

UOT 372.857

İmran Musa oğlu Kazımov

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru,

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi

<https://orcid.org/0009-0000-9437-2603>

Arzu Mehman qızı Abdulzadə

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ KİMYA FƏNNİ İLƏ İNTEQRASIYANIN OPTİMAL YOLLARI

Имран Муса оглы Казымов

доктор философии по биологии, старший преподаватель

Азербайджанского Государственного Педагогического Университета

Арзу Мехман гызы Абдуллазаде

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ ХИМИИ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Imran Musa Kazymov

doctor of philosophy in biology,

senior lecturer at

Azerbaijan State Pedagogical University

Arzu Mehman Abdullazade

Azerbaijan State Pedagogical University

OPTIMAL WAYS OF INTEGRATION WITH CHEMISTRY IN THE TEACHING OF BIOLOGY IN GENERAL EDUCATION SCHOOLS

Xülasə. Məqalədə biologiya fənn kurikulumun əsasında tərtib edilmiş dərslik komplektləri araşdırılır və təlim nəticələrinin reallaşdırılmasında kimya fənni ilə inteqrasiyanın səmərəli yolları göstərilir.

Açar sözlər: *biologiya, kimya, inteqrasiya, təlim nəticələri, məntiqi təfəkkür*

Резюме. В статье исследуются комплекты учебников на основе учебной программы по биологии и показаны эффективные пути интеграции с химией в реализации результатов обучения.

Ключевые слова: *биология, химия, интеграция, результаты обучения, логическое мышление*

Summary. The article examines textbook sets based on the curriculum of biology and shows effective ways of integration with chemistry in the realization of learning outcomes.

Key words: *biology, chemistry, integration, learning outcomes, logical thinking*

Müasir məktəbimizin və təhsilin qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri şəxsiyyət formalaşdırmaq və gənc nəslin gələcək sosial həyata hazırlanmasında fənlərə dair bilik və bacarıqla-

rın mənimsənilməsini təmin etməkdən ibarətdir. Bu baxımdan biologiya fənninin imkanları olduqca genişdir. Çünki canlılar aləmindən bəhs edən biologiya elmi onların müxtəlif quruluş sə-

viyyələrinin morfoloji-anatomik xüsusiyyətlərini, həyat tərzini və onlarda gedən fizioloji prosesləri, cansız təbiətlə qarşılıqlı əlaqələrini öyrənir. İnsan və onun sağlamlığı, ekoloji problemlər, yeni texnologiyaların meydana gəlməsində biologiya elminin müstəsna rolu ön plana çəkilir. Odur ki, Respublikamızda aparılan təhsil islahatlarının yekun mərhələsində qəbul edilən fənn kurikulumları əsasında tədrisin təşkilində monitorinqlərin aparılması nəticəsində fənn müəllimlərinin qarşılaşdığı problemlərin aradan qaldırılması məqsədi ilə metodik vəsaitlərin işlənməsi, elmi əsərlərin yazılması və elmi pedaqoji ictimaiyyətə çatdırılması müstəsna əhəmiyyət kəsb edir. Bu qəbildən olan problemlərdən biri də təlim prosesində fənlərarası inteqrasiyanın yaradılması üzrə işin sisteminin təkmilləşdirilməsidir [3].

Bir qayda olaraq, fənlərarası inteqrasiya orta məktəblərin tədris planına daxil edilmiş fənlərə istinad etməklə həyata keçirilməlidir. Biologiyanın təbiət elmləri ilə inteqrativ əlaqələndirilməsi, xüsusilə kimya fənni ilə inteqrasiyanın təşkilinə müasir yanaşmanın imkan və yollarının öyrənilməsi bu baxımdan aktual problemlərdəndir.

Məlumdur ki, canlılar aləmi açıq bir sistem kimi cansız təbiətlə daima qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərir. Özünə lazım olan qida maddələrini və oksigeni qəbul etməklə orqanizmini qurur, böyüyür, inkişaf edir. Qidalanma mənsəyinə və formalarına görə biri digərindən fərqlənən müxtəlif səviyyəli orqanizmlərdə baş verən fizioloji proseslər maddələrin çevrilməsi ilə müşayiət olunur. Nəticə olaraq, təbiətdə maddələrin dövranında yaxından iştirak edirlər. Maddələr dövranının getməsi üçün tələb olunan enerjinin illik qaynağı günəşdir. Belə ki, bütün yaşıl bitkilərdə yaşıl yosunlarda, sianobakteriyalarda, infuzor tərləkdə, volvoksda CO_2 və H_2O – dan yararlanaraq fotosintez prosesi nəticəsində qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr sintez edirlər. Bu zaman günəş enerjisi kimyəvi rabitələr enerjisinə çevrilir. Canlı orqanizmlər üçün vacib olan su, karbon, oksigen, azot və fosfor v s. elementlər həm sərbəst halda, həm də birləşmələr şəklində təbiətdə maddələr dövranına daxil olurlar. Odur ki, müxtəlif səviyyəli orqanizmlərin quruluş strukturunda rast gəlinən maddələrin bioloji xüsusiyyətlərini izah edərkən şagirdlərdə materialist dünyagörüşü formalaşdırmaq üçün

kimya fənni ilə inteqrasiyanın qurulması tələb olunur. Fizioloji proseslərin, ekoloji problemlərin, insan və onun sağlamlığına təsir edən amillərin molekulyar səviyyədə öyrənilməsi, bir sıra biotexnologiyaların müəyyən mərhələlərinin aydın şəkildə təqdim olunması inteqrativ əlaqələrin təşkili səviyyəsindən asılıdır. Belə ki, biologiya müəllimləri kimya fənninə dair müəyyən bilik və bacarıqlara malik olmalıdır. Elementlərin dövrü sistemini xarakterizə etməyi, bəsit və mürəkkəb maddələrin müxtəlif qruplarının kimyəvi tərkibini, o cümlədən fiziki və kimyəvi xassələrini, alınma üsullarını mənimsəməlidirlər. Makro və mikroelementlərin, həmçinin ultramikroelementlərin, canlı orqanizmlərin struktur quruluşunun formalaşmasında və fizioloji proseslərin gedişinə tənzimləyici rolunu nümunələrlə izah etməyi bacarmalıdırlar. Kimyəvi rabitələrin növlərini, reaksiyaların getmə şəraitini və tiplərini fərqləndirməklə yanaşı, onlara bioloji proseslərin izahında istinad etməlidir [2, 4, 5].

Proqram (fənn kurikulumları) və dərslik komplektlərinin təhlili, məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi onu göstərir ki, bu sahədə bir sıra uyğunsuzluqlar mövcuddur [1, 6, 7]. Fəndaxili inteqrasiyaya daha çox üstünlük verilməsi ilə tərtib edilmiş fənn kurikulumlarında fənlərarası əlaqələr bəzi hallarda diqqətdən kənar qalmışdır. İstər siniflər üzrə, istərsə də ayrı-ayrı mövzulara dair təlim nəticələrinin reallaşdırılması üçün tətbiq edilən inteqrativ yanaşma qaydası özünü qismən doğrultmur. Belə ki, proqram əsasında hazırlanan, müəllim üçün metodik vəsaitlərdə göstərilən inteqrasiya cədvəli əsasında təlim prosesinin təşkilində təlim nəticələrini reallaşdırmaq imkan xaricində qalır. Çünki dərsin mövzusu ilə yaxından tanış olduqda məlum olur ki, zəruri olan inteqrativ əlaqələrin bir qismi inteqrasiya cədvəlinə daxil edilməmişdir. Eyni zamanda, bir sıra mövzulara görə verilən inteqrasiya cədvəlində isə aidiyyəti olmayan inteqrativ əlaqələrlə rastlaşmaq mümkündür. Aidiyyəti olmayan mövzularda mütəmadi təkrarlanan fənlərə də rast gəlinir.

Məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi onu göstərir ki, fənn müəllimləri kimya fənni ilə inteqrasiyanın təlim prosesində təşkili baxımından çətinlik yaradan bir sıra obyektiv və subyektiv səbəblər irəli sürürlər:

– kimya fənninin biologiya fənni ilə paralel tədris olunmaması;

– dərslük komplektlərində, o cümlədən müəllim üçün metodik vəsaitdə verilən inteqrasiya cədvəlindəki uyğunsuzluqlar;

– problemə dair internet resurslarının azlıq təşkil etməsi və mövcud materialların mənimsənilməsində qarşılaşdıqları çətinliklər;

– tədris vahidlərinin həddən artıq yüklənməsi, dərslə ayrılan vaxtın azlığından yaranan problemlər.

Hazırda fənn kurikulumları yenidən işlənir, qeyd edilən problemlərin əksəriyyətinin nəzərə alınması məqsədəuyğun olardı. Təlim prosesində kimya fənni ilə inteqrasiyanın tətbiqində müsbət nəticələrin əldə edilməsi fənn müəllimlərinin öz işinə səriştəli yanaşmasından asılıdır. Onlar dərslə hazırlıq mərhələsində digər didaktik prinsiplərlə yanaşı, inteqrasiya prinsipinin təşkilini imkan və tələblərə uyğun qurmalıdır. İlk növbədə, tədris vahidi üzrə nəzərdən keçirilməsi və sinfin səviyyəsi təlim-tədris bazasının təchizat imkanları diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır. İnteqrativ əlaqələrin qurulmasında metod seçiminin düzgün aparılması, İKT imkanlarından məqsədyönlü istifadə, öncədən mövzuya dair slaydların hazırlanması və s. dərslə ayrılan vaxta qənaət etməyə imkan verir. Bir qayda olaraq, şagirdlərin qazandıqları biliklərin sistemli şəkildə mənimsədilməsi və möhkəmləndirilməsi isə inteqrativ xarakterli qiymətləndirmə tapşırıqlarının tədris vahidlərinə və fəsildə öyrədilən bilik, bacarıq və vərdislərə əsaslanaraq tərtib edilməsindən çox asılıdır. Dərslə gedində mənimsədilməsi çətinlik yaradan bir sıra inteqrativ əlaqələri layihələrin işlənməsində, dərslənkənar məşğələlərdə, o cümlədən referatların işlənməsində, müvafiq təqdimatların hazırlanmasında bir mövzu kimi nəzərə almaq mümkündür.

Təcrübə göstərir ki, inteqrasiyanın yarıdılmasında biologiya müəllimlərinin kimya fənninə dair bilik və bacarıqlarının qanəedici səviyyədə olması mühüm əhəmiyyətə malikdir. Onlar qarşılaşdığı çətinlik yaradan kimya fənni ilə bağlı bəzi mövzuların izah edilməsinə, məktəbin kimya müəllimlərini də cəlb edə bilirlər. Pedaqoji təlimatda bu cür yanaşmanın tətbiq edilməsinə imkan verir. Prosesin vacib olan digər bir cəhəti isə əldə edilən kimyəvi bilik və bacarıqla-

rın bioloji hadisə və proseslərə yaradıcı tətbiqetmə səviyyəsidir.

Mövzu: Hüceyrənin kimyəvi tərkibi. (IX sinif)

Alt standart: Hüceyrənin element tərkibini şərh edir.

İş forması: Kollektiv, qrup və cütlərlə iş

İş üsulu: Keys texnologiyası, beyin həmləsi, müzakirə sual-cavab, təqdimat.

İnteqrasiya: Azərbaycan dili, Fizika, Kimya.

Beyin həmləsi üsulundan istifadə edərək, şagirdlərə VII-VIII siniflərdə hüceyrənin kimyəvi tərkibinə və kimya fənnindən öyrəndikləri maddələrin xassələrinə dair yönəldici suallar verilir:

– Canlı orqanizmlərin hüceyrələri hansı kimyəvi elementdən təşkil olunmuşdur?

– Hüceyrə üçün zəruri olan elementlər hansılardır?

– Kimyəvi maddələr neçə qrupa bölünür?

– Hüceyrənin mürəkkəb maddələri hansılardır?

Fəal dərslə motivasiya mərhələsində D.İ.Mendeleyevin dövrü sistem cədvəlinin, orqanizmin hüceyrələrində ən çox rast gəlinən bir sıra kimyəvi elementlərin birləşmələrinə dair tərtib edilmiş cədvəlin nümayiş etdirilməsi də daha məqsədəuyğun hesab edilir. Digər tərəfdən, mövzu ilə bağlı dərsləkdə verilən təlim materialı müəllim üçün metodik vəsaitdə göstərilən saytlara müraciət etməklə zənginləşdirilməlidir. Dərslə məqsədinə müvafiq təlim nəticələrini tam əhatə edən tədqiqat suallarının çıxarılması isə əhəmiyyət daşıyır.

1. Hüceyrədə olan qeyri-üzvi birləşmələrinin və suyun hüceyrənin həyat fəaliyyətindəki rolu nədən ibarətdir?

* hüceyrənin tərkibinə daxil olan maddələri qruplar üzrə təsnif etmək.

* mineral duzların hüceyrənin həyat fəaliyyətində rolu.

2. Hüceyrənin tərkibinə daxil olan üzvi maddələrin tərkibi və onların bioloji xüsusiyyətləri:

* hansı üzvi maddələrin molekulunda karbon, hidrogen və oksigendən əlavə azot, kükürd və fosfor elementləri də iştirak edir?

* zülalların sintezi, DNT və RNT-nin kimyəvi tərkibinin müqayisəli təhlili.

* fosfor elementi orqanizmində hansı hüceyrələrdə üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olur?

3. Hüceyrənin əsas həyati xassələri hansılardır?

* kimyəvi reaksiyanın tipləri və oksidləşmə reduksiya reaksiyaları haqqında.

* elementlərin quruluşu, üzvi katalizatorlar.

Məlumdur ki, mövzuya dair çıxarılan tədqiqat sualları müəllim tərəfindən müxtəlif cədvəl, sxem və s. şəklində də təqdim oluna bilər. Hər bir qrupun nümayəndəsinin çıxışı digər yoldaşlarının yaxından iştirakı və müəllimin rəhbərliyi ilə ətraflı cavablandırılır. İnformasiya mübadiləsi mərhələsində müəllim tərəfindən verilən yönəldici və prosesin aydınlaşdırılmasına xidmət edən yüngülləşdirici suallar mənimsəməni təmin etmək üçün əhəmiyyət kəsb edir.

Fəal dərslərin ümumiləşdirmə və nəticəçixarma mərhələsində fənn müəllimləri təlim materialına müvafiq dərslərin məqsədinə nail olmaq üçün xüsusi yanaşmanı sistemli şəkildə əlaqələndirməli və ümumiləşdirməlidirlər. Bu zaman şagirdlər üçün anlaşılması çətinlik doğuran bir sıra məqamlara dair əlavə izah verməlidir.

Təcrübə göstərir ki, fəal dərslərin yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində müəllimlər, adətən, dərslərdə mövzu üzrə nəzərdə tutulan qiymətləndirmə tapşırıqlarından istifadə etməklə kifayətlənirlər. Təlim materialının zənginləşdirilmiş məzmununu əhatə edən inteqrativ xarakterli tapşırıqların tərtibi də diqqət mərkəzində olmalıdır. Mövzunun aktuallığını nəzərə alaraq ev tapşırıqlarının verilməsində, kimya fənni ilə inteqrativ əlaqələrin mahiyyətini özündə əks etdirən

tapşırıqlara üstünlük verilməlidir. Eyni zamanda, bu qəbildən olan mövzularla bağlı layihələrin işlənməsi də şagirdlərdə elmi dünyagörüşünün inkişaf etdirilməsinə, bilik və bacarıqların formalaşmasına zəmin yaradır.

Problemin aktuallığı. Təlim prosesində digər didaktiv prinsiplərlə yanaşı, inteqrasiya prinsipinin reallaşdırılması müstəsna əhəmiyyət kəsb edir. Çünki şagirdlərdə elmi dünyagörüşün formalaşdırılması, təfəkkürün və yaradıcılıq qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsi təlim prosesi əsasında səviyyələrə görə inteqrasiyanın səmərəli təşkilindən asılıdır.

Məktəb təcrübəsi göstərir ki, səviyyələrə görə inteqrasiyalar təşkilində çətinlik yaradan fənlərarası inteqrasiyadır. Biologiyanın kimya fənni ilə əlaqəli tədrisində inteqrasiyanın imkan və yollarının öyrənilməsi bu sahədə mövcud problemlərin aradan qaldırılması üçün əhəmiyyət daşıyır və optimal variantların işlənməsinə zəmin yaradır.

Problemin elmi yeniliyi. Mövcud problemlə bağlı biologiya kurikulumunun və yeni dərslərik komplekslərinin təhlili, məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi proqramların işlənməsində koordinasiya əlaqələrinin qurulmasına diqqət yetirilməsini tələb edir. Sınıflar üzrə tərtib olunmuş “Müəllim üçün metodik vəsait”ə daxil edilən inteqrasiya cədvəlinin işlənmə prinsipi yenilənməlidir ki, biologiyanın tədrisində kimya fənni ilə inteqrasiyanın təlim nəticələrinə uyğun görülməsi təmin edilsin.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Aparılan tədqiqatın nəticələrindən istər ümumtəhsil məktəbləri üçün fənn kurikulumlarının və istərsə də dərslərik komplekslərinə daxil edilmiş inteqrasiya cədvəllərinin işlənməsində bəhrələnmək olar. Biologiyanın tədrisində kimya fənni ilə inteqrasiyanın səmərəli təşkili üzrə işin sistemində fənn müəllimləri faydalanmaqla təlim prosesini təkmilləşdirə bilərlər.

Ədəbiyyat:

1. Azərbaycan Respublikasının Ümumtəhsil pilləsinin Kimya fənni üzrə proqram (kurikulum). – Bakı, 2013.
2. Lətifov, İ.U., Kimya. 9-cu sinif dərslərik. / İ.U. Lətifov, S.Ə. Mustafə. – Bakı, 2016.
3. Kazımov, İ.M., Abdulzadə A.M. Ümumtəhsil səviyyəsində biologiyanın tədrisində kimya fənni ilə inteqrasiyanın imkanları. // Magistrant (dövri-elmi jurnal). – Bakı: ADPU nəşr, 2022, № 4, – s. 69-74.
4. Kərimov, C.R. Biologiya (Yeni proqram əsasında tərtib olunmuş dərslərik vəsaiti). / C.R. Kərimov -Bakı: “Zirvə nəşri” MVV, 2021, – 272 s.
5. Qasımov, Ə. Kimya (abituriyentlər üçün dərslərik vəsaiti). / Ə. Qasımov. – Bakı: Güvən, 2020, – 431 s.
6. Ümumtəhsil məktəblərinin Biologiya fənni üzrə dərslərik kompleksləri.
7. Ümumtəhsil məktəbləri üçün Biologiya fənn kurikulumu, 2013.

E-mail: imrankazimov89@gmail.com

Rəyçilər: *biol.ü.fəls.dok., dos. H.M. Hacıyeva,*
biol.ü.fəls.dok., İ.M. Kazımov

Redaksiyaya daxil olub: 09.03.2023