

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

UOT 372.854

**Gülnarə Nizami qızı İsmayılova**

*kimya üzrə fəlsəfə doktoru,  
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi  
<https://orcid.org/0009-0001-6364-2313>*

**KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ ŞAĞIRDLƏRDƏ EKOLOJİ  
DÜŞÜNCƏ QABİLİYYƏTİNİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ**

**Гюльнара Низами гызы Исмаилова**

*доктор философии по химии, старший преподаватель  
Азербайджанского Государственного Педагогического Университета*

**РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ  
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА ХИМИИ**

**Gulnara Nizami İsmayılova**

*doctor of philosophy in chemistry, senior lecturer at  
Azerbaijan State Pedagogical University*

**DEVELOPMENT OF STUDENTS ABILITY TO THINK ECOLOGICALLY  
IN THE TEACHING OF CHEMISTRY**

**Xülasə.** Məqalədə kimya dərslərində şagirdlərdə ekoloji bilik və bacarıqların formalaşdırılması, ekoloji anlayışların öyrədilməsi metodikası haqqında məlumatlar verilmişdir. Tədris prosesində ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklər və ətraf mühitin, təbiətin mühafizəsi üsullarından bəhs edilir. Kimya sənayesi nəticəsində ətraf aləmə, xüsusən də atmosferə atılan çirkəndiricilərin növləri şagirdlərin diqqətinə çatdırılmışdır.

**Açar sözlər:** *ətraf mühit, ekoloji təhsil, ekoloji aspekt, ekoloji biliklərin integrasiyası, ekoloji balans, antropogen təsirlər, atmosferin çirklənməsi*

**Резюме.** В статье представлена информация о формировании у учащихся экологических знаний и умений, а также о методике изучения экологических понятий на уроках химии. В процессе преподавания повествуется о происходящих изменениях в окружающей среде и методах охраны природы. Акцентировано внимание учеников на влиянии результата химической промышленности на окружающую среду, особенно на виды выбросов в атмосферу.

**Ключевые слова:** *окружающая среда, экологическое образование, экологический аспект, интеграция экологических знаний, экологический баланс, антропогенные эффекты, загрязнение атмосферы*

**Summary.** The article provides information on the formation of environmental knowledge and skills in students and the methodology of teaching ecological concepts in chemistry classes. During the educational process, they talk about changes in the environment and methods of protecting the environment and nature. Types on pollutants released into the environment, especially the atmosphere, as a result of the chemical industry, brought to the attention of students.

**Key words:** *environment, ecological education, ecological aspect, ecological knowledge integration, ecological balance, anthropogenic effects, pollution of the atmosphere*

Son dövrlərdə elmi-texniki tərəqqi, istehsal sahələrinin artması, sənaye və iqtisadiyyatın inkişafı cəmiyyətin, insanların yaşayışına müsbət təsir göstərsə də, ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olmuşdur. Bir çox elm sahələri ilə müqayisədə kimyanın ekologiya ilə bağlılığı daha geniş olduğu üçün ekoloji tarazlığın pozulmasında onun rolu böyükdür. Kimya sənayesinin sürətlə inkişafı atmosfer, hidrosfer və litosferin çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Kimyanın tədrisində şagirdlərə ekoloji problemləri yaranan səbəblər, onların aradan qaldırılması yollarına aid müvafiq bilik və bacarıqların verilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Kimya fənni kurikulumu və onun əsasında yazılan yeni dərslərdə deyilənlər nəzərə alınmışdır. Bu baxımdan məqalənin mövzusunun təlim-tərbiyə prosesinin qeyd edilən vacib məsələlərinə həsr olunması məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

Kimya fənni kurikulumu əsasında aparılan təlim-tərbiyə prosesinin təşkilində mühüm məsələlərdən biri şagirdlərin müasir təhsilin tələblərinə uyğun bilik və bacarıqlara yiyələnməsidir. Bunun üçün istər dərslər, istərsə də dərslərdən kənar məşğələlərdə şagirdlərin fəaliyyəti qeyd edilən istiqamətə yönəldilməlidir. Şagirdlər dərslərin mövzusunun uyğun olaraq məzmunu əks etdirən materialı dərindən mənimsəməli və onlara aid təlim nəticələri əldə etməlidirlər. Kimya fənni kurikulumunun məzmun xətlərinin alt standartlarının düzgün reallaşdırılması ilə buna nail olmaq olar. Ümumi təhsilin hər iki səviyyəsinə aid təlim nəticələrində maddələrin quruluşu, xassələri, baş verən hadisə və proseslər, onların tətbiq sahələri ilə yanaşı, ekoloji problemlərə aid məsələlər də öz əksini tapmışdır.

Ətraf mühitin çirklənməsi və ekoloji tarazlığın pozulması kimi hallara səbəb olan amillərdən biri müasir dövrümüzdə istehsal sahələrinin xüsusilə də kimya sənayesinin inkişaf etməsi, müxtəlif növ kimya məhsullarının istehsal olunmasıdır. Canlılar üçün təhlükə yaranan məsələlərdən biri də ətraf mühitdə deqradasiya proseslərinin baş verməsidir ki, bu proseslər də biosferi çirkləndirir. Antropogen təsirlər də ekologiyaya böyük zərər vurur. Belə ki, bu təsirlərin nəticəsində okean sularının səviyyəsində 2 sm artma, atmosferdə parnik effektini yaranan qaz və tozların toplanması nəticəsində ozon təbəqəsində 1-2% nazilmə baş verir. Ekoloqlar düşünürlər ki, əgər vəziyyət belə

davam edərsə, bir neçə onillik keçdikdən sonra bəşəriyyəti çox təhlükəli fəlakət gözləyir. Atmosferin çirklənməsi, həmçinin hidrosfer, eyni zamanda, biosferin də çirklənməsidir ki, nəticədə müxtəlif növ xəstəliklər yaranır.

Meqapolislərin tikilməsi, yolların salınması, yaşıl bitkilərin məhv olunması insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan ekoloji problemlərdir. Bu isə birinci növbədə yerin landşaftının dəyişilməsinə gətirib çıxarır. Antropogen fəaliyyət ətraf mühitə təsir göstərir və bu təsir bütün sahələrdə aydın şəkildə hiss olunur.

Kənd təsərrüfatında düzgün istifadə olunmayan mineral gübrələr, torpağa lazım olan miqdardan artıq verilən pestisidlər alınan məhsullara öz təsirini göstərir. Nitratların və başqa elementlərin meyvə və tərəvəzlərdə miqdarının artıq olması insan orqanizmi üçün təhlükəli vəziyyətdir. Nitratlar bitkilərin kökləri vasitəsilə yaxşı mənimsənilir. Həmçinin nitratların amin turşulara çevrilməsi bitkilərin orqanizmində baş verən zəncirvari reaksiyalarda həyata keçir. Bu proses nəticəsində isə zülal əmələ gəlir. Zülalsız həyatı təsəvvür etmək mümkün deyil və onsuz həyat yoxdur. Kənd təsərrüfatında nitratların artıq miqdarından istifadə olunduqda həmin artıq miqdarda olan nitratlar mənimsənilməyən formada orqanlarda toplanır ki, bu da insanlar üçün təhlükəli olan maddə şəklində bağırsağ xəstəliklərini əmələ gətirir. Bundan başqa, hemoqlobinə də təsir göstərir ki, bu zaman iki valentli dəmir oksidləşərək üçvalentli dəmirə çevrilir və hemoqlobində oksigenin daşınması qabiliyyəti pozulur. Buna görə də meyvə və tərəvəzlərdə nitratların miqdarı, yəni onun normal olması müntəzəm şəkildə yoxlanılmalıdır.

Havanın tərkibi müxtəlif qazlardan təşkil olunmuşdur. Bu qazlara azot, rodon, arqon, oksigen və s. aiddir. Ancaq təbiətdə belə tərkibə malik havanın olması qeyri-mümkündür. Havanın qaz mühitində çox miqdarda xırda maye, həmçinin bərk hissəciklər vardır. Hava dispers və yaxud aerosol sistem halında olur. Havanı çirkləndirən bu çirkləndiricilər havaya biosfer vasitəsilə daxil olur. Hava biosferin digər komponentləri ilə, yəni su ilə, torpaqla və canlı orqanizmlər ilə qarşılıqlı təsirdə olduqda biosferdə maye və bərk hissəcikləri əmələ gətirir. Biosferin bir hissəsi havadır.

Təbiətdə baş verən bir sıra təbii proseslər dispers hissəciklər ilə havanın təchizediciləridir. Güclü vulkan püskürdükdə yaranan xırda bərk

və eyni zamanda, maye hissəciklər havaya qalxır. Həftələrlə havada qala bilən bu hissəciklər və bunlarla birlikdə qazlar 20 km, hətta ondan da çox yüksəkliyə qalxırlar.

Hər il bir sıra ölkələrdə baş verən yanğınlar zamanı tüstünün xırdalanmış bərk hissəcikləri on, yüz kilometrə qədər yayıla bilər. Mineral tozlar bozqır, həmçinin torf yanğınları nəticəsində də əmələ gələ bilər. Torpaq eroziyası zamanı və onunla əlaqədar olaraq qum tufanları baş verdikdə, dağ süxurları aşındıqda və dağıldıqda xırda hissəciklər havaya dolur.

Bir sıra sənaye sahələri atmosferi süni çirkləndirir. Bunlar aşağıdakılardır:

- 1) Qara metallurjiya;
- 2) Kimya və neft-kimya sənayesi;
- 3) Tikinti materialları sənayesi;
- 4) İstilik elektrik stansiyaları;
- 5) Nəqliyyat tullantılarının atmosferi çirkləndirməsi və s..

Günümüzdə nəqliyyat tullantılarının atmosferi çirkləndirməsi global problemlərdəndir. Nəqliyyat vasitələrinin, xüsusilə avtomobillərin havanı çox çirkləndirdiyi məlumdur. Nəqliyyatın insanların həyatında əhəmiyyəti böyükdür. Şəhərlərin böyüməsi bu problemi daha da kəskinləşdirir. Avtomobillərdən çıxan qazlar havanı çirkləndirir. Havanın bu yolla çirklənməsi havanı çirkləndirən qazların təxminən 69-81%-ə qədərini təşkil etməkdədir. Əvvəllər bu problemə günümüzdəki qədər əhəmiyyət verilmirdi. Bunun səbəbi avtomobillərin sayının daha az olması idi. Nəticədə ətraf mühit üçün təhlükəli vəziyyət deyildi. Günümüzdə isə bu, çox ciddi problemdir.

Məlum olmuşdur ki, avtomobil mühərrikləri il ərzində iki milyard tondan artıq neft yanacağı işlədir. Hesablamalara əsasən, ildə təxminən 15 min kilometr yolu getmiş avtomobil 4360 kq oksigen işlətməmiş olur. Həmçinin atmosferi karbon-dioksid, karbon-monoksid və başqa zərərli qazlarla çirkləndirir. Yüz kilometr yolu gedən avtomobilin işlətdiyi oksigen insanın bir il ərzində udduğu oksigenin miqdarına bərabərdir. Avtomobillərdən atmosfərə buraxılan zərərli qazların konsentrasiyası təkcə onun mühərriyinin tipi ilə əlaqəli deyil, həmçinin avtomobillərin texniki vəziyyəti, avtomobilə göstərilən xidmət və yolun xarakteri ilə də əlaqəlidir.

Qloballaşan dünyada baş verən prosesləri dərinlən dərk edən şəxsiyyətyönlü insan yetişdirmək bugünkü təhsilin əsas məsələlərindən bi-

ridir. İstənilən sahədə çalışan hər bir kəs ekoloji təhsilə yiyələnməlidir. Ekoloji təhsil təhsil sisteminin bir hissəsi olmaqla yanaşı, həm də onun əsas hissəsi olmalıdır. Ədəbiyyat, tarix, təbiətşünaslıq necə vacib olan sahələdirsə, ekoloji təhsil də ən az bu sahələr qədər vacibdir. Ekoloji təhsil insanlarda təbiətə qarşı düzgün münasibətin formalaşdırılması üçündür. Bununla da demək olar ki, gələcəkdə insanın mövcudluğu, eyni zamanda inkişafı mümkündür.

Ekoloji münasibətlər sistemində yaranan deformasiya və gələcək qarşısında insanlarda məsuliyyətsizlik ekoloji böhranların əsas mənbəyi hesab edilir. Ümumiyyətlə, əhalidə təbiətə qarşı istehlak münasibəti vardır. Əhali arasında ətraf mühitin öyrənilməsi və yaxşılaşdırılması üçün təşkil olunan tədbirlərdə iştirak etmək inkişaf etməmişdir. Buna görə də təbiətə qarşı məsuliyyət hissəsinin formalaşdırılması ekoloji təhsilin əsas məqsədidir.

Şagirdlərdə ekoloji biliyin, bacarığın, həmçinin ekoloji tərbiyənin olması təmin edilməlidir. Bu iş sistemli şəkildə şagirdlərə dərs zamanı aşılmalıdır.

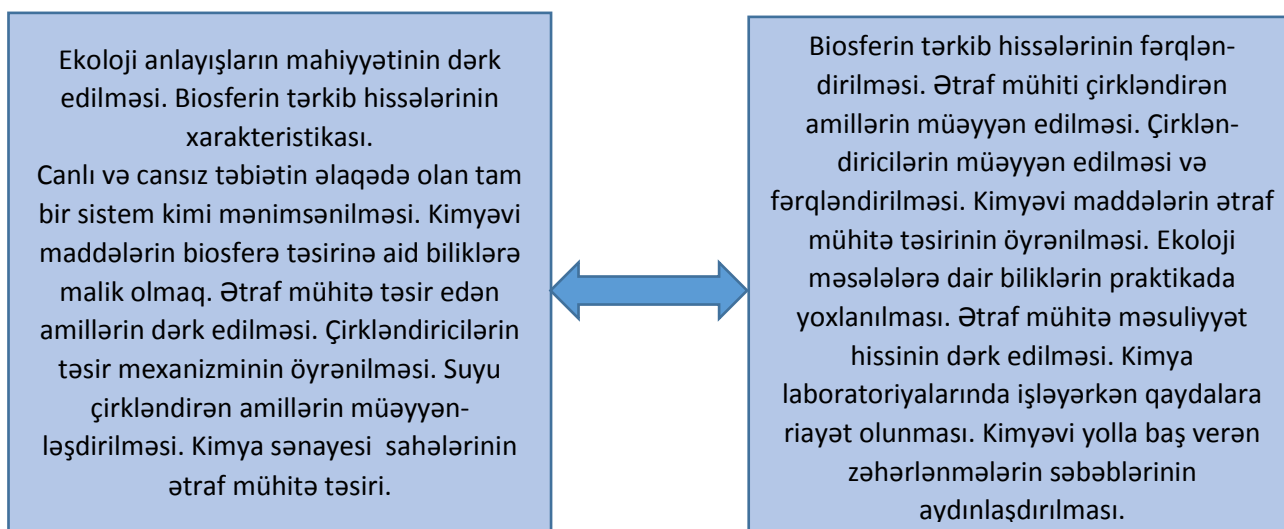
Kimyanın tədrisi prosesində ekoloji anlayışların formalaşdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Kimyanın tədrisində ekoloji bilik və bacarıqların formalaşdırılması üçün, ilk öncə, şagirdlər onların məzmununu və mahiyyəti ilə tanış edilməlidir. Bu məqsədlə, ilk növbədə, şagirdlərə ekolojiya ilə bağlı anlayışlar barədə məlumat verilməli, onların dərk edilməsinə diqqət yetirilməlidir. Belə ümumi anlayışlara ekoloji tərbiyə, ekoloji təhsil, ətraf mühit, atmosfer, biosfer, antropogen, aerozol, maddələrin dövrəni, mühit amilləri, çirkləndiricilər, təbiətin mühafizəsi, təbii mənbələr, antropogen mənbələr və s. aiddir.

Kimya fənni kurikulumu əsasında həyata keçirilən təlim-tərbiyə prosesində mövzuların məzmununa uyğun olaraq şagirdlərin müvafiq ekoloji bilik və bacarıqlara yiyələnmələrinə diqqət yetirilməlidir. Bu bilik və bacarıqların məzmununu tədris vahidlərində əks olunan mövzunun məzmunundan asılıdır. Müəllim dərslərini hazırlayarkən alt standartların və onlara uyğun təlim nəticələrinin müəyyənləşdirilməsində bu məsələni nəzərdə saxlamalıdır. Əsasən də kimyəvi maddələr, onların birləşmələrinin alınması və xassələrinə həsr olunmuş dərslərdə baş verən

proseslərin ətraf mühitə təsirinin xeyirli və zərərli cəhətlərinin araşdırılması üçün ekoloji bilik və bacarıqlar zəruridir.

Kimyanın tədrisində şagirdlərdə formalaşdırılması zəruri hesab edilən ekoloji bilik və bacarıqları aşağıdakı kimi sistemləşdirmək olar:



Kimya elmi təcrübələrlə zəngin olan elmdir. Şagirdlər müxtəlif təcrübələri apardıqda onlarda praktik bacarıqlar formalaşır. Müəllimin şagirdlərə aşılacağı ekoloji biliklər sayəsində onlar təbiətin mühafizəsinə həsr olunmuş tədbirlərdə iştirak etmək kimi bəzi əməli bacarıqlara, həmçinin vərdişlərə yiyələnirlər.

**Problemin aktuallığı.** Qloballaşan dünyada əhali sayının kəskin artması təbiətdə sanki bir ağırlıq yaratdı. Bu səbəbdən təbii resursların azalması və atmosferdə parnik effektinin artması, ozon dəliyinin genişlənməsi hadisəsi baş verdi. Kimya sənayesinin ətraf mühitə təsirləri də bir sıra problemlərin yaranmasına səbəb oldu. Kimya fənninin tədrisində şagird-

lərdə ekoloji anlayışların formalaşdırılması dövrün prioritet məsələlərindəndir.

**Problemin elmi yeniliyi.** Kimya fənninin tədrisində şagirdlərdə ekoloji təhsillə bağlı bilik və bacarıqların formalaşdırılması, müasir təhsilin tələblərinə uyğun şagirdlərdə ekoloji aspektin inkişaf etdirilməsi və hər bir mövzuya uyğun ekoloji biliklərin aşılmasıdır.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Ekoloji bilik və bacarıqlar haqqında verilən məlumatlardan, ekoloji anlayışlardan kimya fənninin tədrisi prosesində sistemli şəkildə istifadə metodikasından, verilən məlumatlardan metodika sahəsində tədqiqat aparana faydalana bilirlər.

#### Ədəbiyyat:

1. G.N. İsmayılova, İ.Z. Məmmədov. Kimyanın tədrisində ekoloji aspektin formalaşdırılması // – Bakı: Kimya məktəbdə, 2018, № 62-63, – s. 24-29.
2. G.N. İsmayılova. Okean, dənizlərin ağır metallarla çirklənməsi və şagirdlərdə ekoloji biliklərin formalaşdırılması // – Bakı: Kimya məktəbdə, 2019. № 67, – s. 27-31.
3. G.V. Şadlinskaya, G.Ə. Qasımova. X sinifdə üzvi kimyanın tədrisi prosesində ekoloji anlayışların formalaşdırılması // – Bakı: Kimya məktəbdə, 2018. № 61, – s. 31-36.
4. G.V. Şadlinskaya, G.Ə. Qasımova. Neft emalı zamanı ətraf mühitin çirkləndirilməsi və onun aradan qaldırılması yolları // – Bakı: Kimya məktəbdə, 2017. № 60, – s. 71-76.
5. Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. / Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov. – Bakı: Elm, 2005. – 435 s.
6. Q.Ş. Məmmədov, M.Y. Xəlilov. Ekologiya, ətraf mühit və insan. – Bakı: Elm, 2006. – 608 s.

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

**Rəyçilər:** dos. A.C. Quliyev

kimya.ü.fəls.dok. G.V. Şadlinskaya

**Redaksiyaya daxil olub:** 11.04.2023