

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASI
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ
METHODOLOGY OF TEACHING BIOLOGY

UOT 372. 857

Elnurə Fazil qızı Səfərova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin dosenti,

biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

<https://orcid.org/0000-0002-4151-1750>

E-mail: seferovaelnure@mail.ru

Günel Əlimövsum qızı Məmmədova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi

<https://orcid.org/0009-0001-6916-7955>

[https://doi.org/10.69682/arti.2025.92\(2\).152-155](https://doi.org/10.69682/arti.2025.92(2).152-155)

BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ STEAM METODİKASININ ZƏRURİLİYİ

Эльнура Фазиль гызы Сафарова

доцент Азербайджанского Государственного Педагогического Университета,

доктор философии по биологии

Гюнель Алимовсум гызы Мамедова

преподаватель Азербайджанского Государственного Педагогического Университета

НЕОБХОДИМОСТЬ МЕТОДИКИ STEAM НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Elnura Fazil Safarova

doctor of philosophy in biology

associate professor of Azerbaijan State Pedagogical University

Gunel Alimovsum Mammadova

teacher of Azerbaijan State Pedagogical University

THE NECESSITY OF STEAM METHODOLOGY IN BIOLOGY LESSONS

Xülasə. Biologiya təhsilində STEAM-in rolu çox vacibdir, çünki bu metod, şagirdlərin yalnız biologiya-ya aid məlumatı əldə etmələrini deyil, eyni zamanda problemləri həll etmələrini, yaradıcılığı, əməkdaşlığı və kritik düşüncəni inkişaf etdirmələrinə kömək edir. Biologiya dərslərində STEAM metodologiyasının istifadəsi zəruriliyi ondan ibarətdir ki, şagirdlərin məlumatı sadəcə əzbərləməkdən çox, onu dərin anlama və tətbiq etməyə imkan verir. Bu yanaşma, şagirdlərin real dünya problemlərini anlama və həll etmə bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə kömək edir. Təhsilin müasir dünya tələbləri ilə əlaqələndirilməsi: Şagirdlərin gələcək həyatları üçün 21-ci əsr bacarıqlarının əhəmiyyətini nəzərə alaraq, müəllimlər tənqidi təfəkkür, yaradıcılıq, ünsiyyət və komanda işinin inkişafını STEAM təlimatına inteqrasiya edirlər. Bu bacarıqlar konstruktiv müzakirə və əməkdaşlığı təşviq edir. Müəllimlər şagirdləri sərbəst şəkildə araşdırma və sınaq keçirməyə imkan verir.

Açar sözlər: *biologiya, STEAM, dərslər, metod, şagird.*

Аннотация. Роль STEAM в биологическом образовании очень важна, поскольку этот метод помогает учащимся не только приобретать знания, связанные с биологией, но и решать проблемы, развивать креативность, сотрудничество и критическое мышление. Необходимость использования методики STEAM на уроках биологии заключается в том, что она позволяет учащимся глубоко понимать и применять информацию, а не просто запоминать ее. Такой подход помогает учащимся развивать навыки понимания и решения реальных проблем. Связь образования с требованиями

современного мира: учитывая важность навыков 21 века для будущей жизни учащихся, учителя интегрируют развитие критического мышления, креативности, коммуникации и командной работы в обучение по программе STEAM. Эти навыки способствуют конструктивному обсуждению и сотрудничеству. Учителя позволяют ученикам свободно исследовать и экспериментировать.

Ключевые слова: *биология, STEAM, урок, метод, ученик*

Abstract. The role of STEAM in biology education is very important because this method helps students not only acquire knowledge related to biology, but also develop problem-solving, creativity, collaboration and critical thinking. The necessity of using STEAM methodology in biology lessons is that it allows students to deeply understand and apply information, rather than simply memorize it. This approach helps students develop the skills to understand and solve real-world problems. Connecting education to the demands of the modern world: Considering the importance of 21st century skills for students' future lives, teachers integrate the development of critical thinking, creativity, communication and teamwork into STEAM instruction. These skills encourage constructive discussion and collaboration. Teachers allow students to freely investigate and experiment.

Key words: *Biology, STEAM, lesson, method, student.*

STEAM metodologiyasının açılışı: Elm (Science) – elm STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat) kurikulumunun vacib komponentidir və biologiya dərslərində mühüm rol oynayır. Bu təcrübə şagirdləri canlıların tədqiqi, fərziyyələrin formalaşdırılması və bu nəzəriyyələrin sınaqdan keçirilməsi kimi tapşırıqlara cəlb etməklə onların elmə marağını artırır. Məsələn, bir ekosistemi təhlil etmək üçün istifadə olunan müşahidə və məlumat toplama prosedurları elm sahəsində böyük dəyərə malikdir. Biologiya elminə müşahidə, fərziyyə yaratmaq, təcrübə aparmaq və məlumatların təhlili kimi fəaliyyətlər daxildir. Bu yanaşma şagirdlərə təkcə bioloji faktları deyil, həm də problemləri araşdırmaq, qiymətləndirmək və həll etmək yollarını öyrədir. Elm şagirdlərə tədqiqat prosesinin əsas prinsiplərini öyrədir, onları müəyyən çərçivə və ya bilik qutusu ilə məhdudlaşdırmaq əvəzinə onları araşdırmaq və tənqidi düşünməyə təşviq edir. Bu, şagirdləri tədqiqat və məlumat toplama prosesləri ilə əlaqələndirir, eyni zamanda onlara analitik təfəkkür və problem həll etmə bacarıqlarının inkişafına kömək edir. Bütün bunlar biologiyayı öyrətmək üçün elmin necə istifadə edildiyini göstərir və şagirdlərin elmə maraq göstərməsinə və bu haqda tənqidi düşünməsinə zəmanət verir [2].

Elm şagirdləri tənqidi düşünməyə təşviq etməklə, onların marağı və tədqiqata həvəsini artırmaqla təhsil prosesində mühüm rol oynayır. Elm şagirdlərə xüsusi dərsləri öyrənməyə kömək etməklə yanaşı, onları gələcəkdə qarşılaşa biləcəkləri problemləri həll etməyə kömək edəcək həyati bacarıqlarla təchiz edir. Bundan əlavə, elm şagirdlərin məlumat əldə etməklə yanaşı

tətbiqi və ünsiyyət bacarıqlarının inkişafına kömək edir. Bu qabiliyyətlər şagirdlərə akademik uğurlarına əlavə olaraq həm şəxsi, həm də peşəkar inkişafa kömək edir. Elm həm də yerdəki təbii və texnogen prosesləri dərk etmək üçün bir vasitədir. Bu, şagirdlərə texnologiya, ətraf mühit, sağlamlıq və digər sahələrdə problemləri həll etmək üçün lazım olan tədqiqat və təkmilləşdirmə bacarıqlarını verməklə yanaşı, onlara dünyanın hansı prinsiplə işlədiyinə dair əsaslı fikir verir. [3]

Sorğuya əsaslanan təhsili tətbiq etmə:

Metod tədqiqat və problem həllini təşviq edir. Sorğuya əsaslanan öyrənmə vasitəsilə bu üsul uşaqlara mühüm STEAM və sosial qarşılıqlı əlaqə, araşdırma, mübahisə etmək və uğursuzluqdan rahat olmaq. Məsələn, şagirdlərində tənqidi təfəkkürün inkişafı üçün müəllimlər problem əsaslı situasiyalardan istifadə etməklə fəal öyrənməni dərslər planlarına daxil edirlər. Biologiya sinflərində sorğuya əsaslanan təlimdən istifadə şagirdlərə çoxsaylı bioloji ideyaları maraqlı və uyğun şəkildə araşdırmaq və öyrənmək üçün platforma verir. Burada bir neçə misal göstərmək olar. Müəllim şagirdləri müxtəlif bioloji problemlərlə tanış edə bilər ki, onlarda maraq oyatmaq və cavabları tapmaq üçün onları müstəqil araşdırma aparmağa həvəsləndirmək olar. [1] Biologiya dərslərində, məsələn, bir insanın allergiya əlamətlərinə aid bir mövzu müzakirə oluna bilər, bu da şagirdləri potensial səbəblərə və həll yollarına baxmağa təşviq edir. Sorğuya əsaslanan öyrənmənin istifadə oluna biləcəyi başqa bir üsul şagirdlər laboratoriya təcrübələrində iştirak etməklə bir sıra bioloji prosesləri və məlumatları sərbəst şəkildə araşdırma bilərlər.

Məsələn, şagirdlər laboratoriya təcrübələri vasitəsilə bitkilərdə fotosintez prosesini araşdırmağa bilərlər. Bunlar sorğuya əsaslanan öyrənmənin biologiya dərslərinə daxil edilməsi üçün yalnız bir neçə strategiyadır. Müəllimlər fərdi dərsləri üçün nəyin ən yaxşı olduğuna və şagirdlərinin nəyi öyrənməli olduğuna görə müxtəlif texnika və təcrübələr planlaşdırmağa bilərlər. [5]

Hipotez yaratma vasitəsi ilə: Şagirdlər müşahidələr əsasında nəzəriyyələr irəli sürə bilərlər. Məsələn, onlar müxtəlif ekoloji şəraitin bitkilərin inkişafına təsiri haqqında fərziyyə formalaşdırmağa bilərlər. Fərziyyələrin formalaşdırılması prosesi biologiya təhsilində elmi kəşflərin mühüm aspektidir. Şagirdlər fenomenin mənbəyini və ya nəticəsini izah etmək üçün müşahidələr əsasında nəzəriyyələr inkişaf etdirirlər. Təcrübələr fərziyyələrə yoxlamaq üçün istifadə edilə bilər və nəticələr onların qəbul və ya rədd edilməsini müəyyən edə bilər. Şagirdlər fərziyyənin formalaşması prosesində elmi təfəkkür və tədqiqat üsullarını tətbiq etmək şansı əldə edirlər. Bu, həmçinin şagirdlərə öz maraqlarını və maraqlarını davam etdirmək şansı verir ki, bu da elmi anlayışı inkişaf etdirir. Nəticə etibarlı ilə fərziyyənin yaradılması biologiya təlimi üçün vacibdir və şagirdlərin elmi düşüncə qabiliyyətinin inkişafına kömək edir. [2]

Təcrübələr və məlumat toplama vasitəsi ilə: Hipotezlərini sınaqdan keçirmək üçün şagirdlər təcrübələr apara bilərlər. Bitki böyüməsi ilə əlaqədar bir nümunə verərək, fərqli torpaq növlərinin və ya sulama metodlarının bitki böyüməsinə təsirini sınaq edə bilərlər. Bu təcrübələr zamanı məlumat toplayarlar və bu məlumatları təhlil edirlər. Bu, biologiya dərslərində STEAM metodologiyasının bir nümunəsidir. [4]

Təcrübə: Müxtəlif torpaq növlərinin və suvarma üsullarının bitkilərin böyüməsinə təsirinin tədqiqi.

Məqsəd: Müxtəlif torpaq növləri və suvarma üsulları bitkilərin inkişafına təsir göstərir. Eksperimentin gedişatı:

1. Təcrübə üçün iki müxtəlif torpaq növü seçilir (məsələn, gil torpaq və qumlu torpaq).

2. Hər bir torpaq növü üçün iki müxtəlif suvarma üsulu müəyyən edilir (məsələn, müntəzəm suvarma və damcı suvarma).

3. Hər birləşmə üçün bitki (məsələn, lobya və ya buğda) toxumları əkilir.

4. Təcrübənin əvvəlində hər bir qrup bitkinin böyümə şəraiti (ışıq, temperatur və s.) bərabərləşdirilir.

5. Torpağın rütubət səviyyəsi bitkilərin böyümə prosesi boyu müntəzəm olaraq ölçülür.

6. Göstərilən müddətin sonunda (məsələn, 4 həftə) bitkilərin böyümə vəziyyəti və məhsuldarlığı qeyd olunur. Məlumatların toplanması və təhlili:

1. Bitkilərin ölçüsü, yarpaqların sayı, çiçəkləmə və ya barvermə vəziyyəti kimi artım göstəriciləri qeydə alınır.

2. Torpağın rütubət səviyyəsinin və suvarma üsullarının bitkilərin inkişafına təsiri müşahidə edilir və qeydə alınır.

3. Alınan məlumatlar statistik təhlillə qiymətləndirilir.

4. Müxtəlif torpaq növlərinin və suvarma üsullarının bitkilərin inkişafına təsiri müqayisəli şəkildə qiymətləndirilir. Nəticələr:

- Müxtəlif torpaq növlərinin və suvarma üsullarının bitkilərin inkişafına təsiri müəyyən edilir.

- Ən uyğun torpaq-kənd təsərrüfatı əlaqəsi və suvarma üsulu müəyyən edilir.

- Fərziyyənin düzgünlüyü qiymətləndirilir [6].

Bu təcrübələr şagirdlərə həm nəzəri biliklərdən, həm də praktiki bacarıqlardan birlikdə istifadə etmək imkanı verir. O, həmçinin şagirdlərə məlumatların toplanması və təhlili proseslərində, elmi metodun tətbiqində və nəticələrin şərhində təcrübə qazandırır. Bu təcrübələr həm də şagirdlərin tənqidi düşüncə qabiliyyətini inkişaf etdirir və elmi tədqiqat prosesini başa düşməyə kömək edir.

Nəticələrin qiymətləndirilməsi: Əldə edilmiş məlumatları qiymətləndirərək hipotezlərini doğrulaya bilərlər və ya əksi yanlış olduğunu bəyan edə bilərlər. Bu proses, şagirdlərə elmi düşüncə və kritik təhlil bacarıqları əldə etdirir. Yekun olaraq qeyd etmək ki, STEAM metodologiyasının biologiya dərslərinə inteqrasiyası tələbələrə sürətlə dəyişən dünyada inkişaf etməyə hazırlamaq üçün vacibdir. İnnovativ tədris yanaşmalarını mənimsəyən və elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyatın vahid anlayışını inkişaf etdirərək, müəllimlər tələbələrə ömür boyu öyrənmələr və mürəkkəb real dünya problemlərini həll etməyə kömək edə bilər.

Problemin aktuallığı. Müasir təhsil inkişaf etdikcə, müəllimlərin öz pedaqoji yanaşmalarını yeniləməyə və təkmilləşdirməyə ehtiyacı artır. Müəllimlər STEAM texnikasını tətbiq etməklə biologiyanın tədrisinə yenilikləri tətbiq edə bilirlər. Biologiyanın öyrənilməsində yeni baxışlar və tətbiqlər texnologiyanın və digər elmi fənlərin sürətli inkişafı sayəsində mümkün olur. Bu səbəbdən, biologiya dərslərində STEAM yanaşması daha vacibdir, çünki bu, şagirdlərə müxtəlif texnoloji resurslar və üsullardan istifadə etməklə öz həqiqi şəxsiyyətlərini kəşf etməyə imkan verir.

Problemin elmi yeniliyi. Biologiya dərslərində STEAM texnikasının istifadəsi ilə bağlı müəllimlərin təcrübələrini araşdırmaq. Biologiya dərslərinin, tədris üsullarının şagirdlərin təlim nəticələrinə təsiri-

ni və onların təhsil praktikasına uyğunluğunu qiymətləndirmək. Biologiya dərslərində STEAM texnikasından istifadə edərkən mövcud problemlərin müəyyən edilməsi və həll yollarının işlənilib hazırlanması. Biologiya dərslərində STEAM texnikasının istifadəsinin cari tədris metodları ilə necə uyğunlaşdığını araşdırmaq.

Problemin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Ümumtəhsil məktəblərində biologiya dərslərinin STEAM metodikasına uyğun tədrisi praktiki əhəmiyyətə malikdir çünki bu, şagirdlərin müxtəlif sahələrdə praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirməsinə kömək edir. Bu metodika, şagirdlərin laborator tədqiqatlarında, texnologiya istifadəsində, mühazirələr və praktiki təcrübələrə ehtiyac duyduğu mühüm bir anlayışdır.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün biologiya fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) (VI-XI siniflər)/.- Bakı, 2013.- 75 s.
2. Babayev, M.Ş. Biologiyanın tədrisi metodikası / M.Ş. Babayev, Məcidov M.M. -Bakı, 2005. - 184 s.
3. Bayramova L.B. Kurikulum və pedaqogika. (Ali məktəb tələbələri və müəllimlər üçün nəzərdə tutulmuş vəsait) / Nurlar nəşriyyatı. -Bakı, 2020. -110-115s.
4. Biologiya E-dərslik (VI sinif) /- Bakı, 2013. -164s. <https://www.e-derslik.edu.az/portal/book.php?id=235>
5. Cavadov E.M. Steam interaktiv təhsil / Müəllim nəşriyyatı. - Bakı, 2024. -284 s.
6. Qarayeva S. "STEAM layihəsi şagirdlərdə müasir bacarıqların inkişafına təkan verir"/- Bakı, 2021.- 9 s.
7. <https://www.anl.az/down/meqale/525/2021/yanvar/743726.htm>

Redaksiyaya daxil olub: 19.03.2025.