

**KİMYANIN TƏDRİSİ METODİKASI**  
**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ**  
**METHODS OF TEACHING CHEMISTRY**

UOT 372.854

**Gülnerə Nizami qızı İsmayılova**

*kimya üzrə fəlsəfə doktoru*

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

*<https://orcid.org/0009-0001-6364-2313>*

*[https://doi.org/10.69682/azrt.2024.91\(2\).152-155](https://doi.org/10.69682/azrt.2024.91(2).152-155)*

**KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ EKOLOJİ TƏHSİLİN ƏHƏMİYYƏTİ**

**Гюльнара Низами гызы Исмайилова**

*доктор философии по химии*

*Азербайджанский Государственный Педагогический Университет*

**ВАЖНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ**

**Gulnara Nizami Ismayilova**

*Doctorial of a Ph.D*

*Azerbaijan State Pedagogical University*

**THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE  
TEACHING OF CHEMISTRY**

**Xülasə.** Məqalədə kimya dərslərində ekoloji təhsilin əhəmiyyəti və su mövzusunda ekoloji biliklərin aşılınması haqqında məlumat verilir. Şagirdlərə ətraf mühitin mühafizəsi, ekosistem, çirkləndirici maddələrin təbiəti haqqında təsəvvür yaratmağın yolları göstərilir. Hər bir kimya müəllimi mövzuların tədrisi prosesində çalışmalıdır ki, şagirdlərdə ekoloji bilik və mədəniyyət formalaşdırsın. Mövzuların integrativ tədrisi şagirdlərdə fənnə olan marağın artmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

**Açar sözlər :** *kimya eksperimenti, ekoloji təhsil, ətraf mühit, biosfer, su.*

**Резюме.** В статье представлена информация о важности экологического образования на уроках химии и привития экологических знаний о воде. Учащимся показаны способы создания представлений об охране окружающей среды, экосистеме, о природе загрязняющих атмосферу веществ. Каждый учитель химии должен в процессе преподавания предмета работать над формированием экологических знаний и культуры у учащихся. Интегративное преподавание предметов имеет особое значение для повышения интереса учащихся к предмету.

**Ключевые слова:** *химический эксперимент, экологическое образования, окружающая среда, биосфера, вода.*

**Summary.** The article provides information about the importance of environmental education in chemistry classes and the inculcation of environmental knowledge about water. Student are shown ways to create an idea about environmental protection, ecosystem, nature of pollutants. Each chemistry teacher should work in the process of teaching subjects to form environmental knowledge and culture in students. Integrative teaching of subjects is of particular importance in increasing students, interest in the subject.

**Key word:** *chemical experiments, environmental education, environment, biosphere, water.*

Dünya insanların və digər canlıların rifahını təhdid edən çoxsaylı ekoloji problemlərlə üz-üzədir. Bu problemlərə iqlim dəyişikliyi,

ətraf mühitin çirklənməsi, biomüxtəlifliyin itirilməsi, qida təhlükəsizliyi, xəstəlik pandemiyası, nüvə müharibəsi, kibercinayətkarlıq daxildir.

Canlılar üçün təhlükə yaradan problemlərdən biri də ətraf mühitdə biosferi çirkləndirən çürümə proseslərinin baş verməsidir. İnsan fəaliyyəti də ekologiya böyük ziyan vurur.

Hər bir sahədə çalışan insanlarda ekoloji maarifləndirməni gücləndirmək bir sıra problemlərin qarşısının alınmasına yardım etmiş olar. Ekoloji maarifləndirmə ümumtəhsil məktəblərindən başlamalıdır. Belə qənaətə gəlmək olar ki, bütün yaş dövrü təhsil alanlar arasında ekoloji savadlılığı və məsuliyyəti inkişaf etdirmək ekoloji təhsilin mahiyyətidir. Ekoloji təhsil təkcə mövzu deyil, həm də davamlı inkişafı və qlobal vətəndaşlığı təşviq edən düşüncə və fəaliyyət tərzidir.

Ətraf mühitin çirklənməsi hava, su, torpaq və canlı orqanizmlərə təsir edən ciddi qlobal problemdir. Bəzi mənbələrə görə, ətraf mühitin çirklənməsi, əsasən də havanın çirklənməsi hər il 9 milyon insanın vaxtından əvvəl ölümünə səbəb olur.

Ekoloji təhsil insanların həyatında əlverişli mühit yaratmaq üçün vacibdir. Ekoloji təhsil təkcə təhsil sisteminin bir hissəsi deyil, həm də onun əsas hissəsi olmalıdır. Ədəbiyyat, tarix, təbiətşünaslıq mühüm sahələr olduğu kimi, ekoloji təhsil də ən azı bu sahələr qədər vacibdir. Ekoloji təhsil insanlarda təbiətə düzgün münasibət formalaşdırmaq üçün vacib bir aspektdir. Bununla da demək olar ki, gələcəkdə insan varlığı və inkişafı mümkündür. Ətraf mühitin öyrənilməsi və sağlamlaşdırılması üçün təşkil olunan tədbirlərdə əhalinin iştirakı vacib amillərdən olmalıdır.

Ekoloji təhsil məktəb dövründən başlanılmalıdır. Kimya fənni ekologiya ilə yaxın olan fənlər sırasındadır. Bu səbəbdən ekoloji təhsildə kimya müəllimlərinin üzərinə mühüm vəzifələr düşür.

Kimya və ekologiya arasındakı əlaqə kimyəvi birləşmələrin təbiət aləminə təsirinə və təbiət aləmində baş verən kimyəvi proseslərin

başla düşülməsinə yönəlmişdir. Ekologiya canlılarla ətraf mühitin qarşılıqlı əlaqəsi və bu qarşılıqlı təsirlərin yayılması ilə məşğul olduğu halda, kimya canlıların və ətraf mühitdəki kimyəvi komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsini və bu qarşılıqlı təsirlərin təbiət aləminə nəticələrini öyrənir. Məsələn, ekoloji bir tədqiqat tropik meşələrdəki bitkilərin növ müxtəlifliyini öyrənə bilər, kimyaçılar isə bu bitkilərdə olan kimyəvi birləşmələri öyrənir və onların dərman və ya sənaye təbirlərində istifadəsini araşdırır.

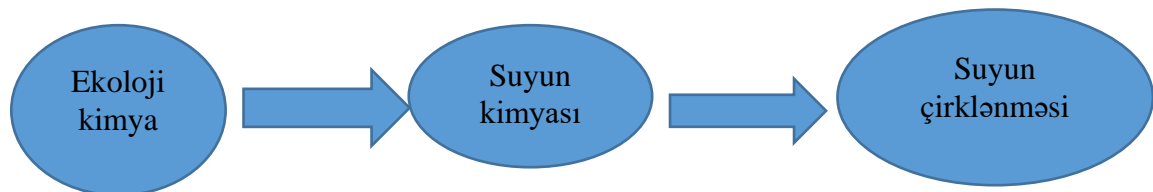
Şagirdlərə ekologiya ilə kimyanın əlaqəsini aşılamaq məqsədilə aşağıdakılardan istifadə etmək lazımdır: 1. Ətraf mühitin çirklənməsinin ekosistemlərin kimyəvi tərkibinə təsirini müzakirə etmək. 2. Kimyəvi proseslərin iqlim dəyişikliyinə və atmosfer tərkibinə necə təsir etdiyini araşdırmaq. 3. Şagirdləri fənlərarası yanaşma vasitəsilə ekoloji problemlərin həlli yollarını araşdırmağa həvəsləndirmək.

Ekoloji təhsil şagirdləri ətraf mühitin mühafizəsi, davamlılığı və iqlim dəyişikliyi kimi ekoloji problemlər haqqında maarifləndirilməsi və onlara ətraf mühitin mühafizəsi üçün tədbirlər görmək səlahiyyətinin verilməsi prosesidir. Məktəblərdə ekoloji maarifləndirmə çox vacibdir, çünki o, şagirdlərdə ətraf mühitə qarşı məsuliyyət və mühafizəkarlıq hissini, həmçinin ekoloji problemlərin həlli üçün tədbirlər görmək üçün lazım olan bilik və bacarıqları inkişaf etdirməyə kömək edə bilər.

Kimya müəlliminin kimya fənninin tədrisində şagirdlərə ekoloji təhsil və ekoloji tərbiyəni aşılamaq üçün istifadə edə biləcəyi bir mövzuya aydınlıq gətirmək istəyirik. Mövzu olaraq "Su. Təbiətdə yayılması və xassələri."

Su və onun xüsusi xassələri; su obyektlərində gedən kimyəvi reaksiyalar; suyun çirklənməsi və çirkləndiricilərin mənbələri; ağır metal çirklənmələri.

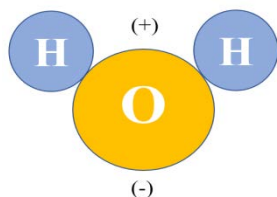
Ekoloji kimyanı bu mövzuda göstərilən şəkildə sistemləşdirmək olar: (sxem 1)



*Sxem 1*

**Suyun kimyası və suyun çirklənməsi.** Su ətraf mühitin bütün hissələrində həyati əhəmiyyətli bir maddədir. Yer səthinin təxminən 70%-ni əhatə edir və ətraf mühitin bütün sahələrində lazımdır. Bütün canlı sistemlərin vacib hissəsidir. Bitki qidalarını bitki kökləri vasitəsilə torpaqdan bitkilərin orqanlarına daşıyır.

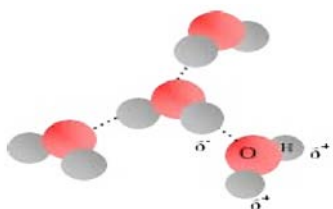
Suyun xassələri ən yaxşı su molekulunun quruluşu və kimyəvi rəbitəsi nəzərə alınmaqla başa düşülə bilər.



Şəkil 1. Bipolyar su molekulu

Tək bir su molekulunda bir oksigen atomuna kovalent şəkildə bağlanmış iki hidrogen atomu var. Üç atom  $104,5^{\circ}$  bucaq əmələ gətirməklə V-şəkilli strukturda düzülüb. Bükülmüş quruluşu və oksigen atomunun elektronları hidrogen atomlarından daha güclü cəlb etdiyi üçün su molekulu özünü hər iki ucunda əks elektrik yükləri olan dipol kimi aparır. Su dipolu NaCl-nin həlli zamanı  $\text{Na}^+$  və  $\text{Cl}^-$  kimi müsbət və ya mənfəi yüklü ionlara cəlb oluna bilər.

Su hidrogen rəbitəsi yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Hidrogen rəbitəsi bir su molekulunda qismən müsbət yüklü hidrogen atomları ilə digər su molekulunda qismən mənfəi yüklənmiş oksigen atomları arasında yarana bilən xüsusi bir rəbitə növüdür. Hidrogen rəbitəsi su molekullarını birlikdə saxlayır və həmçinin məhlullarda bəzi həll olunan molekulları və ya ionları saxlamağa kömək edir.



Şəkil 3. Su molekullarının mənfəi və müsbət qütbləri arasında hidrogen rəbitəsi

Suyun çirklənməsini dəqiq başa düşmək üçün şagirdlər böyük su obyektlərində baş verən kimyəvi qarşılıqlı təsirləri təsvir etməyi bacarmalıdır. Su obyektlərində kimyəvi reaksiyalar, açıq su hövzələrində atmosfer qazlarının həll olması, suyun turşu-qələvi xüsusiyyətlərinə görə baş verən kimyəvi reaksiyalar, kompleksmələgəlmə reaksiyaları və onların tarazlığı, tarazlıq sabitlərinin və konsentrasiyalarının hesablanması və tarazlıqda olan növlərin təsvirini verilməlidir.

Şagirdlərdə suyun çirklənməsi mövzusunda ekoloji bilikləri formalaşdırmaq məqsədilə onlara əsas çirkləndiricilərin növləri, xassələri haqqında ilkin biliklər verilməlidir. Su hövzələrinin çirklənməsi problemi kimi antropogen təsirlərin və təbiətdə baş verən global atmosfərə atılan kimya sənayesinin tullantıları haqqında təsəvvür yaratmaqla yanaşı turşulu yağışların törətdiyi fəsadları da izah etmək son dərəcə vacibdir. Suyu atılan ağır metallar və onların insan orqanizmi üçün yaratdığı təhlükənin ağır nəticələri şagirdlərə izah olunmalıdır.

Müəllim öz izahını davam etdirməli və bəzi maraqlı faktları şagirdlərin diqqətinə çatdırmalıdır: Suyun iştirakı olmadan kimya, metallurjiya, qara metallurjiya, neft kimya, maşınqayırma, əlvan metallurjiya və başqa sənaye sahələrini düşünmək olmaz. Qeyd edilən istehsal sahələri külli miqdarda tullantılarla suyu çirkləndirir. Fiziki halı və təbiətinə əsasən suyu çirkləndirən bir neçə növ maddələr var.

Həllolma qabiliyyətinə görə çirkləndiriciləri aşağıdakı kimi təsnif etmək olar:

1) Asılıqan çirkləndiricilər. 2) Həll olan çirkləndiricilər. 3) Həll ola bilməyən çirkləndiricilər.

Çox vaxt xəstəlik törədən bakteriyalar su hövzələrini çirkləndirir. Müəllim izahında bildirir: Dünyanın əlli ölkəsində işlənmiş və daha sonra təmizlənmiş sudan istifadə olunur, dünya əhalisinin 61%-i isə sudan qıtlıq çəkir. Şagirdlər müəllimin köməyindən istifadə edərək təcrübə aparmaqla suyun çirklənmə səviyyəsini müəyyən etməyə çalışırlar. Sudan beş nümunə götürülür və onun şəffaflığını və iyini yoxlayırlar. Şagirdlər daha sonra suyun turşuluğunu indikator kağızı vasitəsilə yoxlayırlar. Suyun çirklənmiş, həmçinin kəskin iyli olduğu müəyyən edilir. Daha sonra müəllim şagirdlərə suda xoşagəl-

məz iyin hiss edilməsinin başlıca səbəbinin tullantıların çürüməsi olduğunu izah edir.

Kimyəvi maddələr müəyyən məqsədlər üçün istifadə edildikdə və ya sənaye üsulu ilə istehsal edildikdə biosferin müxtəlif təbəqələri müxtəlif səbəblərdən çirklənir. Ona görə də kimya dərslərində ekoloji bilik və bacarıqların formalaşdırılması tədris prosesinin əsas məsələlərindən biridir. Kimyəvi maddələr insan həyatının bütün sahələrində iştirak etdiyi üçün şagirdlər onların müsbət və mənfi tərəflərini bilməli və öz imkanları daxilində zərərin azaldılması istiqamətində görülən tədbirlərə fəal töhfə verməlidirlər.

**Problemin aktuallığı.** Ümumtəhsil məktəblərində kimya fənninin tədrisində şagirdlərə ekoloji təhsilin əhəmiyyətinin vacibliyi və ekoloji anlayışla-

rın aşılması prosesi zamanı faktoloji biliklər lazımi səviyyədə izah olunmur. Bu səbəbdən onlarda kimyəvi maddələrin istifadəsi nəticəsində təbiətə vurulan ziyanın acınacaqlı nəticələri haqqında təsəvvür yaranmır.

**Problemin elmi yeniliyi.** Kimya təlimi zamanı ekologiya fənni ilə inteqrasiya yaradılması nəticəsində şagirdlərdə mövzuya maraq daha da artmış olur. Onlarda elmi dünyagörüşü formalaşır, bilik, bacarıq və vərdişlər inkişaf etmiş olur.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Kimya dərslərində ekoloji təhsilin sistemli şəkildə həyata keçirilməsi zamanı göstərilən fikirlərdən, şagirdlərdə motivasiya yaratmaq və idrak fəallığını artırmaq imkanları ilə bağlı məlumatlardan, verilən tövsiyələrdən bu sahədə fəaliyyət göstərən müəllimlər və tədqiqat aparıcılar faydalana bilərlər.

#### **Ədəbiyyat:**

1. Məmmədova, A.Z. Qaçaybəyli, A.Q. Kimyanın tədrisində şagirdlərdə ekoloji bilik və bacarıqların formalaşdırılması imkanları və yolları. // Dedicated to the 90<sup>th</sup> anniversary of the academician Y.H. Mammadaliyev institute of petrochemical processes. –Baku, october 2-4, 2019, –s. 502-503.
2. Məmmədov, Q.Ş. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. / Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov. –Bakı: Elm, –2005. –s. 435
3. Арканова, В.Н. Методы формирования экологической культуры школьников. // В.Н. Арканова [и др.] Хим. в школе. –2013, № 2, –с. 69-73.

**E.- mail:** gulnara.ismayilova@yandex.ru

**Redaksiyaya daxil olub:** 18.04.2024