

UOT 37.01

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*

Günəl Əlimövsum qızı Məmmədova

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin müəllimi
<https://orcid.org/0009-0001-6916-7955>
[https://doi.org/10.69682/arti.2026.93\(3\).36-39](https://doi.org/10.69682/arti.2026.93(3).36-39)*

PEDAQOJİ TƏCRÜBƏNİN TƏŞKİLİNDƏ STEAM VƏ ƏNƏNƏVİ METODOLOGİYALARIN NƏTİCƏLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Elnura Fazil Safarova,

*associate professor of Azerbaijan State Pedagogical University,
doctor of philosophy in biology*

Gunel Alimovsum Mammadova

teacher at Azerbaijan State Pedagogical University

EVALUATION OF THE RESULTS OF APPLYING STEAM AND TRADITIONAL METHODOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF PEDAGOGICAL PRACTICE

Эльнура Фазиль гызы Сафарова

*доцент Азербайджанского Государственного Педагогического Университета,
доктор философии по биологии*

Гюнель Алимовсум гызы Мамедова

преподаватель Азербайджанского Государственного Педагогического Университета

ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ STEAM И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Xülasə. Bu məqalədə pedaqoji təcrübənin təşkilində STEAM yanaşması ilə ənənəvi tədris metodlarının müqayisəsi aparılır və onların yekun nəticəsi qiymətləndirilir. STEAM yanaşması şagirdlərin nəzəri bilikləri praktikada tətbiq etməsinə imkan yaradır, onları real həyat problemlərinin həllinə hazırlayır. Bu yanaşma fənlərarası inteqrasiyanı təmin etməklə yaradıcı və tənqidi düşünmə, problem həll etmə və əməkdaşlıq bacarıqlarını inkişaf etdirir. Ənənəvi tədris metodları isə strukturlaşdırılmış və sistemli yanaşma təqdim edərək fundamental biliklərin mənimsənilməsinə kömək edir. Bununla belə, yaradıcı və tənqidi düşünmə bacarıqlarının inkişafında müəyyən məhdudiyyətlərə malikdir. STEAM metodlarının tətbiqi şagirdlərin öyrənmə motivasiyasını artırır, dərş prosesini daha interaktiv və maraqlı edir. Lakin bu yanaşmanın səmərəli tətbiqi üçün məktəblərdə laboratoriyaların və tədris resurslarının artırılması, həmçinin müəllimlərin xüsusi təlimlərdən keçməsi vacibdir.

Açar sözlər: STEAM, ənənəvi, metodologiya, keyfiyyət, nəticə

Abstract. This article compares the application of the STEAM approach and traditional teaching methods in the organization of pedagogical practice and evaluates their final outcomes. The STEAM approach enables students to apply theoretical knowledge in practice and prepares them to solve real-life problems. It ensures interdisciplinary integration, fostering creative and critical thinking, problem-solving, and collaboration skills. Traditional teaching methods, on the other hand, provide a structured and systematic approach that supports the acquisition of fundamental knowledge. However, they have certain limitations in

developing creative and critical thinking skills. The application of STEAM methods increases students' learning motivation and makes the teaching process more interactive and engaging. At the same time, effective implementation of this approach requires the expansion of laboratories and teaching resources in schools, as well as specialized training for teachers.

Keywords: STEAM, traditional, methodology, quality, outcome

Аннотация. В данной статье проводится сравнение применения подхода STEAM и традиционных методов обучения в организации педагогической практики и оцениваются их конечные результаты. Подход STEAM позволяет учащимся применять теоретические знания на практике, готовит их к решению реальных жизненных проблем. Этот подход обеспечивает межпредметную интеграцию, развивает творческое и критическое мышление, навыки решения проблем и сотрудничества. Традиционные методы обучения, в свою очередь, предоставляют структурированный и системный подход, способствуют усвоению фундаментальных знаний. Однако они имеют определённые ограничения в развитии творческого и критического мышления. Применение методов STEAM повышает мотивацию учащихся к обучению, делает учебный процесс более интерактивным и интересным. Вместе с тем для эффективного применения данного подхода необходимо увеличить количество лабораторий и учебных ресурсов в школах, а также обеспечить прохождение учителями специальных тренингов.

Ключевые слова: STEAM, традиционный, методология, качество, результат

Müasir təhsil sistemində STEAM yanaşmasının tətbiqi getdikcə daha çox aktualıq qazanır. Bu yanaşma yalnız nəzəri biliklərin ötürülməsi ilə kifayətlənmir, həm də şagirdlərin həmin bilikləri praktikada tətbiq etməsinə, real həyat problemlərini həll etməyə hazırlaşmasına şərait yaradır. [1] Məsələn, biologiya dərslərində fotosintez mövzusu öyrədilərkən şagirdlər sadəcə nəzəri izahı dinləmək əvəzinə, laboratoriyada bitkilərin işıq altında və qaranlıqda böyüməsini müşahidə edir, nəticələri müqayisə edərək elmi nəticə çıxarırlar. Bu, onların həm nəzəri biliklərini möhkəmləndirir, həm də tədqiqatçılıq bacarıqlarını inkişaf etdirir [3].

STEAM yanaşmasının ən güclü tərəflərindən biri fənlərarası inteqrasiyadır. Riyaziyyat, texnologiya və incəsənət elementlərinin biologiya və kimya dərslərinə daxil edilməsi şagirdlərdə yaradıcı və tənqidi düşünməni gücləndirir. Məsələn, şagirdlər ekoloji mövzuda layihə hazırlayarkən həm riyazi hesablamalardan istifadə edir, həm də dizayn bacarıqlarını işə salaraq təqdimatlarını vizual cəhətdən maraqlı hala gətirirlər. Bu prosesdə əməkdaşlıq bacarıqları da inkişaf edir, çünki layihələr adətən qrup şəklində həyata keçirilir. Ənənəvi tədris metodları isə strukturlaşdırılmış və sistemli yanaşma təqdim edir. Bu metodlar fundamental biliklərin mənimsənilməsində mühüm rol oynayır [2]. Məsələn, biologiya dərslərində hüceyrə quruluşunun öyrədilməsi zamanı müəllim lövhədə sxem çəkir, şagirdlər isə onu dəftərlərinə köçürür və əzbərləyirlər. Bu üsul biliklərin əsaslarını möhkəm-

ləndirsə də, yaradıcı və tənqidi düşünmənin inkişafında məhdudiyyətlər yaradır.

Pedaqoji eksperimentin həyata keçirilməsi prosesi müxtəlif mərhələlərdən keçmişdir:

1. Hazırlıq mərhələsində müəllimlər üçün sorğu anketi və başqa tədqiqat ləvazimatları hazırlandı.

2. Müəllimlər üçün hazırlanmış anketdən istifadə edərək sorğular aparıldı. Eksperiment və kontrol siniflər müəyyənləşdirildikdən sonra, kontrol sinfin dərslərini ənənəvi qaydada keçirilməsi müşahidə olundu.

3. Eksperiment sinif ilə dərslər təşkil olunduqdan sonra, sorğu və eksperimentdən alınan nəticələr ümumiləşdirildi [4].

STEAM metodikasının tətbiqi ilə bağlı aparılan sorğunun məqsədi ənənəvi və STEAM metodları arasındakı fərqləri şagirdlərin motivasiyası, mənimsəmə səviyyəsi və bu metodların şagirdlərin bacarıqlarına təsiri məzmununda müəyyənləşdirməkdir [10]. Sorğunun sualları aşağıdakı şəkildədir:

1. İxtisas:
2. Müəllimlik təcrübəniz (il):
3. Tədris zamanı hansı yanaşmadan istifadə edirsiniz?
 - Ənənəvi
 - STEAM
4. STEAM təhsili tətbiq edərkən hansı üstünlükləri müşahidə edirsiniz? (məsələn, yaradıcı düşünmə, əməkdaşlıq)
5. Ənənəvi təhsil yanaşmasında gördüyünüz əsas çatışmazlıqlar hansılardır?

6. STEAM metodları ilə şagirdlərin iştirakını necə qiymətləndirirsiniz?

- Yüksək
- Orta
- Aşağı

7. Şagirdlərin ənənəvi təhsildə motivasiyası ilə STEAM təhsili arasında fərq hiss edirsinizmi?

- Bəli
- Xeyr
- Qismən

8. Hər iki təhsil sistemindəki təcrübələrinizi necə müqayisə edərdiniz?

9. STEAM təhsili şagirdlərin hansı intellektual bacarıqlarını inkişaf etdirir?

- Problemləri həll etmə
- Tənqidi düşünmə
- Yaradıcılıq
- Əməkdaşlıq
- Digər: _____

10. STEAM metodologiyasının tətbiqi zamanı hansı çətinliklərlə qarşılaşırsınız?

Beynəlxalq Təhsil və İnnovasiya Mərkəzləri, lisey və orta məktəb müəllimləri arasında aparılan sorğular göstərmişdir ki, STEAM metodikasının tətbiqi şagirdlərin dərslərində aktiv iştirakını və motivasiyasını artırır. Şagirdlər daha həvəslə qrup fəaliyyətlərinə qoşulur, dərslər daha interaktiv və maraqlı mühitdə keçirilir. Bu yanaşma onların nəzəri bilikləri praktikada tətbiq etməsinə şərait yaradır və real həyat problemlərinin həllinə hazırlayır [6].

Sorğular həmçinin göstərmişdir ki, STEAM metodikasının tətbiqi şagirdlərin mövzunu mənimsəmə səviyyəsinə müsbət təsir göstərir. Onlar daha çox yaradıcı düşünür, tənqidi yanaşma qabiliyyətlərini inkişaf etdirir və əməkdaşlıq bacarıqlarını gücləndirirlər. Müəllimlər qeyd etmişdir ki, bu metodika şagirdlərin dərslə marağını artırmaqla yanaşı, onların öyrənmə motivasiyasını da yüksəldir [11].

Lakin, tətbiq zamanı müəyyən çətinliklər də ortaya çıxır. Əsas problemlərdən biri məktəblərdə resursların və texniki imkanların məhdudluğudur. Laboratoriyaların, müasir tədris avadanlıqlarının və əlavə resursların çatışmazlığı

metodikanın tam səmərəli istifadəsinə mane olur. Bu səbəbdən, STEAM yanaşmasının uğurlu tətbiqi üçün məktəblərdə tədris infrastrukturunu gücləndirilməli, müasir texnologiyalarla təminat artırılmalıdır. Digər mühüm amil müəllimlərin hazırlıq səviyyəsidir. STEAM metodikasının effektiv tətbiqi üçün müəllimlərin xüsusi təlimlərdən keçməsi, yeni pedaqoji texnologiyalarla tanış olması və innovativ yanaşmaları mənimsəməsi vacibdir. Müəllimlərin bu sahədə peşəkar inkişafı şagirdlərin daha yüksək nəticələr əldə etməsinə birbaşa təsir göstərir [7].

Sorğulardan görünür ki, STEAM metodikasının tətbiqi şagirdlərin motivasiyasını, yaradıcılıq və tənqidi düşünmə bacarıqlarını artırır, dərslərini daha maraqlı və interaktiv edir. Bununla belə, metodikanın tam səmərəli olması üçün məktəblərdə resurs bazası gücləndirilməli, müəllimlərin peşəkar hazırlığına xüsusi diqqət yetirilməlidir [5]. Ənənəvi metodlarla birlikdə tətbiq edildikdə isə STEAM yanaşması tədris keyfiyyətini daha da yüksəldərək optimal nəticələr verir.

Digər bir eksperiment VII sinifdə Biologiya fənnində “Ekoloji amillər” mövzusunun keçirilməsi zamanı təcrübənin tətbiqi ilə həyata keçirilmişdir. Eksperiment zamanı məqsəd müxtəlif torpaq növlərinin bitkilərin böyüməsinə və inkişafına olan təsirin ölçülməsi idi. Müxtəlif torpaq növlərinə bitki toxumları əkilir. Təcrübə müddətində bitkilərin boyu müntəzəm olaraq ölçülür. Təcrübənin sonunda bitkilərin boyu, çiçəklərin sayı kimi məlumatlar statistik təhlil edilir. Nəticədə müxtəlif torpaq növünün təsiri müəyyənləşdirilir. Sonda şagirdlər statistik təhlilləri qrafik təsvir edərək təqdim edirlər.[9]

Eksperiment zamanı şagirdlərə verilən suallara cavablar ümumiləşdirilmiş, mənimsəmə səviyyəsi aşağıdakı düstur vasitəsilə hesablanmışdır:

$$U = \frac{a-b}{a} \cdot 100\%$$

Düsturdakı U-mənimsəmə səviyyəsinin faiz göstəricisi, a-ümumi şagirdlərin sayı, b-suala düzgün cavab verməyən şagirdlərin sayını göstərir. Yekun nəticələr aşağıdakı kimidir:

Siniflər	Şagirdlərin sayı	Təqribi mənimsəmə səviyyəsi (%-lə)
Eksperiment X	25	80
Kontrol X	23	60
Eksperiment VII	27	85
Kontrol VII	24	70

Yuxarıdakı nəticələr STEAM metodikasının şagirdlərin mənimsəmə səviyyəsinə müsbət təsirinin göstəricisidir. Bu nəticə, STEAM metodologiyasının integrativ və praktik bacarıqların inkişafına şərait yaratması ilə izah oluna bilər. Beləliklə, əldə edilən nəticələr tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə STEAM metodunun daha geniş tətbiqinin zəruriliyini əsaslandırır.[8]

Nəticə: STEAM metodikasının tətbiqi şagirdlərin mənimsəmə səviyyəsinə müsbət təsirinin göstəricisidir. Bu nəticə, STEAM metodologiyasının integrativ və praktik bacarıqların inkişafına şərait yaratması ilə izah oluna bilər. Beləliklə, əldə edilən nəticələr tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə STEAM metodunun daha geniş tətbiqinin zəruriliyini əsaslandırır.

Problemin aktuallığı. Ənənəvi və STEAM yanaşmalarının birgə istifadəsi optimal nəticələr verə

bilər. Belə yanaşma həm şagirdlərin fundamental bilikləri mənimsəməsinə, həm də bu bilikləri praktiki tətbiq etməsinə şərait yaradır.

Problemin elmi yeniliyi. STEAM yanaşması müasir təhsil sistemində şagirdlərin motivasiyasını, yaradıcılıq və tənqidi düşünmə bacarıqlarını gücləndirən mühüm metodologiyadır. Ənənəvi metodlarla birlikdə tətbiq edildikdə isə tədris prosesinin keyfiyyətini artıraraq daha balanslı və səmərəli nəticələr əldə etməyə imkan verir.

Problemin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Nəticə etibarilə, ənənəvi və STEAM yanaşmalarının birgə istifadəsi optimal nəticələr verir. Ənənəvi metodlar fundamental biliklərin möhkəmlənməsinə kömək edir, STEAM isə həmin biliklərin praktik tətbiqini təmin edir. Bu sintez şagirdlərin həm nəzəri, həm də praktik bacarıqlarını inkişaf etdirərək tədris prosesinin keyfiyyətini yüksəldir.

Ədəbiyyat

1. Alışova, Z. Təbiət fənlərinin hibrid tədrisi və onlayn ünsiyyət / Z. Alışova, G. Şıxməmmədova, – Bakı, 2024. – 243 s.
2. Aray K. Amanova. A systematic review of the implementation of STEAM education in schools. / Laura A. Butabayeva, Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, vol 18, – Türkiyə, 2022. –p. 1-15
3. Bayramova L.B. Kurikulum və pedaqogika. (Ali məktəb tələbələri və müəllimlər üçün nəzərdə tutulmuş vəsait) / –Bakı: Nurlar, –2020. –110-115s.
4. B.M.Tezeren. STEAM bütünləşik öyrənmə modelinin çərçəvesi və yetenek gelişimi için önemi. / Tezeren B. M, S. Balım; K. Yürümezoğlu // BAUN Fen Bil.Enst.Dergisi, – İzmir, 2022. 24(2), – s. 857-868.
5. Li, B. Project based learning in a collaborative group can enhance student skill and ability in the biochemical laboratory: a case study. / B.Li, Jia. X, Chi. Y, Liu. X [et al]. // Journal of Biological Education, – Beijing: – 2020. 54(4), – p. 404-418.
6. Cavadov E.M. Steam interaktiv təhsil / Məmmədova R. –Bakı: Müəllim nəşriyyatı, –2024. –284 s.
7. Hacıyeva G.N. Biologiyanın tədrisi metodikasından laborator və seminar məşğələlər (dərs vəsaiti) / Səfərova E.F, Axundova S.M. –Bakı: Müəllim nəşriyyatı, –2020. –204s.
8. Səfərova E.F. The key advantages and educational benefits of using the Human Bio Digital Program in biology lessons / Jabrayilzadə S.M, Scientific work international scientific journal, volume 20, issue 2, –Bakı, 2026. –p. 101- 105.
9. Səfərova E.F. Biologiya müəllim hazırlığında STEAM metodologiyasının tətbiqinin keyfiyyətə təsiri / Məmmədova G.Ə, Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, №1. –Bakı, 2026. –108-110s.
10. Raúl Prada N. “Trends and challenges of integrating the STEAM approach in education: A Scopus literature review” / Mariana Elena P, Jurnal: Data and Metadata, –İspaniya, 2024, –p. 1-18.
11. Jurado, E. Social STEAM learning at an early age with robotics platforms: A case study in four schools in Spain / E.Jurado, D. Fonseca, J. Coderch // Universitat Ramon Llull, – Barcelona, – 2020. 20(13), – p. 106-127.

Redaksiyaya daxil olub:29.04.2026