



**Mərkəzi Aran Bölgəsi üzrə**

# **Su Nümunələrinin**

**Fiziki–Kimyəvi Analizi**



<https://mdu.edu/az/>



# Mərkəzi Aran bölgəsində su nümunələrinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin müqayisəli təhlili

Mingəçevir Dövlət Universitetinin Ekologiya ixtisası üzrə təhsil alan tələbələr tərəfindən Mərkəzi Aran bölgəsinin müxtəlif ərazilərindən götürülmüş su nümunələrinin laborator analizləri aparılmışdır. Tədqiqatın əsas məqsədi region üzrə su ehtiyatlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini müəyyən etmək, müxtəlif ərazilərdə suyun keyfiyyət göstəricilərini müqayisəli şəkildə qiymətləndirmək və ekoloji vəziyyət haqqında ümumi təsəvvür formalaşdırmaq olmuşdur.



# Tədqiqatın məqsədi

Aparılmış tədqiqatın əsas məqsədi Mərkəzi Aran bölgəsində yerləşən müxtəlif yaşayış məntəqələrindən götürülmüş su nümunələrinin keyfiyyət göstəricilərini müəyyən etmək olmuşdur. Tədqiqat vasitəsilə suyun minerallıq səviyyəsi, cədlüğü, ion tərkibi və digər fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri qiymətləndirilmişdir.



**Eyni zamanda müxtəlif ərazilərdə su göstəricilərinin müqayisəsi aparılmış, ətraf mühit və insan sağlamlığı baxımından mümkün risklər araşdırılmışdır.**





# Tədqiqat əraziləri

Su nümunələri Mərkəzi Aran bölgəsinin aşağıdakı ərazilərindən götürülmüşdür:

- Mingəçevir
- Yevlax
- Ağdaş
- Ucar (Qazıqumlaq)
- Kürdəmir
- Hacıqabul
- Zərdab
- Göyçay
- Göyçay (Qaraməryəm)
- Zərdab (Kür çayı)
- Zərdab (Gödəkqobu)



**Bu ərazilər üzrə götürülmüş nümunələr laboratoriyada analiz edilərək müqayisəli nəticələr əldə olunmuşdur.**



# Analiz edilən göstəricilər

Analizlər zamanı aşağıdakı fiziki-kimyəvi göstəricilər müəyyən edilmişdir:

- pH göstəricisi
- Elektrik keçiriciliyi (E/k)
- Ümumi codluq
- Kalsium ionu ( $Ca^{2+}$ )
- Maqnezium ionu ( $Mg^{2+}$ )
- Hidrokarbonatlar ( $HCO_3^-$ )
- Xloridlər ( $Cl^-$ )
- Oksidləşmə-reduksiya potensialı (Eh)
- C (mol/l) göstəricisi
- Minerallıq səviyyəsi

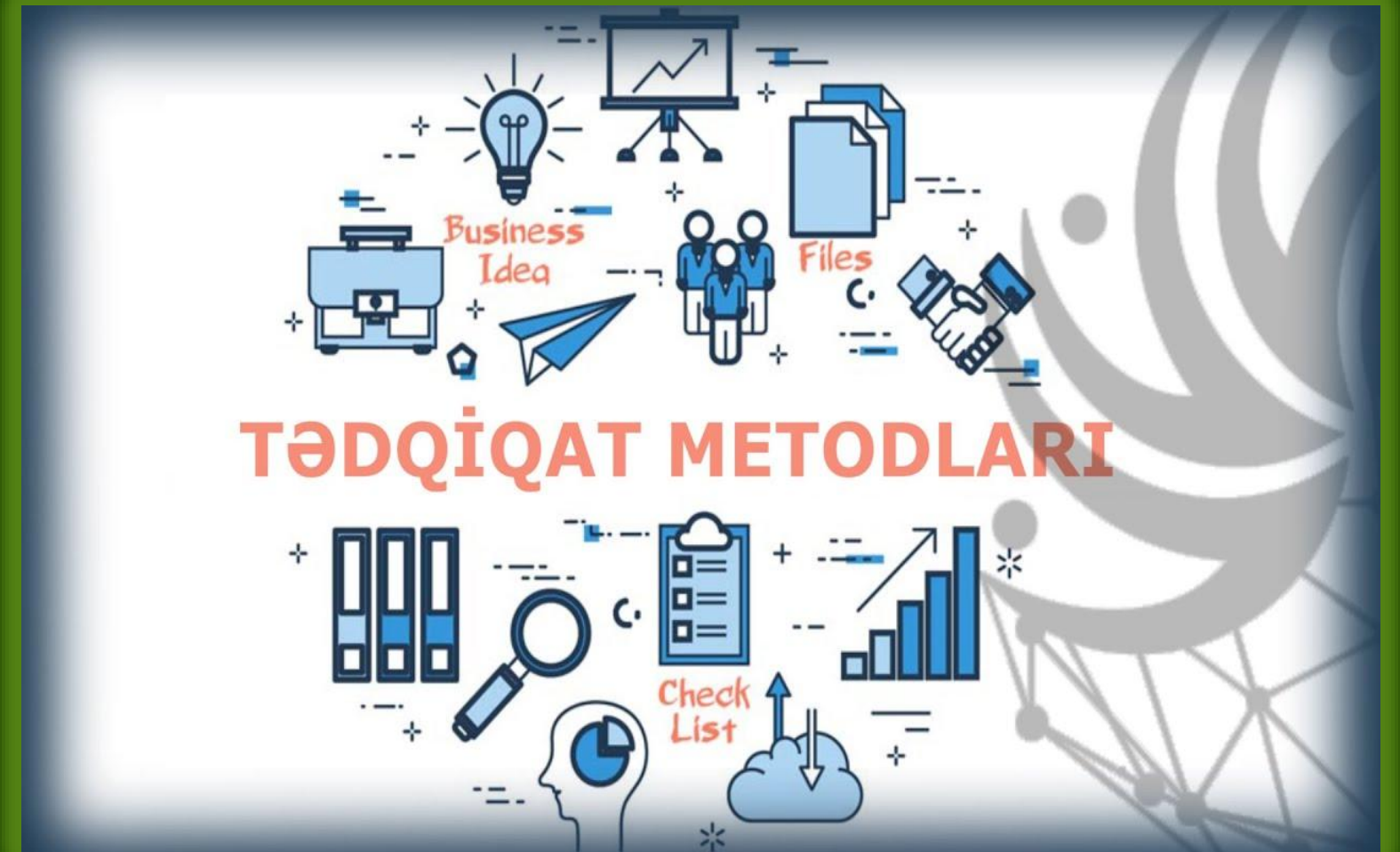
Bu göstəricilər suyun kimyəvi tərkibini və istifadəyə yararlılıq səviyyəsini müəyyən etməyə imkan verir.



# Tədqiqat metodologiyası

Tədqiqat prosesində tələbələr tərəfindən müxtəlif ərazilərdən su nümunələri götürülmüş və laborator şəraitdə analizlər aparılmışdır. Müasir laborator avadanlıqları və analiz metodlarından istifadə edilmişdir.

Nəticələr statistik üsullarla qiymətləndirilmiş, qrafiklər və cədvəllər vasitəsilə müqayisəli təhlil aparılmışdır. Bu proses tələbələrə ekoloji monitoring və laborator analiz sahəsində praktiki biliklər qazandırmışdır.





**SAVE WATER  
SAVE THE  
PLANET**

**TURN OFF THE TAP**  
TURN OFF THE TAP WHILE BRUSHING  
YOUR TEETH OR WASHING DISHES.

**TAKE SHORTER SHOWERS**  
AIM FOR 5-MINUTE SHOWERS  
TO SAVE GALLONS OF WATER.

**FIX LEAKS**  
REPAIR LEAKS IMMEDIATELY TO  
PREVENT WATER WASTE.

**WATER PLANTS WISELY**  
WATER EARLY IN THE MORNING OR  
EVENING TO REDUCE EVAPORATION.

**USE FULL LOADS ONLY**  
ONLY RUN LAUNDRY OR DISH CYCLES  
WHEN THEY ARE FULL.

Ingoude Company  
**IMPORTANCE  
OF WATER**

**ESSENTIAL FOR LIFE**  
Water makes up most of our bodies  
and helps with digestion,  
circulation, and temperature  
control. Staying hydrated is key to  
good health.

**SUPPORTS NATURE**  
Plants, animals, and ecosystems  
rely on water to survive. Rivers,  
lakes, and oceans provide homes  
for countless species.

**CLEAN WATER  
MATTERS**  
Access to safe drinking water  
prevents diseases and improves  
overall well-being. It is also essential  
for cooking, cleaning, and sanitation.

**CONSERVE WATER**  
Using water wisely helps prevent  
shortages. Simple actions like  
fixing leaks and turning off taps  
save thousands of liters each year.

**PROTECT OUR  
WATER SOURCES**  
Pollution and waste harm our water  
supply. Keeping rivers, lakes, and  
oceans clean ensures fresh water for  
future generations.

[www.reallygreatsite.com](http://www.reallygreatsite.com)

# PH və suyun kimyəvi xüsusiyyətləri

Araşdırma nəticələrinə əsasən əksər ərazilərdə suyun pH göstəricisi neytral və zəif qələvi intervalda olmuşdur. Bu isə suyun ümumilikdə istifadəyə uyğun olduğunu göstərir.

Ən yüksək pH göstəricilərindən biri Hacıqabul və Kürdəmir ərazilərində müşahidə edilmişdir. Aşağı pH göstəriciləri isə bəzi digər bölgələrdə qeydə alınmışdır.

pH göstəricisi suyun kimyəvi sabitliyinə və canlı orqanizmlərin yaşayış mühitinə birbaşa təsir edən əsas parametrlərdən biridir.

# Mərkəzi Aran Bölgəsi üzrə Su Nümunələrinin Fiziki-Kimyəvi Analizi

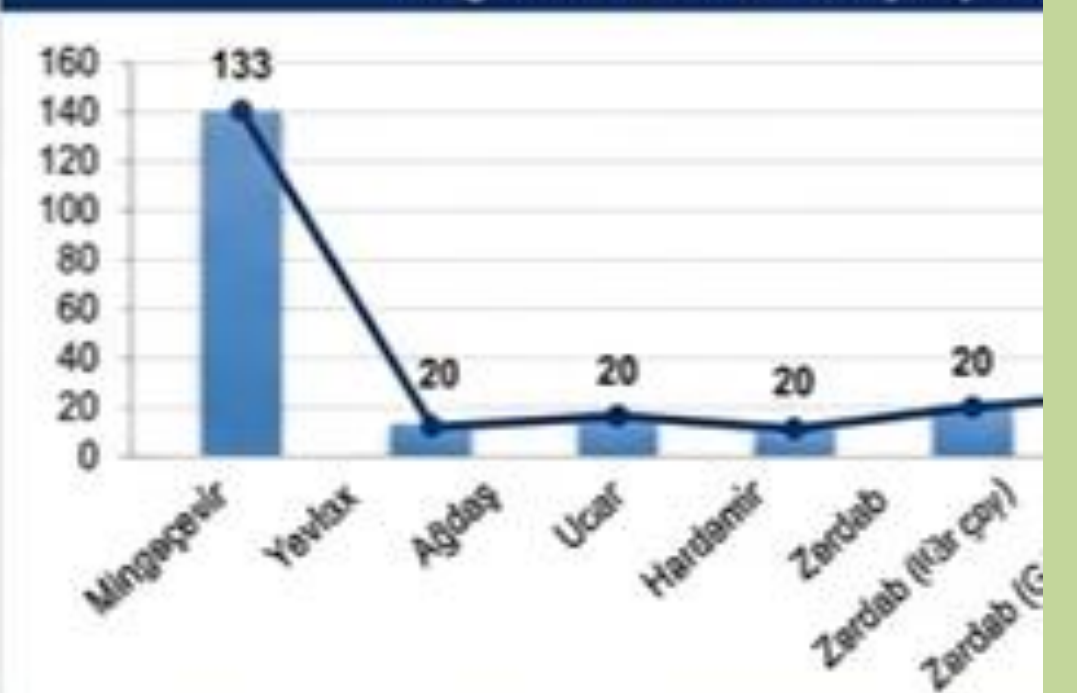
Monitoring Dashboard-u

Məlumatlar seçilmiş su mənbələrindən götürülmüş 12 nümunə əsasında hazırlanmışdır. Qrafiklər hər bir parametrin regional fərqlərini vizual olaraq nümayiş etdirir.

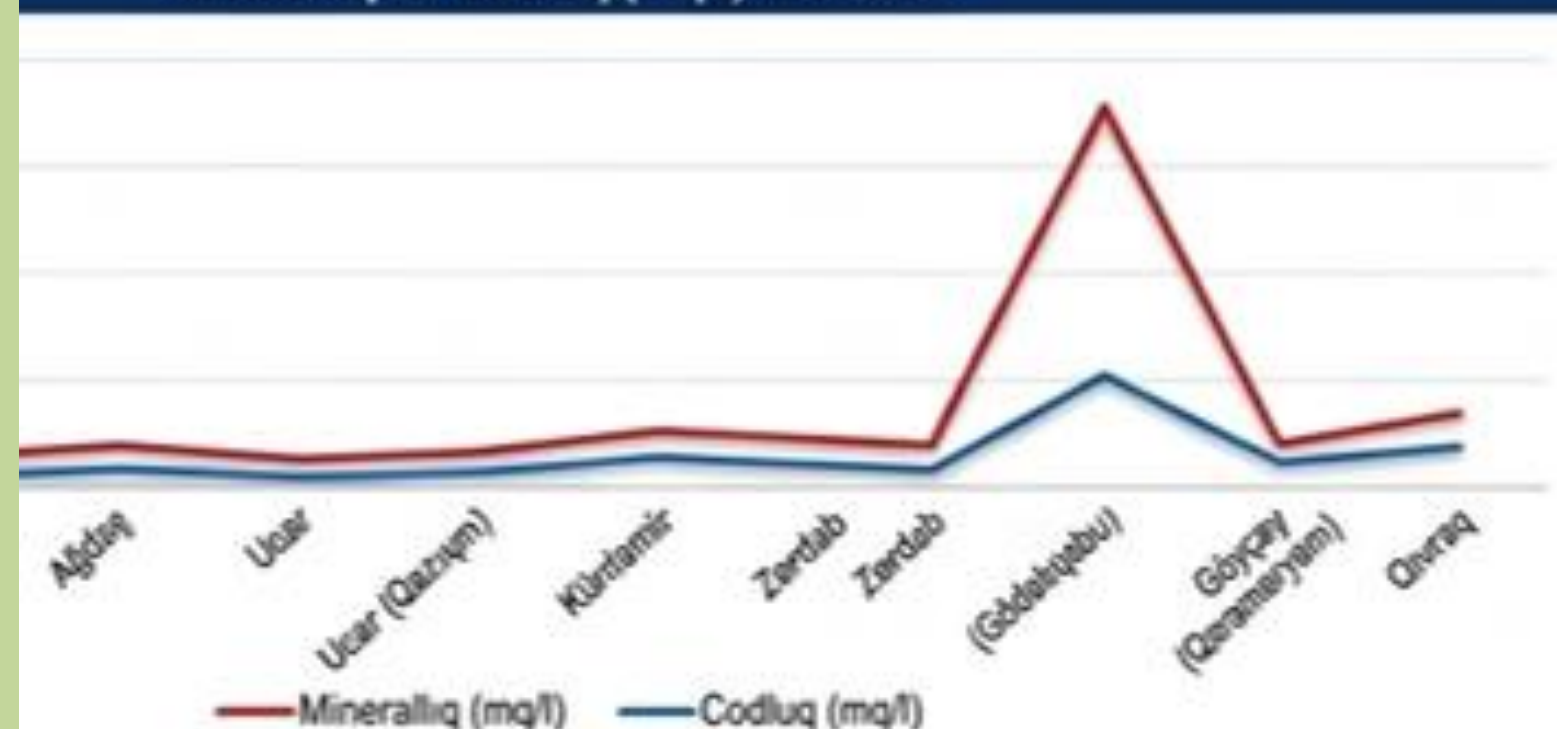
## Müşahidə Cədvəli

pH	E/k (mkS/sm)	Codluq (mq-ekv/l)	Ca <sup>2+</sup> (mq/l)	Mg <sup>2+</sup> (mq/l)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mq/l)	Cl <sup>-</sup> (mq/l)	Eh (mV)	C (mol/l)	Minerallıq (mq/l)
7.8	7.9	6.0	40.0	40.0	40.0	77.4	-77.4	19.0	278
7.8	7.8	6.3	44.0	20.0	203.5	23.4	-52.1	19.3	276
7.7	7.8	5.9	50.0	32.0	219.5	73.4	-58.2	30.0	300
7.7	7.7	6.0	40.0	18.0	221.5	23.3	-58.8	28.0	270
7.8	7.8	6.3	40.0	20.0	89.0	15.8	-58.2	26.8	280
7.8	7.5	4.0	58.0	9.0	103.0	20.5	-57.4	18.8	276
7.7	7.8	5.8	31.0	14.0	80.0	13.8	-52.1	18.0	300
7.7	7.8	5.0	50.0	20.0	293.8	13.5	-58.5	19.8	276
7.7	7.7	4.5	50.0	8.0	205.7	17.4	-52.1	32.0	300
7.8	7.8	4.8	40.0	32.0	251.6	22.4	-52.1	32.0	270
7.8	7.8	5.9	50.0	30.0	251.8	13.8	-58.2	38.0	270
7.7	7.5	4.5	20.0	8.0	80.0	12.8	-58.2	38.0	270

## Regionlar üzrə Cl<sup>-</sup> Karşılaşdırma

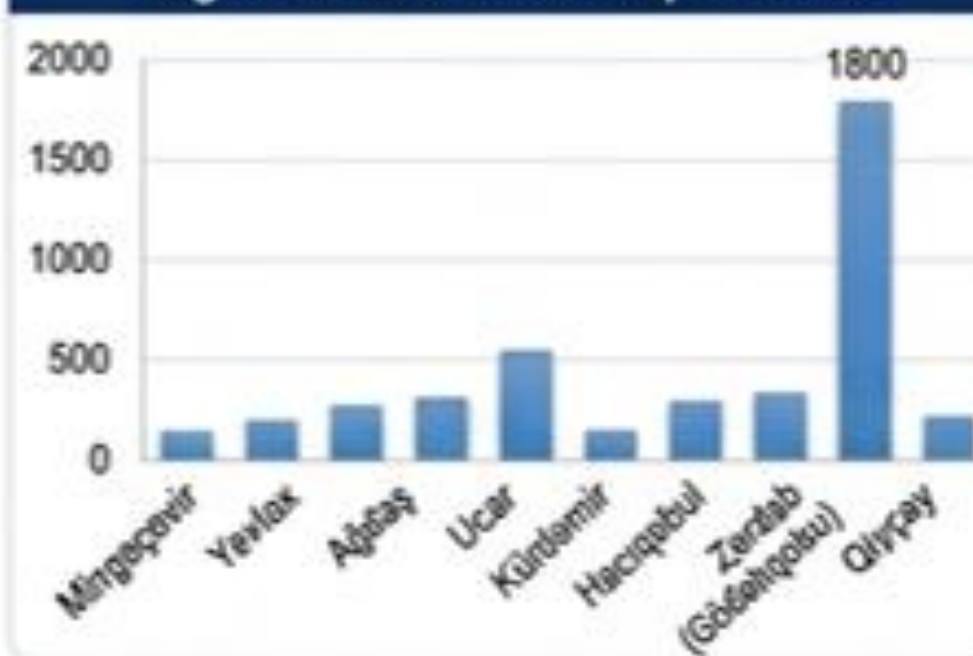


## Minerallıq və Codluq (mq/l) Trendləri



Zərtdab (Gödəkqobu) – Yüksək Minerallıq Anomaliyası

## Regionlar üzrə Minerallıq Trendləri



## ÜMUMİ STATİSTİKA (12 NÜMUNƏ)



pH Səviyyəsi

Orta: 7.8  
Min: 7.5  
Maks: 8.3



Minerallıq (mq/l)

Orta: ~411.0  
Min: 109.0  
Maks: 1800.0



Redoks Potensialı (Eh) (mV)

Orta: ~-55.0  
Min: -79.0  
Maks: -8.7



Qeyd: Məlumatlar seçilmiş su mənbələrindən götürülmüş 11 nümunə əsasında hazırlanmışdır. Qrafiklər hər bir parametrin regional fərqlərini vizual olaraq nümayiş etdirir.

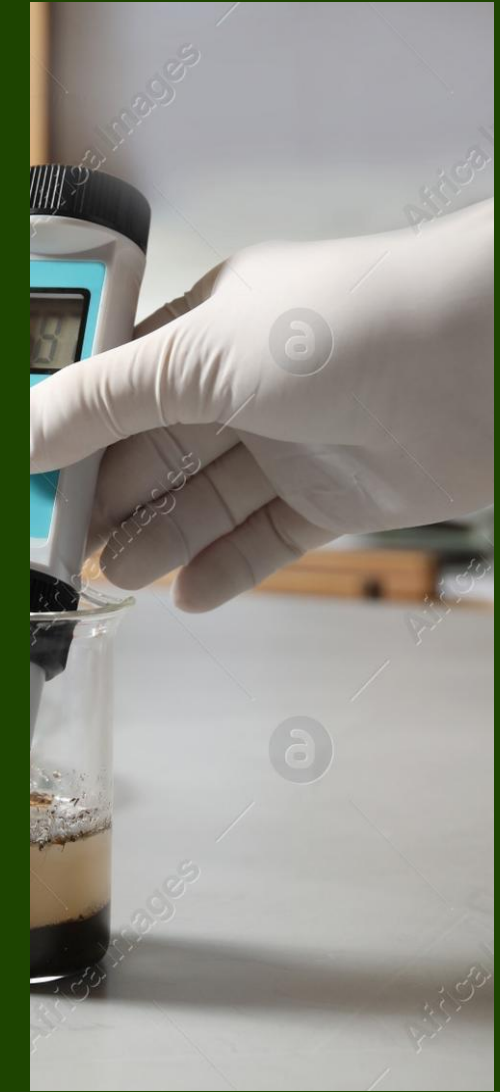


# Minerallıq və codluq analizi

Tədqiqat nəticələrinə görə bəzi ərazilərdə minerallıq və codluq göstəriciləri daha yüksək olmuşdur. Xüsusilə Kürdəmir və Zərdab (Gödəkqobu) ərazilərində suda həll olmuş mineral maddələrin miqdarının çox olduğu müəyyən edilmişdir.

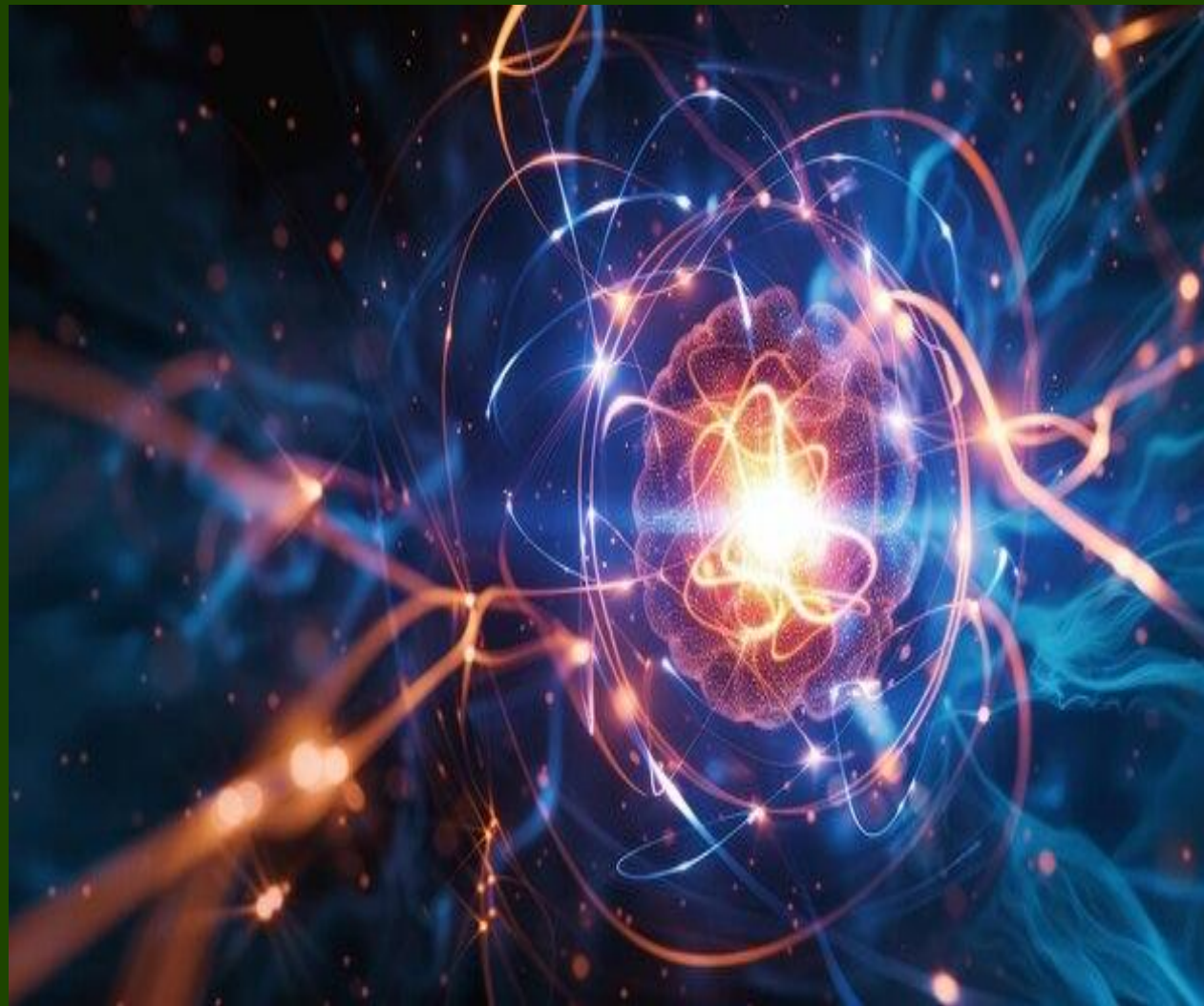
Hacıqabul ərazisində isə minerallıq göstəricisi daha aşağı olmuş və su daha yumşaq xarakter daşmışdır.

Minerallıq səviyyəsinin yüksək olması suyun dadına, istifadəsinə və insan sağlamlığına təsir göstərə bilər.





# Elektrik keçiriciliyi və ion tərkibi



Elektrik keçiriciliyi göstəricisi suda həll olmuş ionların miqdarını göstərən əsas parametrlərdən biridir. Analiz nəticələrinə görə bəzi bölgələrdə elektrik keçiriciliyi yüksək olmuşdur.

Kalsium, maqnezium, hidrokarbonat və xlorid ionlarının miqdarı ərazilər üzrə fərqli olmuşdur. Bu fərqlər suyun geoloji quruluş və torpaq xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır.

Yüksək ion konsentrasiyası suyun codluğunu və minerallaşmasını artırır.



# Ən yüksək və ən aşağı göstəricilər

Tədqiqat nəticələrinə əsasən:

- Ən yüksək minerallıq göstəricisi Zərdab (Gödəkqobu) ərazisində müşahidə edilmişdir.
- Ən aşağı minerallıq göstəricilərindən biri Hacıqabulda qeydə alınmışdır.
- Kürdəmir və Göyçay (Qaraməryəm) ərazilərində elektrik keçiriciliyi yüksək olmuşdur.
- Mingəçevir və Yevlax ərazilərində göstəricilər daha stabil olmuşdur.
- Bu nəticələr region üzrə su keyfiyyətində müəyyən fərqlərin mövcud olduğunu göstərir.





# Ekoloji və Saęlamlıq Baxımından Qiymətləndirmə



Bəzi ərazilərdə minerallıq və codluq göstəricilərinin yüksək olması uzunmüddətli istifadə zamanı insan saęlamlıęı üçün risk yarada bilər. Xüsusilə yüksək duzluluq və mineral maddələr böyrək, həzm sistemi və digər saęlamlıq problemlərinə səbəb ola bilər.

Eyni zamanda yüksək minerallaşma su ekosistemlərində yaşayan canlıların həyat fəaliyyətinə də mənfi təsir göstərə bilər. Buna görə də su ehtiyatlarının mütəmadi monitorinqi vacib hesab olunur.



# Tədqiqatın əhəmiyyəti

Aparılmış analizlər tələbələrin nəzəri biliklərinin praktik tətbiqinə geniş imkan yaratmışdır. Tələbələr suyun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, statistik təhlil və laborator avadanlıqlarla işləmə bacarıqları əldə etmişlər.

Bu tədqiqat regionun su ehtiyatlarının mövcud vəziyyətinin öyrənilməsi və gələcək ekoloji monitoring işlərinin aparılması baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.





# Nəticə

Aparılmış analizlər göstərmişdir ki, Mərkəzi Aran bölgəsində suyun keyfiyyəti ərazilər üzrə fərqlənir. Bəzi bölgələrdə göstəricilər normal səviyyədə olsa da, müəyyən ərazilərdə minerallıq və codluq göstəricilərinin yüksək olması müşahidə edilmişdir.



Su ehtiyatlarının davamlı monitorinqi aparılmalıdır



Yüksək minerallığa malik ərazilərdə əlavə təmizləmə tədbirləri görülməlidir



Ekoloji maarifləndirmə və elmi tədqiqatlar genişləndirilməlidir

**Bu səbəbdən:**