

UOT 372.857

***Xoşqədəm Qonaq qızı İbrahimova***  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin dosenti,*  
*pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru*  
<https://orcid.org/0000-0002-5987-3346>  
[https://doi.org/10.69682/arti.2024.91\(5\).166-169](https://doi.org/10.69682/arti.2024.91(5).166-169)

## **BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ MƏSƏLƏLƏRİN TƏRTİBİ VƏ HƏLLİ TEKNOLOGİYASI**

***Хошгадам Гонаг гызы Ибраимова***  
*доцент*  
*Азербайджанского Государственного Педагогического Университета,*  
*доктор философии по педагогике*

## **ПОСТАНОВКА И ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ**

***Khoshgadam Gonag Ibrahimova***  
*associate professor*  
*of Azerbaijan State Pedagogical University,*  
*doctor of philosophy in pedagogy*

## **TECHNOLOGY OF FORMULATION AND SOLUTION OF PROBLEMS IN BIOLOGY TEACHING**

**Xülasə.** Biologiya dərslərində məsələlərin həlli prosesi zamanı elmi biliklərin formalaşması, onların informativ və inkişafetdirici funksiyalarının əlaqələndirilməsi ən aktual problemlərdir. Məsələ həlli və təhlili biologiyanın əsas qanunlarını, düsturlarını başa düşməyə və yadda saxlamağa, onların xarakterik xüsusiyyətləri və tətbiqi yolları haqqında təsəvvür yaratmağa imkan verir. Tapşırıqlar praktiki və idrak əhəmiyyətli konkret məsələlərin həlli üçün maddi dünyanın ümumi qanunlarından istifadə etmək bacarıqlarını inkişaf etdirir.

**Açar sözlər:** *məsələ həlli bacarıqları, məsələ həlli alqoritmi, məsələnin şərti, məsələnin təhlili, məsələnin mətni, məsələnin analizi, məsələnin həlli planı*

**Аннотация.** В процессе решения задач на уроках биологии наиболее актуальными проблемами являются формирование научных знаний и координация их познавательной и развивающей функций. Решение задач и анализ позволяют понять и запомнить основные законы и формулы биологии, составить представление об их характерных особенностях и способах применения. Задания развивают умение использовать общие законы материального мира для решения конкретных задач практического и познавательного значения.

**Ключевые слова:** *навыки решения задач, алгоритм решения задач, условие задачи, анализ задачи, текст задачи, анализ задачи, план решения задачи*

**Abstrakt.** During the process of solving problems in biology classes, the formation of scientific knowledge and the coordination of their informative and developmental functions are the most urgent problems. Problem solving and analysis allows to understand and remember the basic laws and formulas of biology, to create an idea about their characteristic features and ways of application. Tasks develop the ability to use the general laws of the material world to solve concrete problems of practical and cognitive importance.

**Keywords:** *problem solving skills, problem solving algorithm, problem condition, problem analysis, problem text, problem analysis, problem solution plan*

Dünya iqtisadiyyatının sürətli inkişafı təhsil sisteminin də daha yüksək tələblər əsasında inkişafını qarşıya qoyur. Bu məqsədə çatmaq üçün təlim fəaliyyətinin təşkili üçün elə üsul və formalar seçmək lazımdır ki, şagirdlərin təhsil ehtiyac və maraqlarına uyğun və idrak fəaliyyətini inkişaf etdirməyə istiqamətləndirə bilsin.

Müasir dünyada təbiət elmlərinin tədrisi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Şagirdlərin təbiət hadisələri və qanunları haqqında biliklərini formalaşdırır, təbiəti tanımağın elmi metodlarını ortaya qoyur və eyni zamanda şagirdlərə tək-cə təbii aləmi deyil, həm də öz fəaliyyətini anlamaq imkanını formalaşdırır.

Bu gün təbiət elmləri haqqındakı biliklər, ideoloji, mədəni və təcrübəyənlü xüsusiyyətlərin, intellektual və yaradıcılıq qabiliyyətlərin, tənqidi düşüncənin əsasında intellektin inkişafına, dəyər və şəxsi keyfiyyətlər sisteminin tərbiyəsini formalaşdırmağa yönəldilmişdir [1, s. 8-24].

Biologiyanın tədrisi texnologiyasında məsələlərin həlli mühüm yer tutur, çünki bu, biologiya fənni üzrə tədris materiallarının daha dərindən və effektiv mənimsənilməsinin təmin edildiyi və əldə edilmiş bilikləri müstəqil tətbiq etmək qabiliyyətinin inkişaf etdirildiyi tədris metodlarından biridir [3, s. 49-50].

Biologiyanın tədrisində məsələlərin həlli texnologiyası şagirdlərdən biologiyanın qanunları və metodları əsasında düşünməyi, tətbiq etməyi tələb edən, bioloji bilikləri mənimsəməyə və təfəkkürün inkişafına yönəlmiş bir situasiyadır. Məsələ həlli praktiki tədris metodlarına aiddir, şagirdlərin fəal zehni fəaliyyətinə əsaslanaraq təlimverici, tərbiyəedici və inkişafetdirici funksiyaları yerinə yetirir.

Praktik məsələlərin həllinin ümumi prinsiplərini təlim fəaliyyətində kəşf edilməsi, mənimsənilməsi, praktik bacarıqların formalaşdırılması, reproduktiv, tətbiqi və yaradıcı xarakterli bioloji məsələləri həll etmək qabiliyyətini artırmaq biologiya müəllimlərinin qarşısında duran mühüm vəzifədir [2, s. 4-5].

Şagirdlər məsələ və çalışmaların həlli prosesində digər fəaliyyət sahələrində olan intellektual və yaradıcılıq qabiliyyətlərini, mövcud bilik və bacarıqlarını həyata keçirmək imkanı, bilikləri əsasında meyl və maraqlarını qiymətləndirmək kimi bir sıra bacarıqlar əldə edirlər:

- Praktik məsələlərin həllinin ümumi prinsiplərini təlim fəaliyyətində kəşf edilməsi, mənimsənilməsi, praktik bacarıqların formalaşdırılması;
- biologiyanın əsas nəzəri qanunlarına uyğun olaraq bilik sistemini formalaşdırmaq;
- reproduktiv, tətbiqi və yaradıcı xarakterli bioloji məsələləri həll etmək qabiliyyətini artırmaq;
- Məsələ həllinin məqsədi yalnız öyrənilmiş biliklərin istehsalatda və praktikada tətbiqi deyil, həm də biologiyanın əsas nəzəri qanunlarına uyğun olaraq bilik sistemini formalaşdırmaq və təfəkkürün inkişafına imkan yaratmaqdır.

Biologiya dərslərində məsələlərinin həlli prosesi zamanı elmi biliklərin formalaşması, onların informativ və inkişafetdirici funksiyalarının əlaqələndirilməsi ən aktual problemlərdir [2, s. 72-74].

Biologiyanın tədrisində nəzəriyyənin öyrənilməsi ilə yanaşı məsələ və çalışmaların həlli texnologiyası bacarıq və vərdislərin inkişafında rolü danılmazdır. Çox vaxt sinifdə tapşırıqların köməyi ilə problemlə vəziyyətlər yaradılır və şagirdlərin zehni fəaliyyətini aktivləşmək üçün problemlər qoyulur.

Müəllim də eyni zamanda qarşıda duran problemlərin həlli yollarını araşdırır və məsələ həlli prosesində tətbiq edir. Müəllimləri daha çox düşündürən sualların cavablandırılmasına, rastlaşdıqları problemlərin həllinə kömək edir. Bir sıra sualları qarşıya qoyur:

1. Biologiyanın tədrisində məsələləri necə həll etmək olar?
2. Məsələ həlli psixologiyasının əsaslarını nə təşkil edir?
3. Biologiya dərslərində məsələ həlli texnologiyası bacarıqları necə inkişaf etdirilir?

Tapşırıqların dəyəri, ilk növbədə, onların ehtiva etdiyi bioloji məlumatla müəyyən edilir. Buna görə də müasir biologiyanın əsasını qoyan klassik fundamental təcrübələri və kəşfləri təsvir edən məsələlərə, eləcə də biologiyaya xas olan tədqiqat üsullarını göstərən problemlərə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Təbiət hadisələrinin öyrənilməsinin əsas bioloji metodların bəzi konsepsiyalarını-ölçmələrə və fiziki kəmiyyətlər arasındakı funksional asılılığın riyazi tədqiqatlarına əsaslanan təcrübə, eksperimental məsələlərin köməyi ilə vermək məqsədəuyğundur [5, s. 114-116]. İstənilən məsələdə müəyyən şərtlərə (verilənlərə) əsasən

axtarılan suala cavabın tapılması (tələbləri) olur. Məsələnin strukturuna görə iki əsas hissəyə ayırmaq olar:

- məsələnin şərti (verilənlər);
- məsələ cavabının tapılması üçün sual (tələblər). Məsələnin şərtlərin və tələblərin ayrılması prosesinə məsələnin təhlili deyilir. Məsələ-

lərin həllində alqoritmlərin istifadəsi məntiqi düşünmək, kəmiyyətlər arasındakı əlaqələri təhlil etmək, öyrənmədə vacib olanı vurğulamaq, problemləri həll etmək üçün optimal yollar tapmaq, fəaliyyətdə ardıcıl olaraq istənilən kəmiyyəti tapmağa aparən "addımlar"a bölmək bacarığını inkişaf etdirir [6, s. 13-14].

**Məsələlərin yerinə yetirilməsi alqoritmi nümunəsi:**

<b>Fəaliyyətin ardıcılığı</b>	<b>Fəaliyyətlərin yerinə yetirilməsi nümunəsi</b>
1. Məsələnin mətnini oxumaq və anlamaq;	<b>Məsələ.</b> Orta yaşlı insanın bədən çəkisi 70 kq-dır. Qan insanın bədən çəkisinin orta hesabla 8%-ni təşkil edir. Qanın sıxlığı $q=1,050 \text{ q/sm}^3$ , hemoqlobin (Hb) tərkibi – 100 ml qanda 14 q; 1 qr hemoqlobinə təxminən 1,34 mq oksigen birləşə bilir. İnsan kiçik qan dövranı zamanı nə qədər oksigen daşıya bilər?
2. Məsələnin təhlili;	Məsələnin məqsədi hemoqlobinin insan orqanizmində qaz mübadiləsini təmin etməkdə rolunu göstərməkdir. Kiçik qan dövranı ağciyərlərlə ürək arasındakı baş verən qan dövranıdır. Qanın ağciyərlərdən keçəcəyini və oksigenlə zənginləşəcəyini düşünsək, məsələnin sualına cavab vermək üçün əvvəlcə 70 kq ağırlığında insanın qanındakı hemoqlobinin miqdarını hesablamaq lazımdır, sonra isə bu miqdarda hemoqlobin ilə nə qədər oksigen birləşə bilər?
3. Məsələnin şərtini və köməkçi verilənləri yazmaq;	<b>Verilir:</b> $m \text{ bədən} = 70 \text{ kq}$ $q \text{an çəkisi} = 8\%$ $C \text{ (HB)} = 100 \text{ ml qan üçün } 14 \text{ q}$ $r \text{ qan sıxlığı} = 1.050 \text{ q/sm}^3$ $C \text{ (O}_2\text{)} = 1 \text{ q hemoqlobinə } 1,34 \text{ mq}$ $m \text{ (O}_2\text{)} - ?$ $1 \text{ ml} = 1 \text{ sm}^3$
4. Məsələni analiz etmək və həlli planını seçmək;	70 kq çəkiddə olan orta yaşlı insanın bədənindəki qan: hemoqlobinin miqdarı; daşıya bilən oksigen.
5. Sualları tərtib edərək, hesablamaları aparmaq;	<b>Həlli:</b> 1. 70 kq çəkiddə olan orta yaşlı insanın bədənində nə qədər qan var ? $m \text{ qan} = 70 \text{ (kq)} \cdot 0,08 = 5,6 \text{ kq} = 5600 \text{ q}$ 2. Qanın həcmi nədir ? $v = m:r$ $V \text{ qan} = 5600 \text{ (q)} : 1.05 \text{ (q/sm}^3\text{)} = 5333 \text{ sm}^3 = 5333 \text{ ml}$ 3. 5333ml qanda nə qədər hemoqlobin var? $100 \text{ ml} - 14 \text{ q}$ $5333 \text{ ml} - x \text{ q}$ $x = 5333 \text{ (ml)} \cdot 14 \text{ (q): } 100 \text{ (ml)} = 742,42 \text{ q}$ 4. 70 kq çəkiddə olan orta yaşlı insan kiçik qan dövranında nə qədər oksigen daşıya bilər? $m \text{ (O}_2\text{)} = 742,42 \text{ q} \cdot 1,34 \text{ (mq/q)} = 994,8 \text{ mq} = 0,994 \text{ q}$
6. Alınmış nəticəni yoxlamaq;	Alınmış nəticəni yoxlamaq üçün məsələni tərsinə həll etmək lazımdır və cavab yoxlanılır.
7. Cavab yazmaq.	70 kq çəkiddə olan orta yaşlı insan bir kiçik qan dövranında 0,994 q oksigen daşıya bilər.

**Məsələ:** DNT zəncirində 1120 adenin sayının 28%-ni təşkil edir. Bu zəncirdə neçə nukleotid var ki, bu da nukleotidlərin ümumi quanın, sitozin, timin nukleotidi var? Bu DNT

zəncirinin uzunluğunu və nisbi molekulyar kütləsini hesablayın.

**Verilir:**  $A=1120$  nukleotid  $=28\%$   
 $l(\text{nuk})=0,34\text{nm}$   $M_r(\text{nuk})=345$  Q-? S-? T-? A-?  
 (zəncir)=?  $M_r(\text{zəncir})=?$  **Həlli:**

1. Çarqaff qaydasına və komplementarlıq prinsipinə əsaslanır və buna görə də:

$$T=A=1120 \text{ nukleotid və bu } 28\%$$

2. Bu zəncirdə Q, S faizini hesablayırıq.

$$Q=S=100\%-(A+T)/2=100-(28+28)/2=22\% \quad Q=S$$

$$M_r(\text{zəncir})=(1120 \cdot 2+880 \cdot 2) \cdot 345=1\,380\,000$$

3. Bu zəncirdə Q və S-nin miqdarını hesablayın:

$$1120 \text{ adenin } -28\%$$

$$X \text{ nuk. } -22\%$$

$$X=880 \text{ (nukleotid)}$$

4. Zəncirin molekulyar kütləsini müəyyən edin:

$$l(\text{zəncir})=(1120+880) \cdot 0,34=6809(\text{nm})$$

5. Nisbi molekulyar kütləsi təyin edin:

$$M_r(\text{zəncir})=(1120 \cdot 2+880 \cdot 2) \cdot 345=1\,380\,000$$

**Cavab:**  $T=1120$ ,  $Q$  və  $S=880$

**Uzunluq-6809(nm),  $M_r(\text{zəncir})=1\,380\,000$**

Biologiya dərslərində məsələlərin həlli şagirdlərin zehni yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyin ən vacib vasitələrindən biridir. Şagirdlər məsələ və çalışmaların həlli prosesində digər fəaliyyət sahələrində intellektual və yaradıcılıq qabiliyyətlərini, mövcud bilik və bacarıqlarını həyata keçirmək imkanı əldə edirlər. Bioloji tapşırıqlar məntiqi, təfəkkür və yaradıcı fəaliyyəti inkişaf etdirdiyi üçün öyrənmənin tərkib hissəsidir.

**Problemin aktuallığı.** Şagirdlərin məsələləri həll etmək bacarığına yiyələnməsi biologiya fənni üzrə biliklərin keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün ən mühüm şərtlərdən biri hesab edilir. Lakin təlimdə məsələ həlli bacarıqlarına tam nail olunmaması aktualdır. Tədris praktikasındakı məsələ həlli bacarıqlarının formalaşması üçün uyğun tələblərin olmaması, şagirdlər arasında daxili stimulun və idrak marağının olmaması ilə izah edilə bilər.

**Problemin yeniliyi.** Biologiya dərslərində məsələlərin həlli şagirdlərin zehni yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyin ən vacib vasitələrindən biridir. Şagirdlərin məsələ və çalışmaların həlli prosesində intellektual və yaradıcılıq qabiliyyətləri inkişaf edir və dərslərin keyfiyyəti yüksəlir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Məsələ həll etmək bacarığı proqram materialının öyrənilməsinin dərinliyini və onun mənimsənilməsini qiymətləndirmək üçün ən yaxşı meyardır.

#### Ədəbiyyat:

1. Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil müəssisələri üçün "Biologiya fənni üzrə təhsil (kurikulum)" (VII-XI siniflər). -Bakı: -2023. - 57s.
2. Болгова, И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. / Болгова И.В. -М.: -"Издательство Оникс"-2006.-256 с.
3. İbrahimova, X.Q. Məktəb biologiya kursunda məsələ həllinin texnologiyası. dərs vəsaiti. / İbrahimova X.Q. -"Müəllim" nəşriyyatı. -Bakı: -2022.- 216 s.
4. İbrahimova, X.Q. Biologiyanın tədrisi metodikası (Ümumtəhsil məktəbləri üçün biologiya fənni üzrə təhsil proqramının-kurikulumun tətbiqi)dərs vəsaiti / İbrahimova X.Q. -Bakı:-ADPU-nun nəşriyyatı - 2023. -319s
5. Муртазин, Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. / Г.М. Муртазин. - М.: - Просвещение.- 1981. – 270с.
6. Рысьева Т.Г., С.В. Дедюхин С.В., Ю.А. Тюлькин Ю.А. Задачи по биологии: Задачник / сост. Т.Г. Рысьева Т.Г., Дедюхин С.В., Тюлькин Ю.А. –Ижевск: -Издательство "Удмуртский университет".- 2010.- 157с.

**E-mail:** xosqedem.ibrahimova59@gmail.com

**Redaksiyaya daxil olub:** 09.09.2024.