

UOT 371.3

STEM NƏDİR VƏ MÜASİR TƏHSİLDƏ NİYƏ VACİBDİR

¹DAŞDƏMİROV ARZU ORUC oğlu

²QULİYEV ƏDALƏT FİRİDUN oğlu

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı, Azərbaycan

1-dosent, 2- baş müəllimi,

darzu@bk.ru, quliyevadalet62@gmail.com

Açar sözlər: STEM təhsili, texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat, vizual tədqiqatlar, məhsuldar

Hal-hazırda dünyada dördüncü texnoloji inqilab baş verir: sürətli informasiya axını, yüksək texnoloji yeniliklər və inkişaf həyatımızın bütün sahələrini dəyişdirir. Cəmiyyətin tələbləri və fərdin maraqları dəyişir.

Əvvəllər əmək dərslərində qızlar önlüklərlə xidmət əməyi ilə, oğlanlar ağac və ya metal ilə işləyirdilərsə, indi bunlar Robototexnika, dizayn, proqramlaşdırma, modelləşdirmə, 3D dizayn və başqa əmək növləri ilə daha çox maraqlanırlar. Bunlar təkcə bizim deyil, dünyanın müasir tələbələrini maraqlandırır. Bu maraqları reallaşdırmaq daha mürəkkəb bacarıq və səriştələr tələb edir. Yalnız bilmək və edə bilmək vacib deyil, həm də araşdırma və ixtira etmək vacibdir. Bir sözlə, birləşdirilən bilən elm, riyaziyyat, texnologiya və mühəndislik kimi əsas akademik sahələri inkişaf etdirmək lazımdır, yəni bunları bir STEM (elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat) halına salmaq lazımdır.

STEM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, Riyaziyyat) təhsili elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat fənləri tədrisinə inteqrasiya olunmuş bir yanaşmadır və məktəbəqədərdən ali təhsilə qədər bütün bir prosesi əhatə edir. STEM yanaşması texnologiyaya və mühəndisliyə xüsusi əhəmiyyət verir; STEM, bu günün informasiya və rabitə çağında çox vacib bir yerə sahibdir. STEM təhsilinin nümunəvi bir şəkildə qurulması, bu əsasda müəllim və tələbə yetişdirməyə istiqamətlənir. Pedaqoji Universitetin Fizika fakültəsində bunun üçün aşağıdakılara nail olmaq istəyirik:

- 1) STEM-də tələbələrin qabiliyyətini, iştirakını və marağını artırmaq;
- 2) müəllimlərin potensialını və STEM fənlərinin tədris keyfiyyətini artırmaq;
- 3) məktəblərdə STEM təhsili almaq üçün dəstək imkanlarını genişləndirmək;
- 4) universitetlər, biznes və sənaye ilə səmərəli tərəfdaşlığı təşviq etmək;
- 5) möhkəm məlumat bazası yaratmaq.

STEM təhsilinin elmi və texnoloji inkişafa ehtiyacı var, bu innovasiyanın inkişaf etdirilməsi və davamlı olması üçün çox önəmlidir. STEM, akademik, elmi və texniki anlayışların real həyat kontekstində öyrəniləyi inteqrasiya olunmuş bir təlimdir. Bu yanaşmanın məqsədi dünya iqtisadiyyatında STEM savadlılığının və rəqabət qabiliyyətinin inkişafına töhfə verən məktəb, cəmiyyət, iş və bütün dünya arasında davamlı əlaqələr yaratmaqdır.



"STEM" qısaltması ilk dəfə 1990-cı illərdə amerikalı bakterioloq R.Colwell tərəfindən təklif edilmiş, 2000-ci illərdən bəri ondan fəal istifadə olunur. STEM-a əsaslanaraq, bu konsepsiyanın yeni variantları meydana çıxdı, bunlardan ən çox yayılmışları STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat) və STREM (elm, texnologiya, robototexnika, mühəndislik və

riyaziyyat). Hal hazırda STEM dünya təhsilinin əsas istiqamətlərindən biridir. Texnologiyanın sürətli inkişafı sayəsində yeni peşələr ortaya çıxır, hər yerdə STEM mütəxəssislərinə tələbat artır.

STEM, təhsil müəssisələrinin 21-ci əsrdə tətbiq etdiyi gözəl bir təlim metodudur. Başqa sözlə STEM, akademik, elmi və texniki anlayışların real həyat kontekstində öyrənilməsi inteqrasiya olunmuş bir təlim yanaşmasıdır. Texnoloji möcüzələr dövrü yaşayırıq. İstehsal və xidmətlər sürətli dəyişikliyə məruz qalır. Buna görə məktəblərdə şagirdləri öyrənmək, işləmək və informasiya texnologiyalarından istifadə edərək həll yolları tapmaq bacarığı formalaşdırmaq vacibdir.

XXI əsr məktəblərinin məzunlarının XX əsr məktəblərində heç kimin düşünmədiyi proses və hadisələri dərinlən bilməsi və bacarıqlarını nümayiş etdirmələri gözlənilir. Müəllimlər və təhsil müəssisələrinin rəhbərləri üçün ciddi bir vəzifə və çətinlik şagirdlərin lazımı bacarıqlara yiyələnmələri, təhsil ehtiyaclarını və valideynlərin gözlədiklərini təmin etmək üçün müasir tələblərə uyğun dərslərin təşkili və tədrisi prosesidir. Bu məsələnin həlli üçün daha çox müəllim STEM yanaşmasına etibar edir. Bu yanaşma həqiqətən bir çox problemi həll etməyə kömək olur. Azərbaycanda, son illərdə STEM təhsil sektorunda böyük populyarlıq qazanmaqdadır. Bəzən STEM tamamlanır və STEAM və STREAM-a çevrilir.

- STEAM: elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat daxildir.

- STREAM: eyni sahələrdən ibarətdir, lakin oxumaq və yazmaqla tamamlanır.

ABŞ Milli Elm Fondu (ABŞ hökumətinin nəzdində təməl tədqiqat və elmin bütün sahələrində təhsilə yanaşma təmin edən müstəqil bir qurum) STEM-i elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat üçün metod kimi təqdim etdi. Bu yanaşma qeyd olunan sahələrin bir tədris prosesinə inteqrasiyasını əhatə edir. Şagirdlərin məktəb illərində müxtəlif fənlər keçməsi, onlarla əlaqəli peşələri seçməyə sövq edir. Bu, bütövlükdə güclü elmi və texnoloji potensialı, iqtisadi inkişafı müəyyənləşdirən bir ölkə üçün vacibdir. Gələcəyin qurucuları və yenilikçiləri, təbiət və texniki elmlər sahəsində yüksək səviyyəli və hərtərəfli biliklərə yiyələnməklə XXI əsrdə ünsiyyət, komanda şəklində işləməyi və cəmiyyətin mövcud ehtiyacları kontekstində problemlərin həllində bacarıqlarını birləşdirməyə malik olmalıdır. Rəqabətə davamlı olmaq üçün Azərbaycanın yüksək ixtisaslı kadrları olmalıdır, lakin bu, təhsildə və həqiqi təhsili cəmiyyətdə islahat olmadan həyata keçirilə bilməz.

STEM prosesi zamanı verilən təhsilin nailiyyətlərindən biri də tələbələrin öyrənmək və istehsal etmək arzusunda olan və gələcək dünyanı formalaşdırma bilən şəxsiyyət kimi yetişməsinə imkan verməkdir.

“Ümumiyyətlə, müəllimlər şagirdlərin diqqətini mövzunun müəyyən bir nöqtəsinə yönəltməyə ehtiyac hiss edirlər. Bununla, ümumi maraqlarını onları maraqlandıra biləcək yollarla birləşdirərək dərsi əyləncəyə çevirməyə çalışırlar. Bu çərçivədə, STEM təhsili yalnız mövzunun məzmununu zənginləşdirdiyinə görə dəyərlidir, eyni zamanda şagirdlərə maraq oyadarkən əylənərək öyrənməyə imkan verir və bununla da mövzunun maksimum mənimsənilməsinə təmin edir.

STEM prosesində verilən dərslər bir tərəfdən şagirdin öyrənməyə hazır və məhsuldar olmasını təmin edir və müəllimin özünü inkişaf etdirməsinə imkan yaradır.

Orta məktəbdə və yuxarı siniflərdə STEM-in şagirdlərin müxtəlif bilik və bacarıqlarına uyğun şəkildə həyata keçirildiyi aydındır, lakin bütün səviyyələrdə uşaqlarda maraq inkişafını dəstəkləmək və inkişaf etdirmək, elm, texnologiya, mühəndislik və bunlar arasındakı əlaqələri nümayiş etdirmək kimi vəzifələri yerinə yetirilməsini təmin etməlidir. İnteqrasiya olunmuş şəkildə fənlərin tədrisi sayəsində şagirdlər elmi bilik ruhunu hiss edə, ayrı-ayrı faktlardan dünyanın əhatəli bir mənzərənin necə qurulacağını öyrənməsinə, obyektivliyə, doğruluğa və sistematik elmi biliyə güvənə bilər, elmin texnoloji tərəqqidə və reallığın çevrilməsində ən vacib amil olduğundan əmin ola bilərlər.

Bir məktəbin həqiqətən STEM istifadə etdiyini necə təyin etmək olar? Bu texnikaya dair dərslərdə prioritet şou deyil, tədris prosesidir, hər növbəti addım şagirdlər tərəfindən aydın başa düşülür, laboratoriya cihazları və robot cihazları birbaşa dərslərin qurulmasında iştirak edir. STEM dərsləri aşağıdakı xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur:

Praktik məsələlərə və narahatlıqlara diqqət yetirilməsi. Şagirdlər həqiqi sosial, iqtisadi, ekoloji problemləri elmi bilik, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat tətbiq etməklə həll edirlər.

Mühəndislik, dizayn prosesindən istifadə. Bu iş forması şagirdlərə problemlərini müəyyənləşdirməyə və öz bacarığından istifadə etməklə onların həlli yollarını axtarmağa imkan verir. Şagirdlər ilkin araşdırma aparır, bir neçə həll variantı hazırlayır, prototip hazırlaya, test edər, təhlil edər və bacarığını artırır. Bu cür fəaliyyətlərin nəticəsi özünün malik olduğu tədqiqat və mühəndislik bacarığıdır.

Şagirdlərin praktik və vizual tədqiqatlara cəlb edilməsi. Nəzəri bilik və fərziyələrin praktik sınağı baş tutur, şagirdlər laboratoriya və praktiki dərslərdə bacarıqlarını tətbiq edirlər. - Təcrübə fəaliyyətində dünya haqqında fikirləri formalaşır.

Məhsuldar komanda işi. Keyfiyyətli məhsul hazırlamaq üçün şagirdlər vahid bir mexanizm kimi işləməli, məsuliyyətləri öz aralarında bölüşdürməli, qısamüddətli və uzunmüddətli hədəflər təyin etməli, aralıq nəticələrini təhlil edərək daxili əlaqələri inkişaf etdirməlidirlər. Bəzi yerlərdə dərslərin bu komponenti məktəblilər üçün ən çətin olur.

Elm və riyaziyyat mövzularında yüksək keyfiyyətli məlumat mənbələrindən istifadə, habelə bir neçə həll yolu təmin edən tapşırıqlarla işləmək.

STEM təhsilinin faydalarına və üstünlüklərinə aşağıdakıları aid edə bilərik:

- texniki xarakterli fənlərə maraq;
- Təcrübə və təcrübələrdən istifadə edərək qeyri-standart problemləri həll etmək bacarığı;
- Ünsiyyət bacarıqlarının aktivləşdirilməsi

STEM təhsilinin üstünlükləri:

- Mövzulara inteqrasiya olunmuş təlim.
- Elmi və texniki biliklərin real həyatda tətbiqi.
- Tənqidi düşünmə bacarıqlarının inkişafı və problemlərin həlli.
- Özünə inamın formalaşması.
- Fəal ünsiyyət və komanda işi.
- Texniki fənlərə marağın inkişafı.
- Layihələrə yaradıcı və innovativ yanaşmalar.
- Uşaqların fəaliyyəti nəzərə alınmaqla texniki yaradıcılıq motivasiyasının inkişafı hər bir uşağın yaşı və fərdi xüsusiyyətləri.
- Erkən peşə hazırlığı.
- Uşaqları həyatda texnoloji yeniliyə hazırlamaq.

Əsil həqiqətdə dünyanın bir çox ölkələrində təhsil islahatlarının sürətləndirilməsi sahəsində STEM proqramın xüsusi rolu var. Proqram İKT və yeni təlim metodları sahəsində müəllimlərin təkmilləşdirilməsinə, şagirdlərin (gələcək işçilərin) yeni nəslinin təlim-tərbiyəsinə çox güclü təsir göstərir, onların yeni ruhda böyüməsinə yardımçı olur. Bu da ümumilikdə ölkə iqtisadiyyatının sabit və uzunmüddətli inkişafına şərait yaradır.

Beləliklə, ölkəmizin inkişaf etmiş ölkələrlə eyni istiqamətdə getdiyi bir dövrdə, STEM təhsili təhsil və karyeranı birləşdirən körpüdür. Onun konsepsiyası uşaqları texnoloji cəhətdən inkişaf etmiş bir dünyaya hazırlayır. Gələcəyin mütəxəssisləri təbiət elmləri, mühəndislik, texnologiya və riyaziyyatın müxtəlif təhsil sahələrindən hərtərəfli təlim və bilik tələb edir. Biz STEM təhsilinin məktəblərdə möhtəşəm nəticələr verəcəyinə inanırıq.

Ədəbiyyat

1. Daşdəmirov A., Şərifov Q. STEM – müasir təhsil brendi / Azərbaycan müəllimi qəzeti. 05 iyul 2019.
2. Əhmədova A. Təhsildəki dəyişikliklərin kökündə STEM fəlsəfəsi durur / Azərbaycan müəllimi qəzeti. 12 iyul 2019.

3. Адаскина Н.Л. Художественная теория русского авангарда (К проблеме языка искусств) // Вопросы искусствознания. №1(93), 1993, с. 20-30
4. Дружкова Н.И. Художественно-педагогический потенциал искусства международного авангарда первой трети XX века // Педагогика искусства. №4, 2014, с. 1-14
5. <https://goo.gl/XqWmKd>

РЕЗЮМЕ

ЧТО ТАКОЕ *STEM* И ПОЧЕМУ ОН ВАЖЕН В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Дашдамиров А.О., Кулиев А.Ф.

Ключевые слова: *STEM образование, технология, инженерия, математика, визуальные исследования, продуктивный*

От выпускников школ XXI века ожидают демонстрации навыков и понимания процессов и явлений, о которых в школах XX века никто даже не думал. Серьезной задачей и вызовом для учителей и руководителей образовательных учреждений становится такая организация занятий и учебного процесса, при котором у учащихся есть все возможности получить необходимые навыки и удовлетворить и свои образовательные потребности, и ожидания родителей. Все больше педагогов опираются при этом на подход *STEM*, особенности которого действительно помогают решить немало задач. В Азербайджане за последние годы *STEM* приобрел большую популярность, особенно в негосударственном секторе образования.

SUMMARY

WHAT IS *STEM* AND WHY IS IT IMPORTANT IN MODERN EDUCATION

Dashdamirov A.O., Guliyev A.F.

Key words: *STEM education, technology, engineering, math, visual research, productive*

Graduates of XXI century schools are expected to demonstrate skills and understanding of processes and phenomena that no one even thought about in schools of the XX century. A serious task and challenge for teachers and heads of educational institutions is the organization of classes and the educational process, in which students have every opportunity to get the necessary skills and satisfy their educational needs and parents' expectations. At the same time, more and more educators rely on the *STEM* approach, the features of which really help to solve many problems. In recent years, *STEM* has gained great popularity in Azerbaijan, especially in the private sector of education.

| | | |
|-------------------|---------------|------------|
| Daxilolma tarixi: | İlkin variant | 06.10.2019 |
| | Son variant | 29.11.2019 |