

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

UOT 372.854

Gülnarə Nizami qızı İsmaylova
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Günay Şiraslan qızı Yusubova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

**MƏKTƏB KİMYA KURSUNDA İNTEQRASIYA YARADILMASI
İMKANLARINDAN İSTİFADƏ**

Гульнара Низами гызы Исмаилова
доктор философии по химии
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Гюнай Шираслан гызы Юсубова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕГРАЦИИ В
ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ**

Gulnara Nizami Ismayilova
doctor of philosophy in chemistry
Azerbaijan State Pedagogical University

Gunay Shiraslan Yusubova
Azerbaijan State Pedagogical University

**TAKING ADVANTAGE OF INTEGRATION OPPORTUNITIES IN SCHOOL
CHEMISTRY COURSE**

Xülasə. Bu məqalədə ənənəvi təhsilə yeni yanaşma metodu işlənilmiş, şagirdlərin kimya dərində interaktiv və konstruktiv fəaliyyətlərin qurulmasından bəhs edilir. Ümumtəhsil məktəblərində tədris olunan “Berillium yarımqrupu elementləri. Kalsium” mövzusu interaktivlik baxımından araşdırılmış, fənlərarası və fənnüstü inteqrativ yanaşmanın tətbiqi zamanı Biologiya fənn kurikulumunda “Hərəkət edə bilərik. Əzələlər, oynaqlar, bağlar” və “Dayaq hərəkət aparatındakı dəyişikliklər” mövzularına inteqrasiya edilmişdir.

Açar sözlər: *metallar, inteqrasiya, kimyəvi reaksiyalar, kimyəvi proseslər, fəaliyyət, biologiya, kalsium*

Резюме. В данной статье развивается новый подход к традиционному обучению, рассматривается налаживание интерактивной и конструктивной деятельности на уроке химии. Тема «Элементы бериллиевой подгруппы, кальций», преподаваемые в общеобразовательных школах, изучались в интерактивном режиме. А темы «Мы можем двигаться; Мышцы, суставы, связки» и «Изменения опорно-двигательного аппарата» из учебной программы по биологии были представлены в интегрированной форме.

Ключевые слова: *металлы, интеграция, химические реакции, химические процессы, деятельность, биология, кальций*

Summary. This article develops a new approach to traditional education, discusses the establishment of interactive and constructive activities in the chemistry class of students. The topic "Elements of Beryllium subgroup. Calcium" taught in secondary schools was studied in terms of interactivity, integrated into the topics "We can move. Muscles, joints, ligaments" and "Changes in the musculoskeletal system" in the biology curriculum during the application of interdisciplinary integrative approach.

Key words: *metals, integration, chemical reactions, chemical processes, activity, biology, calcium*

Son illərdə Azərbaycan Respublikasının təhsil sahəsində əsaslı islahatların həyata keçirilməsi nəzərə çarpacaq dərəcədə sürətlənmişdir. Respublikamızda təhsilin milli zəmində və Avropa standartlarına uyğun yenidən qurulması təhsil sisteminin qarşısında mühüm bir vəzifə kimi durur.

Dövlətin təhsil siyasətinin mühüm tərkib hissəsindən biri təhsilin məzmununun əsaslı şəkildə yeniləşdirilməsidir.

Bu gün məktəblərimizdə yeni təhsil islahatı təhsilalanın (şagirdlərin) keyfiyyətli bilik almasına xidmət edir. Təhsillə bağlı son illərdə qəbul edilən normativ hüquqi sənədlərdə əqli, əxlaqi, etik, estetik cəhətdən inkişaf etmir, fiziki cəhətdən sağlam və həyati bacarıqlara yiyələnmiş şagirdlərin yetişdirilməsi bu gün vacib şərt kimi irəli sürülür.

Hal-hazırda ətrafımızdakı hadisələrin, elm, texnika və texnologiyaların sürətlə dəyişdiyini dünyada yaşayırıq. Bu cür proseslər məktəbli şəxsiyyətinin inkişafına yeni tələblər qoyur. Sürətlə dəyişən şəraitə uyğunlaşmaq üçün insanlar zəruri həyati bacarıqlara, çevik təfəkkürə, özünüinkişafə və yenilikləri öyrənməyə hazır olmalı və bacarıqlarını reallaşdırmağa çalışmalıdır. Sadalanan bu keyfiyyətlər şagirdlərə orta ümumtəhsil məktəblərində aşılanır. Təhsil verənin fəallığı əsasında öyrədici prosesdə şagirdlərə həyati bacarıqlar aşılamaq çətindir. Bu mənada yaddaşa əsaslanan təlim prosesində nəzəri məsələlərin öyrədilməsi üstünlük təşkil edir, dərsin mövzusunun məzmunu həyatın tələbatına uyğunlaşdırılmalıdır. Təlim prosesində müəllim şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərini, şəxsi təcrübəsini, qabiliyyətlərini və digər fənnə olan maraqlarını da nəzərə almalıdır. Məhz bu yolla şagirdlərdə həyat üçün zəruri olan bacarıqlar formalaşdırmaq olar.

Azərbaycan təhsilinin müasirləşdirilməsi istiqamətində bir sıra prinsiplər içərisində maraq kəsb edənlərindən biri də inteqrativlikdir. Bu prinsip təhsilalanların fəaliyyətində bütövlüyn, tamlığın təmin edilməsini nəzərdə tutur. Bu

prinsipə əməl olunmadıqda şagirdlərin dünyanı bütöv halda dərk etmələri, müxtəlif fənlərə aid bilikləri əlaqəli, tam, dolğun şəkildə qavramaları, eləcə də onların bir şəxsiyyət kimi hərtərəfli formalaşması prosesinə nail olmaq alınmır.

Müasir təhsil sistemində inteqrativlik prinsipinin əsas götürülməsi, kurikulum islahatı nəticəsində hazırlanmış yeni fənn kurikulumlarının da inteqrativ xarakterdə olmasına zərurət yaratmışdır. Kimya fənni kurikulumunda məzmun, strategiya, qiymətləndirmə mexanizmlərinin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə verilməsi, təlim nəticələrinin birinin digərini tamamlaması, şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdislərinin bütöv şəkildə inkişaf etdirilməsinə imkan verir.

“İnteqrasiya” latın mənşəli söz olan “integer” – “bütöv”, “bütövləşmə” sözündən yaranıb. İnteqrasiya təhsil sistemi çərçivəsində şagirdlərin düşüncəsində dünyanın ayrılmaz və bütöv obrazını formalaşdırmaq, onları inkişaf və özünüinkişafə yönləndirmək məqsədilə bütün məzmun komponentləri ilə struktur əlaqələri qurmaq və onları sistemləşdirməkdir.

Aparılan araşdırmalara əsasən demək olar ki, inteqrasiya terminindən geniş miqyasda istifadə edilməsinə XX əsrin sonundan başlanılmışdır. Lakin həyat yarandığı gündən etibarən cəmiyyət özü də bütün proseslərdə digər ölkələrlə əlaqəli şəkildə inkişafa can atmış və formalaşmışdır. Məhz buna görə də inteqrativlik prinsipi müasir tərkibdə yer almış və onun bütün pillələri arasında əlaqə və ardıcılığını gözlənilməsi bir tələb kimi qarşıya qoyulmuşdur. İnteqrasiyanın üç növü var:

Fəndaxili inteqrasiya – müəyyən bir fənnin daxilində təhsil proqramı çərçivəsində olan mövzular arasında yaradılan əlaqədir. Fəndaxili inteqrasiyanın iki növü var: şaquli və üfüqi.

Fənlərarası inteqrasiya – şagirdlərin bilik və bacarıqlarını məqsədyönlü şəkildə formalaşdırmaq məqsədilə dərslər prosesində bir neçə fənni əlaqələndirərək öyrənmə mühitini formalaşdırır. İnteqrasiyanın bu formasından digər fənlərin tədrisində də istifadə etmək olar.

Fənnüstü inteqrasiya – təhsil proqramının həyatla əlaqələndirilməsidir. Öyrənmə təkcə məktəbdə formalaşan bir proses deyil, o, həmçinin dərscənkənar prosesdə də hər zaman baş verə bilər. Fənnüstü inteqrasiya dərscə zamanı və dərscənkənar fəaliyyətlərin qarşılıqlı əlaqələndirilməsidir. [1]

Getdikcə daha çox önəmə sahib olan sosial, mədəni və texnoloji dəyişikliklər şagirdlərin hərtərəfli inkişafına doğru addımlaması prioritet olaraq tələb qoyur. Bunun nəticəsində şagirdlər artıq passiv istehlakçı deyil, cəmiyyətdə özlərini yaradıcı təfəkkürə sahib fərdlər kimi göstərilir. Beləliklə, təhsilə interaktiv yanaşma nəticəsində, yəni tədris edilən fənlərin və onların əhatə etdiyi mövzuların əlaqəli şəkildə tədrisi aktuallaşır.

Fəndaxili inteqrasiya üçün məzmunun informasiya cəhətdən daha tutumlu olması son dərəcə vacibdir. Ümumtəhsil məktəblərinin VII sinfində “Valentlik” mövzusunun tədrisində atomların xarici elektron təbəqəsindəki elektronların sayının qrup nömrəsindən asılı olması və onlara valent elektronları deyilməsinin səbəbləri araşdırılmaqla şagirdlər mövzular arasındakı əlaqəni aydınlaşdırır, valentliyin yaranmasının səbəb və vacibliyini öyrənmiş olurlar.

Tədrisin keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə məzmun xətləri sinifdən-sinfə tədriscən dərinləşir və genişlənir. Varislik prinsipinin təmin edilməsi, fənn üzrə məzmun xətlərinin əlaqələndirilməsi, uyğun məzmun standartlarının müəyyən tədris vahidlərində əks etdirilməsi tədrisin keyfiyyətini yüksəldən amillərdən olub şagirdlərin əldə etdikləri bilikləri düzgün şəkildə istifadə etmək qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.

Fənlərin bir neçəsinin (kimyanın tədrisində: biologiya, fizika, riyaziyyat və s.) əhatə etdiyi ortaq anlayış, bilik və bacarıqların bir fənnə sintez etməklə ona aid olan anlayış və metodların tətbiqlə fənnin tədrisi fənlərarası inteqrasiya adlanır. Məsələn, kimya fənninin tədrisində fizika, riyaziyyat, biologiya kimi fərqli elm sahələrinin oxşar anlayışları sintez etməklə interaktiv təlim təşkil edilir. “Məhlullar və onlara aid məsələlərin həlli” mövzusunun tədrisində ən çox riyaziyyat fənnində tədris edilən tənəsüb və faiz anlayışlarına inteqrasiya olunur. “Avoqadro qanunu”, “Maddə kütləsinin saxlanma qanunu”, “Maddə tərkibinin sabitliyi qanunu” mövzuları-

na aid çalışmaları həllində fizika və riyaziyyata, “Metallar”, “Karbohidratlar”, “DNT və RNT”, “Aminlər, aminturşular” mövzularının öyrənilməsində isə biologiya fənninə inteqrasiya edilir.

İnteqrasiyada vacib məqamlardan biri müxtəlif fənlərə aid olub bir-birini vaxt etibarilə tamamlayan, həmçinin oxşar mövzuların tədrisi prosesinin aparılmasıdır. Bu isə fənlərarası əlaqəni gücləndirir, daha asan və məhsuldar edir. Bu cür əlaqə şagirdlərdə bilik və bacarıqların yaradıcıyönlü inkişafına töhfə verir.

Fəndaxili inteqrasiya edərəkən üfüqi inteqrasiyadan istifadə edilməsi fənn üzrə məzmun standartlarının məzmun xətlərini əlaqələndirməklə müəyyən tədris vahidlərindən ifadə edilməsini təmin edir.

Kimya fənni üzrə VII sinif kurikulumunda müəyyən edilmiş məzmun xətləri arasında əlaqə qurularkən maddənin quruluşu, tərkibi, fiziki xassələri, maddələr arasındakı qarşılıqlı əlaqələri, həmçinin kimyəvi xassələri, reaksiyaları, kimyəvi hadisələri və tənlilikləri, kimyəvi reaksiyalar üzrə təcrübə aparmağı, sadə molekulları və reaksiyaları modelləşdirməyi bacarırlar. [6]

Şaquli inteqrasiya varisliyi təmin etməklə sinifdən-sinfə tədriscən dərinləşib genişlənən məzmun xətləri arasında olur. Kimya dərslərində şaquli inteqrasiya yaradılarkən aşağı siniflərdə “Maddə və maddi aləm” məzmun xəttində maddələrin tərkibinin, quruluşunun, xassələrinin öyrədilməsi, yuxarı siniflərdə isə maddələrin onların quruluşundan asılılıq səbəblərini araşdırmaq, maddələrin xassələrini quruluşuna görə proqnozlaşdırmaq, təbiətdə rast gəlinən saf maddələri və qarışıqları fərqləndirmək, müxtəlif üsullardan istifadə edərək qarışıqların ayrılması bacarıqlarını inkişaf etdirir. Həmçinin zəhərli maddələrlə davranış qaydaları aşılayır.

Alt-standart müəllimə dərscəndə iki və daha çox fənnin mövzusununu və ya konsepsiyasını birləşdirməyə, eyni mövzunu əvvəlki siniflərlə əlaqələndirməyə və ya öyrənilən mövzunu həyatla əlaqələndirməyə imkan verir. [2]

Kimya ilə biologiyanın qarşılıqlı əlaqəsini aydınlığı ilə görən F. Engels demişdir: “Fizikanı molekullar mexanikası, kimyanı atomlar fizikası və biologiyayı zülallar kimyası adlandırmaqla, bu elmlərdən birinin digərinə keçməsinə, deməli, istər bunların arasındakı əlaqəni, fasiləsizli-

yi, istərsə hər ikisinin fərqi, diskretliyini ifadə etmək istəyirəm”. [3]

Ümumtəhsil məktəblərinin IX sinfində “Berillium yarımqrupu elementləri. Kalsium” mövzunu tədris edərkən fənlərarası inteqrasiya mərhələsində biologiya fənninə inteqrasiya olunması xüsusi maraq kəsb edir. Bu zaman biologiya fənnində “1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibini şərh edir”, “2.1.1. Bioloji proseslərin mahiyyət və məzmunu ilə bağlı təqdimatlar hazırlayır” alt standartlarından istifadə edilməsi faydalıdır.

Müəllim mövzunu şərh edərkən onun biologiyaya inteqrasiyasını aşağıdakı məlumatlarla əsaslandırma bilər:

Berillium yarımqrupuna 6 element – berillium, maqnezium, kalsium, stronsium, barium və radium elementləri daxildir. Berillium yarımqrupu metalları içərisində ən əhəmiyyətli kalsiumdur. Yer qabığında yayılmasına görə 5-ci yerdə durur.

Kalsium orqanizmdə çox mühüm fizioloji vəzifə daşıyır. O, orqanizmin əvəzəlməz elementlərindən biridir. Kalsium ionunun ən vacib fizioloji rolu onun qanın laxtalanma qabiliyyətini yüksəltməsidir.

Qanın laxtalanma prosesinin lazımı qayda tənzimlənməsi hazırda orqanların köçürülməsi kimi dövrümüzün ən vacib bioloji mərhələlərindən birinin həlli ilə əlaqədar olaraq daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Tədris prosesində şagirdlərdə mövzuya maraq oyatmaqla yanaşı biologiya fənninə dair biliklərin möhkəmləndirilməsinə də eyni zamanda nail olmaq mümkündür.

Daha bir maraqlı faktı şagirdlərin diqqətinə çatdırmaq olar.

Orqanizmdə kalsium ionları ilə K^+ və Na^+ ionlarının arasında mövcuddur. Na^+ ionları hüceyrələrin kolloidi tərəfindən suyun udulmasını artırır, Ca^{2+} ionları isə əksinə, həmin prosesi zəiflədir.

IX sinif kimya kurikulumunda “Berillium yarımqrupu elementləri. Kalsium” mövzusu VIII sinif biologiya kurikulumunun “Hərəkət edə bilirik. Əzələlər, oynaq, bağlar” və “Dayaq hərəkət aparatındakı dəyişikliklər” mövzularına inteqrasiya olunmaqla kalsiumun insan orqanizmindəki əhəmiyyətindən danışmaqla təhsilalanların fənn motivasiyasını yüksəltmək mümkündür. Bunun üçün, yaxşı olardı ki, informasiya şagirdlərə İKT vasitələrindən istifadə et-

məklə çatdırılsın.[4] Kalsiumun orqanizmdəki sümükləri əmələ gətirən və onları möhkəmləndirən çox vacib bir element olması, insan orqanizmindəki mövcud olan kalsium miqdarının 99%-nin sümük və dişlərimizdə toplandığını, qalan 1%-in isə qan laxtalanması, ürək döyüntülərini tənzimləyən yumşaq toxumalarda və qanda yerləşdiyi şagirdlərin diqqətinə çatdırılmalıdır. Beləliklə, qeyd edilir ki, kalsium sinir sisteminin normal işləməsinə təmin edir, sümük əriməsinin qarşısını alır. Kalsium çatışmazlığının isə aşağıdakı fəsadları ola bilər:

- Əzələ və oynaq ağrıları;
- Sümük əriməsi;
- Yuxu problemləri;
- Dişdə çürüklər və diş əti xəstəlikləri kimi problemlər.

Təbiətdə kalsiumla zəngin olan qida adlarını qeyd etməklə fənnüstü inteqrasiya edə, yəni kimya fənnini həyatla əlaqələndirə bilirik. Belə ki, kalsiumla zəngin olan qidalara əsasən süd, pendir, kəsmik kimi qidalarla yanaşı soya, qoz, fıstıq, balıq, kələm və s. misal göstərə bilirik.

Dayaq-hərəkət aparatının əhəmiyyəti:

- orqanizmin dayağını təşkil edir;
- hərəkətə xidmət edir;
- daxili orqanları qoruyur;
- orqanizmdə Ca və P miqdarının tənzimlənməsində iştirak edir;
- qanyaranmada iştirak edir.

“Dayaq-hərəkət aparatındakı dəyişikliklər” mövzusunda istinad edərkən aşağıdakı əhəmiyyətli bilikləri şagirdlərin diqqətinə çatdırmaqla onların biliklərini yeniləmək lazımdır.

Sümük və əzələlərin fəaliyyətinin norma daxilində olması üçün ona bir sıra amillər təsir edir:

- Qalxanabənzər vəzədə ifraz edilən kalsitonin hormonu sayəsində kalsium qandan sümüklərə keçir;
- D vitamininin təsirindən Ca və P sümüklərdə toplanır və onların bərkiməsinə imkan yaradır.

Üzvi maddələrin parçalanması zamanı enerji ayrılır. Bu enerji istilik, elektrik və mexaniki enerjiyə çevrilir. Nəticədə daxili orqanlar işləyir və bədənimizin temperaturu stabil qalır. Əgər canlı orqanizmdə mübadilə prosesi kəsilərsə, o məhv olar. Qəbul edilən su, vitaminlər və mineral duzlar olduğu kimi, zülal, karbohidrat və yağlar isə mürəkkəb çevrilmələrə uğrayaraq

orqanizm tərəfindən mənimsənilir. Qida maddələrinin hamısının normada qəbul olunmağı maddələr mübadiləsinin düzgün getməsinə şərait yaradır. Gündəlik qəbul edilən kalsium miqdarı yaş amilinə görə dəyişir və orta miqdar 800–1200 mg arasındadır. Ümumilikdə gündəlik kalsium miqdarı 1500 mg-dən artıq olmalı deyil. Təcrübələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, artıq kalsium böyrəklərdə daş əmələ gətirir. [5]

Qeyd edilən bu informasiyalar şagirdlərdə insan orqanizmi üçün kalsiumun vacibliyini dərk etməyə imkan verir. Müəllim növbəti mərhələdə kalsiumun birləşmələri, kimyəvi reaksiyaları və sənayedə kalsiumun birləşmələrinin tətbiqindən bəhs edərək mövzunu əhatələyir. Müəllim kalsium birləşmələrinin istifadə sahəsində mühazirə-müzakirə üsullarından istifadə edərək fənnüstü inteqrasiya edir.

Təbiətdə kalsiuma yalnız birləşmələr şəklində rast gəlmək olar. Bu birləşmələrdən ən mühüm olanları kalsit (CaCO_3 – tabaşir, mərmər və əhəngdaşının əsas tərkib hissəsidir), dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$), gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), anhidrit (CaSO_4), fosforit ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) və flüoritdir (CaF_2). Kalsiumun birləşmələrindən tikintidə, dezinfeksiya və deqazasiya işlərində, sement, polad, çuqun, şüşə istehsalında, torpaqların turşuluğunun azaldılmasında istifadə olunur. [6]

Ədəbiyyat:

1. M.M. Abbasov, A.H. Əliyev, M.S. Fərəcov, V.S. Əliyev Ümumtəhsil məktəbləri üçün kimya fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulum) (VII-XI siniflər üçün) // Kimya məktəbdə, 2009, № 2-3
2. A. Əhmədov, Ə. Abbasov Ümumi təhsildə inteqrasiya: müasir yanaşmalar // Kurikulum, 2013, s. 14-21.
3. A.M. Tağıyeva. Ümumtəhsil məktəblərində kimyanın biologiya ilə əlaqəli tədrisinin nəzəriyyəsi və təcrübəsi: Ped.ü.elm.dok. ...dis. avto-ref., – Bakı, 2015.
4. A.Z. Məmmədova. Ümumtəhsil kurikulumun əsasları. – Bakı: ADPU-nun nəşriyyatı, 2016, 392 s.
5. H.M. Hacıyeva, Z.M. Muradova. Kimya və biologiyanın əlaqəli tədris imkanları. Bakı, 2004.
6. G.N. İsmayılova, X.M. Məmmədova. Orta məktəbdə IX sinfin kimya kursunda fənlərarası inteqrasiya yaradılması imkanları / Magistrantların II respublika elmi konfransı. “Yeni texnologiyalar və tədris prosesinin idarə olunması mövzusunda. Bakı, 18-19 aprel. Bakı, 2019, s 329.
7. G.N. İsmayılova, X.M. Məmmədova. Orta məktəb kimya kursunda inteqrativlik prinsipi Kimya prosesləri institutunun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Müasir kimyanın aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq elmi konfransın materialları. Bakı, 2019.

E-mail: gunayyusifova987@gmail.com
Rəyçilər: kim.ü.fəls.dok, dos. K.Ə. Quliyev
ped.ü.elm.dok., dos. G.G. Şəfəqətova
Redaksiyaya daxil olub: 02.06.2022.