

DOI: <https://doi.org/10.36719/2706-6185/30/18-24>

Zərövşən Babayeva
Naxçıvan Dövlət Universiteti
pedagoji elmlər doktoru
ORCID: 0009-0009-3004-8455
dr.zarifbabayeva@gmail.com

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ RƏQƏMSAL TƏHSİL KONSEPSİYASI

Xülasə

Məqalədə XXI əsr bacarıqlarının, STEAM metodunun, həmçinin rəqəmsal bacarıqların bioloji təhsildə rolundan, konsepsiyasından bəhs edilir. Müasir dövr üçün aktual olan bacarıqların formalaşdırılması imkanları göstərilir. Perspektiv konsepsiya kimi rəqəmsal təhsildən nə gözləniləndiyi, istifadə imkanları araşdırılır. Həmçinin biologiya müəllimlərinin müasir dərs, müasir müəllim, müasir şagird, tələbə anlayışlarına yeni konseptual çərçivə baxımından yanaşmalı olduqları diqqətə çatdırılıb. Məqalədə dünyada və respublikada, o cümlədən Naxçıvanda yeni rəqəmsal təhsil konsepsiyasına keçidin perspektivlərindən, qarşıya çıxan çətinliklərdən, görülməli işlərdən bəhs edilir. Sonda tədqiqatın nəticələri müxtəlif sxem və diaqramlar, dərs prosesindən fotosəkillər ilə göstərilmiş, faydalı tövsiyələr verilmişdir.

Açar sözlər: *təhsil konsepsiyası, rəqəmsal bacarıqlar, bioloji təhsil, öyrədici təhsil mühiti*

Zaravshan Babayeva
Nakhchivan State University
doctor of pedagogical sciences
ORCID: 0009-0009-3004-8455
dr.zarifbabayeva@gmail.com

Digital education concept in teaching of biology

Abstract

The article talks about the role and concept of 21st century skills, STEAM method, especially digital skills in biological education. The possibilities of forming the skills that are relevant for the modern era are indicated. What is expected from digital education as a perspective concept, possibilities of use are investigated. It was also brought to attention that biology teachers should approach the concepts of modern lesson, modern teacher, modern student from the perspective of a new conceptual framework. The article talks about the prospects of the transition to the new digital education concept in the world and in the republic, including in Nakhchivan education, the difficulties encountered, and the work to be done. In the end, the results of the research are shown with various schemes and diagrams, photos from the teaching process, and useful recommendations are given.

Keywords: *educational concept, digital skills, biological education, instructive learning environment*

Giriş

**"Mən o müəllimi sevirəm ki, mənə fikirləri deyil,
fikirləşməyi öyrətsin" «Murtəza Mütəhhəri»**

Təhsil sahəsinə dərinlən nüfuz etmiş, gündən-günə təkmilləşən rəqəmsal mühit tədrisi dinamik, cəlbedici, daha dərinlən anlaşılmalı olan bir prosesdir. Rəqəmsal təhsilin konsepsiyasında öyrədən-öyrənən münasibətində sərhədlərin aradan qaldırılması, texnoloji savadlılıq, qarşılıqlı kəşfetmə mühiti nəzərdə tutulur. Məlumdur ki, bütün dövrlərdə olduğu kimi, müasir dövrdə də bütün sahələrdə

gedən rəqəmsallaşma prosesinin sürətinə təhsil sahəsi yetişə bilmir. Çünki dünyada baş verən texnoloji inkişafın səviyyəsi hər dəqiqə yüksəlməkdədir. Bu da təhsil sahəsi – orta və ali məktəblər üçün əlverişli imkanlarla yanaşı, bir sıra obyektiv və subyektiv çətinliklər yaradır. Bir tərəfdən, tələbələr bilməlidirlər ki, müxtəlif bilik sahələri ümumi rəqəmsallaşma prosesinin bir hissəsidir və bu rəqəmsal bacarıqlar yaşayış tərzinə, ünsiyyət yaratmağa, qarşılıqlı əlaqə qurmağa və hətta gələcəkdə iş əldə etməyə belə xüsusilə təsir edəcəkdir (1; 2; 3). Həmçinin öyrənmə və bilik vermədə aradan qaldırılacaq müxtəlif problemlərin həlli məsələsini də nəzərə almalıyıq. Digər tərəfdən, təlim prosesində elmi biliklərin çatdırılmasında texnologiyalardan istifadə edə bilən ixtisaslı kadrlar olmalıdır. Çünki rəqəmsal səriştəyə daxil olan elementlərin, həmçinin təhsil baxımından həyata keçirilməsi və kommunikativ səriştənin müxtəlif xüsusiyyətləri vardır. Buraya fənn müəllimlərinin tədris etdiyi materialın yeni standartlara uyğunlaşdırılması səriştəsini də əlavə etmək lazımdır. Artıq rəqəmsal səriştəlilik dedikdə yalnız İKT və həmçinin informasiya savadlılığı bacarığı kimi başa düşülməməlidir. İndi biz yalnız məlumatı qiymətləndirmək, saxlamaq, əldə etmək bacarıqlarından danışa bilmərik.

Həmçinin bu məlumatdan adekvat istifadə edərək nəticədə onu biliyə, bacarığa, layihəyə, nəhayət, məhsula çevirmək bacarıqlarını inkişaf etdirməliyik. Dünyada aktual bir metod kimi bütün sahələrə təsir edən STEAM, XXI əsr bacarıqları tədris etdiyimiz biologiya fənnində də maraqlı işlər görməyə imkan yaratmışdır (Babayeva, 2021: 109; Babayeva, 2023: 8).

2006-cı ildə, rəqəmsal səriştəlilik Avropa Komissiyası tərəfindən əsas bacarıq kimi qeyd edilmiş və bir sıra təkliflər verilmişdir: “Rəqəmsal bacarıq – iş, istirahət və ünsiyyət üçün İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyalarının kritik və təhlükəsiz istifadəsini nəzərdə tutur. Əsas İKT bacarıqlarına əsaslanaraq: kompüterdən informasiyanın bərpası, qiymətləndirilməsi, saxlanması, istehsalı, təqdim edilməsi və mübadiləsi üçün istifadə edilməsi və internet vasitəsilə ünsiyyət və əməkdaşlıq şəbəkələrində iştirak etmək” (Cabero, 2014: 111).

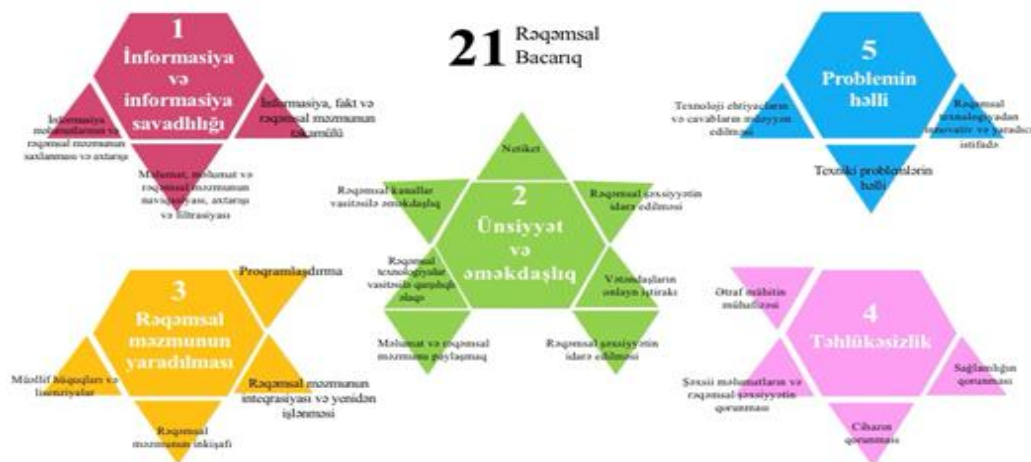
Təhsil müəssisələri həmişə İKT-nin müxtəlif aspektləri üzrə davamlı əsasda olması lazım olan müvafiq hazırlıq tələb etmişlər. Pandemiya ilə əlaqədar həyəcan vəziyyətində baş verənlər tədrisin təşkilinin onlayn versiyada keçirilməsi zərurəti rəqəmsallaşmanın faydalılığı, əvəzedilməzliyi özünü daha aydın göstərdi (Garcia Bellido, Gomez, Thevenet, 2019: 10). Məktəb ictimaiyyəti, xüsusilə mühafizəkar bölüm bu mövzuda təlim keçmək və ya özlərini inkişaf etdirməyin qaçınılmaz aktual ehtiyac olduğunu başa düşdü. Bir çox hallarda texnologiyaya maraq və motivasiya tədris-tərbiyə prosesinin çoxsaylı problemlərini həll etməyə kömək edəcək alət kimi təqdim olunurdu, nəinki əməkdaşlıq, sosial şüur, sərbəstlik, şagirdlərin rəqəmsal savadlılığına kömək etmək. Texnologiyaların nə sinifdə, nə də onlayn olaraq gündəlik tədris strategiyalarına hələ də qanəedəcək qədər inteqrasiya olunmaması 2020-2021-ci il pandemiya dövründə yaranan bütün çətinliklərdə özünü göstərdi. Bu səbəbdən təhsil müəssisələri və kadr potensialında rast gəlinən çatışmazlıqların ciddi şəkildə diaqnozunu aparmaq vacibdir. Yəni hər bir müəllim, həm öz təcrübəsini artırmaq üçün əsas bacarıqlarını, həm də bu yeni şəraitdə bilik yaratmaq üçün əsas – elmi-rəqəmsal bacarıqlarını təkmilləşdirməlidir (Babayeva, 2023: 51).

Rəqəmsallaşmanın təhsildə faydalı istifadəsi üçün bacarıqlı, kreativ müəllim hazırlığına ehtiyac təkcə həqiqi təhsil innovasiyası üçün əsas olan virtual formatın tələblərinə cavab vermək üçün deyildir. Bu, həm də təhsil proseslərində real dəyişikliklərə təkan vermək üçün zəruridir. Məsələn, təbiət fənlərinin tədrisində İKT vasitələri – elektron lövhələr, internet resursları, hazırda istifadəsi aktuallaşan VR gözlüklərin tədrisə gətirilməsi əvəzolunmaz əyanilik yaratmağa imkan yaratmışdır. Bütün bunlardan faydalanmaq üçün isə təhsil müəssisələrinin həm maddi-texniki imkanları zənginləşdirilməli, həm də potensialı kadrlara olan ehtiyacı ödənilməlidir. Bunun üçün müəllimlərin müəyyən istiqamətlərdə rəqəmsal bacarıqları təkmilləşdirilməli, təhsil konsepsiyası, strategiyası bu yöndə inkişaf etdirilib dəyişdirilməlidir. Bunun üçün hazırda istifadəmizdə yetərli qədər əyanilik yaratmaq imkanımız yaranmışdır. Canlı orqanizmlərin artırılmış reallıqlarla (VR) öyrədilməsində əldə üdilmiş müsbət nəticələr bunu bir daha təsdiqləmişdir (9). Artıq VR gözlüklər vasitəsilə skelet sisteminin və birləşdirici toxumaların bütün 3D modellərinə baxmaq tələbələr üçün daha da maraqlı tədris üsuludur.

Həmçinin İnsan hərəkətləri modulunda olan oynaqların və sümüklərin animasiyaları, bütün bədən sistemlərini, mikroskopik anatomiyanı, bədən hərəkətlərini və daha çox funksiya və funksiyalarının tədrisində 3D texnologiyalar təhsildə yeni cığır açmaqdadır (10). Lakin ehtiyacımız olan peşəkar kadrların formalaşdırılması probleminin həlli yollarını tapmaqdır. Bu işdə təhsil müəssisələri rəhbərlərinin yeni çağırışlara hazır olmalarından çox şey asılıdır.



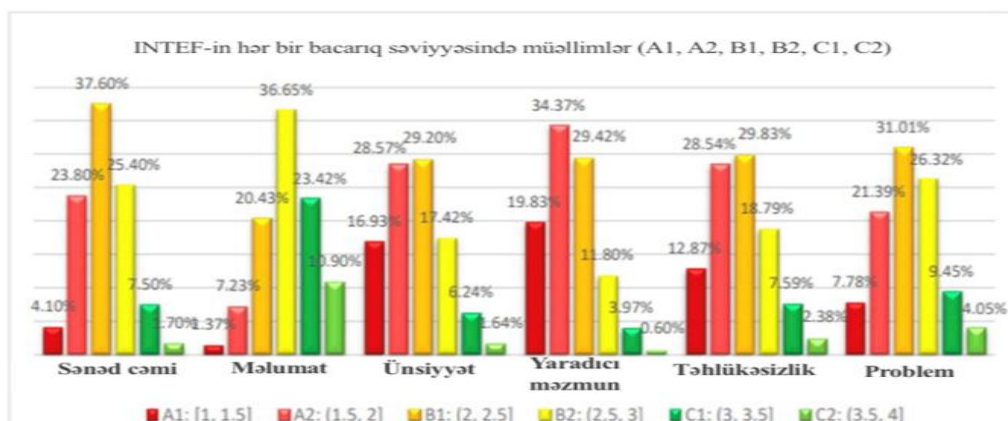
3D texnologiyalar sayəsində 12.000-dən çox real anatomik model/struktur, bədən quruluşuna uyğun keyfiyyət tərifləri və minlərlə ətraflı mikro anatomiya strukturları ilə anatomiyanı öyrənmək və öyrətmək imkanımız vardır. Buna zəmin yaratmaq üçün bioloji təhsilin təşkilini günün tələblərinə uyğunlaşdırmaq, təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazasını müasirləşdirmək, öyrədib-öyrənmənin səviyyəsini dünya standartları səviyyəsinə yüksəltmək vacibdir. 3D Organon 70-dən çox ölkədə yaradılıb və bütün dünyada nüfuzlu universitetlər, xəstəxanalar, və s. tərəfindən qəbul edilib. 3D Organon həm də maneken və ya digər xüsusi avadanlıq tələb etməyən virtual reallıq üçün ultrasəs simulyatorunu birləşdirən dünyada ilk proqram platformasıdır. Ən son 2022-ci il buraxılışı tibb və səhiyyə tələbələri üçün real vaxt həcmli skan və ətraflı anatomik görünüşləri ilə tam immersiv virtual reallıq təlim həllini təqdim edir. İlk dəfə olaraq VR nəzarətçiləri əyri, xətti və ürək zondlarını hamısı bir həlldə simulyasiya edir. Tətbiqdəki 3D modellər əsas anatomik anlayışların dərinədən başa düşülməsini və məlumatın saxlanması təkmilləşdirən mühüm koqnitiv girişlər əlavə edə bilər. Bu imkanlardan istifadə etmək üçün təhsil müəssisələri rəhbərləri müəllim hazırlığına, müasir təhsil konsepsiyalarına, texnoloji bacarıqlara səthi yanaşdıqda səbəbləri araşdırarkən, öz strategiyalarına da diqqət etməlidirlər. Bu problemləri istər ali və istərsə də orta məktəb müəllimləri ilə müzakirələr zamanı da müşahidə edirik. Müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının diaqnostikası və təkmilləşdirilməsi üçün istinad çərçivəsi kimi uzun illərdir apardığımız təbliğat və təcrübə işlər sayəsində ümumiləşdirdik. Bu bacarıqlar 21-ci əsr müəllimlərinin təhsil təcrübələrini təkmilləşdirmək və davamlı peşəkar inkişaf üçün ehtiyac duyduğu səriştələr kimi müəyyən edilir.



Şəkil 1. Rəqəmsal bacarıqların beş sahəsi və 21 əsr rəqəmsal səriştə - Konseptual İstinad Modeli

Müəllimlər üçün rəqəmsal səriştəni təşkil edən beş sahə yuxarıdakı cədvəldə müəyyən edilmiş, şəkil 1-də göstərilmişdir. Bu problemlər hazırda aktual olaraq qalır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, “hər bir sahədə texniki aspektlərə yönəlmiş digər əlaqəli səlahiyyətlər vardır və həm texniki, həm də əməliyyat bacarıqlarını şərtləndirdiyimizdən bunları daha vacib hesab edirik. Aydın görünür ki, gələcəkdə elm və peşə sahələri dəyişəcək və ya mövcud olmayan xüsusi alətlər və ya resurslar” (11) yaranacaqdır. Bunun üçün bütün qarşıya çıxacaq problemləri cəvab həll etmək üçün yaradıcı düşüncəyə, fərqli baxış açısına, mükəmməl rəqəmsal bacarıqlara malik nəslin yetişdirilməsi qarşımızda duran əsas vəzifələrdəndir. Bəs biologiyanın tədrisində materiallar və metodlardan istifadədə rəqəmsal bacarıqların rolunu nədən ibarətdir? Bunun üçün tədrisin təlim ehtiyaclarına diqqəti cəlb etmək üçün tədris prosesinin ehtiyaclarına effektiv cavab verən müvafiq təlim proqramı, konsepsiyası və strategiyasını tərtib etmək lazımdır. Biologiya müəllimləri tədris prosesində keyfiyyəti yüksəltmək, öyrədici mühit yaratmaq üçün rəqəmsal savadlılıqdakı məhdudiyyətləri azaltmağa şərait yaratmalıdırlar. Bunun üçün müəllimlərin öz rəqəmsal səriştələrini artırması, hazırlanmış konsepsiyanın xüsusiyyətləri arasında mövcud ola biləcək problemlərin təhlili və onların rəqəmsal səriştələrinin inkişaf səviyyəsinin artırılmasına ehtiyac vardır. Məqsəd onların faktiki ehtiyaclarına uyğun olaraq təlim proqramını tərtib etməklə ən yaxından əlaqəli olan rəqəmsal bacarıqların şərtlərini müəyyənləşdirməkdir. Müəllimlərin rəqəmsal səriştəlilik səviyyələrini qiymətləndirmək üçün aparılan eksperimentlərin nəticələrindən təhsil sahəsində istifadə edilməlidir. Bu vasitə ilə də rəqəmsal vasitələrin tədris-təlim prosesinə integrasiyası problemlərinin həlli məsələləri aydınlaşdırılacaqdır. Çünki müəllimlərin hər bir bacarıq səviyyəsindəki fəaliyyətləri qiymətləndirilə bilər (12, 13) (Şəkil 2).



Şəkil 2. Hər bacarıq səviyyəsində müəllimlər (A1, A2, B1, B2, C1, C2)

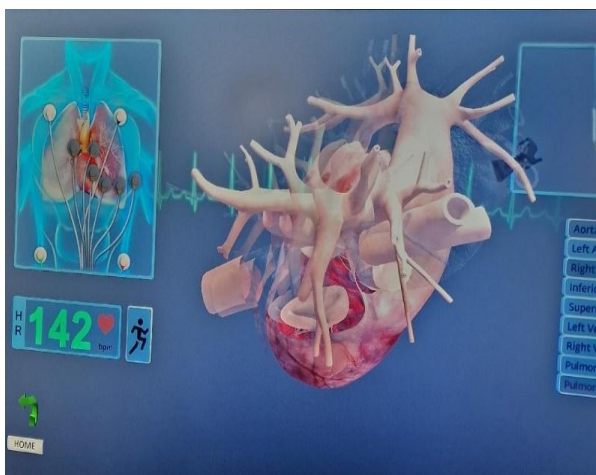
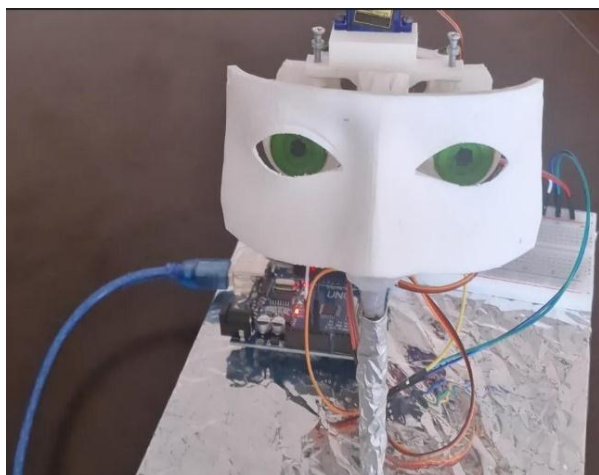
Xüsusilə təbiət elmlərinin tədrisində istifadəsi zəruri olan texnoloji vasitələrin iş prinsipinin peşəkar kadrlar tərəfindən tətbiqi və öyrədilməsi bu sahəyə marağı artıracaqdır. Formal olaraq tətbiq olunan hər hansı yenilik vaxt itirməkdən başqa bir şey deyildir. Keçən illər ərzində bir faktı da müşayiət etdik. Texnologiyaların tədris prosesinə gətirilməsini vacib saymayan mühafizəkar və ya texnoloji savadlılığa malik olmayan müəllimlər də pandemiyadan sonra bu vasitələr olmadan artıq öz işini qura bilməyəcəyini qəbul etmişdir. Dolayısı ilə ya bu sahədə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə, ya da kömək alaraq tədris işlərini görməyə çalışırlar.

Nəticə

Artıq aydındır ki, gələcəyi yaratmaq üçün elmi biliklərin öyrədilməsində istiqamətimiz texnologiyalardan maksimum istifadə, tənqidi, məntiqi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi olmalıdır. Bunun üçün yeni məqsəd qoymaq, yeni inkişaf imkanları yaratmaq və bununla da gələcəyin insanını formalaşdırmaq uğrunda çalışmalıyıq. Tədris prosesində elmi-tədqiqat bacarığı – təhlil, analiz, sintez, öyrənənlərin cəsarətliliyi, sərbəst düşüncə tərzinə üstünlük verilməlidir. Bəs integrativlik bizə nə verəcəkdir – bütün elmlər integrativ şəkildə inkişaf edir, bütün peşələr integrasiya üçün zərurət yaradır, çünki kainatda hər bir şey əlaqəlidir. Eksperimentlərin məktəblərarası aparılması da müqayisəli, faydalı nəticələr verəcək, öyrənənlərdə motivasiya rəqabət hissi yaradacaqdır. Öyrədici mühit də vacib şərtidir (yaradıcılıq), qiymətləndirmə isə xüsusilə vacibdir, çünki qiymətləndirmə məqsədlərə nə dərəcədə nail olmanı müəyyənləşdirməyə imkan yaradır. Uşaqlara düşüncə tərzini inkişaf etdirmək üçün nisbətən çətin, düşündürücü, integrasiya tələb edən tapşırıqlar vermək lazımdır (11, 12).

Beləliklə, bu qənaətə gəlmək olar ki, bioloji biliklərin tədrisində texnoloji savadlılıq, rəqəmsal bacarıqlar, təhsil islahatlarında müasir təlim prinsiplərinin tətbiqi XXI əsr bacarıqları tələb edir. Apardığımız metodik eksperimentlər, təcrübə və müşahidələr göstərdi ki, həqiqətən də gənc nəslin yetişdirilməsində dünya standartları səviyyəsini nəzərə alıb, daha böyük uğurlar qazana bilərik. Məsələn: III və IV kurs Biologiya müəllimliyi ixtisaslarında uzun illərdir Biologiyanın tədrisi metodikası və son iki ildir tədrisinə başladığımız STEAM fənlərində tətbiq etdiyimiz yeni metod və üsullar öz səmərəsini göstərmişdir. İki ildir Naxçıvan Dövlət Universitetində seçmə fənn kimi, tədris proqramına daxil etdiyimiz STEAM fənninin tədrisi ilə artıq bu sahədə müəyyən qədər irəliləyişə nail olmuşuq. Bu semestr ərzində kabelsiz Okulus VR gözlüklərdən istifadənin strukturu, iş prinsipi, müxtəlif videoların nümayişi ilə tələbələrimizi bu sahədə də araşdırmalar aparmağa istiqamətləndirmiş, VR-ın mahiyyəti, əyanilik imkanları haqqında məlumatlandırdıq (13). Tələbələrə növbəti semestrlərdə bəzi fənlərdə VR gözlüklərdən istifadənin perspektivlərini müəyyənləşdirib dərslər mövzularına tətbiq etmək tapşırıqlarının verilməsi onlarda motivasiya və maraq oyandıra bildik.





XXI əsr xəyalların məhsullarına əsaslanır (14). Auditoriya və ya siniflərdə gənc nəsli yeni dünya düzəninə hazırlamaq üçün bu cür istiqamətləndirmək lazımdır: xəyal qurarkən özünü sərhdə qoymayın. Bütün bunlara nail olmaq bəzən fantastik gələ bilər, amma 2023-cü ilin yanvar ayında Azərbaycanda ANM, UNEC-in II kurs tələbəsi NASA-nın saytında kibertəhlükənin qarşısını almışdır. O, NASA-nın saytında xəta olduğunu aşkarlayaraq, NASA-ya bu barədə rəsmi məlumat vermiş, olası haker hücumundan qorunmaq üçün onları uyarmışdır. XXI əsr tam da bu gənclərin yetişdirilməsini, Marsda, Ayda yaşam səviyyəsi yaratmağı planlayır. gələcəkdə süni zəka ilə yarış-dan qalib çıxan bilən mütəxəssislər yetişdirməyi tələb edir (15).

Ədəbiyyat

1. Intef. (2019). Common Framework for Teaching Digital Competence. 2017. Available online: <https://bit.ly/2jqkssz> (accessed on 15 November).
2. Resolution of July 2, 2020, of the General Directorate of Evaluation and Territorial Cooperation; July 13, 2020. BOE n° 191. Newsletter official state: Madrid, Spain, 2020. Available online: <https://bit.ly/35fodLP>
3. <https://525.az/news/166013-xxi-esrin-yeni-kitab-formati-elektron-derslikler>
4. Babayeva, Z. (2021). Perspectives of modernization of biology education - on this years. Participation in the X International scientific and practical conference Science and practice: implementation to modern society. Manchester, Great Britain. № 59, s.108-113. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/issue/view/4-5.06.2021>
5. Babayeva, Z. (2023). STEAM – XXI Əsrin Təhsili. Dərs vəsaiti (ali və orta məktəblər üçün). Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, 312 s.
6. Cabero, J. (2014). Training of university professors in ICT. Application of the Delphi method for the selection of contents formative. Education. XX1, 17, pp.111-132.

7. Babayeva, Z. (2023). Determination of teaching strategies considered necessary in teaching biology. Dergi Park Akademik. Tübitak-Ulakbim. International Journal of Educational Spectrum. Cild 5, Sayı 217, s.51-67. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3044384>
8. Garcia Bellido, M.R., Gomez, L.B., Thevenet, S.P (2019). The formation of digital competence among teachers. № 24, pp.234-260.
9. <https://www.3dorganon.com/for-educators/>
10. https://www.facebook.com/profile.php?id=100086103104842&locale=hi_IN
11. <https://yazarlar.az/2023/02/07/t%C9%99hsild%C9%99-yeni-cagirislar-bioloji-bilikl%C9%99ri-bacariga-cevirm%C9%99li/>
12. <https://yazarlar.az/2021/11/23/z%C9%99rovs%C9%99n-babayeva-t%C9%99hsild%C9%99-steam-metodunun-t%C9%99tbiqi-perspektivl%C9%99ri/>
13. <https://fb.watch/p7VBUmSP1H/?mibextid=Nif5oz>
14. <https://yazarlar.az/tag/z%C9%99rovs%C9%99n-babayeva/>
15. <https://azertag.az/xeber/2213567>

Göndərilib: 30.10.2023

Qəbul edilib: 01.12.2023