

UOT 371.3

**STEAM TƏHSİLİ SƏNAYE 4.0 ÜÇÜN INNOVATİV  
TEKNOLOGİYA KİMİ**

*Dos.Cavadov Elçin Məhəmməd oğlu, Hüseynov Elbrus Calal oğlu*  
*Gəncə Dövlət Universiteti*  
[elcin.55@bk.ru](mailto:elcin.55@bk.ru)

**Xülasə:** Məqalə layihə əsaslı öyrənmə misalında STEAM təhsilinin layihələndirilməsi modelinin işlənilib hazırlanmasına həsr olunmuşdur.

**Açar sözlər:** STEAM, incəsənət, yaradıcılıq, layihə əsaslı öyrənmə

**Ключевое слово:** STEAM, искусство, творчество, проектное обучение

**Key words:** STEAM, art, creativity, project based learning

Zaman keçdikcə insanlar yeni texnologiyalar mənimsəyir və bu da sənaye çevrilişinə-inqilaba səbəb olur. XXI əsrdə dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində Dördüncü Sənaye İnqilabının baş verdiyi şəraitdə Azərbaycanın bu yenilikləri tətbiq etməsi zərurət təşkil edir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 6 yanvar 2021-ci ildə global iqtisadiyyatda cərəyan edən trendləri diktə edən, rəqabət qaydalarını dəyişən Dördüncü Sənaye İnqilabı barədə fərman verdi.

Dördüncü Sənaye İnqilabı fiziki, rəqəmsal və bioloji müstəvilər arasındakı sərhədlərin çulğalaşmasını təsvir etmək üsuludur. Bu, süni intellekt (AI), robototexnika, əşyaların interneti (IoT), 3D çap, gen mühəndisliyi, kvant hesablamaları və digər texnologiyalarda irəliləyişlərin birləşməsidir.

Dördüncü Sənaye İnqilabı (Sənaye 4.0) informasiya texnologiyalarının sənayeyə kütləvi şəkildə tətbiqinə, biznes proseslərinin geniş miqyaslı avtomatlaşdırılmasına və süni intellektin yayılmasına əsaslanan istehsalə yeni yanaşmanı nəzərdə tutur.

Sənaye 4.0 adlanan ən son texnoloji inqilab təhsilin prioritetlərini dəyişir və yeni modellər doğurur. Bu modellərin qurulmasının əsasını aşağıdakı innovativ proseslər təşkil edir: təhsilin rəqəmsallaşdırılması, öyrənmənin fərdiləşdirilməsi, layihə əsasında təlim, formal və qeyri-rəsmi təhsil növlərinin integrasiyası, tələbələrin əməkdaşlıq etməsi üçün yaradıcı məkanların yaradılması, iqtisadiyyatın və sənayenin real sektorunun nümayəndələri ilə tədqiqat və təhsil mərkəzləri şəklində universitetlər arası platformaların yaradılması.

Sadələndirilmiş proseslər təhsilin özündə köklü dəyişiklik olmadan mümkün deyil. Bu gün bir sıra ölkələrdə (Avstraliya, Böyük Britaniya, İsrail, Kanada, Çin, Sinqapur, ABŞ və s.) STEAM adlanan təhsil modeli populyarlaşıb. Onun konsepsiyası STEM təhsili ideyasına (science-elm, technology-texnologiya, engineering-mühəndislik, mathematics-riyaziyyat) əsaslanır, lakin onun strukturuna yaradıcı fənlərin (art-incəsənət) daxil edilməsini də nəzərdə tutur. Bu, nəinki təhsilin məzmununu zənginləşdirir, həm də tələbələrin təlim keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Elmi, texniki və yaradıcılıq (humanitar) sahələrinin birləşməsi təhsil prosesini tələbələr üçün daha səmərəli və faydalı edir. Beynin hər iki yarımkürəsinin eyni vaxtda aktiv işi həm məntiqi ("sol" yarımkürə), həm də intuitiv, yaradıcı ("sağ" yarımkürə) tənqidin inkişafını təmin edir. Bu səbəbdən insanları "texniki" və "humanitar"a bölmək düzgün deyildir, hər hansı bir sahədə təhsilin məzmunu beynin hər iki yarımkürəsini inkişaf etdirən texniki və humanitar fənləri əhənglə birləşdirməlidir ki, bu da sənaye üçün mütəxəssis hazırlamağın zəruri şərtidir.

Təhsil sahəsində çoxşaxəli inkişaf metodlarından istifadə ideyası mövcuddur. Məsələn, uşaqlarda sosial və emosional bacarıqların inkişafını nəzərdə tutan SEL (Social emotional

learning - Sosial emosional öyrənmə) konsepsiyası vardır ki, bu da “gələcəyin insanları”nın yetişdirilməsi üçün diqqət mərkəzindədir. Bundan başqa, fenomen əsaslı öyrənmə və PBL (Project based learning - Layihə əsaslı öyrənmə) öyrətmə metodu, o mənada STEM-ə bənzəyir ki, burada bir mövzu üzərində oxuyarkən və ya işləyərkən müxtəlif fənləri birləşdirməyə cəhd edilir. Qeyd olunan PBL metodologiyası və STEM konsepsiyası əsasən texniki fənlərin humanitar fənlərlə möhkəmləndirilməsini nəzərdə tutur. Ona görə də məntiqi addım belə birliyi “qanuniləşdirmək”, fərdi inkişafın yaradıcı aspektini STEM-in sırf texniki konsepsiyası ilə əlaqələndirməkdir. Elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyatla yanaşı, “art” (art – incəsənət) komponentlərinin olduğu sistemlər belə ortaya çıxdı - bu tam hüquqlu, qurulmuş və özünü təmin edən bir fenomen kimi ən çox yayılmış STEAM metodologiyasıdır.

Ümumiyyətlə, bu iki konsepsiyanın - “təmiz” STEM və yaradıcı komponentlə STEAM-in perspektivlərini qiymətləndirsək, onlardan birincisinə, yəni STEM-ə ötən əsrin sonlarında daha çox tələbat olub. STEAM isə təkcə bu günün deyil, həm də gələcəyin çağırışlarına adekvat və effektiv şəkildə cavab verə bilər. Burada söhbət ondan gedir ki, iş proseslərinin əhəmiyyətli bir hissəsi artıq avtomatlaşdırıla bilər və gələcəkdə, analitiklərin proqnozlaşdırdığı kimi, getdikcə daha çox peşə risk zonasına düşəcək, bir-birinin ardınca yox olacaq və onları süni peşələr əvəz edəcək.

Dördüncü Sənaye İnqilabının Azərbaycanda sürətlə yayılması fonunda məktəblərdə son illərdə rəqəmsal texnologiyalardan fəal şəkildə istifadə edilir: sinif otaqları kompüterləşdirilib, sürətli internetdən yararlanırıq, elektron jurnallar artıq bir çox məktəblərdə tətbiq olunur, STEAM dərsləri tədris olunur. Dördüncü Sənaye İnqilabının dövründə həm yaşlı, həm də gənc nəsil yenilikləri tətbiq etməklə onlardan faydalanmağı bacarmalıdır.

Azərbaycanda bu sahədə lazımi addımlar atılır. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”də iqtisadiyyatın texnoloji tutumluğunu artırılması, gənc nəslə gələcək rəqəmsal texnologiyalar dövrünə hazırlamaq üçün onlara indikindən əsaslı şəkildə fərqlənən yeni bacarıqlar, ixtisaslar və peşələrin verilməsi əsas məqsədlər sırasındadır.

Süni intellekt, Big Data, əşyaların interneti və digər rəqəmsal texnologiyaların geniş tətbiqininə əsaslanan “Ağıllı şəhər” (Smart City) və “Ağıllı kənd” (Smart Village) üçün ölkəmizdə konsepsiya hazırlanır.

Universitetlərdə Dördüncü Sənaye İnqilab texnologiyaları ilə əlaqəli “Süni intellekt”, “Robotlar və robototexniki sistemlər”, “Mexatronika və robototexnika mühəndisliyi”, “Verilənlərin təhlili (Data analitikası)” ixtisasları üzrə kadr hazırlığı aparılır. Eyni zamanda, ölkəmizdə Dördüncü Sənaye İnqilabı texnologiyaları ilə bağlı müxtəlif laboratoriyalar fəaliyyət göstərir. Rəqəmli İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyinin İKT-nin Tətbiqi və Tədrisi Mərkəzində “Microsoft” şirkətinin dəstəyi ilə “Əşyaların İnterneti” (IoT) laboratoriyası qurulmuş və gənclərə IoT üzrə təlimlər keçirilir, müxtəlif həllər və real prototiplər hazırlamaq üçün imkanlar yaradılır. Təhsil Nazirliyi tərəfindən həyata keçirilən STEAM layihəsi çərçivəsində ümumtəhsil məktəbləri robot, 3D printer və s.kimi avadanlıqlarla təmin edilir.

Bütün bunlar ölkə gənclərini Dördüncü Sənaye İnqilabı dövrünə hazırlamaq üçün əhəmiyyətli addımlardır.

### ***Ədəbiyyat***

6. E.M.Cavadov, R.F.Məmmədova. STEAM interaktiv təhsil. Dərs vəsaiti, Bakı, 2024
7. Т.И.Анисимова, Ф.М.Сабирова. Теория и практика реализации STEAM-образования. Санкт-Петербург, 2024
8. С.К.[Корнеев](#). STEM. Учебник. Москва, 2024

9. А.М.Алексанков. Четвертая промышленная революция и модернизация образования: международный опыт. Стратегические приоритеты. № 1(13), 2017, с. 53-69.
10. А.В.Фролов. Роль STEM-образования в «новой экономике» США. Вопросы новой экономики. № 4 (16), 2010, с. 80-90.

### **STEAM-ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0**

*Джавадов Елчин Магомед оглы, Гусейнов Эльбрус Джалал оглы*  
*Резюме*

Статья посвящена разработке модели проектирования образования STEAM на основе проектного обучения.

### **STEAM EDUCATION AS AN INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR INDUSTRY 4.0**

*Javadov Elcin Mahammad, Huseynov Elbrus Calal*  
*Resume*

The article is devoted to the development of a model for designing STEAM education based on project based learning.

*Rəyçi professor M.B.Cəfərov*  
*ÜTF və texnologiya kafedrasının 16 yanvar 2025-ci il tarixli iclasın 05 sayı protokolu*  
*Daxil olma tarixi 24 yanvar 2025-ci il*