

UOT 372.857

Xoşqədəm Qonaq qızı İbrahimova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
<https://orcid.org/0009-0005-3290-6290>

Aynur Zəbulla qızı Şıxəliyeva
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

MƏKTƏB BİOLOGİYA KURSUNUN TƏDRİSİNDƏ MƏSƏLƏ HƏLLİ TEXNOLOGİYASININ TƏTBİQİ ÜZRƏ İŞİN SİSTEMİ

Хошгедем Гонаг гызы Ибраимова
доктор философии по педагогике, доцент
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Айнур Забулла гызы Шыхалиева
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ВНЕДРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ

Khoshgadam Zabulla Ibrahimova
doctor of philosophy in pedagogy,
assistant professor at
Azerbaijan State Pedagogical University

Aynur Zabulla Shikhaliyeva
Azerbaijan State Pedagogical University

PROBLEM SOLVED IN THE TEACHING OF THE SCHOOL BIOLOGY COURSE SYSTEM OF WORK ON THE APPLICATION OF TECHNOLOGY

Xülasə. Məqalədə biologiyanın tədrisində qiymətləndirmə vasitələrinin tərtibinə verilən müasir tələblər xarakterizə edilir, tiplərinə görə məsələlərin həlli texnologiyasının imkan və yolları göstərilir.

Açar sözlər: *biologiya, qiymətləndirmə vasitələri, məsələ həlli texnologiyası, məsələ tipləri*

Резюме. В статье характеризованы современные требования, предъявляемые к разработке средств оценивания при преподавании биологии. Автором показаны возможности и пути технологии решения задач согласно их типам.

Ключевые слова: *биология, средства оценивания, технология решения задач, типы задач*

Summary. The article characterizes the modern requirements for the development of assessment tools in teaching biology. The author shows the possibilities and ways of technology for solving problems according to their types.

Key words: *biology, volitional teals, problem solving technology, issues and tynes*

Ümumtəhsil məktəblərində biologiyanın tədrisində tətbiq edilən qiymətləndirmə vasitələri təlim prosesinin ayrılmaz tərkib hissəsidir.

Forma və məzmununa görə bir-birindən fərqlənən qiymətləndirmə vasitələri içərisində məsələ həlli texnologiyasından istifadəyə üstünlük və-

rilməsi təlim nəticələrinin reallaşdırılması səviyyəsinin öyrənilməsində müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, məsələ həlli tədris materialının tərkibinə daxil edilmiş nəzəri biliklərin praktiki bacarıqlarla əlaqələndirilməsini, qanun və qaydaların formalaşdırılmasını stimullaşdırır və təfəkkürün inkişaf etdirilməsini təmin edir. Odur ki, biologiyanın tədrisində məsələ həllinin səmərəli təşkili aktual problemlərdəndir.

Respublikamızın orta məktəblərində hazırda istifadədə olan dərslərlər fənn kurikulumları əsasında yenidən işlənmişdir. Siniflər üzrə təlim materialının struktur və məzmunu dəyişdirilmişdir. Yeni qiymətləndirmə standartlarına görə mövzulara dair dərslərə daxil edilmiş qiymətləndirmə vasitələri test formasında verilmişdir [6, 7]. Onların əksəriyyətinin məzmununu diqqətlə nəzərdən keçirdikdə isə bir sıra hesablamaların həyata keçirilməsinin zəruri olduğu aydın görünür [4]. Ona görə də, məsələ həlli texnologiyalarına verilən tələblərlə əlaqədar olaraq, fənn kurikulumlarını nəzərdən keçirdik. Belə məlum olur ki, məsələ həlli digər təbiət elmləri üzrə fənn kurikulumunda fəaliyyət istiqaməti kimi verildiyi halda, biologiya fənn kurikulumunda qiymətləndirmə vasitəsi olaraq göstərilmişdir [6]. Bu səbəbdən də təlim prosesində məsələlərin tərtibinə və həlli yollarının öyrədilməsinə diqqət yetirilməsi fənn müəllimlərinin ixtiyarına verilir.

Məktəb təcrübəsi göstərir ki, fənn müəllimləri fəal dərslər yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində əsasən dərslərdə mövzulara dair göstərilən test tapşırıqlarından istifadə etməklə kifayətlənirlər. Bu zaman illüstrativ materialların izahından doğan tədris vahidlərində qanun və anlayışların mahiyyətini özündə əks etdirən, o cümlədən interaktiv xarakterli məsələ nümunələrinə az diqqət yetirilir. İstər summativ qiymətləndirmə toplularına, istərsə də qəbul imtahanlarına daxil edilən qiymətləndirmə tapşırıqları içərisində məzmununa məsələ həlli daxil edilmiş qiymətləndirmə vasitələrinin üstünlük təşkil etməsi də mövcud problemin aktuallığını təsdiq edən əsas amillərdən biri kimi özünü göstərir [3].

Ümumtəhsil məktəblərində biologiyanın tədrisində şagirdlərə canlılar aləminin müxtəlif qruplarının həyat tərzi, morfoloji-anatomik quruluşu, onlarda gedən fizioloji proseslər, habelə insan və təbiət arasındakı qarşılıqlı əlaqələr haq-

qında elementar biliklərin verilməsi nəzərdə tutulmuşdur [5]. Təlim prosesində tətbiq edilən tədris resursları fəal dərslər ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Çünki onlarla işləmək şagirdlər üçün həm yeni bilik mənbəyi, həm də öyrənilən materialın mənimsənilməsi, təkrarlanması, ümumiləşdirilməsi üçün bir vasitədir. Biologiyanın tədrisi texnologiyasında bu məqsədlə cədvəl və şəkillər, təbii obyektlər, paylama materialları, - filmlər və kinokliplər, multimedia nümunələrindən ibarət vizual tədris vəsaitlərindən istifadə etməklə zəruri təsəvvürlər və anlayışlar formalaşdırılır. Həmçinin müxtəlif səviyyəli orqanizmlər, bioloji sistemlər arasındakı əlaqələrin və qarşılıqlı asılılıqların açıqlanmasına xüsusi diqqət yetirilir. Təlim materialının şüurlu surətdə mənimsənilməsini təmin etmək üçün səviyyələrə görə integrativ əlaqələr qurulur [2].

Müasir təlim şəraiti müəllimləri təkcə əyani vasitələrdən biliklərin verilməsində istifadə etmək üçün deyil, həm də onlardan tapşırıqların yerinə yetirilməsinə necə töhfə verəcəyini düşünməyə məcbur edir. Tədris vasitələrinin tərtibi texnologiyalarının inkişafı təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsində tətbiq edilən qiymətləndirmə vasitələrinin də təkmilləşdirilməsini tələb edir.

Şagirdlərin bilik və bacarıqlarının yoxlanması üçün həm cari, həm də yekun qiymətləndirmə əsasən qapalı və açıq tipli test tapşırıqları ilə aparılır. Test tapşırıqları qabiliyyət göstəricilərinə və çətinlik səviyyələrinə görə fərqlənir. Qabiliyyət göstəricilərini özündə ehtiva edən terminoloji ümumiləşdirici, uyğunluğu müəyyənləşdirən, proqnostik və situativ test tapşırıqları zəruri fəaliyyət istiqamətlərini stimulyasiya edir. Onlar məqsəd və vəzifələrinə görə meyar və ya normativyönlü olur.

Müxtəlif məzmunlu tədris vahidlərinə dair dərslərdə verilən testlərin, demək olar ki, əksəriyyəti hesablamaların aparılmasını tələb edir. Bioloji qanun və qanunauyğunluqların əsaslandırılması, bioloji proseslərin tənzimlənməsi üçün vacib olan şərtlərin aşkar edilməsi, test tapşırıqları şəklində təqdim edilməsinə baxmayaraq, cavablandırılması məsələ həlli ilə həyata keçirilməsinə zərurət yaranır. Müşahidələrin aparılması, praktik iş və laboratoriya məşğələlərinin yekun nəticələrinin hesablanması və təqdimatların hazırlanmasında cədvəllərin tərtibi, asılılıq qrafiklərinin işlənməsi və s. fənnə dair mə-

sələ həlli texnologiyasının tətbiqi üçün geniş imkanlar açır. Şagirdlərin tədqiqat işlərinə cəlb edilməsi, layihələrin işlənməsi və bu qəbildən olan qiymətləndirmə tapşırıqları ilə əlaqəli olur.

Öyrənmə prosesində məsələlərin həll edilməsi şagirdlərin fəallığını artırır. Onlar məsələnin şərtinə daxil edilən bioloji hadisə və proseslərin mahiyyətini öyrənir, həlli yollarını axtarır, müxtəlif fərziyyələr irəli sürür, müvafiq qanun və qaydalara istinad edərək hesablamalar aparır. Şübhəsiz ki, təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsində məsələ həlli texnologiyasının tətbiqi şagirdlərdə zehni fəaliyyətin aktivləşməsinə, məntiqi təfəkkürün və idrak müstəqilliyinin inkişafına səbəb olur və fənnə marağın artmasına imkan yaradır.

Məsələ həlli texnologiyası iki əsas mərhələnin həyata keçirilməsi ilə xarakterizə edilir. Birinci mərhələdə məsələnin verilişi təhlil edilir və mətninə uyğun olaraq şərtlər tərtib edilir. Növbəti mərhələdə vacib bir məqam, şagirdlərə kəmiyyət dəyişikliyinə sözlə ifadə etmək yollarını anlamağı, riyazi ifadələr və ya tənliklər şəklində düzəltməyi öyrətməkdir. Məsələnin şərtinə əsaslanaraq köməkçi verilənlərin qeyd edilməsi isə, onun həlli yollarını planı uyğun tərtib etməklə hesablamaların aparılmasını asanlaşdırır. Son mərhələdə alınan cavabların doğru olduğunu təsdiq etmək üçün nəticənin yoxlanılması aparılır.

Riyaziyyatın müasir dünyada və bioloji tədqiqatlardakı rolu şagirdlərə əsas riyazi anlayış və metodları öyrətmək, riyazi ifadələrdən (düstur, qrafik, sxem, cədvəl, qanun və qanunauyğunluqlar) istifadə edərək problemi formalaşdırmaq, riyazi metodlardan istifadə edərək məlumatları təhlil etmək bacarığını inkişaf etdirir [1]. Hesablamalarda natural ədədlər, adi və onluq kəsrlər, ədədi və həndəsi silsilə, tənəsüblərin qurulması, ədədə görə faizin tapılması, asılılıq qrafiklərinin tərtib edilməsi və s. bu kimi əməlləri yerinə yetirməklə bioloji hadisə və proseslərin mahiyyətinin mənimsənilməsi təmin edilir. Bu zaman təlim materialının sistemli şəkildə riyazi modelləşdirilməsinə də zəmin yaranır. Qeyd etdiyimiz qaydalara müvafiq olaraq bir neçə test tapşırıqlarının cavablarını tapmaq üçün tələb edilən, məsələləri nəzərdən keçirdik.

1. Göyərçinin dayaq-hərəkət sisteminin kütləsi 150 qramdır. Skelet, bu sistemin kütləsi-

nin 20%-ni təşkil edir. Döş əzələsinin çəkisini hesablayın.

Test tapşırığı VII sinif dərslində verilən “Quşlar sinfi” fəslinə aiddir. Testin cavabı 2 gedişli məsələ həlli ilə tapılmalıdır. İlk növbədə, məsələnin şərtinə görə, dayaq-hərəkət sisteminin kütləsinin 20%-ni skelet təşkil etdiyini nəzərə alıb aşağıdakı tənəsüblə bu sistemin tərkibindəki əzələlərin kütləsi tapılmalıdır.

$$150 \text{ qr.} - 100\%$$

$$X \text{ qr.} - 80\% \quad X=120 \text{ qr.}$$

Alınan nəticə göyərçinin ümumi bədən əzələlərinin kütləsi olacaqdır. Digər tərəfdən, dərslərdən o da məlumdur ki, göyərçində döş əzələlərinin kütləsi ümumi bədən əzələlərinin kütləsinin 2/1-ə bərabərdir. Deməli, məsələ həllinin sonrakı mərhələsində bədən əzələlərinin ümumi kütləsini yarıya bölməklə döş əzələlərinin kütləsini tapırıq:

$$120 \text{ qr.} : 2 = 60 \text{ qr.}$$

Deməli, döş əzələsinin kütləsi 60 qramdır.

2. Əgər həkimin bir sutkalıq enerjisi yalnız karbohidratların hesabına ödənilirsə, onda bu qədər enerjinin ayrılması üçün o nə qədər qurudulmuş kartof yumrusu ilə qidalanmalıdır?

Göstərilən qiymətləndirmə vasitəsi test tapşırığı şəklində verilməsinə baxmayaraq, doğru cavabın tapılması bir məsələ həllidir. Şagird “İnsan” dərslində qeyd olunan qida normalarını bilməli və IX sinif dərslindən “Hüceyrənin kimyəvi tərkibi” fəslinə dair biliklərə yaxşı yiyələnmişdir. Dərslərdən məlumdur ki, zehni əmək adamının, o cümlədən həkimin sutkalıq enerji tələbatı 13474 kC-dur. Digər tərəfdən 1 qram karbohidratın parçalanması nəticəsində 176 kC enerji ayrıldığını nəzərə alsaq, 13474 kC enerjinin ayrılması üçün $13474 : 17,6 = 766$ qram karbohidratın tələb olunduğunu hesablayırıq. Qurudulmuş yarpaqlarda, meyvələrdə, kartof yumrularında 70%-ə qədər karbohidrat olduğunu nəzərə alıb,

$$766 \text{ qr.} - 70\%$$

$$X \text{ qr.} - 100\%$$

tənəsübü əsasında hesablamaq olar ki, 766 qr. karbohidrat – 1094 qr qurudulmuş kartof yumrusunda toplanır. Deməli, – 1094 qr qurudulmuş kartof yumrusunda toplanan karbohidratlar həkimin bir sutkalıq enerji ilə təmin edə bilər.

3. 600 nukleotiddən qurulmuş bir DNT molekulunda adenin nukleotidi varsa, onda bu

DNT molekulunun tərkibindəki sitozin və timin nukleotidlərinin cəmi neçə olar?

Məlumdur ki, DNT molekulunda adenin nukleotidinin sayı timin nukleotidinin sayına bərabərdir ($A=T$). Deməli, bu DNT molekulunda $A+T=400$ olacaq. Onda $Q+S=600-400=200$. Digər tərəfdən $Q=S$, yəni S (sitozin)=100. Buradan aydın olur ki, $S+T=100+200=300$. Beləliklə, bu DNT molekulunda sitozin və timin nukleotidlərinin cəmi 300 olar.

Təqdim edilən qiymətləndirmə vasitələri, test nümunələri şəklində müxtəlif məzmunlu təlim nəticələrinin mənimsədilməsi səviyyəsinin yoxlanması üçün tərtib edilmişdir. Testlərin doğru cavablarının tapılması isə uyğun tədris vahidlərində verilən məlumatlara istinad edərək, məsələlərin həllini tələb edir. Təlim prosesində mövcud problemin reallığını nəzərə alaraq, müəllim hazırlığı ilə məşğul olan universitetlər içərisində ilk dəfə olaraq, ADPU-nun tədris planına "Məktəb biologiya kursunda məsələ həlli texnologiyası" seçmə fənn kimi 1920-ci ildən daxil edilmişdir.

Ədəbiyyat:

1. Разниченко Г.Ю. Лекции по математическим моделям в биологии. Часть 1. – «Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2003.
2. Бондарук М.М. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах 5-11 классы. – Волгоград: Изд. Учитель, 2007.
3. İbrahimova X.Q. Məktəb biologiya kursunda məsələ həllinin texnologiyası: Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti / X.Q. İbrahimova. – Bakı, 2022. – 183 s.
4. Kazımov İ.M., Bayramova B. Biologiya-Ümumtəhsil məktəblərinin VI-XI sinifləri üzrə qiymətləndirmə vasitələri, gündəlik dərs planlaşdırmalarının tərtibi: Metodik vəsait. – Bakı: ADPU-nun nəşri, 2019, – 214 s.
5. Kərimov C.R. Biologiya (Yeni proqram əsasında tərtib edilmiş dərs vəsaiti). – Bakı: Zərdabi. MMV, 2021. – 272 s.
6. Ümumtəhsil məktəbləri üçün biologiya fənn kurikulumu. – Bakı, 2013.
7. Ümumtəhsil məktəbləri üçün yeni dərslik komplektləri.

Problemin aktuallığı. Müasir təlim şəraitində tədris vasitələrinin tərtibi texnologiyalarının inkişafı təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsində tətbiq edilən qiymətləndirmə vasitələrinin də təkmilləşdirilməsini zərurətə çevirmişdir. Əsasən test nümunələri şəklində verilən tapşırıqların əksəriyyətinin cavablandırılmasında isə hesablamaların aparılması tələb olunur. Bu baxımdan fənnin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, tiplərinə görə məsələlərin qurulması və həlli texnologiyalarına müasir yanaşmanın tədqiqi aktual problemlərdəndir.

Problemin elmi yeniliyi. Biologiyanın tədrisində təlim nəticələrinin obyektiv qiymətləndirilməsində şagirdlərdə təfəkkürün inkişafını və integrativ xarakterli bilik və bacarıqların formalaşdırılmasını təmin edən tiplərinə görə məsələlərin tərtibi qaydaları və həlli texnologiyaları öyrənilmişdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məzmununa məsələlər daxil edilmiş test tapşırıqlarının operativ həlli təlim prosesində tiplərinə görə həlli texnologiyasının mənimsənilməsinə tələb edir. Odur ki, fənn müəllimləri və şagirdlər mövcud problemləri aradan qaldırmaq məqsədilə faydalana bilirlər.

E-mail: imrankazimov89@gmail.com

Rəyçilər: *biol.ü.fəls.dok.*, dos. **T.Q. Abdullayeva**,
biol.ü.fəls.dok. **Q.M. Əliyev**

Redaksiyaya daxil olub: 09.03.2023