimi formalaşmalarına yardım edir. Tarixi faktların bəzilərində müəyyən dəyişikliklər ola bilər, lakin həm ədəbiyyat, həm də tarix birlikdə inteqrativ şəkildə öyrədildikdə hadisələr uşaqlar üçün daha aydın olur. Məktəbdə təhsil alan uşaqlar dövlətin təməlinin əsas hissələrindən biridir. Ona görə də düzgün tərbiyə ən vacib amildir. Məhz bu məsələdə qəhrəmanlıq dastanlarının tədrisinin özünəməxsus yeri var. Qəhrəmanlıq dastanlarının tədrisi nəticəsində şagirdlərdə vətənpərvərlik hissinin inkişaf etdirilməsi günümüzün aktual məsələlərindən biridir və hər bir müəllim bu dastanların tədrisinə xüsusi qayğı və diqqətlə yanaşmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. I cild. Bakı: Elm, 2004. 353 s.
2. Əfəndiyev P. Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı. Bakı: Maarif, 1992, 477 s.
3. Hacıyev T. "Dədə Qorqud kitabı: tariximizin ilk yazılı dərsliyi. Bakı: Elm və təhsil, 2014, 344 s.
4. Həsənli B. Ədəbiyyatın tədrisi metodkası. Bakı: Müəllim, 2016. 208 s.
5. İsayev İ. Pedaqoji irsimizdən: Molla Vəli Vidadidən Hacı Kərim Sanılıyadək. Bakı: ADPU, 2014, 406 s.

6. İsmayılova M. XIX əsrin sonu - XX əsrin əvvəllərində Şamaxıda təhsil və pedaqoji fikrin inkişafı. Bakı: Elm və təhsil, 2019, 184 s.
7. Мордовченко Н. Белинский и русская литература его времени. Москва: Ленинград: Гос. изд-во художественной лит., 1990. 282 с.
8. Ümumtəhsil məktəblərinin V-XI sinifləri üçün ədəbiyyat proqramı. 2012. 205 s.
9. Yusifov F. Ədəbiyyatın tədrisi metodikası. Bakı:ADPU, 2019, 349 s.

AZƏRBAYCANDA ALİ TƏHSİLİN FORMALAŞMASI VƏ TƏDQİQİ TENDENSIYALARI

Aynur Müsbət qızı Əzizova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
aynur.azizova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-3744-8119

Təhsil sahəsində yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanması təhsil quruculuğunda mühüm yerlərdən birini tutur. XX əsrin əvvəllərində gənclərin təhsil alması üçün xarici ölkələrə göndərilməsi və ölkədə ali təhsil müəssisələrinin yaradılması əsas vəzifələr kimi ön planda dururdu. Azərbaycan Xalq Cumhuriyyəti dövründə gənclərin böyük bir hissəsi seçilərək təhsil almaq üçün xarici ölkələrə göndərildi. Lakin bu proses uzun sürmədi. Əsas istiqamət olaraq ölkədə universitet və institutların yaradılması sahəsində ilk və uğurlu işlər görüldü. Bu istiqamətdə aparılan təşkilati işlər sayəsində Bakı Dövlət Universiteti, Kənd Təsərrüfatı İnstitutu, Pedaqoji İnstitut və Dövlət Konservatoriyası kimi ali təhsil müəssisələri təsis edildi.

1920-ci ildə Azərbaycanda Sovet hökuməti qurulduqdan sonra da ali məktəblərin açılmasında xeyli irəliləyişlər oldu və beləliklə artıq 30-cu illərin əvvəllərində respublikada artıq 19 ali məktəb fəaliyyət göstərirdi ki, burada yüz mindən çox tələbə təhsi alırdı. Bu dövrdə Gəncədə, Şuşada, Naxçıvanda, Xankəndi və Nuxada ali məktəblərin yeni formaları, eləcə də iki illik Müəllimlər İnstitutları fəaliyyət göstərirdi. 60-70-ci illərdə artıq ali məktəblərin böyük şəbəkəsi yaranmışdı ki, burada eyni zamanda, əcnəbi tələbələr də təhsil alırdı [1, s.380]. İlk ali məktəblərin inkişafında və elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında Azərbaycan ziyalılarının böyük bir dəstəsinin böyük rolu olmuşdur. Müharibədən sonrakı illərdə Azərbaycanın ali məktəblərində çalışan milli ziyalıların böyük bir nəsli yetişmişdi.

Bütün bu elm adamlarının gərgin əməyinin nəticəsində Azərbaycanda elmin, demək olar ki, bütün sahələri özünün yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoydu. 70-80-ci illərdə 50-dən artıq böyük şəhərlərdə müxtəlif mülki, hərbi və s. ixisaslar üzrə 17 mindən çox azərbaycanlı mütəxəssis hazırlanmışdı. 80-ci illərin əvvəllərində xaricdə təhsil alanların sayı artıq 1400 nəfərə çatmışdı [1, s.381].

1969-cu il 14 iyulda Ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin respublikaya rəhbərliyinə gəlməsi ilə ölkənin sosial-iqtisadi, siyasi, mədəni həyatı zənginləşdi, təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazası möhkəmləndirildi, yüksək ixtisalı mütəxəssislərin hazırlanmasına diqqət daha da artırıldı, yeni məktəb binalarının tikintisi sürətləndirildi, bir sözlə, təhsilin inkişafında yüksəlişə nail olundu.

80-ci illərin sonlarında respublikamızda ali məkəb pedaqogikasının yaradılması təşəbbüsü reallaşmağa başladı. Əgər 70-ci illərdə ali məktəblərdə pedaqoji prosesin tənzimlənməsi və idarə olunması, təlim prosesinin mahiyyəti, vəzifələri, təşkili formaları, pedaqoji təcrübə və s. bu kimi məsələlərin formalaşması prosesləri tədqiq olunurdusa, 80-ci illərdə artıq bu problemlərlə bağlı sistemli tədqiqatlar aparılmağa başladı. Ali təhsil sistemində tələbələrin tədris, elmi və ictimai fəaliyyətlərinin qarşılıqlı əlaqəsi, tələbələrdə sosial pedaqoji fəaliyyət prosesində fəallığın formalaşdırılması, tələbə kollektivində şəxsiyyətin tərbiyəsinin pedaqoji əsasları və s. kimi mühüm

pedaqoji problemlər tədqiq olundu, ali məktəb pedaqogikasının bəzi aktual problemləri həm pedaqoji, həm də fəlsəfi aspektdən araşdırıldı. Aparılan tədqiqatlarda ali təhsil sistemində tələbələrin tədris, elmi və ictimai fəaliyyətlərinin qarşılıqlı əlaqəsi nəzəri və praktik cəhətdən işlənib hazırlanmış, tələbələriin tədris, elmi və ictimai fəaliyyətlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən obyektiv pedaqoji şərtlər müəyyənlədirilmiş, bu sahədə qarşılıqlı əlaqələrin yaradılmasının imkanları araşdırılmış, elmi cəhətdən əsaslandırılmış, metodik tövsiyyələr verilmişdir.

Bir çox tədqiqat əsərlərində Azərbaycanda ali təhsilin modernləşdirilməsi məsələləri geniş tədqiq olunurdu. Azərbaycanda ali təhsilin təşəkkülü və inkişafı, mədəni-pedaqoji ənənələr, tolerant düşüncə, təhsilin inkişafının əsas istiqamətləri, qlobal təhsil sisteminə keçid prosesinin mexanizmləri, beynəlxalq əməkdaşlıq və kadr təminatı məsələləri araşdırılmış, ali məktəb fəaliyyətinin müasir şəraitdə əsas prioritetləri və inkişaf strategiyası tədqiq edilmişdir. 90-cı illərin əvvəllərindən başlayaraq ali təhsil sahəsində keyfiyyət və kəmiyyətcə inkişaf dinamikası nəzərdən keçirilmiş, təhsildə modernləşmənin çətin, mürəkkəb və ziddiyyətli aspektləri zaman-zaman araşdırımışdır. Ali təhsilin dünya təhsil sisteminin ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilməsinin spektrlərini nəzərdən keçirən elm adamları ali təhsil müəssisələrinin Avropa ali təhsil məkanına inteqrasiya prosesini sürətləndirmək, Boloniya bəyannaməsinin tələblərini yerinə yetirmək məqsədilə həyata keçirilən tədbirlərin mahiyyətinə aydınlıq gətirmiş, bu sahədə yaradılan normativ bazanı əsaslı şəkildə öyrənməyə çalışmışdılar.

Azərbaycan təhsilinin keyfiyyətcə inkişafı, Avropaya sürətli inteqrasiyası hər zaman dövlətimizin əsas prioritetlərindən biri olmuşdur. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin Sərəncamları ilə son illərdə təsdiq olunan təhsil sənədləri dediklərimizin əyani sübutudur. Bu sənədlər içərisində "Azərbaycan Respublikasının ali təhsil müəssisələrinin Avropa ali təhsil məkanına inteqrasiyası ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında", "2009-2013-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının ali təhsil sistemində islahatlar üzrə Dövlət Proqramı", "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası" ilə bağlı sənədlər mühüm əhəmiyyət kəsb edir [3, s.526].

Tədqiqat işlərində Azərbaycan ali təhsil sistemində perspektiv inkişafın təmin edilməsində təhsilin səmərəli idarə olunmasının əhəmiyyəti, müəllimin peşəkarlıq səviyyəsinə təsir edən amillər, peşəkar səriştəlilik və fəaliyyət növlərinin formalaşdırılmasımım modelləri əhatəli şəkildə şərh və izah edilmişdir. Peşəkar müəllim hazırlığında yeni texnologiyalardan istifadənin əsas istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi hər zaman xüsusi vurğulanmışdır. İlkin müəllim hazırlığında təhsil-tədqiqat-innovasiya mərkəzlərinin rolu yüksək qiymətləndirilir. Burada diqqəti cəlb edən səriştəliliyə əsaslanan şəxsiyyətyönümlü pedaqoji təhsildə keyfiyyətin idarə olunması modeli və müəllimin karyera inkişafında və innovativ fəaliyyətə hazırlığında pedaqoji monitorinq məsələsidir. Eyni zamanda, ayrı-ayrı dövrlərdə peşəkar müəllim hazırlığının təşkili və metodoloji istiqamətləri hər zaman təhlil edilmiş, ali təhsil müəssisələrində təlim prosesinin səmərəli təşkili xüsusiyyətləri araşdırılmış, təhsil alanlarda istedadın inkişafında qarşılıqlı təhsil modellərindən istifadənin metodoloji aspektləri nəzərdən keçirilmiş, təhsil sistemimim strukturunun müasirləşməsində, məzmununun modernləşdirilməsində səriştəli yanaşmanın reallaşdırılmasının imkanları araşdırılmışdır.

Son illərdə ali təhsilin formalaşması istiqamətində xeyli işlər görülmüş, təhsilin inkişafında daha çox müasir texnologiyalara üstünlük verilməyə başlanmışdı. Təhsilin keyfiyyətinin artırılması məqsədilə çoxsaylı dəyişikliklər və yeniliklər həyata keçirilmişdir. Ali təhsilin inkişafında və tədqiqat işlərinin yüksək səviyyədə aparılması sahəsində hökumətin və beynəlxalq təşkilatların dəstəyi də önəmli rol oynayır. Ali təhsilin formlaşması və onun tədqiqinin inkişafında texnologiyaların geniş istifadəsi, müasir texnologiyaların tətbiqi, beynəlxalq tədqiqat layihələrinin inkişafı, elmi məqalələrin və kitabların çap olunması, elmi konfransların və seminarların keçirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bundan başqa, müvafiq təşkilatların tədqiqat infrastrukturunun genişləndirillməsi, tələbələrin elmi tədqiqat layihələrinə cəlb edilməsini təmin etmək və beynəlxalq

tədqiqat platformaları ilə əməkdaşlığın gücləndirilməsi də bu gün ali təhsilin dinamik inkişafında prioritet məsələlərdən biridir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əhmədov H. Azərbaycan məktəb və pedagoji fikir tarixi. Bakı: Elm və təhsil, 2014, 431 s.
2. Kazımov N. Ali məktəb pedaqogikası. Bakı: Nicat, 2000, 338 s.
3. Rüstəmov F. Azərbaycan pedaqogikaşünaslığı. Bakı: Elm və təhsil, 2016, 887 s.
4. Rüstəmov F., Dadaşova T. Ali məktəb pedaqogikası. Dərslik. Bakı: Nurlan, 2007, 567 s.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT FOR STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Irana Mammadova
Ph.D.
Azerbaijan State Pedagogical University
irana.mammadova1@adpu.edu.az
https://orcid.org/0000-0001-6651-3595

One of the main tasks of special pedagogy and education in general is the creation of favorable conditions for the social development of children and the search for optimal ways of their upbringing. For the implementation of the educational process and social rehabilitation of children, it is necessary to understand their specific features. These features make it difficult for them to socialize. As a result of rehabilitation measures, by creating maximum conditions for the self-realization of children, it becomes possible for them to integrate into society. The creation of conditions and the provision of social and pedagogical assistance that will allow them to realize their rehabilitation potential, starting from preschool age, is one of the important issues. This period is an effective period for the social development of children. Younger schoolchildren, to some extent, rehabilitated and enrolled in school, also need constant social and pedagogical assistance, but sometimes children with disabilities come directly to school. At this time, more difficulties arise. They often need adaptation to school, communication with peers and teachers, inclusion in the educational process. Therefore, socio-psychological services provided at the school should include an assessment of the rehabilitation potential, identification of the necessary areas of development, and implementation of corrective and rehabilitation rehabilitation measures. The solution to the problem lies in the fact that it allows for the social rehabilitation of children and contributes to their integration into the school community, as well as into other areas of society.

Society should look at them not as an object in need of help, but as an actualizing and self-realizing subject. Socio-psychological service in the school should be based on the interaction of a teacher, a correctional teacher and a psychologist. The involvement of specialized specialists, the study of certain literature, the organization of the pedagogical process, the conduct of correctional, restorative and developmental classes by the correctional educator and the involvement of parents in this work contribute to the faster and more successful development of children, which helps to rehabilitate. The level of incompleteness, the needs of the individual, marital status, the social environment in which he lives, the education received in the preschool and school environment, disability, the age at which rehabilitation begins also affect the process of social rehabilitation and its outcome.

Integration and socialization of children with disabilities in society means participation in social relations, education, recreation and social activities. It has a positive effect on their overall

development. However, there are other factors hindering the development of children with special needs in society and hindering their integration. Comprehensive measures must be taken to remove such barriers and create favorable conditions for such children in society. From this point of view, the main basis for the successful integration of such children into society is their social rehabilitation.

The pedagogical and psychological foundations for the education and upbringing of children with disabilities of various categories in our country have been developed by many specialists. However, little attention has been paid to research into the social rehabilitation of disabled children with their typical peers. Non-governmental organizations conduct extensive research in this area and carry out some work in the field of local rehabilitation services and inclusive education, using foreign experience [4]. Recently, scientific articles and books have been published on the methods used in the process of social rehabilitation and education of children with special needs [1]. These include "Inclusive Education", "Manual for the Development of Children with Special Needs", "Methods of Child Development" and others. Problem solving, such as the provision of other social services, their socio-cultural rehabilitation and more efficient leisure activities, as well as public awareness, play an important role in eliminating stereotypes that affect the socialization of such children. The integration of children into society through the acquisition of social experience is possible by optimizing their physical, mental and social potential. In such activities, through specially organized training, the main attention is paid to the inclusion of children in the system of social relations, the formation of children as worthy and productive individuals in society within the limits of their psychological and physiological capabilities. The development of a complex of psychotechnical and pedagogical means is the basis for the implementation of education.

The nature of the process of social rehabilitation is determined by the characteristics of children and the impact on them. Social rehabilitation is an important part of the overall rehabilitation activities and is created within the framework of medical, psychological, pedagogical and economic rehabilitation activities and is carried out by specific psychological and pedagogical methods. Psychological rehabilitation is a complex measure aimed at correcting or compensating for disturbed mental processes, mental properties and restoring psychological health. The work is based on positive personality change. Such rehabilitation also provides psychological preparation for the transition from one activity to another.

Pedagogical rehabilitation is carried out on the basis of the social laws of society under the influence of purposeful means of education [3]. In the process of pedagogical rehabilitation, children master educational activities, acquire knowledge, skills and abilities. As a result, it is possible to exclude other cases caused by pedagogical negligence. Thanks to medical rehabilitation, the process of physiological protection, health promotion, restoration of physical functions impaired as a result of the disease, identification and activation of compensatory capabilities is carried out, which plays an important role in the mental development of children.

References

1. Баталов, А.С. Использование инклюзивных педагогических технологий в диагностике речевого развития учащихся начальных классов / А.С.Баталов // Начальная школа, 2010. - № 7. – С. 101-104

2. Инклюзивное образование: идеи, перспективы, опыт / Авт.-сост. Л.В.Голубева. – Волгоград: Учитель, 2011. – 96 с.

3. Маллер А.Р. Социальное воспитание и обучение детей с отклонениями в развитии : Практ. пособие. – М., [АРКТИ], 2005. – 174 с.

4. Booth, Tony, and Mel Ainscow. The Index for Inclusion. A Guide to School Development Led by Inclusive Values. 4th Edition. Cambridge: Index for Inclusion Network, 2016.

5. Overcoming Exclusion through Inclusive Approaches in Education: A Challenge and a Vision. Paris: UNESCO. 2001y.

6. Global monitoring report 2008: Education for All by 2015.Will we make it. Paris: United Nations Education, Science and Cultural Organization. UNESCO. 2007y.

7. Towards inclusive education for children with disabilities: A guideline Retrieved from UNESCO. 2009y. URL: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/disabchild09-en.pdf

UŞAQ ƏDƏBİYYATININ TƏDRİSİNDƏ MÜASİR TƏLİM METODLARI

Qəribə Yəhya qızı Xəlilova
Gəncə Dövlət Universiteti
azerbaycan.a.k@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-6997-5658

Uşaq ədəbiyyatı ədəbiyyatın digər sahələri kimi uşaq folkloruna (əsasən nağıllara, laylalara, oxşamalara və s.) əsaslanır. Azərbaycanda peşəkar uşaq ədəbiyyatının formalaşması XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir.

Bədii ədəbiyyat uşaqların əqli, əxlaqi və estetik tərbiyəsinin güclü, təsirli vasitəsi kimi xidmət edir, uşağın nitqinin inkişafına və zənginləşməsinə böyük təsir göstərir. [1]

Poetik obrazlarda bədii ədəbiyyat uşağa cəmiyyət və təbiət həyatını, insan hissləri və münasibətləri dünyasını açır və izah edir. O, duyğuları zənginləşdirir, təxəyyülü inkişaf etdirir və uşağa Azərbaycan ədəbi dilinin gözəl nümunələrini verir.

Bu nümunələr təsirinə görə fərqlənir: nağıllarda uşaqlar sözlərin yığcamlığını və dəqiqliyini öyrənirlər; şeirlər Azərbaycan nitqinin musiqililiyini, melodikliyini və ritmini əks etdirir; xalq nağılları onlara dilin dəqiqliyini, ifadəliliyini açır, onların doğma nitqinin yumorla, canlı və obrazlı ifadələrlə, müqayisələrlə nə qədər zəngin olduğunu göstərir.

Kitabdan uşaq çoxlu yeni sözlər və obrazlı ifadələr öyrənir, onun nitqi emosional və poetik lüğətlə zənginləşir. Ədəbiyyat uşaqlara müqayisə, metafora, epitet və digər obrazlı ifadə vasitələrindən istifadə edərək eşitdiklərinə münasibət bildirməyə kömək edir.

Kitabla tanışlıq zamanı nitq və estetik inkişaf arasında əlaqə aydın görünür, dil estetik funksiyasında mənimsənilir. Linqvistik obrazlı və ifadəli vasitələrin mənimsənilməsi ədəbi əsərlərin bədii qavrayışının inkişafına xidmət edir.

Ədəbiyyatın tərbiyəvi funksiyası yalnız sənətə xas olan xüsusi bir şəkildə - bədii obrazın təsir gücü ilə həyata keçirilir. Ədəbiyyatın tərbiyəvi potensialını tam reallaşdırmaq üçün məktəbəqədər yaşlı uşaqların bu sənət növünün qavranılması və dərk edilməsinin psixoloji xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır. [2]

Bədii ədəbiyyatın qavranılması passiv təfəkkürdən ibarət deyil, daxili yardımda, personajlarla empatiyada, hadisələrin özünə xəyali şəkildə ötürülməsində, "zehni fəaliyyət"də təcəssüm olunan fəaliyyət, aktiv iradi proses kimi qəbul edilir.

S.M.Qənizadə, R.B.Əfəndiyev, A.Şaiq , S.S.Axundov, M.Ə.Sabir, İ.Musabəyov, A.Səhhət kimi yazıçıların əsərləri Azərbaycan uşaq ədəbiyyatının yaranmmasında xüsusi yer tuturlar.

Uşağın kitaba marağı erkən yaranır. Əvvəlcə vərəqləri vərəqləmək, böyüklərin oxuduqlarını dinləmək və illüstrasiyalara baxmaqla maraqlanır. Şəkilə marağın yaranması ilə mətnə maraq yaranmağa başlayır. Tədqiqatın göstərdiyi kimi, uşağın həyatının üçüncü ilində uyğun işləməklə, onun hekayə qəhrəmanının taleyinə marağını oyatmaq, körpəni hadisənin gedişatını izləməyə məcbur etmək və onun üçün yeni hisslər yaşatmaq mümkündür. [5]

Qavrama xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq, hər bir yaş mərhələsində kitabla tanışlığın aparıcı vəzifələri irəli sürülür.

Tədqiqatlar qeyd edir ki, 4-5 yaşlı uşaqda qavranılan mətnin semantik məzmununun vahid obrazının formalaşdırılması mexanizmi tam fəaliyyət göstərməyə başlayır. 6-7 yaşlarında aydınlığı ilə seçilən ardıcıl mətnin məzmun tərəfinin dərk edilməsi mexanizmi artıq tam formalaşmışdır.

Ədəbi əsəri qavramaq, məzmunla yanaşı, bədii ifadə xüsusiyyətlərini dərk etmək bacarığı kortəbii şəkildə yaranmır, məktəbəqədər yaşda tədricən formalaşır.

Uşaqları bədii ədəbiyyatla tanış etməyin vəzifələri və məzmunu ədəbiyyat əsərlərinin qavranılması və dərk edilməsi xüsusiyyətlərinə dair biliklər əsasında müəyyən edilir və uşaq bağçası proqramlarında təqdim olunur. [3]

Ümumiyyətlə, bu vəzifələri aşağıdakı kimi formalaşdırmaq olar:

1. Bədii ədəbiyyata marağı inkişaf etdirmək, müxtəlif janrlı əsərləri hərtərəfli qavramaq bacarığını inkişaf etdirmək, əsərlərin məzmununun mənimsənilməsini və ona emosional həssaslığı təmin etmək;

2. Bədii ədəbiyyatın xüsusiyyətləri haqqında ilkin təsəvvürlər formalaşdırmaq: janrlar (nəsr, poeziya), onların spesifik xüsusiyyətləri haqqında; kompozisiya haqqında; dildə təsvirin ən sadə elementləri haqqında;

3. Ədəbi-bədii zövqü, əsərin əhval-ruhiyyəsini dərk etmək və hiss etmək bacarığını inkişaf etdirmək;

4. Hekayələrin, nağılların, şeirlərin musiqililiyini, səsliliyini, ritmini, gözəlliyini və poeziyasını mənimsəmək; poetik qulağı inkişaf etdirmək.

Kitablar seçilərkən nəzərə alınmalıdır ki, ədəbi əsər tərbiyəvi, estetik və s. əxlaqi funksiyalar, yəni. əqli, əxlaqi və estetik tərbiyə vasitəsi olmalıdır.

Kitablar seçilərkən məzmun və forma vəhdəti də nəzərə alınır.

Bir neçə meyar hazırlanmışdır:

1. Uşaq kitabının ideoloji yönümlü olması. İdeologiya mənəvi tərbiyə, vətənə, insanlara, təbiətə məhəbbət tərbiyəsi vəzifələrinə uyğunluğu müəyyən edir. Qəhrəmanın mənəvi xarakteri də kitabın ideoloji xarakterini müəyyən edir;

2. Yüksək bədii məharət, ədəbi dəyər. Sənətkarlığın meyarı əsərin məzmunu ilə formasının vəhdətidir. Nümunəvi ədəbi dil vacibdir;

3. Ədəbi əsərin əlçatanlığı, uşaqların yaş və psixoloji xüsusiyyətlərinə uyğunluğu. Kitablar seçilərkən uşaqların diqqət, yaddaş, təfəkkür xüsusiyyətləri, maraq dairəsi, həyat təcrübəsi nəzərə alınır;

4. Əyləncəli süjet, kompozisiyanın sadəliyi və aydınlığı;

5. Konkret pedaqoji vəzifələr.

Seçim meyarları uşaqların mütaliə və nağıllarının diapazonunu müəyyən etməyə imkan verir. Buraya bir neçə əsər qrupu daxildir.

1. Azərbaycan xalq sənəti və dünya xalqlarının yaradıcılığı əsərləri. Folklorun kiçik formaları: tapmacalar, atalar sözləri, məsəllər, mahnılar, uşaq qafiyələri, pesterlər, təmsillər və dəyişdiricilər; nağıllar.

2. Azərbaycan və xarici klassik ədəbiyyatın əsərləri.

3. Müasir Azərbaycan və xarici ədəbiyyatın əsərləri.

Müasir həyatın və pedaqoji elmin tələbləri bizi uşaq mütaliəsinin spektrinə daim yenidən baxmağa, onu yeni əsərlərlə tamamlamağa məcbur edir.

Uşaqların oxu diapazonu müxtəlif janrlı əsərlərdən ibarətdir: hekayələr, nağıllar, şeirlər, lirik və komik şeirlər, tapmacalar və s.

Uşaq bağçasında kitablarla işləmək metodikası öyrənilmiş və monoqrafiyalarda, metodik və tədris vəsaitlərində açıqlanmışdır. [4]

Bədii ədəbiyyatla tanışlıq üsullarını qısaca müzakirə edək.

Əsas üsullar aşağıdakılardır:

1. Müəllimin kitabdan və ya əzbər oxuması. Bu mətnin hərfi tərcüməsidir. Oxucu müəllifin dilini qoruyub saxlayaraq yazıçının düşüncələrinin bütün çalarlarını çatdırır, dinləyicilərin düşüncə və hisslərinə təsir edir. Ədəbi əsərlərin əhəmiyyətli bir hissəsi kitabdan oxunur.
2. Müəllimin hekayəsi. Bu, mətnin nisbətən sərbəst ötürülməsidir (sözlər dəyişdirilə, dəyişdirilə və ya şərh edilə bilər). Nağıl danışmaq uşaqların diqqətini cəlb etmək üçün böyük imkanlar yaradır.
3. Səhnələşdirmə. Bu üsul sənət əsəri ilə ikinci dərəcəli tanışlıq vasitəsi hesab edilə bilər.
4. Əzbər öyrənmək. Ötürmə metodunun seçimi (oxu və ya hekayə) əsərin janrından və dinləyicilərin yaşından asılıdır.

Ənənəvi olaraq, nitq inkişafı metodologiyasında uşaq bağçasında kitablarla işləməyin iki formasını ayırmaq adətdir: sinifdə bədii ədəbiyyat oxumaq və söyləmək və şeirlər əzbərləmək və ədəbi əsərlərdən və şifahi xalq yaradıcılığı əsərlərindən sinifdən kənarda, müxtəlif növlərdə istifadə etmək. fəaliyyətlərinin.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. R.Yusifoğlu, Uşaq ədəbiyyatı, Bakı-2002
2. X.Məmmədov, XIX-XX əsr Azərbaycan ədəbiyyatı müntəxəbatı, I-II cildlər, Bakı-2002
3. Xəlilov V. Məktəb mədəniyyəti, Bakı-1999
4. Антология русской литературы. В 6-ти т. т.3., М., ООО «Мир энциклопедий», 2008.
5. Политковская Л. Антология русской детской литературы. В 6-ти т. т.6., М., ООО «Мир энциклопедий», 2009.

MƏKTƏBƏ HAZIRLIQ QRUPLARINDA TEXNOLOJİ İŞİN TƏŞKİLİ

Günel İlham qızı Səmədzadə
Bakı Slavyan Universiteti
semedzade.g@mail.ru
https://orcid.org/0009-0003-8675-7740

Ümumtəhsil məktəbində ibtidai təhsil səviyyəsinin uğurlu təşkili, ilk növbədə uşaqların məktəb təhsilinə hazırlığından başalyır. İbtidai təhsil ümumi təhsilin ilk mərhələsi hesab edilir. Bu başlanğıc insanın gələcək həyat və fəlaiyyəti üçün təməl biliklər deməkdir. Təməl biliklər nə qədər möhkəm olarsa, ümumi təhsil də səviyyəsi də yüksək olar. Dövrümüz bilik elm, texnika və texnologiyalar əsridir. Belə bir dövrdə bu günkü məktəbli dünənkindən daha bilikli olmalı, sabah isə bu günkündən daha bilikli və daha ağıllı və daha zəkavətli olmalıdır. Ulu öndərimiz Heydər Əliyev deyirdi ki, *uşaqlar bizim gələcəyimizdir. Gələcəyimizi nə cür tərbiyə edəcəyiksə, böyüdəcəyiksə, ölkəmizin, millətimizin, dövlətimizin gələcəyi də bundan asılı olacaqdır. Gələcək nəslimizin daha sistemli, daha planlı tərbiyəsi məhz məkətəbəqədər təhsil müəssisələrindən başlayır.*

Bu cəhətdən uşaqların məktəbə hazırlığı gələcək nəslin hazırlığı, inkişafı və təhsili üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Birinci sinifə qəbul edilmiş uşaqlar çox müxtəlif səvviyyəli, müxtəlif dünyagörüşlü, müxtəlif sağlamlığa, istedad və qabiliyyətə, sosial təcrübəyə, psixoloji və intellektual hazırlığa malik uşaqlar olurlar. Buna görə də ibtidai sinif müəllimi, ilk növbədə, bu müxtəlifliyi dərindən bilməli,ona uyğun olaraq metodiki, texnoloji işlərini qurmalıdır. Hər bir uşaq üçün düzgün diaqnostika aparmalı və bu məlumatları uşaqların portfoliosunda, yəni xüsusi qovluğunda qeyd etməlidir. Bütün bunlar ibtidai sinif müəlliminin texnoloji fəlaiyyətinin əsasını təşkil edir.

"Azərbyacan Respublikasında Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" - 24 oktyabr 2013-cü il Prezident sərəncamı təhsilimizin inkişafında, o cümlədən məktəbəqədər təhsilin inkişafı üçün geniş perspektivlər açmış, təhsilin bu ilk pilləsinin yeniləşdirilməsi və modernləşdirilməsi və məktəbə hazırlıq qruplarında əlverişli imkan və şəraitin yaradılması xüsusi olaraq göstərilmişdir. Bu mühüm dövlət sənədində deyilir ki, təməl bilik və bacarıqlar uşaqlıq dövrünün ilk illərindən əldə edildiyinə görə uşaqların zehninin erkən yaş dövründən inkişaf etdirilməsi üçün çox vacibdir. Bu səbəbdən məktəbəqədər təhsilin inkişafı dövlət siyasətində xüsusi və əhəmiyyətli yer tutur [1].

Göründüyü kimi, məktəbəqədər təhsil Azərbaycan dövlət siyasətiunin mühüm bir sahəsini təşkil edir. Çünki, gələcək nəslin təməl bilk və bacarıqları, ölkənin gələcək talehi təhsilin bu pilləsində qoyulur. Bu cəhətdən məktəbəqədər təhsilin bütün pillələrində, xüsusilə məktəbə hazırlıq qruplarında təhsilin məzmunun yeniləşdirilməsi, təkmilləşdirilməsi, cəmiyyətin tələblərinə uyğun qurulması əsas msələ kimi təhsil işçilərinin, pedaqoqların, tədqiqatçıların qarşısına bir vəzifə olaraq qoyulmuşdur.

Təsadüfi deyil ki, *"Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"nda məktəbəqədər təhsilin qarşısında ciddi vəzifələr qoyulmuş və orada deyilir: "Məktəbəqədər təhsil təhsilin ilk pilləsi olmaqla ailənin və cəmiyyətin maraqlarına uyğun olaraq, uşaqların erkən yaş dövründən intellektual, fiziki və psixi inkişafını, sadə əmək vərdişlərinə yiyələnməsini, istedad və qabiliyyətinin üzə çıxarılmasını, sağlamlığının qorunmasını, estetik tərbiyəsini, təbiətə və insanlara həssas münasibətinin formalaşmasını təmin edir... Beş yaşlı uşaqlar üçün məktəbə hazırlıq zəruridir"* [2].

Göründüyü kimi, məktəbəqədər təhsilə diqqət ardcıl olaraq artırılır və burada tərbiyə və təlim işinin düşünülmüş texnoloji sistemi yaradılmalı və nöqsanlara heç vaxt yol verilməməlidir. *Bu sahədə Məktəbəqədər təhsil üzrə Kurikulumlar, proqrlamlar, Əsasənamələr, Qanunlar rəhbər sənəd kimi, əsas istiqamətverici mənbə olmalıdır* [3].

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən *"Uşaqların məktəbə hazırlığının təşkili məsələləri haqqında" 2016-cı il 11 iyul tarixli 271 nömrəli sərəncamına əsasən 2016-2017-ci tədris ilindən ümumtəhsil məktəblərində 5 yaşlı uşaqların dövlət hesabına məktəbə hazırlıq təhsilinə başlanmışdır* [4]. Məktəbə hazırlıq qruplarında məşğələ aparmaq, təlim tərbiyə işlərinin təşkili üçün təcrübəli ibtidai sinif müəllimləri cəlb ediləlidir. Hazırda məktəbə hazırlıq qruplarında aşağıdakı məşğələlər keçirilir və hər məşğələ üçün dolğun, məzmunlu və nəfis *şəkildə tərtib edilmiş məşğələ vəsaitləri, proqramlar çap edilmişdir:*

1) Təsviri fəaliyyət;
2) Bədii təfəkkürün inkişafı;
3) Ətraf aləmlə tanışlıq;
4) Məntiqi və riyazi təfəkkürün inkişafı;
5) Savad təliminə hazırlıq və nitq inkişafı;
6) Bədət tərbiyəsi və idman.
7) Musiqi.

Məşğələlər həftədə dörd dəfə keçirilir və həftəlik saatlarının miqdarı 12 saat müəyyənləş-dirilmişdr ki, hər məşğələ 30 dəqiqə aparılır və məşğələər arası 10 dəqiqəlik tənəffüslər də verilir. Gərginlik tələb edən məşğələlərdə uşaqlar 3-4 dəqiqəlik idman hərəkətləri də edə bilərlər. Uşaqların təlim fəaliyyəti, əsasən, şifahi formada həyata keçirilir, davamiyyət isə xüsusi sinif jurnalında qeydlər edilir.

Müəllim uşaqların təlim fəaliyyətinə görə müxtəlif rəğbətləndirmə növlərindən istifadə edir, onları stimullaşdırır, daha çox müsbət fəaliyyətə motivasiya edir.

Bu qruplara cəlb olunan uşaqların sayı kənd və qəsəbələrdə 10-20 uşaq şəhər məktəblərində isə 15- 30 uşaq olması pedaqoji cəhətdən düzgün hesab edilir.

Məktəbə hazırlıq qruplarında uşaqalrın bu istiqamətlərdə təlim fəaliyyəti onların hərtərəfli intellektual hazırlığına istiqmətlənmişdir. Ümumtəhsil məktəblərində məktəbə hazırlıq qruplarının məşğələləri 1 oktybrda başalyır və 31 mayda bitir.

Beləlklə, deyə bilərik ki, məktəb haaızrlıq qrupları ümumtəhsilin və ümüumiyyətlə insanın sistemli, elmi təhsilinin əsas təməlini təşkil edir ki, bu təməl möhkəm və əsaslı təşkil edilməlidir ki, gələcək həyatımız parlaq qurulsun.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası" 24 oktyabr 2013-cü il tarixli Sərəncamı // Xalq qəzeti, 2013, 25 oktyabr
2. Azərbaycan Respublikasının Təhsil Haqqında Qanunu. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, 2009.
3. Azərbaycan Respublikasında məktəbəqədər təhsilin proqramı (kurikulumu). (3-6 yaş) Təhsil Nazirliyinin 10 iyul 2012-ci il tarixli, 1329 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmişdir.
4. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti tərəfindən "Uşaqların məktəbə hazırlığının təşkili məsələləri haqqında" 2016-cı il 11 iyul tarixli 271 nömrəli sərəncamı // Xalq qəzeti, 2016, 13 iyul

ŞAGİRDLƏRİN NİTQ MƏDƏNİYYƏTİNİN FORMALAŞMASINDA DİL QAYDALARININ ROLU

Pərvanə İsa qızı Süleymanova
Ağdaş Dövlət Humanitar Kolleci
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun doktorantı
parvana.suleymanova.dok@arti.edu.az
http://orcid.org/ 0009-0001-9660-4145

Bütün dövrlərdə və həmçinin bu gün də aktual qalmaqda olan ən mühüm məsələlərdən başlıcası şagirdlərin bütün fənlər xüsusilə Azərbaycan dili üzrə biliklərini yüksək səviyyəyə çatdırmasıdır. Məqalənin aktuallığı isə ondan ibarətdir ki, bu günün şagirdi gələcəyin ziyalısı kimi yetişdirilir və nitq inkişafı üzrə bacarıqlarının inkişafına diqqət yetirilir. Bu gün dərsliklərimizdə ən çox diqqət isə nitqin dolğunluğuna, dəqiq və aydınlığına, konkret və yığcamlığına yönəldilir. Təqdim edilmiş məqalədə, əsasən, orta məktəb şagirdlərinə dil qaydalarının öyrədilməsi, nəzəri materialların mənimsədilməsi məsələlərindən bəhs edilmişdir. Çünki müasir dövrdə savadlı kadrlara, ədəbi dil qaydalarına sahib olan, fikir və düşüncələrini dil qaydalarına uyğun gerçəkləşdirməyi bacaran, fonetik səlisliyi, leksik semantik zənginliyi, onomastik vahidlərin doğru yazılışını, şifahi və yazılı nitqin özəlliklərini, qrammatik şəffalığı, nisbi səlisliyi bilən və nitqində tətbiq edən kadrların yetişdirilməsi aktual məsələlərdən biridir.

Azərbaycan dili milli diriliyimiz, milli varlığımızdır. Dilimizə məhəbbət, sevgi, ehtiram yaratmaq üçün Azərbaycan dili və ədəbiyyat müəllimi ilk növbədə özü dilimizin zənginliklərinin, böyüklüyünün vurğunu olmalıdır və dil qayda qanunlarının şagirdlər üçün öyrənilməsinin ağır yük olduğunu yox, ən vacib vəzifə olmasını aşılamalıdır. Müəllim həmin vacib işin bünövrəsinin orta məktəbdə qoyulduğunu, xüsusən Azərbaycan dili fənninin şagirdləri nitq və təfəkkürünün inkşaf etdirdiyini nəzərə almalıdır. Müasir dövrdə nitqi inkişaf etdirmək "Ana dili" tədrisinin vacib vəzifəsidir. Danışıq bütün zehni fəaliyyətin təməli,ünsiyyət vasitəsidir. Şagirdin müqayisə, təsnifetmə, ümumiləşdirmə bacarığı nitq yolu ilə biliklərə yiyələnmə prosesində formalaşır və nitq fəaliyyətində də özünü göstərir. Şagirdin məntiqi olaraq aydın, dəlillərə əsaslanan, məcazi mənada şifahi və yazılı nitqi onun zehni inkişafının göstəricisidir. İfadəli nitqin inkişafı şagird və müəllimlərdən uzun və əzmkar iş tələb edir. Biz bu tezis ilə daha qabarıq şəkildə qeyd edirik ki,

şagirdlərin düzgün, işlək nitq bacarıqlarının formalaşdırılması dil təliminin başlıca didaktik vəzifələrindəndir.

Müəllimin vəzifələri aşağıdakılardır:

- şagirdlər üçün keyfiyyətli danışıq mühiti təmin etmək (böyüklərin nitqini qavramaq, kitab oxumaq,radio dinləmək).
- nitq vəziyyətlərinin yaradılmasını təmin etmək.
- şagirdlər tərəfindən kifayət qədər leksik fondu, qrammatik formaları, sintaktik quruluşları, məntiqi əlaqələri düzgün mənimsəməyi təmin etmək, sözlərin istifadəsini aktivləşdirmək.
- ifadəli nitqin inkişafı, qrammatika və oxu dərsləri ilə əlaqələndirərək davamlı iş aparmaq.
- sinifdə yüksək nitq mədəniyyəti,yaxşı nitq tələblərinə cavab vermək üçün mübarizə atmosferi yaratmaq [8].

Nitq vərdişlərinə yiyələnməyin zəruri şərtlərindən biri lüğət ehtiyatının olmasıdır. Düzgün ədəbi tələffüz və ifadəli oxu vərdişlərinin inkişafı üzrə aparılan işlər nitq inkişafı üzrə işlərin ikinci istiqaməti və əsas şərtidir. Nitq inkişafımızın bu istiqaməti üzrə məsələləri araşdırarkən gəldiyimiz elmi qənaət budur ki, nitqdə vahid ədəbi tələffüz normalarına əməl edilməsi, vahid nitq rejiminin yaradılması şifahi nitqin anlaşılma və təsir dərəcəsini artırır [3, s.89].

Cümlə qurmaq şagirdləri nitq vərdişlərinin inkişafına hazırlamaq məqsədi daşıyır. Cümlə qurmaq təlimin ilk günündən başlayır. Müxtəlif növ cümlə qurmaq bacarığı şagirdlərin nitqinin inkişafı üçün əsasdır. Cümlə şagirdin düşüncəsini çatdırır. Bu düşüncəni çatdırmaq, istədiyiniz formanı formalaşdırmaq, cümlə qurmaq üçün dəqiq sözü seçmək bacarığını göstərir. Buna nail olmaq üçün sistematik və ardıcıl nitq məşqləri aparmalısınız. Birincisi, bunlar nümünə və ya təqlid əasında hazırlanan məşqlər və sonra yaradıcı məşqlərə keçiddir [5].

Lüğət ehtiyatına sahib olmaq, ədəbi tələffüz normalarını gözləmək, qrammatik qaydalara müvafiq cümlələr qura bilmək hələ kamil nitqə malik olmaq demək deyil. Şagird deyəcəyi fikri hansı çalarda, hansı üslubda çatdırmağı bacarmalıdır. Deməli, şagird nitqinin üslubca zəngin-ləşdirilməsi üzrə işlər üzrə işlər də nitq inkişafı üzrə işlərin əsas istiqamətlərindən biri kimi diqqət mərkəzində dayanmalıdır [2, s.56].

Uşaqlarda nitq mədəniyyətinin inkişafı orta məktəbdə formalaşır. Uşaqların və cəmiyyətin gələcəyi üçün onların hərtərəfli inkişafını nəzərə almaq vacibdir. Nitq mədəniyyəti təkcə sözlərin düzgün istifadəsi deyil,həm də ən zəngin ifadə vasitələrindən məharətlə istifadə etməkdir. Ənənəvi üsul şagirdləri bir növ dərsliklərdən asılı vəziyyətə salırdı. Şagirdlər ancaq əzbərləmək yolu ilə bu yükün altından çıxmağa çalışırdılar. Fəal təlim prosesində isə sərbəst düşünən,qarşılaşdıqları problemləri həll edə bilən, öz duyğu və düşüncələrini ifadə edən və onu tətbiq etməyi bacaran fərdlər yetişdirmək nəzərdə tutulur.

Azərbaycan dili dərslərində nitq mədəniyyətinin formalaşdirilmasi tədris prosesində vacib amildir. Pedaqoji fəaliyyətə təzəcə başlayan gənc müəllimlərin şagirdlərlə ünsiyyət yaratmaqda çətinliklərindən biri də nitq ünsiyyətindəki və özünün emosional münasibətlərini materiala köçürə bilməməklə bağlı çətinliklərdir [7].

Nitqin həm psixoloji, həm linqivistik tərəflərinin mövcud olmağı haqqında fikirlər də var [9]. Görkəmli dilçi-metodist alimlərdən Q.A.Şemota, Y.Ş.Kərimov və başqa lüğət işinin linqivistik əsaslarından bəhs edərkən sözün leksik, qrammatik və tələffüz xüsusiyyətlərini nəzərə almağı məsləhət bilir [6].

1. Fonetik ifadəliliyi;
2. Semantik valentliyi;
3. Vurğulu və vurğusuzluğu;
4. Leksik-qrammatik münasibətdə olduğu;
5. Bütövlüyü(tərkibinə başqa sözün daxil olmasına yol verməməzliyi);
6. Nitq axınından ayrılmazlığı;
7. Cümlə tərkibində işlənməsi və s.

Hazırda informasiyaların tüğyan etdiyi elə bir dövrdə yaşayıb yaradırıq ki, insanlar hər cür informasiyaya yiyələnməyə can atırlar. Obrazlı desək, informasiya tələbatları yeməyə içməyə olan ehtiyacların səviyyəsinə qalxmışdır. Məktəbdə təlim fənləri məişətdə radio və televiziya, mətbuat, kitab, yığıncaqlar və s. insanların mənəvi aləmlərinin bir növ qidasına çevrilmişdir. Bütün bunlar hamıda, o cümlədən öyrənənlərdə lüğət ehtiyatının zənginləşdirilməsinə,cümlə qurma bacarıqlarına və rabitəli nitqlərinin inkişafına təsir göstərir [6].

Beləliklə, Azərbaycan dili dərsliyində şagirdlərin şifahi və yazılı nitqlərini inkişaf etdirmək üçün geniş imkanları vardır. Şagirləri atalar sözü, məsəllər, tapmacalar, aforizmlər, gözəl bədii məzmunlu, dolğun yazılı nitq nümunələri üzərində düşünməyə yönəltmək, oxuduqları materiallardan dəyərli nəticələr əldə etməyi öyrətmək Azərbaycan dili və ədəbiyyat müəllimlərində zəngin biliyi, sağlam dünya görüşü daşıyıcısı ola bilmək bacarığını, keyfiyyətini tələb edir. Belə keyfiyətlərin daşıyıcısı olan müəllimlər öz peşələrinin və ixtisaslarının pedaqoji ustası statusunu qazananlardır. Onlar Azərbaycan dili tədrisi metodikasının obyektinin həmin dilin təlim prosesinin mahiyyətini açmağı, həmin fənnin təlimi ilə bağlı obyektiv qanunları aşkara çıxartmağı, bu qanunlardan əməli fəaliyyətdə istifadənin imkanlarını şərh edib əsaslandırmağı yetərincə bacarırlar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1.Abdullayev A.A. Nitq mədəniyyəti və natiqlik sənəti, Bakı, 1973

2.Abdullayeva N.Ə., Məmmədov Z.T. Nitq mədəniyyəti məsələləri, Bakı,1998

3.Abdullayev N. Məmmədov Z. Nitq mədəniyyətinin əsasları, Dərslik. Bakı, 2005

4. Babayev (2015) Azərbaycan dili və nitq mədəniyyəti(ali məktəblər üçün dərslik)."Gənclik"nəşriyyatı,Bakı,10

5. Cəfərova, N.B. (2016 İbtidai siniflərdə Azərbaycan dilinin tədrisi metodikası. I hissə (Dərslik),Bakı.

6. Əliyeva, S. (2021). Öyrənənlərin şifahi nitqinin inkişafı üzrə işin lingivistik əsasları .Bakı, Qızlar Universiteti, Elmi əsərlər, cild 12, № 2(46)

7. Ильин, Е.П. (2013).Психология обшения и межличностных отношений. СПб.

8. Львов, М.Р. (2007) Речь младших школьников и пути ее развития. М.: Академия.

9. Məmmədova, R. (2022). Dialoqun struktur təbiəti. Azərbaycan Respublikasının Təhsil instutunun elmi əsərləri, cild 89, № 2

AVROPA KLASSİKLƏRİNİN BƏDİİ ƏSƏRLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ TƏHSİLİN HUMANİSTLƏŞDİRİLMƏSİNDƏ PEDAQOJİ VASİTƏ KİMİ

Sevinc Nəriman qızı Süleymanova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
sevinc.suleymanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0003-3128-6865

Ümumdünya sivilizasiyası minilliklər ərzində tarixin məzmununu pozitiv məcrada dəyişən, öz dühası, müdrikliyi və yaradıcılığı ilə mövcudatın mənasını müəyyən edən qeyri-ordinar şəxsiyyətlər yetişdirmişdir. Onların içərisində bəşər mədəniyyətinə ölməz əsərlər bəxş etmiş ədiblərin dühasının məhsulu olan ruhani və əxlaqi-mədəni dəyərlər mlyonlarla insanın həyat haqqında təsəvvürlərini dəyişmiş, onların həyat ideallarını, dünyagörüşünü, ictimai əqidəsini, sosial-siyasi və etik-mənəvi prinsiplərini formalaşdırmışdır. Bu insanların əsərlərində xüsusi bədii vasitələrin köməyi ilə təqdim olunmuş əsrarəngiz dünya bizim şüurumuzda və təhtəlşüurumuzda dayanıqlı stereotiplər yaradır. O dünya haqqında təsəvvürlərin davamlı olması və onun gözəlliklərinin nəsildən nəsilə ötürülməsini

üçün xüsusi ustalıqla yazılan əsərlərin tədrisi şərtdir. Əsrlər keçsə də, zövqlər dəyişsə də, Hömerdən tutmuş Hüqoya qədər həyatı spesifik cizgilərdə görən qələm ustalarının yazdıqları insanların hiss və duyğularına təsir gücünü itirmir. Çünki həmin əsərlərdə təqdim edilən süjetdə və tərənnüm olunan hadisələrdə əksini tapmış mütərəqqi ideyalar, sülhə, qardaşlığa çağırış, humanizm, vətənə və xalqa sədaqət, dostluq, fədakarlıq, anaya, ataya, qadına məhəbbət, mərdlik, qəhrəmanlıq, alicənablıq və nəciblik motivləri min illər əvvəl olduğu kimi bugün də aktualdır. Dünya həmişə bu dəyərlərdən ucaldılmış sütunların üzərində bərqərar olub, onların yoxluğu isə ümumdünya tarixinin sonu demək olacaq. Bu həqiqət yeni nəsillərin məhz ənənəvi dəyərlər üzərində qurulan pedaqoji tərbiyəsini və onlara verilən biliyin, bacarığın və səriştənin, ilk növbədə, humanist prinsiplərin təntənəsinə xidmət etməsini tələb edir. İnformasiya cəmiyyətində müasir dövrün ruhuna və tələblərinə uyğun texniki, texnoloji, sosial-iqtisadi və əxlaqi-mənəvi dəyişikliklər baş versə də humanizmə çağırış kimi təsdiq olunmuş tabular gündəmi tərk etmir. Çünki dünyanın özü tək bir ideyanın - humanizm ideyasının üzərində qurulub və bu ideya insan həyatının və onun tarixi vəzifəsinin məzmununu və mənasını təşkil edir.

Bu gün Avropanın və dünyanın təhsil sistemlərində tədris prosesinin qarşısında duran vacib vəzifələr sırasında təhsilin humanistləşdirilməsi məsələsi vacibliyinə görə "prioritet" kateqoriyasına aid edilir. Bu məsələnin vacibliyini daha yaxşı başa düşmək üçün "humanizm" adlanan fenomenin çoxplanlı və olduqca mürəkkəb hadisə olmasını anlamaq, onun ictimai nizamın davamlı olmasında oynadığı rolu və əhəmiyyəti dərk etmək tələb olunur. Dar mənada İntibah dövründə ərsəyə gəlmiş mədəni hərəkat kimi xarakterizə olunan humanizm, geniş mənada tarixən dəyişən dünyagörüşü sistemidir. Lakin o, nə qədər dəyişsə də həmişə şəxsiyyət kimi insanı, onun taleyini, xoşbəxtliyini, rifahını və gələcəyini əsas həyati prinsip kimi ali müstəviyə çıxarır. Tanınmış yəhudi tarixçisi və futuroloqu, "Sapiens: Bəşəriyyətin müxtəsər tarixi" (ing. "*Sapiens: A Brief History of Humanity*") adlı beynəlxalq bestsellerin müəllifi *Yuval Noy Harari* (1976) humanizmi məzmununa və formasına görə aşağıdakı kimi təsnif etmişdir:

- liberal humanizm – hər bir insanın varlığını ali dəyər kimi qiymətləndirir;
- sosial humanizm – ali dəyərin ayrıca götürülmüş insanda deyil, onun məxsus olduğu və təmsil etdiyi kollektivdə olduğunu iddia edir;
- təkamül humanizmi – ali dəyəri Homo Sapiens kimi hər bir insanda görür və iddia edir ki, daim dəyişikliyə və inkişafa meyl edən insan təbiəti humanizmin yoxluğu şəraitində deqradasiyaya məhkumdur [1].

Yuxarıda qeyd edilən üç əlaməti nəzərə alaraq bu gün təhsil sistemində humanizmi cəmiyyət həyatının əsas prinsipi, təlatümlərlə dolu olan və durmadan dəyişən münaqişəli cəmiyyətdə müasir insanın ictimai əqidəsi kimi təqdim və təbliğ etmək məktəbin ali pedaqoji vəzifəsi olmalıdır. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, təhsilin humanistləşdirilməsi olduqca çətin və mürəkkəb prosesdir. Özündə mənəvi məsələlərin geniş spektrini ehtiva edən bu proses təkcə təhsilalanların etik-mənəvi, psixi, psixoloji, intellektual və mədəni durumu ilə, humanizm prinsipləri ilə bağlı müddəaları və müvafiq təsir mexanizmlərini necə və hansı səviyyədə qəbul etmələri ilə bitmir. Burada mühüm və həlledici rol oynayan məqamlar içərisində müəllimin şəxsiyyəti və onun tədris prosesində avtoritar rejim üzərində qurulan münasibətlər sistemindən, humanist münasibətlər üzərində qurulan rejimə keçmək bacarığı xüsusilə vacibdir. Pedaqoji prosesdə təzahür edən humanistləşdirmə şəxsi xarakter daşısa da o, sosial orientasiya kəsb edir. O, şəxsiyyəti yaradıcı əməyin, idrakın və ünsiyyətin fəal subyekti kimi yetişdirməklə, onu həm də yeni cəmiyyətin qurucusu kimi hazırlayır [2].

Lakin bu deyilənləri müasir dünyanın spesifik dəyərləri fonunda, insan təfəkküründə baş verən elmi-texniki yeniliklər və dinamik reformasiyalar şəraitində həyata keçirmək o qədər də asan deyil. Bu gün müasir bəşəriyyət çox möhtəşəm nailiyyətlərə imza atmış, 5G (ing. *sixth generation* - beşinci nəsil, - mobil əlaqənin beşinci nəsli - 5G/IMT-2020) texnologiyasından istifadəni həyat tərzinə çevirmiş və 6G (ing. *fifth generation* - altıncı nəsil, - altıncı nəsil mobil texnologiyası) texnologiyasını özünün gündəlik və professional fəaliyyətinə tətbiq etməyə hazırlaşır [3].

Dördüncü sənaye inqilabının (ing. *The Fourth Industrial Revolution* – istehsalatda və xidmət sahəsində insan tələbatlarının kiberfiziki sistemlərin, və ya 4.0 industriyasının vasitəsi ilə təmin edilməsi) çox sürətlə reallığa çevrildiyi şəraitdə [4] insan eqosunun onun zəkasına və davranışlarına daha israrla hakim kəsilməsi sözügedən vəzifəni daha da çətinləşdirir. Lakin bütün bu çətinliklərə baxmayaraq, gələcəyin ontologiyası və çağdaş şəxsiyyətin ekzistensiyası məhz onun humanizmə necə münasibət göstərməsindən asılıdır. Sözügedən pedaqoji vəzifənin uğurlu icrası və gözlənilən nəticələr verməsi üçün tədris prosesində müxtəlif üsul və vasitələrdən istifadə olunur. Bu vasitələrdən biri də humanizmi yüksək səviyyədə tərənnüm edən mütəfəkkirlərin yaradıcılığının məhsulu olan bədii əsərlərin öyrənilməsidir.

Yuxarıda qeyd edilən məqamları nəzərə alsaq, gec-tez belə bir sualla qarşılacağıq: "Doğurdanmı yüksək texnologiyaların xariqələr yaratdığı, şeylərin internetinin insan həyatını yeni intellektual-texniki müstəviyə çıxardığı şəraitdə XXI yüzilliyin insanını əsrlər əvvəl yazılan əsərlərin məzmununda əks olunmuş humanist dəyərlərlə maarifləndirmək və onda yüksək filantropik hisslər yaratmaq olar?" Bu sualın cavabı isə zamandan və şəraitdən asılı olmayaraq, birmənalı müsbətdir. Çünki söhbət min ildə cəmi bir dəfə dünyaya gələn, əqli, zəkası və intellekti ilə öz adını tarixə qızıl hərflərlə yazdıran şəxşiyyətlərdən və onların dühasının doğurduğu incilərdən gedir.

Gənc nəsildə dərin insanpərvərlik hissi doğuran və tədris prosesində humanist atmosfer yaratmağa qadir olan metodlardan və mexanizmlərdən istifadə etməklə, yüksək effekt verən adekvat strategiya formalaşdırmaqla tədrisin humanistləşdirilməsinə xidmət edən bədii əsərləri yüksək səviyyədə təqdim və tədris etmək olar. Bu situasiyada təhsildə və tədrisdə davamlı humanist-ləşdirmə prosesini təmin etmək üçün humanizm prinsiplərinə əsaslanan pedaqogikanın daim dəyişən və inkişaf edən metodlarından istifadə edilməsi tələb olunur. Lakin bu prosesi müasir bəşəriyyətin əldə etdiyi böyük texnoloji nailiyyətlərin iştirakı olmadan uğurla həyata keçirmək mümkün deyil. Sözügedən proses rəqəmsal texnologiyalarla təhsilin humanistləşdirilməsi prinsiplərinin uzlaşmasında müvafiq balansın yaradılmasını tələb edir.

Bu gün müasir elmi-texniki və əxlaqi-mədəni tendensiyaların təsiri altında ənənələr tədricən arxa plana keçir və dövrün ruhuna uyğun olaraq ənənənin gücü şəxsiyyətin üzərində hökmranlıq edə bilmir. Belə şəraitdə təhsil strategiyası təhsilalanlara təqdim olunan informasiyanı rasional təhlil və qiymətləndirmə prinsipləri əsasında elə səviyyəyə çatdırmalıdır ki, o, gənc insanda filantropik duyğular, nəzakət, mərhəmət və şəfqət kimi dəyərlərə əsaslanan insani hisslər yaratsın [5]. Təhsil sistemi və pedaqoji proses bu prinsiplərə əməl etməklə təhsil alan gənc insanda bəşər nəslinə apriori məxsus olan duyğular oyada bilsə, demli qarşıda duran hədəf dəf edilmişdir.

Yuxarıda qeyd olunan prinsiplərə əməl etməklə ədəbiyyat dərslərində humanizm ideyalarını tərənnüm edən bədii əsərlərin uğurlu tədrisini təmin etmək olar. Nümunə üçün Qərb klassiklərinin humanist ideaları tərənnüm edən məşhur əsərlərindən fraqmentləri təqdim edək. Bu əsərlərdən biri Avropa, Amerika və dünyanın digər ölkələrinin unversitetlərində tədris olunan *Dante Aligyerinin* (*Durante di Aliqyero deli Aliqyeri* - 1265-1321, - məşhur İtaliya şairi, mütəffəkiri və ilahiyyatçısı) "İlahi komediya" (əvvəlcə "Komediya" adlanan bu əsərə Covanni Bokkaççо "İlahi" sözünü əlavə etmişdi) əsəridir. Forma cəhətdən "İlahi komediya" axirət dünyasının hipotetik təsviridir.

Orta əsr dövrü ədəbiyyatında geniş yayılmış janr kimi tanınan axirətin təsviri yaşından və intellektindən asılı olmayaraq, hər kəsin maraq göstərdiyi tema olmuşdur. Məsələ burasındadır ki, müəyyən məqama çatmış hər bir şəxs gec-tez həyatın mənası, varlıq, heçlik, həyat, ölüm, ölümsüzlük, axirət, Cənnət və Cəhənnəm haqqında dərindən düşünür. Bu məfhumların hamı kimi onun da qədərində xüsusi yer tutmasını anlayır. Buna görə də təhsil alan gəncin "İlahi komediya"nın təqdimatına biganə qalması və əsərdə əksini tapmış əsrarəngiz səhnələrə maraq göstəməməsi mümkün deyil. Əsərin təqdimatı zamanı müəllim, ilk növbədə", ədibin şəxsiyyəti haqqında vacib məqamları təhsilalanların diqqətinə çatdırmalı, keçdiyi həyat yolunun və üzləşdiyi ağır sınaqların onun şəxsiyyətinin formalaşmasında oynadığı rolu açıb göstərməlidir. Təhsil

alanlarda acımaq və təəssüf hissləri yaratmaq, onu həyatın faniliyi haqqında düşənməyə vadar etmək üçün əsərdə xüsusi emosionallığı və sentimentalizmi ilə seçilən fraqmentlərin təqdimatına daha çox diqqət ayırmaq lazımdır. Məsələn, Dante ilə Beatriçenin (*Beatriçe Portinari* - 1266-1290, - Dante Aliqyerinin sevgilisi və onun "ilham pərisi", Dante onu platonik məhəbbətlə sevmiş, lakin o, başqasına ərə getmiş və erkən vəfat etmişdi) Cənnətin qapıları qarşısında görüşü.

Təhsilalanlarda humanist hisslər yaratmağa qadir olan klassik əsərlərdən biri də *Mişel Ekem de Montenin* (fra. *Michel Eyquem de Montaigne* - 1533-1592, - İntibah dövrünün Fransa filosofu və yazıçısı) "Təcürbələr" əsəridir. Süjetinin tələbkarlığı və həddindən artıq kaprizləri ilə seçilən əsərdə dəqiq plan yoxdur və hadisələrin təqdimatı bir-birini əvəz edən çoxlu sitatlar və həyat müşahidələri əsasında təqdim olunur. Bütün bunlar isə özündə cox güclü filantropik yük və müdriklik əlamətləri daşıyır. M.Montenin "Təcürbələr" əsərində əks olunmuş bəzi müşahidələrin nəticəsi kimi insanın humanizmlə bağlı bəşəri təyinatı heyvanlar aləmində baş verən hadisələrlə əlaqəli təqdim olunur. Bu təqdimatın təhsilalanlara xüsusi emosianal cizgilərdə çatdırılması isə onlarda insana məhəbbət hissi yaratmaqla yanaşı həyat zəncirində xüsusi rolu və əhəmiyyəti olan heyvanlara qarşı da nəcib duyğular oyadır.

Elmin sirlərinə yiyələnməyə can atan gənc insanda humanist idealları həyat tərzinə çevrmək kimi pedaqoji strategiyanın həyata keçirilməsindən danışarkən bəşəri mədəniyyətə böyük töhfələr vermiş *Viktor Mari Hüqonun* (fra. *Victor Marie Hugo* – 1902-1995, - XIX əsr Fransa yazıçısı və dramaturqu, Fransa romantizminin əsas fiqurlarından biri) bədii yaradıcılığından, onun humanizmi tətənnüm edən əsərlərindən ("Gülən adam", "Dəniz zəhmətkeşləri", "Notrdam məbədi", "Səfillər" və s.) bəhs etməmək mümkün deyil. 1869-cu idə qələmə alınmış "Gülən adam" (fra. *L'Homme qui rit*) əsərində V. Hüqo körpə ikən *komproçokoslar* (isp. *Comprachicos* - hərfiyən "uşaq dəllalları") tərəfindən oğurlanan uşaqların sınmış taleyindən bəhs edir, Quinplenin timsalında onların yaşadığı məşəqqətləri insan qəlbinin dərinliklərindən qopub gələn şəfqət hissilə tərənnüm edir.Taleyinə faciə yazılan bu insanların həyat tarixçəsinin təqdimatı insanda dərhal xəfif duyğular oyadır. V.Hüqonun digər əsərlərində də süjetlərin böyük hissəsi insanda xeyirxahlıq, mərhəmət, şəfqət, insanpərvərlik və altruizm hissləri yaradan hadisələr və onların əsas qəhrəmanları olan şəxsiyyətlərin qayğıları, düşüncələri, arzuları və əməlləri üzərində qurulmuşdur. Məsələn, "Dəniz zəhmətkrşləri" (fra. *Les Travailleurs de la mer*) əsərində sadə balıqçı Jilyatın gəmi ("Dyuranda") sahibi Mess Letyerinin bacısı qızı Deryuşettaya olan nakam məhəbbəti və qara sevdadan ruh düşkünlüyü yaşayaraq intihar etməsi, "Notrdam məbədi" (fra. *Notre-Dame de Paris*) əsərində Parisdə keçirilən "Misteriyada" "təlxəklərin papası" seçilən Notr-Dam məbədinin zəngçalanı Kvazimodanın çox eybəcər və qozbel cizmində qərar tutmuş nəcibliyin qəlbləri riqqətə gətirən ifadəsi, "Səfillər" (fra. *«Les Misérables»*) əsərinin protaqonosti, keçmiş məhbus Jan Valjanın (həm də Madlen dayı, Ultim Foşlevan, cənab Leblan, Urben Fabre) alicənab və altruist əməlləri.

Yuxarıda qeyd olunan nümunələrdən görünürki humanizmi tərənnüm edən bədii əsərlərdə təqdim olunan süjet, ifadə olunan filantropik ideya, ayrı-ayrı qəhrəmanların nəcib duyğularını açıb göstərən bədii təsvir və spesifik ifadə vasitələri təhsilalanlarda dərin mərhəmət və şəfqət hisslərinin, həmçinin yüksək alicənablıq keyfiyyətlərinin formalaşdırılmasında əlverişli və çox effektli vasitə olmağa qadirdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Харари Ю.Н. Sapiens. Краткая история человечества / Юваль Ной Харари; пер. с англ. Л.Сумм. - М,: Сидбад, 2019. - С. 281-283 - 530 с.

2. Шуталева А.В., Циплакова Ю.В., Керимов А.А. Гуманизация образования в цифровую эпоху // Перспективы науки и образования. 2019. № 6 (42). - С. 31-43

3. Yang, H.; Alphones, A.; Xiong, Z.; Niyato, D.; Zhao, J.; Wu, K. (2020). "Artidical-Intelligence- Enabled Iintelligent 6G Networks. IEEE Network. 34 (6): 272-280

4. Шестакова И.Г. Новая темпоральность цифровой цивилизации: будущее уже наступило // Научно-технические ведомлсти СПбГПТУ. Гуманитарные и общественные науки. 2019. Т. 10, № 2. – С. 20-21

5. Friesem Y. Teaching Truth, Lies, and Accuracy in the Digital Age: Media Literacy as Project-Based Learning // Journalism & Mass Communication Educator. 2019. Vol. 74 (2). - p. 185

MƏKTƏBƏQƏDƏR TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRDƏ TRİZ TƏLİM TEXNOLOGİYASINDA İSTİFADƏ QAYDALARI

Aygün İslam qızı İsmayılova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
aygun.ismayilova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-4664-1973

TRİZ texnologiyası - ixtiraçı problemin həlli nəzəriyyəsidir. TRİZ texnologiyası pedaqoji sistemdir və məqsədi yaradıcı şəxsiyyət yetişdirməkdir. Təsisçisi Henrix Sauloviç Altşullerdir. Texnologiyanın əsas fikri texniki sistemlərin "təsadüfi" olaraq meydana gəlməməsidir və bunlar şüurlu, boş sınaq olmadan, ixtiraçı problemləri həll etmək üçün öyrənilə, istifadə edilə və inkişaf etdirilə bilər.

Hazırda Altşullerin TRİZ texnologiyası bir çox ölkələrin uşaq bağçalarında məktəbəqədər yaşlı uşaqlarda nitq, ixtiraçılıq, yaradıcı təxəyyül və dialektik düşüncənin inkişafı üçün uğurla istifadə olunur.

Yaradıcılığı ön plana çəkən "TRİZ" texnologiyası (ixtiraçı problemin həlli nəzəriyyəsi) kompleks materialı uşaq üçün yüngül və əlçatan bir formada edir. Uşaqlar nağıllar və gündəlik vəziyyətlər vasitəsilə dünya haqqında məlumat əldə edirlər. Bütün qrup tapşırığı yerinə yetirmək prosesində iştirak edərək müzakirə edir və bir-biri ilə ünsiyyət qururlar. Ancaq tamamlanmış tapşırığı təqdim etmək üçün yalnız bir uşağa ehtiyac vardır, hansı ki, onu qrup özü seçir.

TRİZ texnologiyasının elementləri təlim prosesində oyun, tədqiqat və layihə texnologiyalarının bir hissəsi kimi həyata keçirilir. Çox vaxt tərbiyəçi özü də bilmədən TRİZ texnologiyaları ilə məşğələlər keçirir. Məhz düşüncənin azadlığı və müəyyən bir problemin həllində sona çatdırma qabiliyyəti bu texnologiyanın mahiyyətidir.

Texnologiyanın xüsusiyyəti problemli bir dialoqda mövzunun fərqli baxımdan sistematik şəkildə nəzərdən keçirilməsi, mövcud biliklərin sistemləşdirilməsidir. Diaqramların, cədvəllərin, simvolların, oyun texnologiyalarının istifadəsinə, vəziyyətlərin dramatizasiyası və simulyasiyasına, praktik işin həyata keçirilməsinə çox diqqət yetirilir və bütün bunlar məşğələləri həyəcanlı və müxtəlif edir.

TRİZ texnologiyasında məqsəd bir tərəfdən düşüncə keyfiyyətlərinin - çeviklik, hərəkətlilik, tutarlılıq, dialektizm, digər tərəfdən axtarış fəaliyyəti, yenilik istəyi, nitqin inkişafı və yaradıcı təxəyyülün inkişaf etdirilməsidir.

TRİZ texnologiyasının məqsədi təkcə uşaqların təxəyyülünü inkişaf etdirmək deyil, həm də onlara davam edən prosesləri başa düşərək sistematik düşünməyi öyrətməkdir. Məqsəd tərbiyəçilərə ətraf aləmin birliyini və ziddiyyətini anlamağa və kiçik problemlərini həll etməyə qadir olan, yaradıcı şəxsiyyət keyfiyyətlərinə sahib uşaqlara konkret praktik təhsil üçün bir vasitə verməkdir.

TRİZ uşaqlara öz fərdiyyətlərini göstərmək üçün fürsət verir, standartdan kənar düşünməyi öyrədir, başqalarının uğurlarına sevinmək bacarığı, kömək etmək istəyi, çətin vəziyyətdən çıxış yolu tapmaq kimi əxlaqi keyfiyyətləri inkişaf etdirir.

İndiki mərhələdə təhsilin ən vacib vəzifələrindən biri yeni tip - yaradıcı, fəal, sərbəst düşünən, sürətlə dəyişən həyat şərtlərinə uyğunlaşmağı bacaran şəxsiyyətin yetişdirilməsidir. Uşaqlarla işin əsas vasitəsi pedaqoji axtarışdır. Tərbiyəçi uşağa hazır bilik verməməli, həqiqəti ona açmamalı, onu necə tapmağı öyrətməlidir. Məhz düşüncənin azadlığı və müəyyən bir problemin həllini sona çatdırma qabiliyyəti məktəbəqədər yaşlı uşağın yaradıcılıq inkişafının mahiyyəti, nəticənin son qiymətləndirilməsi isə onun inkişaf səviyyəsidir.

TRİZ texnologiyasının əsas hədəfləri bunlardır:

idarə olunan yaradıcı təxəyyülün inkişafı;

- yaradıcı düşüncə tərzinin formalaşdırılması;
- tutarlılıq;
- dialektizm (hərəkət etmə, özünü inkişaf etdirmə qabiliyyəti);
- stereotipdən uzaqlaşmaq;
- qərar vermək cəsarəti;
- yaradıcı intuisiya;
- nitqin inkişafı.

Texnologiyada həm fərdi, həm də kollektiv texnika mövcuddur. Kollektivə daxildir:

- evristik oyun;
- beyin fırtınası;
- kollektiv axtarış. [1, s.48]

Təlim prosesində uyğunlaşdırılmış TRİZ metodlarının istifadəsi bir sıra üstünlüklərə malikdir:

uşaqların idraki fəaliyyətini artırır;

- yaradıcılığın təzahürü üçün motivasiya münasibətlərini yaradır;
- uşaqların nitqinin məcazi tərəfinin inkişafı üçün şərait yaradır (söz ehtiyatının zənginləşdirilməsi, məcazi mənası olan sözlər, sinonimlər və antonimlər);
- bütün dil vasitələrini mənimsəmənin səmərəliliyini artırır;
- leksik və qrammatik strukturların qurulmasında məlumatlılığı formalaşdırır;
- əqli fəaliyyətdə analitik və sintetik əməliyyatların çevikliyini inkişaf etdirir.

Məktəbəqədər yaşlı uşaqlarla iş zamanı TRİZ elementlərindən istifadə edərkən aşağıdakı didaktik prinsiplər nəzərə alınmalıdır:

- Seçim azadlığı prinsipi - hər hansı bir təlim və ya idarəetmə fəaliyyətində uşağın seçim hüququnu təmin etmək lazımdır;
- Açıqlıq prinsipi - uşağa açıq problemlərlə (yeganə düzgün həlli olmayan) işləmək imkanı vermək lazımdır. Yaradıcı tapşırıq şəraitində fərqli həllər daxil etmək lazımdır;
- Fəaliyyət prinsipi - hər hansı bir yaradıcılıq tapşırığına praktik fəaliyyət daxil edilməlidir;
- Əks əlaqə prinsipi - tərbiyəçi uşaqlar tərəfindən zehni əməliyyatların mənimsənilməsi prosesini mütəmadi olaraq izləməlidir, çünki yeni yaradıcılıq tapşırıqlarında əvvəlkilərin elementləri var;
- İdeallıq prinsipi - yaradıcı vəzifələr xüsusi avadanlıq tələb etmir və uşaqların imkanları, bilikləri və maraqlarından maksimum dərəcədə istifadə etməyə imkan verən hər hansı fəaliyyətin bir hissəsi ola bilər. [2, s. 85]

TRİZ texnologiyasından istifadə edən tərbiyəçi uşağı düşünən bir şəxs vəziyyətinə gətirən ənənəvi olmayan iş formalarından istifadə edir. Məktəbəqədər yaşa uyğunlaşdırılmış TRİZ texnologiyası "Hər şeydə yaradıcılıq!" devizi altında uşağa təhsil verməyə və öyrətməyə imkan verir. Məktəbəqədər yaş dövrü bənzərsizdir, çünki uşağın formalaşma yolu onun həyatıdır, buna görə də hər bir uşağın yaradıcılıq potensialını üzə çıxarmaq üçün bu dövrü qaçırmamaq vacibdir.

TRİZ texnologiyasından istifadə etməyin əsas vəzifəsi məktəbəqədər yaşda uşağa yaradıcı kəşflər sevinci aşılamaqdır. Uşaqlarla işləməkdə əsas meyar materialın təqdimatında və zahirən mürəkkəb bir vəziyyətin formalaşdırılmasmda aydınlıq və sadəlikdir. Əsas müddəalarını başa

düşmədən TRİZ texnologiyalarının tətbiq olunmasını məcbur etmək olmaz. Nağıllar, oyun, gündəlik vəziyyətlər - uşağın qarşılaşdığı problemlərə TRİZ həll yollarını tətbiq etməyi öyrəndiyi mühitdir. Uşaq ziddiyyətlər tapdıqca, özü də çoxsaylı mənbələrdən istifadə edərək ideal nəticə üçün çalışacaqdır. Ziddiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi metodundan istifadə edərək ilk mərhələdə, uşaqlarda qruplaşdırılmağa ehtiyac olmadan hər hansı bir obyektin və ya hadisənin müsbət və mənfi xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirməyə, sonrakı mərhələdə yalnız uşaq böyüklərin ondan nə istədiyini başa düşdükdən sonra qruplaşdırılmağa ehtiyac olan cisim və fenomenləri nəzərdən keçirməyə başlamalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyeva Ş. Məktəbəqədər təhsildə müasir pedaqoji texnologiyalar. metodik vəsait. Bakı: ADPU -2020, -102 s.

2. Əliyeva S.A. Məktəbəqədər təhsildə müasir təlim texnologiyaları. (dərs vəsaiti) Bakı: ADPU, -2022,-146 s.

ƏDƏBİYYAT DƏRSLƏRİNƏ FƏAL TƏLİM METODLARINDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Əfranə Tahir qızı Həsənli
Bakı Dövlət Universitetinin Qazax filialı
efrane.hesenova96@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-1740-8592

Müasir dövrdə cəmiyyətin inkişafı təhsilin qarşısına mühüm tələblər qoyur. Bu tələblərdən ən vacibi müasir dövrdə fəal təlimlə təşkil olunan dərslərdə interaktiv təlim metodlarından istifadədir. Tədris metodları (yunan-μέθοδος - yol) - müəllim və şagirdlər arasında 45 dəqiqəlik dərs müddəti nəticəsində təlim məzmununda verilən bilik, bacarıq və bacarıqların ötürülməsi, assimilyasiyası prosesidir. Fəal təlim metodları "müəllim = tələbə" və "tələbə = tələbə" qarşılıqlı sxemlərinə əsaslanır. Belə ki, müəllim uşaqları yalnız öyrənmə prosesinə cəlb etmir, həm də tələbələrin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəsini təşkil edir. Fəal təlimdə müəllim yalnız köməkçi, fasilitator rolunda çıxış edir. Ənənəvi təlim üsulları müəllimə aid idi, əsasən, bilikləri şagirdə necə çatdırılmasına xidmət edirdi. Fəal təlimdə iş üsulları birbaşa şagirdə aiddir. Biliyin axtarışlarının təşkilin, gedişinə, bu zaman alınan nəticələrinin necə ortaya qoyulmasına, şagirdlərin təfəkkürünün və tətqiqatçılıq qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsinə xidmət edir. Fəal təlimin mərkəzində şagird dayanır. Dərsi tədris edən müəllim çalışmalıdır ki, pedaqoji prosesin prinsiplərinə əməl edərək, şagirdin maraq və tələbatına cavab verən dərs tədris etsin.

Bilal Həsənli ədəbiyyat dəsrlərində yeni təlim metodlarının müxtəlif növlərindən istifadə olunduğunu qeyd edir.

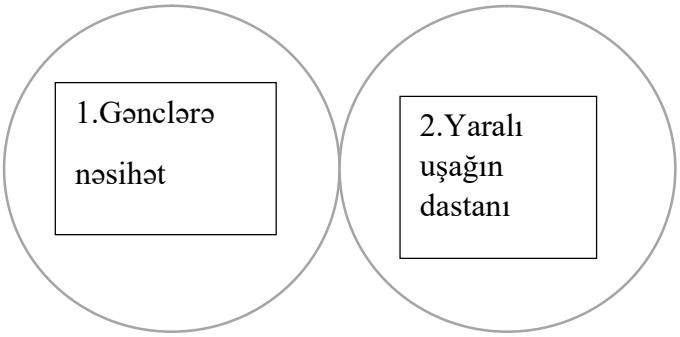
1. İnteraktiv təlim metodlarından istifadə;
2. Dərsin fəal formalarından istifadə;
3. Şagirdlərin yaradıcılıq, tədqiqatçılıq bacarıqlarının inkişafını təmin edən üsullara, vasitələrə geniş yer verilməsi (modullarla təlim texnologiyası, layihələr metodu ilə təlim texnologiyası);
4. Müəllim-şagird münasibətlərində əməkdaşlıq texnologiyalarının tətbiqi;
5. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları;
6. TTİMY (tənqidi təfəkkürün inkişafında mütaliə və yazı) texnologiyası və s. [1, s.124]

Z.Veysova interaktiv təlimi həyata keçirən çoxlu sayda metodlar və onların texnikalarını aşağıdakı formada qruplaşdırmışdır:

1. Beyin həmləsi metodları (beyin həmləsi, BİBÖ, şaxələndirmə, suallar, anlayışın çıxarılması, söz assosiasiyaları və s.);
2. Müzakirə metodları (diskussiya, debat, klassik dialoq və s.);
3. Rollu oyun (rollu dialoq) metodları (rollu oyun, səhnələşdirmə, modelləşdirmə və s.);
4. Təqdimat metodları (təqdimat, esse və s.)
5. Tədqiqatın aparılması metodları (problemin həlli, konkret hadisənin araşdırılması, Venn diaqramı, layihələrin hazırlanması) və s. [3, s.66-100]

Fasilələrlə oxu metodu.Əsərin mətni əvvəlcədən müəyyən hissələrə bölünür. Birinci hissə oxunduqdan sonra fasilə edilir və müəllim bu hissə ilə bağlı şagirdlərə suallar verir. Cavablar dinlənildikdən sonra ikinci hissə oxunmağa başlanılır. Digər hissələr də bu formada oxunur və kiçik müsahibə təşkil edilir.

Venn diaqramı metodu. Öyrənilən əsərləri, nəzəri anlayışları, ədəbi qəhrəmanları müqayisə etmək, onların fərqli və oxşar cəhətlərini müəyyənləşdirmək məqsədilə bu metoddan istifadə oluna bilər. Bu metoddan istifadə edərkən müəllim şagirdlərin əvvəl mənimsəmiş olduğu bilikləri aktuallaşdırmalıdır. Müqayisə aparmaq üçün kəsişən dairələr çəkilir, hər dairədə müqayisə olunan məsələlər qeyd edilir. Müqayisə olunan fərqli cəhətlər sağ və sol tərəfə, oxşar dairələrin kəsişməsində qeyd olunur.



Xaqani Şiravininin "Gənclərə nəsihət" şeiri ilə Nizami Gəncəvinin "Yaralı bir uşağın dastanı" hekayəsini venn diaqramı vasitəsilə ilə müqayisə edə bilərik. Gənclərə nəsihət lirik növdə yazılıb. Şeirdə müraciətdən istifadə olunub.Bədii sual var.Müəllif özünü bənzərsiz hesab edir. Əsərin əsas ideyası gənclərə doğru yol göstərmək, gəncliyə rəğbətdir. Yaralı uşağın dastanı isə epik növdə yazılıb. Süjet xəttinə malikdir. Vasitəsiz nitqdən istifadə olunub.Əsərin ideyası "Ağıllı dostdansa, ağıllı düşmən yaxşıdır. Hər ikisi üçün oxşar cəhət isə əruz vəznində yazılması, məsnəvi formasında olması, nəsihətamiz fikirlərə yol verilməsidir. Hər iki əsərdə ən üstün sayılan amil "ağıl" hesab olunur.

Nəzərdən keçir, Oxu, Yoxla, Çalış (NOYÇ) üsulu (Lerynger, 1981)

Bu üsul həm müəllim, həm də şagirdlər tərəfindən təlim məqsədlərində istifadə oluna bilər.Bu strategiya 4 fəaliyyətin birləşməsindən ibarətdir. Tofiq Bayramın "Ən gözəl" (əsər üzərində iş) şeirini NOYÇ üsulunda istifadə etməklə oxusunu təşkil etmək olar.

Nəzərdən keçirin:
- Oxudan əvvəl şeirin başlığı verilmiş şəkil üzərində düşünün;
- Şeirin birinci və sonuncu cümlələrini və ya abzasları oxuyun;
- Şeiri oxuyan zaman cavab tapmaq istədiyiniz suallar tərtib edin.

Oxuyun:
- Şeiri hissələrə ayırın və onlara başlıq verin.

Yoxlayın:
- Cavablarınızın düzgün və aydın olduğunu yoxlayın.

Çalışın:

- Şeirin ideyasını müəyyənləşdirin.
- Təqdimat hazırlayın.
- Təqdimat hazırlayarkən yeni sözlərdən nitqinizdə istifadə etməyə çalışın.

4N1KH metodu

Dünyada bu metod Kipling metodu (5W1H) adı ilə tanınır. Azərbaycan da isə 4N1KH abreviaturasına uyğun gəlir. (Nə? Niyə? Nə vaxt?, Necə? Kim? Harada?) uyğun gəlir. Bu metod şagirdlərdə XXI əsrin ən vacib tələblərindən olan problem həlletmə, layihə hazırlamaq bacarıqlarını formalaşdırmaq üçün səmərəlidir. 4N1KH metodunun üstünlükləri aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Metod yaradıcı düşüncəni aktivləşdirir və şagirdlərdə yeni fikirlər formalaşdırır.
2. Metod bir problemi təhlil etməkdə, fərqli yanaşmaları nəzərdən keçirməklə yanaşı yeni həll yolları tapmaqda da faydalıdır.
3. Hər hansı işə başlamazdan əvvəl hazırlıq və ya qərarvermə mərhələsində əhəmiyyətlidir.
4. Tədqiqat layihələrində və bir çox problemlərin həllində yaradıcı düşüncəni stimullaşdırır. [4, s.89]

Bu metodu VI sinifdə tədris olunan İlyas Əfəndiyevin "Zəmidə bir turac səslənirdi" hekayəsinə tətbiq etmək olar.

Nə?	**Harada?**	**Nə vaxt?**	**Kim?**	**Nə üçün?**	**Necə?**
Obyekt	Məkan	Zaman	Subyekt	Səbəb məqsəd	Proses//Fəaliyyət
Turac	Laləli dərə, Quruçay yaxınlığında kı kənd	Günəşli bir yay günü	Həsən və dostu	Həsən quşların bala çıxaran vaxtı olmasına baxmayaraq zəmidə oxuyan turacı ovlamağa gedir	Səhər tezdən uşaqlar heybələrinə daşları doldurub turacın oxumasını gözlədilər.Turac oxumağa başlayan zaman yavaş-yavaş tərəfə süründülər. Qəflətən quş pırıltı ilə uçaraq havaya qalxdı. Uşaqlar sapandı çıxardıb turacı vurdular, quş qurğusun kimi yerə düşdü. Uşaqlar yerə düşmüş quşun yanına gedəndə gördülər ki, quş son gücünü də toplayıb böyürtkən koluna qondu. Uşaqlar yuvada yumurtadan yeni çıxan balaları görüb əməllərindən peşman oldular. Yaralı turacı da, balasını da evlərinə aparıb onlara kömək etdilər

Yuxarıda adlarını çəkdiyimiz fəal təlim metodları şagirdlərə ədəbiyyat dərslərində təhsil keyfiyyətlərini, səviyyəsini artırmağa şərait yaradır. Şagirdlərdə ədəbiyyat dərslərinə maraq yaradır və onların tədqiqatçılıq bacarığını inkişaf etdirir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Həsənli B.A Ədəbiyyatın tədrisi metodikası. Bakı: Müəllim, 2016, 455 s.
2. Yusifov F. A Ədəbiyyatın tədrisi metodikası , Ankara - 2022, 413 s.
3. Veysova Z.A. Fəal/interaktiv təlim. Müəllim üçün vəsait. Bakı, 2007

4. Həsənov İ., Rüstəmova A., Babayeva N. Kurikulum. Metodika. Pedaqogika. Bakı: Mücrü, 2023, 232 s.

DİL DƏRSLƏRİNİN TƏDRİSİ GƏNC NƏSLİN TƏLİM-TƏRBİYƏSİNİN MÜHÜM GÖSTƏRİCİSİ KİMİ

Sevil Mirhəsən qızı İsayeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
sevil.isayeva@mdu.edu.az; sevil-hesenova57@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8918-7216

Dil cəmiyyətdə mövcud olan təfəkkür tərzini ümumiləşdirir, onları nizama salır. Dil ünsiyyət vasitəsi olmaqla, ikitərəfli bir prosesdir; həm danışan və həm də dinləyən üçün aydın olmalıdır. Belə olmazsa, o, kommunikativ və ekspressiv xüsusiiyyətini itirər, dil olmaqdan çıxar. Deməli, dil olmaq üçün onun fikir mübadiləsi, ünsiyyət vasitəsi olması zəruridir

Ana dilimizin əzəmətini, ahəngdar və melodikliyini, harmoniyasını duymaq və bu cazibədarlığı, gözəlliyi qədəm qoyduğun hər yerdə və hər zaman təbliğ etmək, onu bu dildə düzgün rabitəli, səlis, aydın və mənalı danışmaqla hamıya sevdirmək, bununla başqalarına nümunə olmaq hər bir müasir gəncin, ümumilikdə hər birimizin ümdə vəzifəsidir.

Sağlam düşüncəli insan yetişdirmək ailə və məkrəbin birgə fəaliyyəti nəticəsində mümkündür. Ailədə və məktəbdə şagirdə sərbəst fikir yürüdən, qərar verən şəxsiyyət kimi baxmaq lazımdır.

Müəllim və tərbiyə olunanlar arasında münasibətlərin tənzimlənməsi, məktəbin , ailənin və ictimaiyyətin vahid pedaqoji mövqedən çıxış etmələri vacibdir.

Dərs öz məzmun və formasına görə aktuallığını əsaslandırır, əhəmiyyətini şərtləndirir. Dərs eyni vaxtda öyrənənlərə düşünmə bacarığını da təlqin eddiyi üçün faydalıdır. Dərsin faydası o zaman hiss edilir ki, öyrənənlərdə hədsiz maraq, işgüzar fəaliyyətdən irəli gələn reaksiya döğursun, onları canlı əməkdaşlıq etməyə, mövzuya uyğun fəaliyyətə fokuslandırsın. Tədris prosesinin bu cür canlı və maraqlı kecməsi öyrənənlərin gələcək həyatı üçün də faydalı olacaq, onların sərbəst şəkildə düşünüb müzakirə etməyi, düzğün qərarlar qəbul etməyi bacaracaqlar.

İnformasiyanın öyrənənələrə ötürülmə metod və üsulları onların bu yeni məlumatı dərk etməsində aparıcı rola malikdir. Tədris prosesində müəllim öyrənənlərin fikrini və təkcə akademik xüsusiyyətlərini deyil, eyni zamanda hər birinin fərdi vüsusiyyətlərini də diqqətdə saxlayır, onları müxtəlif situasiyayarda qərar qəbul etməyə istiqamətləndirir mühakimələrində müstəqil olmalarına həvəsləndirir. Belə üsulun əsas metodları əməkdaşlığa , birğə ünsiyyət və fəaliyyətə fokuslanmaq, fikir birliyi yaratmaq, məsləhət və xahişdir. Məhz bu tərzdə, yəni demokratik üslubda ünsiyyət quran müəllimin tələbə, yaxud şagirdlərində özünüqiymətləndirmə yuxarı səviyyədə müşahidə olunur.

Səriştəyə əsaslanan ən vacib məqamlardan biri pedaqoji ünsiyyət prosesində tələbə, yaxud şagirdlərlə olan real əməkdaşlıq əmr və tabe olmaq dili deyil, anlaşıqlı inam, etibarla şərtlənən dildir. Deməli, açıq şəkildə aparılan pedaqoji ünsiyyət optimal ünsiyyət hesab olunur. Belə ki, müəllim tələbə, yaxud şagirdlə olan əməkdaşlığı, kommunikasiyanı sadələşdirir, onları yeni ideyalar axtarışına motivasiya edir, sərbəst surətdə tənqidi təfəkkürə əsaslanan fikir və mülahizələr söyləməyə istiqamətləndirir.

Əgər pedaqoji prosesin müxtəlif sahələri bir-birindən ayrılıqda, əlaqəsiz həyata keçirlərsə, pedaqoji prosesin tamlığı pozular, bu da şəxsiyyətin inkişafına mənfi təsir göstərər. Göründüyü kimi, pedaqoji prosesin müxtəlif sahələri ümumi tərbiyə məqsədinin həyata keçirilməsində iştirak edir [2,s.11].

Deməli, pedaqoji proses zamanı müəllim təhsilalanlarda fəal vətəndaş mövqeyi formalaşdırmalı, nları vətənpərvərlik və azərbaycançılıq ruhunda tərbiyə etməli, müstəqil həyata və əmək fəaliyyətinə hazırlamalıdır.

Ümummilli lider Heydər Əliyev Azərbaycan dilinin tədrisi ilə bağlı çıxışlarının birində demişdir: "Təhsil sahəsində çalışan bütün vətəndaşlara, müəllimlərə, təhsil müəssisələrinin rəhbərliyinə müraciət edərək xahiş edirəm ki, onlar tezliklə təhsil sistemində işlərin müstəqil Azərbaycanın prinsipləri əsasında qurulmasına nail olsunlar" [3].

Əlbəttə, hər hansı bir dilin qorunması və inkişafına yönəlmiş əsas məsələlərdən ən başlıcası həmin dilin tədris olunması, öyrədilməsidir. Qloballaşan dünyada milli dillərin qorunması, onların perspektivliyinin müəyyənləşdirilməsində tədris prosesi mühüm rol oynayır. Dil tədris prosesində yalnız ünsiyyətə xidmət etmir, müxtəlif fənlərin mənimsənilməsi, şagidlərin hərtərəfli inkişaf etmiş əsl vətəndaş kimi formalaşmasında ana faktor kimi çıxış edir.

Bugünümüzün, sabahımızın parlaq gələcəyi hesab edilən gənclərimiz milli-mənəvi dəyərlər əsasında formalaşmaqla ömrümüzün içıqlı davamçıları kimi dəyərləndirilir. Gənclərin yazılı və şifahi rabitəli nitq vərdişlərinin ədəbi dil normaları əsasında formalaşmasına, təlim-tərbiyəsinə, sağlamlığına adekvat münasibət qloballaşan dünyanın, bəşər cəmiyyətinin nurlu,işıqlı gələcəyinin qarantıdır. Ölkəmizdə gənc nəslin tərbiyəsinin milli-mənəvi dəyərlər əsasında, demokratik prinsiplərə əsaslnaraq qurulması Milli Ordumuzun və müstəqil dövlətimizin daha da inkişaf etməsinə və güclənməsinə səbəb olar. Bununla da, xalqımızın layiq olduğu qüdrətli, müstəqil Azərbaycan dövlətinin möhkəmlənməsi daha da sürətlənər.

Təbiidir ki, hər hansı bir xalqın milli mədəniyyətinin göstəricilərindən biri də gözəl nitqdir. Gözəl nitq üçün, əsasən, iki şərt tələb olunur:

1. Dilin özünün ifadə imkanlarının genişliyi, yəni hər hansı bir fikri ifadə etmək imkanının olması.

2. Bu dildə danışanın yüksək hazırlığı, yəni dilin ifadə imkanlarından düzgün şəkildə istifadə etməsi.

"Şagirdlərdə dil hadisələrinə, sözə həssas münasibətin tərbiyə edilməsi, onlarda nitq mədəniyyəti vərdişləri yaradılması düzgün və sürətli oxu texnikasına, intonasiya və tələffüz normalarına, düzgün yazı qaydalarına yiyələnməyin yalnız dilin tədrisi prosesində mümkün olması danılmaz bir faktdır. Şagirdlərə dilimizin fonetik, morfoloji, sintaktik quruluşu, leksikası, frazeologiyası və digər sahələrinə dair müvafiq nəzəri biliklər vermək və bu biliklər zəminində onlara hərtərəfli nitq hazırlığı, yəni savadlı yazı, şüurlu və sürətli oxu vərdişləri, başqasının nitqini, xüsusən təlim informasiyalarını düzgün başa düşmək, ünsiyyətin müxtəlif şəraitlərində(rəsmi yığıncaqlarda, müsabiqələrdə, müxtəlif məclislərdə, qatarda, mağazada və başqa yerlərdə öz fikrini şifahi, lazım gələrsə yazılı, sərbəst, dəqiq və düzgün ifadə etmək bacarıqlarının təkmilləş-dirilməsinə nail olmaq vacibdir" [4, s.50].

Pedaqoji elmlər namizədi Ənvər Abbasov 1998-ci ildə nəşr etdirdiyi "Orta ümumtəhsil məktəblərində Azərbaycan dili və ədəbiyyatın tədrisi problemləri" adlı vəsaitdə yazır ki, rabitəli nitqin inkişaf etdirilməsi Azərbaycan dili təliminin bel sütunudur.

Azərbaycan dilini mükəmməl öyrətmək, onu gənc nəslə mənalı varlıq kimi sevdirmək, ilk növbədə, dil təliminin ümdə vəzifəsidir.

Məktəbdə şagirdlər təbiət və cəmiyyətin inkişafı haqqında elmlirin əsaslarını mənimsəyir, tlim prosesində, onlarda, ümumiyyətlə, əqli inkişafla yanaşı mücərrədləşdirmə əməliyyatının inkişafı da baş verir. Təhsil prosesində şagirdlərin şüurunda dünyanın bütöv mənzərəsi təşəkkül tapır. Bu zaman kiçik uşaqların malik olduqları biliklərdən fərqli olaraq, məktəblilər ətraf aləmin nəinki faktlarını və hadisələrini, həm də oradakı əlaqələri öyrənir, onları idarə edən qanunlardan istifadə edə bilirlər.

Dil dərslərinin tədrisi cəmiyyətə səmərəli vətəndaşlar hazırlamaq işində daha böyük əhəmiiyyətə malikdir. Belə ki, tələbə və şagirdlərin mühüm idrak qabiliyyəti – onların öz fikrini

formalaşdırmağı, hər hansı bir təcrübə və düşüncədən məna çıxarmagı, məntiqi arqumentlər tapmağı, söyləyəcəyi fikirləri aydın və inamla təzahür etmək bacarığı, eyni zamanda, sosial sahədə zəruri olan münasibət və qabiliyyətlərdən düzgün istifadə etməklə öyrənənləri gələcəkdə dəyərli vətəndaş olmağa istqamətləndirilmək bacarığı məhz dilin tədrisi metodikasınn əsas məqsəd və vəzifəsini müəyyənləşdirir.

Görkəmli psixoloq prof. A.A.Lyubinskaya da dilin ümumi , nitqin isə dildən fərdi istifadə prosesi olduğunu bildirir. O, nitqi dildən həm kasıb, həm də zəngin hesab edir. Lyubinskaya yazır: "İnsan öz ünsiyyıt təcrübəsində, adətən, doğma dilin zənginliyini təşkil edən lüğətin və müxtəlif qrammatik quruluşun yalnız kiçik bir hissəsindən istifadə edir. Bununla yanaşı, nitq dildən zəngindir. Belə ki, insan hər nansı bir şey haqqında danışmaqla ona və müsahibinə öz münasibətini bildirir. Onun nitqi intonasiya ifadəliliyinə malik olur, ritmi, sürəti, xarakteri dəyişir. Adam işlətdiyi sözün mənasından daha çox şey bilir. Lakin öz fikrini başqasına kifayət qədər dəqiq və incəliklə verə bilməsi, ona təsir etməsi, düzgün başa düşülməsi üçün ana dilinə yiyələnməlidir" [1, s.276]. Belə ki, dilin bərqərar olması, cəmiyyətə öz təsir gücünü bəyan etməsi üçün aydın bir nitqin olması çox vacibdir, yaxud əkinə, nitqin bərqərar olması üçün sistem təşkil edən hər hansı bir dilin olması vacib faktor hesab olunur. Ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin bu istiqamətdə əvəzolinmaz fəaliyyət göstərərək, Azərbaycan dilinin inkişafına xüsusi qayğı və diqqət göstərməsi danılmaz bir faktdır . Hər bir xalqın mövcüdluğunu sübuta yetirən əsas amil dildir, cünki dil həm də xalqın milli sərvəti hesab olunur və millətin hərtərəfili inkişadında, sistemli şəkildə formalaşmasında vacib olan başlıca əlamətlərdən biridir. Xalqın mədəni səviyyəsi, onun uzun illər boyu keçdiyi tarixi inkişaf yolu, əlbəttə ki, onun danışdığı doğma dilində öz əksini tapır. Hər bir dil eyni zamanda mürəkkəb yarixi-siyasi bazislərdə millətin mövcudluğunu davam etdirməsi üçün mühüm vasitədir. Təbiidir ki, dilini qoruya bilməyən xalq məhvə nəhkumdur. Azərbaycan dili də Azərbaycan xalqının milli sərvətidir. Xalqımız böyük qürur hissi ilə gələcək tarixi dövrlərdə bu sərvətin qayğısına qalmalı, onun saflığını, milliliyini göz bəbəyi kimi qorumalı və gələcək nəsillərə ərməğan etməlidir.

XXI əsrdə yaşayacaq nəsillərin təlim-tərbiyəsinin, sağlamlığının, xoşbəxt həyatının təməli bu günümüzdən başlayır. Bu gün doğulan, dünyaya gələn uşaqlar, ilk addımlarını yenicə atan körpələr ana dilimizin daxili imkanlarından düzdün istifadə etməklə XXI yüzilin son illərinin dünyəvi məsələlərini həll edəcək, bəşəriyyəti yaşadacaqlar.

Ulu öndər Heydər Əliyevin "Təhsil sistemimiz müstəqil Azərbaycanın gələcək inkişafını təmin etməlidir" prinsipinin yerinə yetirilməsinin təmin olunması üçün milli dəyərləri saxlamaqla, təkamül yolu ilə dünya təhsil sisteminə doğru hərəkət edib, Azərbaycan təhsil sistemini yeni zirvələrə qaldırmalıyıq. Məhz bu mənada gənc nəslin tərbiyəsinin milli zəmində təşkili mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təlim-tərbiyə prosesi yalnız elm deyil, həm də böyük sənətdir. Onun tamamlanması mümkün deyil, təkmilləşməsi və inkişafı isə sonsuzdur.

Bu gün əldə olunmuş böyük qələbələr, vətənimizin bir çox sahələrdə beynəlxalq aləmdə tanınmasının təməli məhz o dövrdə Heydər Əliyevin gördüyü quruculuq işləri sayəsində mümkün olmuşdur

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Любинская А.А.. Детская психология. Просвещение , М.,1971, 276 с.
2. "Elmi əsərlər", 2011, № 3, s. 11.
3. Философский словарь. Госполитиздат, М., 1963, 535 s.
4. Orta ümumtəhsil məktəblərində Azərbaycan dili və ədəbiyyatın tədrisi problemləri. Bakı, 1998.

ƏDƏBİYYAT DƏRSLƏRİİNDƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ

Sona Elşən qızı Məmmədova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
sona.meherremova123@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-7989-3089

Müasir tədris zamanı şagirdlərdən mövzulara daha yaradıcı yanaşmaq tələb olunur. Onlar müəllimin bələdçiliyi ilə mövzunu müəyyənləşdirməyə çalışır, öz fikirlərini aydın və səlis ifadə edirlər.

Ədəbiyyat dərslərində müasir təlim texnologiyalarından istifadə daha genişdir. Ancaq bu təlim texnologiyalarının düzgün müəyyənləşdirilməsi də əsas amillərdən biridir. Çünki ədəbiyyat dərslərinin səmərəliliyinin artırılması mürəkkəb və eyni zamanda, çoxşaxəli problemdir. Bu problemin həll olunmasında müasir təlim texnologiyalarının düzgün seçilməsinin mühüm rolu vardır.

Müasir təlim texnologiyaları, pedaqoji texnologiya anlayışları bizim təhsilimizdə 1998-ci ildən etibarən mühüm yer tutmağa başladı. Elə həmin ildə də Ümummilli liderimiz Heydər Əliyev təhsil sahəsində islahatlar aparılması üçün islahat komissiyası yaradılmasına dair sərəncam imzaladı. Daha sonra islahat komissiyası tərəfindən islahat proqramı hazırlandı.

Bu proqramda bir sıra məsələlərlə yanaşı eyni zamanda təlim texnologiyaları, yeni təlim üsullarının orta məktəbə gətirilməsi işi əsas prioritet kimi seçildi. Və çox keçmədi ki, bu üsullar və texnologiyalarla dərs keçən müəllimlər ordusu yarandı, yeni təlim texnologiyalarından istifadə öz bəhrəsini verməyə başladı.

Ənənəvi təlimdə şagirdlər bilikləri hazır şəkildə əldə edir, onların fikri müstəqilliyinə, diskussiya yaratmalarına, biliyi sərbəst şəkildə axtarıb tapmalarına imkan yaranmır.

Ənənəvi təlimdə də ədəbiyyat dərslərində şagirdlər ədəbi ustadların həyat və yaradıcılıqlarını, onların əsərlərini janr və mövzu müxtəlifliyi baxımından fərqləndirməyə çalışırdılar. Ancaq burada müəllim fasilitator mövqeyində deyildi. Daha çox müəllimin şagirdlərə əvvəlcədən hazır şəkildə verdiyi məlumatlar əsasında onlar bu fərqlilik və oxşarlıqları müəyyənləşdirirdi. Ancaq fəal (interaktiv) təlimdə müəllimin istifadə etdiyi müxtəlif təlim texnologiyaları nəticəsində şagird özü məlumatları şəxsi düşüncəsi əsasında müəyyənləşdirir və özü dərsin aktiv bir parçasına çevrilir. Konfutsinin də dediyi kimi: "Mənə balıq vermə, mənə balıq tutmağı öyrət". Ən yaxşı müəllim biliyi hazır şəkildə verən deyil, doğru öyrənməyi öyrədə bilən müəllimdir.

Texnologiya hərfi mənada materialları işləmə üsul və vasitələrindən bəhs edən elm deməkdir. Pedaqoji texnologiyadan danışılanda da bu sahədə müəyyən vəzifələri həll etmək üçün səfərbər olunan üsul və vasitələr toplusunu əhatə edən elm sahəsini nəzərdə tutmaq lazımdır. [5, s.102]

Ədəbiyyat dərslərinin səmərəli təşkilində, bədii əsərin məzmunun əhatəli mənimsədilməsində, təhlilinin yüksək səviyyədə aparılmasında, fərqli təlimi situasiyalardan çıxış yolları tapılmasında, müstəqil düşüncənin, əqli fəallığın inkişafında yeni texnologiyaların rolu danılmazdır. [1, s.56]

Fəal (interaktiv) təlimdə müxtəlif metod və texnologiyalardan istifadə olunur. Pedaqoji ədəbiyyatlarda təlim texnologiya və metodları ilə bağlı müxtəlif bölgülər göstərilir. Ədəbiyyat fənninin tədrisi zamanı onun üçün səciyyəsi olan "beyin həmləsi" metodunun texnikaları (beyin həmləsi, BİBÖ, klaster, anlayışın çıxarılması, söz asossasiyaları), rollu oyunlar metodunun texnikaları (rollu oyun, səhnələşdirmə), tədqiqatın aparılması metodunun texnikaları (Venn diaqramı, qərarlar ağacı, ideyalar xalısı), yaradıcılığa yönəldilmiş texnikalar (yaradıcı əsərlərin yaradılması, əşyaların qeyri-adi istifadəsi, proqnozlaşdırma, atalar sözləri üzrə iş), təşkilati metodlar (ziqzaq, karusel) kimi metodların tətbiq imkanları genişdir. Təbii ki, bir dərs müddətində bu texnologiya və metodların hər birindən istifadə etmək qeyri-mümkündür. Tədris olunacaq

mövzunun ən səmərəli formada mənimsətmə xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, müəllim bu metodlardan bir və bir neçəsini dərsin müxtəlif mərhələlərində istifadə edə bilər.

Deyilənlərin praktik təsdiqi məqsədilə bir neçə metodun dərsdə reallaşma məqamlarına nəzər salaq.

Verilən metodlar içərisində ən fəal istifadə olunan metodlardan biri pedaqoji ədəbiyyatlarda "əqli hücum", "fikirlərin hücumu" kimi də adlandırılan beyin həmləsi metodudur. Bu metoddan daha çox motivasiya mərhələsində istifadə olunduğu qeyd edilsə də, ancaq təcrübə göstərir ki, dərsin bütün mərhələlərində istifadəsi mümkündür və bu mövzunun daha yaxşı mənimsədilməsinə şərait yaradır.

Ədəbiyyatda müxtəlif həyat hadisələrindən, onların insanda yaratdığı hiss və duyğulardan bəhs edilir. Bu baxımdan onun mahiyyətinin, məğzinin başa düşülməsi heç də asan deyil və oxucudan gərgin əmək tələb edir. "Beyin həmləsi" müəyyənləşdirilməsi asan olmayan bu məsələlərin aydınlaşmasında mühüm rol oynayır.

"Beyin həmləsi" metodunda müəllim şagirdə öz fikirlərini sərbəst ifadə etməyə imkan yaradır. Müəllim sinfə mövzu ilə bağlı sual ünvanlayır. Şagirdlər sualla bağlı fikirlərini bildirirlər. Həmin cavablar heç bir münasibət bildirilmədən lövhədə qeyd olunur. Daha sonra söylənilmiş fikirlər müzakirə olunur və bu da nəticədə tədqiqat sualının yaranmasına gətirib çıxarır.

"Beyin həmləsi" metodu haqqında deyilən fikirlərin təsdiqi məqsədilə 5-ci sinif ədəbiyyat dərsliyində verilmiş H. Arifin "Analar" şeirinin öyrədilməsinin səciyyəvi məqamlarına nəzər salaq.

Müəllim şagirdlərin yaş və və bilik səviyyələri, dərketmə qabiliyyətlərini nəzərə alaraq, Hüseyn Arif haqqında yığcam məlumat verir. Daha sonra Eyyub Yaqubovun ifasında "Ana" mahnısı səsləndirilir və müəllim şagirdlərdən soruşur:

- Bu ifa sizdə hansı duyğuları yaratdı?

Şagirdlərin söylədikləri fikirlər əsasında tədqiqat sualı formalaşır və müəllim şagirdlərə tədqiqat sualını səsləndirir:

-Ana mövzusunda yazılmış əsərlərdə, sizcə, hansı hiss və düşüncələrə yer verilir?

Fərziyyələr dinlənilir və qeyd olunur. Müəllim bildirir ki, bu gün H.Arifin "Analar" şeirinin məzmunu üzərində işləyəcəklər.

Ədəbiyyat dərslərində istifadə olunan metodlardan biri də karusel metodudur. Bu metodda qrup iş formasından istifadə olunur. Bütün şagirdlər təlim prosesində aktiv iştirak edir, hər bir qrupa fikirlərini sərbəst ifadə etməyə imkan yaradılır. Bu metodun mühüm cəhəti ayrı-ayrı qruplarda olan şagirdlərin verilən tapşırıqları birgə təhlil etməsi, müxtəlif məsələlər haqqında ümumi rəyin formalaşdırılmasını təmin etməsidir.

Bu metodun istifadə mexanizmi belədir ki, şagirdlər 4-5 qrupa bölünür. Hər bir qrupa 5 dəqiqə müddətində mövzuya aid hazırlanmış bir suala cavab vermək tələb olunur. Bütün qruplar sualla bağlı fikirlərini ümumiləşdirdikdən sonra birinci qrup müəllimin onlara vermiş olduğu sualı saat əqrəbi istiqamətində digər qrupa ötürür. Bu qrup da düşündüklərini əlavə edib digərinə göndərir. Və beləliklə, qruplar verilmiş sualların hamısına fikir bildirmiş olurlar. Müəllim burada nəzarət etməlidir ki, verilən cavablar təkrarlanmasın.

Karusel metodundan daha çox təhlil üzrə iş dərsində istifadə olunması məqsədəuyğundur. 8-ci sinif ədəbiyyat dərsliyində "Koroğlu" dastanından "Koroğlu ilə Bolu bəy" qoluna 3 saat vaxt verilmişdir. Dastanın 2 saatı təhlil üzrə işə ayrılmışdır. Mövzunun 2-ci saatında müəllim şagirdləri qruplara ayıraraq karusel metodundan istifadə edə bilər. Bu həcmi böyük olan dastanın şagirdlər tərəfindən daha yaxşı təhlil olunmasına və mənimsənilməsinə şərait yaradır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Aslanov Y. Ədəbiyyat tədrisi: ənənə və müasirlik. Bakı: Elm, 2011
2. Hacıyev A. Azərbaycan ədəbiyyatının tədrisi metodikası. Bakı: Təhsil, 2003
3. Hacıyev A., Yusifov F. Məktəbdə ədəbiyyat dərslərinin təşkili. Bakı: Təhsil, 2003

4. Veysova Z. Fəal (interaktiv) təlim, müəllim üçün vəsait. Bakı: Elm, 2007
5. Yusifov F. Ədəbiyyatın tədrisi metodikası. Bakı: Maarif, 2017

ГОЛОВНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У КНР

Чжан Цайджин
аспирантка
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна
zcj399489@163.com
https://orcid.org/0000-0002-8258-0015

Сьогодні головною метою навчання іноземної мови у китайських школах відповідно до вимог Міністерства освіти Китаю є формування іншомовної комунікативної компетентності [6, с. 5]. У сучасному навчальному процесі шкільної освіти КНР представлено різні види компетенцій, що по-різному взаємодіють одна з одною. Провідною для викладання іноземної мови є іншомовна комунікативна компетенція, яка бере свій початок від комунікативної компетенції, що передбачає спілкування, взаємодію людей у навчально-пізнавальній, трудовій та інших сферах діяльності. Перед учителями іноземної мови стоїть завдання сформувати особистість, яка буде здатна брати участь у міжкультурній комунікації, тобто іншомовну комунікативну компетенцію можна визначити як здатність та готовність здійснювати іншомовне міжособистісне та міжкультурне спілкування з носіями мови.

Згідно з прийнятим у 1996 році Радою Європи документом «Сучасні мови: вивчення, навчання, оцінка з Загальноєвропейська компетенція» [3] іншомовна комунікативна компетенція складається з трьох груп компетенцій: лінгвістичної, соціолінгвістичної та прагматичної, кожна з яких, у свою чергу, спрямована на формування певних знань та вмінь. Лінгвістичні компетенції включають лексичні, фонологічні, синтаксичні знання та вміння та інші аспекти мови як системи незалежно від соціолінгвістичної цінності їх різновидів та прагматичних функцій їх реалізації. До соціолінгвістичних компетенцій відносять уміння використовувати та інтерпретувати мовні форми відповідно до ситуації (контексту), знання соціокультурних правил та правил дискурсу тощо. Прагматичні компетенції пов'язані з функціональним використанням мовних засобів, досконалим володінням дискурсом.

Таким чином, іншомовну комунікативну компетентність слід трактувати як здатність здійснювати спілкування іноземною мовою в різних ситуаціях взаємодії, коректно застосовуючи систему мовних та мовленнєвих норм, обираючи форму комунікативної поведінки, що є адекватною соціокультурному контексту спілкування.

У сучасній методиці навчання іноземних мов загальноприйнятими компонентами іншомовної комунікативної компетенції є мовна (знання лексики, граматики, фонетики мови, що вивчається), мовленнєва (формування навичок говоріння, читання, письма) та соціокультурна (знання етикету, діалектних особливостей мови, що вивчається, з метою здійснення конструктивного спілкування).

Китайські науковці-педагоги визнають, що сучасний підхід до навчання іноземної мови повинен бути особистісно-орієнтованим, діяльнісним, комунікативно-когнітивним, багатоцільовим [5, с. 49]. Це обумовлено інтегративністю цілей навчання іноземної мови (освітніх, виховних, розвиваючих, практичних). У сучасних умовах іноземна мова сприймається насамперед як засіб, що стимулює процес пізнання, а не лише як інструмент

комунікацій. Нині пріоритет надається принципам комунікативності, інтерактивності, автентичності спілкування.

Модернізація освітнього процесу, оновлення змістовного наповнення шкільного навчального курсу з іноземної мови викликає і зміну ролі викладача, який стає організатором та координатором самостійної роботи учнів, стимулює їх до висловлювань та створює умови для їх природного самовираження іноземною мовою, використовує різноманітні форми та методи навчальної діяльності, заохочує до прояву ініціативи, самостійності, дає можливість реалізувати себе у пізнанні, навчальній діяльності, поведінці, спілкуванні.

Вважаємо, що основними підходами, які складають методологічну основу формування іншомовної комунікативної компетентності китайських школярів, є людиноцентрований, системно-синергетичний, комунікативний, діяльнісний та компетентнісний, в основі яких покладена стратегія сталого розвитку суспільства з визначеними цілями. Виокремлені підходи взаємозв'язані між собою і спрямовані на розвиток та саморозвиток особистості у сучасному суспільстві.

Кожний з цих підходів має на підґрунті свої принципи. Виходячи з цього, можна сформулювати загальні принципи формування іншомовної комунікативної компетентності учнів у школах КНР, що притаманні кожному підходу.

Принцип системності дозволяє розглядати об'єкти дослідження у багатомірній та різноманітній площині, враховуючи зовнішні та внутрішні впливи на діяльність системи формування іншомовної комунікативної компетентності.

Принцип самоорганізації дозволяє системі розвиватися у нестабільному динамічно рухливому суспільстві, на вимоги якого спрямована освітня система підготовки майбутніх фахівців, починаючи зі шкільного віку. Відкритість системі надає перевагу у вільному обміні інформації із зовнішнім середовищем, що уможливлює її врівноваженість. Цей принцип можна уточнити з огляду на Концепцію спрямованої самоорганізації за Г. Єльниковою, яка визначає пріоритетність розвитку людини і визначальність природного шляху його здійснення, що відповідає основним вимогам сучасного суспільства, які узгоджуються з цілями самої людини на основі діалогічної адаптації [1, с. 45].

Принцип кооперації та міжкультурної взаємодії поєднує принципи, які закладені у зазначених підходах. В основі цього принципу покладено активну діяльність індивіда на діалоговій взаємодії, яка забезпечує динамічний багатофакторний процес, скерований на взаємоузгоджену інтегративну дію суб'єктів інтеракції в освітньому просторі на адаптивній основі [2, с. 124]. Цей принцип також віддзеркалює як основу зв'язків у системі формування іншомовної комунікативної компетентності на синергетичній основі, де інтегративні властивості проявляються в результаті сполучення елементів з утворенням цілого, а також сполучення функцій у часі та просторі, так і є підґрунтям для розкриття таких принципів комунікативного підходу, як принцип інтерактивності, функціональності та ситуативної спрямованості.

Принцип міжкультурної взаємодії передбачає залучення до організації освітнього процесу культурних особливостей країн, мова якої вивчається, що сприяє формуванню міжкультурної іншомовної комунікативної компетентності учнів, а його результатом є набуття школярами знань про мовну картину світу й оволодіння фоновими знаннями із сфери життя носіїв мови [4., с. 49].

Зазначені вище принципи, разом із загально дидактичними принципами (наочності, свідомості, науковості, активності, систематичності й послідовності, врахування індивідуальних особливостей учнів, доступності міжпредметної координації тощо) та методичними (комунікативності, мовленнєвої спрямованості, інтегрованого навчання видів мовленнєвої діяльності, автентичності навчальних матеріалів тощо) спрямовані на реалізацію формування іншомовної комунікативної компетентності.

Визначені методологічні підходи (людиноцентрований, системно-синергетичний, комунікативний, діяльнісний та компетентнісний) дають змогу схарактеризувати систему формування іншомовної комунікативної компетентності учнів як керований процес у межах навчальної дисципліни. Необхідно зауважити, що ефективність реалізації цих підходів міститься у їх єдності застосування в освітньому процесі. Обґрунтовані принципи (системності, спрямованої самоорганізації, кооперації та міжкультурної взаємодії, загально дидактичні методичні щодо вивчення іноземної мови) спрямовані на реалізацію концептуальних ідей цілеспрямованого формування іншомовної комунікативної компетентності.

Використана література

1. Адаптивне управління: міжгалузеві зв'язки, науково-прикладний аспект: Кол. монографія / Г.В. Єльникова, Т.А. Борова, З.В. Рябова та ін. /за заг. і наук. редакцією Г.В.Єльникової.. Харків: Мачулін, 2017. 440 с.

2. Борова Т.А., Маслова Н.І., Марчук А.А. Організаційно-педагогічні умови управління педагогічною взаємодією викладача і студента у процесі підготовки фахівців. *Інноваційна педагогіка.* 2020. Вип. 30, Т. 2. С. 122-126.

3. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / Науковий редактор українського видання доктор пед. наук, проф. С.Ю.Ніколаєва. Київ : Ленвіт, 2003. 273с.

4. Полонська Т. К. Принципи формування міжкультурної іншомовної комунікативної компетентності учнів гімназії на уроках іноземної мови. *IV International Science Conference Actual problems of practice and science.* Ankara, Turkey, 2021. С. 48-51.

5. Li S., He J., Tao Y., Liu X. The effects of flipped classroom approach in EFL teaching: Can we strategically use the flipped method to acquire communicative competence? *Language Teaching Research*. 2022. URL: https://doi.org/10.1177/13621688221081575

6. 盛彦. 语言教学原理. 重庆：重庆出版社，2019年. 第386页. (Шен Янь. Принципи викладання мови. Чунцин: Видавничо Чунціна, 2019. 386 с.)

MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARI

Fatma Mürşüd qızı Əliyeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
fatma.aliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-0618-4726

Müasir təlim texnologiyaları, təhsil müəssisələrində və müstəqil öyrənmə mühitlərində texnologiyadan istifadə edərək, təlim və öyrənmə proseslərini dəyişdirən, inkişaf etdirən və təkmilləşdirən texnologiyaların bütünüdür. Bu texnologiyalar, müəllimlərə və tələbələrə daha fəal, interaktiv, əlaqəli və effektiv bir təlim təqdim etmək üçün inkişaf etdirilir. Müasir təlim texnologiyaları, təhsil sahəsində texnologiyadan istifadə edərək təlim və öyrənmə proseslərini dəyişdirən və təkmilləşdirən tədbirlərdən ibarətdir. Bu texnologiyalar, müasir dünya ilə əlaqədə olan, interaktiv və ən son texnologiyalardan istifadə edən təlim metotları və alətləri təchiz edir. Bəzi müasir təlim texnologiyalarının əsas növləri:

1. **Virtuallaşdırma və Əlavə Təcrübə Platformaları:**

- Tələbələrə virtual təcrübələr təqdim etmək üçün hazırlanmış platformalar.

- Əlavə təcrübə və tədqiqatlar üçün müstəqil təcrübələr və simulatorlar.

2. **Əsas Texnologiya İstifadəsi:**
- Kompüterlər, tablet və smartfonlar kimi əsas texnologiyalardan istifadə edilməsi.
- İnteraktiv layihə və presentasiya alətləri.

3. **Təhsil İnteraktiv Platformaları:**
- Onlayn təlim platformaları və veb saytlar.
- Qrup və müəllim-tələbə əlaqələrini dəstəkləyən alətlər.

4. **Proqramlı Təhsil İşləri və Təhsil İntellektualı:**
- Tələbələrə fərqli sürətlə öyrənməyə və müəllimlərə müstəqil tənzimləməyə imkan verən təhsil proqramları.
- İntellektual təlim alətləri və proqramlar.

5. **İnteraktiv Beynəlxalq Tablolar:**
- İnteraktiv layihə və təqdimatlar hazırlamaq üçün təlim alətləri.
- Müəllimlərin və tələbələrin birgə işləməsinə imkan verən interaktiv tablolar.

6. **Müasir Təlim İnteqrasiyası:**
- Texnologiyaların təlim prosesinə inteqrasiya edilməsi və təlimə texnologiyalardan faydalanmaq.
- Tələbələrə müstəqil öyrənmə imkanları təqdim edən və müəllimlərə tədqiqat və təcrübə təklif edən texnologiyalar.

7. **Müasir Təhsil Aplikasiyaları:**
- Tələbələr üçün interaktiv və əyləncəli təlim oyunları və aplikasiyalar.
- Müəllimlər üçün təlim alətləri və resurslarını idarə etmək üçün aplikasiyalar.

8. **Onlayn Tədris Platformaları:**
- Onlayn dərslər, tədbirlər və tədqiqatlar təşkil edən veb platformalar.
- Tələbələrə əsas və əlavə məzmun təqdim edən veb saytlar.

Müasir təlim texnologiyaları, təhsilin daha əlaqəli, interaktiv və effektiv hala gəlməsinə kömək edir və tələbələrə müasir dünya ilə daha yaxından tanış olmağa imkan verir.

Müasir təlim texnologiyaları, təhsil müəssisələrində və müstəqil öyrənmə mühitlərində təhsilin effektivliyini artırmağa və müəllimlərə və tələbələrə daha yaxşı təcrübələr təqdim etməyə yönəlik texnologiyalardır[3]. Bu texnologiyaların istifadəsi, müəllimlərə təhsil metodu və tədris proseslərində daha dərin və interaktiv yanaşmağa imkan verir. Bəzi müasir təlim texnologiyalarının nümunələri:

İnteraktiv Beynəlxalq Tablolar (Interactive Whiteboards):

Məqsəd: Təlim prosesini interaktiv və əlaqəli hala gətirmək.

Əhəmiyyəti: Müəllimlər və tələbələr birgə əlaqə quraraq məzmunu paylaşmaq, multimedia materiallardan istifadə etmək və müəyyən mövzuları daha anlaşıqla izah etmək üçün interaktiv beynəlxalq tablolardan istifadə edə bilərlər.

Əsas Texnologiya İstifadəsi (Basic Technology Use):

Məqsəd: Tələbələrə müasir texnologiyalardan düzgün şəkildə istifadə etməyi öyrətmək.

Əhəmiyyəti: Tələbələr, kompüterlər, tablet və smartfonlar kimi əsas texnologiyalardan istifadə etməyi öyrənərək, müstəqil öyrənmə prakrikasını inkişaf etdirə bilərlər.

Virtuallaşdırma və Əlavə Təcrübə Platformaları:

Məqsəd: Tələbələrə mühitlər arası əməkdaşlığı təmin etmək və müəllimlərə əlavə təcrübə təklif etmək.

Əhəmiyyəti: Virtuallaşdırma və əlavə təcrübə platformaları, tələbələrə müxtəlif sahələrdə virtual təcrübələr təklif etmək və müəllimlərə dərsləri daha interaktiv hala gətirmək imkanı verir.

Təhsil İnteraktiv Platformaları:

Məqsəd: Tələbələrə interaktiv dərslər və tapşırıqlar təqdim etmək.

Əhəmiyyəti: Təlim platformaları, müəllimlərə və tələbələrə müstəqil öyrənmə imkanları və əlavə məzmun təqdim etmək üçün interaktiv alətlər təmin edir.

Proqramlı Təhsil İşləri və Təhsil İntellektualı (Educational Software and AI):

Məqsəd: Təlimin individual tənzimlənməsini və müəllimlərə təqdim edilmiş öyrətmə metodu üzrə müstəqil müəllimlik təcrübəsini dəstəkləmək.

Əhəmiyyəti: İntellektual təlim proqramları və təhsil əsaslı proqramlar, tələbələrə fərqli sürətlə öyrənməyə və müəllimlərə müstəqil tənzimləməyə imkan verir.

Müasir Təlim İnteqrasiyası:

Məqsəd: Müasir texnologiyaların müəllimlər və tələbələr üçün təlim prosesinə inteqrasiya edilməsi.

Əhəmiyyəti: Müəllimlər və tələbələr, müasir texnologiyaların müstəqil və tənzimlənmiş şəkildə dərslərdə, tapşırıqlarda və müzakirələrdə istifadə edilməsinə töhfə qazana bilərlər.

Müasir təlim texnologiyalarının əhəmiyyəti bir sıra mühüm faydalara səbəb olur:

1. **Əlaqəlilik və İnteraktivlik:** Təlim texnologiyaları, müəllimlərə və tələbələrə interaktiv və əlaqəli təlim metotları tətbiq etmək imkanı verir. Bu, tələbələrin daha maraqlı və əyləncəli bir şəkildə öyrənmələrini təmin edir.
2. **Müstəqil Öyrənmə:** Təlim texnologiyaları, tələbələrə müstəqil öyrənməyə imkan verir və onların özünü tənzimləmə qabiliyyətlərini artırmağa kömək edir. Bu, onların öz öyrənmə bacarığını inkişaf etdirmələrini və həyat boyu öyrənmə prinsipləri ilə tanış olmalarını təmin edir.
3. **Əlavə Məzmun və Təcrübə:** Təlim texnologiyaları, əlavə məzmun, interaktiv tədqiqatlar və virtual təcrübələr təmin edir. Bu, müəllimlərin və tələbələrin müstəqil tədqiqat, müzakirə və əlavə təcrübələr üçün geniş imkanlar yaratmağa kömək edir.
4. **Global Təhsil Mühiti:** Onlayn təlim platformaları və virtual klasslar sayəsində tələbələr dünya miqyasında təhsil almalarına imkan verir. Bu, onların müxtəlif külturlar və fərqli təhsil sistemləri ilə tanış olmalarını təmin edir.
5. **Təlimin Tənzimlənməsi:** Müasir təlim texnologiyaları, təlimin tənzimlənməsini asanlaşdırmağa kömək edir. Müəllimlər təlim prosesini daha səmərəli idarə etmək və tələbələr üçün fərqli təlim yollarını seçmək üçün texnologiyalardan istifadə edir.
6. **Müstəqil İndividuallığın Dəstəklənməsi:** Təlim texnologiyaları, hər bir tələbənin öz tempində öyrənməsinə imkan verir. İntellektual təlim alətləri, tələbələrə öz öyrənmə yolunu seçmələrində və onların güclərini inkişaf etdirmələrində kömək edir.
7. **Təlimin Əlaqəli və Həyatı Tətbiq Etmiş Olması:** Təlim texnologiyaları, tələbələrə öyrəndikləri konseptləri həyat təcrübəsi ilə əlaqələndirməyə və tətbiq etməyə imkan verir. Bu, öyrənməni daha anlamış və praktik hala gətirir.
8. **Ən Son Texnologiyaların Öyrənilməsi:** Təlim texnologiyaları, tələbələrə ən son texnologiyalardan istifadə etməyi, onların texnologiya sahəsində bacarıqlarını inkişaf etdirməyi təmin edir.

Bu əhəmiyyətli faydalar, müasir təlim texnologiyalarının təlim prosesində daha effektiv və əlaqəli bir mühit yaratmağı və tələbələrə həyat boyu öyrənməyə təşviq etməyi mümkün edir.

Respublikada hal-hazırda islahatlar aparılır. Təhsilin maddi bazası, təhsil və tərbiyə işinin məzmununda, müəllim-şagird münasibətlərində, idarə etmədə böyük dəyişiklik baş verir. Azərbaycanda milli dövlət quruculuğunun başlanması ilə pedaqoji nəzəriyyə və praktikada əvvəllər bərqərar olmuş stereotiplərin köhnəldiyi dərk edildi, yeni pedaqoji konsepsiyalar, nəzəriyyələr irəli sürüldü. Yeni pedaqoji təfəkkür, milli qaynaqlar və ümumbəşəri dəyərlər zəmində yaranan məktəbin inkişafında təsir edə biləcək nəzəriyyələr meydana çıxdı[4]. Şagirdin şəxsiyyət kimi formalaşması təhsil sisteminin əsas vəzifəsi kimi hesab olunur. Bu köklü vəzifənin həyata keçirilməsi üçün təhsilin, təlimin inkişafetdirici, tərbiyəedici, diaqnostik funksiyaların genişlənməsi əsas plana çəkildi.

Məktəblərin kompüterləşdirilməsi təhsil sistemində ciddi dəyişikliklər yaradır. İnformasiya texnologiyalarından bu gün nəinki məktəbin idarəolunmasında, həm də dərsdənkənar və məktəbdənkənar tədbirlərin həyata keçirilməsində də geniş istifadə olunur. İnternetin yaranması, gənclər arasında onun çox məşhur olması, təhsilin çox müxtəlif sahələrində yeniyeni üfüqlər açır. Kompüterlərin təhsil sahəsinə inteqrasiyasıda bu tendesiyaları əks etdirir. Kompüterlərin təhsil sahəsində daha uğurlu tətbiqi yalnız onların əldə edilməsindən deyil, eyni zamanda istifadəçilərin onlarla hansı dərəcədə tanış olmalarından asılıdır. Müasir dövrdə İKT-nin inkişaf etdirilməsi hər bir ölkənin intellektual və elmi potensialının əsas göstəricilərindən biridir. Bu prosesin zəruriliyi indiki qloballaşma dövründə çox hiss olunur. Texnologiyaların sürətli inkişafı, yayılması bəşəriyyətin inkişafı üçün geniş imkanlar yaradır. Azərbaycan Respublikasında da informasion cəmiyyətin qurulması və kompüterləşmə sahəsində çox ciddi və uğurlu addımlar atılmışdır. Bu sahədə həyata keçirilən dövlət siyasətinin əsas vəzifələrindən biri İKT-nin cəmiyyətin müxtəlif sahələrində, xüsusilə də təhsil sistemində geniş tətbiq edilməsi məsələsidir. İKT-nin təhsildə tətbiqi Azərbaycan vətəndaşlarının müasir biliklərə və bacarıqlara malik olan yeni nəslinin formalaşmasına təsir edən yüksək mahiyyətli məsələdir. Bu səbəbdən son illər təhsil sistemində İKT strukturunun inkişaf etdirilməsi və təhsildə İKT-nin tətbiqinin dünya standartları səviyyəsinə çatdırılması ölkəmizdə prioritet istiqamətlərindən biri olub. Son illər dövlət tərəfindən təhsil sistemində İKT-nin tətbiqi sahəsində müxtəlif layihə və tədbirlər həyata keçirilməkdədir.

Müasir təlim texnologiyaları, təhsil prosesini daha interaktiv, maraqlı və effektiv hala gətirmək üçün müasir təhsilin əsasını təşkil edir. Bu texnologiyalar, tələbələrə müstəqil öyrənmə imkanı vermək və təlimin fəal, əyləncəli və effektiv olmasına kömək edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ağayev Ə. Təlim prosesi: Ənənə və müasirlik. - Bakı, - 2006
2. Qaralov Z. Tərbiyə (prinsiplər, məzmun, metodika), I, II, III cild. - Bakı, - 2003
3. Mərdanov M. Azərbaycan təhsil sistemi: real vəziyyət, problemlər və islahat istiqamətləri. Bakı, - 2005
4. Nəzərov A. "Müasir təlim texnologiyaları" fənni üzrə proqram. -Bakı, -2010

TƏHSİLDƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ

Aqşin Faiq oğlu Kərimli
Mingəçevir Dövlət Universiteti
agshin.karimli@mdu.edu.az
https://orcid.org 0009-0000-1331-6934

Məktəbin məqsədi nədir? Cavablar müxtəlifdir və dövrə görə dəyişir, məktəb və siniflə əlaqəli müxtəlif təcrübələri özündə əks etdirir. Hal-hazırda şagirdlərin bacarıq və siniflərə görə sistemləşdirilmiş bölgüsü bizə güclü və səmərəli tədris texnologiyaları yaratmağın vacibliyini göstərir. Əvvəlcə pedaqoji prosesin mahiyyətini bilmək lazımdır. Müasir pedaqoji ədəbiyyatda "pedaqoji proses" anlayışı güman edilən məqsədə çatmaq üçün öyrədənlərlə öyrənənlərin qarşılıqlı təsiri, əlaqəsi kimi izah olunur. [1, s. 74]

Təlim texnologiyasının tarixi XIX əsrin II yarısında bilikləri yoxlamaq üçün texniki qurğuların yaranması ilə başlamışdır. Amm tədris prosesinin ayrı-ayrı mərhələlərində texnologiya tədris proesinə daha çox daxil olmağa başlayır. Hətta alimlər arasında geniş yayılan fikirlərə görə gələcəkdə məktəbi, tədris prosesini müəllimlərin köməyi olmadan idarə etmək mümkün olacaq. XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq tədris texnologiyalarına dair axtarışlar tamamilə başqa istiqamət

götürdü. Tədris prosesinə daha geniş baxmağa başladılar. Buraya, demək olar ki, məqsədlərdən başlayaraq nəticələrə qədər hər şey daxil idi. Başlıca ideya öyrədici texnologiyanı canlanıdrmaq idi. Pedaqoji prosesin əsas iştirakçılarından olan müəllimlərin təlimin texnikası ideyasına münasibəti hələ də birmənalı deyil. Müəllimlər arasında bu peşənin hələ də necə deyərlər "əl əməyi" ideyası olması fikri hələ də hakimdir. Ammm tədris prosesi yerində dayanmır, daim inkişaf etməsi göstərir ki, müasir təlim texnologiyaları yaratmaq mümkündür.

XXI əsrdə fəal təlim metodları, interaktiv metodlar, təlim texnologiyaları anlayışlarından tez-tez istifadə olunur. Müxtəlif xarici təşkilatlar, eləcə də Azərbaycanda dövlət qurumları müasir təlim texnologiyalarının müəllimlər, geniş ictimaiyyət arasında yayılması üçün təlimlər, konfranslar, seminarlar keçirir. Dövlətimizin, cəmiyyətimizin yeni təlim texnologiyalarından gözləntiləri böyükdür. Sözsüz ki, müasir tədris texnologiyaları insanları mənəvi cəhətdən zənginləşdirməli, yeni ideyalar aşılamalıdır.

Yeni anlayış kimi meydana çıxan "interaktiv pedaqogika" ifadəsini ilk dəfə 1975-ci ildə alman tədqiqatçısı Hans Frits işlətmişdir. (2, s. 35) Alimin fikrincə, təlimdə interaktivliyi müəllim və şagirdin qarşılıqlı təsir - əməkdaşlıq qabiliyyəti kimi başa dümək olar. Bu imkan verir ki, müəllimlər və şagirdlər:

- biliyi əldə etməyi, formalaşdırmağı,öz mövqeyini əsaslandırmağı öyrənirlər;
- digərlərini dinləməyi, alternativ fikirlərə hörmət etməyi öyrənirlər;
- problemin ümumi həllini tapırlar;
- yaradıcı işlər görməyə, müstəq işlər görməyi öyrənirlər və s.

İnnovasiya sözü ingilis dilindəki "innovation" sözündən götürülüb, mənası yenilik deməkdir. Pedaqoji innovasiyalar dedikdə təlim, tədris, tərbiyə prosesinin gedişini müsbət istiqamətdə dəyişdirən yeniliklər başa düşülür. Tədris texnologiyalarının yenilənməsi aktual və vacibdir. Siyasi sistemlər dəyişdikcə cəmiyyət də dəyişir. Bu mənada təhsil yerində saya bilməz, o da dəyişməlidir, çünki o cəmiyyətin simasıdır. İnnovasiyaların obyekti aşağıdakılardır:

- təlim-tərbiyə fəaliyyətinin motivasiyasını yüksəltmək;
- təlimin sürətini artirmaq;
- vaxt itkisini aradan qaldırmaq və s.

Ölkəmizdə "fəal təlim" anlayışı ötən əsrin 80-ci illərindən işlənir. Artıq 90-cı illərin sonundan etibarən kurikulum anlayışı meydana çıxdı. Biz öz məqsədlərimizə görə kurikulumun aşağıdakı şərhini irəli sürürük: Kurrikulum hər hansı bir konkret sinifdə və ya bir neçə sinifdə təlim prosesinin ardıcıllığına və təşkilinə aiddir. [4, s. 19] Kurrikulumun elementləri aşağıdakıları əhatə edir: planlaşdırma, reallıqları əks etdirən yazılı planlar və şagirdlərin mənimsəmə fəaliyyətləri ilə bağlı pedaqogika.

Müasir tədris texnologiyaları ilə bağlı olan, xarici təcrübədən əxz olunan müxtəlif adlar və terminlərin zəruriliyi ortaya çıxır. Məsələn, bəzilərinə diqqət yetirək:

Rollu oyun: Göstərilən metod ilkin formalaşmış metodlardan biridir. Rollu oyunlardan şagirdləri fəallaşdırma və qabiliyyətlərini artırmaq məqsədilə istifadə olunur. Bu metoddan XX əsrin 20-30-cu illərində ədəbi müzakirələrdə də istifadə edirdilər. Rollu oyun sinfə, dərsə görə müxtəlif şəkildə keçirilə bilər.

Debatlar. Müəyyən bir problemə aid mübahisədir. Tərəflərin öz mövqelərini müdafiə etməsi, əsaslandırmasıdır. Debatın əsas arqumentini dəlillər təşkil edir.

Hazırda pedaqoji texnologiyalar adı altında pedaqoji prosesdə müsbət nəticələrə gətirib çıxaran yeniliklər başa düşülür. Tam və sistemli pedaqoji texnologiyaların mövcud olması, onlardan bir sıra ölkələrdə istifadə olunması diqqəti cəlb edir: [2, s. 59]

a) təbii təlim texnologiyaları;
b) modul-retinq texnologiyası;
c) inteqrativ təlim texnologiyası;
d) fərdi təlim texnologiyası;

e) kooperativ təlim texnologiyası.

Təbii təlim texnologiyası dedikdə işin qrup vasitəsilə görülməsi və bu zaman subyektlər arasında təbii ünsiyyətin bərqərar olması, didaktik materiallardan istifadə olunması nəzərdə tutulur.

Modul sözü latın dilindəki "modulus" sözündən götürülüb, ölçü deməkdir. Pedaqogikada modul keyfiyyətin səviyyəsini dəqiq qurmağa xidmət edir.

Azərbaycanda müasir tədrsi texnologiyaları tətbiq edən müəllimlərin işi, uğurlu alınır. Ancaq həmişə eyni texnologiyalardan istifadə etmək onun təsirini azaldır. Ona görə də müxtəlif formalardan istifadə etmək zəruridir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əlizadə H., Mahmudova F. Sosial pedaqogika. Bakı: BakıUniversiteti, 2013
2. NəzərovA. Müasir təlim texnologiyaları. Bakı: ADPU, 2012
3. T.Loreman, J.Deppeler, D.Harvey. İnklüziv təhsil. Bakı: İdeal Print, 2020
4. Kərimova F., Əhmədova F., E.Reyli. İnteqrativ kurrikulum:mahiyyəti və nümunələr. Bakı: Adiloğlu, 2006

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ПІДВИЩЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТИ

Микола Вікторович Прокопенко
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
nvprokopenko@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4839-0154

Однією з глобальних тенденцій у вищій освіті є розвиток її якості. Розглядається та переусвідомлюється визначення якості, поточні проблеми та майбутні перспективи: еволюція системи освіти; динамічне зростання темпів освіти; питання щодо стандартів вищої освіти в сучасному світі.

Підвищення якості вищої освіти сприяє розвитку суспільства, економіки та людині як особистості в цілому. Відповідно до цієї тенденції, дискусійні думки про те, як повинні розвиватися еталонні показники для встановлення та забезпечення якості на різних рівнях вищої освіти є актуальними як ніколи.

Що означає якість у контексті освіти? Історично надано багато визначень якості, що підтверджує складність і різноманітність цієї концепції. Терміни ефективність, дієвість, справедливість і якість часто використовувалися як синоніми.

Якісна вища освіта включає:

- студентів, готових брати участь у навчанні;
- середовище, яке забезпечує достатні ресурси та засоби;
- відповідні навчальні програми і матеріали для набуття знань та навичок;
- процеси, за допомогою яких викладачі здійснюють процес навчання;
- результати, які охоплюють знання, навички та пов'язані з національними цілями ідеї щодо освіти та позитивної участі в суспільстві.

Ці визначення дозволяють інтерпретувати освіту як багатогранну систему, вбудовану в політичний, культурний, економічний і соціальний контекст розвитку країни.

Однак важливо мати на увазі системний характер освіти, взаємозалежність факторів та їх часто непередбачуваний вплив один на одного.

Класичне розуміння системності зосереджено на семи факторах якості вищої освіти:

- концепція якості;

- величина якості;
- забезпечення якості;
- інструменти якості;
- міжнародна практика якості;
- культура якості.

В цілому зв'язок між кожним з цих параметрів формує інтегровану модель, яка в своєму саморозвитку удосконалює наступні параметри якості освіти.

1. Включення системи цінностей в освітні програми.
2. Покращення використання технологій.
3. Розвиток глобальних компетенцій серед установ вищої освіти.
4. Внесок у розвиток системи вищої освіти.
5. Прагнення до досконалості.
6. Гарантія якості.
7. Якісна культура.

Забезпечення якості - це обов'язок кожного робітника закладу вищої освіти. Саме по цій причині оцінка рівня якості повинна надаватися закладам освіти усіх рівнів. Оцінка може бути здійснена через самооцінку, рецензії, опитування, відгуки студентів.

Самооцінка є дієвим інструментом розвитку якості. Якщо студенти, викладачі, адміністратори на всіх рівнях вищої освіти створять ефективну систему самодисципліни, якість буде закономірним результатом.

Встановлення стандартів, порівняння, диференціація, оцінка та визнання змін є шляхом вдосконалення галузі освіти в цілому. Якщо проводити порівняння з показниками ефективності освіти найкращих світових установ, якісні показники будуть дуже вагомими.

Існують тематичні дослідження різних закладів вищої освіти, які пропонують ефективний підхід до управління системою освіти.

Першим кроком стає ефективна система прийому студентів з відповідним рівнем базової підготовки, другим кроком перехід до новітніх методів навчання – саме це може забезпечити найкращий стандарт якості.

Забезпечення якості є усвідомленим і спланованим процесом, тому повинні бути певні інструменти та механізми для покращення якості вищої освіти. Інструменти розглядаються як для кількісних, так і для якісних абстракцій, їх можна використовувати для забезпечення якості вищої освіти.

Міжнародні досвід. Безперервні заходи щодо покращання якості освіти є загальносвітовою практикою. Вивчення та застосування таких методик може призвести до нового рівня градації стандарту освіти. З іншого боку, неупереджене порівняння закладів освіти може встановити бажаний орієнтир якості.

Розвинені мережі, національні та міжнародні агентства, міжнародні теорії якості можуть забезпечувати різні цілі та стандарти.

Наприклад, освітня концепція США ґрунтується на акредитації та підтримці мінімального рівня стандартів якості; Великобританія має за основу забезпечення захисту і посилення громадського контролю якості; Австралія має сферу вищої освіти з формальною системою, циклічними перевірками зовнішніми оцінювачами та постійним оцінюванням шляхом опитування громадськості. Азіатсько-Тихоокеанська мережа якості займається безперервною практикою сприяння вдосконалення системи вищої освіти в цілому.

Існують також інші активні міжнародні асоціації, такі як Вашингтонська угода, ENQA, Національна рада з акредитації педагогічної освіти США і т.д.

Культура якості. Серед зацікавлених сторін освітньої індустрії повинна бути розвинена культура якості.

Встає питання: чи можна розвивати якість як культуру? Оскільки формальна та складна сфера освіти має високу потребу в якісному забезпеченні, вона повинна створюватися, розвиватися та бути постійною у поведінці та попиті всіх зацікавлених сторін. Це повинно стосуватися як сторони, що дає (викладач), так і сторони, яка бере (студент). Обидві сторони повинні відігравати активну роль не лише у створенні якості, але й у підтримці та розвитку «культури» якості не в короткостроковій чи ринковій, а в довгостроковій перспективі.

Плануйте, виконуйте, перевіряйте та дійте — це чотири безперервні кроки для вдосконалення та підвищення якості. Якщо «якісні» студенти будуть розвиватися, вони стануть майбутніми лідерами якості, які будуть надалі вести до ефективних дій і професіоналізму в обраній професії, адже економічне зростання будь-якої країни залежить від людей, їх освіти та якісної поведінки – що забезпечує освітня система країни.

Використана література

1. Аннєнкова І. П. Моніторинг якості освіти у ВНЗ [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://e-learning.onu.edu.ua/stati/ pedagog-ka-visho-shkoli/an-nkova-p-mon-toring-jakost-osv-ti-uvnz.html

2. Філософсько-методологічні засади підвищення якості освіти України: європейський вимір / авт. кол. : В.Андрущенко (керівник), М.Бойченко, Л.Горбунова, І. Надольний та ін. — К. : Педагогічна думка, 2019. — 220 с

3. Григораш В.В. Управління навчальним закладом : навч.-метод.посіб. : у 2-х ч. / В. В. Григораш, О.М.Касьянова, О.І.Мармаза. - Х. : Ранок, 2018. - Ч. 1. - 160 с

FİZİKA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ STEAM TEXNOLOGİYALARININ ROLU

Xəyalə Elbrus qızı Hüseynzadə
Mingəçevir Dövlət Universiteti
Milli Nüvə Tədqiqatlar Mərkəzinin doktorantı
khayala.huseynzada@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5184-7477

Dünyada tədris prosesində müxtəlif tədris metodlarından istifadə olunur. Bu tədris metodlarından biri də, STEAM texnologiyasıdır. STEAM texnologiyası şagidlərin tənqidi təfəkkür, ilkin texniki bacarıqların formalaşmasına kömək edir. Həmçinin STEAM şagirdləri- gələcək ixtiraçılar, novatorlar və liderlər nəslini alim kimi kəşf etməyə, texnoloq kimi modelləşdirməyə, mühəndis kimi dizayn etməyə, rəssam kimi yaratmağa, riyaziyyatçı kimi analitik düşünməyə ruhlandırır.

STEAM texnologiyaları bu gün təhsil sistemində əsas qlobal tendensiya kimi inkişaf edir. Təbiət elmləri- fizika və astronomiya eksperimental tapşırıqların yerinə yetirilməsi yolu ilə həyata keçirilir ki, bu proses də şagirdləri öz bilik və baarıqlarını praktik şəkildə həyata keçirməyə imkan verir. Təhsil müəssisələrində təlim prosesi səriştələrin inkişafına yönəməlidir [1].

STEAM təhsili (S - elm, T - texnologiya, E - mühəndislik, A - sənət, M - riyaziyyat) təbiət elmləri, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyatı birləşdirən tədrisə müasir bir yanaşmadır. Bu fənlərarası inteqrasiyanı təhsil müəsisələrində tətbiq edərək, müəyyən bir layihəyə çevirmək olar. Layihənin həyata keçirilmə prosesinə fizika müəllimin rəhbərliyi məqsədəuyğundur [2].

Fizika fənni təbiət elmi olaraq gündəlik həyatımıza ən yaxın oması ilə fərqlənir və bir elm kimi praktik istiqamətə malikdir deyə bilərik. Buna baxmayaraq, öyrənməyə müxtəlif yanaşma-

lardan istifadə edərək, bugünkü təhsialanları təhsilə həvəsləndirmək və maraqlandırmaq çox çətindir. Günümüzdə fizika dərsinin məzmunu dəyişdirilir, müxtəlif interaktiv avadanlıqlardan istifadə edilərək dərs prosesi daha əyləncəli, maraqlı hala gətirilir.

Fizika dərsinin tədrisi prossesində texnologiya istiqaməti kompüter texnologiyasından istifadə etməklə həyata keçirilir. Tinkercad proqramından istifadə edərək şagirdlər fiziki proseslərin və hadisələrin modellərini yaradırlar. Sonra həmin modeli 3D printerdə çap edirlər. Mühəndislik istiqamətində işləyən şagirdlər cihazların (tarazılar, sadə mexanizmlər, hidravlik qurğular, enerji mənbələri və s.) maketlərini və konstruksiyalarını yaradırlar, onların köməyi ilə praktiki olaraq problemləri həll edə bilirlər. Fiziki prosesləri nümayiş etdirmək və təcrübələr aparmaq həmişə mümkün olmur, ona görə də kompüter modelləşdirməsindən istifadə etmək rahatdır [3].

Hazırda Azərbaycanda və dünya təhsil sistemində fizika fəninin tədris olunmasında müxtəlif metodardan istifadə olunur, məsələn, rəqəmsal təhsil resurslarının vahid toplusu, "Şəkillərdə fizika", "Açıq fizika" və s. Bu proqramlara fizikanın bütün əsas sahələrini əhatə edən interaktiv laboratoriyalar daxildir. Laboratoriya işinin bu interaktiv modelləri şagirdlərə fiziki təcrübələrin və hadisələrin dinamik illüstrasiyalarını almağa və nümunələri təhlil etməyə imkan verir. Bütün modullar vahid platformada hazırlanır və elektron nəşr kimi vahid dizaynla birləşdirilir.

Ümumtəhsil məktəblərinin VIII sinif fizika kursinda "Elektrostatika" tədris vahidində olan mövzuların tədrisi zamanı STEAM- texnologiyasının tədbiqi şagirdlərin mövzuları daha mükəmməl mənimsəməsinə kömək edir. "Elektrik mühəndislik dəsti" və "Yaşıl enerji"dən istifadə bu dərsi daha effektiv edəcək [5].

Laboratoriyalarda şagirdlər eksperimental tapşırıqlar həlletmə yolu ilə fiziki kəmiyyətlər və hadisələr anlayışları haqqında biliklər qazanır, daha sonra məlumat modelləri qurur və layihənin həyata keçirilməsi üçün vacib olan riyazi hesablamaları yerinə yetirirlər. Bundan sonra onlar öz ideyalarını texnoloji şəkildə həyata keçirməyə başlayırlar: Şagirdlərin yaratdığı hər bir obyektin özünəməxsus texnoloji və görünüş dizaynı var. Şagirdlər bu mühüm komponent üzərində düşünməli və həm də əvvəlcə eskiz və dizayn mərhələsində, sonra isə fiziki obyektin yaradılması zamanı həyata keçirməlidirlər.

Ümumtəhsil məktəblərində fizikanın tədrisində STEAM dərs modeli fizika anlayışları ilə praktik iş arasındakı əlaqəni müzakirə etməyə imkan verəcək, şagirdləri təcrübə vasitəsilə öyrəndikləri barədə düşünməyinə imkan yaradacaq. Fizikanın tədrisi prossesində STEAM təhsil texnologiyasından istifadə təcrübəsi aşağıdakı nəticələri verir:

- şagirdlərin müstəqil düşüncələrinin, tənqidi təfəkkür bacarığının inkişafına şərait yaradılır;
- şagirdlərə birgə məhsul yaratmaq vəziyyətində olmaq imkanı verilir;

- müxtəlif elmi sahələrin, dizaynın və texnologiyanın bir-birinə nüfuz etməsi və qarşılıqlı zənginləşməsi üçün imkanlar yaranır.

Beləliklə, dövrün tələblərinə cavab olaraq, tətbiqi adətən kompüter alətləri və sistemlərinin geniş istifadəsinə əsaslanan STEAM təhsil texnologiyası zəruri təhsil alətlərindən birinə çevrilir. Buna baxmayaraq, qeyd etmək lazımdır ki, təhsilin hazırki inkişaf mərhələsi üçün belə təlimlər pedaqoji kollektivdən və məktəb rəhbərliyindən həm texnoloji, həm də metodiki xarakter daşıyan böyük səy tələb edir [4].

Dünyanın müxtəlif ölkələrində STEAM texnologiyalarından istifadə təcrübəsi göstərir ki, praktiki dərslər nəzəri dərslər qədər aktualdır. Buna görə də bu tədris metodunun fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, şagirdlər təkcə zehni qabiliyyətlərinin köməyi ilə deyil, həm də texnologiya və yaradıcılıq istiqamətində müəyyən bacarığa malik olurlar. Eləcədə fizika fənninin tədrisi prosesində bəzi mövzulara STEAM dərs modelinin tətbiqi şagirdlərdə həmin bölmənin asan mənimsənməsinə kömək edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əhmədova A. İnnovativ STEM metodu nədir? "Kurikulum" elmi-metodiki jurnalı-2017 səh 53-55

2. Анисимова, Т.И. STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0 / Т.И.Анисимова, О.В.Шатунова, Ф.М.Сабирова // Научный диалог. - 2018. - № 11. - С. 322-332.

3. Cəlilova, S.X., Hüseynova, M.Q. Distant təhsil XXI əsrin səmərəli təhsil forması kimi // – Bakı: Fizika riyaziyyat və informatikanın tədrisi jurnalı, – 2018. №2, – s. 49-54.

4. Abdurazaqov, R.R., Məsimov, N.M., Padarov, X.İ. Elektron dərsliklər əsasında fəal tədrisin təşkili məsələləri//Azərbaycan məktəbi, 2008, № 5, s. 62-68.

5. M.Murquzov, R.Abdurazaqov, R.Əliyev, D.Əliyeva. Fizika -8. Dərslik. Bakı.2019.

6. Ведущие вузы объединили усилия по созданию инновационной образовательной площадки «STEAM Академии 2030» [Сайт]. - URL: https://pikabu.ru (дата обращения: 15.11.2021)

7. The science of effective mentorship in STEMM 2019 / ed. by A. Byars-Winston, M. Lund Dahlberg. Washington DC: The National Academies Press, 2019

8. https://sites.google.com/view/pavlovafizika/home

İNFORMATİKANIN TƏDRİSİNDƏ İNNOVATİV VƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

Zülfiyyə Vəli qızı Yusibova
Mingəçəvir Dövlət Universiteti
zulfiyya.yusibova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0125-2536

Müasir rəqəmsal cəmiyyətdə kompüter elminin tədrisi rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı, texnoloji tərəqqi, informasiya təhlükəsizliyi, layihələr üzərində işləmək, gələcək karyeralara hazırlıq, rəqəmsal savadlılıq və ictimai iştirak kimi bir neçə səbəbə görə son dərəcə aktualdır. Həyatın getdikcə daha çox sahəsi rəqəmsallaşır. Elektron ticarət, onlayn xidmətlər, rəqəmsal platformalar müasir iqtisadiyyatın əsasını təşkil edir. Kompüter elmləri bacarıqlarına sahib olmaq məzunlar üçün mühüm rəqabət üstünlüyünə çevrilir və bu, onların rəqəmsal cəmiyyətə uğurla inteqrasiyasına kömək edir. Müasir texnologiyalar sürətlə inkişaf edir və dəyişikliklərə uğurla

uyğunlaşmaq üçün proqramın işinin əsas prinsiplərini, alqoritmləri başa düşmək və proqramlaşdırma bacarıqlarına sahib olmaq lazımdır. İnformatika elminin tədrisi tələbələrə yeni texnologiyalara asanlıqla uyğunlaşdırıla bilən əsas kompetensiyaları inkişaf etdirməyə imkan verir. Ümumi rəqəmsallaşma kontekstində informasiya təhlükəsizliyi məsələlərinin əhəmiyyəti artır. Şəbəkə, şifrələmə və məlumatların qorunmasının əsas prinsiplərini başa düşmək həm adi istifadəçilər, həm də informasiya texnologiyaları mütəxəssisləri üçün əsas elementə çevrilir. İnformatikanın tədrisi komandada işləmək bacarıqlarının, yaradıcı təfəkkürün və problem həllinin inkişafına təkan verir. Bir çox təhsil layihələri proqramların, vebsaytların, robotların və digər rəqəmsal məhsulların yaradılmasını nəzərdə tutur ki, bu da tələbələrin təkcə texniki bacarıqlarını deyil, həm də onları praktikada tətbiq etmək bacarığını inkişaf etdirir. Bir çox karyera güclü kompüter elmləri bacarıqlarını tələb edir. İstər proqramçı, istər məlumat analitiki, istər sistem administratoru, istərsə də sahibkar olsun, kompüter elmləri və texnologiyası haqqında əsas anlayış uğurun əsas amilinə çevrilir. Kompüter elminin əsaslarını başa düşmək rəqəmsal savadlılığın ayrılmaz hissəsidir. Bu biliyə malik olan insanlar müasir cəmiyyətdə daha səmərəli iştirak edə, informasiyanı tənqidi təhlil edə, əsaslandırılmış qərarlar qəbul edə, ictimai həyatda iştirak edə bilərlər. Beləliklə, informatika tədrisi tələbələri müasir rəqəmsal cəmiyyətdə həyata hazırlamaqda, onlara sürətlə dəyişən texnoloji mənzərəyə uğurla uyğunlaşmaq üçün lazımi bilik və bacarıqların verilməsində mühüm rol oynayır [1-4].

Rəqəmsal və STEAM layihələri (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət, Riyaziyyat) informatika fənninin tədrisinə əhəmiyyətli təsir göstərir, tələbələrə təkcə nəzəriyyəni öyrənmək deyil, həm də biliklərini praktikada tətbiq etmək imkanı verir. Bu layihələrin təsirinin əsas aspektlərinə aşağıdakılar aiddir:

- bliklərin praktiki tətbiqi;
- yaradıcı təfəkkürün inkişafı;
- mövzu inteqrasiyası;
- komanda işi;
- gələcək texnologiya problemlərinə hazırlıq;
- motivasiya və maraq;
- sahibkarlıq təcrübəsi.

Rəqəmsal və STEAM layihələri tələbələrə öz biliklərini real həyatdakı layihələrə birbaşa tətbiq etmək imkanı verir. Bu, onlara kompüter elminin praktikada necə işlədiyini daha yaxşı başa düşməyə və problem həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə imkan verir. Elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyatı birləşdirən layihələr tələbələrin yaradıcı təfəkkürünü stimullaşdırır. Rəqəmsal layihələrin yaradılmasında iştirak innovativ təfəkkürün və problemlərə yaradıcı yanaşma bacarığının inkişafına töhfə verə bilər. STEAM layihələri mövzular arasında inteqrasiyanı təşviq edir. Şagirdlər kompüter elminin digər elmlər və sənətlərlə necə sıx əlaqədə olduğunu görə bilir, onların əlaqələri haqqında daha dolğun anlayış yaradırlar. Rəqəmsal və STEAM layihələri çox vaxt komanda işini əhatə edir. Bu, tələbələri gələcək karyeraları üçün vacib olan komandada işləməyə hazırlamaqla yanaşı, həm də onlara qrupda səmərəli qarşılıqlı fəaliyyətə, məsuliyyəti bölüşməyə və problemləri birlikdə həll etməyi öyrədir. Rəqəmsal layihələr və kompüter elmləri təhsilinə STEAM yanaşması tələbələrə gələcək rəqəmsal iqtisadiyyatda tələbat olacaq bacarıqları inkişaf etdirməyə kömək edir. Bu bacarıqlara proqramlaşdırma, məlumatların təhlili, robototexnika və mürəkkəb texniki problemləri həll etmək bacarığı daxildir. Maraqlı layihələr üzərində işləmək tələbələrin motivasiyasını xeyli artıra bilər. Bu, müstəqil öyrənmək, yeni biliklər axtarmaq və layihə ilə bağlı mövzuları araşdırmaq üçün stimul yaradır. Bəzi rəqəmsal layihələr tələbələrə öz ideyalarını və məhsullarını inkişaf etdirə və həyata keçirə bildikləri üçün onlara sahibkarlıq təcrübəsi təqdim edə bilər. Ümumilikdə rəqəmsal və STEAM layihələri tələbələrin təhsil təcrübələrini zənginləşdirir, onları daha praktik, yaradıcı və real dünya situasiyalarına

uyğunlaşdırır ki, bu da kompüter elmləri bacarıqlarının mənimsənilməsini artırır və tələbələri müasir dünyanın çağırışlarına hazırlayır [1-3].

İnnovativ texnologiyalar informatika fənninin tədrisi prosesini əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşdirərək onu daha maraqlı, əlçatan və effektiv edə bilər. Kompüter elmləri istiqaməti üzrə təhsildə aşağıdakı innovativ texnologiyaların tətbiqi tədris prosesinin keyfiyyətinin artırılmasına səbəb olur:

- interaktiv təhsil platformaları;
- virtual sinif otaqları və laboratoriyalar;
- təhsil üçün mobil tətbiqlər;
- oyunlaşdırma;
- süni intellektdən istifadə;
- virtual və artırılmış reallıq;
- müasir proqramlaşdırma dilləri;
- bulud texnologiyaları;
- interaktiv lövhələr və daxiletmə cihazları;
- Data-Driven Learning.

Proqramlaşdırma və kompüter elmləri üzrə interaktiv tapşırıqlar və onlayn kurslar təqdim edən Codecademy, Khan Academy və ya Coursera kimi İnteraktiv təhsil platformalarından uğurlar istifadə olunur. Tələbələrin sinifdən çıxmadan virtual mühitdə proqramlaşdırma və problemləri həll edə bildiyi virtual laboratoriya mühitləri yaradılır. Təhsil üçün mobil tətbiqlər tələbələrə kompüter elmlərini istənilən yerdə, istənilən vaxt mobil cihazları vasitəsilə öyrənməyə imkan verir. Öyrənməyi daha əyləncəli və həvəsləndirici etmək üçün təhsil proqramlarına oyunlaşdırma elementləri daxildir. Fərdi materiallar və tapşırıqlar təklif etməklə öyrənmə təcrübəsini hər bir tələbənin ehtiyaclarına uyğunlaşdırmaq üçün süni intellekt texnologiyalarından istifadə olunur. Tələbələrin 3D modellərlə qarşılıqlı əlaqədə ola biləcəyi, eksperimentlər apara biləcəyi və mürəkkəb anlayışları öyrənə biləcəyi virtual və ya artırılmış reallıq öyrənmə mühitləri tətbiq olunmağa başlayıb. Python kimi daha müasir və tələb olunan proqramlaşdırma dillərini öyrənməyi təqdim edir və Jupyter Notebooks kimi öyrənməni asanlaşdırmaq üçün alətlərdən istifadə edilir. Layihələrdə əməkdaşlıq etmək, kodu saxlamaq və tələbələr və müəllimlər arasında resursları bölüşmək üçün bulud xidmətlərindən istifadə olunur. Dinamik dərslər yaratmaq və real vaxt rejimində kodu nümayiş etdirmək üçün interaktiv lövhələrdən və planşetlər və stiluslar kimi daxiletmə cihazlarından istifadə edilir. Data-Driven Learning - şagirdləri məlumat analitikası və maşın öyrənməsi üzrə öyrətmək üçün böyük verilənlər və məlumat analitikasından istifadə edərək öyrənmə üsullarını tətbiq edir.

Beləliklə, İnformatika fənninin tədrisinə innovativ yanaşmalar tələbələrin motivasiyasını artıra, təlim prosesini daha interaktiv edə və onları informasiya texnologiyaları sənayesinin müasir tələblərinə hazırlaya bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı", https://www.president.az/articles/21127

2. Ablullayev C., Mahmudov N., Tağıyev H., Əliyev A., Əhmədov H. İnformatikanın tədrisi metodikası. Ali məktəb tələbələri üçün vəsait, Bakı, 2008, 240 s.

3. Aydazadə K.R., Əliyeva A.E. İnformatika fənninin ali məktəblərdə tədrisi problemlərinin təhlili // AMEA-nın Xəbərləri. 2018, №3, s.78-84.

4. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. A Volume of the Computing Curricula Series. Software Engineering, 2004, http://www.sites.computer.org/ccse/SE2004Volume.pdf

ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИХ ПРОГРАМ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ-МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ КАЛІГРАФІЇ У КОЛЕДЖАХ КНР

Ян Хунхао
аспирант
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна
yanghonghao1989@163.com
https://orcid.org/0000-0002-7584-625X

Сучасна каліграфічна освіта у КНР є важливою і для культурного, і для естетичного виховання нації, тому розвиток каліграфії у Китаї позиціонують як одну зі стратегій зміцнення країни через культуру. Сьогодні у КНР сформовано багаторівневу концептуальну систему каліграфічної освіти, а також удосконалюються та розвиваються уявлення про мету та значення каліграфічної освіти, її зміст, методи та підходи до її реалізації.

Професійна підготовка майбутніх учителів каліграфії у коледжах КНР повинна бути спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців з глибокими знаннями та стійкими професійними навичками в галузі каліграфії, інноваційними здібностями, широкими культурними перспективами, а також високими особистісними якостями, здатних виконувати роботу з теоретичних досліджень, вивчення, створення, застосування та оцінювання каліграфії. Майбутні учителі каліграфії повинні знати наукову теорію та методи навчання каліграфії, бути здатними до застосування інформаційних технологій, компетентним у викладанні каліграфії в різних школах, мати високу культурну грамотність, вміти читати тексти, написані стародавньою китайською мовою, володіти основними методами пошуку інформації; розуміти теоретичну динаміку та тенденцій розвитку своєї професії.

Китайські педагоги звертають увагу на те, що сьогодні в освітній системі КНР переважає дещо традиційне мислення стосовно здійснення підготовки майбутніх учителів, що має стабільний, але іноді відсталий механізм [1, с. 346]. Обговорюючи поточний стан професійно-методичної підготовки вчителів у Китаї, китайські вчені акцентують увагу на тому, що в освітніх професійних програмах зберігаються базові традиційні дисципліни, такі як «Педагогіка», «Психологія» та «Предметна методика» («Дидактика»), проте їх зміст застарів. Форма та методи навчання в закладах вищої освіти здебільшого є однотипними, що знижує інтерес та мотивацію студентів до навчання, бо нерідко вони сприймають ці дисципліни як нудні, марні та надмірно теоретизовані [2]. Будучи важливою частиною професійно-методичної підготовки вчителів, методика навчання як дисципліна та наука тривалий час прагнула лише до підвищення свого теоретичного рівня, тоді як її фактичний зв'язок з реаліями загальної освіти скорочується, що не сприяє розвитку умінь майбутніх вчителів вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності школи. Її роль у процесі педагогічної підготовки була ослаблена, і практично єдиним мотивуючим чинником вивчення цієї дисципліни залишилося складання іспиту студентами [3, с. 46].

З метою визначення особливостей професійної підготовки майбутніх учителів каліграфії у коледжах КНР нами було проаналізовано освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів-учителів каліграфії у провідних китайських коледжах, таких як Педагогічний коледж Цзіньчжун, Педагогічний коледж Сіньчжоу, Педагогічний коледж сучасних мистецтв і наук м. Шаньсі, Сичуанський коледж мистецтв та наук та ін.

Вивчення освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів-учителів каліграфії у коледжах, які розташовані в різних адміністративних одиницях КНР і реалізують професійні освітні програми з цієї спеціальності, показало, що закладам вищої освіти надано широку свободу у відборі змісту та найменуванні навчальних дисциплін. Зроблений аналіз свідчить

про те, що навчальні дисципліни поділяються на обов'язкові та вибіркові (факультативні) дисципліни. Перелік основних обов'язкових курсів, кількість навчальних годин, зміст навчальних програм затверджується Міністерством освіти КНР. Вибіркові курси розробляються для задоволення потреб та інтересів студентів, їхнього всебічного розвитку. Студент сам обирає дисципліну чи вид діяльності, до якого є більш схильним, і практикується в ньому. Така політика китайських коледжів педагогічного профілю відповідає загальним тенденціям багатьох країн світу, спрямованих на поступове скорочення обов'язкових курсів на користь курсів за вибором, щоб студенти могли обирати предмети відповідно до власних інтересів, що сприяє особистісному розвитку студентів.

За змістом усі навчальні дисципліни можна об'єднати у три кластери: загальноосвітні дисципліни, дисципліни психолого-педагогічної підготовки вчителів та дисципліни фахової підготовки. Обов'язковою в усіх коледжах, що готують майбутніх вчителів, є також педагогічна практика, термін якої у різних коледжах складає від 6 до 10 тижнів.

Зроблений нами порівняльний аналіз ОПП дає підстави зробити висновок, що для професійної підготовки майбутніх учителів каліграфії у більшості коледжів проблемою організаційного характеру є слабкий зв'язок спеціальних та психолого-педагогічних дисциплін. У процесі навчання вчителів каліграфії провідна роль належить фаховим дисциплінам, тобто підготовці студентів до образотворчої діяльності. Щодо дисциплін педагогічної підготовки, то їм приділяється недостатньо уваги. Акцент робиться на теоретичних знаннях, які, як правило, мають невиправдано абстрактний характер, слабкий зв'язок із практичною діяльністю вчителя. Викладається головним чином класична дидактика, що не дозволяє достатньо ознайомити студентів із сучасними способами розвитку творчих здібностей дітей.

Ще одним негативним моментом є те, що значна кількість майбутніх вчителів не вважає педагогічну підготовку важливою. На їхню думку, якість та професіоналізм вчителя визначається його знанням предмету, а не майстерністю його викладання. Вони вважають, що якщо вчитель краще знає дисципліну, яку викладає, то вже одне це робить його найкращим учителем. Але не існує ні в Китаї, ні у світі інтегративних методик, які б поєднували в єдине ціле теорію та практику навчання каліграфії чи академічного живопису з навчанням студентів способам передачі отриманих знань та навичок учням середньої школи. Наше дослідження виявило, що з боку студентів-майбутніх вчителів каліграфії часто спостерігається формальне ставлення до вивчення психолого-педагогічних дисциплін, нерозуміння їх значення у діяльності вчителя каліграфії, що ускладнює їх включення до професійно-педагогічної діяльності, знижує її якість, призводить до невдач під час педагогічної практики та у результаті стає бар'єром для їхньої професійної самореалізації.

Як значущу проблему, що може істотно вплинути на якість професійної підготовки вчителів каліграфії, можна відзначити недоліки в організації педагогічної практики студентів. Навчальна педагогічна практика є важливою частиною професійної освіти педагога, оскільки майбутнім учителям потрібні можливості для втілення теорії в життя. Але практика іноді перетворюється на просту формальність, при її організації часто відсутній індивідуальний підхід, унаслідок чого вона не виконує своїх завдань. Також звернемо увагу на те, що педагогічна практика, на нашу думку, є надто короткою. Зазначимо, що в останні роки Міністерство освіти КНР неодноразово звертало увагу на актуальність цього питання та необхідність його вирішення, проте у багатьох коледжах ще домінує стереотипний погляд на педагогічну практику як на щось другорядне порівняно з аудиторними заняттями.

Якісна професійна підготовка залежить від орієнтації всього навчально-виховного процесу закладу вищої освіти на формування як педагогічних, так і фахових компетент-

ностей майбутнього вчителя, а цей процес є можливим за умови створення відповідного навчального середовища, що стимулює творчу діяльність студентів, та вмотивованості майбутніх учителів до формування професійної компетентності.

Узагальнюючи вищесказане, зазначимо, що у педагогічних коледжах має бути створене відповідне комфортне освітнє середовище, що буде сприяти розвитку професіоналізму майбутніх учителів та становлення їх індивідуальності. В умовах такого середовища формування професіоналізму особистості здійснюватиметься шляхом засвоєння студентами у навчально-виховному процесі професійного, загальнокультурного і соціального досвіду. Цінними для формування професійної компетентності майбутнього вчителя є і знання, вміння та навички, що стосуються регулювання поведінки в соціумі, адже саме вони сприяють соціалізації людини, встановлюють характеристики її морального ідеалу. Студенти накопичують і перетворюють власні цінності й орієнтації, вибірково вводять у свою систему поведінки ті норми і правила, що прийняті в освітньому закладі, суспільстві, засвоюють життєві і соціальні ролі, нові види діяльності та форми спілкування. Таким чином, спрямування соціально-освітнього середовища закладу вищої освіти на розвиток необхідної для формування професійної компетентності майбутнього вчителя каліграфії та живопису системи знань, навичок, вмінь та особистісних якостей перетворює цей простір на спеціально організоване педагогічне середовище. Саме в ньому майбутній фахівець набуває необхідних професійних і життєвих знань, вмінь і навичок для досягнення успіху в структурі суспільного функціонування.

Під створенням в освітньому просторі коледжу соціально-освітнього середовища ми розуміємо забезпечення у навчально-виховному процесі комплексу умов і зовнішніх обставин, що впливають на збагачення навчальної та позанавчальної діяльності, переходять у внутрішні стимули, сприяючи розвитку необхідних особистісних якостей, самореалізації, саморозвитку, розкриттю творчого потенціалу, формуванню професійної компетентності майбутніх вчителів каліграфії та живопису. Вплив соціально-освітнього середовища повинен виявлятися у змінах у внутрішньому світі особистості, формуванні в майбутніх учителів позитивної мотивації до педагогічної діяльності, переосмисленні своїх дій у різних відношеннях з навколишнім світом. Цей вплив реалізується за рахунок педагогічного супроводу розвитку особистості, індивідуальної освітньої траєкторії, інформаційного забезпечення, педагогічної підтримки, спрямованої на вирішення проблем, пов'язаних із формуванням педагогічного та професійного досвіду студентів. Ми пропонуємо створення такого середовища шляхом збагачення навчально-виховного процесу педагогічним змістом на основі забезпечення практико-орієнтованого характеру діяльності, комплексу педагогічних ситуацій, що сприяють актуалізації особистісних структур, формування комплексу цінностей і мотивів, набуття студентами знань, вмінь, навичок, необхідних для ефективної самореалізації у професійному житті, визначення сценарію майбутньої професійно-педагогічної діяльності.

Необхідним ми вважаємо розвиток в майбутніх учителів каліграфії та живопису стійкої потреби у формуванні професійної компетентності на основі усвідомлення цілей професійної підготовки. Важливим шляхом формування професійної компетентності повинен бути також розвиток творчого потенціалу особистості, оформлення потреби творчої самореалізації у майбутній професії, включення студентів до різних форм навчальної й науково-дослідницької діяльності. З цих позицій ми розглядаємо формування професійної компетентності майбутніх учителів каліграфії як процес послідовних якісно-кількісних змін у саморозвитку особистості, прагненні професійної самореалізації, як сукупність систематичних педагогічних дій з метою досягнення позитивного результату.

Отже, ефективність процесу формування педагогічної компетентності майбутнього вчителя каліграфії в системі ступеневої підготовки залежить від повноти реалізації усіх його

складових. Конкретними шляхами можуть бути створення соціально-освітнього середовища; корегування та узгодження змісту освіти, освітньо-професійних програм з метою орієнтації на основні компоненти професійно-педагогічної компетентності; розробка та запровадження нових курсів, що сприятимуть формуванню професійно-педагогічно компетентності майбутніх учителів каліграфії; вивчення світового педагогічного досвіду, ефективне застосування інноваційних програм освітніх технологій; адаптація кращих прикладів формування педагогічної компетентності; науково-методичне забезпечення підготовки вчителів каліграфії з урахуванням основних видів компетенцій майбутніх спеціалістів; розробка й запровадження нових методик навчання та виховання з метою формування високопрофесійного вчителя каліграфії; розповсюдження передового досвіду творчих педагогічних працівників; використання творчого потенціалу вчителів-практиків та науковців в удосконаленні навчально-виховного процесу.

Використана література

1. Цуй Лун. Аналіз сучасного стану розвитку професіоналізму майбутніх учителів фізичної культури в коледжах КНР. *Інноватика у вихованні*. Випуск 14. 2021. С. 342-349.

2. 复旦大学教育改革 (Реформа освіти в Фуданьському університеті). URL: https://baijiahao.baidu.com/s?id=157K1339852507019&wfr=spider&for=pc

3. 高等教育改革/刘少雪主编. 上海：上海交通大学出版社，2007. 202 页. (Реформи вищої освіти / за ред. Лю Шаосюе. Шанхай: Вид-во Шанхай цзяотунг дасюе, 2007. 202 с.).

PEDAQOJİ PROSESDƏ İNNOVASİYALARDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Səbinə Sahib qızı Əkbərova
Heydər Əliyev adına Hərbi İnstitut
reraro61@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-8558-5858

Respublikamız müstəqillik əldə etdikdən sonra bütün dünyaya inteqrasiya edildi, beynəlxalq təcrübələr öyrənildi, ən yaxşı təcrübələr, yeniliklər qəbul edildi, ən müasir, innovativ modellər istifadəyə götürüldü və bu gün də bu proses davam etdirilir. Bütün sahələrdə olduğu kimi, təhsil sahəsində islahatlar keçirilir, dünya təcrübəsi öyrənilir, yeniliklər, innovativ metodlar və s. təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə istiqamətlənmişdir.

İnnovasiyalar yaradıcı insanların kreativ düşüncələrindən meydana gələrək insanların məqsədyönlü fəaliyyəini daha keyfiyyətli, daha məhsuladar və daha asan etmək üçün yraradılan müxtəlif maddiyyətlərdir.

İnnovasiya yüksək səmərəliliyə malik yeniliyin tətbiqi, insanın intellektual fəaliyyətinin, kəşfinin, ixtirasının son nəticəsi kimi şərh olunur. İnnovasiya fəaliyyətin nəticəsi, yeni və ya təkmilləşdirilmiş məhsul (iş, xidmət), texnoloji proses, həmçinin ictimai münasibətlərin müxtəlif sahələrində təşkilati-texniki, maliyyə-iqtisadi və digər hallar hesab edilir.

Bu gün qloballaşma, inteqrasiya və sürətlə artan, yeniləşən informasiyalar dövründə bütün fəaliyyət sahələrində keyfiyyətin əldə olunmasında, müəyyən fəaliyyət növünə yaradıcı yanaşma tələb olunur, xüsusilə kreativ düşüncə ilə innovasiyaların tətbiq olunması tələb edilir.

İnnovasiya - yenilik, yeniliyin tətbiq edilməsi deməkdir. Bu termindən əvvəllər iqtisadiyyatda, sonralar müxtəlif sahələrdə və daha sonra isə son dövrlərdə təhsildə, onun keyfiyyətinin yüksəldilməsində, təhsilin idarəedilməsində geniş istifadə edilməyə başlanmışdır. İnnovasiyaların, yeniliklərin yaradılması müxtəlif elm sahələrinin inkişaf səvəıyyəsi ilə ilə müəyyən edilir.

İnnovasiya – "İnnovato" latın sözü olub, "yeniləşmə", "yenilik" deməkdir. Bu termin elmi tədqiqatlarda, o cümlədən təhsil sistemində XIX əsrin sonlarında meydana gəlmişdir.

Bu gün bütün sahələrdə olduğu kimi, pedaqoji prosesdə təhsildə xeyli müasir innovasiyalar meydana gəlmişdir. Amma innovasiyaların olması bu hələ keyfiyyət və səmərəlilik deyildir.İnnovasiyalardan səmərəli və yerində istifadə etmək keyfiyyətin yüksəlməsinə xidmət etmiş olar. Hələ 2500 il əvvəl dahi Çin filosofu Konfutsi demişdir ki, elm və təhsildən faydalanmağı və istifadə etməyi bacaran xalq firavan yaşaya bilər.

İnnovasiyanı yaradan və tətbiq edən insanlara innovator və ya yenilikçi deyilir. İnnovator olmadan innovasiya və innovativ inkişaf da mümkün ola bilməz. İnnovator yaradıcı, qeyri-standart təfəkkürə, yüksək erudisiya və savada, yaradıcılığa, sahibkarlıq qabiliyyətinə malik olmalıdır. Bu xüsusiyyətlər isə keyfiyyətli təhsil hesabına yarana bilər. Deməli, innovatorların yaranmasında, dolayısı ilə innovasion inkişafda təhsilin rolu mühümdür.

Artıq hamıya bəllidir ki, XXI əsrin hərəkətverici qüvvəsi texnologiyalar, innovasiyalar, kompüter texnikasıdır. Ölkənin rəqabətə davamlılığı onun zəngin yeraltı-yerüstü resurslarının əldə edilməsi, yetişən gənc nəslin bilik və dünyagörüşünün genişliyi, onların intellektual potensialı və xüsusilə təhsilin ümumtəhsil pilləsində innovasiyaların geniş və səmərəli tətbiqindən asılıdır.

Ölkə prezidenti cənab İlham Əliyevin *"Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası"nın tətbiq edilməsi haqqında təsdiq etdiyi sərəncamda deyilir: "Müasirləşdirmə, ilk növbədə, qabaqcıl texnologiyaların və idarəetmə üsullarının, elmi nailiyyətlər əsasında yaradılan innovasiyaların ölkənin sosial-iqtisadi həyatına uğurlu tətbiqi ilə bağlıdır" [1].*

Milli təhsil sisteminin modernləşməsi zərurəti, bu prosesin metodoloji əsasları ilə əlaqədar Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, cənab İlham Əliyevin Azərbaycan müəllimlərinin XIII qurultayının iştirakçılarına göndərdiyi məktubunda deyilir ki, *bu gün qədəm qoyduğumuz informasiya əsri və biliklərə əsaslanan yeni tipli iqtisadiyyatın formalaşması, qloballaşma çağırışları, bütün dünya təhsil sistemi qarşısında yeni vəzifələr qoyur. "Təhsil əsri" adı qazanmış XXI əsr Azərbaycan təhsilinin də yeniləşməsini və müasirləşməsini tələb edir.* Cənab Prezidentin təhsil sektoru qarşısında qoyduğu tələb-"Azərbaycan təhsilinin yeniləşməsini və müasirləşməsi" tələbi təhsilin kompleks informatlaşmasını, təhsil sistemində İKT-dən, innovasiyalardan intensiv istifadəni, virtual və distant təhsilin inkişaf etdirilməsini tələb edir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il, 29 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Azərbycan 2013-2020 – gələcəyə baxış" inkişaf Konsepsiyası" [2] Azərbaycan təhsilinin inkişafında əsas dövlət sənədi hesab edilir. Bu sənəddə təhsilin inkişfında, təlim və tərbiyənin səviyyəsinin yüksəldilməsində, şagirdlərin elmi dünyagörüşlərinin formalşdırılmasında, yeni təlim texnologiyalarından, xüsusilə informasiya kommynikasiya texnologiyalarından (İKT), innovasiya-lardan geniş istifadə edilməsi tələb olunur.

Təhsildə innovasiyaların tətbiqi təhsilin keyfiyyətini yüksəltməklə sənayenin, iqtisadiyyatın, insan fəaliyyətinin bütün sahələrində keyfiyyətin təmin olunmasına səbəb olur.

"Təhsildə innovasiya dedikdə müxtəlif yeniliklərin təlim-tərbiyənin məqsəd, məzmun, metod və formalarına tətbiqi, təhsilin iqtisadiyyati, təşkili və idarə edilməsində pedaqoq və təhsilalanın müştərək fəaliyyətlərinin yeni biliklər əsasında təşkili nəzərdə tutulur." [3, s.21]

Təhsildə innovasiyalar ölkə və ya regional səviyyədə, təhsil islahatları və ya müəyyən məqsədli inkişaf proqramları çərçivəsində, mərkəzləşdirilmiş formada və ya təhsil müəssisəsinin təşəbbüsü ilə lokal formada həyata keçirilə bilər. Bu zaman pilot layihə çərçivəsində müxtəlif eksperimental fəaliyyət təşkil edilə bilər. Təbii ki, bütün bu proseslər hüquqi-normativ baza əsasında reallaşdırılmalıdır.

Təhsil müəssisələrində innovasiyaların yaranması və tətbiqi, əsasən, aşağıdakı zərurətlərdən meydana gəlmişdir:

1) Təhsildə, pedaqoji prosesdə informasiya bolluğunun meydana gəlməsi.

2) Təhsil müəssisəyə məxsus yeni yaradıcı təcrübənin yaranması.

3) Təhsil prosesinin yeniləşməsi, müasirləşməsi və təkmilləşməsi

Təhsildə innovasiyanın reallaşdırılması, məhz qeyd olunan zərurətlərdən meydana gəlmiş və pedaqoji prosesdə innovasiyalardan istifadə aşağıdakı səmərəliliyə nail olmağa kömək edir:

1) Pedaqoji prosesdə öyrətmə- öyrənmə prosesində öyrənən şəxsin fəallığı, müstəqlliyi ön plana çəkilir;

2) İnnovasiyadan istifadə uğurlu öyrədən-öyrənən münasibətlərini, və uğurlu məktəb-ailə münasibətlərini yaradır;

3) Öyrənənlərin nailiyyətləri daha aydın görünür və daha dəqiq qiymətləndirlir;

4) Qiymətləndirmə nəticələrinə görə düzgün qərarlar qəbul etməyə imkanlar yaranır;

5) Öyrənmə prosesində öyrənənlərin şüurluluğu, fəallığı təmin edilir;

6) Öyrənilən material uzun müddət yadda qalır.

Ümumiləmiş olaraq, fikirlərimizi yekunlaşdıraraq, belə qənaətə gəlmək olur ki, təhsildə innovasiyaların tətbiqi təhsilin səmərə və keyfiyyətini yüksəldir, müəllim və şagirdlərin yaradıcı və tədqqiatçılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirir, öyrənənlərin bilik və dünüyagörüşünü inkişaf etdirir, bilik qazanmağa stimul yaradır və vaxta qənaət etməyə səbəb olur. İnnovativ metodlar təlimdə mexaniki yaddaşın deyil, təfəkkürün inkişafı, şagirdlərin fəal dərketmə mövqeyi, biliklərin müstəqil əldə edilməsi, tədqiqat və dərketmə üçün müvafiq şəraitin yaradılması, təbii öyrənmə fəallığının artırılmasına təkan verən problemli şəraitin yaradılması, biliklərin yaradıcı tətbiqi, ətrafdakılarla əməkdaşlıq etmək bacarığı, təfəkkürün müstəqilliyi və sərbəstliyi vacib amil kimi nəzərdə tutulur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" (Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin 24 oktyabr 2013-cü il tarixli Sərəncamı / Xalq qəzeti, 2013, 25 oktyabr

2. "Azərbaycan 2020: gələcəyə baxiş" inkişaf konsepsiyası (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 29 dekabr tarixli Fərmanı) / "Azərbaycan müəllimi" qəz., 2013, 20 yanvar

3. İnnovativ təlim metodları və texnologiyaları tezaurusu. Bakı, 2014, 240 s.

4. Əhmədov İ. Təhsil innovasiyalarının idarə edilməsi / "Azərbaycan müəllimi" qəz., 2014, 31 yanvar

COMPETITIVENESS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE AT THE STAGE OF POST-WAR RECOVERY

Oleksiy Tarasenko
Ph.D. in Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
irataras@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-3024-1385

The study of the competitiveness of higher education institutions in post-war conditions will help to solve long-standing systemic problems related to the growth and raising of higher education institutions to a new competitive level, since it is high-quality education that is the key to the successful future of Ukraine, the development and affirmation of the identity and independence of the state, and the preservation of its educational and cultural heritage.

One of the key issues in the context of the recovery of Ukraine is the issue of improving the functioning of the higher education system, in particular the feasibility of rebuilding partially damaged or completely destroyed higher education institutions. Since the competitiveness of higher

education institutions and the quality of training of higher education seekers are the fundamental, basic components of the reform of the educational sphere, there is an objective need to develop and establish such an education system that will be able to ensure the training of highly qualified specialists who will become the driving force for the reorientation of all spheres of public and state life to formation and confirmation of the status of Ukraine as a state of the European cultural, legal and educational space (Bidiuk, 2019).

The full-scale invasion of the Russian Federation on the territory of Ukraine led to the aggravation of already existing and the emergence of fundamentally new educational, organizational, technical, financial-economic and socio-cultural problems in the field of development of higher education institutions, which affected both the availability and quality of education, and on the competitiveness of higher education institutions (Vartanova, 2020).

As of today, a great deal of attention is paid to the restoration of destroyed higher education institutions and the entire educational infrastructure, taking into account the pre-war course of educational reforms. This is evidenced by the path of reforming the education sector even before the start of full-scale military aggression, which indicates that Ukrainian higher education institutions and the higher education system itself have already begun the process of optimizing the number of higher education institutions in order to improve the efficiency of their activities and the quality of training specialists, the result of which is the reorganization of individual higher education institutions. in particular, their unification and consolidation (Vasylenko, 2022).

Special attention should be paid to the analysis of the main provisions of the Strategy for the Development of Higher Education in Ukraine for 2022-2032, as a key document in solving problems in the educational sphere. This Strategy provides for the modernization and consolidation of higher education institutions, as well as support for research universities (Karpenko, Hatchenko, 2019). The confirmation of the choice of such a course is, among other things, the project "Improving higher education in Ukraine for the sake of results", which provides additional support to those state higher education institutions that unite to improve the conditions for quality teaching.

As the analysis of the interactive map of the Ministry of Education and Science of Ukraine showed, from February 24, 2022 until today, 45 higher education institutions were completely destroyed and 61 institutions of higher education were damaged throughout the country. When solving the issue of the restoration of higher education institutions, the need to take into account the labor market situation and industry needs in the training of specialists for a specific sector of the economy of a certain region is also obvious. In particular, the analysis of the situation on the labor market of Ukraine shows that today, in general, specialists in the fields of processing industry, trade, agriculture, health care, transport, defense, etc. are most in demand. Demographic indicators and territorial distribution of the population are an equally important criterion that should be taken into account when deciding on the priority of restoration of the ZVO in a certain region (Kyrchata, Shersheniuk, 2020).

The issue of increasing the competitiveness of higher education institutions in post-war conditions requires special attention. Thus, we defined the competitiveness of higher education institutions as the ability of a higher education institution to compete effectively on the educational market, providing high-quality education that meets the needs of students of higher education and society, while maintaining stable popularity and attractiveness for students (Kravchenko, Lan, 2023).

Therefore, ensuring the competitiveness of higher education institutions is a complex process that requires the development of a system of measures and their implementation at different levels: at the level of higher education management, at the level of the management of higher education institutions, at the level of teachers and students of higher education, as well as establishing effective cooperation with society and business. It should be noted that the competitiveness of higher education institutions is an important component of the development of education and the

national economy in the post-war period, which is formed under the influence of a number of challenges and opportunities, including: technological development; international competition; quality of education and research; adaptation to market needs; financing; effective management; online education (Kuzmak, 2022).

In general, to ensure competitiveness in the post-war period, HEIs must actively adapt to new realities, improve their approaches to teaching and research, attract new technologies and cooperate with various segments of society to achieve success (Melnychenko, 2022).

So, based on the results of the study of the current state of educational institutions, we determined that the number of completely destroyed and damaged educational institutions on the territory of Ukraine during the full-scale war amounted to 106 institutions. Five main groups of measures were identified, analyzed and formed among the promising areas of ensuring the competitiveness of higher education institutions in post-war conditions, namely (Petrychenko, 2023).

Innovations in education, which are a key factor in the development of society and the training of a new generation of specialists taking into account the challenges of modern times. Rapid technological development and changes in society require new approaches to learning and education, the main of which are defined as: technologies in education; personalized and active learning; gamification; interdisciplinarity; cooperation and global learning; project-based learning; alternative assessment methods; leadership and entrepreneurship; attention to the development of civic consciousness and communication skills. These innovations are aimed at creating a more flexible, exciting and productive educational space that will help higher education students prepare for the demands of the modern world and become competitive in the labor market (Purii, Kuznietsova, 2020).

Improving the quality of research, which is achieved through increased investment in scientific research and leads to the development of new technologies, will contribute to solving global problems and increasing the rating of higher education institutions. An increase in investment in scientific research can have a significant positive impact on various aspects of society and science, which is manifested in the following: the development of new technologies; increasing the rating of higher education institutions; attraction of talented scientists; stimulation of innovative entrepreneurship. All these elements should be considered from the perspective of impact on the positive development of society, growth of scientific potential, improvement of quality of life and increase of the level of competitiveness of higher education institutions in the international market of educational services (Trunina, Bilyk, 2020).

Global cooperation. The development of international relations and partnerships is important for modern higher education institutions and their level of competitiveness, especially in the globalized information society. The exchange of knowledge and resources between different higher education institutions contributes to mutual enrichment and raising the level of education quality through the following derivatives: exchange of knowledge; exchange of resources; intercultural exchange; improving the quality of education; joint research and projects. It should be noted that international relations and partnerships are an important tool for the development of education, science and technology, which help to increase the level of cooperation between countries and provide a deeper understanding of global challenges and opportunities in terms of increasing the competitiveness of domestic higher education institutions.

The development of e-education is an important and relevant topic in today's world, especially in the context of the rapid growth of technology and access to the Internet. E-education includes the use of electronic means, programs, platforms and resources for learning, regardless of place and time, which makes learning more flexible and accessible, namely: online courses and open resources; mass open online courses; distance education; use of technologies in the educational

process; adaptive learning; evaluation and reporting; global access to knowledge; use of artificial intelligence and analytics (Shevchenko, Tsema, 2021).

Higher education institutions also play an important role in promoting the development of business, industry and innovation. The deepening of cooperation between higher education institutions and business can play a significant role in the training of highly qualified specialists who meet the needs of the modern labor market. The competitiveness of higher education institutions is determined by the ability to provide students with higher education with such opportunities as: internship and practice; projects to order; consultations from experts; incubators and innovation centers; general studies; training of scientists for business; conferences and seminars. In general, the deepening of cooperation between higher education institutions and business, the introduction of dual education will contribute to the training of competitive specialists and, as a result, to increase the level of competitiveness of higher education institutions. 8. Summing up, it should be noted that at the current stage and in the conditions of the post-war period, higher education institutions must adapt to dynamic changes in society, economy and technology, preserving and multiplying their uniqueness, competitiveness and ensuring quality education and scientific development.

References

1. Bidiuk, A. (2019). Rating in evaluating the competitiveness of institutions of higher education. *Foreign trade: economics, finance, law*, (4), 95-108.

2. Vartanova, O. V. (2020). Formation of competence of higher education institutions as a modern competitive advantage in the conditions of the knowledge economy. *Collection of scientific works of the Cherkasy State Technological University,* (56), 18-25.

3. Vasylenko, O. I. (2022). Components of management of competitiveness of institutions of agrarian higher education. *Economy and management of agriculture*, (1), 150-159.

4. Karpenko, O., Hatchenko, V. (2019). Improvement of the labor motivation system in institutions of higher education in order to increase competitiveness in the market of educational services. *Collection of scientific works of the State University of Infrastructure and Technologies,* (43-44), 79-86.

5. Kyrchata, I. M., Shersheniuk, O. M. (2020). Ensuring the competitiveness of a higher education institution in the context of social responsibility. *Problems and prospects for the development of entrepreneurship*, (1), 80-89.

6. Kravchenko, H., Lan, D. (2023). Organizational culture as a component of the development of the competitiveness of a higher education institution (from the experience of universities in Sichuan Province, PRC. *Image of a modern teacher,* (2), 42-48.

7. Kuzmak, O. (2022). Implementation and monitoring of quality standards in the educational process as a tool for strategic management and ensuring competitive positions of higher education institutions. *Economic Forum*, (1), 58-65.

8. Melnychenko, O. (2022). Competitiveness of institutions of higher education in Ukraine: educational aspect. *Education,* (11), 18-26.

9. Petrychenko, L. (2023). Factors determining the competitiveness of a higher education institution in the conditions of globalization of the educational services market. *Education. Innovation. Practice,* (11 (1)), 28-34.

10. Purii, H. M., Kuznietsova, M. B. (2020). Competitiveness of institutions of higher education: essence and main factors of its provision. *Economy and state*, (10), 150-154.

11. Trunina, I. M., Bilyk, M. Yu. (2020). Management of the competitiveness of institutions of higher education. *Central Ukrainian Scientific Bulletin,* (5), 197-206.

12. Shevchenko, I. Yu., Tsema, V. Ye. (2021). Competitiveness of a higher education institution: essential characteristics. *Economics. Finances. Right,* (2(1)), 17-20.

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL SERVICES MARKET

[1,2]**Olena Ievseitseva,** [1,3]**Oleksandr Mihalatii**
[1]Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
[2]PhD in Economics, Associate Professor
yevseitseva.os@knutd.com.ua
https://orcid.org/0000-0001-6079-2968
[3]postgraduate
https://orcid.org/0009-0004-5875-2149

The market of educational services is the environment and sphere of production, promotion, sale and consumption of educational services. The market of educational services is also understood as the material relations between the participants of the educational process: students, organizations that provide educational services, as well as individuals and legal entities that pay for them and regulate them in some way [Diehtiar, A. O., and Kalendzhian, Ya. V., 2011].

At the current stage of development, the market of educational services is a large multi-sectoral economic environment where significant elements of national wealth are created - knowledge, intellectual development, skills, abilities of individuals who can potentially contribute to the further development of the country. In this capacity, the results of the educational services market act as an investment in production. In the pre-market period, the provision of educational services was exclusively a state monopoly and differed significantly from its current state. The formation of the modern higher education system took place in the context of the transition from a command economy to a market economy [Kuleshova, V.V., 2011].

At the first stage of this transformation, higher education institutions operated with the essential features of both systems: the market mechanism of economic management had not yet been established, and management lagged the need to implement a new regulatory framework. The development of market relations created a need for new personnel to ensure the functioning of many market segments. This created the preconditions for a decline in the quality of academic staff, who needed to be retrained to train such personnel to teach new academic disciplines. In such circumstances, the main task of many universities was not to improve educational programs and increase intellectual capital, but to ensure the same quality of teaching.

In the education system, motivation of students as the main consumers of educational services is of great importance. While studying at universities, young men and women strive to ensure their own livelihoods, maintain a stable and decent standard of living, and realize their intellectual and life potential. The rapid development of information technology and its total penetration into human life inevitably creates new challenges and, at the same time, opens new opportunities for the education sector. Accordingly, today Ukraine is facing the need to develop new approaches to the organization of the educational system considering the requirements of the current state of human development: globalization, informatization, and accelerating pace of life. With the development of market relations, the educational needs of people are expanding, and their structure is changing [Pashkov, V.O., 2019].

To ensure an adequate level of training of specialists, the state must ensure a balance between the state and non-state higher education systems, bring the number of educational institutions and their types in line with regional needs, determine the content of education that is adequate to the needs of the socio-economic environment and the interests of society, ensure continuity in education, develop and implement such teaching technologies that will ensure maximum realization of the needs of the individual and take into account his or her individual characteristics. In turn, education statistics should provide public authorities at all organizational levels with the necessary

statistical information to ensure that they make informed management decisions about education in general and the market of educational services in particular.

One of the most important features of higher education services at the present stage is their high intellectuality, which entails an increased complexity of knowledge that students must not only learn in the process of studying, but also be able to apply in practice. The structure of educational services is also changing. International (transnational) curricula and various forms of distance education are becoming increasingly popular.

The main features that characterize the existence of the market for educational services are: asymmetry of information, which implies a difference in the knowledge of some participants compared to others; unequal access to relevant resources for all market participants; formation of market relations in the field of education is based on market competition under the influence of state regulation; independence of higher education institutions in carrying out their activities, including the ability to choose the direction of training and research; high elasticity of demand for educational services, rapid market response to changes in demand; structuring of the educational services market by economic and territorial location, by market and segmental characteristics; individuality and non-standardization of services and technologies provided, high product differentiation in the same specialty; development of the function of adapting education and people to new opportunities for learning, retraining, and professional development; changes in public opinion regarding the perception of education as the most important prerequisite and basis for material well-being; formation of non-state education at all levels; orientation of young people towards prestigious professions.

The government plays an important role in the market by shaping the legal framework and financing the education sector. The range of tasks it faces in the field of education regulation is wide, including optimizing the network of educational institutions, improving the quality of educational services, creating the most professional and independent licensing and accreditation system that would act in the interests of consumers of educational services, supporting scientific activities, etc. The basic functions of the state regulation of educational activities that cannot be performed with the help of market levers include formulation of strategic and tactical goals and priorities; adherence to social values; creation of legal framework for the functioning of the educational services market; guaranteeing high quality of educational services [Pashkov, V.O., 2019].

Thus, today in Ukraine, the market of educational services is not ready to fully meet the demand of employers for personnel and to respond promptly to changes in their needs. The existence of a professional and qualification imbalance between the needs of the labor market and the training of personnel by higher education institutions causes significant unproductive spending of public and personal funds, as well as moral losses of society. The lack of effective marketing of the educational services market leads to the fact that society does not know how many and what kind of specialists are actually needed to ensure the reproduction process. Therefore, there is an urgent need to adjust the relations between the actors of the educational services market to regulate them. The state policy on higher education also needs to be improved. It is necessary to create a regulatory framework to optimize the public funding system through a differentiated approach to its formation. It is also important to ensure an optimal ratio of budgetary and extra-budgetary sources of financial support for higher education.

References

1. "Finansovyi mekhanizm vyshchoi shkoly v umovakh rynku "[Financial mechanism of higher education in the marketplace]. Finansy Ukrainy, no. 8 (2013): 103-106.

2. Diehtiar, A.O., and Kalendzhian, Ya.V. "Adaptatsiia zarubizhnoho dosvidu derzhavnoho finansuvannia vyshchoi osvity "[Adaptation of international experience of public funding of higher

education]. archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Tpdu/2010_4/ doc/.../01.pdf "Education at a glance 2011: OECD Indicators "http:// www. oecd.org/dataoecd/61/2/48631582.pdf

3. Hrynevych, L.M. "Osvitni indykatory dlia mizhnarodnoho otsiniuvannia (na prykladi dopovidi «Pohliad na osvitu 2011: indykatory OESR») "[Educational indicators for international assessment (for example, the report "A Look at Education 2011: OECD Indicators")]. archive.nbuv.gov.ua/e-journals/ttmuo/...7/3.pdf Kompetentnisnyi pidkhid u suchasnii osviti: svitovyi dosvid ta ukrainski perspektyvy [Competence approach in modern education: international experience and prospects for Ukrainian]. Kyiv: K. I. S., 2004

4. Kuleshova, V.V. "Do problemy retrospektyvnoho analizu zarubizhnoho dosvidu funktsionuvannia systemy neperervnoi profesiinoi osvity"[The problem of retrospective analysis of foreign experience of the system of continuous professional education]. www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pipo/2011_32.../11kvvlpe.pdf

5. Pashkov, V.O. "Stratehii modernizatsii vyshchoi osvity: svitovyi dosvid (druha polovyna XX - pochatok XXI storichchia "[Strategy to modernize higher education: international experience (the second half of XX - beginning of XXI century]. Stratehichni priorytety, no. 1 (22) (2019): 137-141

DAYANIQLI İNKİŞAFDA TƏHSİLİN ROLU

Səidə Vasif qızı Paşayeva
Sumqayıt Dövlət Universiteti
saida.74@list.ru
https://orcid.org/0000-0003-3899-3442

Davamlı inkişaf ideyası iyirmi ildən artıqdır ki, dünya təcrübəsində diqqət mərkəzindədir. Müasir qloballaşma, inteqrasiya və dəyişikliklərlə dolu olan dövrdə davamlı inkişaf hər bir sahəni əhatə edir. Xüsusən də, Birləşmiş Millətlər Təşkilatı tərəfindən qəbul edilmiş "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilədək dayanıqlı inkişaf sahəsində Gündəlik" və bu mövzu ilə bağlı milli və beynəlxalq sənədlər bir daha məsələnin nə dərəcədə vacib və əhəmiyyətli olduğunu təsdiqləyir: "Yoxsulluğun azaldılması və iqtisadi inkişaf üzrə Dövlət Proqramı" (2001), "Azərbaycan Respublikasında ekoloji cəhətdən dayanıqlı sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Proqram" (2003), "Azərbaycan Respublikasının Dayanaqlı İnkişaf üzrə Milli əlaqələndirmə şurasının yaradılması haqqında" (2016), "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafına dair Milli Prioritetlər" (2021), Dayanıqlı inkişaf üzrə 2-ci Bakı Forumu (2023) və s.i. Bununla belə, görülən tədbirlər əhəmiyyətli dəyişikliklərin aparılması üçün çox azdır. Əhalinin bütün təbəqələri arasında məlumatlılığın çox aşağı səviyyədə olması və o, cümlədən, hər bir insanın davamlı inkişafına nail olmaq yolundə öz rolunun tam dərk etməməsi bu prosesin ləngiməsinə gətirib çıxardır. Bu da, öz növbəsində, dövrümüzün qlobal böhrandan səmərəli çıxış yollarının tapılması üçün əhalinin bilik və potensialından tam şəkildə istifadə etmək imkan vermir.

Alimlərin əksəriyyəti davamlı inkişaf istiqamətində nəticələrinin belə az olması dayanıqlı gələcəyin qurulmasının ən mühüm mexanizmlərindən biri olan - təhsilə ciddi diqqətin olmaması ilə izah edirlər. Həqiqətən də, insanların davranışlarını dəyişməyə qadir olan yeganə vasitə məhz təhsil və maarifləndirmədir. Təhsilin köməyi ilə insanlar davamlı inkişaf tələblərini nəzərə alaraq öz hərəkətlərini və qərarları qiymətləndirə bilər. Yəni təhsil bacarıq və davranış nümunələrini inkişaf etdirməyə, ətraf mühit, iqtisadi və sosial inkişaf məsələlərində cəmiyyətin dəyərini və etik münasibətlərini daha rasional fəaliyyətə dəyişdirməyə yönəldilməlidir.

YUNESKO-nun təşəbbüsü ilə hələ 1997-ci ildə "Dayanıqlı gələcək üçün təhsil" adı altında konfransda davamlı inkişaf üçün təhsilin konsepsiyası və məzmunu bir daha aydınlaşdırılmışdır. Təhsilin mahiyyəti ekoloji proseslərin, bazar iqtisadiyyatının amillərinin və mədəni dəyərlərin qarşılıqlı təsirinin öyrənilməsi kimi müəyyən edilmişdir. 2000-ci ilin aprel ayında Dakar şəhərində "Hamı üçün təhsil" Ümumdünya Forumu keçirildi. Nəticə olaraq, Dakar Fəaliyyət Çərçivəsi formalaşdırıldı və burada vurğulandı ki, "təhsil fundamental insan hüququ kimi davamlı inkişafın, ölkələr daxilində və ölkələr arasında sülhün və sabitliyin açarıdır və buna görə də cəmiyyətlərin həyatında effektiv iştirak üçün vacib vasitədir". [4] Davamlı İnkişaf naminə Təhsil Onilliyinin rəsmi açılışı 2005-ci ilin martında Vilnüs şəhərində Ətraf Mühit Nazirlərinin Yüksək Səviyyəli Müşavirəsində baş tutdu və burada davamlı inkişaf naminə təhsilin inkişafı üçün əhəmiyyətli bir sənəd – "AİB-in Dayanıqlı inkişaf üçün Təhsil Strategiyası" qəbul edildi (AİB –Avropa İqtisadi Birliyi).

Yuxarıda qeyd olunan tədbirlər və sənədlər bütün dünyada davamlı inkişaf naminə təhsil sahəsində fəaliyyətin gücləndirilməsinə yönəlmiş tədbirlərin tam siyahısı deyil. Təkcə YUNESKO-nun işi çərçivəsində regionda davamlı inkişaf naminə təhsilin həyata keçirilməsi ilə bağlı 100-dən çox sənəd yaradılmış və 34 görüş keçirilmişdir. [5]

Bununla belə, əsas təhsilin hazırkı formada genişləndirilməsi cəmiyyətlərin daha dayanıqlı olmasına kömək etməyəcək. Sadəcə təhsilə xərcləri artırmaqla daha davamlı gələcək yaratmaq mümkün deyil; burada, daha çox, söhbət təhsilin məzmununun dəyişdirilməsindən gedir. Məktəbəqədər təhsildən tutmuş universitetə qədər təhsilin yenidən qiymətləndirilməsi, yenidən düşünülməsi və yenidən nəzərdən keçirilməsi indiki və gələcək cəmiyyət üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Nəticədə, o, mümkün qədər hər üç sahədə: ekologiya, cəmiyyət və iqtisadiyyat - davamlılıqla bağlı çoxlu prinsipləri, bilikləri, bacarıqları, inancları və dəyərləri əhatə etməlidir. Belə bir proses qlobal, fənlərarası xarakter daşımalı və geniş ictimaiyyəti cəlb etməlidir. Davamlı İnkişaf üçün təhsil müxtəlif mənşəli insanlara planetimizin davamlı inkişafını təhdid edən problemləri qabaqlamağı, aradan qaldırmağı və həll etməyi öyrətmək məqsədi nəzərədə tutur.

UNESCO ekspertləri təhsilin keyfiyyətini təmin edən, fərdin və cəmiyyətin davamlı inkişafına kömək edən təhsilin beş sütununu formalaşdırmışdırlar:

1) bilməyi öyrənmək;
2) etməyi öyrənmək;
3) birlikdə yaşamağı öyrənmək;
4) yaşamağı öyrənmək;
5) özünüzü və cəmiyyəti dəyişməyi öyrənmək.

Davamlı inkişaf insan potensialının inkişafından, insan potensialının inkişafı keyfiyyətli təhsil sistemindən, təhsil sisteminin inkişafı isə bu sistemdə çalışanların pedaqoji ustalığından, pedaqoji səriştəliyindən asılıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, təhsilin keyfiyyət aspektləri kifayət qədər genişdir və onların yerinə yetirilməsi təhsil sahəsində çalışanların pedaqoji ustalığının artırılmasından asılıdır. [3]

Azərbaycanda dövlətin apardığı siyasəti nəticəsində təhsil sahəsində genişmiqyaslı islahatlar aparılmışdır. Azərbaycanda dayanıqlı inkişafın məqsədləri sırasında inklüziv və bərabər keyfiyyətli təhsillə təmin olunması da yer almışdır. Bu istiqamətdə müxtəlif problemləri həll etmək üçün qanunlar, qərərlar, sərəncamlar qəbul edilmişdir. "Azərbacyan Respublikasının təhsil sahəsində İslahat Proqramı" (1999), "Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası (Milli Kurikulumu)" (2006), "Təhsil Qanunu" (2009), "Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində Qiymətləndirmə Konsepsiyası" (2009), "Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartları və proqramları" (2010), "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" (2013) və digər sənədlər dövlətin təhsil sahəsinə diqqət yetirməsinin əsas göstəricilərindən biridir.

Müasir müəllimin rolu getdikcə genişlənir və böyüyən nəslin öz ixtisası sahəsində geniş məlumatlı olmaqla yanaşı, əldə etdiyi biliklərin praktiki təcrübəsində, peşə fəaliyyətində tədbiq

etmək bacarıqlarının formalaşdırılmasında da ön plana çıxır. Müəllimdən təkcə biliklərə yiyələnmək deyil, həm də yaradıcılıq, inkişaf etmiş şəxsiyyət kimi fəaliyyət göstərmək tələb olunur. Müəllimlərn öz işinə yeni yanaşması təhsilalanların da dünyaya baxışını dəyişir, onları kamil bir şəxsiyyətə çevirir. [1]

Müasir təhsildə müxtəlif yeni innovativ tendensiyalar müşahidə olunur. Məlumdur ki, təlim–tərbiyə prosesini müxtəlif yollarla aparılması müəllimin təlim, didaktik bacarığılarından asılıdır. Yeni təlim üsullarına müraciət etməsi nəticəsində həm müəllim, həm təhsilalanlar tərəfindən kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərdə daha yüksək uğurlar gözlənilir. Onu da qeyd etmə lazımdır ki, nə qədər də yeni təlim texnologiyaları, innovativ yanaşmalardan danışılsa belə, təcrübə göstərir ki, müasir təhsilalanlar onu praktik şəkildə qəbul etməyə hazır deyil. Bu prosesi asanlaşdırmaq üçün həm müəllimləri, həm də tələbələri hazırlmaq lazımdır. Bunun üçün, ilk növbədə, orta məktəbdən başlayaraq şagirdləri elektron məlumatlarından istifadə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq lazımdır. İnformasiya texnologiyalarından istifadə təlim prosesini daha səmərəli təşkil etməklə yanaşı, gənclərdə təhliletmə, qiymətləndirmə, nəzarəetmə və analitik bacarıqlarının formalaşdırması üçün də zəmin yaradır.

Elmlərin inteqrasiya məsələləsi bu gün təhsil sahəsində yeni yanaşmalarından biridir. Fənlərarası əlaqələrin yaradılması Azərbaycan təhsilin prioritet istiqamətlərindəndir. Bu məsələ Azərbaycan Respublikasının Təhsil Qanunda, o cümlədən dövlət təhsil standartlarında da əsas müddəallardan biri kimi göstərilir. Problemlə bağlı təcrübə o qədər çox deyil, lakin yeni addımlar atılıb və nəticələr göstərir ki, bu formada təşkil edilmiş təlim-tərbiyə prosesi həm tələbələr üçün maraqlı olur, həm də daha effektiv bilik, bacarıq və vərdişlərin mənimsənilməsinə şərait yaradılır.

Davamlı inkişaf üçün təhsil - davamlı inkişaf məsələləri ilə bilik, bacarıq, perspektiv və dəyərlərin inkişafı arasında əlaqənin anlaşılmasını təşviq etmək və ya artırmaq üçün ictimai məlumatlılığın, təhsilin və təlimin bütün aspektlərini özündə birləşdirən dinamik konsepsiyadır. Bu cür təhsil hər yaşda olan insanlara davamlı gələcək yaratmaq və ona sahib olmaq öhdəliyi götürməyə imkan verəcək.

Yəni, davamlı inkişaf üçün təhsilin məqsədi bütün pedaqoqlara davamlı inkişaf məqsəd və vəzifələrini öz proqramlarına daxil etməkdə kömək etmək üçün təbliğat aparmaq, əlaqə və şəbəkə yaratmaqdır. Gələcəyə yönəlmiş təfəkkürün inkişafı təhsilin əsas məqsədidir. Beynəlxalq ictimaiyyət qəti şəkildə əmindir ki, təhsil dayanıqlı gələcək üçün lazım olan davranışları, münasibətləri və həyat tərzini formalaşdırmaq gücünə malikdir. Davamlı inkişaf tələb edir ki, hər bir fərd gələcək üçün təhlükə saçan hər hansı məsələ ilə bağlı qərarlar qəbul etmək və müvafiq tədbirlər görmək qabiliyyətinə malik olmaılıdır. Buna görə də dayanıqlı inkişaf təhsil sisteminin, onun siyasət və təcrübələrinin yenidən istiqamətləndirilməsini tələb edir.

Cəmiyyətin davamlı inkişafına yönəlmiş yeni təhsil sisteminə keçidin aktuallığı heç bir şübhə doğurmur. Qloballaşan, sürətlə dəyişən müasir dünyada iqtisadi, ekoloji, sosial və mədəni aspektləri vahid istiqamətdə nəzərə almaqla insan fəaliyyətinin bütün sahələrində səmərəli fəaliyyət göstərmək üçün yeni kadrlara ehtiyac var. Bunlar tənqidi və fənlərarası təfəkkür, müstəqil düşünülmüş və məsuliyyətli qərarlar qəbul etmək bacarığı, cəmiyyətin davamlı inkişafını təşkil edən bütün elementlərin vahid anlayışında dəyərlərin və etik standartların təhlili kimi keyfiyyətlərə malik olan mütəxəssislərdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əliyev İlham Heydər oğlu. Müəllimlərin XV qurultayının iştirakçılarına göndərdiyi təbrik məktubu. 28 noyabr, 2018 –ci il. https://az.trend.az/azerbaijan/politics/2986186.htm
2. Ələkbərov U., Ramazanov F. Davamlı insan inkişafının strateji istiqamətləri. Bakı, Adıloğu, 2003
3. Sadıqov M. Davamlı insan inkişafı. Bakı, ADPU, 2009

4. Дакарские рамки действий. Образование для всех: выполнение наших общих обязательств. Дакар, 2000. ED-2000/ conf/211/1 [официальный сайт ЮНЕСКО]. URL: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001202/120240R.pdf (дата обращения: 29.12.2013).

5. Касимов Н.С., Тикунова В.С. Образование для устойчивого развития. Смоленск: Маджента, 2003. 160 с.

TƏDRİSİN TƏŞKİLİNDƏ İNNOVATİV METODLARDAN İSTİFADƏ YOLLARI

Ayşən Fəxrəddin qızı İsmayılova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
ayshan.ismayilova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-9815-0757

Yeni əsr didaktikaya və tədris metodlarına əhəmiyyətli dəyişikliklər gətirdi. XX əsrin pedaqogikası XXI əsrin pedaqogikasından fərqlənir. İyirmi birinci əsrin əvvəllərindən bəri milli və qlobal təhsilin inkişafında bir çox dəyişikliklər baş verdi. Hazırda ən çox diqqət çəkən hadisə cəmiyyətin internetləşməsi və rəqəmsal texnologiyaların təhsilə nüfuz etməsidir. Məktəblilərin müasir nəsli rəqəmsal, sosial rəqəmsal nəsil kimi tanınır [3].

Bilik- oxu vasitəsilə bilik əldə etməkdən, müəllimin monoloqundan vizual qavrayışa və ya sinif müzakirəsinə keçiddir [4].

Rəqəmsal texnologiyalar həyat tərzimizi, ünsiyyət tərzimizi, düşüncə tərzimizi, hiss etməyimizi, başqalarına təsir etməyimizi, sosial bacarıqlarımızı və sosial davranışımızı dəyişir. "Yüksək texnologiya mühitləri – kompüterlər, smartfonlar, video oyunlar, internet axtarış sistemləri – insan beynini dəyişir" [5].

Yeniliklər və ya innovasiyalar hər hansı bir peşəkar insan fəaliyyəti üçün xarakterikdir və buna görə də, təbii olaraq, öyrənilmə, təhlil və tətbiq obyektinə çevrilir. Yeniliklər öz-özünə yaranmır, onlar elmi tədqiqatların, ayrı-ayrı müəllimlərin və bütöv bir kollektivin qabaqcıl pedaqoji təcrübəsinin nəticəsidir. Bu proses kortəbii ola bilməz, onu idarə etmək lazımdır. Təhsil sistemində həyata keçirilən innovativ metodlar pedaqoqların qarşısında tələbənin bir şəxsiyyət kimi formalaşması vəzifəsini ön mövqeyə çəkir. Şəxsiyyətin milli özünüdərkini, mənsub olduğu millətin tarixi-etnoqrafik irsini qoruyub, gələcək nəsillərə saxlaması, cəmiyyətdə bərabər hüquqlu bir insan olmağı bacaran şəxsiyyət formalaşdırmaq tədris sisteminin başlıca vəzifəsinə çevrilmişdir. Şəxsiyyətin sosial və mənəvi kamilləşməsində, həmçinin, şəxsiyyətinin formalaşmasında, özünü qiymətləndirmə və qarşısındakı şəxsi qiymətləndirsində, keçmiş və indiki vəziyyəti müzakirədə düzgün və obyektiv qərarlar qəbul etməsində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən amillərdəndir. Bütün qeyd olunan məsələlər tədrisin effektivliyini və mükəmməlliyini artırmaqla yanaşı öyrənəni telimə cəlb edir və yaradıcı düşünmə qabiliyyətini inkişaf etdirir. İnnovasiya-müasirliyin məzmununu və onun həyata keçirilməsi prosesidir. Bu termindən daha çox təhsildə və iqtisadi sahələrdə geniş geniş istifadə olunur. İnnovasiyaların idarə edilməsini menecment elmi öyrənir. Bu gün insanın fəaliyyət göstərdiyi bütün sahələrdə innovativ metodlardan istifadə olunur.

İnnovativ Tədris Metodlarının (bu yeniliklərin) faydası nədir və nə üçün onları sınamağa dəyər ?

1. Kəşfiyyatı təşviq edin – Öyrənməyə innovativ yanaşmalar tələbələri üfüqlərini genişləndirmək üçün yeni şeylər və alətlər kəşf etməyə təşviq edir.

2. Problem həll etmə və tənqidi düşünmə bacarıqlarını təkmilləşdirin – Yaradıcı tədris metodları tələbələrə öz sürəti ilə öyrənməyə imkan verir və onları artıq dərsliklərdə yazılmış cavabları axtarmaq əvəzinə problemi həll etməyin yeni yollarını beyin fırtınası etməyə təşviq edir.

3. Birdən çox şey öyrənməkdən çəkinin – Yeni yanaşmalardan istifadə edən müəllimlər hələ də tələbələrə məlumat verir, lakin onu daha kiçik hissələrə ayırmağa meyllidirlər. Məlumat indi daha asan mənimsənilə bilər və qısalıq tələbələrə əsasları daha tez mənimsəməyə kömək edir.

4. Daha yumşaq bacarıqlardan istifadə edin – Şagirdlərdən öz işlərini başa çatdırmaq üçün sinifdə daha mürəkkəb alətlərdən istifadə etmələri tələb olunur ki, bu da onlara yeni şeylər öyrənməyə kömək edir və yaradıcılıqlarını stimullaşdırır. Bundan əlavə, fərdi və ya qrup layihələrini tamamlayarkən tələbələr vaxtlarını necə idarə etməyi, tapşırıqları prioritetləşdirməyi, daha yaxşı ünsiyyət qurmağı, başqaları ilə işləməyi və s.

5. Şagirdlərin başa düşülməsini yoxlayın – Qiymətləndirmələr və imtahanlar tələbənin öyrənmə qabiliyyəti və biliyi haqqında hər şeyi deyil, bəzilərini deyə bilər (xüsusilə də testlər zamanı gizli baxışlar olarsa!). İnnovativ tədris ideyaları müəllimlərə dərsləri izləməyə və şagirdlərinin nə ilə üzləşdiyini daha yaxşı başa düşməyə imkan verir ki, onlar ən uyğun həll yollarını tapa bilsinlər.

6. Özünə hörməti artırın – Mükəmməl tədris metodları sayəsində tələbələr nə öyrəndiklərini və nəyi əldən verdiklərini anlaya bilərlər. Hələ bilməli olduqları şeyi kəşf etməklə, onlar müəyyən şeyləri niyə öyrənməli olduqlarını başa düşə və bunu etməyə daha çox həvəsli ola bilərlər.

7. Sinif otaqlarınızı canlandırın – Sinif otaqlarınızın səsinizlə və ya yöndəmsiz sükutla dolmasına imkan verməyin. İnnovativ tədris metodları tələbələrə maraqlı bir şey verir, onları daha çox danışmağa və qarşılıqlı əlaqəyə sövq edir

XXI əsrin tədrisdəki başlıca məqsədi innovativ metodların tətbiqi baxımından təhsildə ənənəviliyin uğurları qorunub saxlanılmaqla yanaşı, yeniliklərə açıq olmaq, yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqini inkişaf etdirməkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu səbəbdən neçə-neçə yeni anlayış və terminlər innovasiyalar kimi təhsilimizə daxil olmuşdur. Həyati bacarıqlara əsaslanan tədris kurikulum, elektron məktəb, İKT, distant (məsafədən) təhsil, fəal və interaktiv metodlar, portfolio, Bolonya prosesi, sinergetik təlim, konstruktiv təhsil, təhsildə sinektika və s. Təhsilimizin yeni anlayışları olmaqla innovativ təhsilinbir sıra keyfiyyətlərini özündə əks etdirən mühüm sahələr və metodlarıdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin imzaladığı 24 oktyabr 2013-cü il tarixli "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" Sərəncamına əsasən tədrisin, pedaqoji fikrin inkişafında yeni bir mərhələ başlamışdır. Qeyd olunan sənəddə, təhsildə innovativ metodlardan istifadəyə xüsusi diqqət yetirilmişdir: "Təhsilin inkişafında xüsusi mövqeyə malik olmuş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, İKT-dən istifadə, yaradıcı inkişaf qabiliyyətlərini inkişaf etdirməklə yanaşı, təhsilalanların fərdi bilik və bacarıqlarını ortaya çıxarır, fəallığı artırır, son dövrün tələbləri baxımından inkişafın prioritet istiqamətlərini ərsəyə gətirir. Bu baxımdan qeyd olunan məsələlər innovativ təlim metodları daha yüksək nəticələr verir, tədrisin qısa zaman kəsiyində yaradıcı, yığcam, səlis və dolğun keçirilməsinə imkan yaradır. Bu məqsədlə, müntəzəm olaraq, innovativ metodlarının yaradılması və pedaqoqların biliyi çatdırma baxımından daha böyük səylə çalışması, beynəlxalq təcrübə və yerli təcrübə proqramlarında iştirak etmək, təhsil siyasətində mühüm yer tutan xüsusi əhəmiyyətə malik məsələlərdəndir.

Orta və Ali təhsil müəssisəsi üçün müasir innovativ prosedurların idarə edilməsi yetərincə mürəkkəb və qəlizdir, elə bu səbəbdən innovativ xarakterli interaktiv metodlar sahəsində lazimi məsləhət xidmətlərinə xüsusi ehtiyac var. Qeyd olunan prosesdə, məqsədi və planı proqramlaşdırma və təyinetmə, beynəlxalq və yerli nəzəriyyəyə əsaslanan təhlil, planlı addımlar, pedaqoji ideya və pedaqoji yönümlü texnologiyalar, yeniliyin təşkili və tətbiqi, ekspert nəzarət və rəyi, verilən yekun qərarlar buraya daxildir.Bir sözlə, innovasion idarəetmənin bütün struktur və təşkil sahələri buraya daxil olmaqla lazımi elementləri yaradır .Qeyd edək ki, daha çox özünə nəzarət özünü qiymətləndirmə özünüdəyərləndirmə və özünədəyərvermə və özünütənzimləmə prosesləri

innovasiya proseslərinin inkişafına yol açmaqla yanaşı, kollektivin inkişafını sürətləndirir, pedaqoji ideyaların yenilənməsinə və inkişafına xidmət edir.

Təlim prosesində innovativ metodlardan istifadə aşağıdakı meyarları özündə əks etdirir:

- tədris prosesində şagirdin şəxsiyyətini ön mövqeyə çəkir;
- qarşılıqlı şəkildə öyrədən-öyrənən əlaqələri daha da inkişaf etdirilməsi məktəb-ailə münasibətləri yaradır;
- şagird nailiyyətlərini qiymətləndirmədə praktik üsul və vasitələrindən xüsusi metod və meyarlardan yararlanmağa xidmət edir;
- qiymətləndirmə və reytinq nəticələrinin təhlilinə əsasən müvafiq fikir və ideyaları, mövcud reallığı özündə cəmləşdirir.
- tədrisdə öyrənmə mərhələsində öyrənənin inkişafı, düşüncəsi və şüurluluq və fəallığı onun təlimə münasibət yaranmasını təmin edilir.

Sosial mühitdə elmin texniki tərəqqinin yeni və innovativ inkişafın, metodların yenilənməsi və inkişafı innovasiyaların tətbiqinə geniş şərait yaradır.

Tədrisdə innovativ metodlardan istifadə olunması müasir dərsin əsas prinsipi və özəyi olub, pedaqoji prosesin səmərəli təşkilinə, inkişafına təkan verir. Müasir pedaqoqlar dərsin strukturuna uyğun olaraq yenilikçi olmalı,hər metoddan istifadə etməli qanunauyğunluqları nəzərə almalı və hər bir priyomnan yerli yerində istifadə etməyi bacarmalı, mövzuya uyğun materialları tapıb ən son metodların dərsə tətbiqini təşkil etməli, şagirdlərin dərsə ve mövzuya diqqətini yönəltməyi təşkil etməlidir. İnteraktiv metodlardan tədris sistemində istifadə olunması müasir cəmiyyətdə baş verən prosesləri öyrənmək və sivilizasiyanın nəticələrindən öyrənənləri xəbərdar etməli və bu baxımından ən son nailiyyətləri elmi texniki və iqtisadi, fiziki, humanitar sahələrdə inkişaf etdirici xüsusiyyətləri öz üzərində daşımalı və təlimə cəlb etməlidir. Bu metod, öz növbəsində, yeni ideya və fikirlərin ortaya qoyulmasına, yeni elmi biliklərin kəşfinə, texnologiya və yüksək səmərəliliyə malik innovasiyaların tətbiqi ilə öyrənənlərin intellektual bilik səviyyəsinin yüksəlməsinə, onların müasir cəmiyyətdə sosial muhi baş verən proseslərdəki yerini və rolunu müəyyən edilməsinə imkan yaradır Qeyd edək ki, innovativ təlim metodları yeni texnologiyaların köməyi ilə cari təhsil problemlərinin həlli yoludur. Bunlar tədris prosesini daha maraqlı və yaddaqalan edən müasir yanaşmalardır. İnterarktiv prosesin məqsədi bu proses iştirakçılarının davranış modelini daha da təkmilləşdirmək və yaxşılaşdırmaqdır. Belə ki, interarktivlik müəllim və şagirdlərin qarşılıqlı təsir - əməkdaşlıq qabiliyyəti kimi izah edilir, təlim prosesinin fəallaşdırlmasına, yaradıcı və səmərəli olmasına, daha çox öyrədici, inkişafetdirici, tərbiyədici olmasına əlverişli imkan və şərait yaradır. İnteraktiv təlim metodunun əsas xarakterik xüsusiyyətlərindən biri də odur ki, şagirdlərin fikir və diqqətinin informasiyalarla, lazımsız məlumat və müvəqqəti öyrənilən biliklərlə doldurulmur, materiallar, faktlar əzbərlədilmir, fikirlər, yeni ideyalar kəşf etmək bacarığı mexaniki öyrədilmir. Əksinə şagirdlərə fikirləşməyi, və anında qərarları qəbul etmədən, düşünməyi öyrədirlər. Bu tipli təlimdə yaradıcı və müstəqil bilik qazanmağı, sərbəst fikirləşərək qərarlar çıxarmağı, harada necə nə cür hərəkət etməyi öyrədirlər. Bir sözlə, şagirdlərə öyrənməyi, düşünərək öyrənməyi öyrədirlər. Öyrənənlərə fikirləri deyil, daha çox qərar qəbul etməzdən qabaq fikirləşməyi öyrətmək seçimində səhv addım atmaması üçün praktiki vərdişlər həyata keçirirlər. Düşünmək və ani qərar qəbul etməmək tələsik iş görməmək secimində yalnışlıqlara yol verməmək üçün öz-özünə suallar verməsi, müqayisə etməsi və bu sualların cavabını müqayisələr, nəzəri biliklərin tətbiqi əsasında təhlillər vasitəsi ilə tapmasıdır. Düşünmək, fikirləşmək, var olmaq, müqayisə etmə fərqləri aydınlaşdırmaq özü mühakimə etməkdir. Düşünmə prosesi geniş proses olub, tədrisin əsas mexanizmlərini müxtəlif versiyalarda ortaya çıxara bilir. Bu günkü tədrisin əsası süni əzbərçilikdən uzaq, düşüncəyönümlü və yaddaşa əsaslanmayan mentiqi təfəkkurü formalaşdırıb inkişaf etməsinə dolğun informasiya toplamaq və ondan yerli yerində istifadə etməyi öyrədir. Ola bilər ki, tipik olmayan bir situasiya da qeyri-standart fakt və hadisələrdə ənənəvi qaydadan fərqli olaraq, problem düşünərək həll olunur. Məntiqin fəal və işlək vəziyyətdə olması tədris prosesini təmin edən prioritet istiqamətlərdəndir.

Suallar vermək, mühakimə etmək və cavabı tapmaq məntiqi düşüncə tələb edir. Düşünmə qabiliyyəti yaradıcılığın və inkişafın başlıca məqsədi olub ilkin şərt hesab olunur. Düşünmədən və fikirləşmə olmadan. şagirdləri yaradıcılığa cəlb etmək və fikirlərini almaq olmaz.

İnteraktiv tədris prosesi zamanı şagirdlərin yaradıcı fəaliyyətə istiqamətlənməsində və şəxsiyyət kimi özünü dərk etməsində formalaşmasında imkan yaratmağa təkan verən metod kimi özünü göstərir. Şagirdlərin qarşıya qoyulan problemin həllinə istiqamətləndirilməsində həyata keçirilən təfəkkür əməliyyatları, düşünmə, müqayisə etmə, təhlil, tərkib, məsələyə yaradıcı yanaşma və s. biliyin qavrama səviyyəsini yüksəldir, onun praktik əhəmiyyətini artırır və şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü inkişaf etdirir [1].

Müəllim elə bir şəxsiyyətdir ki, o, hər kəsi şəxsi bilik və bacarıqlarla silahlandırmaqla intellektual və yaradıcı düşüncə sahibi kimi, səviyyəli şəxsi düşünmə bacarığı aşılamaqla cəmiyyət, vətən və millət üçün layiqli insan layiqli vətəndaş yetişdirir.

Müstəqilliyimiz bu günkü gündə ən zirvə mərhələsində olub, gənc nəslin düzgünlüyə reallığa, dürüstlüyə, mərdliyə əsaslanan reallıqlara müsbət fikir bildirən və ən əsası, əxlaq tərbiyəsinin roluna uyğun müasir innovativ metodlarlardan yerində və zamanında istifadəni öyrədən muhiti formalaşdırmışdır. Müasir zamanda milli mənsubiyyət və vətənpərvərlik ruhunda şüurunun inkişafı və şəxsiyyətiyönümlü proses şəxsiyyətin əxlaqı düşünmə səviyyəsi mənəvi keyfiyyətləri cəmiyyətin inkişafında vacib və önəmli amil hesab edilir. Məhz buna görə də şəxsiyyətin milli-mənəvi, bəşəri, dini, əxlaqi tərbiyəsi, layiqli insan yetişdirmək problemi dövlətin daim diqqət mərkəzindədir. Müəllimin şagirdlərə verdiyi bilik, bacarıq və vərdişlər yüksək insani keyfiyyətlərin formalaşdırılmasına xidmət etməlidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Bədiyev S.R. Şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsində yeni təlim texnologiyalarından istifadə / S.R.Bədiyev. – Bakı: ADPU, -2008 .- 153 s.
2. Veysova. Z. Fəal təlim. Təlimatçılar və müəllimlər üçün vəsait. / Z.Veysova. -Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi. Təhsilin inkişaf mərkəzi. – Bakı: - 2003.- 154 s.
3. Силова И. Глобализация на полях: образование и постсоциалистические трансформации в Центральной Азии. Шарлотта, Северная Каролина: Информационная эпоха издательства (IAP), Inc .; 2016; 12(6): 25-29
4. Штейнер-Хамси Г. Как реагируют НПО: глобализация и реформа образования на Кавказе, в Центральной Азии и Монголии. Кумарская пресса; 2018; 31(2): 25-36. DOI: 10.1111 / j. 1467-873X.2008.00426.x
5. Мямешева Г. Добродетель в современном умном мире. Вестник КазНУ. Серия «Педагогическая наука». 2015; 44 (1): 152-156

EMPATİYANIN TƏHSİLDƏKİ GÜCÜ: ÖYRƏNMƏ VƏ SOSİAL İNTERAKSİYALAR ARASINDAKI KÖRPÜ

Azad Zəbişah oğlu Mirzəbəyov
Mingəçəvir Dövlət Universiteti
azad.mirzabayov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0001-7020-6408

Empatiya, insani əlaqələrdə çox vacib və mühüm bir məfhumdur. Bu, insana başqalarının hisslərini və düşüncələrini başa düşmək və qəbul etmək qabiliyyəti verir. Empatiya sayəsində, insanlar bir-biriləri ilə daha dərin və mənalı əlaqə qura bilərlər. Bu, sosial münasibətlərin inkişafına

kömək edir, insanların bir-birilərinin dərdlərinə dəstək olmağına təşvik edir və qarşılıqlı münasibətləri artırır.

Empatiyaya sahib olan insanlar, ətrafındakı insanlara daha diqqətlə və maraqla baxırlar. Onlar, başqalarının hisslərini və düşüncələrini daha dərin başa düşə bilirlər, bu da onlara ətraf mühitlə daha yaxşı əlaqə qurmağa imkan verir. Empatik insanlar sosial mühitdə daha uğurlu olurlar, onların dostları və tanışları ilə olan əlaqələri daha möhkəm və dərin olur.

Lakin empatiyanın həddindən artıq olması da bəzən problem yarada bilər. Çox həssas və empatik insanlar, başqalarının dərdlərini özlərinə çox yaxın hiss edə bilərlər və bu da onların öz ruhiyyatlarına təsir edə bilər. Empatiyanın həddindən artıq olması insana narahatlıq və təzyiq hissi yarada bilər.

Özünəinam, özünü qəbul etmə və özünü sevmə empatiyanın inkişafına kömək edir. Bu xüsusiyyətlər, insanın öz hisslərini başa düşməsində və başqalarına empatiya göstərməsində vacibdir. Yəni, özümüzü sevmə və qəbul etmə, başqalarını da sevmə və qəbul etmənin əsasını təşkil edir. Empatiya bir insanın sosial inkişafının əsasını təşkil edir. Bu, insanın başqaları ilə qurduğu əlaqələrdə daha uğurlu və effektiv olmağını təmin edir. Empatiyanın inkişafı və təkmilləşdirilməsi hər birimiz üçün çox vacibdir.

Müasir dünyada, sosial bacarıqların və emosiya intellektinin artırılması əhəmiyyətlidir. İnsanların bir-biriləri ilə daha effektiv və səmərəli kommunikasiya qurmağının əsas yollarından biri empatiyanın inkişaf etdirilməsidir. Bu xüsusiyyət, insanların öz hisslərini başa düşmələrinin və başqalarının hisslərinə dəyər verə bilmələrinin əsasını təşkil edir. Müəllimlik peşəsi də insanlarla birbaşa əlaqə qurulan bir peşə olduğundan, empatiya yüksək olması daha da əhəmiyyətlidir. Müəllimlər tələbələrinin həyatlarına təsir edə biləcək kritik məqamda olan şəxslərdir və tələbələrinin emosional və mənəvi inkişafında vacib rol oynayırlar. Bu səbəbdən müəllimlərin empatiya səviyyəsinin yüksək olması, təhsil sahəsindəki uğurlarını və əlaqələrini artıra bilər.

Empatiyaya sahib müəllimlər, tələbələrinin duyğularını və düşüncələrini daha dərin başa düşər və buna uyğun rəftar edərlər. Böyle bir müəllim, tələbəsinin sinifdə və sinif xaricində başa düşdüyü çətinlikləri anlayır və ona uyğun dəstək verir. Bu növ müəllimlər tələbələrinin özünəinamını artırmağa, onların öz potensiallarını tanımağa və inkişaf etdirməyə kömək edirlər.

Uşaqların müəllimləri tərəfindən başa düşüldüyünü və qiymətləndirildiyini hiss etməsi, onların öyrənmə prosesində daha fəal və motivasiya olunmuş olmalarını təmin edir. Bu, onların akademik nailiyyətlərini artırmağa və sinif mühitini təhlükəsiz və dəstəkçi bir mühitə çevirməyə kömək edir. Son nəticədə, empatiyanın artırılması və müəllimlərin bu bacarığa sahib olmaları, təhsil sahəsində daha uğurlu və effektiv nəticələrə səbəb olur.

Uşaqların öz düşüncə və hisslərini özgüvənlə və açıq şəkildə ifadə edə bilmələri, sinif mühitinin empatiyaya açıq olmasından asılıdır. Empatik bir mühit, uşaqların özlərini təhlil etmələrinə, öz hisslərinə diqqət yetirmələrinə və başqalarının hisslərini başa düşmələrinə imkan verir. Empatik sinif mühitinin yaradılması müəllimin öz rolunu anlamasından və hər bir uşağın fərdiyyətini qəbul etməsindən keçir.

"Empatik bir mühitdə müəllim, öz qərarlarını yalnız öz fikirləri və inancları ilə deyil, həm də tələbələrinin duyğuları və ehtiyacları ilə tənzimləməlidir." Bu ifadə, müəllimin tələbələrinin duyğusal ehtiyaclarını anlamasının və onlara müvafiq rəftar etməsinin əhəmiyyətini nəzərə çatdırır. Sinifdə empatik bir mühitin təmin olunması, müəllimlərin tələbələrinin baxış açısından dünyaya baxmaq bacarığını inkişaf etdirməlidir.

Empatik bir mühit yaratmağın əsasında, hər bir tələbənin özlərini xüsusi və dəyərli kimi hiss etməsinə imkan yaratmaq yatır. Bu, özlərinə və başqalarına daha böyük hörmət və sevgi ilə yanaşmalarına kömək edər. Son nəticədə, empatik bir mühit təhsilin keyfiyyətini artırır, öyrənmə prosesini dəstəkləyir və tələbələrin fərdi inkişafına töhfə verir.

Müəllimlərin uşaqların duyğularına və düşüncələrinə empatiya ilə yanaşmağı, onların öyrənmə prosesində böyük bir rol oynayır. Empatik müəllimlər, uşaqların hansı məqamda dəstəyə

və rəhbərliyə ehtiyac duyduğunu təyin edə bilərlər və onların ehtiyaclarına cavab verərək öyrənmə prosesini mümkün qədər effektiv və mənalı hala gətirə bilərlər.

Uşaqların hissləri və perspektivlərinin anlaşıldığını hiss etmələri, onların öyrənməyə olan marağını və motivasiyasını artırır. Empatiya sahib müəllimlər sayəsində uşaqların öz inkişaflarını daha dərin şəkildə başa düşmələri, öz hisslərini və düşüncələrini açıq şəkildə ifadə etmələri mümkün olur.

Qarşısında, empatiya göstərməyən müəllimlər uşaqların hisslərini və ehtiyaclarını göz ardı edərək, özlərinin pedaqoji qarşılıqlarını və dərs planlarını uygulamağa daha çox diqqət yetirirlər. Bu, uşaqlarda hissiyyatların və düşüncələrin dəyərsiz olduğu təassüratını yarada bilər. Nəticədə, uşaqların öyrənmə prosesinə olan marağı azalır və motivasiya düşür. Öyrənmə prosesinin mərkəzində uşaq olmalıdır, bu səbəbdən müəllimlərin empatik yanaşması tələbələrin mənəvi və akademik inkişafında mühüm rola sahibdir.

Son illərdə aparılan tədqiqatlar empatiyanın təhsildəki əhəmiyyətini daha da aydınlaşdırıb. Empatiyanın öyrənmə mühitindəki təsirini dərk edən tədqiqatçılar, bu bacarığın öyrənçilərin motivasiyasını, iştirakını və başarısını necə təsirləndirdiyini öyrənməyə başlamışlar.

Empatik müəllimlərin tələbələrin öyrənmə prosesinə necə olub-olmadığını dəstəklədikləri məlum olmuşdur. Bu müəllimlərin tələbələrlə daha dərin bir əlaqə qurduğu və onların özü ilə bağlı qarşılaşdığı çətinlikləri daha dərin şəkildə anladığı görünmüşdür. Bu növ münasibət, tələbələrin dərsin məzmununa daha çox maraqlandığını və ona daha çox diqqət yetirdiklərini təmin edir.

Empatiya sahib olan uşaqların sosial bacarıqları da yüksəkdir. Onlar, yoldaşları ilə daha uyğunlaşa bilər, qarşılıqlı təsir və kommunikasiyada daha uğurlu olurlar. Aparılan tədqiqatlar empatiyanın aqressivlik və anti-sosial davranışların azaldılmasında mühüm rol oynadığını təsdiqləyib. Uşaqların empatiya qabiliyyəti artarkən, onların başqalarına qarşı anlayışı və tərəfdaşlığı da artmaqdadır.

Tədqiqatçılar W.Robert və J.Strayer'in tədqiqatları empatiyanın əhəmiyyətinin başqa aspektlərini də ortaya çıxarmışdırlar. Onların tədqiqatları göstərir ki, yüksək empatiya qabiliyyətinə malik olan uşaqlar daha az qəzəblənir və daha az şifahi və ya fiziki zorakılığa yol verir. Bunun əvəzində, bu uşaqlar daha müsbət, dəstəkçi və prososyal davranışlar göstərir.

Bu məlumatlar, təhsil sistemində empatiyanın tərbiyə və tədris strategiyalarında mühüm bir yeri olduğunu və bu bacarığın tərbiyədə daha çox diqqətə layiq olduğunu göstərir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Baron-Cohen, S. (2011). Zeka Teorisi ve Empati: İnsan Beyninin Evrimsel Psikolojisi. MIT Basın.

2. Davis, M. H. (1983). Empatiyada fərdi fərqlərin ölçülməsi: Çoxölçülü yanaşmanın sübutu. Şəxsiyyət və Sosial Psixologiya Jurnalı,44(1), 113.

3. Goleman, D. (1995). Emosional intellekt. Nyu York: Bantam.

4. Robert, W., & Strayer, J. (1987). Empatiya, emosional ifadəlilik və prososial davranış. Uşaq İnkişafı, 58(4), 1038-1047.

5. Decety, J., & Jackson, P. L. (2004). İnsan empatiyasının funksional arxitekturası. Davranış və koqnitiv nevrologiya rəyləri 3(2), 71-100.

6. Hoffman, M. L. (2001). Empatiya və əxlaqi inkişaf: Qayğı və ədalət üçün təsirlər. Cambridge University Press.

SAĞLAMLIQ İMKANLARI MƏHDUD UŞAQLARLA APARILAN SOSİAL-PEDAQOJİ İŞİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Günel Alim qızı Nəcəfova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
gunel.necefova35@mail.ru
https://orcid.org/0009-0000-3700-9389

Hazırda əlilliyi olan uşaqları tərbiyə edən ailələrin sosial müdafiəsini, onları psixoloji və təhsil yardımı ilə təmin etmək çətindir. Sosial işçilər, hüquq müdafizə işçiləri və pedaqoqlar başa düşürlər ki, əlil uşaqlara və onların ailələrinə maddi yardım kifayət qədər deyildir. Bundan başqa, əlil uşaqların dövlət dəstəyinə yalnız pensiya və müavinətlər daxildirsə, uşaqların yaşından asılı olaraq cəmiyyət müstəqil yaşaya və özünü saxlaya bilməyən yetkin insanlarla baş-başa qalır. Əlil uşaqların və onların valideynlərinin profilaktikası və reabilitasiyası sahəsində sosial müdafiə orqanlarının işində müəyyən təcrübə toplanıb. Uşaqlar üçün sosial adaptasiya qrupları yaradılıb ki, onlar müstəqil işləməyi, xüsusilə də məişət texnikası və qab-qacaqdan istifadə etməyi öyrənə bilsinlər. Relaksiya qrupunda uşaqlar özünütəşkilletməni, emosional stressin tənzimlənməsini və ünsiyyət vərdişlərini yiyələnirlər. Əlilliyi olan uşaqları tərbiyə edən ailələrlə psixoloji-tərbiyə işinin əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- ənənəvi profilaktika,
- məlumatlandırma,
- korreksiya,
- reabilitasiya.

Profilaktik iş-adətən ixtisaslaşdırılmış sosial müdafiə müəssisələri çərçivəsində tanınmış ailə təbabəti psixologiyası və təhsilə sosial dəstək təşkil etməklə formalaşmış profilaktik tədbirlər kompleksidir. Bu mərhələdə ekspertlərin fəaliyyəti əsasən düzgün informasiyanın verilməsinə (məhdud imkanlı uşaqların sosial müdafiəsinin hüquqi əsasları, sosial təminat, subsidiyalar, reabilitasiya və islah müəssisələri və s.) əsaslanır. [2, s.35]. Əlilliyi olan uşaqlar üçün ailə profilaktikası işinin keyfiyyətinin artırılmasının yollarından biri ailələrə öz rolunu tam şəkildə həyata keçirməyə, uşaqlar və valideynlər arasında münasibətlərdə problemlərin qarşısını almağa kömək edəcək xüsusi psixoloji tərbiyə, uşaqların tərbiyəsi proqramlarının hazırlanması və realizə olunmasıdır. Məsələn, ailələrlə işləyərək, zorakılığa əl atırlar və uşaqları tərbiyə etmək zərurətini nəzərə almırlar. Uşaqlara belə münasibətin zərərli nəticələrini ailə üzvlərinə izah etmək, humanitar təhsilin humanitar prinsiplərini izah etmək lazımdır.

Reabilitasiya işinin imkanı və perspektivləri

Məhdud imkanlı uşaqların valideynlərinin öyrədilməsi məqbul və yolverilməz davranış arasındakı fərqi anlamağa yönəlib, çünki valideynlər tez-tez etinasızlığın nəticələrini başa düşmürlər. Bu anlayış da yaranan çətinlikləri həll etmək üçün uyğun metodların seçilməsini tələb edir. Valideynlər uşaq məlumat deşifr və onların əsasında müvafiq təlim üsulları seçmək üçün təlim bilər və olmalıdır. Həm də uşağın doğulması və uşağın inkişafının bütün mərhələlərini keçdiyi zaman inkişaf edən valideynlik əlaqələrini qurmaq lazımdır.

Əlilliyi olan bu uşaqları tərbiyə edən ailələr uşaqlarla sərt davranmağa və ya onlara qayğı göstərməməyə səbəb ola bilərlər. Məsələn, uşaqlarla pis rəftar, adətən, ananın yalnızlığına və yorğunluğuna səbəb olur: çünkü o, təkdir, stressdədir və bəzən hər hansı bir yardıma və ya dəstəyə ehtiyacı vardır.

Beləliklə, uşaqlar və böyüklər arasında şəxsiyyətlərarası münasibətlər planı valideynlər və ekspertlər arasında könüllü əməkdaşlıq tələb edir. Valideynlərin öyrədilməsi də valideynlərin dəstək qruplarının yaradılması və qarşılıqlı əlaqənin təşkili ilə təmin edilə bilər. Bir qayda olaraq, sosial müdafiə müəssisələrində valideynlərinin pedaqoji maarifləndirilməsi təşkil edilir, onlar üçün qısa

fasilələr təşkil edirlər, bu zaman isə uşaqlarla reabilitasiya tədbirləri keçirirlər ki, onların mərkəzdə yaşaması üçün rahat şərait yaradılsın. Pedaqogika tədris planına uşaqların inkişafının əsas qanunauyğunluqlarını, yaşla bağlı psixoloji amilləri, müəyyən mərhələdə şəxsiyyətin formalaşmasını, tipik tənqidi vəziyyətləri, bütün yaşlar üçün problemləri və inkişaf üçün ümumi təklif olunan həlləri nəzərdən keçirmək məqsədi ilə informasiya tədbirlərini daxil edir. Uşaqların tərbiyəsi prosesində uşağın həyatının erkən mərhələlərində qarşılıqlı münasibətində ananın roluna, əlil uşaqların ailə münasibətlərində emosional amillərin vacibliyinə və yaş anlayışının tətbiqinə diqqət yetirmək lazımdır.

Uşaqlarda kommunikativ vərdişlərin, idarəetmə fəaliyyətinin, nitqin inkişafının, relaksasiya və reabilitasiya prosedurlarının formalaşması və inkişafı üzrə işlər

Əlilliyi olan uşaqlar və mütəxəssislər üçün profilaktik tədbirlərin effektivliyi ailə üzvləri ilə ünsiyyət üsullarının düzgün seçilməsindən asılıdır. Ailə üzvləri ilə görüşə hazırlaşarkən müəllimlər diqqətlə düşünməlidirlər:ailə haqqında mümkün qədər çox məlumat toplamaq və söhbətin məzmunu və formasını diqqətlə düşünmək. Görüşün əvvəlində ailə həyatının müsbət cəhətlərinə və həmsöhbətlərin müsbət keyfiyyətlərinə diqqət yetirmək lazımdır.. Müəllim və əlil uşaqların valideynləri arasında olan dostluq, kooperativ və qeyri-formal münasibətlər ailə ilə uğurla əməkdaşlıq etməyə kömək edir ki, bu da tematik görüşlər, istirahət axşamları ilə nəticələnir. Ümumi imkanları, problemləri və isti imkanları anlayın və nümayiş etdirin. İnformasiya sahəsində əlil valideynlər və yetkinlik yaşına çatmayanlar üçün müxtəlif məlumatların təmin edilməsi daxildir. [1, s.32].

Sosial işçi (pedaqoq-psixoloq) - dövlət tərəfindən səlahiyyətli şəxs ailə adından fəaliyyət göstərir, ətraf mühit və səlahiyyətli orqanlarla, ictimai təşkilatlarla əlaqələr qurur. İnformasiya blokunun bir hissəsi kimi, ekspert valideynin rayonda və şəhərdə nə zaman və hansı yardım ala biləcəyi, pulsuz, ödənişli və ya güzəştli yardım ala biləcəyi barədə məlumat verir. Bunlar "dəstək qrupları", könüllü təşkilatlar və s. bütün mövcud vasitələrdən - görüşlər, müzakirələr, məsləhət-ləşmələr, informasiya bülletenləri, reklamlar və s. istifadə edir. Əlilliyi olan uşaqlarla işləmək üçün ən vacib istiqamətlərdən biri ailə ilə işin bütün mərhələlərində həyata keçirildiyi üçün reabilitasiya və korreksiyadır. Reabilitasiya – əhalinin bütün növlərinin fəaliyyətinin maksimal dərəcədə tez və tam bərpa olunmasına kömək edən tədbirlər sistemidir.

Ümumiyyətlə, əlilliyi olan uşaqların ailə reabilitasiyası şəxsi məsələdir. Bu vəziyyətdə məsləhətləşmə ən çox istifadə olunur (telefon məsləhətləşməsi ola bilər).

Əlilliyi olan uşaqlarla ailələrlə işin ən geniş yayılmış və effektiv forması sosial sponsorluqdur. Sponsorluq dövründə müxtəlif yardımlar göstərilə bilər - maddi, psixoloji, təhsil, reabilitasiya, korreksiya və s. Sponsorluq qısa müddətli və ya müntəzəm ola bilər, ailə qarşısında duran problemin mürəkkəbliyindən asılı olaraq, müəyyən vəzifələri və sponsorluq məzmunu. Sosial sponsorluq ailə ilə qarşılıqlı ən intim formasıdır zaman sosial işçilər (müəllim və ya psixoloqlar) uzun müddət (4-9 ay) ailə problem dairəsinə daxil və hadisə xarakteri təsir. Eyni zamanda, o, artıq iki ailə himayə edə bilər, onun əvvəllər himayə ailə onun nəzarəti altında isə.

Ailənin sosial sponsorluğu bir neçə mərhələdən ibarətdir:

- ailə anlayışı;
- ailə üzvlərinin hüquq və vəzifələrinin bir dairəsini müəyyən etmək;
- ailəyə daxil olmaq;
- ailə üzvlərini böhrandan çıxmaq üçün motivasiya etmək;
- ailə məlumatlarını toplamaq və təhlil etmək, onları müxtəlif mənbələrdən müqayisə etmək.

Lazım gələrsə, müəllimlər əldə edilmiş materiallar əsasında digər ekspertlərə yardım üçün müraciət edə, strategiyalar hazırlaya, böhranı aradan qaldırmaq, ailəni böhrandan xilas etmək, problemləri həll etmək və səbəbləri aradan qaldırmaq üçün ailələri ilə işləyə bilərlər. Müəllim sponsorluq müddəti ərzində ailədə yaranan problemlərdən asılı olaraq ailəyə məlumat, məsləhət və təşkilati yardım göstərir. Öz ailələri ilə işi başa çatdırdıqdan və müsbət nəticələr əldə etdikdən sonra

ekspertlər ailə dəyişiklik xəritəsi hazırlamış, ailənin qəbul ailələrindən xaric edilməsi məsələsini nəzərdən keçirmiş və il ərzində ailəyə tamaşa etmişlər (ailəyə lazımi informasiya verməklə, mədəni və təhsil tədbirlərində, konfranslarda, telefon zənglərində, telefon zənglərində, məsləhətləşmələrdə və s. iştirak etməyə dəvət edirik).

Təhsil getdikcə ailələrlə sosial və tərbiyəvi iş prosesinə daxil edilir. Təlim zamanı bir çox şəxsi və qrup işi texnikasından istifadə edilmişdir. Qrup işi formalarının əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar ailələr və onların fərdi üzvləri üçün problemləri müəyyənləşdirməyə, onların həllinə kömək etməyə və müştərilərlə ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirməyə kömək edirlər. Komanda ilə işləmək üçün konstruktiv ünsiyyət bacarıqlarını başa düşən və məlumatı yaxşı bilən təcrübəli bir təşkilatçıya ehtiyacınız var.

Mənəvi, fiziki və sosial müflisləşmə ictimai şüurda "əlillik" konsepsiyası ilə bağlıdır. Bu, insanın düşüncəsi tez-tez cəmiyyətdə əhəmiyyətli vəzifələr tuta bilməyən asılı bir insana çevrilir, buna görə də acınacaqlı bir həyat halına gəlir, kömək lazımdır və ağrı ilə ünsiyyət qurur və faydasızdır. Cəmiyyət mövcud standartları əlillərin xüsusi ehtiyaclarına uyğunlaşdırmalıdır ki, onlar müstəqil həyat sürə bilsinlər.

Problemli uşaqlarla və onların valideynləri ilə effektiv işləməyin necə olduğunu müəyyən etmək üçün yalnız əlil uşaqların psixologiyasını deyil, həm də bu cür uşaqların qayğısına qalma yükünü öz üzərinə götürən valideynlərin psixologiyasını başa düşmək lazımdır. Mütəxəssislər psixoloqlar, pedaqoqlar, sosial pedaqoqlar və ya sosial işçilər qismində əlilliyi olan uşaqları tərbiyə edən ailələrə ixtisaslı yardım göstərə bilərlər, lakin bir tədris kifayət etmir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. N.T.Hüseynova İnkluziv təhsil. Dərs vəsaiti. Bakı, 2014
2. S.Qasımov, E.Kərimova, İ.Sultanova, T.Ağayeva İnkluziv təhsil. Bakı, 2006
3. E.Şəfiyeva Anomal inkişafın psixlogiyası. Bakı, 2012

TEKNOLOJİK TOPLUMA DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE OYUN VE OYUNCAK

İbrahim Şakir oğlu Yıldırım
Dr.
Azerbaycan Diller Üniversitesi
ibrahimyildirim2023@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5072-255X

Giriş

Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğünde oyun şu şekilde tanımlanır: *"Yetenek ve zekâ geliştirici, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence; tiyatro veya sinemada sanatçının rolünü yorumlama biçimi; müzik eşliğinde yapılan hareketlerin bütünü; seslendirilmek veya sahnede oynanmak için hazırlanmış eser temsil, piyes; bedence ve kafaca yetenekleri geliştirmek amacıyla yapılan, çevikliğe dayanan her türlü yarışma; şaşkınlık uyandırıcı hüner; kumar…"* [9, s.1830]. Bu alanda tartışmasız büyük emek harcayan araştırmacı Johan Huizinga, insanı "homo ludens" olarak tanımlar. Ona göre oyun "belirli zaman ve mekân sınırları içinde özgürce kabul edilen ama mutlak bağlayıcılığı olan kurallar çerçevesinde oynanan, kendi başına bir amacı olan, gerilim ve neşe gibi duygular uyandıran ve sıradan hayattan farklı olduğu bilincini uhdesinde taşıyan gönüllü bir etkinlik ve meşguliyettir" demektir. [4, s.31] Ünlü Fransız antropolog Roger Caillois (1913-1978) "Oyun serbestçe kabul edilmiş fakat bağlayıcı olan kurallara göre belli bir alan ve zaman süreci içinde sürdürülen, gerilim ve eğlence duygularını içeren, gerçek

hayattan farklı olduğu bilinci ile yapılan gönüllü hareket ya da faaliyettir" şeklinde oyunu tanımamaktadır. [2, s.9, 10]

Oyunlar çocuklarımızın eğlenerek öğrenmesinde ilk basamağı oluşturur. Oyun, çocuğun fiziksel, zihinsel, dil ve sosyal kapasitesinin gelişmesine fırsat vererek, toplum içindeki sosyal rolünün ve kendini diğer bireylerden ayıran özelliklerin farkına varmasını sağlar. Çocuk oyun sırasında kendisi ve çevresiyle ilgili bilgileri ifade etme olanağı bulur. Çocuğa hiç kimsenin öğretemeyeceği konuları, çocuğun kendi deneyimleriyle öğrenmesi yoludur. Sonucu düşünülmeden eğlenmek amacıyla yapılan hareketlerdir. İnsandan öncede dünyada oyun oynayan canlılar vardı. İnsanın var olmasıyla birlikte doğal olarak oyun oynamaya başladı. Mesela antik Yunan'da dama ile ilgili şu örneği vermek mümkündür. Antik Yunan döneminin önemli filozoflarından Herakleitos (MÖ. 540-480)'un felsefi bir sorunu tartışırken yaptığı benzetme, dönemin oyun anlayışının ne kadar geliştiğini göstermesi açısından dikkat çekicidir. Herakleitos, zamanın niteliğini değerlendirirken şöyle bir benzetme yapmıştır: "Zaman, dama taşlarını bir o yana bir bu yana sürerek oynayan bir çocuktur" [1, s.58]. Schiller ise oyunun insan doğasındaki önemini "İnsan, ancak oynadığı sürece tam bir insandır" diyerek ifade eder. [7, s.61]

Oyun yolu ile çocuk; sosyal ilişkileri geliştirir, bedensel gelişim sağlar, tecrübe edere hayata dair ilk kuralları öğrenir. Oyun sırasında mesuliyet almayı, sabrı ve saygıyı, risk alabilmeyi keşfeder.

Oyun esas itibariyle gerilimdir. Bu gerilim bir çatışmanın veya bir görevinin ifası sırasında ortaya çıkar. Gerilimi çözmek karar verme ve problem çözme yeteneğini geliştirir. Her başarı öz güveni geliştirecek ve çocuğun duygusal sosyal ihtiyaçları karşılanmış olacaktır. Oyun oynayan çocuk, zaman ve mekan kavramlarına ait bilgileri çok doğal bir ortam içinde öğrenir. Grup oyunlarında bekleme, devam etme, başlama, bitirme gibi durumlar zaman kavramının yaşam içinde özümlenmesini sağlar.

Duyusal motor dönem olarak adlandırılan ve 2 yaşına kadar devam eden süreçte çocuklar, hareket kabiliyetini geliştirmeye çalışır. Çevreyi sürekli gözlemler ve anlam yüklemeye çalışır. 2–8 yaş arası dönemde çocuklar "sanki varmış gibi " oyunlar oynamaya başlar. Kendinden büyüklerin oyunlarını taklit etmeye başlar. Sosyalleşme sürecidir.

Çocukların hayalleri oyunlarına yansımaktadır. Eğer çocuğun iç dünyasından kaynaklanan dürtüleri çok yoğunsa oyun kesilmekte, değişik ve karmaşık bir duruma dönmektedir. Sakin bir oyun için çocuğun bu yoğun dürtüleri uzaklaştırabilmesi gerekir. Oyun oynamak evrensel bir yaşantıdır, sağlığın bir göstergesidir. Eğer çocuk oynamıyorsa kesinlikle bir problem vardır. Oyunun amacına ulaşması için özellikle cinsel ve saldırgan dürtülerden arındırılması gerekir.

Oyun Tercihini Etkileyen Faktörler

Çocuk büyüdüğü sosyal ve fiziki çevreye; ekonomik düzeyine ve yaşına göre oyun tercihlerinde bulunmaktadır. Ana baba tercih ve yönlendirmeleri, okul ortamı da oyun ve oyuncak seçimlerinde önemli faktörlerdir.

Oyun oynamayı doğal bir arzu olarak yaşayan çocuk ya kendi kendisiyle ya da arkadaşlarıyla, güven duyacağı bir ortamda birlikte olmaya çalışacaktır. Çocuk, oyun sırasında kullanacağı oyuncağı, çeşitli faktörlerin etkisinde seçer.

Çocuğun yaşı, oynanan oyun tipini sonrada da oyuna bağlı olarak oyun gerecinin seçini etkiler. Oynarken dil, zihin, sosyal ve motor gelişim özelliklerini kullanan çocuk, yalnız oynadığı süreçten sosyalleştiği sürece geçer. Cinsiyete bağlı olarak da oyuncak tercih edilir. Sosyo-ekonomik bağlama göre sınırları çizilen oyun ortamı da çocuğun hangi oyuncaklara ulaşabileceğini belirler.

Çocuğun ailesi, okul öncesi eğitim ve okuldaki öğretmenler de oyunu bilinçli olarak çocuğun gelişimine katkı sağlayacak forma taşıyabilmeleri için, o şuura sahip olmaları gerekir.

Oyuncak Nedir

Konunun uzmanlarından Heljakka'a göre oyuncak, "çocuk, yetişkin ve hayvanların yaş ve cinsiyetlerine bakılmaksızın oyun oynamaları amacıyla tasarlanmış nesnedir" [3, s.21]. Diğer bir uzman Niemann ise "Oyunda olduğu gibi, oyuncağın tarihi de insanlık tarihi kadar eskidir" demektedir. [6, s.55]

Oyun ve oyuncak tüm insanlık tarihi kadar eskidir. İnsan da ilk andan itibaren çevresindeki bazı nesneleri oyuncak olarak kullanmaya başlamıştır. İnsanlık, oyun–oyuncak–çocukluk bağlamında var olagelmiştir. Bu konuda İnal, "Oyuncak, oyun bağlamında anlam kazanıyor, oyun ve oyuncak ise çocuğun çocukluk devresine karşılık geliyor" demektedir. [5, s.253]

Oyuncaklar kültürel, coğrafi, ekonomik açıdan üretildiği toplumun ve ait olduğu zamanın aynasıdır. Bu durumu günümüz oyun ve oyuncak araştırmacılarından Smirnova şöyle ifade etmektedir: "Her oyuncak daima, zamanının ve yapıldığı yerin belirli aurasını taşır. Yetişkinlerin çocuklar için yaptığı oyuncaklar, bu yetişkinlerin dünya görüşlerini, ideolojilerini, zevklerini, tarzlarını ve teknoloji anlayışlarını yansıtır." [8, s. 37]

Yukarıdaki tanımları da kapsayacak şekilde oyuncağı şu şekilde tanımlamak mümkündür: Çocuğun zihin, beden, psikolojik gelişimine katkı sağlayacak; hayal gücünü ve yaratıcı yeteneklerini geliştirecek olan özel tasarlanmış eşyalara veya çocuğun kendince ürettiği ve anlam yüklediği gereçlere verilen eşyaya oyuncak denmektedir. Tasarımcılar oyuncağı bir eğitim aracı olarak kabul etmektedirler. Bu bölümde büyükler tarafından çocuklar için tasarlanan oyuncaklardan bahsedilecektir.

Kimi oyuncaklar çıkardıkları sesler veya görsellikle eğlendiren yapıda üretilir. Çıngırak veya tabanca gibi. Kimi oyuncaklar çirkindir. Çocuğun korkularını yenmesi için üretilir ve genellikle yumuşak ve tüylü, yuvarlak hatları olan, fiziksel olarak çocuktan daha kısa oyuncaklardır. Bunlar çocuk için dostluk, sevgi ve güvenlik anlamını taşır. Kimi oyuncaklar ise eğitim gereci olarak üretilir. Boyama kitapları, yap-bozlar, maket oyuncaklar gibi çocuğun oyun oynarken aynı zamanda herhangi bir alanda eğitimini de sağlayan oyuncaklardır. Son olarak da grup halinde oynana oyunların gereçleri olan oyuncaklar vardır. Çocuk akranlarıyla grup halinde bu oyuncaklar ile oynar. Yukarıda belirtildiği gibi kimi ev eşyalar da çocuk için oyuncak olabilir. At olarak bir tahta parçasının kullanılması, makara, kibrit kutusu gibi araçlarla oynama örnek olarak verilebilir. Bu oyuncakların işlevi oyun bittiği zaman sona erer.

Oyuncaklarıyla oynayan çocuğun; problem çözme becerilerinin geliştiğine, kendi bedenini daha iyi tanımaya başladığına ve seçme-değerlendirme duygusunun geliştiğine dikkat çekilerek; oyuncak seçiminde, yaş gruplarına, gelişim özelliklerine ve gelişim alanlarına uygun oyuncakların tercih edilmesi önerilmektedir.

Bebekler dünyayı keşfetmeye yeni başladıkları için yenilik onlar için en önemli olgudur. Çevredeki objeleri; bakma, tutma ve emme yoluyla anlama çabası içindedirler. Bebekler bir oyuncağın en çok dokunsal özellikleriyle ilgilenirler (şekil-ağırlık-desen). Objeyi keşfetmek için ağızlarına sokma, vurma ve atma yöntemlerini kullanırlar. Bu şekilde oyuncağın ne işe yaradığını anlamaya çalışırlar.

1–3 yaşında olan çocuklar, eline geçen şeyleri yere atar ve çıkan sesten zevk alır. Boy boy renkli toplar, iç içe geçebilen kutular bu dönemin oyuncaklarıdır. Evin içinde rahatça dolaşabilen çocuk, üstüne binip oturabileceği büyük hayvan türü oyuncakları, küçük sandık, sepet ve tabureleri seçer. 12–-26. aylar arasında ise, birden fazla objeyi birleştirme ve hayal kurma başlar. Sembolik aktivitelerde bulunmaya başlarlar. Örneğin; boş bir bardaktan su içiyormuş gibi yapar ya da, oyuncak bebeğe mamasını yedirirler. Çocuklar anne ve babalarını taklit etmekten çok hoşlanırlar. Büyüme konusunda fantazi ve hayal kurmak kimliklerini geliştirir ve onlar güven verir. Üç tekerlekli bisiklet; Tren, araba; Evcilik eşyalar;. Bebekler; Oyun hamuru ve kalıpları; Parmak boyaları, pastel boyalar.

Üç yaşından itibaren çocuklarda keşfetme dönemi başlar. Her şeyin nasıl ve neden çalıştığını anlamak isterler. Oldukça plansız oyun şekillerini ve gerçeğe çok yakın olmayan objeleri tercih

ederler. Anne ve babaların çocuklarında yaratıcılığı körüklemek için bu yaşlarda son derece esnek ve açık düşünceli olmaları gerekir. Kuklalar, Oyuncak meyve ve sebzeler, Oyuncak telefon ve saat, askerler. Çiftlik hayvanları, vahşi hayvanlar, v.b... Küçük kamyonlar, arabalar, uçaklar, gemiler, boyama kitapları.

5–9 yaşlarında olan çocuklar, kavramlar arasında ilişki kurma ve başkalarıyla birlikte oyun oynama yetisi gelişir. Yaşıtlarıyla etkileşim kurmayı, birlikte çalışmayı ve paylaşmayı öğrenirler. Yeni arkadaşlıklar aramaya, kazandıkları yetenekleri kullanmaya başlarlar. Sayı saymayı öğrenir ve elektronik oyuncaklardan hoşlanmaya başlarlar.

Yeni, farklı ve karmaşık şekillerde düşünmeyi dokuz yaşından itibaren başlayan çocuklar, problem çözmeyi, sorumluluk almayı severler. Onları düşünmeye, konsantrasyona, rekabete, mantık yürütmeye, strateji geliştirmeye ve problem çözmeye sevk eden oyunlardan hoşlanırlar. Arkadaşları tarafından kabul edilmek ve sevilmek de bu yaş grubu için önemlidir. Bu yaşlarda karmaşık masa üstü oyunları ve video oyunları; küçük parçalı, karmaşık yap-boz oyunları, üç boyutlu model uçaklar, uzaktan kumandalı araçlar, kumaş boyama, ağaç işleme ve akvaryum bakımı; Stratejik yeteneklere yönelik oyun ve oyuncaklar sözcük türetme gibi.

On iki yaşın üzerinde de soyut düşünme ve akıl yürütmeye yönelik oyun ve oyuncaklar ile bağımsız yaşam becerilerini kazanmaya yönelik oyun ve oyuncaklar öne çıkmaya başlar. Basit mikroskop ya da teleskop, kimya ya da elektronik setler. Yürüyüş, bisiklete binme ve kamp kurma gibi etkinlikler.

Sonuç

İnsanlık tarihi ile başlayan oyun ve onun doğal ihtiyacı olarak oyuncak, toplumsallaşmaya katkı sağladı. Çocuk, toplumun kendisine vereceği sorumlulukları oyun ve oyuncak üzerinden öğrendi. Anlaşmayı, yardımlaşmayı, arkadaş olmayı, mücadele etmeyi, kavga etmeyi, barışmayı, problem çözmeyi öğrendi.

Sanayileşme ve ardından da elektronik dönemi yaşayan insanlık, cam ekrana kitlendi. Oyun, insanı hayata hazırlayan bir araç olmaktan çıkıp, insanlığın ortak sorunu haline geldi. Birçok kişi için oyun demek, bağımlılık demek oldu. İnsan, mevcut sorunlarını çözemediği gibi mevcuttakilerine ilave yeni sorunların nesnesi oldu. İnsanın nesneleşmeye başladı. Aile yapısı, komşuluk ilişkileri, çalışma koşulları, yaşanan mekânın tasarımı, eğitim araç ve gereçleri, serbest zaman faaliyetlerinin niteliği ve niceliği vb. her şey değişti. İnsanlık, tüm tarihi dikkate alındığında zihin dünyasıyla, yaşama sitiliyle, birbirleriyle olan ilişkilerinin niteliği ve seyri ile adeta başka bir boyuta geçti. Elbette ki bu değişim ve dönüşümden oyun ve oyuncak anlayışı da etkilendi. Bazen itiraz seslerinin yükseldiğine tanık olunsa da, doludizgin ilerleyen tüketim çılgınlığının nesnesi haline gelmiş çocuklar aynı tarz oyuncakların evreninde egemen küresel kültürün bağımlıları ve her yaş döneminde bu egemen kültürün müşterisi rolünü sürdürecek bir yaşam tarzının mensupları oldular. Bugün çocukların oyunları bedensel hiçbir aktivitenin gerçekleşmediği ekranlarda başlayıp sona ererken, oyunun temel figürleri olan oyuncaklar ise tüketim kültürünün ürünleri olmanın ötesinde küresel dünyanın değerlerini temsil eden karakterler olarak anlam kazanmaktadır.

Binlerce yıldır çocuğun toplumsallaştığı en önemli yaşam alanlarından birisi olan ve aynı zamanda oyunun doğal çevresini oluşturan "sokak" yok oldu. Hâlbuki sokak, çocuğun evden sonra tanıdığı ve içinde yaşadığı ikinci önemli mekândı. Sokak, bireyin kültürel kimliği okuyabileceği, toplumsal hayatı gözlemleyip ilk katılım girişimlerini gerçekleştirebileceği en iyi mekânlardı. Çocuk ile yetişkinin doğrudan iletişim ve etkileşim içerisinde bulunduğu yer olan sokak, çocukların doğal çevreyi tüm unsurlarıyla tanımasına da ciddi katkı sağlardı. Çocuklar, bitkileri, ağaçları, böcekleri veya eğer varsa hayvanları sokakta görür ve bilirdi. Bugünün çocukları ise ekranda gördüklerini dışarıdaki dünyanın ve gelecekte yaşayacakları hayatın örneği zannediyorlar. Her şeyin kurgu olduğunu, tüm gerçeklerin sanallaştığını fark etmiyorlar.

Kaynakça

1. Baker, U. (2011). *Yüzeybilim Fragmanlar*. İstanbul: Birikim Yayınları.
2. Caillois, R. (2001). *Man Play and Games*. Champaign: Illinois Press.
3. Heljakka, K. (2008). Toy stroies, design, play, display, adultexperiencewith designer. *Toys*. The Nordic Conference on Experience, 12-27.
4. Huizinga, J. (2015). *Homo ludens*, O. Düz (Çev), İstanbul: Alfa.
5. İnal, K. (2005). Çocuksu masumiyetten plastik paradoksa oyuncağın kısa tarihi, *Kebikeç Dergi*, (19), 253-276.
6. Niemann, H. (1991). *Oyuncağın Gelişim Tarihi*, B. Onur (Çev.), *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24(1), 35-43.
7. Schiller, F. (1999). *Estetik üzerine*, M. Özgü (Çev.), İstanbul: Kaknüs Yayınları.
8. Smirnova, E. O. (2011). Character toys as psychological tools, *International Journal of Early Years Education*, 19(1), 35-45.
9. *Türkçe Sözlük*. (2011). Ankara: Türk Dil Kurumu.

СОЗИДАТЕЛЬНАЯ МИССИЯ ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

[1]**Елена Владимировна Рыбакова,** [2]**Дмитрий Геннадьевич Рыбаков**
[1]ФГБО ВО Уфимский университет науки и технологий, Россия
[1]evrybakova19@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-9622-0248
[2]Межрегиональная Межведомственная Интернет-Гостиная «Белая Речь», Россия
drk17@yandex.ru
https://orcid.org/0009-0008-9476-8876

Мир многомерен и противоречив, ответом на глобальные вызовы современности становятся социально ответственные силы граждан, сообществ, институций. Античные и классические созидательные методологические модели интегрируют ныне с более современными, инновационными, перспективно ориентированными подходами и алгоритмами.

Лидер Республики Азербайджан Гейдар Алиев в непростые годы социально-политических преобразований выделил сущностный тезис развития и интеграции государственных систем, идеологии, граждан, сообществ, науки и культуры, языка и производственной сферы: «Будущее нации в образовании». Было сделано многое для получения высшего образования гражданами республики в своей стране и в других государствах, что и определило значительные достижения собственно образовательной сферы, науки и искусства, производства, политики, медицины, общественной жизни. Весьма показателен тот факт, что под его руководством доля студентов из Азербайджана в вузах Советского Союза количественно преобладала по сравнению с представителями других республик.

Перед современными педагогическими системами ныне также стоят ныне крайне ответственные, глобальные задачи: культурно-языковой интеграции, поддержания и развития социальной привлекательности образовательной сферы и достижений, перспектив и вариантов получения образования, высокого рейтинга современных и классических дидактических ресурсов всех ступеней.

Ныне мы наблюдаем глобальное мировое образование в процессе продолжительных тектонических сдвигов, связанных как с макросоциальными процессами, так и с закономерностями развития всех синергирующих пространств.

Конечно, и дидактика высшей школы также претерпевает системные преобразования, перспективную неопределённость, аксиологическую динамическую картину, дискурсную заданность диалектически противоречивых компонентов общественного развития [1; 2].

Непростой период мировой и региональной истории определяет чрезвычайный запрос множества сообществ и государств на повышение эффективности и жизнеспособности образовательных субъектов и систем, реализацию как универсальных – так и уникальных, авторских, региональных подходов и достижений.

В русле многофакторных и диалектически неоднозначных синергий, системной полифонии современного бытия, примем за данность, что в новых контекстных, перспективно ожидаемых и текущих корпоративных условиях классический опыт функционирования образования должен быть качественно преобразован с соблюдением как принципа оптимизирующего интерсубъектного сотрудничества, так и принципа социально-образовательной, социально-политической адаптивности образовательного пространства как институции обеспечения готовности организаций и сред к своевременному выявлению и реализации образовательных потребностей обучающихся всех уровней обучения - адекватно динамично изменяющимся реалиям, запросам государства и общества, а также необходимости обеспечивать полномерную жизнеспособность, адаптивность, безопасность образовательных структур в текущем и перспективном развитии.

Нужно сказать, что опыт преодоления проблем внедрения и реализации информационно-технологических компонентов развития образовательного, коммуникативного, профессионального пространства, растущая проблематика миграционной картины социума, кризисов COVID-а и ускоренного расширения формата дистанционного обучения также многому нас научил, и этот проектно-креативный ресурс может, должен обогатить формируемые социально-образовательные процессы, и в этом направлении мы наблюдаем высокий содружественный резонанс со стороны образовательных организаций различных регионов Российской Федерации, а также представителей зарубежных институций.

Разрабатывая программы социально-образовательной и культурно-языковой интеграции зарубежных обучающихся и сотрудничества с коллегами из иностранных университетов, журналов, сообществ, мы формируем территорию социально ответственной резонансности нашей научной [3; 4], практикоориентированной, общественной деятельности, с тем чтобы эффективно продвигать имидж отечественного образования, своего университета, российской науки, персоналии и тренды, а также социальную привле-кательность всего социально-образовательного пространства России адекватно государ-ственному курсу на пропаганду отечественных и мировых ценностей, русского языка и культуры в контексте мировых культурно-лингвистических процессов, российской политики и содружественных инициатив мирового сообщества.

Согласно проведённым нами и нашими студентами, профессиональными организациями педагогических сообществ, широким опросам граждан – резонансность как аксиологический аспект развития образовательных и территориальных субъектов характерна также и применительно к темпоральным аспектам сотрудничества народов и государств – представители разных этносов и государств ценят возможности созидательного сотрудничества и взаимной ответственности, испытывают и психологическую потребность к доверительному диалогу и готовность по мере возможностей продолжать сотрудничество в дружбе и доверии, продолжая вековые традиции дружелюбия и гостеприимства, и образовательные системы здесь поддерживают высокие стандарты, механизмы интеграции, ресурсы социальной привлекательности, способствующие сохранению и развитию благоприятных представлений населения различных государств о политике и перспективах наших стран, об инициативах отдельных граждан и сообществ, о богатой культурной, научной, общественной жизни стран в прошлом и настоящем.

В данном плане, например, и опыт длительного сотрудничества российского и азербайджанского народов может послужить этическим и культурологическим образцом международной значимости и влиятельности, особенно в духовном, научном, аксиологическом регистре.

Продолжается рост и вариативность образовательных запросов со стороны семей, желающих обучать детей в образовательных организациях для обучающихся дошкольного и школьного возраста, иностранных абитуриентов, ориентированных на получение высшего образования в российских университетах, проявляют интерес к сотрудничеству зарубежные университеты, в том числе – к совместному обучению, а также – к индивидуализации образовательного маршрута.

В Уфимском университете науки и технологий, например, обучаются граждане одних иностранных государств, работающие в других зарубежных государствах. Научное и общественное сотрудничество российских и иностранных студентов пополняют золотой фонд исследовательского и интегративного потенциала отечественной и мировой науки. Так, студентку из Узбекистана пригласили выступить на конференции молодых учёных в МГУ, а гражданку Таджикистана приглашают в ноябре выступить на форуме в Беларуси – научное сообщество заинтересовано в ознакомлении с опытом их исследовательской работы в области обеспечения условий культурно-языковой интеграции студентов высшей школы и детей различных категорий. Вместе с тем опыт сотрудничества со студентами и преподавателями, гражданами других стран, преодоления различий и культурно-языковых барьеров создаёт системный ресурс совершенствования адресной поддержки детей с билингвизмом, иногда семьи в обиходе поддерживают три и более языковых ресурсов, – этот аспект при комплексном обеспечении социально-образовательной поддержки из проблемного становится ресурсным. Во многом такие достижения становятся продуктивными за счёт корпоративного и индивидуального опыта, в лучших традициях содружества наций и государств.

Вузы постсоветского пространства продолжает интегрировать и научные программы, опираясь на давние традиции и современные традиции взаимного интереса и готовности к сотрудничеству, а также наращивать ресурсы и методологию эффективного взаимодействия, проявляя социально ответственные устремления, что обязывает нас адресно поддерживать позитивные процесс и направленность коллег.

Во многом эти тенденции созвучны идеям Гейдара Алиева, не только политического лидера азербайджанского народа – но и амбассадора развития образования в стране.

Конечно, особенно ответственно следует подходить к разработке резонансности образовательных систем, призванных обеспечивать подготовку педагогических кадров в условиях глобальной неопределённости, так как они должны сочетать в себе высокую устойчивость компетенций и личностной позиции с целесообразной адаптивностью. Здесь культурно-лингвистическая адаптивность и созидательная ответственность образовательных систем и сообществ различных стран формируют смысловую и методологическую базу для качественно новых преобразований высшей школы и интегрирующих субъектов взаимодействия.

Разработанный нами метод трансполяции [5] развивающих образовательных технологий приложим и в области установления соответствия благоприятных подходов в обеспечении резонансности функционирования как образовательных систем – так и широких социальных институций, социально-созидательных инициатив. Открытость, синергизм, просчитанная адаптивность высшей школы одновременно является и компонентом общественного развития, и его отражением, одной из движущих сил, механизмов синергии.

Эффективные тренды своей личной и корпоративной будущей жизни отечественные и зарубежные студенты создают совместно, поэтому они не только реализуют свои

личностные, творческие, компетентностные возможности, в том числе скрытые, не только активно позиционируют свой индивидуальный и корпоративный дидактический, профессиональный статус в синергирующем резонансном пространстве, - наши обучающиеся проектируют, продуцируют содержательные и инструментарные компоненты своей будущей профессиональной и социальной занятости. Преподавательский состав является здесь действенной моделью саморазвития [6], ответственной интегративной готовности, адаптивности, демонстрируют научный, профессиональный рост, растущий международный ресурс, культурологический эффективный статус, вовлекая студентов в публикационные и издательские проекты, а также другие форумы и активности различного уровня, тематики, степени инновационности и интегративной успешности, резонансности, креативности.

Использованная литература

1. Гаязов А.С. Состояние и тенденции развития современного образования. – педагогический журнал Башкортостана, 2009;
2. Гаязов А.С. Новые реалии современного мира и перспективы образовательной деятельности / А.С. Гаязов // Вестник Курганского государственного университета. – 2019. – № 3 (54). – С. 71–78;
3. Рыбакова Е.В., Султанова Р.М., Гаязова Г.А.. Условия обеспечения резонансности образовательных систем. - Современная наука как фактор и ресурс передового развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (18 сентября 2023 г.). – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – 164 с. : ил. – Коллектив авторов С. 8-13 DOI 10.46916/19092023-2-978-5-00215-083-0
4. Султанова Р.М., Гаязова Г.А., Рыбакова Е.В. Актуализация личного и профессионального опыта, продуктивных возможностей студентов в качестве ресурсного компонента высшего образования // Педагогическая наука и педагогическое образование в классическом вузе. материалы ежегодной Международной научно-практической конференции. Гаязов А.С., отв. ред.. 2018. С. 120-125;
5. Рыбакова Е.В., Рыбаков Д.Г. Метод трансполяции. – Ridero.ru, 2023, ISBN :9785006006232;
6. Рыбакова Е.В., Султанова Р.М., Гаязова Г.А., Рыбаков Д.Г. Воспитание конфликтности или включение в гармонию актуальности // Солидарность и конфликты в современном обществе: Материалы научной конференции XII Ковалевские чтения СПбГУ, 2018 С. 308-309.

TƏHSİL PROSESİNDƏ DİSTANT TƏLİMİN ROLU

Vüsalə Əlican qızı Mövlayeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
vusala.movlayeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-0723-6847

Müasir dünyada informasiya texnologiyaları insan həyatının bütün sahələrinə nüfuz edib və təhsil sahəsi də istisna deyil. Bu gün distant təlim təhsil almaq prosesinə fərqli prizmadan baxmağa imkan verir. İnternetin yaranması ilə insanlar şəbəkədə yerləşən müxtəlif resurslara birbaşa daxil olmaq imkanı əldə edirlər. Bu cür texnologiyaların potensialı çox yüksəkdir, buna görə də indi insan fəaliyyətinin heç bir sahəsi informasiya texnologiyaları olmadan fəaliyyət göstərmir. Təhsildə bu cür texnologiyalardan fəal istifadə distant təhsilin yerini müəyyən etmişdir. Distant təhsil müəllim

və tələbələrin ərazi ayrılması ilə müasir informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə bütün və ya əksər təhsil prosedurlarının həyata keçirildiyi təhsildir. Bu prinsip imkan verir ki, hər bir tələbə hazırlığını və ehtiyaclarını nəzərə alaraq təhsil proqramları qurulsun.

Distant təhsil interaktivdir, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) tətbiqi kontekstində təhsil prosesinə xas olan hər şeyi əks etdirən müəllim və tələbələr arasında qarşılıqlı əlaqə komponentləri (məqsədlər, məzmun, metodlar, təşkilati formalar, tədris vəsaitləri) həyata keçirilir. Distant təhsil yolu ilə ali təhsil almaq imkanı ali təhsilin demokratikləşdirilməsi istiqamətində atılan səmərəli addım, eləcə də onun inkişafına, xüsusən də təhsilin müxtəlif formalarının müasirləşdirilməsinə və təmin olunmasına mühüm töhfə kimi qiymətləndirilir. Bu imkanı təmin etmək üçün bilik və bacarıqların ötürülməsi üçün yeni sistemlər və üsullar lazımdır.

Ali təhsil müəssisələri hər zaman hər kəs üçün ömürboyu əlçatan olan təhsil mərkəzlərinə çevrilə bilər. Distant təhsil müəllimlərin hazırlanması və ixtisaslarının artırılması üçün effektiv üsuldur. Distant təhsilin digər üstünlüyü çeviklikdir, o, tələbələrə təhsil alarkən iş və ailə öhdəliklərini dəstəkləməyə imkan verən təhsil yeri və vaxtı ilə bağlı çeviklik təklif edir.

Təlim və təhsil cəmiyyətin əsas strateji inkişaf vasitələrindən biri olub və belə olaraq qalır, yeni texnologiyalar uzun müddətdir ki, təhsil prosesinin sərhədlərini aşmağa imkan verən həllər təklif edər. Bu gün innovativ təlim texnologiyalarının tətbiqi təlim prosesində aktuallıq kəsb edir. Distant təhsil, virtual öyrənmə, hibrid tədris innovativ təlim formaları kimi tətbiq olunmağa başlanılmışdı. İnnovativ (məsafədən) təhsilin qurulması elmi və mədəni biliklərdən istifadə əsasında idarə olunan məqsədyönlü şəkildə tərtib edilmiş, şüurlu şəkildə təşkil edilmiş təlim prosesidir; gələcəyin çağırışını qəbul etməyə qadir olan, onun həyata keçirilməsində iştirak etməyə hazır olma prosesinin qurulduğu məqsədyönlü şəkildə təşkil edilmiş sosial vəziyyətdir. İnnovativ (məsafədən) təhsil sosial inkişafın xüsusiyyətlərinə və müasir dövrün mədəniyyət növünə uyğun gələn təhsilin sosial təşkilinin tarixən yeni növüdür.

İlk dəfə XVIII əsrdə Kaleb Filipsin məktublaşma yolu ilə öyrənmədən təməl götürən bu təlim forması bu gün təhsilin hamı üçün əlçatan və davamlı olmasında xüsusi rol oynayır. Artıq o, XIX əsrdə müəllim və tələbə arasında poçt yazışmaları şəklində yaranmağa başladı, sonra radio və televiziyadan, indi isə informasiya, rabitə və kompüter texnologiyalarından istifadə etməklə həyata keçirildi. Distant təhsil informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi kontekstində həyata keçirilən təlim prosesinə xas olan bütün komponentləri əks etdirən müəllim və tələbələr arasında interaktiv qarşılıqlı əlaqədir. Modulluq, qənəatçillik, informasiya texnologiyaları və tədris vasitələrindən istifadə, öyrənmənin praktikliyi, məkan fərqinin olmaması kimi xüsusiyyətlər Distant təlimin əsas komponentləri hesab olunur. Açıq təhsilin coğrafiyasının getdikcə böyüməsi bu təhsil formasının ən yaxın gələcəkdə təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin əsas hissəsini təşkil edəcəyi qənaətinə gəlmək imkanı verir.

Açıq təhsilə marağın artma səbəblərindən biri də təhsilalanlara nəyin, nə vaxt və harada öyrəniləcəyi ilə seçim azadlığının verilməsidir [2, s.20]. Təhsil xərclərini azaltmaq, təlim prosesinə daha çox insanı cəlb etmək, elektron resurslardan istifadə etməklə öyrənməni daha maraqlı və keyfiyyətli təşkil etmək bu modelin üstünlüklərindəndir. Distant təlimin uğuru və keyfiyyəti, ümumiyyətlə, səmərəli təşkili istifadə olunan tədris materiallarının keyfiyyətindən, həmçinin prosesin idarə olunmasından, orada iştirak edən müəllimlərin bacarığından asılıdır. Həmçinin bu təhsil formasının təşkilində öyrənənlərin fəaliyyət planı, təlim prosesinin məqsəd və vəzifələri, resurslarla təminatda dəqiq və operativ təşkil olunmalıdır. Müasir informasiya texnologiyaları informasiyanın yerləşdirilməsi, saxlanması, emalı, o cümlədən həcm və məzmundan asılı olmayaraq istənilən yerə çatdırılması üçün faktiki olaraq qeyri-məhdud imkanlar verir.

Müxtəlif səbəblərdən təhsil ala bilməyən şəxslər üçün Distant təlimin rolu əvəzsizdir. Cəmiyyətin və təhsilin obyektiv informasiyalaşdırılması prosesinin nəticəsi olan və digər formaların ən yaxşı xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirən Distant Öyrənmə XXI əsrə ən perspektivli, sintetik, humanist, ayrılmaz təhsil forması kimi daxil olmuşdur.

Hökumət distant təhsildə xərclərin azaldılması şəklində müxtəlif üstünlüklər görür. Distant təhsilin iqtisadi səmərəliliyini qiymətləndirməyin iki əsas yolu var: ənənəvi təhsil müəssisəsi ilə müqayisədə hər tələbəyə və məzuna düşən xərc. Dünyada mövcud olan DÖ proqramlarının tədqiqi əsasında müəyyən edilmişdir ki, 62 proqramdan 51-də (82 %) ənənəvi təlim proqramı ilə müqayisədə bir tələbəyə düşən xərclər aşağıdır. 18 DÖ proqramından 17 proqramda (94 %) bir məzuna düşən xərclər ənənəvi proqramdan aşağı olmuşdur.

Bununla belə, Distant təhsil şagirddən motivasiya tələb edir. Distant təhsil müəllimə birbaşa çıxışı təmin etmir. Distant təhsil texnologiyaya daimi və etibarlı çıxış tələb edir. İnnovativ (məsafədən) təhsilin strukturunda ənənə və innovasiya, təlimin reproduktiv və yaradıcı komponentləri arasında ziddiyyətlər yeni üsulla həll olunur. Bu münasibətlərdə aparıcı rolu ənənələrin seçimini və reproduktiv aktların məzmununu müəyyən edən yenilikçi, yaradıcı prinsip oynayır. Məhz Distant tədrisin innovativ, yaradıcı təbiətinin həyata keçirilməsinin əsasını yaşlı və gənc nəsillər, müəllimlər və tələbələr arasında sosial münasibətlərin yeni növü təşkil edir. Bunlar qarşılıqlı yardım, əməkdaşlıq və birgə yaradıcılıq təklif edən demokratik münasibətlərdir [3, s.45].

Bilik cəmiyyətinin yaradılması fonunda cəmiyyətin informasiyalaşdırılması prosesinin artması təkcə yeni informasiya mühitinin deyil, həm də yeni informasiya həyat tərzinin və peşə fəaliyyətinin formalaşmasına gətirib çıxarır. Müasir dünyada təhsil məkanının genişləndirilməsi və qloballaşmasının ən təsirli üsullarından biri distant təhsil sistemlərinin inkişafıdır, yəni tələbələrin təhsil prosesinin qarşılıqlı əlaqəsi və həyata keçirilməsi üçün müasir informasiya texnologiyalarından və telekommunikasiya şəbəkələrindən istifadə etdiyi şəraitdə tədris prosesinin həyata keçirilməsi imkanlarıdır [4, s. 32].

Distant təhsilin əyani və qiyabi təhsil ilə müqayisədən belə nəticə çıxır ki, distant təhsil kompüter, video-audio, kosmik və optik lifli texniki vəsaitlərə əsaslanan informasiya texnologiyalarının təminatı ilə həm əyani, həm də qiyabi təhsilin yeni bir pilləsidir. Distant təhsilin qiyabi formada təhsildən fərqi odur ki, materialın böyük hissəsinin mənimsənilməsi müstəqil yox , müəllimlə mütəmmadi olaraq ünsiyyət nəticəsində alınır (internetə telefon vasitəsi ilə konsultasiyalar, online rejim də leksiya və seminarlar). Beləliklə, distant təhsil əyani və qiyabi təhsilin tərkib hissəsi olmaqla yanaşı, həm də bir müstəqil tədris forması kimi də mövcud ola bilər.

İndi İKT və İnternet texnologiyalarının inkişafı ilə distant təhsil daha əlçatan və effektiv olmuşdur. Tələbə bu təhsil formasını seçməklə təhsil və işləməyi birləşdirmək və ya uşaq böyütmək üçün geniş imkanlar əldə edəcək; distant təhsil həmçinin hərəkət qabiliyyəti məhdud insanlar və ucqar ərazilərdə yaşayanlar üçün təhsil almaq imkanı verəcəkdir. Beləliklə, müasir şəraitdə distant təhsil sisteminin inkişafı ən vacib vəzifədir, onun həlli bizə ölkənin əmək ehtiyatlarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması probleminin öhdəsindən gəlməyə imkan verəcəkdir. Təhsil prosesində İKT-dən istifadə təlimin səmərəliliyini və keyfiyyətini artırmağa imkan verir. Bununla belə, bu texnologiyaların tətbiqi tədrisə və tədris materialının hazırlanmasına yanaşmanın dəyişdirilməsini tələb edəcək, həmçinin müəllimlər üçün distant tədris metodologiyası və tələbələrlə qarşılıqlı əlaqə (sualların cavablandırılması, tamamlanmış işlərin yoxlanılması) üzrə əlavə təlim də tələb edə bilər. Lakin distant təhsil zamanı tələbə müəllimdən uzaqlaşdırılmamalıdır, çünki bu, təhsilalanların ünsiyyət bacarıqlarının və müstəqil təfəkkürünün inkişafına mənfi təsir göstərə bilər. Müəllimin tədris prosesində iştirakı təkcə auditoriya dərslərinin keçirilməsi ilə deyil, həm də cari və aralıq nəzarəti təşkil etməklə, onlayn dərslər və məsləhətləşmələr aparmaqla məktəblilərin tədris və idrak fəaliyyətinə daimi dəstəyin göstərilməsi zərurəti ilə müəyyən edilir.

Mövcud tendensiyalar nümayiş etdirir ki, gələcək əsrdə təhsil əmək bazarında tələbat olmaq istəyən hər bir insanın həyatında davamlı prosesə çevrilməli olacaq. Təhsil bu gündən onun həyatı boyu davam edəcək. Yalnız bu yolla müasir insan texnoloji yeniliklərə təkcə alətlər arasında deyil, həm də məzmununa görə uyğunlaşa biləcək; yeni biliklərə və peşə fəaliyyət sahələrinə vaxtında yiyələnəcək.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əlizadə H., Rüstəmova S. Distant təhsilin yaranması və inkişafı tarixi //Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu, Elmi əsərlər toplusu, – Bakı: – 2021. cild 8, № 5,– s. 16-20

2. Azərbaycanda distant təhsil: vəzifələr, perspektivlər // Azərbaycan müəllimi qəzeti, –2014, 24 yanvar. – s. 4.

3. Mahmudov, M. Dünyada təhsil sistemləri – Bakı: Mütərcim, – 2014 – 480 s.

Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiya. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin il tarixli Sərəncamı: [Elektron resurs] / Bakı. – 2 aprel, 2014. URL: https://e-qanun.az/framework/33717

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT HIGHER EDUCATION FOR THE GLOBAL DIGITAL WORLD WEB 4.0

[1,2]**Olena Cherniavska,** [1,3]**Oleksandra Olshanska**
[1]Doctor of Economic Sciences, Professor
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
[2]Swiss Federal Institute of Technology, Switzerland
cherniavska.ov@knutd.edu.ua
https://orcid.org/0000-0001-9819-578X
[3]alexolsh8@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1535-7742

Higher education in a Web 4.0 world is certainly an exciting topic, as digital technologies and the Internet are changing the meaning of education, making it more accessible and interactive. Web 4.0 brings a number of innovations to education, such as augmented reality, artificial intelligence and other advanced technologies. Online courses, virtual lectures, interactive platforms - all this makes learning more interesting and effective (Adama, Graf, Adusei-Asante, & Afrifa-Yamoah, 2023).

The global nature of Web 4.0 also expands the possibilities of international cooperation in the field of education. Students can take part in projects and exchanges online; communicate with like-minded people from all over the world. Of course, with these opportunities come challenges, such as privacy and data security issues (Bondarenko, and others, 2023).

However, with the right measures, it is possible to create an incredible environment for learning and development. Higher Education in a Global Digital World Web 4.0 covers a wide range of topics related to how higher education is adapting to the challenges and opportunities that arise in the context of the fourth industrial revolution or Web 4.0. The main key aspects include:

1. Digital transformation in education. The terms of Web 4.0 provide for the use of the latest technologies, such as artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), blockchain, etc., in the educational process. Universities and other educational institutions must adapt to this rapid and constant change.

2. Global access to education. Web 4.0 provides opportunities for global access to higher education. Online courses, open educational resources and other digital initiatives are making education more accessible to students from different countries and lifestyles.

3. Personalized education. Technologies in Web 4.0 allow you to create personalized training programs. Data analytics and machine learning help tailor teaching to individual student needs.

4. Learning for life. In the conditions of rapid development of technologies, the concept of "lifelong learning" is becoming more and more important. Educational institutions should provide opportunities for continuous learning and updating of skills throughout the career path.

5. Interdisciplinarity. Web 4.0 encourages an interdisciplinary approach to teaching and research. Collaboration between different fields and the use of different expertise becomes key to solving complex problems.

6. Critical thinking and innovation. Educational programs should develop critical thinking and innovative thinking skills. Students must be ready to solve new tasks and challenges brought by the digital age.

7. Safety and ethics in the digital space. As technology advances, it becomes important to consider safety and ethics in the digital space. Education programs should include training on digital literacy, data privacy and the ethical use of technology (Cherniavska, Gryshchenko, Hanushchak-Yefimenko, Olshanska, Cherniavska, 2023).

Higher education in the global digital world of Web 4.0 requires constant adaptation and innovation to provide students with the knowledge and skills they need to succeed in today's world. In addition, higher education in the Web 4.0 world plays a key role in preparing students for the challenges of the digital era. The rise of technology, including artificial intelligence, the Internet of Things and blockchain, is influencing education and employment.

Universities and higher education institutions are actively introducing digital technologies into the educational process. Virtual reality and online course capabilities expand access to knowledge, enabling global education. Learning models can be individualized, taking into account the needs of each student (Enkhtur, Li, Zhang, 2023).

Focusing on developing soft skills such as communication, critical thinking and creativity becomes more important as automation becomes more defined by routine tasks. In addition, students get the opportunity to do research in areas that use advanced technologies. Of course, it is important to consider ethical aspects and security in a global digital environment. Educational programs should provide knowledge and skills that will enable students to interact effectively with the digital world while maintaining the principles of security and privacy (Gruber, Canto, Jauregi-Ondarra, 2023).

Thus, higher education in Web 4.0 is aimed at training flexible, technologically educated specialists who are able to adapt to the ever-changing digital environment. Universities and educational programs in the 21st century are under the influence of global digital transformations. Web 4.0, as a call to improve the interaction and integration of users with the World Wide Web, has a huge impact on higher education:

1. Electronic resources and online learning - new opportunities for accessing educational material are emerging. Students can study subjects using a variety of online resources, from video lectures to interactive assignments.

2. Educational platforms and interactive tools - teachers have access to a variety of platforms and tools that facilitate learning and promote active interaction. Interactivity and adaptability become key components of the educational process.

3. Global collaboration - Web 4.0 allows students and teachers from all over the world to collaborate and share knowledge. This creates unique opportunities for intercultural exchange and joint solving of global problems.

4. Personalized learning - with the help of analytics and artificial intelligence, you can create individual approaches to each student, taking into account his needs and pace of learning.

5. Digital certificates and ratings - Web 4.0 allows you to create reliable digital certificates that can be used all over the world. New rating systems are also being formed that take into account not only academic achievements, but also skills acquired in real projects (Ibarra-Cisneros, Reyna, Hernández-Perlines, 2023).

In the digital age, it is important that higher education is able to adapt to a rapidly changing environment and equip students with the necessary skills to succeed in the digital world. Consequently, higher education in the Web 4.0 world is increasingly becoming digital and global.

This means that educational processes become more interactive and accessible thanks to the use of modern technologies. Distance education, very open online courses, use of virtual and augmented reality in education - all this makes education more flexible and adapted to the needs of the modern world. In particular, interactive platforms and online tools allow students from different parts of the world to communicate and collaborate (Liu, Gryshchenko, Cherniavska, Morhulets, Wang, 2022).

The use of artificial intelligence and data analytics in educational processes can help to better adapt training programs to the individual needs of students. In the world of Web 4.0, the emphasis is shifting from the traditional lesson to lifelong learning. People can learn and improve their skills anytime, anywhere, using a variety of online resources. This opens up new opportunities, but also challenges educational institutions to ensure high quality and access to education for all (Wu, Goh, Mai, 2023).

References

1. Adama, E.A., Graf, A., Adusei-Asante, K., & Afrifa-Yamoah, E. (2023). COVID-19 and alternative assessments in higher education: implications for academic integrity among nursing and social science students. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 8.

2. Bondarenko, S. M., Gryshchenko, I. M., Kasych, A. O., Nevmierzhitska, S. M., Palamarchuk, V. A., Radionova, N. Y., Sagaydak, M. P., Simshah, I. O., Tarasenko, I. O., Tarasenko, O. S., Tsalko, T. R., & Cherniavska, O. V. (Eds.). (2023). Strategic Orientation for the Development of State-Business-Science Partnership in the Context of Post-War Recovery in Ukraine. Kyiv: KNUoFT. (Original work published in Ukrainian). ISBN 978-617-7763-23-8.

3. Cherniavska, O., Gryshchenko, I., Hanushchak-Yefimenko, L., Olshanska, O., Cherniavska, O. (2023). Transformative innovations, virtual connections, and collaborative initiatives: reshaping higher education in a globalized world. *Management,* 1(37): 106–118. https://doi.org/10.30857/2415-3206.2023.1.10.

4. Enkhtur, A., Li, M., & Zhang, X. (2023). Virtual student mobility from students' perspectives: Case study from Japan. *Higher Education Forum*, (20), 59-78.

5. Gruber, A., Canto, S., & Jauregi-Ondarra, K. (2023). Exploring the use of social virtual reality for virtual exchange. *ReCALL*, 35(3), 258–273.

6. Ibarra-Cisneros, M.A., Reyna, J.B.V., & Hernández-Perlines, F. (2023). Interaction between knowledge management, intellectual capital, and innovation in higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9685-9708.

7. Liu, Y., Gryshchenko, I. M., Cherniavska, O. V., Morhulets, O. B., Cherniavska, O. D., & Wang, Z. (2022). International Innovation Collaboration of Business and Higher Education in a Framework of the Chinese Global Initiative "One Belt - One Road": Background and Prospects. International Journal of Management (IJM), 13(10), 42-53.

8. VEHUB4YOU. (n.d.). Retrieved from https://www.vehub4you.com/

9. Wu, Y.J., Goh, M., & Mai, Y. (2023). Social innovation and higher education: evolution and future promise. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 283.

ACTUAL PROBLEMS AND OPPORTUNITIES FOR IMPROVING TRAINING PROGRAMS

Seriya Sevdimaliyeva
Sumgayit State College under Sumgayit State University
seriyye.sevdimaliyeva.84@mail.ru
https://orcid.org/0009-0004-6230-6715

The most important issue in the education system of our country is education reform successful continuation and in the field of secondary vocational education as in all fields of education application of modern training technologies, logic from the competitive situation a skilled professional with the ability to draw conclusions and analyze analytically to improve the quality of training [3, p.77]. For this purpose, in the secondary vocational education system. One of the most urgent problems of the modern era is the creation of new content and all of its education is the implementation of the successful application. The educational reforms carried out in our republic in "Azerbaijan-2020: Concept of Development towards the future" accepted as a continuation attention was paid to the issue of improving the quality of specialist training and it was shown that "Important works have been carried out in the direction of the integration of Azerbaijani education into the European educational space is being held" [1].

The speed of development of education in developed countries is the functions of secondary education improving it, meeting the needs of the society with its humanitarian nature requires direction. In the implementation of state-important strategic issues the development of secondary education, which plays an important role, a specialist who meets modern requirements implementation of training is always in the foreground as a priority issue. In secondary education as in all subjects, there are some problems in teaching chemistry. So average one of the existing problems in the teaching of chemistry in specialized education is in the curricula there are gaps.

Some of the potential of the current chemistry curriculum based on research it is possible to note the disadvantages:

- *Lack of practical skills* – more theoretical in chemistry teaching programs the emphasis is on knowledge, but adequately equipping students with practical skills essential for life does not prepare;

- *A one-size-fits-all approach* - teaching programs often follow a standardized curriculum has, but this program may not be suitable for all students. This is the lag of some students or may result in distraction;

- *Insufficient emphasis on creativity and critical thinking* – teaching chemistry programs are more focused on memorization and standardized tests, which the student it stifles creativity and limits the possibilities of critical thinking;

- *Inadequate use of technology* - to the rapid advancement of technology although the curriculum applied in chemistry to the teaching process of technology lags behind effective integration.

- *Emotional intelligence and soft skills are neglected* - technical skills are important. However, emotional intelligence and basic skills, including communication, teamwork and leadership, also work is vital to success in power. So, in the teaching programs of chemistry these skills are not prioritized enough.

According to the results obtained at the end of the study, applied in chemistry how to teach chemistry teachers their own programs in order to solve the problems that exist in the programs some suggestions for improvement can be made (scheme 1):

The effectiveness of the existing program should be evaluated - the teacher should evaluate his program in order to determine what is more effective and what needs to be improved, and the chemistry teacher should collect feedback from the related requirements, and use

Technology integration - the teacher should prioritize the use of technology to improve their program. They can use educational programs, online resources, web tools that will be useful enough in this direction to provide a more interactive and engaging learning

Differentiated instruction should be provided - the teacher should recognize that students have different learning styles and abilities. They should tailor their instruction to meet the needs of all students and provide students with the opportunity to practice in small ways.

Include real-life examples - The teacher should include real-life examples and scenarios in their curriculum to help students understand how the topic relates to their lives.

Collaborate with Colleagues - Teachers must collaborate with colleagues to share ideas, resources, and best practices. They can attend professional development workshops and conferences to learn new teaching strategies and techniques.

Scheme 1

In addition to the above, the program by the chemistry teacher in order to improve the program, including some topics that instill life skills in the student it would be more appropriate to:

Food chemistry – this subject teaches students the chemical properties of food and cooking can provide information about the effect of methods on its nutritional value. Also can help students make informed choices about their diet.

Chemistry of the environment – this topic teaches students about human activities in the environment impact and can teach ways to reduce pollution. Also to students can help you understand the importance of sustainable living.

Medicinal chemistry - this subject teaches students about the chemical properties of drugs and can provide information about their interaction with the body. Also can help students understand the importance of following dosage instructions and the dangers of drug abuse.

Personal care chemistry – this topic teaches students about cosmetics and personal care can teach the chemical properties of the means. Also to students in making informed choices about the products and ingredients they use can help you understand the importance of reading labels.

Household chemistry – this topic teaches students the chemistry of common household products properties and their potential hazards. Also to the students of proper storage and disposal of these products can help you understand the importance of.

By implementing these suggestions, each chemistry teacher can improve his program and can provide a more effective learning experience for their students.

References

1. Development Concept "Azerbaijan 2012: a look into the future" approved by the decree of the president of the Republic of Azerbaijan dated December 29, 800 No. 2020
2. Order of the Minister of Education of the Republic of Azerbaijan dated April 14, 2013 No. 11/252 for the preparation of the "state standard and program of secondary vocational education".
3. Kazimov M. S. New approaches to the content of secondary specialized education. Baku: Mutarjim, 2012. 134 p.

DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION INTO WEB 4.0 FORMATS: CURRENT CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

[1,2]**Polina Puzyrova,** [1,3]**Yana Olshanska**
[1]Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine
[2]doctor of science in economics, associate professor
puzyrova@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-0839-8730
[3]graduate student
alexolsh8@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-0476-3920

Digitization of higher education in the web 4.0 format can solve many problems. First, access to training will be flexible and convenient. Students will have the opportunity to study the material at their own pace and anywhere in the world. However, with these opportunities come challenges, such as the need to create effective assessment and support methods for students (Adama, Graf, Adusei-Asante, Afrifa-Yamoah, 2023, (Bazelyuk, 2021a).

Another important aspect is ensuring the quality of education in the online environment. Developing interactive and engaging materials, as well as ensuring effective interaction between teachers and students is a key challenge. Artificial intelligence technologies can play a role here, providing personalized support and adapting materials to the specific needs of the student (Bazelyuk, (2021b), (Bondarenko, and others, 2023). On the other hand, it is important to consider the amount of available resources and infrastructure, especially in countries with a less developed technological base. The key here is to use digitalization as a tool to reduce the gap in access to education (Butko, Murashko, Nazarko, 2022), (Cherniavska, Gryshchenko, Hanushchak-Yefimenko, Olshanska, Cherniavska, 2023).

Digitization of higher education in the Web 4.0 format opens up a wide range of challenges and opportunities for modern universities. Web 4.0 means the next stage of Internet development, which is characterized by the integration of artificial intelligence technologies, augmented reality, blockchain and other innovative approaches. Let's consider some of these challenges and opportunities (Table 1) (Enkhtur, Li, Zhang, 2023), (Gruber, Canto, Jauregi-Ondarra, 2023). To make the most of Web 4.0 opportunities in higher education, universities must be prepared for continuous improvement, as well as creating strategies that promote innovation and development.

Table 1

The main challenges and possibilities of digitalization of higher education in the Web 4.0 format

Challenges		
Indicators	Challenge	Decision
Complexity of technology implementation	The implementation of augmented reality, artificial intelligence and other technologies requires a comprehensive approach and ensuring integration with existing systems.	Development of clear strategies and implementation plans, as well as training of personnel to work with new technologies.
Cyber Security	The increased number of connected devices can create new attack vectors.	Development and implementation of effective cyber security strategies, use of blockchain technologies to protect data privacy.

Adaptation of programs	Rapid technological changes may require frequent updates of training programs.	Flexibility in training format, ability to quickly adapt to changes in labor market requirements, use of training platforms with automated updates.
Opportunities		
Indicators	Opportunity	Example
Personalized learning	Using analytics and artificial intelligence to create individualized programs for students.	Adapting the learning pace, providing additional resources for weaker students.
Global accessibility	Using online platforms to provide access to higher education from anywhere in the world.	Online lectures, open courses, joint projects between universities from different countries.
Effective administration	Using blockchain technologies to ensure transparency and efficiency of administrative processes.	Electronic document management systems, effective use of smart contracts to automate operations.
Collaboration with industry	Establishing partnerships with companies to ensure the relevance of curricula and provide opportunities for students to work on real projects.	Joint laboratories, internship programs and projects commissioned by enterprises.

Digitization of higher education in the Web 4.0 format means the use of advanced technologies and concepts to improve learning processes and the provision of educational services. The term "Web 4.0" is not yet widely used, but it can be seen as an evolution of the Internet that adds new features and improvements to previous versions (Ibarra-Cisneros, Reyna, Hernández-Perlines, 2023), (Kuzmenko, 2021).

Here are some key aspects that can be considered in the context of the digitalization of higher education in the Web 4.0 format:

1. Artificial intelligence and machine learning. The use of machine learning algorithms to adapt the educational process to the needs of each student, providing individualized training.
2. Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR). Using AR and VR to create immersive educational environments, virtual lectures, labs, and to increase student engagement.
3. Blockchain technology. Application of blockchain to support information security, electronic records of student achievements, and support of digital diplomas and certificates.
4. Internet of Things (IoT). Using IoT to create "smart" learning spaces where hardware and devices can interact with each other to improve learning and research.
5. Data and analytics. Using data analytics to measure student performance, optimize curricula, and support data-driven decision-making.
6. Social networks and collective learning. Using social media to foster student community, experience sharing, and collective learning.
7. Mobile technologies. Development of mobile applications and platforms for access to educational resources anywhere and anytime.

These aspects enable the creation of an intelligent, flexible and interactive learning environment where students can receive personalized education and teachers can communicate and interact more effectively with students (Liu, Gryshchenko, Cherniavska, Morhulets, Cherniavska, Wang, 2022), (Marchuk, A. 2023).

Overall, the transition to web 4.0 in higher education can improve accessibility, quality and diversity of learning. Digitization of higher education in the web 4.0 format really opens the door to innovative approaches to learning:

1. Adaptive learning - systems with artificial intelligence can analyze teaching materials and student responses, and then adapt learning to the specific needs of each student. This will ensure effective learning at different levels of understanding.

2. Gamification - the use of game elements in education can stimulate students and increase their motivation. Virtual rewards, difficulty levels and competitions can make learning fun and effective.

3. Use of virtual and augmented reality - thanks to VR and AR, students can participate in immersive learning. For example, the study of anatomy can become more effective if the student can "examine" the organs in a virtual environment.

4. Collaborative learning - using technology to enable collaborative learning can improve student communication and collaboration. They can share ideas, work on projects and solve problems in real time, even if they are located in different parts of the world.

5. Personal development through technology - Higher education can provide students with access to online resources for self-development, such as courses in leadership, soft skills and subjects of interest.

6. Interactivity and collective work - use of interactive platforms where students can work together on tasks, exchange ideas and interact with teachers in real time.

7. Multimedia resources - the use of various multimedia tools, such as video, audio, interactive diagrams, etc., to make the educational material more accessible and understandable.

8. Data analytics in education - the use of data analysis to measure the success of students, predict their success and improve educational programs.

9. Decentralized systems and blockchain - application of blockchain technologies to ensure data security, recognition of qualifications and increase transparency.

Therefore, innovative approaches allow creating a dynamic and engaging learning environment, promoting the development of key skills for success in today's world. Digitization of higher education in web 4.0 formats is no longer just e-courses and remote lectures, it is a real revolution in the way of learning. Increased interaction, intelligent agents, personalization of learning - key aspects. On the one hand, there is a challenge in ensuring high-quality online education on the other hand; there is a need to train teachers for new technologies and methods (Wu, Goh, Mai, 2023).

References

1. Adama, E.A., Graf, A., Adusei-Asante, K., & Afrifa-Yamoah, E. (2023). COVID-19 and alternative assessments in higher education: implications for academic integrity among nursing and social science students. *International Journal for Educational Integrity*, 19(1), 8.

2. Bazelyuk, O. (2021a). Main trends and challenges of digitization in higher education. *Pedagogical discourse*, (31), 36-44.

3. Bazelyuk, O. (2021b). Peculiarities of digitalization of higher education in modern conditions. *Pedagogical innovations: ideas, realities, perspectives*, (2), 37-43.

4. Bondarenko, S. M., Gryshchenko, I. M., Kasych, A. O., Nevmierzhitska, S. M., Palamarchuk, V. A., Radionova, N. Y., Sagaydak, M. P., Simshah, I. O., Tarasenko, I. O., Tarasenko, O. S., Tsalko, T. R., & Cherniavska, O. V. (Eds.). (2023). Strategic Orientation for the Development of State-Business-Science Partnership in the Context of Post-War Recovery in Ukraine. Kyiv: KNUoFT. (Original work published in Ukrainian). ISBN 978-617-7763-23-8.

5. Butko, M. P., Murashko, M. I., Nazarko, S. O. (2022). Modern aspects of digitization and implementation of artificial intelligence in higher education institutions of Ukraine. *Economy of Ukraine*, (11), 76-86.

6. Cherniavska, O., Gryshchenko, I., Hanushchak-Yefimenko, L., Olshanska, O., Cherniavska, O. (2023). Transformative innovations, virtual connections, and collaborative

initiatives: reshaping higher education in a globalized world. *Management,* 1(37): 106–118. https://doi.org/10.30857/2415-3206.2023.1.10.

7. Enkhtur, A., Li, M., & Zhang, X. (2023). Virtual student mobility from students' perspectives: Case study from Japan. *Higher Education Forum*, (20), 59-78.

8. Gruber, A., Canto, S., & Jauregi-Ondarra, K. (2023). Exploring the use of social virtual reality for virtual exchange. *ReCALL*, 35(3), 258–273.

9. Ibarra-Cisneros, M.A., Reyna, J.B.V., & Hernández-Perlines, F. (2023). Interaction between knowledge management, intellectual capital, and innovation in higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9685-9708.

10. Kuzmenko, O. Yu. (2021). Theoretical aspects of the introduction of Internet technologies in the conditions of digitalization of institutions of higher education. *Innovative pedagogy*, (40), 239-243.

11. Liu, Y., Gryshchenko, I. M., Cherniavska, O. V., Morhulets, O. B., Cherniavska, O. D., & Wang, Z. (2022). International Innovation Collaboration of Business and Higher Education in a Framework of the Chinese Global Initiative "One Belt - One Road": Background and Prospects. International Journal of Management (IJM), 13(10), 42-53.

12. Marchuk, A. (2023). The quality of higher education in extraordinary conditions: educational losses and dysfunctions of digitalization of higher education and distance learning. *Socio-economic relations in a digital society*, (1), 80-89.

13. Wu, Y.J., Goh, M., & Mai, Y. (2023). Social innovation and higher education: evolution and future promise. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 283.

USE OF INNOVATIVE METHODS IN EDUCATION

Gulnara Nasibova
Ph.D student
Ganja State University
gulnarnsibova6@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8255-2260

In linguo-didactics, the term Computer Assisted Language Instruction (CALI) and later Computer-Assisted Language Learning (CALL) ("computer teaching of foreign languages", "computer linguo-didactics") appeared in connection with the beginning of the active introduction of computers into the process of teaching foreign languages. However, this concept does not fully include the entire arsenal of modern technologies. With the advent of interactive websites and mobile applications, terms such as Electronic Learning (e-learning), Mobile Learning (m-learning) began to be used in the field of education. Therefore, at present, the term Technology-Assisted Foreign Language Learning (TAFLL) is considered the most acceptable, most accurately reflecting the use of a wide range of ICTs in the practice of foreign language education.

Innovative ICTs provide access to foreign language sources of information and various language options, as well as a variety of educational content, allow you to create a virtual authentic language environment, offer the opportunity for both interpersonal interactions between students and communication with a teacher via the Internet, and create favorable conditions for self-education and improvement level of foreign language proficiency. [2, pp.128-130]

Modern digital technologies greatly contribute to the intensification of the process of teaching a foreign language thanks to various multimedia and interactive authentic resources that intensify the pace of students' work in the process of training various types of speech activity. As a result,

cognitive activity and motivation increase, linguistic and communication skills of students are formed.

Among the interactive resources for teaching foreign languages, LearningApps.org deserves special attention, which provides for the use of educational interactive modules for use in the educational process. Teachers are offered special templates for creating exercises with their language content (including audio and video files) and integrating them into the teaching scenario (language (Choose the right item, Match the pictures with the words, Fill in the gaps, etc.); conditionally speech and speech (Make up a dialogue (or Put the lines in the right order), Describe the picture / Compare two pictures, etc.). This interactive application contains tasks of varying degrees of complexity for any level of foreign language proficiency. "My Classes" tab allows organize independent work of students in separate groups.

However, despite the significant advantages of digital learning tools, they cannot completely replace the teacher, but only create conditions in a creative form to implement some aspects of foreign language activities both in practical and extracurricular activities, as well as to individualize the educational process.

The most promising direction of teaching a foreign language in higher education is the technology of "blended learning". Blended learning is understood as a combination of traditional and online learning [1, p.150]; combination of various tools in the e-learning system; a teaching system that combines the most effective aspects of classroom teaching and distance learning; integration of face-to-face learning and interactive educational technologies.

Blended learning involves a combination of conventional teaching of the "Foreign Language" discipline and online learning, while communication between the teacher and students is a prerequisite. It should be noted that the role of the teacher is changing, as he becomes the coordinator of the educational process, organizes and advises students. This type of training allows you to optimize the educational process and effectively organize the independent activities of students through the use of modern digital technologies.

One of the areas of using ICT in the practice of teaching a foreign language is educational computer programs (ECP), which are software tools with specific subject content, aimed at solving specific pedagogical problems in the process of interaction with students. ECP includes software and methodological complexes, electronic training courses and electronic manuals, electronic dictionaries, educational software complexes, etc. This list is constantly expanding and updated.

Computer programs can be widely used in the process of learning vocabulary, practicing articulatory and phonetic skills, teaching monologue and dialogic oral and written speech, studying and using basic grammatical phenomena.

The analysis showed that the most popular programs are Lingualeo, Duolingo, LingQ, FluentU, Rosetta Stone, etc. They involve learning foreign languages using the immersion method. At the initial stage, the level of language proficiency is determined, the course is developed taking into account this level. Moreover, the advantages of many programs are language learning in a socio-cultural context based on authentic materials in audio and video format, as well as the opportunity to communicate online with native speakers from all over the world.

Most computer programs currently have mobile versions, which make it possible to use the service from mobile devices. This approach to teaching foreign languages is called Mobile Assisted Language Learning (MALL) ("Learning foreign languages using mobile technologies"), it allows you to individualize learning by creating situations that are personally significant for each student and self-regulation of the learning process due to the ability to choose the intensity of language learning, implement immediate feedback, while diagnosing and correcting errors. [4]

Among the mobile interactive services, the following should be mentioned:

- universal (Duolingo, Lingualeo, Semper, Busuu, Lingvist, etc.);

- applications for the formation and development of vocabulary skills (Easy ten, Upmind, Memrise, Quizlet, etc.);
- applications for improving grammatical skills (English Phrasal Verbs, Filp and Learn, Color Verbs, etc.);
- applications that offer video clips and tasks developed for them as the basis for learning a foreign language (FluentU, TED, YouTube, etc.);
- news applications (BBC News, CNN News, etc.);
- applications for developing foreign language communication skills (Urban Dictionary, Genius, Smigin Travel, etc.);
- mobile dictionaries (ABBYY Lingvo Dictionaries, SlovoEd, Multitran, etc.);
- automatic translators (Word Lens, Google Translate, iTranslate, etc.).

The characteristic features of mobile applications are their multimedia and hypertextuality, which allow you to speed up and improve the process of learning a foreign language, develop stable language patterns, communication skills, and English grammar rules. Mobile dictionaries, in addition to transcription and grammatical entries, are equipped with the function of voice acting and recognition of voice input of lexical units. Thus, mobile technologies (or mobile applications) make it possible to best organize both autonomous and independent learning, and learning in groups with developed training courses in mobile formats; contribute to increasing the motivation of students through the use of technical means familiar to them. [5]

Currently, foreign language distance learning technologies such as TEAMS and Zoom deserve special attention. They are video communication tools and are attractive due to their accessibility and ease of use. Teachers have the opportunity to organize individual and paired classes, conversation clubs, as well as webinars and video conferences, attracting participants from other countries or native speakers. These technologies allow students to practice speaking and listening online; you can also improve your writing skills using text chat. [3, pp.23-29]

The obvious advantage of using TEAMS and Zoom in language education is that students gain language communication experience. In the process of communication, one gets acquainted not only with the lexical, grammatical, phonetic language features that are inherent only to a native speaker, but also with the entire culture of another country, mentality, and way of life. Consequently, a unique opportunity arises to construct a genuine foreign language online environment.

Classes with teachers are conducted around the clock and are supplemented by mobile applications, browser extensions and educational newsletters. After the introductory lesson, at which the level of English language proficiency is determined, the methodologist makes personal recommendations for training and appropriate teachers are selected taking into account the interests of the students, the goals and objectives of the course. Careful planning and development of auxiliary language materials, a coordinated lesson program, and monitoring of assignments contribute to effective and fun learning of the English language.

References

1. Пассов Е.И. Программа-концепция коммуникативного иноязычного образования. – М.: Просвещение, 2000. – 150 с.
2. Кондратьев Д.К., Гущина Л.Н. Инновационный подход к обучению иностранным языкам // Журнал ГрГМУ. 2008. №1 (21) С.128-130.
3. Никеева М.М. Современные информационно-коммуникационные технологии обучения иностранным языкам // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2013. №5 С.23-29.

4. G.N.Malyukova, The use of multimedia tools in teaching a foreign language, Electronic resource, htttp: //festival.1september.ru/articles/212523, last accessed 2021/03/10.

5. O.A.Obratneva, Application of modern information technologies in teaching a foreign language, htttp: //pskgu.ru/projects/pgu/storage/wt/t141/wt141_18.pdf,last accessed 2021/03/11.

ALİ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ MÜASİR TƏLİM TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Yaqub Abbasqulu oğlu Səmədov
tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Ağcabədi filialı
yaqub.semedov63@mail.ru
https://orcid.org/0009-0002-1584-9317

Müasir təlimin əsas vəzifəsi demokratik ruhlu, müstəqil düşüncəli, yüksək bilik və bacarıqlara yiyələnmiş gənc nəslin tərbiyə olunmasıdır. Qarşıya qoyulan bu strateji məqsəd təhsil sahəsində yeni təlim texnologiyalarından, xüsusilə də, fəal və interaktiv təlim üsullarından istifadəni stimullaşdırır. Onun da əsas mahiyyətini "təhsilin humanistləşdirilməsi, humanitarlaşdırılması, demokratikləşdirilməsi, diferensiallaşdırılması və inteqrasiya kimi prinsiplər təşkil edir" [1]. Respublika Prezidenti İlham Əliyevin 2013-cü il 24 oktyabr tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilən "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə dövlət Strategiyası" layihəsində də pedaqoji prosesdə yeni təlim texnologiyalarından isifadənin zəruriliyinə xüsusi önəm verildi [2, s.8]. Prezidentin "Azərbaycan Respublikasının ali təhsil müəssisələrinin Avropa ali təhsil məkanına inteqrasiyası ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında" (31 yanvar 2008-ci il) sərəncamı və "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı" (10 iyun 2008-ci) ilə bağlı verdiyi fərmanıda bu baxımdan diqqəti cəlb edir.

Pedaqoji ədəbiyyatda tez-tez rast gəldiyimiz texnologiya (*yun.* tecne - sənət, ustalıq, bacarıq; loqos - elm) anlayışından bəhs edərkən onun növlərinə nəzər salmaq və təhsil prosesində istifadə olunan texnoloji fəaliyyətləri, eləcə də pedaqoji texnologiyaları araşdırmaq mühüm təlim əhəmiyyəti kəsb edir. Texnologiyalar istifadə olunduğu sahələrdən asılı olaraq o bir neçə növdə təsnif oluna bilər. Məsələn, informasiya texnologiyaları, pedaqoji texnologiyalar, hesablama texnologiyaları və s. verildi [3, s.61].

Ümumtəhsil məktəblərində olduğu kimi, Ali təhsil sistemindədə müasir təlim texnologiyalarından məqsədyönlü istifadə, fəal/interaktiv metodların düzgün seçilməsi və tətbiqi mühüm tələb kimi qarşıya qoyulur. Fəal/interaktiv təlim biliyin hazır şəkildə deyil, müstəqil, yaradıcı və tədqiqatçılıq fəaliyyəti nəticəsində əldə edilməsinə əsaslanır [4, s.103]. Mahiyyət etibarı ilə təlim-tərbiyə prosesinin layihələşdirilməsinin sistemli metodu kimi səciyyələndirilən pedaqoji texnologiyalar pedaqogikanın bir sahəsi kimi XX əsrin 30-cu illərindən ABŞ-da təlimin audiovizual proqramının qəbul edilməsi ilə meydana gəldi. Bu istiqamətdə inkişaf yenə də davam etdi. İnkişafın əsas əlaməti "təhsildə texnologiyalar" (technology in education) termininin "təhsil texnologiyaları" (technology of education) termini ilə əvəz olunması, sonra isə "pedaqoji texnologiyalar" (education technology) termininin yaranması ilə nəticələndi [5].

Mövzunun xarakterinə uyğun - texnologiya anlayışından bəhs edərkən, onun növlərinə nəzər salarkən bu yazıda ilk növbədə, təhsil prosesində istifadə olunan pedaqoji texnologiyalara daha çox üstünlük verilmişdi. Bir cəhəti də xüsusilə vurğulamaq yerinə düşər ki, pedaqoji texnologiyalardan istifadə tədris prosesini daha da canlandırır və verilən hər bir informasiya böyük marağa səbəb olur. Bu zaman, həm, informasiya- kommunikasiya texnologiyaları, həm də pedaqoji texnologiyalar

tədris prosesinin optimallaşdırılmasında vacib amilə çevrilir [3, s.61]. Tədris prosesinin optimallaşdırılmasında mühüm rol oynayan pedaqoji texnologiyalar isə aşağıdakı mühüm cəhətləri özündə əks etdirir:

1. Təlim texnologiyası;
2. Tərbiyə texnologiyası;
3. İnkişaf texnologiyası;
4. Diaqnostika texnologiyası [6, s.18].

Digər tərəfdən, təlim texnologiyası həm də təhsilin məzmununun ifadəçisi kimi çıxış edir, yüksək səviyyəli təfəkkürün formalaşmasına, münbit əməkdaşlıq şəraitinin yaradılmasına, problemlərin müstəqil, yaradıcı şəkildə həllinə şərait yaradır. Bununla yanaşı, yeni təlim üsullarının tətbiqi prinsipləri, tələbləri, metod və üsulları ilk növbədə hər bir tədris prosesinin spesifik xüsusiyyətinə əsasən müəyyənləşdirilməlidir. Ümumiyətlə, təlim prosesində yeni texnologiyalardan istifadə edərkən aşağıdakı pedaqoji prinsiplərə riayət etmək olduqca zərurifdir:

- təlim texnologiyalarının tətbiqi zamanı istinad olunacaq ümumpedaqoji prinsiplərin üzə çıxarılması;
- təlim texnologiyalarının tətbiqinə verilən tələblərin düzgün müəyyənləşdirilməsi;
- təlim texnologiyalarının tətbiqinə verilən tələblərə riayət olunması;
- təlim texnologiyalarını tətbiq etmək üçün yeni pedaqoji üsulların müəyyənləşdirilməsi;
- mövcud imkanlardan isifadə edilməklə yeni pedaqoji texnologiyalar üçün zodial, vizual və audiovizual vasitələrin yaradılması,;
- yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi yollarının düzgün müəyyənləşdirilməsi [2, s.8-9].

Ali təhsil sistemində müxtəlif texniki vasitələrdən və İKT-dən istifadə də mühüm təlim vasitələrindən biri hesab olunur. Təlimdə texniki vasitələr və İKT-dən istifadə tədris olunan mövzunun ətraflı mənimsənilməsinə, lazımi bacarıq və vərdişlərin formalaşmasına stimul verməklə yanaşı müəllimin sərf etdiyi əməyi də qismən yüngülləşdirən yüksək tədris situasiyası yaratmağa qadir olan müasir vasitələrdir. Bu vasitələrdən istifadə informasiya bazasının çoxalmasına və mövzunu asanlıqla dərk etmələrinə şərait yaradır [7]. Müxtəlif texniki vasitələrdən və İKT-dən istifadə ilk növbədə aşağıdakı təlim keyfiyyətlərinin qazanılmasına müsbət təsir göstərir:

- təhsilin keyfiyyətinin artırılması;
- yeni informasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması [8].

Yekunda bir cəhəti xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, pedaqoji prosesdə təlim texologiyasının necə həyata keçirilməsi, bu prosesə vasitəçilk edən pedaqoqun də şəxsi keyfiyyətindən və peşəkarlıq səviyyəsindən çox asılıdır. Məhz, təlim texnologiyası pedaqoqun yaratdığı təhsil mühitindən asılı olaraq müxtəlif səviyyədə həyata keçirilə bilər. Deməli, tətbiq olunan texnologiyanın hansı səviyyədə həyata keçirilməsində pedaqoqun rolu da bu cəhətdən mühüm təlim əhəmiyyəti kəsb edir [9].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. https://azkurs.org/pars_docs/refs/31/30030/30030.pdf. Yeni təlim texnologiyaları. Fəal və interaktiv təlim.
2. https://ppe-journal.edu.az/frontend/ uploads/files/2014%20№2.pdf. Cahagirova T. Müasir pedaqoji texnologiyalardan istifadə qaydaları.
3. Kazımova Şəfa. Pedaqoji texnologiyaların təhsil sistemində rolu. "Azərbaycan məktəbi". №4, 2016.
4. Elnur Əliyev. Tədrisdə müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi."Azərbaycan məktəbi". №5, 2017.
5. https: bilaledebiyyattedrisi.blogspot.com/2018/10/yeni-tlim-texnologiyalar-mkdaslq.html. Həsənli B. Yeni təlim texnologiyaları. Əməkdaşlıq, layihələr.Modul texnologiyası.
6. Nəzərov A. Müasir təlim texnologiyaları. (Mühazirə xülasələri). Dərs vəsaiti. Bakı, 2012.

7. https:/ /aztehsil.com/ news/ 7569- riyaziyyat- fnninin- tdrisind-masir-tlim-texnologiyalarnn-ttbiqi. html. Hacıyeva L. Riyaziyyat fənninin tədrisində müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi.

8. https://gulzade4.wordpress.com/. Təhsildə İKT-nin tətbiqində əsas məqsəd və vəzifələr.

9. https: //bilaledebiyyattedrisi. blogspot. com/2018/10/ yeni- tlim- texnologiyalar-mkdaslq.html. Həsənli B. Yeni təlim texnologiyaları. Əməkdaşlıq, layihələr.Modul texnologiyası.

İNFORMASİYA-KOMMUNİKASİYA TEXNOLOGİYALARININ ALİ TƏHSİLDƏ TƏTBİQİ

[1]Ələkbər Həsən oğlu Cabbarlı, [2]Fəxriyyə İbrahim qızı Cəfərova
[1]tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Naxçıvan Dövlət Universiteti
elekbercabbarli@gmail.com
0000-0003-0876-4382
[2]filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
ceferova.fexriyye@mail.ru
0000-0001-2345-6789

XXI əsrdə baş verən ən mühüm hadisələrdən biri cəmiyyətimizdə yeniliklərin tətbiqi məsələsidir. İnformasiya cəmiyyətinə keçid elektron hökümətin formalaşmasına yol açmış oldu. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) həyatın bütün sahələrinə nüfuz etməyə başladı. Texnologiyaların tətbiqi isə bütün sahələrin dünyada gedən inkişaf prosesinə qoşulmasını tələb etdi. Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinin formalaşdırılması ölkəmizin gələcək perspektivlərinə hesablanmış siyasətidir. Bu siyasət xalqımızın yeni biliklərlə silahlanmasına, dünyada gedən proseslərə daha fəal qoşulmasına xidmət edir.

Bu gün dünyada baş verən modernləşmə prosesi təhsil sisteminə də öz təsirini göstərmək-dədir. Yeni texnologiyaların tətbiqi, insanların düşüncə tərzində baş verən dəyişmələr, yeni yanaşmalar sübut edir ki, artıq təhsilimiz işini zamanın tələbləri səviyyəsində qurmalı, gələcəyin yüksəkixtisaslı kadrlarının yetişdirilməsi təmin edilməlidir.

Eyni zamanda, bu gün dünyada baş verən proseslər əmək bazarında tələblərin də dəyişməsinə səbəb olur. Artıq onlayn fəaliyyət növləri daha da aktuallaşıb, İKY həyatımıza daxil olub. İKT-nin həyatımıza daxil olması bu sahədə yeni kadrların hazırlanmasını bir tələb kimi qarşıya qoyur. Bunlar isə öz növbəsində yeni ixtisasların yaradılmasını, bu ixtisaslarda zamanın tələbini ödəyə biləcək kadrların hazırlanması məsələsini gündəmə gətirmiş olur.

Təbii ki, dünyada baş verən proseslər Azərbaycanda da öz təsirini göstərməkdədir. Bu gün Azərbaycan qlobal informasiya cəmiyyətinin fəal iştirakçısı kimi bütün sahələrdə, o cümlədən də təhsildə İKT-nin tətbiqi istiqamətində mühüm addımlar atmaqdadır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin bu sahəyə diqqəti və imzaladığı Sərəncamlar İKT-nin tətbiqi istiqamətində görülən işlərin bariz nümunəsidir. Belə ki, İlham Əliyevin 2014-cü il 2 aprel tarixli 359 nömrəli Sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında informaqsiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya"[1] xüsusi ilə aktuallıq kəsb edir. Bu strategiyanın əsas məqsədi İKT-nin tətbiqi məsələsinin təmin edilməsi idi.

Qəbul edilmiş Milli Strategiyanın icrasını təmin etmək məqsəd ilə Ölkə Prezidenti İlham Əliyevin 2016-cı il 20 sentyabr tarixli Sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün

Dövlət Proqramı" təstiq edilmişdir. Proqramda qeyd edilir: "Azərbaycan Respublikasında həyata keçirilən ardıcıl və məqsədyönlü siyasət nəticəsində ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafında mühüm irəliləyiş əldə edilmişdir. Aparıcı beynəlxalq qurumların hesablamalarına əsasən, respublikamızın iqtisadiyyatı hazırda rəqabət qabiliyyətinə görə dünya ölkələri arasında 40-cı yerədək yüksəlmişdir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il 29 dekabr tarixli 800 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilimiş "Azərbaycan 2020: gələcəyə baxış" İnkişaf Konsepsiyası ölkədə uzunmüddətli, uğurlu və dayanıqlı inkişafın təmin olunması üçün biliklərə əsalanan rəqabətədavamlı iqtisadiyyatın qurulmasının zəruriliyini müəyyən etmişdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün qarşıda duran əsas vəzifələrdən biri müasir dəyərlərə və prinsiplərə əsaslanan informasiya cəmiyyətinin inkişaf etdirilməsidir" [2].

Göründüyü kimi, informasiya cəmiyyətinin inkişafı bir məqsəd kimi qarşıya qoyulur və bu məqsədə çatmaq üçün vəzifələr müəyyən edilir. Təbii ki, informasiya cəmiyyətinin inkişafı təhsilin bütün pillələrində İKT-nin tətbiqini daha da zəruri etdi. Təhsildə İKT-nin tətbiqi isə yeni texnologiyalarla işləyə biləcək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasını gündəmə gətirdi ki, artıq bu istiqamətdə müəyyən işlər həyata keçirilir.

Proqramda diqqət çəkən əsas məqamlardan biri isə Azərbaycan dilində internet resurslarının inkişaf etdirilməsidir.

Demək, bu gün qloballaşan dünyada ölkələrin rəqabət qabiliyyətini daha da artırmaq üçün İKT-nin tətbiqi və ondan səmərəli istifadə vacib göstəricilərdən biridir.

İKT-nin ali təhsildə tətbiqi müasir bilik və bacarıqlarla silahlanmış yeni nəslin formalaşmasına xidmət edir. Təhsilin inkişafı, dünya təhsilinə inteqrasiyası İKT-nin tətbiqinin dünya standartları səviyyəsinə çatdırılması məsələsinin də vacibliyini gündəmə gətirir. Dövlətimiz tərəfindən qəbul edilən qərarlar bu sahənin inkişafını diqqətdə saxlamaqla yanaşı, təhsil sahəsində islahatların aparılmasını da labüd edir.

Ölkə prezidenti İlham Əliyev tərəfindən qəbul edilən Dövlət Proqramlarının da əsas məqsədi Azərbaycanda ümummilli təhsil mühitini formalaşdırmaq, keyfiyyətli təhsil almaq imkanlarını təmin etməkdir. Təbii ki, bu kimi məsələlərin həlli də bir çox məsələlərin həllinin vacibliyini təmin edir.

Bu məsələlər sırasında birinci yerdə təhsil sistemində İKT infrastrukturunun inkişaf etdirilməsidir. Bu sahədə aparılan islahatlar öz bəhrəsini verir. Qeyd edildiyi kimi: "Son illər Azərbaycanda İKT-dən istifadə sahəsində müəyyən addımlar atılıb. Bir sıra sahələrdə bu texnologiyaların tətbiqində ciddi uğurlar qazanılıb. Ümumiyyətlə, bu istiqamət dövlət siyasətinin prioritetlərindən birinə çevrilib. Pandemiya ilə mübarizədə bizim köməyimizə gələn vasitələr sırasında yenə də İKT ilk yerlərdən birində qərarlaşır. Pandemiya insanları İKT biliklərini və vərdişlərini artırmağa sövq etdi. Beləliklə, insanlar innovasiyaya daha da yaxınlaşdılar" [3].

Bu gün təhsildə İKT-nin tətbiqi onu deməyə əsas verir ki, Azərbaycan bu sahədə artıq öz sözünü deyib. İKT-nin tətbiqi dərsin keyfiyyətinə yüksək təsir göstərməklə yanaşı, təhsilimizin həm məzmun, həm də formaca yenilənməsinə də öz təsirini göstərib.

Bu gün Azərbaycanda vahid təhsil-informasiya sistemi yaradılıb ki, bu da yeni informasiya mədəniyyətinin formalaşmasına səbəb olub. Milli elektron dərsliklərin yaradılması, onların tədrisə tətbiq edilməsi, İKT kadrlarının hazırlanması təhsilimizin yeni məzmunda inkişafından xəbər verir.

Bir sözlə, ali məktəblərdə İKT-nin tətbiqi təhsilimizin qloballaşmasıa və dünya təhsilinə inteqrasiyasına yol açmış oldu. Təbii ki, bütün bunlar dövlətimizin qayğısı nəticəsində mümkün oldu.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. "Azərbaycan Respublikasında informaqsiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya./Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2014-cü il 2 aprel tarixli 359 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir/ https://e-qanun.az/framework/27456

2. "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı" nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı./ "Xalq" qəzeti. 21 sentyabr 2016

3. Bayramova Y. İKT-nin inkişafı. Yeni Azərbaycan. 19 may 2023-cü il

HÖRNER SXEMİNİN TƏTBİQLƏRİ

Mehman Bulud oğlu Rəsulov
fizika-riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mingəçevir Dövlət Universiteti
mehman.rasulov@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0000-3079-1163

1. Əvvəlcə aşağıdakı teoremdən istifadə edək.

Teorem. (Bezu teoremi).

$$f(x)=a_0x^n+a_1x^{n-1}+...+a_{n-1}x+a_n \qquad (1)$$

çoxhədlisinin $x-c$ xətti ikihədlisinə bölünməsindən alınan qalıq çoxhədlinin $x=c$ olduqda aldığı $f(c)$ qiymətinə bərabərdir. [1, s.287]

Deməli, qüvvətə yüksəltmə və bölmə əməlindən istifadə etmədən $f(x)$ çoxhədlisinin $x=c$ nöqtəsindəki qiymətini Hörner sxemi ilə hesablamaq mümkündür.

Lakin Bezu teoreminin əhəmiyyəti təkcə bundan ibarət deyil. Bu teoremdən müstəsna əhəmiyyətə malik olan aşağıdakı nəticə alınır:

Nəticə. c ədədinin $f(x)$ çoxhədlisinin kökü olması üçün bu çoxhədlinin $(x-c)$-yə qalıqsız bölünməsi həm zəruri, həm də kafi şərtdir.

2. Aşkardır ki, n dərəcəli $f(x)$ çoxhədlisini $(x-c)$ fərqinə böldükdə alınan $g(x)$ qisməti $(n-1)$ dərəcəli çoxhədli, qalıq r isə sıfır dərəcəli çoxhədli olur:

$$f(x)=(x-c)\cdot g(x)+r, \qquad (2)$$

$$g(x)=g_0x^{n-1}+g_1x^{n-2}+...+g_{n-2}x+g_{n-1}, \quad r=c. \qquad (3)$$

(2) və (3)-dən istifadə edərək, yaza bilərik:

$$g_0=a_0; g_k=cg_{k-1}+a_k; \quad k=1, 2, ... , n-1; \qquad (4)$$

$$r=c\,g_{n-1}+a_n. \qquad (5)$$

Misal. $f(x)=3x^4+2x^3-6x^2+x-7$ çoxhədlisini $(x-2)$ fərqinə bölməli.

Həlli. Hörner sxemini tətbiq edək:

3	2	-6	1	-7
3	8	10	21	35

Deməli, qismət $g(x)=3x^3+8x^2+10x+21$, qalıq isə $r=35$ olar, yəni $f(2)=35$.

3. Əgər $x=a$ ədədi $f(x)$ çoxhədlisinin təkrar köküdürsə, onda bu kökün təkrarlanma dərəcəsini müəyyən etmək üçün Hörner sxemindən istifadə edə bilərik. [1, s.292]

4. Hörner sxemindən istifadə edərək, çoxhədlinin $(x-c)$ fərqinə nəzərən Teylor düsturunu yazmaq olar. Bu sxem verilən çoxhədlinin müəyyən bir nöqtədə özünün və törəmələrinin qiymətini hesablamağa da [1, s.293], rasional əmsallı çoxhədlinin köklərini tapmağa da imkan verir. [1, s.377]

5. Həqiqi əmsalı $f(x)$ çoxhədlisinin $z = a + ib$ (burada a və b həqiqi ədədlərdir) kompleks nöqtəsində qiymətini hesablamaq üçün Hörner sxemindən istifadə etmək olur. [3, s.110]

6. Həqiqi əmsallı $f(x)$ çoxhədlisinin kompleks köklərinin olub-olmadığını araşdırmaq üçün aşağıdakı teoremdən istifadə etmək olar. [6, s.175]

Qyu teoremi. Əgər (1) çoxhədlisinin əmsalları həqiqi ədədlərdirsə və həmin çoxhədlinin kökləri həqiqi ədədlərdirsə, onda

$$a_k^2 > a_{k-1} \cdot a_{k+1} \qquad (k = 1,2,..., n-1). \tag{6}$$

Nəticə. Əgər $a_k^2 \le a_{k-1} \cdot a_{k+1}$ şərtini ödəyən k ədədi varsa, onda (1) çoxhədlisinin ən azı bir cüt kompleks (qarşılıqlı qoşma) kökü var.

Deməli, $f(x)$ çoxhədlisinin kompleks kökləri yoxdursa, həqiqi köklərin hamısını tapmaq üçün əvvəlcə həqiqi köklərin N sərhədini tapmaq [1, s.344; 6, s.163], sonra $[-N; N]$ parçasında həqiqi kökləri təqribi hesablamaq lazımdır. [4, s.38]

Dəqiq köklərə yaxınlaşmaq üçün (xətanı azaltmaq üçün) Nyuton üsulundan (toxunanlar üsulundan) istifadə etmək olur [6, s.123,163]. Onu da qeyd edək ki, həqiqi köklərin sərhədini də Hörner sxemi ilə tapmaq olur [6, s.76].

7. Həqiqi əmsallı $f(x)$ çoxhədlisinin həqiqi və kompleks köklərini cüt-cüt tapmaq üçün Hörner sxemindən istifadə etmək olar.

Fərz edək ki [7, s.17],

$$f(x) = \left(x^2 + px + q\right)\left(b_0 x^{n-2} + b_1 x^{n-1} + ... + b_{n-3}x + b_{n-2}\right) + b_{n-1}x + b_n; \tag{7}$$

burada

$$b_0 = a_0;\ b_1 = a_1 - pb_0;\ b_j = a_j - pb_{j-1} - qb_{j-2};\ j = \overline{2, n-1};\ b_n = a_n - qb_{n-2}. \tag{8}$$

Əgər $b_{n-1}^2 + b_n^n = 0$ olarsa, onda $h(x) = x^2 + px + q$ kvadrat üçhədlisi $f(x)$ çoxhədlisinin tam böləni (vuruğu) olar və $h(x) = 0$ tənliyinin kökləri həm də $f(x)$ çoxhədlisinin kökləri olur.

p və q əmsallarının sərhədlərini tapmaq üçün aşağıdakı üsulların birindən istifadə etmək olar:

7.1. $f(x)$ çoxhədlisinin x_1 və x_2 kökləri həqiqi ədədlər olduqda $|x_1| \le N$, $|x_2| \le N$, $|p| = |x_1 + x_2| \le |x_1| + |x_2| \le 2N$;

$f(x)$ çoxhədlisinin kökləri qoşma kompleks ədədlər olduqda, yəni $z_1 = a - ib$, $z_2 = a + ib$ ədədləri (a və b həqiqi ədədlərdir) həqiqi əmsallı $f(x)$ çoxhədlisinin kökləri olduqda $|a| \le N$, $|b| \le N$, $|p| = |2a| \le 2N$, $|a| = \sqrt{a^2 + b^2} \le \sqrt{2N^2}$ [2, s.6].

7.2. $f(x)$ çoxhədlisinin mütləq qiymətcə ən böyük və ən kiçik təqribi kökləri

$$a_0x^2 + a_1x + a_2 = 0 \quad \text{və} \quad a_{n-2}x^2 + a_{n-1}x + a_n = 0 \tag{9}$$

kvadrat tənliklərinin kökləri olduğundan [7, s.9], $h(x) = x^2 + px + q$ üçhədlisinin əmsallarının sərhədləri üçün elə $[p_0; p_1]$ və $[q_0; q_1]$ parçaları müəyyən edə bilərik ki, (9) tənliklərinə uyğun olan p və q ədədləri həmin $[p_0; p_1]$ və $[q_0; q_1]$ parçalarında olsun:

$$p \in [p_0; p_1];\ \ q \in [q_0; q_1]. \tag{10}$$

(10) şərtləri daxilində (uyğun oblast üzrə)

$$S = \min(b_{n-1}^2 + b_n^2) \tag{11}$$

ədədlərini tapmaqla $h(x) = x^2 + px + q$ üçhədlisinin $f(x)$ çoxhədlisi üçün bölən olub-olmadığını müəyyən edə bilirik.

Qeyd 1. $h(x)$ (böləni, vuruğu) üçhədlisi tapılıbsa, $f_1(x) = f(x)/h(x)$ çoxhədlisinin də bölənlərini analoji qayda ilə tapa bilərik, nəticədə (1) çoxhədlisinin bütün köklərini tapa bilərik.

Qeyd 2. Bu məqsədlə Python alqoritmik dilində proqram tərtib edilmişdir. Cədvəl 1-dəki nəticələr alınmışdır.

Cədvəl 1

№	$f(x)$ çoxhədlisi	$p\in[p_0;p_1]$	$q\in[q_0;q_1]$	tapılan vuruq
1	$f(x)=(x-1)^3(x-2)^3=$ $=x^6-9x^5+33x^4-63x^3+66x^2-36x+8$	$p\in[-10;0]$	$q\in[0;34]$	x^2+4x+4
2	$f(x)=(x-1)^3(x-2)^2(x-3)=$ $=x^6-10x^5+40x^4-82x^3+91x^2-52x+12$	$p\in[-10;0]$	$q\in[0;40]$	x^2-5x+6
3	$f(x)=(x-1)^3(x-2)^2(x-4)=$ $=x^6-11x^5+47x^4-101x^3+116x^2-68x+16$	$p\in[-11;0]$	$q\in[0;47]$	x^2-5x+4
4	$f(x)=(x-1)^2(x-2)^2(x-3)(x-4)=$ $=x^6-13x^5+67x^4-175x^3+244x^2-172x+48$	$p\in[-14;0]$	$q\in[0;68]$	x^2-4x+4

8. Əgər çoxhədlinin kökləri müxtəlif üsullarla təqribi tapılıbsa ([7, s.8-13; 6, s.158; 5, s.168]) xətanı azaltmaq üçün yenə də Hörner sxemindən istifadə etmək olar, belə ki, tapılmış təqribi köklər əsasında

$$x^2+p^*x+q^*=0 \qquad (12)$$

kvadrat tənliyini və p^*, q^* əmsallarının təqribi qiymətlərini müəyyən etmək olur. $p^*\in[p_0;p_1]$, $q^*\in[q_0;q_1]$ şərtlərini ödəyən kiçik $[p_0;p_1]$ və $[q_0;q_1]$ parçaları müəyyən etməklə, 7.2 bəndini tətbiq etmək olar (xətanı azaltmaq üçün p və q ədədlərinin artımını (addımı) azaltmaq lazımdır).

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əkbərov M.S. Ali cəbr. Bakı: Maarif, 1976, 389 s.
2. Rəsulov M.B., Mustafayev S.M., Əhmədov V.U. Həqiqi əmsallı çoxhədlinin vuruqlara ayrılması // Azərbaycan Texnologiya Universiteti. Elmi Xəbərlər, 2010, № 17-18, s.5-6
3. Rəsulov M.B. Həqiqi əmsallı çoxhədlinin kompleks nöqtədə qiymətini hesablamaq üçün Hörner sxeminin ümumiləşməsi / Nizami Gəncəvinin 870 illik yubileyinə həsr olunmuş beynəlxalq konfransın materialları, Gəncə, 2011, s.110-112
4. Rəsulov M.B. Qeyri-xətti tənliyin sadə və təkrar köklərinin tapılması / Mingəçevir Politexnik İnistitutunun yaradılmasının 20-ci ildönümünə həst olunmuş Respublika elmi konfransının materalları. Bakı, 2011, s.38-40
5. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по численным методом. М.: Высшая школа, 1979, 184 с.
6. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Наука, 1966, 664 с.
7. Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть V. Харьков, Изд-во Харьковского Университета, 1972, 412 с.

DAVAMLI İNKİŞAFIN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ HEYDƏR ƏLİYEV FONDUNUN ROLU

Könül Ədalət Məmmədova
Mingəçevir Dövlət Universiteti
konul.mammadova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0002-4122-3342

Artıq ölkə Prezidenti cənab İlham Əliyev Azərbaycan Respublikasının daha keyfiyyətli inkişaf mərhələsinə keçidini təmin edəcək yol xəritəsini müəyyən etmişdir. Azərbaycanda davamlı inkişaf edən rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat, dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət, rəqabətqabiliyyətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanının formalaşdırılması, işğaldan azad edilmiş ərazilərə böyük qayıdış və təmiz ətraf mühitin yaradılması və "yaşıl inkişaf" ölkəsi Prezident İlham Əliyevin "Azərbaycan 2030: sosial – "İqtisadi inkişafın Milli Prioritetleri"nin təsdiq edilməsi haqqında" Sərəncamına əsasən, Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafı üçün həyata keçiriləcək 5 Milli Prioritet müəyyən edilib. Növbəti onillikdə ölkəmizə eyni zamanda, BMT-dən irəli gələn "Dünyamızın transformasiyası: 2030-cu ilə qədər davamlı inkişaf üçün gündəm"dən irəli gələn öhdəliklerin həyata keçirilməsi istiqamətində Milli Prioritetler də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Gələcək nəsildə davamlı inklüziv inkişaf sahəsində bilik və bacarıqların formalaşdırılması və göstərilən istiqamətdə elmi-tədqiqat işlerinin stimullaşdırılması çox aktualdır.

Heydər Əliyev Fondunun məqsədlerinə Heydər Əliyevin Azərbaycanın sivil dünya birliyinə inteqrasıyası sosial-iqtisadi, mədəni tərəqqisi, Azərbaycan Respublikasının, Azərbaycan xalqının maddi rifahının daha da yaxşılaşması naminə müəyyənləşditdiyi, üzərində işləyib hazırladığı siyasətin dərindən öyrənilməsinə, təbliğinə və bu ideyaların həyata keçirilməsinə dərindən yardım etmək, Azərbaycanın tərəqqisi və xalqın rifahının yaxşılaşmasına xidmət edən çox genişmiqyaslı proqram və layihələrin reallaşmasına yardım etmək, elm, təhsil, mədəniyyət, səhiyyə, idman, ekoloji və digər sahələrə aid proqram və layihələr hazırlayıb həyata keçirmək, respublikanın və xarici ölkələrin təhsil müəssisələri ilə əməkdaşlıq etmək, elmi tədqiqatların aparılmasına yardım göstərmək, xarici ölkələrin tanınmış elmi-tədqiqat mərkəzleri ilə alimlerin mübadiləsini təşkil etmək, ölkənin yaradıcı və elmi potensialının artırılmasına yardım etmək, uşaq müəssisələrinin infrastrukturlarını inkişaf etdirmək, insanların yaradıcı potensialının, bilik və bacarıqlarının aşkara çıxarılmasına, qabiliyyətlerini göstərməsinə, inkişaf etdirməsinə yardım etmək, uşaq və gənclerin hərtərəfli biliklerə malik vətəndaş kimi yetişdirilməsi işinə xidmət etmək, yerli əhəmiyyətli sosial problemlerin həllinə yardımçı olmaq, xüsusi qayğıya ehtiyacı olan insanlara yardım göstərmək, səhiyyə və tibbi təsisatları inkişaf etdirmək, ekologiya sahəsində mühüm tədqiqatları dəstəkləmək, sağlam həyat tərzini təbliğ etmək, Azərbaycan mədəniyyətinin geniş təbliği, sağlam mənəvi dəyərlerin qorunması ilə bağlı aparılan işlərə yardım etmək, uşaqların, yaradıcı gənclerin, incəsənət xadimlerinin sərgilərini təşkil etmək, Azərbaycan Respublikasının beynəlxalq nüfuzunun artırılması ilə bağlı genişmiqyaslı tədbirlərin həyata keçirilməsinə yardım göstərmək, Azərbaycan həqiqətlerini dünya ictimaiyyətinə çatdırmaq, dini tolerantlığın bərqərar olmasına, vətəndaş cəmiyyəti quruculuğuna, qloballaşan dünyaya inteqrasiya prosesində milli-mənəvi dəyərlərin qorunub saxlanılmasına dəstək vermək, respublikanın və xarici ölkələrin fondları, QHT-leri, ictimai təşkilatları ilə əməkdaşlığı genişləndirmək, onlarla birgə layihələr həyata keçirmək, Azərbaycan Respublikasının ərazisində və xaricdə aktual mövzulara dair konfrans və seminarlar təşkil etmək daxildir.

Heydər Əliyev Fondu cəmiyyətdə bərabər təhsil imkanlarının yaradılması, gənc nəslin biliklerə yiyələnməsi məqsədilə [1, s.34] "Uşaq evlərinin və internat məktəblərinin inkişafı" proqramını, "Müasirləşən Azərbaycana yeni məktəb" və "Təhsilə dəstək" layihələrini həyata keçirirvə ümumilikdə təhsil sistemini inkişaf etdirin. 2005-2014-cü iller ərzində "Uşaq evlerinin və

internat məktəblerinin inkişafı" proqramı çərçivəsində respublika üzrə 32 uşaq müəssisəsi əsaslı təmir edilmişdir [6].

"Müasirləşən Azərbaycana yeni məktəb" proqramı çərçivəsində respublikanın müxtəlif bölgələrində 150 mindən çox şagirdin təhsil aldığı 412, "Təhsilə dəstək" layihəsi çərçivəsində isə 30-dan çox məktəb binası tikilib və yenidən qurulub. Ölkə üzrə uşaq bağçaları əsaslı şəkildə təmir edilmiş və müasir avadanlıqlarla təchiz edilmişdir. Azərbaycanda məktəbəqədər təhsil müəssisələrinə artan tələbatı nəzərə alan Fond 2014-cü ildən "Məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin inkişafı" proqramının həyata keçirilməsinə başlayıb [7]. Proqramda müəssisələrin təmiri, yeni binaların tikintisi, təhsilin, tibbi xidmətin, ərzaq təminatının keyfiyyətinin yüksəldilməsi, qaçqın və məcburi köçkün ailələrinin məskunlaşdığı müəssisələrin müvafiq qaydada istifadəyə verilməsinin təmin edilməsi və digər məsələlərin həlli nəzərdə tutulub.

Fond tərəfindən həmçinin Gürcüstanmda, Hollandıyada, Misirdə, Pakistanda, Rumıniyada, Rusiya Federasiyasında bir sıra məktəbler yenidən qurulmuş və əsaslı təmir olunmuşdur. 2013-cü ildə ABŞ-nin Merilend ştatında yerləşən məktəblerə interaktiv lövhələrin və əlil uşaqlar üçün müvafiq avadanlığın alınmasına maliyyə yardımı edilmiş, Bosniya və Herseqovinanın paytaxtı Sarayevoda görmə əngəlli və zəif görən uşaqlar və gəncler üçün mərkəz yenidən yaradılmışdır.

Fond həmçinin təhsil müəssisələrinin dərs vəsaiti və müxtəlif ədəbiyyatla təchizatına xüsusi önəm verir. Tədrisin keyfiyyətini yüksəltmək məqsədi ilə ilk dəfə olaraq Azərbaycan dilində müxtəlif fənler üzrə hazırlanan plakatların hər birindən 10 min nüsxə olmaqla 1 milyon 400 min ədəd plakat çap edilmişdir. Heydər Əliyev Fondu hər il "Təhsilə dəstək" layihəsi çərçivəsində Qarabag müharibəsi nəticəsində daimi yaşayış obyektlerini tərk etmiş qaçqın və məcburi köçkün ailələrindən olan birinci sinif şagirdlerinə çanta və məktəb ləvazimatı hədiyyə edir. Gürcüstanın azərbaycanlılar yaşayan bölgələrindəki məktəblərə, həmçinin Azərbaycanın Qax, Zaqatala və Balakən rayonlarında tədrisin gürcü dilində aparıldığı məktəblerə də mütəmadi olaraq yeni dərslik və tədris ləvazimatları göndərilir. Fond həmçinin məktəblilerin yaradıcı potensıalının, bilik və bacarıqlarının aşkara çıxarılması məqsədi ilə olimpiadalar təşkil edir, mütəmadi olaraq xarici ölkələrin tanınmış elmi-tədqiqat mərkəzleri ilə alimlerin mübadiləsini həyata keçirir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında təhsil üzrə Dövlət Strategiyası. Bakı: Maarif-2013-135s
2. O.Rəcəbov, N.Kazımov, O,İmanov Ümumtəhsil məktəblerində təlim-tərbiyə prosesinin təkmilləşdirilməsi yolları. Bakı: Maarif -1982, -382 s.
3. Ümumimilli lider Heydər Əliyevin 2 mart 2001-ci il tarixli, 636 saylı Sərəncamı ilə "Yoxsulluğun Azaldılması və İqtisadi İnkişaf üzrə Dövlət Proqramı"
4. Heydər Əliyevin göstərişi ilə respublika Nazirler Kabineti "Azərbaycanda Davamlı İnsan inkişafı strategiyası"nın hazırlanması haqqında 30 oktyabr 2001-ci il tarixli, 198 saylı
5. Heydər Əliyevin 26 dekabr 2001-ci il tarixli 612 saylı Fərmanının 19-cu bəndinə əsasən Azərbaycanda Davamlı İnkişaf üzrə Milli hesabat
6. Heydər Əliyevin göstərişi "Uşaq evleri və internat məktəblerinin inkişafı" proqramı. 2005-2014.
7. Heydər Əliyevin sərəncamı ilə "Məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin inkişafı" 2014.

PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL REQUIREMENTS FOR TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES IN SECONDARY SCHOOL INFORMATICS TEXTBOOKS

Sariya Allahverdiyeva
Mingachevir State University
seriye_allahverdiyeva@mail.ru
https://orcid.org/0009-0007-2475-4148

The following general didactic requirements are given to the organization of the pedagogical process in modern textbooks:

- Completeness of the pedagogical process,
- Creating equal opportunities in training,
- Student orientation,
- Development orientation,
- Activity stimulation,
- Creating a supportive environment.

The completeness of the pedagogical process - in the pedagogical process, it includes the activities of students and teachers, in which educational goals such as developing, teaching, and educating are implemented in a complex manner and culminate in real University results;

Creating equal opportunities in education - the pedagogical process is regulated by taking into account the potential opportunities of all students and creating equal learning conditions; [1]

1. Development orientation - students' understanding is monitored, knowledge, skills and habits are analyzed and the level of development is adjusted**;**

2. Stimulation of activity - in order to arouse and increase interest in learning, the progress in the activity of students is monitored, recorded and evaluated, thus ensuring that students are directed to more successful learning outcomes**;**

3. Creating a supportive environment - during the organization of the pedagogical process, a favorable, safe, healthy spiritual and psychological environment should be created and the necessary material and technical base should be provided. [2]

It is of great importance to take into account the general didactic requirements as well as the methodical requirements in order to effectively establish the process of teaching the informatics subject. Let's get acquainted with these methodological requirements**.**

1. Formation of informative and communicative culture;
2. Development of algorithmic and logical thinking.

Formation of informative and communicative culture

Computer skills are developed during informatics training. Students first learn computer technology and acquire the skills to search, collect, and communicate information through computers. Students acquire knowledge about text and graphic editors, computer telecommunications, and multimedia technologies. Working with these programs forms the informative-communicative culture of students and also shows how well they have mastered the skills of using computers in the performance of other subject tasks.

Development of algorithmic and logical thinking

Students encounter various simple and complex problems in their daily life. When solving these problems, they use an ordered sequence of various rules and laws. To fulfill these, it is necessary to develop algorithmic and logical thinking. The development of algorithmic and logical thinking serves to inculcate the skills of reasoning, logical reasoning and thinking in order to get out of the situation.

The computer telecommunications section of information technologies is developing rapidly and is one of the sections that occupy an important place in the computer science course of secondary schools. The topics related to this section mainly consist of theoretical material. The teacher should pay special attention to the organization of students' practical activities in order to learn these topics effectively. The main pedagogic goals of studying the topics related to this section are as follows:

- give ideas about the structure and purpose of use of local and global networks;
- to acquaint students with the possibilities of the Internet and the main information services of the network;
- learn how to exchange files in the local network of the computer class;
- to acquaint students with methods of searching for information on the Internet. [3]

Along with pedagogical requirements, psychological requirements are also important in the teaching process. Psychological requirements mainly mean the emotional state of the students in the educational activity, the teacher-student relationship. Special attention is paid to these requirements when preparing textbooks. When these requirements are taken into account, teaching the subject becomes easier and the quality of the lesson increases.

One of the most important and difficult aspects of the pedagogical process is the teacher-student relationship. The teacher should treat all students with care and should form such an idea that all students in the class love and care for him. Also, the teacher should show a smile on his face, show respect and trust, care, and start the lesson with great enthusiasm. The teacher should be an example to the students with his behavior. If the teacher sees a mistake in the student's actions, then he should explain his mistakes and give recommendations without talking to him separately. In all cases, the teacher should consider the following:

- Modern approaches to students;
- Protection of children's rights based on humanistic principles;
- Content of education;
- The rights and duties of the educator and the student;
- Levels of teacher-student relations;
- The spiritual world of the child;
- Knowledge and skills;
- Interest and talent;
- Marital status;
- The surrounding environment. [3]

The teacher should use various methods and tools in the educational process for the comprehensive development and formation of students. A teacher should not be selective in his relationship with students. He should respect the students, treat them with care, and show them in his relations and speech. If the teacher threatens and misbehaves with the students, he will set a bad example for them. The teacher should always expect objectivity in his attitude towards the students. If he treats students sincerely, he will gain their respect and become a positive role model. The teacher should find a way to the student's heart with his high cultural ethics and psychological influence, capture it, build an eternal nest in the student's heart. [4]

The teacher and student should learn not only in the course of the lesson, but outside of the lesson, among friends, in extracurricular activities. Most importantly, the teacher should always treat students as individuals. In the pedagogical literature, a number of methods and tools are described in the teacher's approach to students as individuals, so let's analyze some of them.

1. It is desirable to get away from rules such as raising the success of one student to the sky and minimizing the failure of another;
2. Avoiding pitting students against each other would be beneficial to the success of training;

3. Saying harsh words to someone in class, insulting him in front of the audience does not have the necessary educational effect as in traditional education. On the contrary, it brings coldness to the relationship;

4. It is necessary to call the students by their names and try to achieve this rule;

5. Appreciate the small successes of weak students, but allow the demonstration of a mpvgye, such as not expecting it;

6. It is necessary to show that relations in the class are determined not only by intellectuality, but also by abilities and sincere relations;

7. If you often talk to self-absorbed, uninterested children, if other students see that the teacher is having an interesting conversation with a child who does not communicate with them, they will also develop a certain interest in that student. This will create conditions for that child to enter into an interpersonal relationship;

8. It is very important to take all incidents with students seriously;

9. The teacher should have the ability to see the motive and attitude of the students in their behavior and behavior.

10. Teaching to educate on the basis of respect, trust, joy is almost a requirement of the day.

11. To accept the student's right to make a mistake in solving any issue and to create an environment of impunity in intellectual activity;

12. The student's imagination, outlook, level of development, etc. approach him individually, take into account his individual-psychological characteristics;

13. To create an environment of success, emotional well-being, knowledge and psychological health;

14. Having a self-critical attitude when looking for failure in the student's behavior, relationships, as well as training, etc. [1]

The teacher's use of these methods mentioned above is very important in the direction of humanizing the pedagogical process.

Consideration of students' emotional state is one of the most important issues in the pedagogical process. The influence of the positivity or negativity of the emotional state on the student's ability to understand and master is comprehensive. A good mood of the student increases his desire to work and activates his thinking. But indifference, lack of enthusiasm, etc. with such negative emotions, students can hardly solve training tasks.

In the training process, it is very important to arouse students' interest in any subject. For this purpose, teachers should pay attention to the correct setting of motivation during the lesson. In the process of teaching network technologies, visuality was preferred in creating motivation in textbooks. E.g. In the 8th grade textbook, in order to arouse interest in the topic, the teacher draws students' attention to the computer audience and directs them to certain questions. These questions can be in the following form:

- How to transfer files from one computer to another?
- How can a printer in the room be used by all computers?

Through these questions, students become interested in the lesson. If there are students who are not interested in the lesson, the teacher can ask them additional questions. However, it should be noted that if the teacher-student relationship and the emotional state of students are not taken into account, it is impossible to create interest in the lesson.

The teacher encounters a number of psychological difficulties in the teaching process. It includes the objective or subjective cause of the difficulty, the level of awareness of the difficulty, the nature of the organization of the pedagogical effect, self-control and self-regulation, etc. can be attributed. Due to self-control and self-regulation, difficulties arise in seeing and controlling one's own defects. He defined three general types related to the nature of the difficulty:

Psychological difficulty caused by external factors - arises as a result of the objective difficulty of the pedagogical situation and is determined by the lack of appropriate means of implementing the pedagogical task**.**

- Psychological difficulty caused by internal causes - determined by the individual characteristic of the teacher's personality, motivation, self-evaluation, moods, and internal factors affect the solution of a specific pedagogical issue.

- Psychological difficulties caused by external causes caused by internal causes - make it difficult for the teacher to understand and imagine the pedagogical situation, as a result, a false problem appears in front of the teacher. Thus, the teacher sets a wrong goal in the learning process and, as a result, solves an inappropriate problem.

Let's give an example of the difficulties that may arise during the teaching of network technologies. The teacher instructs the students to collect additional information on the topic and prepare a presentation using the Internet at home.

- If the student does not have a computer or access to the Internet at home, this difficulty is a psychological difficulty caused by external causes.

- No, if the student has a computer and access to the Internet at home, but the student cannot find information and prepare the presentation, this is a psychological difficulty arising from internal reasons.

- If the student is unable to find information and prepare a presentation, and also does not have a computer or access to the Internet at home, this difficulty is psychological difficulties due to external causes caused by internal causes.

In order to overcome these difficulties, in case 1, the teacher can tell the students that they can do the task using the computer classroom after the lesson. In case 2, extra lab classes or clubs can be held. In case 3, extra lab classes or clubs can be held and students can be told that they can do the assignment using the computer lab after class.

The teacher should try to meet the requirements and eliminate the difficulties that arise during the teaching of the subject.

References

1. H.B. Aliyev. The influence of teacher-student relations on the learning process. Baku-1998
2. Hamzayev M.A. Pedagogical psychology. Baku, 1991.
3. Ibrahimzadeh T., Sardarov Y. Fundamentals of computer networks and software Baku-2008
4. Isa Ismayilov, Javid Abdullayev. Technical means of training and methods of using new information technologies in teaching, Baku-2006

İKT-DƏN İSTİFADƏ İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ TEXNOLOGİYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİ ARTIRAN VASİTƏ KİMİ

Reyhan Tapdıq qızı Hacızadə
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitet
Naxçıvan Dövlət Universitetinin doktorantı
reyhan.hacizad@mail.ru
https://orcid.org/0000-0002-2287-2905

"2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması" üzrə Dövlət Proqramı çərçivəsində ölkəmizdə təhsil şəbəkəsi yaradılır. Düşünürük ki, bu gün

milli təhsil sistemləri üçün ən vacib və son dərəcə zəruri olan odur ki, öyrənənlərdə sadəcə oxumaq, yazmaq vərdişləri yaratmaq, onlara təbiət, sosial və digər elm sahələrindən biliklər verməklə kifayətlənməyərək, vətəndaşlarda heç kəsin, o cümlədən, gələcək nəsillərin hüquq və maraqlarına xələl gətirməkdən özünün, xalqının və ümumən, insanın inkişafına yönələn dərk edilmiş fəal həyat mövqeyi formalaşdırmaq, qabiliyyət, bacarıq və vərdişlər aşılamaqdır. Başqa sözlə, müasir təhsil sistemi insana özü və təbiətlə ahəngdar yaşamağı öyrətməli, insanı şəxsiyyəti əsas götürən, təbiətə istiqamətləndirən dünyagörüşü formalaşdırmalıdır.

Texnologiya hazırkı dövürdə həyatımızın ayrılmaz bir hissəsinə çevrilib. İnsan əməyini yüngülləşdirmək üçün ixtira edilən texnoloji qurğular, avadanlıqlar, vasitələr günü-gündən yeniləri ilə əvəz olunmaqda davam edir. Texnologiyanın inkişafı insan biliyinin nəticəsidir. Qeyd etmək olar ki, artıq şagirdlər sürətlə artan və inkişaf edən biliklər stemində çox şey bilir; ehtiyac duyduqları materiala necə və hardan əldə edəcəklərinə əmindirlər. Bu vəziyyət şagirdlərdən yeni informasiyanı öyrənməyi tələb edir.

Ümumtəhsil məktəblərində ibtidai siniflərdə texnologiya fənninin tədrisində İKT-dən istifadə etməklə şagirdlərin biliklərinin möhkəmlənməsinə nail olmaq mümkündür.

İKT deyəndə ilk növbədə kompüter texnologiyaları nəzərdə tutulur. Çünki təlim prosesimdə, o cümlədən texnologiya proqramına uyğun olan mövzulara dair informasiyalar kommunikativ şəkildə kompüter texnologiyasının gücü ilə şagirdlərə çatdırılır. Şübhəsiz ki, bütün bunlar yeni pedaqoji texnologiyalar kimi dəyərləndirilir. Eyni zamanda, xüsusən müəllimlərin də İKT bacarıqları inkişaf etdirilməlidir. Bunun üçün "Müəllimlərin İKT bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi", "Elektron Tədris Resuslarının Tədrisə Tətbiqi", "Flaş Makromedia" kimi kurslar çox aktualdır. Bu təlimlərdən iştirak etməklə, müəllimlər özlərinin elektron resuslarından istifadə imkanlarını təkmilləşdirir və dərslərini daha müasir tələblər səviyyəsində qurmaq bacarığı əldə edirlər. [1, s.8-9] Bundan başqa, praktik planda pedaqoji texnologiyalar da müəllim hər hansı bir texnoloji cəhətdən işlənib hazırlanmış metodlar və priyomlar stemini, nəhayət tərbiyə işinin metodikasını və metodlarını və s. İKT-dən istifadə etməklə tətbiq edə biəl. [2, s.225]

Texnologiya - yunan sözü olub, "techno" (bacarıq) və "loqotiplərdən" (elm, öyrənmə, tətbiq etmə, konsepsiya, tədris) deməkdir. Yəni texnologiya məhsulun hazırlanması bacarığı, istehsal proseslərinin yerinə yetrilməsi üçün üsul və vasitələr haqqında bilik formasıdır.

Texnologiya - hər hansı fəaliyyətin inkişaf yolu və şəxsin fəaliyyətə necə cəlb olunmasıdır.

Texnologiya – arzu olunan nəticənin əldə etmək üçün metod və vasitələrin məcmusu, hərtərəfli mənada isə praktik problemləri həll etmək üçün elmi biliklərin tətbiqi prosesidir. Deməli, texnologiya dərsində İKT-dən istifadə etməklə şagirdlərin biliyinin genişləndirilməsi və möhkəmləndirilməsi pedaqoji proses üçün zəruri sayılır. Dərsin əhəmiyyəti təkcə onun məzmunu ilə deyil, həm də forması ilə şərtlənir. Dərs həm də düşünməyi öyrətdiyinə görə faydalıdır. Yeni təlim metodlarının tətbiqi ilə, şagirdlərdə canlı maraq, kəskin reaksiya doğurur, onları diskussiya yaratmağa cəlb edib, materiala uyğun hərəkətə sövq edir. Bu cür dərs təkcə canlı və maraqlı keçməklə kifayətlənmir, o həm də şagirdlərdə həmişəlik onlar üçün faydalı olacaq sərbəst düşüncə vərdişləri aşılayır.

Məlumdur ki, ibtidai siniflərdə "Texnologiya" fənninin aşağıdakı məzmun xətləri var:

- emal texnologiyaları;
- texnika elementləri;
- məişət mədəniyyəti;
- qrafika;

Bütün siniflərdə olduğu kimi, texnologiya məzmunu sinifdən-sinifə, konsentrik əsasda sadədən mürəkkəbə, asandan çətinə prinsipi üzrə getdikcə zənginləşir. [3, s.13] Aydın görünür ki, məzmun xətləri üzrə təlimin təşkilini İKT-nin köməyi ilə daha səmərəli təşkil etmək olar. Modelləşdirmə, maketləşdirmə, qrafika üzrə işlərin təşkili və.s.

İbtidai siniflərdə müəllim İKT-dən istifadə etməklə motivasiyanı yüksək səviyədə quraraq təlimi öyrədici təşkil edə bilər. Dərsdə motivasiya təhsil alanlarla əlaqəli olub, onları təlim prosesində iştirak etmək arzuları ilə təmin edir. Fəaliyyətsizlik, zəif motivasiya ilə müşayiət olunan təlimdə təhsilalanlar özləri özlərini ruhlandırmaqla çətinlik çəkirlər. [4, s.64]

Şagirdlərin İKT-dən istifadəsi ilə təlimin yeniləşməsi zamanı aşağıdakılar özünü göstərir:

- şagirdlərdə düşünmə qabiliyyəti artır,
- İKT-dən istifadə bacarığı formalaşır,
- müstəqil tədqiqat işlərinin aparılması vərdişləri təkmilləşir;
- araşdırmaq, dərketmək və ümumiləşdirmək qabiliyyəti artır,
- ətrafda mövcud olan hər hansı bir obyektin əlamətlərini xarakterizə etmək bacarığı formalaşır,
- kompüter proqramları ilə tanış olurlar,
- şəxsi araşdırmalarını təqdimat formasında hazırlamaq bacarığı formalaşır,
- sinif qarşısında sərbəst çıxış etmə qabiliyyəti yaranır.

Təlimin yeniləşməsi özünü "Texnologiya" fənninin tədrisi zamanı qabarıq şəkildə göstərir. Beləliklə, dərsdə şagirdin fəallığı artır, briqadalar arsında əmək bölgüsü düzgün gedir, onların texnikaya yiyələnməsi üçün şərait yaranır.

Müasir dövrdə bütün məktəblərdə kompüterdən istifadə olunur. İnsanın hər tərəfli inkişafa, elmi-təfəkkürə, intellektual ünsiyyəti, bacarığa malik olmaq üçün texnologiya dərslərində interaktiv təlim metodunda kompüterdən istifadə olunur. Hazırda ümumtəhsil məktəblərində də hər bir dərs şagird və tələbələr üçün təfəkkür və intellekt imkanına çevrilməlidir. Bu məqsədlə də interaktiv təlim metodundan istifadə olunur.

Hai-hazırda cəmiyyət qarşısında çox vacib olan bir məsələ durur - kompüterin təhsil sahəsində düzgün şəkildə, optimal və ziyansız ifadəsidir. Yeni qurulan təhsil stemində idrakı inkişafın parametrlərini nəzərə alaraq, ona imkan və şərait yaratmaq əsas amil hesab edilir. Təhsili bilavasitə inkişafyönümlü bir proses kimi stimullaşdırmaq əsas vəzifəyə çevrilməsi məqsədə uyğundur. Təhsilin keyfiyyəti, eyni zamanda, rəqabətliyi zəruri cəhətlər kimi ön planda saxlamalıdır.

İKT-nin təhsilə tətbiqi sahəsindəki bütün nailiyyətlər, telekomnukasiya şəbəkəsinin yaradılması və orada informasiya selinin təmin edilməsi, verilənlər və bilik bazasının yaradılması və müşayiət edilməsi, hamısı bir məqsədə İKT-nin təhsil sahəsinə tətbiqinin metodoloji əsasının işlənilməsinə xidmət etməlidir.

Beləliklə, aparılan araşdırmadan aydın olur ki, şagirdlərin düşüncə tərzinin inkişaf etdirilməsi bilik, bacarıq və vərdişlərin əldə edilməsi fəaliyyəti insanın bütün növ dərketmə fəaliyyətini inkişafına kömək edir və eyni zamanda dərs prosesinin fərdiləşməsi prinsipinnin onun tamlığını saxlamaq şərti ilə reallaşdırılır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyatı

1. Böyükağa M.A. Müasir dərs: yeni yanaşmalar. Bakı: Elm və Təhsil, 2016
2. Paşayev Ə.X, Rüstəmov F.A. Pedaqogika. Balı: Elm və Təhsil, 2012
3. Ağayev Ş,O, Hacızadə R.T. İbtidai siniflərdə şagirdlərin texnologiyadan idrak bacarıqları. Bakı: "MM-S" müəssisəsi, 2019
4. Ağayev Ş.O, Hacızadə R.T. Dərs: ənənə və müasirlik. Bakı, "MM-S" müəssisəsi, 2020, 151 s.

MÜSTƏQİL AZƏRBAYCANDA ALİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİNİN İNFORMASİYA SİSTEMİ

[1,2]**Gülşən Bayram qızı Nəsirova,** [1,3]**Gülnarə Qorxmaz qızı Qurbanova**
[1]Mingəçevir Dövlət Universiteti
[2]gulshan.nasirova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0002-5482-5580
[3]gulnara.qurbanova@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-1206-3909

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə ali təhsilə tələbatın sürətlə artması bu sahəyə ictimaiyyətin və hökumətin diqqətini yenidən cəlb etmişdir. Buna görə də universitetlərin potensialı artırılır və ya universitet şəbəkəsi optimallaşdırılır. Bir çox araşdırmalar göstərir ki, inkişaf prioriteti kimi qlobal innovasiya yarışında iştirak edən ölkələr universitetlərin tədqiqat və innovasiya nəticələrinə daha çox diqqət yetirirlər. ABŞ və Böyük Britaniya universitetləri bu istiqamətdə liderlik edir, lakin biz müşahidə edirik ki, Avropa universitetləri bu sahəyə daha çox vəsait ayırır və yeni universitet modelləri yaradır. Bu fəaliyyət, İnformasiya Cəmiyyətinin formalaşdırılması səyi Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Minilliyin Sammitində müəyyən edilmiş inkişaf məqsədlərinə tam uyğundur.

Son 20 ildə Azərbaycan da inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsindən faydalanmış və bu istiqamətdə əhəmiyyətli məsafə qət etmişdir. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) geniş təbliği dünya inkişafının qlobal tendensiyasıdır. Məhz bu səbəbdəndir ki, Azərbaycanda ali təhsilin əhatə dairəsi son illərdə sürətlə artır. Azərbaycan hökuməti mövcud təhsil müəssisələrini müasirləşdirməklə illik qəbul yerlərini artırmağa başladı. Müvafiq olaraq, ali təhsilini idarə edilməsi idarəetmə prosesləri üçün İKT-nin istifadə olunması ehtiyacı ilə üzləşdi. Təhsil sahəsində informasiya texnologiyalarının tətbiqi bizə elektron məlumatların verilməsi yolu ilə tələbə və müəllimlərin informasiya tələbatının ödənilməsinə yönəlmiş elektron informasiya xidmətləri göstərməyə imkan verir. Elektron xidmətlərin əsas məqsədləri ali təhsil sisteminin etibarlılığının artırılması və fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi, o cümlədən tələbələrə, müəllimlərə və digər maraqlı şəxslərə zəruri elektron təhsil xidmətləri və məlumatların təqdim edilməsindən ibarətdir. İKT-nin təhsildə tətbiqi müasir bilik və bacarıqlara sahib yeni Azərbaycan vətəndaşı nəslinin formalaşması bilavasitə təsir etdi.

İnformasiya cəmiyyətinin inkişafı Dövlətimizin başçısı Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır. Onun rəhbərliyi ilə 2003-cü il fevralın 17-də imzalanmış "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya"nın tapşırığını hazırda Prezident İlham Əliyev uğurla davam etdirir. Prezident İlham Əliyevin "Təhsilin inkişafı haqqında" 24 oktyabr 2013-cü il tarixli qərarı ilə təsdiq edilmiş "Təhsilin inkişafı üzrə Milli Strategiya" və ona uyğun olaraq 19 yanvar 2015-ci il tarixdə hazırlanıb təsdiq edilmiş müvafiq Tədbirlər Planı ali təhsil sisteminin qlobal səviyyədə ortaya çıxan yeni çağırışlar və tələblər istiqamətində inkişafının təmin edilməsini qarşıya əsas məqsəd qoymuşdur. Ali təhsil müəssisələrinin idarəetmə modelinin təkmilləşdirilməsi və ali məktəblərin cəmiyyətdə təhsil, tədqiqat və innovasiya mərkəzləri kimi rolunun gücləndirilməsi yolu ilə Təhsilin İnkişafı üzrə Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi ilə bağlı mühüm nailiyyətlər əldə edilmişdir. İstənilən nəticələrə çatmaq üçün Eıç və Təhsil Nazirliyi ilə Rəqəmsal İnkişaf *və* Nəqliyyat Nazirliyi İKT-nin təhsil sisteminə inteqrasiyası və tədris prosesinin müasirləşdirilməsi sahəsində əməkdaşlıq edir.

Şəbəkənin potensialı universitetlər üçün innovativ elmi-tədqiqat imkanları da yaradır. Belə ki, ölkə üzrə bütün ali təhsil ocaqları Azərbaycan Təhsil Şəbəkəsinin resursları üzərindən GEANT beynəlxalq akademik şəbəkəsinə qoşula və onun elmi araşdırma potensialından yararlana bilirlər. Bu şəbəkə Avropa ali təhsil, elm və tədqiqat müəssisələrini özündə birləşdirir. Bu o deməkdir ki,

vahid GEANT şəbəkəsi daxilində bütün elmi tədqiqat və akademik təhsil müəssisələri bir-birini məlumatlandıra, bir-birinin elmi nailiyyət və nəticələrindən faydalana bilər.

Bu cür təhsil şəbəkəsinin mövcudluğu ölkə ərazisində təhsil ocaqları arasında yüksək surətli məlumat mübadiləsini təmin etməyə imkan yaradaraq Milli Elektron Təhsil Şəbəkəsinin inkişafına təkan verir. Bu gün bu şəbəkə yüksək sürətli məlumatlara çıxışı olan bir çox saytı əhatə edir.

Bu gün ali təhsil müəssisəsinin inzibati, tədris, elmi, təsərrüfat və maliyyə fəaliyyətinin vaxtında və keyfiyyətli planlaşdırılması, təhsil müəssisəsinin qarşıya qoyulan məqsədyönlü vəzifələrin yerinə yetirilməsinə nəzarət etmək, habelə ali təhsil müəssisəsinin qarşısında duran vəzifələrin yerinə yetirilməsinə nəzarət etmək üçün Təhsilin İdarəolunması Məlumat Sisteminin tətbiqi zəruridir. Ali təhsil sahəsində ixtisaslaşmış informasiya sistemlərindən istifadə ali təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin hərtərəfli avtomatlaşdırılmasına, respublika səviyyəsində bütün növ ali təhsil müəssisələrinin vahid məlumat bazasının formalaşdırılmasına, ali təhsil müəssisələrinin tələbələrinin, müəllimlərinin və inzibati heyətinin kontingenti, ali təhsil müəssisələrinin inzibati, tədris, elmi və maliyyə fəaliyyətinə nəzarət etmək imkanı yaratmışdır. [5], [10]

Bir çox universitetlərdə elektron təhsil şəbəkəsi və rəqəmsal multimedia infrastrukturunun yaradılması layihəsi çərçivəsində İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları Mərkəzi istifadəyə verilib. E-Universitet Elektron təhsil, onlayn sənədlərin paylanması, akademik idarəetmə və s. kimi təhsilinin idarəedilməsi modellərini özündə birləşdirərək təhsilin elektron vasitələrlə həyata keçirilməsini, eyni zamanda elektron imtahanları da əhatə edir. 4.0 texnologiyasının təhsilə tətbiqi rəqəmsal inqilabdır. Bu ən müasir texnologiya ən yaxşı tədris metod və üsullarını təqdim edir və bir çox prosesləri modernləşdirərkən onları avtomatlaşdıraraq inzibati yükü yüngülləşdirir.

Ali təhsil idarəetmə məlumat sisteminin konseptual modeli dörd əsas informasiya alt sistemindən ibarətdir:

- inzibati idarəetmə məlumatı sistemi;
- təhsilin idarə olunması məlumat sistemi;
- tədqiqatların idarə olunması məlumat sistemi;
- maliyyə idarəetməsi informasiya sistemi.

İnzibati fəaliyyətin idarəsi üzrə informasiya sistemi daxili inzibati biznes proseslərinin idarə edilməsinə xidmət edir, məsələn: işçi heyəti, müəllim və tələbələr kontingentinin idarə edilməsi, universitetin inzibati fəaliyyətinə nəzarət. Tədris prosesinin idarə olunması üzrə informasiya sistemi tədris prosesinin planlaşdırılması, tədris planlarının və fənlərin idarə edilməsi, tələbələrin tədris fəaliyyətinin uçotu, ali məktəb məzunlarının uçotu proseslərinin avtomatlaşdırılmasına xidmət edir. Elmi fəaliyyətin idarəsi üzrə informasiya sistemi tədqiqatların, nəşrlərin, əqli mülkiyyətin uçotu və planlaşdırılması proseslərinə informasiya və təşkilati dəstəyin təmin edilməsinə və yüksək ixtisaslı kadrların hazırlanmasına yönəlib. Maliyyə fəaliyyətinin idarə edilməsi üzrə informasiya sistemi təqaüd ödənişlərinin planlaşdırılması və nəzarəti, eləcə də tələbələrin təhsil haqqının uçotu proseslərinin avtomatlaşdırılmasına yönəlib.

Tədris prosesinin keyfiyyətinin idarə edilməsi universitetlərə akademik nailiyyətlər və davamiyyətin uçotu, tələbə performansını və davamiyyətini qeyd etməyə və təhlil etməyə, bütün universitetin ixtisas və fənlərin siyahısının formalaşdırılması və aparılması, müvafiq məlumatların avtomatik rejimdə operativ şəkildə alınması və sənədlərin aktuallığının saxlanılmasına imkan verir.

"Ali təhsil haqqında" layihəyə əsasən elektron ali təhsil sisteminə keçid iki əsas sahədə həyata keçirilir: ali təhsil müəssisələrində informasiya təminatı və distant təhsil. Proqrama əsasən, universitet sistemlərində müasir İKT-nin effektiv tətbiqi və istifadəsi ali təhsildə unikal bilik sahəsinin yaradılması təmin edilir. Şəbəkə infrastrukturunun idarə və nəzarət sistemi universitetin şəbəkə infrastrukturu daxilində yaradılmışdır. Elektron təhsil texnologiyasının tətbiqi bir sıra məsələlərə imkan verir: metodiki resurslar kompleksinin elektron formada hazırlanması və onların təhsil müəssisəsinin elektron resurs bazasında daxil edilməsi; elektron tədris resurs bazasının (e-learning), rəqəmsal təhsilin yaradılması və onun tədris prosesinə inteqrasiyası; distant təhsil təklif

etmək; vahid ali təhsil portalının yaradılması və dəstəklənməsi; elektron sənəd dövriyyəsini təşkil etmək.

Universitetlərin rəqəmsal sistemə keçidini sürətləndirmək məqsədilə ali təhsil sisteminin vahid informasiya mənbəyi infrastrukturu yaradılır. Ali təhsil müəssisəsi tələbələrin və müəllimlər, struktur bölmələrinin işçilərinin yeni üsul və texnologiyalar vasitəsilə yenidən hazırlanması, ixtisasının artırılması və ömürboyu təhsil sistemini yaradır.

Universitetdə rəqəmsal tədris mühitinin qurulması üçün tələblər bunlardır:

- təhsil informasiya resurslarının tədris prosesinin iştirakçıları üçün əlçatan olamsını təmin etmək;
- beynəlxalq elektron tədris resurslarının universitet üçün əlçatan olamsını təmin etmək;
- təhsil prosesinin iştirakçılarının qarşılıqlı əlaqəsini internet vasitəsilə təmin etmək;
- monitorinqlər üçün elektron sistem yaratmaq;
- universitetlərin beynəlxalq məlumat bazalarına çıxışının təmin etmək;
- ali təhsil müəssisələrindən və müstəqil tədqiqatçılardan elmi tədqiqat nəticələrinin toplanması üçün repozitoriyaların və açıq giriş portallarının yaradılması.
- elmi məlumatları əlçatan etmək.
- biliyin formalaşmasında universitet texniki bacarıqlarının tətbiqi.

Elektron təhsil resurslarının yaradılmasında müəllif hüquqları qorunur. Distant təhsilin təşkili, tədris prosesini dəstəkləməsi üçün sistemli və strukturlaşdırılmış şəkildə elektron tədris resurslarından, o cümlədən elektron tədris materiallarından ibarət "web" laboratoriyalar sisteminin yaradılması nəzərdə tutulur.

Ali təhsilin idarəetmə informasiya sisteminin yaradılması və tətbiqi iki mərhələdə həyata keçirilir [1]:

1. Ali Məktəbin və Nazirliyin İKT infrastrukturunun modernləşdirilməsi;
2. Ali təhsilin idarə edilməsi üzrə İS-nin formalaşdırılması.

Ali təhsil müəssisəsinin İKT infrastrukturunun modernləşdirilməsi informasiya xidmətinin səmərəliliyini təmin etmək üçün server platformasının məhsuldarlığını artıracaq, həmçinin tələbə və professor-müəllim heyətinin daxili və xarici təhsil informasiya ehtiyatlarına və xidmətlərinə məhdudiyyətsiz çıxışını təmin edəcək. Ali məktəbləri idarəetmə məlumat sisteminin formalaşdırılması universitetin inzibati, təsərrüfat və tədris fəaliyyətini avtomatlaşdırmağa, müəllimlər üçün müasir elektron xidmətlər göstərməyə imkan verir.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafının müasir mərhələsində ən çox yayılmış informasiya sistemləri (İS) avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləridir (AIS). Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi dedikdə, kompüter informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə informasiya sistemi qarşısında qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün məlumatların toplanıb saxlanması, emalı nizamlı prosesi nəzərdə tutulur. İstənilən informasiya sisteminin əsas elementi verilənlər bazası və ya bilik bazasıdır. Verilənlər bazasının mənası bir-biri ilə əlaqəli strukturlaşdırılmış məlumatların toplanmasıdır. Son zamanlar relyasiyalı verilənlər bazaları ən çox istifadə olunur ki, bu da istifadəçiyə cədvəllər toplusu kimi təqdim olunur [9].

Beləliklə, ölkədə təhsil müəssisələrində vahid elektron sistemin yaradılması istiqamətində atılan bütün addımlar ölkənin ali təhsil müəssisələrində İKT-nin səmərəli şəkildə istifadəsinə imkan verir, əhalinin bu qurumlarla münasibətdə ünsiyyətini asanlaşdırır, bütövlükdə informasiya cəmiyyətinin yaradılmasının əsasını təşkil edir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abdullaev A., Khamdamov U. The concept of development of information systems and services in the system of higher education of the Republic of Uzbekistan. // EU–01–002070 "Asian Intellectual Property" LLC, 2018. Available at: https://interoco.com/all-materials/literary work/2364-2018-11-30-10-41-59.html

2. Cross, S. E. (2012). A leadership model for the research university. 3rd International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management. Atlanta, GA: Elsevier.

3. Gibb, A., Haskins, G., & Robertson, I. (2013). Leading the entrepreneurial university: Meeting the entrepreneurial development needs of higher education institutions. In Universities in Change (pp. 9-45). Springer New York.

4. Ives, A. (2011). Entrepreneurship education as a new model for leadership education. Journal of Leadership Studies, 5 (2), 85-88.

5. J.Elov, U.Khamdamov, O.Makhmanov. The data structure and information model for the information system of monitoring the educational process in the medical field. // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Available at: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/ document/9012053

6. Коваль Наталья Николаевна. Современные информационно–коммуникационные технологии в аналитической управленческой деятельности: проблемы и перспективы. // Карельский научный журнал. – No1(10), – 2015, – С. 39–44.

7. Karakozov Sergey D., Ryzhova Natalia I. Information and education systems in the context of digitalization of education // Журнал СФУ. Гуманитарные науки. – 2019. No9

8. Pounder, J. S. (2001). "New leadership" and university organisational effectiveness: Exploring the relationship. Leadership & Organization Development Journal, 22, 281 – 290.

9. Горюнов В. С. Информационные системы в образовании // Молодой ученый. – 2010. – No5. Т.2. – С. 159–161

10. S. Allahawiah, 'The Utilization of Education Management Information System (EMIS) to Predict Future Maintenance Plans for Buildings: A Case Study of Karak Governorate Schools', International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, vol. 8, pp. 2492–2506, 2019, doi: 10.30534/ijatcse/2019/95852019.

11. Scott, P. (2011). Leadership in universities. The International Journal of Leadership in Public Services, 7 (3), 229-234.

12. Sultanov, D. (2019). Strategies for Improving Education Services through Collective Value Creation (Doctoral dissertation)

13. Sultanov, D., Kim, K., & Altmann, J. (2018, September). Snooping Around a Fence: A Lesson from the Education Sector in a Software Service Ecosystem. In International Conference on the Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services (pp. 66-76). Springer, Cham

İBTİDAİ SİNİF MÜƏLLİMLƏRİNİN KOMPETENSİYA İMKANLARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ İKT-NİN TƏTBİQİ SAHƏLƏRİ

Ülviyyə Məhəmmədəli qızı Verdiyeva
Mingəçevir Dövlət Universiteti
Gəncə Dövlət Universitetinin dissertantı
ulviyya.verdiyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-2617-7456

Giriş

Müasir Azərbaycanda İnformasiya Cəmiyyətinin İnkişafı Strategiyası həyata keçirilir, onun mahiyyəti bütün kateqoriyalı vətəndaşlar üçün məlumat əldə etmək üçün şərait yaratmaqdır. Təhsil cəmiyyətin hərtərəfli inkişafının flaqmanlarından biridir və buna görə də pedaqoji prosesdə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) istifadə bir sıra praktiki problemlərin

həllinə imkan verən ən mühüm məqsəddir. Buraya müəllimin ümumi səriştəsinin artırılması, şagirdlərin təlim prosesinə marağının artırılması, təlim prosesinin özünün daha yüksək göstəricilərinə - kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə nail olmaq daxildir.

İKT-ni pedaqoji prosesə fəal və məhsuldar şəkildə daxil etmək üçün onun nə olduğunu və pedaqoji fəaliyyətin hansı bölmələrində istifadə oluna biləcəyini aydın şəkildə başa düşmək **vacibdir.**

Müəllimlər tərəfindən İKT-nin tətbiqi sahələri

1. Hesabatın yaradılması

Müəllim öz tədris fəaliyyətinin tərkib hissəsi kimi təkcə şagirdlərin tədris və tərbiyəsi ilə bilavasitə məşğul olmur, həm də fəaliyyəti ilə bağlı çoxlu sənəd-hesabatlar yaradır. Bunlar təqvim planları, şagirdlərin hər birinin gündəlikləri, portfoliolar və valideyn iclasları üçün mövzular ola bilər, məktəb rəhbərliyi üçün çoxlu hesabatları qeyd etmək. Təbii ki, bütün bu işlər kompüter texnologiyasından istifadə etmədən həyata keçirilə bilər, lakin bundan həm vizual keyfiyyət, həm də vaxt xərcləri əziyyət çəkir.

İKT müəllimin istənilən fəaliyyət sahəsi üçün faydalıdır, lakin tədris prosesində çox xüsusi rol oynayır. Və sonuncunun bir çox aspektləri var:

- şagirdlər üçün yeni kəşflər üçün rahat, maraqlı və stimullaşdırıcı mühitin yaradılması,
- müəllim və şagirdlər arasında qarşılıqlı əlaqə üçün çoxşaxəli mühitin yaradılması,
- pedaqoji elmin inkişafına təkan verə bilən innovativ təhsil layihələrinin həyata keçirilməsi.

Məlum olduğu kimi, kiçik məktəb yaşlı uşaqlarda vizual-obrazlı təfəkkür üstünlük təşkil edir. Buna görə də İKT-nin təqdim etdiyi müxtəlif imkanlar təlim prosesini daha rahat və effektiv edir.

İKT-dən istifadə edən 3 növ dərs var:

1. Multimedia dəstəyi ilə dərs. Belə bir dərs çərçivəsində əyani materialın daşıyıcısı kimi kompüterdən istifadə olunur ki, bu da elektron lövhədən istifadə etməklə bütün sinfə ötürülür.

Bu, məsələn, təqdimat ola bilər - onun köməyi ilə vizual canlı təsvirlər sayəsində məlumatın qavranılması və yadda saxlanması prosesi asanlaşdırılır. Təhsil məlumatlarının ötürülməsinin bu üsulu bir sıra danılmaz üstünlüklərə malikdir: bu, bir sıra hiss orqanlarının cəlb edilməsi və asan qavranılan vizual görüntünün köməyi ilə əsas şeyi vurğulamaq və məqsədə çatmaqdır. diqqəti cəlb etmək və emosiyaları təhrik etmək daha təsirli olur.

2. Kompüter dəstəyi ilə dərs. Əksər hallarda bunlar oyun təlim proqramlarından istifadə edilən dərslərdir. Belə bir sessiya çərçivəsində bir neçə və ya bütün tələbələrin eyni vaxtda istifadə etdiyi bir neçə kompüter istifadə olunur.

Bu yanaşmanın üstünlüklərini qiymətləndirmək çətindir: bu, məlumat və kompüter savadının, yaradıcı təfəkkürün və müstəqilliyin inkişafı və nəyin emosional rənglənməsi səbəbindən bu növ fəaliyyətin bir oyun kimi qəbul edilməsi səbəbindən daha yaxşı əzbərləmədir. Baş verir. Bu iş sahəsinin çətinliklərini qeyd etməmək mümkün deyil: hər məktəbdə SANPiN standartlarına cavab verən stasionar və ya mobil kompüter sinfi, lisenziyalı proqram təminatı, həmçinin uyğun mütəxəssislər yoxdur.

3. Diaqnostik sessiya. Müəllimin işi çoxşaxəli, bir çox komponentdən ibarət fəaliyyətdir. Bu cür texnologiyalar hər bir fənn üzrə mümkün deyil, hər bir məktəbdə və şəxsən hər bir müəllim üçün mümkün deyil, lakin buna baxmayaraq, bunun bizi daha sürətlə ələ keçirən gələcək olduğuna inam var.

Nəticə

Hər bir müəllimin pedaqoji fəaliyyətində informasiya texnologiyalarından istifadə aşağıdakı amillər hesabına pedaqoji prosesi təkmilləşdirməyə və asanlaşdırmağa imkan verir:

- məlumat daha sürətli ötürülür;
- məlumat dərhal üç növ yaddaşa düşdüyünə görə daha asan qavranılır və daha yaxşı yadda saxlanılır: vizual, eşitmə, motor;

- bəzi hadisələr haqqında məlumat (məsələn, "ətrafdakı dünya" mövzusunda) başqa cür sadəcə ötürülə bilməz.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Adriadi I.L. Pedaqoji mükəmməlliyin əsasları - M., 1999.
2. Pityukov V.Yu. Pedaqoji texnologiyanın əsasları - M., 1997.
3. Xarlamov İ.F. Pedaqogika. - M., 2004.
4. Şukova N.K. Pedaqoji texnologiyanın əsasları - M., 2003.

İBTİDAİ SİNİFLƏRDƏ İNFORMATİKANIN TƏDRİSİNƏ MÜASİR YANAŞMALAR

Leyla Vüqar qızı İsmayılzadə
Mingəçevir Dövlət Universiteti
leyla.ismayilzada@mdu.edu.az
https://orcid.org/0000-0003-0629-070X

Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması təhsilin bütün formalarının informasiyalaşdırılması ilə bilavasitə əlaqəli prosesdir. Təsadüfi deyil ki, "Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 2016–2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı"nda nəzərdə tutulan məqsədlərdən və gözlənilən nəticələrdən biri məhz təhsilin bütün pillələrində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) tətbiqi və ondan istifadənin genişləndirilməsi idi. [1]

İnformatikanın əsaslarının öyrədilməsi, onun məqsədlərinin dərk edilməsi bilavasitə bu fənnin dərin təhsil və dünyagörüşü potensialı ilə bağlıdır.

İnformatika fənninin propedevtik səviyyədə tədrisinin məzmununun keyfiyyəti və onun metodikası ilə bağlı elmi tədqiqatlar son 15-20 ildə aparılmağa başlamışdır. Tədris prosesinə müxtəlif yaxınlaşmalar işlənib hazırlanmış və tətbiq edilmişdir. Əksər tədqiqatçılar hesab edirlər ki, informatika ibtidai sinif şagirdləri üçün vacib fəndir, onun əsas məqsədi – hər bir şagirdin əsas meta-fənn bacarıqlarının formalaşdırılması üçün bütün ümumtəhsil fənlərini inteqrasiyası etməkdir. [2]

İbtidai məktəbdə informatika fənninin vəzifəsi, fikrimizcə, alqoritmik təfəkkürün formalaşmasından ibarətdir. Bu təfəkkür təlimin sonrakı dövrlərində şagirdin inkişafını müəyyən edəcək. Bir çox tədqiqatçıların işləri informatika fənninin məzmununun elmi-nəzəri əsaslandırılmasına və orta məktəbin ilkin mərhələsində onun tədrisi metodikasına həsr edilmişdir.

İbtidai məktəblərdə informatika fənninin tədrisi metodikasına xarici və yerli tədqiqatçıların yanaşmalarının təhlili mühüm problemləri müəyyən etməyə imkan verir:

- ibtidai siniflərdə proqram təminatına vahid tələblər yoxdur;
- ibtidai siniflərdə informatika fənninin tədrisinə vahid fənn məzmunu və yanaşma yoxdur.

İbtidai siniflərdə informatikanın tədrisinə əsas yanaşmaları müəyyən etmək olar. 1-ci sinifdən propedevtik (birinci) mərhələ başlayır. Şagirdlər kompüterlə bilavasitə məhz bu mərhələdə tanış olurlar. Onları fənni daha yaxşı tanıtmaq üçün müəllim ilkin informasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması üçün nəzərdə tutulmuş sadə oyunlar, trenajorlar (simulyatorlar) və proqram təminatından istifadə edir.

İlkin bacarıqlar xüsusi kommunikasiya informasiya vasitələrindən istifadə etməklə formalaşır – bu, təlimdə prioritet məqsəddir. Müasir tədris prosesində artıq hər yerdə "fərdi təhsil trayektoriyaları" həyata keçirilir. Bu "trayektoriyalar"ın həyata keçirilməsi informasiya texnologiyaları vasitələrindən istifadə etməklə praktiki təlim zamanı baş verir.

İbtidai məktəbdə informatika kurslarının bəzi xüsusiyyətlərini qeyd edək. İbtidai siniflərdə yeni informasiya texnologiyalarından son illər bütün dünyada çox intensiv istifadə olunur.

İbtidai siniflərdə müasir informatika kursunun əsas məqsədi – informasiya, onun xassələri və təqdim olunduğunu, onun hansı üsullarla ötürüldüyünü, onunla hansı üsullarla işlənildiyini başa düşməyə yönəlmiş ilkin (əsas) anlayışları formalaşdırmaqdır. Kompüterin işinin ümumi prinsipləri araşdırılır, informasiya sferasında ümumi mədəniyyət formalaşır. Dünyanın informasiya mənzərəsi şagirdlərin intellektual qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək üçün istifadə olunur.

Bu kurs onun üçün nəzərdə tutulur ki, şagirdlər məhz informasiya sahəsində problemləri həll etmək bacarıqlarını mənimsəsinlər. Məktəblilərdə əsas biliklər toplusunun təməli qoyulur, qoyulmuş tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verən dayanıqlı bacarıqlar inkişaf etdirilir.

Bu sahədə hamıya məlum olan faktlar aşağıdakılar:

- ibtidai məktəb yaşlı uşaqlar informatika kursunun əsas anlayışlarını daha asan öyrənir və vacib praktiki kompüter bacarıqlarını daha erkən əldə edirlər;
- məktəbli intellektinin ən intensiv inkişafı kiçik yaşlarda baş verir.

İlkin mərhələdə informatika fənnini öyrənərkən əsas problem şagirdlərdə ona məktəbdə öyrənilən bir fənn kimi marağı oyatmaqdır. Burada oyun prosesindən uşaq kolllektivinə güclü təsir vasitəsi kimi istifadə etmək tövsiyə olunur.

Oyunun məqsədi bilikləri genişləndirmək, uşaqların inkişafında hərtərəfli iştirak etməkdir. Oyun zamanı şagirdləri biliklərini səfərbər etməyə, uyğun variantları seçməyə, düşünməyə, seçim etməyə, lazım olmayanları atmağa, qiymətləndirməyə məcbur edən sağlam rəqabət mühiti yaradılır. Və bunların hamısı heç də "mexaniki yaddaş"a çevrilmir. Nailiyyətləri aşağı olan, hər şeyi hazır almağa vərdiş edən şagirdlər fəallaşır, onlar aktiv şəkildə ədəbiyyatda cavab axtarırlar, düşünürlər, çünki oyunda, praktiki olaraq, heç kim sonuncu yeri tutmaq istəmir. Başqa sözlə, belə vəziyyətlərdə əsas göstərici yaxşı "yaddaş xəzinəsi"nə sahib olmaq deyil, bu "xəzinə"nin sərvətlərindən bacarıqla istifadə etmək qabiliyyətidir. Bunu dərk etdikdə məktəblidə özünə inam və məmnunluq hissi yaranır.

Didaktik oyunlarda iştirak edən şagirdlərə əvvəlcədən müəyyən edilmiş məqsəd və qaydalar təklif olunur.

Bu oyunlar tədris prosesi zamanı əldə edilmiş müxtəlif məsələlər üzrə anlayışı dərinləşdirməyə yönəldilmişdir. Onlar yalnız tədris materialının mənimsənilməsinin yaxşılaşdırılmasına təsir etmək deyil, həm də şagirdlərin dünyagörüşünü genişləndirmək, onlara yeni məlumatlar vermək məqsədi daşıyır.

Kompüter elminin erkən öyrənilməsinin üstünlüklərini qeyd edək:

- diqqət sərbəst olmağa başlayır;
- vizual-obrazlı düşüncədən şifahi-məntiqi təfəkkürə keçid baş verir;
- yaddaş yaxşılaşır;
- qavrayış təhliledici və fərqləndirici xarakter alır.

İbtidai sinflərdə informatika fənnini öyrənərkən şagirdlərdə informasiyanı təsnifatlaşdırmaq və əlaqələr qurmaq bacarıqları formalaşmağa başlayır. Məktəblilər əsas və ümumi olanı müəyyən etməyi, analogiya və müqayisələr aparmağı öyrənirlər. Uşaq onu əhatə edən dünyanı dərk edərək görməyə, "düzgün istiqamət"i müəyyən etməyə başlayır.

İnformatikanın başlanğıc kursunu öyrədərkən prioritet vəzifə qoyulur – şagirdlərdə universal təlim hərəkətlərini formalaşdırmaq. Bu mərhələdə şagirdlərdə həll olunan məsələnin modelini qurmaq, həmçinin qeyri-standart məsələləri həll etmək bacarıqları formalaşır. Müxtəlif növ məsələləri həll edərkən ibtidai sinif şagirdlərində planlaşdırma bacarıqları inkişaf edir.

Bu və ya digər təhsil sahəsi çərçivəsində metafənlərə və fənlərə xas nəticələr əldə etmək üçün seçilmiş informatika kursunun məqsədləri konkretləşdirilməlidir. Konkretləşdirmə zamanı bu və ya digər təhsil sahəsi çərçivəsində tədris olunan fənnin tədris planına inteqrasiyasının spesifikasiyaları nəzərə alınmalıdır.

Aparılmış tədqiqatlar bir sıra nəticələr çıxarmağa imkan verir:

1. İnformasiya texnologiyaları çox sürətlə inkişaf edir. Bu inkişaf bu və ya digər şəkildə təhsil prosesində öz əksini tapır, ibtidai sinif şagirdlərinə təsir göstərir, ona görə də müəllim bütün şagirdlərin, o cümlədən zəif oxuyanların da inkişafı üzərində fəal işləməlidir.

2. İbtidai siniflərdə informatika fənninin tədris olunub-olunmaması bağlı müzakirələr getdikcə səngiyir, get-gedə daha çox "İnformatika" fənnini öyrənən kiçikyaşlı məktəblilərə nəyin və necə öyrədilməsi barədə müzakirələr aparır.

3. İbtidai siniflərdə informatika dərslərində kiçik yaşlı məktəblilərin xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla tədris prosesini səmərəli qurmağa imkan verən tədris metod və formalarından istifadə olunur: laboratoriya işləri, praktiki işlər, oyun metodikası, informasiya dəqiqələri və s. Ən çox istifadə edilən metodlardan biri oyun metodudur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. https://president.az/articles/21127

2 Пузанкова Л.В. Методика преподавания содержательной линии представления информации на примере обучения системам счисления. Рязань: РГУ им. С.А.Есенина, 2014. 68 с.

İNFORMATİKA FƏNNİNİN TƏDRİSİ PROBLEMLƏRİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Məhsəti Rövşən qızı Əliyeva
Mingəçevir Dövlər Universiteti
mehseti.aliyeva@mdu.edu.az
https://orcid.org/0009-0009-9348-3235

Texnologiyanın həyatın müxtəlif sahələrində əsas rol oynadığı müasir dünyada informatika fənninin tədrisi hər zamankindən daha aktual və vacib olmuşdur. Rəqəmsal texnologiyaların cəmiyyətin bütün sahələrinə tətbiqi ilə müşayiət olunan informasiya inqilabı informasiya və texnologiya ilə işləmək bacarığına malik səriştəli mütəxəssislərə ehtiyac yaradır. Bununla belə, fənnin vacibliyinə baxmayaraq, informatikanın tədrisi təlim prosesini çətinləşdirən və yeni nəslin rəqəmsal dövrün çağırışlarına hazırlığını çətinləşdirən ixtisaslı müəllimlərin çatışmazlığı, köhnəlmiş kurikulumlar və ya təhsil proqramları, maddi-texniki bazanın çatışmazlığı və s. kimi bir sıra ciddi problemlərlə üzləşir. Bu problemlərin həlli müasir texnologiyaların fənnin tədrisinə inteqrasiyası, müəllimlərin peşəkarlığının artırılması, kurrikulumun yenilənməsi ola bilər. Bununla belə, gələcək nəsli gələcəyin çağırışlarına uğurla hazırlamaq üçün STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat) və Rəqəmsal layihələr kimi innovativ metodologiyaların tətbiqi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

İnformatika fənninin tədrisinin təkmilləşdirilməsinin əsas istiqamətlərindən biri də tədris prosesinə müasir texnologiyaların tətbiqidir. Virtual və əlavə reallıqdan, kodlaşdırmanı öyrənmək üçün onlayn platformalardan, bulud texnologiyalarından və süni intellektdən istifadə öyrənməyi daha maraqlı və effektiv edə bilər. Məktəbdə informatika fənni kompüter texnikasının tətbiqi ilə öyrənilən bir sahədir. Bu fənnin proqram təminatı məktəblərin informasiya sistemlərinə əsaslanır. Məktəblərdə informatika fənni dörd əsas istiqamətdə öyrədilir. Bunlar əsasən aşağıdakılardır:

- informasiya və informasiya prosesləri;
- modelləşdirmə;
- alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma;
- informasiya-kommunikasiya texnologiyaları və sistemləri.

Orta məktəblərdə tədris olunan informatika fənni aşağdakı üstünlüklərə malikdir:

- orta məktəblərdə informatika fənninin tədrisinin məqsədini və rolunu müəyyən etmək;
- orta məktəb müəlliminə informatika dərslərinin təşkili üçün ən əlverişli tədris şəraiti yaratmaq;
- müəllimlərin praktik fəaliyyəti üçün metodik vəsaitlərin hazırlanması;

Orta məktəblərdə informatika fənninin tədrisinin əsas məqsədi

- informasiya, informasiya prosesləri və sistemləri, texnologiyaları və modelləri haqqında elmi təsəvvürlərin əsasını təşkil edən biliklərin mənimsədilməsi;
- kompüterdən və digər interkativ vasitələrdən istifadə etməklə müxtəlif növ informasiya ilə (mətn, səs, qrafik və s.) iş vərdişlərinin yaradılması;
- interaktiv vasitələrin köməyilə şagirdlərin yaradıcı və intellektual qabiliyyətlərini formalaşdırmaq;
- şagirdlərdə informasiya anlayışını hüquqi və etik aspektlərdən formalaşdırmaq;
- fərdi və kollektiv işləmə prinsipini formalaşdırmaq.

Orta məktəblərdə informatika fənnin tədrisi 3 aspekti özündə birləşdirir:

1. Tədris aspekti;
2. Praktik aspekt;
3. Tərbiyəvi aspekt.

Tədris aspektinə informatika elminin öyrədilməsində fundamental anlayışlarının mənimsədilməsi, o cümlədən informasiyanın email prosesləri daxildir.

Praktik aspekt şagirdlərə texniki və proqram fəaliyyətlərində lazımi bilik və bacarıqları təmin etməkdir.

Tərbiyəvi məqsəd hesablama texnikası və texnologiyalarından istifadə mədəniyyətini formalaşdırmaqdır [1-3].

İnformatika fənninin öyrənilməsində istifadə olunan əsas prinsiplər aşağıdakılardır [1-3]:

- Elmlilik və praktiklik prinsipi fənnin məzmunu informatika elminə əsaslanaraq onun müasir inkişafına, praktikaya uyğun şəkildə təşkilidir.
- Əlyetənlik və ümumilik prinsipi fənnin bütün şagirdlər üçün aydın, anlaşıqlı olması, həmçinin onların bilik, bacarıq və vərdişlərinin formalaşdırılmasıdır.

Beləliklə, informatika fənni bir tərəfdən müasirliyi təmin etməlidir, digər tərəfdən isə elementar, aydın və sadə dilə malik olmalıdır.

Müəllimlərin davamlı peşəkar inkişafını təmin etmək lazımdır ki, onlar informasiya texnologiyaları dünyasının ən son tendensiyalarını izləyə bilsinlər və onları tələbələrə ötürə bilsinlər. Təlimlərin, seminarların və ixtisasartırma kurslarının təşkilində təhsil müəssisələri tərəfindən dəstək mühüm addım olacaqdır. Cari texnoloji tendensiyaları nəzərə alaraq, kurikulumların müntəzəm olaraq yenilənməsi tələbələri gələcək çağırışlara hazırlayacaqdır. Təcrübə dərslərinin, layihə işlərinin və şirkətlərdə təcrübə keçmələrinin tətbiqi tələbələrə əldə etdikləri bilikləri praktikada tətbiq etməyə kömək edəcəkdir.

Kompüter elminin tədrisi gələcək nəslin müasir dünyaya hazırlanmasının əsas komponentidir. Ümumiyyətlə, mövcud problemlərə baxmayaraq, informatika fənninin tədrisində STEAM və Rəqəmsal Layihələrin tətbiqi təhsil sisteminin daha səmərəli və maraqlı öyrənilməsi, tələbələrin müasir dünyanın çağırışlarına hazırlanması üçün perspektivlər açır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan 2020: gələcəyə baxış" İnkişaf Konsepsiyasının təsdiqi. Azərbaycan Respublikasi Prezidentinin Sərəncamı, Bakı şəhəri, 29 dekabr 2012-ci il

2. Mustafayeva A.M., Baxşiyeva G.S. Rəqəmsallaşdırılmış cəmiyyətdə distant tədris sisteminin əhəmiyyəti və rolu. NDU, Elmi-metodik jurnal, 2022, ELMİ ƏSƏRLƏR, s.311-316

3. Щенникова С.А., Теслинова А.Г., Чернявской А.Г. Инновационные процессы в образовании. Тьюторство в 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для вузов – 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 188 с.

PEŞƏ TƏHSİLİNİN GƏLƏCƏYİNƏ BAXIŞ: DÜNYADA VƏ AZƏRBAYCANDA PEŞƏ TƏHSİLİ

[1,2]**Şahin Əhməd oğlu Şirinzadə,** [1,3]**İsmayıl Nazim oğlu Salmanov**
[1]Şəki Dövlət Peşə Təhsil Mərkəzi
[2]sh_shirinzade@mail.ru
https://orcid.org/0009-0007-3529-1310
[3]ismayil1598@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-8450-0698

Bu gün peşə təhsili Azərbaycanın gələcəyi üçün hər zamankından daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Buna görə də, peşə təhsili dəyişən dünyanın gələcək tələblərinə cavab verəcək şəkildə yenidən qurulmasını müzakirə etmək lazımdır. Çünki inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə insan resurslarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə peşə təhsili siyasətinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsi əsas prioritetə çevrilmişdir. Azərbaycanda işsizlik səviyyəsinin istənilən səviyyəyə endirilə bilməməsi, təhsilli seqmentin işsizlik nisbətinin illər keçdikcə artması, sənayenin peşə təhsilli və ixtisaslı insan resurslarına ehtiyacının gündən-günə artdığını göstərir. Son illərdə peşə təhsili alanların sayı ali təhsil müəssisələrində təhsil alanların sayına yaxınlaşıb.

Peşə təhsili; "Fərdi müəyyən bir peşənin tələb etdiyi bilik, bacarıq və praktik tətbiq bacarıqları ilə təmin edərək, zehni, emosional, sosial, iqtisadi və şəxsi aspektləri balanslaşdırılmış şəkildə inkişaf etdirmək" prosesi olaraq təyin olunur. Burada əsas məqsəd peşə təhsili vasitəsilə fərdlərin karyera planlaşdırmalarını və cəmiyyətə faydalı olmasını təmin etməkdir. Peşə təhsili fərdlərə iş həyatında bir peşə ilə bağlı bilik və bacarıqlar qazandırır və fərdlərin öz qabiliyyətlərini inkişaf etdirməsinə şərait yaradır. Peşə təhsili ölkənin iqtisadi şəraitinə uyğun olaraq öz təsirini, gücünü və funksionallığını formalaşdırır. "Beynəlxalq Əmək Təşkilatı"nın fikrincə, peşə təhsili "fərdləri işə, təhsil sahəsinə və ya peşəyə hazırlamaq məqsədi daşıyan və bu sahədə nəzəri bilikləri və praktiki təlimləri özündə əks etdirən təlimdir".

Peşə təhsili bu gün həm fərdlərin həyatı, həm də ictimai həyatı baxımından kritik əhəmiyyətə malikdir. İstehsal münasibətlərinin sənayeləşmə ilə zəruri diferensiallaşdırılması ilə peşə təhsili müxtəlif səviyyələrdə və istehsal münasibətləri nəzərə alınmaqla strukturlaşdırılmış və dəyişən şəraitə uyğun olaraq zaman-zaman yenidən qurulmuşdur. Tarixi təcrübəyə əsaslanaraq deyə bilərik ki, sosial reallıqda peşə təhsili fərdi, sosial və iqtisadi ehtiyacların ödənilməsində təsirli amildir. Bu gün peşə təhsilinin fərdlərə iş təhlükəsizliyi, nizamlı və orta səviyyədən yuxarı gəlir, üfüqi və şaquli peşəkar hərəkətlilik, özünə inam və özünə hörmətin artması, öz işini qurmaq bacarığı kimi bir çox üstünlüklər verdiyi görülür [2, s.174].

Qloballaşmanın tətbiq etdiyi yeni çətin iqtisadi şəraitdə təşkilatların dünya ilə rəqabət aparması üçün əsas şərtlərdən biri də yaxşı peşə təhsilinə malik ixtisaslı, innovativ və yaradıcı insan resurslarını işə götürməkdir. Azərbaycanın strateji rəqabət qabiliyyətinin artırılmasında ümumi təhsillə yanaşı peşə təhsilin də əhəmiyyəti danılmazdır [1, s.138]. Bu kontekstdə peşə və texniki təhsil almış "ixtisaslı kadrlar"ın "strateji işçi qüvvəsi" kimi müəyyən edilməsi son dərəcə uyğun bir qərardır.

Dünya üzrə peşə təhsili təcrübələri üç fərqli modeli vurğulanır [3, s.405]:

- Məktəb mərkəzli model;

- Biznes mərkəzli model;
- İkili sistem.

Bu üç model Azərbaycanda peşə təhsili sistemində müxtəlif ölçülərdə həyata keçirilir. Peşə təhsili baxımından ABŞ, Uzaq Şərq, Yaponiya və Avropa Birliyi ölkələrinin ümumi təhsil anlayışı baxımından nəzəri və praktikada bir-birindən ciddi şəkildə fərqli təcrübələrə malik olduğu müşahidə edilir. Əslində Avropa Birliyi ölkələri arasında yer alan Almaniya, İngiltərə və Fransanın peşə təhsili təcrübələrində ciddi fərqlərin olduğunu söyləmək olar. Ölkələr həm təhsil, həm də peşə təhsili kontekstində öz şərtlərinə uyğun bir sistem hazırlamağa çalışırlar. Ona görə də ölkələrin öz sosioloji və iqtisadi reallıqları və gələcəyə baxışları peşə təhsilinin xarakterini formalaşdıran amillər kimi ortaya çıxır. Ona görə də peşə təhsilində bir ölkədə əldə edilən müsbət nəticələr digər ölkədə eyni üsullardan istifadə olunsa belə, oxşar nəticələr vermir.

Almaniyada peşə təhsili məktəb və peşə təhsili mühitlərindən daha funksional istifadə edilməklə, dualist strukturda uğurla həyata keçirilir. Almaniyada peşə təhsili verən məktəblər qəti şəkildə iki fərqli bölməyə bölünür. Bu bölmələrdən birincisi məktəbin birinci ilini əhatə edir və tələbənin istəyindən və peşə meylindən asılı olaraq tam və ya qiyabi formada başa çatdırıla bilər. Müəssisələrin tələbləri nəzərə alınmaqla ixtisaslaşma mərhələsində həyata keçirilən peşə təhsili alman peşə təhsilinin uğurunun digər mühüm amili kimi önə çıxır. Almaniyada peşə təhsilinin əsas mərhələsi şagirdlik sistemidir. Şagirdlik sistemində şagirdlərə həftədə bir gün nəzəri təlimlə məktəb səviyyəsində də dəstək verilir [3, s.406].

Uzaq Şərqdə yeni güc hesab edilən Yaponiyada icbari təhsil prosesini başa vuran tələbələr iki hissəyə bölünür: orta təhsil səviyyəsində ümumi və texniki təhsil. Peşə məktəblərini müvəffəqiyyətlə bitirən tələbələr təhsillərini 2 il müddətində peşə məktəblərində və ya təkmilləşdirmə kurslarında davam etdirə bilərlər. Peşə liseylərindən başqa akademik liseylər üç qrupa bölünür:

- üçillik tam təhsil;
- illik qismən təhsil;
- distant təhsil.

Digər Aİ ölkələrindən fərqli olaraq, Fransa peşə və texniki təhsil sistemində peşə təhsilinin yüksək xərcləri, sistemi kimin maliyyələşdirəcəyi, diplomların hüquqi bazası kimi ciddi problemlərlə üzləşir. Fransada ümumi təhsil problemlərinin, eləcə də peşə və texniki təhsil problemlərinin kökündə mərkəzçi dövlət təşkilatının mövcudluğu önə çıxır.

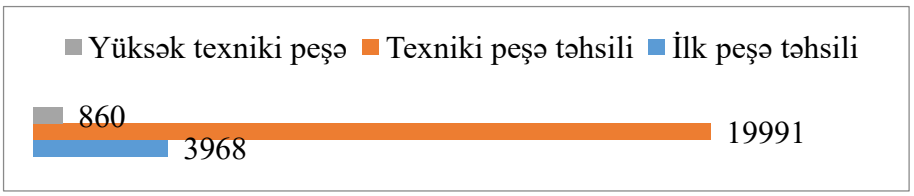
İngiltərədə peşə təhsili könüllülük əsasında həyata keçirilir. İngiltərə son dərəcə liberal Almaniya və mərkəzçi Fransa ilə müqayisədə peşə təhsili təcrübələrində üçüncü yol kimi görünə bilər. ABŞ-da peşə və texniki təhsil təcrübələri mübahisəli mövqedədir. Bu kontekstdə ABŞ 1990-cı illərdən etibarən peşə təhsilində hüquqi tənzimləmələr edərək, təhsil sistemində akademik və peşə adlanan ikili strukturdan yaranan problemləri aradan qaldırmağa çalışır. ABŞ-da ştatların təhsil sistemindən asılı olaraq orta təhsil pilləsində buraxılış mərhələsinə qədəm qoyan və peşə və texniki təhsilə yönləndirilən tələbələrə peşə məktəblərinə getmək, ali təhsil müəssisələrinə getmək və ya şagirdliklərini davam etdirmək kimi seçimlər təklif olunur.

Azərbaycan Respublikasında da peşə təhsili önəmli bir rola malikdir. Belə ki, son illərdə peşə təhsili müəssisələrində təhsil alan tələbələrin sayında müşahidə olunan artımlar bu sözü deməyə əsas verir. Belə ki, 2022-2023-cü dərs ilində 22 mindən çox, cari il isə 25 min nəfərdən çox şəxs peşə təhsili üçün müraciət etmişdir [5].

Hazırda Azərbaycan Respublikasında 72 peşə təhsil müəssisəsi var ki, bu müəssisələrdə 120 fərqli ixtisas üzrə kadr hazırlığı həyata keçirilir. Son il üçün Peşə Təhsil Müəssisələrində təhsil alanların statistik bölgüsünü qrafik 1-dəki kimi təqdim edə bilərik.

Statistikadan da göründüyü kimi, peşə təhsili Azərbaycan Respublikasında önəmli bir rola malikdir. İstər ixtisaslı kadrların yetişdirilməsində, istərsə də məşğulluğun təmin olunmasında Peşə Təhsil Müəssisələrinin danılmaz mövqeyi vardır. Əminliklə deyə bilərik ki, XXI əsrin əvvəllərində işsizliyin çox yüksək səviyyədə olduğu Azərbaycanda, hazırda bu rəqəmin 10 %-dən aşağı

olmasında Peşə Təhsil Müəssisələrinin də əhəmiyyəti olmuşdur. Bundan sonrakı dövrlərdə də ixtisaslı kadrların hazırlanması, sosial-iqtisadi inkişafların əldə olunmasında Peşə Təhsil Müəssisələrinin rolu daha da artacaqdır.



Qrafik 1. Peşə təhsili alan tələbələrin statistikası (**Mənbə:** [4])

Nəticə

Peşə təhsilinin gələcəyinin bu cür tədqiqi onun qlobal dinamikasını və xüsusən də onun Azərbaycan üçün təsirlərini nüanslı şəkildə başa düşməyi təklif edir. İnnovasiyaları qəbul etmək, problemləri həll etmək və tədris planlarını inkişaf edən işçi qüvvəsi ehtiyaclarına uyğunlaşdırmaq vacibdir. Azərbaycan qlobal iqtisadiyyatda öz mövqeyini möhkəmləndirməyə çalışdıqca, sosial-iqtisadi inkişafın katalizatoru kimi gələcəyə hesablanmış peşə təhsili sistemi meydana çıxır. Bu tədqiqat Azərbaycanda peşə təhsilinin dinamik inkişafını təmin etmək, fərdləri daim dəyişən peşəkar mənzərənin tələblərinə hazırlamaq üçün strateji planlaşdırmanın və birgə səylərin vacibliyini vurğulayır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Durmuş G., Özer M., "Türkiye'de Meslek Yüksekokullarının 2000'li Yıllardaki Gelişimi ve Mevcut Zorluklar", Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2016. (DOI: 10.5961/jhes.2016.138), s.138
2. Özsoy E. C., "Mesleki Eğitim - İstihdam İlişkisi: Türkiye'de Mesleki Eğitimin Kalite Ve Kantitesi Üzerine Düşünceler", Electronic Journal of Vocational Colleges- UMYOS Özel Sayısı, 2015, s.174
3. Yıldırım A., Çarıkçı O., "Mesleki eğitimin gelecek vizyonu: İnsan kaynakları planlamasl açısından bir bürokratik model denemesi" Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 2017/4, Sayı:29, s.397-413
4. https://edu.gov.az/az/vocational-education
5. https://modern.az/tehsil/363277/pese-tehsili-almaq-isteyenlerin-statistikasi/

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA ELM, TƏHSİL VƏ İNFORMASİYA-KOMMUNİKASİYA TEXNOLOGİYALARININ VƏZİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Lalə Məhəmməd qızı Məmmədova
Yevlax rayon M.Kərimov adına Tanrıqulular kənd tam orta məktəbi
lale18137@gmail.com;
https://orcid.org/0000-0002-9111-1675

Müstəqillik qazandıqdan sonra kifayət qədər qısa zaman kəsiyində Azərbaycan bir sıra fəaliyyət sahələrində mühüm iqtisadi yüksəlişə müvəffəq olmuşdur. Bununla belə, ölkənin uzunmüddətli iqtisadi rifahının şərti insan kapitalının, yəni onun təhsil və intellektual potensialının inkişafıdır.

Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyev respublikaya rəhbərlik etdiyi dövrdə cəmiyyətin bütün sahələrində inkişafın elmi əsaslarına dayanaraq elmi-texniki tərəqqinin ən son nailiyyətlərindən sənayenin müxtəlif sahələrində istifadəsinə üstünlük verirdi. Bu, on ildən sonra suveren Azərbaycanın güclü intellektual potensiala malik olmasının ilkin şərti və əsası idi. Həmin dövrdə humanitar elmlərdə və elmin fundamental sahələrində mühüm yeniliklər baş vermiş, təhsildə, elmi tədqiqatlarda, ictimai fəaliyyətin müxtəlif sahələrində mühüm uğurlar əldə edilmişdir. Sosial inkişaf proseslərinin elmi-intellektual əsasda formalaşması və ən son innovativ proseslər mərhələsinə keçidi ilə Azərbaycanda cəmiyyətin informasiyalaşdırılması və yeni kommunikasiya texnologiyalarının gündəlik həyata tətbiqi sahəsində yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanması məqsədilə ali təhsil müəssisələrinin açılmasına diqqət artırılırdı [1, s.3].

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının rolunun dərindən dərk edilməsi və adekvat qiymətləndirilməsi, əsasən Azərbaycanın ali rəhbərliyi tərəfindən qəbul edilmiş iki fundamental sənəddə öz əksini tapıb:

1. Azərbaycan Respublikasının birinci Prezidenti Heydər Əliyev tərəfindən 2003-cü il fevralın 17-də təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə 2003-2012-ci illər üçün Milli Strategiya";

2. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev tərəfindən 2005-ci il oktyabrın 21-də təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı" [1, s.5].

Milli Strategiyanın müəyyən etdiyi prioritetlərə və Dövlət Proqramında müəyyən edilmiş məqsədlərə nail olunması informasiya-kommunikasiya sənayesinin bütün sonrakı inkişafının əsasını təşkil etmişdir. Dövlət başçısının "Dövlət orqanları tərəfindən elektron xidmətlər göstərilməsinin təşkili sahəsində bəzi tədbirlər haqqında" 23 may 2011-ci il tarixli Fərmanı ilə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişafında yeni mərhələnin əsası qoyulmuşdur ki, bu da ölkədə elektron xidmətlərdən istifadə üçün geniş imkanlar açır. Sərəncamın icrası çərçivəsində Milli Sertifikatlaşdırma Mərkəzi yaradılıb, elektron imza tətbiq edilib, dövlət orqanlarının elektron xidmətlərinin "bir pəncərə" prinsipi əsasında təşkili və istifadəsi məqsədi ilə Elektron Hökumət Portalı yaradılıb və dövlət orqanlarının xidmətlərinin Portalda yerləşdirilməsi istiqamətində işlər görülüb [2, s.11].

Hazırda daha çox informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsində, o cümlədən mobil rabitə, internet, stasionar telefon rabitəsi, radio televiziyası, peyk xidmətləri sahəsində infrastruktur əhəmiyyətli layihələr həyata keçirilir. Genişzolaqlı internetin inkişafı istiqamətində Dövlət Neft Fondu ilə birgə ən böyük layihə həyata keçirilir. Xarici banklar və beynəlxalq maliyyə institutları ilə bir sıra informasiya-kommunikasiya layihələrinin maliyyələşdirilməsinə dair razılıqlar əldə edilmişdir.

2012-2018-ci illərdə Azərbaycan Respublikası Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyinin tabeliyində fəaliyyət göstərən İnformasiya Texnologiyalarının İnkişafı Dövlət Fondu tərəfindən innovativ KOS-lara maliyyə dəstəyi göstərilmiş və fondun fəaliyyəti tam şəkildə Azərbaycan Respublikası Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyi tərəfindən büdcədən maliyyələşdirilmişdir [3, s.24].

2014-cü il dekabrın 24-də "Azərbaycan Respublikasında sənayenin inkişafına dair 2015-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı" təsdiq edilib. Bu proqram mövcud sənaye və texnoloji parkların gücləndirilməsinə, yeni sənaye parklarının və sənaye sahələrinin yaradılmasına, xüsusi iqtisadi zonaların fəaliyyətə başlamasına və ölkə regionlarının ümumi sənaye potensialının artırılmasına yönəlmişdir.

Bu dövlət proqramının əsas xəttini sənayenin modernləşdirilməsi və strukturunun təkmilləşdirilməsi, qeyri-neft sektorunun ixrac potensialının artırılması, enerjiyə qənaət edən, yüksək əlavə dəyərə malik, rəqabətqabiliyyətli sənaye istehsalının genişləndirilməsi, bilik əsaslı və

innovativ istehsalın genişləndirilməsi, yeni istehsal sahələri üçün ixtisaslı kadrların hazırlanması təşkil edib.

Sənayenin rəqabət qabiliyyətinin artırılmasında innovasiya xüsusi rol oynadığı üçün, proqramda innovasiyaların təşviqinə xüsusi diqqət yetirilir. Bu baxımdan, özəl sektorun elmi-tədqiqat işlərinə dəstək böyük əhəmiyyətə malikdir. Bu prosesin insan resurslarının təkmilləşdirilməsi və sənayenin elmi təminatı ilə müşayiət olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

"Azərbaycan Respublikasında sənayenin inkişafı üzrə 2015-2020-ci illərdə Dövlət Proqramı"nın icrasına dair Tədbirlər Planında "Kadr potensialının və elmi təminatın gücləndirilməsi" istiqaməti çərçivəsində İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyinə 2015-2020-ci illərdə yerli sənaye müəssisələrinin top menecmentinin xarici innovativ sənaye müəssisələrinə təcrübə mübadiləsi məqsədi ilə təlim və səfərlər edilməsi, Təhsil Nazirliyinə isə "2016-2017-ci illərdə özəl sektorun cəlb edilməsi ilə ali təhsil müəssisələrində innovasiya mərkəzlərinin yaradılması" göstərişi verilmişdir. Eyni zamanda, İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyi, Xarici İşlər Nazirliyi, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, eləcə də Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyi 2015-2017-ci illərdə elm, texnologiya və innovasiya sahəsində beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlığın gücləndirilməsinə cəlb olunmuşdur [3, s.32].

Elmi təşkilat və müəssisələrin strukturunun müəyyən edilməsi, tədqiqatların müasir standartlar səviyyəsində yerinə yetirilməsi və maliyyələşdirilməsi, ölkənin elmi kadr potensialının təkmilləşdirilməsi və onun sosial müdafiəsinin gücləndirilməsi, Azərbaycan elminin beynəlxalq elm məkanına inteqrasiya edilməsi, ümumilikdə elmin inkişaf etdirilməsi istiqamətində "Azərbaycan Respublikasında 2009-2015-ci illərdə elmin inkişafı üzrə Milli Strategiya"nın və Dövlət Proqramı"nın təsdiq edilməsi haqqında Sərəncam imzalanmışdır [4, s.23].

Elm və təhsil sahəsində görülən işlərdən söz açarkən Azərbaycan Respublikasında elm və təhsil sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 iyul 2022-ci il tarixli Fərmanını, Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2023-cü il 24 iyul tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilən Əsasnaməni də qeyd etmək yerinə düşər.

15 oktyabr 2022-ci il tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu əsasında "Azərbaycan Elm Fondu" publik hüquqi şəxs təşəkkül tapmışdır.

"Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış" konsepsiyasının təhsilə dair aparıcı xəttinə müvafiq olaraq, 2013-cü ilin oktyabrında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında Təhsilin İnkişafı üzrə Dövlət Strategiyası" qüvvəyə minmişdir [5, s.12].

Təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və təhsilalanların akademik mobilliyinin təmin edilməsinin ən mühüm məsələlərindən biri kimi təlim prosesinin bütün parametrlərinin optimallaşdırılması və unifikasiyası, onların müasir beynəlxalq təhsilin tələblərinə uyğunlaşdırılması həyata keçirilmişdir.

2013-cü ildə Beynəlxalq Telekommunikasiya İttifaqının tələblərinə müvafiq olaraq bütün ölkə ərazisini təmin edən rəqəmli televiziya sisteminin qurulmasının ikinci mərhələsi başa çatmışdır. Eyni zamanda Elektron Hökumət layihəsi kontekstində əhaliyə, özəl sənaye sferasına və ələlxüsus KOS müəssisələrinə dövlət xidmətlərinin keyfiyyətli verilməsini təmin etmək məqsədilə ölkədə artıq mövcud olan və təsis edilməsi planlaşdırılan sahəvi "Bir pəncərə" prinsiplərinə əsaslanaraq "Vahid elektron dövlət xidmətləri qapısı" layihəsi icra edilmişdir [3, s.37].

Prezident İlham Əliyevin də qeyd etdiyi kimi, innovativ texnologiyaların, habelə İKT sahəsinin tərəqqisi ölkənin müfəssəl inkişafını təmin edir və bu texnologiyalar hesabına əhalinin sosial-iqtisadi durumunda mövcud olan problemlər öz həllini tapır. Prezident İlham Əliyevin "Azərbaycan Respublikasında 2013-cü ilin "İnformasiya-kommunikasiya Texnologiyaları ili" elan edilməsi ilə bağlı Tədbirlər Planı"nın təsdiq olunması bir daha təsdiqləyir ki, Azərbaycan Cənubi Qafqazda informasiya cəmiyyətinə keçid strategiyası qəbul edən ilk və yeganə dövlət kimi bu sferanın tərəqqisinə böyük önəm verir.

Ümummilli lider Heydər Əliyevin 2003-cü il 17 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiqini tapan "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012-ci illər)" ölkəmizdə İKT sektorunda yeni bir mərhələnin formalaşmasında həlledici rol oynayıb. İnnovasiya əsaslı İKT sferasının inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar Ulu Öndər tərəfindən təməli qoyulan strategiya onun layiqli siyasi davamçısı, Azərbaycanı qabaqcıl ölkəyə çevirməyi hədəfləyən Prezident İlham Əliyev tərəfindən böyük siyasi iradə və əzmlə davam etdirilir. Ölkə başçısının müvafiq sərəncamları ilə təsdiqini tapan Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafına dair 2005-2008-ci və 2010-2012-ci illəri ehtiva edən Dövlət proqramları ölkəmizdə İKT sahəsinin inkişafı üçün möhkəm hüquqi bazanın formalaşmasına təkan verib [7, s.5].

Habelə, 2012-ci ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Vətəndaşlara Xidmət və Sosial İnnovasiyalar üzrə Dövlət Agentliyi və "ASAN xidmət" mərkəzlərinin təsis edilməsi də öz növbəsində, İKT sahəsinin dinamik inkişafından qaynaqlanır. Bu gün "ASAN xidmət" dünya üzrə innovasiyalar və alternativ üsullarla dövlət xidmətlərinin təmin edilməsinin Azərbaycan brendi kimi şöhrətin zirvəsindədir. Ölkənin təhsil sistemində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətli və dinamik inkişafı hər zaman aktuallıq kəsb edir və daim diqqət mərkəzindədir. 2019-2020-ci tədris ilindən tətbiqinə təkan verilən STEAM Elm (Science), Texnologiya (Technology), Mühəndislik (Engineering), İncəsənət (Art) və Riyaziyyatın (Math) bir-birinə inteqrasiya etdiyi təhsil metodu olan "STEAM Azerbaijan" layihəsi artıq ölkə üzrə yüzlərlə məktəbi əhatə edir. Təhsilalanlara yaradıcı yanaşma vərdişi aşılayan bu metod, orta təhsildən etibarən məktəbli şagirdlərin İKT-dən sərbəst istifadə etmələri məqsədilə tədris edilir [6, s.12].

Ölkənin əsas iqtisadi strategiyası iqtisadiyyatın diversifikasiyasına və qeyri-neft sektorunun inkişafına yönəlib. Bu məqsədə nail olmaq üçün inkişaf konsepsiyası mərkəzi və yerli hakimiyyət orqanları səviyyəsində informasiya kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) tətbiqinin genişləndirilməsini, informasiya təhlükəsizliyinin gücləndirilməsini, ixracyönümlü İKT müəssisələrinin rəqabət qabiliyyətinin artırılmasını, yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin və elmi kadrların hazırlanması və işlə təmin olunmasını əsas prioritetlərdən biri kimi müəyyən edir [8, s.45].

Bu ümumi məqsədlər Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının milli iqtisadiyyatı və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə Strateji Yol Xəritələri"ndə öz təsdiqini tapıb.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları Azərbaycanda qeyri-neft sənayesinin inkişafında birincilik kəsb edən sferalardan biridir. Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023-2027-ci illər üçün Strategiyası"nın təsdiq edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2023-cü il 28 avqust tarixli Sərəncamı ilə ölkənin informasiya məkanının təhdidlərdən qorunması, informasiya təhlükəsizliyi istiqamətində normativ hüquqi bazanın möhkəmləndirilməsi, həmçinin bu sektorda qarşıda duran vəzifələrin müəyyən edilməsinə dair bir sıra göstərişlər verilmişdir.

Ölkəmizin İKT sahəsində cari inkişaf dinamikası, müvəffəq şəkildə tətbiqini tapan neft strategiyası nəticəsində dövlətimizə olan etimadın artması, beynəlxalq təşkilatlarla qurulan uğurlu əməkdaşlıqlar, innovativ texnologiya əsaslı iqtisadiyyatın təşəkkül tapması üzrə hədəf alınan məsələlər, dövlət siyasətinin ayrılmaz hissəsi kimi İKT sektoruna göstərilən dəstək bu sektorun yaxın gələcəkdə daha da sürətlə inkişaf edəcəyini təsdiqləyir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abbasov Ə. İKT sektoru davamlı inkişaf yolundadır / "Azərbaycan" qəz., 2011, 18 oktyabr, № 230, s.6.

2. Məmmədov H. Azərbaycanda bilik iqtisadiyyatının formalaşdırılması istiqamətində dövlət səviyyəsində ciddi tədbirlər həyata keçirilir. Müsahibə. Yeni Azərbaycan qəzeti, 13 yanvar 2011-ci il, onlayn: http:// www.yeniazerbaycan.com

3. Алиева Ю. Анализ пробелов в сфере науки, технологий и инноваций (НТИ) в Азербайджане. 2020. 41 стр.

4. Керимов М.К. Развитие Азербайджанской науки в инновационном направлении. Баку. 2010. С.92.

5. Azerbaijan 2020: look into the future concept of development. [Electronic resource]. Access mode: https://president.az/files/ future_en.pdf

6. Ahmadov H., Zeynalova N., & Suleymanov F. 2018. Heydar Aliyev's heritage in education. // Norwegian Journal of Development of the International Science, (17-6), 5-17.

7. Nijat Huseynov. 2016. Approach to the Azerbaijan economic structure: non-oil sector. Conference: North International Conference on Economics At: Baia Mare, Romania. [Electronic resource]. Access mode: https://www.researchgate.net/deref/.

8. Suleymanov E., Eminov A., Hasanli Y., Mirzayev A. The Role of Education in Organization and Development of Economics in Azerbaijan. // Academic Journal of Economic Studies. Vol. 4. № 2. June 2018.pp. 45–50.

Azərbaycan xalqının Ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 100-cü ildönümünə həsr olunmuş

"DAVAMLI İNKİŞAF STRATEGİYASI: QLOBAL TRENDLƏR, MİLLİ TƏCRÜBƏLƏR VƏ YENİ HƏDƏFLƏR"

II BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANSININ MATERİALLARI

II CİLD

8-9 dekabr 2023-cü il

MİNGƏÇEVİR

Konfrans materiallarında verilən məlumat və faktlara görə müəlliflər məsuliyyət daşıyırlar

Yığılmağa verilib: 20.12.2023
Çapa imzalanıb: 27.12.2023
Format: 60 x 84 1/16
F.Ç.V. 38