

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**İDARƏETMƏDƏ VƏ TƏHSİLDƏ
RƏQƏMSALLAŞDIRMA MÖVZUSUNDA
II RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSININ
MATERİALLARI**

*Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi Şurasının
29 noyabr 2024-cü il tarixli qərarı ilə çapa
təvsiyyə olunmuşdur (Protokol № 04)*

BAŞ REDAKTOR: Elbrus İSAYEV – *Naxçıvan Dövlət Universitetinin rektoru*

REDAKSIYA HEYƏTİ

İsmayıl Əliyev

Akademik

Hacıfəxrəddin Səfərli

AMEA-nın müxbir üzvü

Yusif Səfərov

Filologiya elmləri doktoru, professor

Sədaqət Həsənova

Filologiya elmləri doktoru, professor

Vəli Baxşəliyev

Tarix elmləri doktoru, professor

Arzu Abdullayev

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru

Nicat Yaqubov

Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru

Emin Şıxəliyev

Tarix elmləri doktoru

Arif Ağalarov

Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Çapay Quliyev

Psixologiya üzrə fəlsəfə doktoru

Şəhla Şirəliyeva

Filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Taleh Xəlilov

Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Qadir Əkbərov

Tarix üzrə fəlsəfə doktoru

TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Elbrus İsayev

Rektor, sədr

Elsevər Əsədov

Elm və innovasiya məsələləri

üzrə prorektor, sədr müavini

Məftun İsmayılov

Fizika-riyaziyyat fakültəsinin dekanı,

məsul şəxs

Taleh Xəlilov

Pedaqogika və psixologiya

Nicat Yaqubov

Həmkarlar İttifaqı Komitəsinin sədri, üzv

Ülvi Baxışlı

Rektor müşaviri (İqtisadi məsələlər üzrə), üzv

Sevinc Quliyeva

Texnoloji transfer və innovasiyalar sektorunun

müdiri, üzv

Cavanşir Zeynalov

Memarlıq və mühəndislik fakültəsinin

dekanı, üzv

Vüqar Salmanov

“İnformatika” kafedrasının müdiri, üzv

Abdulla Həsənov

“Ümumi riyaziyyat” kafedrasının müdiri, üzv

Billurə Hacıyeva

“Ümumi və nəzəri fizika” kafedrasının

müdiri, üzv

Məftun Əliyev

“Rabitə və nəqliyyat mühəndisliyi” kafedrasının

müdiri, üzv

Hüseyn Əsgərli

İnformasiya texnologiyaları şöbəsinin

müdiri, üzv

Səfəralı Abdullayev

Maliyyə şöbəsinin müdiri, üzv

Məhəmmədəli Məmmədli

Nəşriyyatın direktoru, üzv

Kifayət Mahmudova

Media və ictimaiyyətlə əlaqələr şöbəsinin müdiri,

üzv

Ceyhun Kəngərli

Təsərrüfat və xidmət şöbəsinin müdiri, üzv

Gülsüm Kərimova

Elmi fəaliyyətin təşkili və təhlili şöbəsi, üzv

Zamin Babazadə

Elmi fəaliyyətin təşkili və təhlili şöbəsi, üzv

“İdarəetmədə və təhsildə rəqəmsallaşdırma” mövzusunda

II Respublika elmi konfransının materialları

23-24 aprel 2025-ci il. Naxçıvan Dövlət Universitetinin Nəşriyyatı, 2025, 226 səh.

MÜNDƏRİCAT

Vüqar Salmanov. Python proqramlaşdırma dilinin öyrənilməsində visual basic dilindən istifadə metodologiyası	6
Adilə Quliyeva. Avtomatlaşdırılmış enerji infrastrukturaları: robotlaşdırma və dron texnologiyalarının elektroenergetikada tətbiqi	9
Məftun İsmayılov, Mədinə İsmayılova. Təhsilin rəqəmsal transformasiyası: imkanlar və problemlər	13
Афат Байрамова. Социально-исторический обзор зарождения и развития педагогических технологий и их внедрение в современную образовательную систему вузов	15
Elmira İsrafilova, Könül Ağayeva. Paylanmış sistemlərin memarlığı və arxitektura modelləri	18
Pərviz Allahverdiyev. Mülki müdafiə sahəsində tələbələrin təhsil strategiyasına və innovativ texnologiya biliklərinə yiyələnməsi	21
Arzu Safarli. The economic efficiency of artificial intelligence and expert systems in management: theoretical aspects and practical applications	24
Aygün İsmayılova. Müasir dövrdə məktəbəqədər təhsil müəssisələrində kompüterdən istifadə xüsusiyyətləri	27
Ayxan Bahadurlu. İdarəetmədə süni intellekt və ekspert sistemləri	30
Aypara Behbudova. Elmin, təhsilin müasir dünya standartları səviyyəsində inkişafında rəqəmsal kitabxanaların rolu	32
Aysha Sevgi Hajaloghlu, Umut Akdeniz. Savunma sanayii yönetiminde dijitalleşme ve yapay zekâ destekli stratejik yönetim	36
Zarovshan Babayeva. Perspectives of digitalization and virtual reality in the education system	38
Dilbər Bəşirova. İnformasiya cəmiyyətində müəllimlərin yeni rolu və bacarıqları	41
Təranə Camalova. Müasir texnologiyalar vasitəsilə radiasiyanın təyini	44
Aytən Əliyeva, Fərrux Camirzəyev. İnformasiya təhlükəsizliyinin problemləri və həlli yolları	46
Cavanşir Quliyev, Gülnar İsmayılov, Məsud Qəhrəmanov. Laplas və puasson tənlikləri üçün drixle məsələsinin həllinin tor funksiyası ilə aproksimasiyası	50
İntiqam Cəbrayılov. Heydər Əliyev irsində təhsilin konseptual problemləri	53
Səbinə Cəfərova. Layihə əsaslı təlim metodları: müasir pedaqoji yanaşma	57
Dilşad Süleymanlı, Əfşan Babəşova. Ali təhsil sistemində distant təhsil formasından istifadə imkanları	58
Esmira Mehbalıyeva. İnformatika tədrisində müasir texnologiyaların tətbiqi və müəllim inkişafı: yenilənmiş tədris proqramları və metodları	61
Elşən Tanrıverdiyev. Kompüter şəbəkələrinə potensial kiber hücumların tədqiqi	63
Əli Səbzəliyev. Elm və təhsildə rəqəmsallaşma istiqamətləri	66
Bahar Şamilova, Fidan Əlizadə. Mühəndis fizikasında CAD texnologiyalarının tədqiqi	68
Kəmalə İbrahimova. Rekursiv alqoritmlər: tətbiq sahələri və nəzəri modelləri	72
Gülərə Rəhimova, Qafarova Gülnar. Tədrisdə istifadə olunan kompüter oyunlarının xarakteristik xüsusiyyətləri	75
Billurə Hacıyeva, Həsənli Əsmər, Zümrüd İsmayılova. Təhsildə innovativ problemlər	78

Həsən Nəcəfov. Korporativ şəbəkələrdə şəbəkə protokollarının və avadanlıqlarının təyin edilməsi	81
Nazim Verdiyev, Həyat Babayeva. İdarəetmədə və müxtəlif sahələrdə sosial şəbəkələrdən istifadənin təhlili	83
Cavidan Həzizadə. İdarəetmə və təhsildə rəqəmsal transformasiya: trendlər, çağırışlar və perspektivlər	88
Pəri Hüseynova. Kimya dərslərində virtual laboratoriyalardan istifadənin üstünlükləri	90
Xatın Hacıkərimova, Gülnar Orucova. Təhsilin keyfiyyətinə təsir edən faktorlar	92
Xəzangül Babayeva. Təhsilin idarə edilməsində yeni mərhələ	94
Инара Джафарова. Повышение качества образования с помощью повышение уровня профессиональной компетентности педагога	97
Шахназ Шахбазова, Кенан Гусейнов. Прогнозирование и предотвращение киберфизических атак на микроконтроллерные устройства с применением машинного обучения	99
Kifayət Hüseynova, Aidə Novruzova, Nazirə Qənbərova. Müəllimin şəxsi nümunələrinin şagird psixologiyasına təsiri	102
Nailə Qardaşbəyova. Universitetlərdə fizikanın STEAM yanaşması ilə tədrisi	106
Qızıllı Əliyeva, Nigar Babayeva. Kimya dərslərində varisliyin qorunub saxlanması tədrisin keyfiyyətinə təsiri	109
Lalə Novruzova. Naxçıvan Beynəlxalq Hava Limanında xüsusi əhəmiyyətli aviasiya məlumat sistemlərinin kiberhücumlardan qorunması	113
Mehparə Əhmədova, Gülçin Məmmədova. Pedaqoji nəzəriyyə və praktikada monitoring problemi	116
Könül Məmmədova, Leyla Rüstəmli. Elektron ticarətdə ödəniş sistemləri	120
Mənsümə Seyidova. Data miningin tətbiq sahələrində riyazi və statistik üsullar	123
Müşfiq Tarıverdiyev. İbtidai sinifdə STEAM təhsilinin uşaqların sosial və əxlaqi inkişafına təsiri	126
Nəzakət Yusifova. Sosial şəbəkələrdən istifadə zamanı internet asılılığının yaranması və bunların yeniyetmələrin psixologiyasına təsiri	128
Könül Əliyeva, Xəlid Nəzərli. Kombinator təfəkkürün STEAM texnologiyasında və riyazi təhsildə tətbiqi	131
Nuranə Allahverdiyeva. Hibrid təhsilin faydaları və çatışmazlıqları	133
Rəqif Qasımov, Tükəz Əliyeva. Təhsildə İKT və rəqəmsallaşdırma: UNEC nümunəsi	135
Rəsmiyə Tağıyeva, Nizami Quliyev. Bilik və bacarıqların inkişafında STEAM-tədris metodundan istifadənin əhəmiyyəti	138
Ruhiyyə Cəfərova. Həndəsi kəmiyyətlərin müasir təlim texnologiyalarında tətbiqi	141
Sağib Məmmədov. Statistika fənninin tədrisində yeni yanaşmalar	145
Salatın Hacıyeva. Ali təhsil sistemində innovasiya və modernləşmə	147
Севиндж Расулова. Кибермошенники как угроза для всего человечества	150
Səbinə Mahmudova. XXI əsrdə STEAM təhsilinin əhəmiyyəti	152
Gülzar Azadəliyeva, Səfər Rəziyev. Təbiət fənlərinin tədrisində rəqəmsal təhsil resurslarından istifadənin əhəmiyyəti	154
Taleh Xəlilov. Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmənin əhəmiyyəti və nəticələri	156
Tamerlan İbrahimzadə. AI approach for personalized learning: applications in STEAM education	159

Ülkər İsfəndiyarova, Pərvanə İsmayılova, Nərmin Əlizadə. Ali təhsildə rəqəmsal transformasiya və müəllimlərin rəqəmsal qabiliyyətləri	161
Ülvü Novruzov, Vaqif Zeynalov. Ali təhsil müəssisələrində rəqəmsal transformasiya və yaşıl strateji idarəetmə yanaşmaları	164
Nərgiz Verdiyeva. Vətəndaş elmi layihələrində STEAM təhsilin imkanları	168
Yusif Hüseynov. Sumqayıt Dövlət Universiteti Texnoparkının avtomatlaşmış idarəetmə sistemi	171
Zeynab Gojayeva, Leyla Rzayeva. Leveraging artificial intelligence to enhance business process optimization in erp systems	174
Zeynəb Qaffarova. Böyük verilənlərin emalı texnologiyaları və əşyaların internetində istifadəsi	178
Züleyxa Ağaməliyeva. Digital transformation in media management: application of artificial intelligence in teleradio broadcasting policy	181
Гюльсабах Амирова. Влияние мировой экономической ситуации на формирование компетенций	183
Казимов Роман. Проектирование интеллектуальной системы диагностики на основе методов машинного обучения и нечёткой логики	186
Ayişə Əhmədova, Zinyət Əliyeva. Təhsildə rəqəmsal inqilab: yeni texnologiyaların sintezində yeni perspektivlər	188
Aynurə Seyidova. Təhsilin idarəedilməsində süni intellektdən istifadə: imkanlar və çağırışlar	190
Aytac İbrahimova. Pedaqoji prosesin səmərəli təşkilində monitoring və qiymətləndirmənin yeri və rolu	192
Elsevər Qarayev. Tələbələrin internetdən istifadə istiqamətlərinin təhlili	195
Minayə Əliyeva. Rəqəmsal texnologiyalar və onların yeniyətmələrə təsiri	197
Fazil Kərimov, Mətanət Əhmədova, Qalibə Məmmədova. Texnoparkın informasiya mühitinin idarə edilməsi	200
Gülərə Rəhimova, Gülçin Həsənlı. Süni intellekt sistemlərindən istifadə etməklə informatika fənninin tədrisinə yanaşmalar	203
Gülzar Azadəliyeva, Şəlalə Salmanlı. Kimyanın tədrisində STEAM yanaşmasının tətbiqinə dair	206
Nazlı Həsənova, Yunis Məmmədov. Veb əsaslı informasiya sistemlərində təhlükəsizlik vasitələri	208
Mehriban Quliyeva (Əsədullasoy). Rəqəmsal dünyada təhsil	210
Xalidə Həsənova, Məftun Heydərova. Ali məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində problem əsaslı öyrənmə metodunun effektivliyi və tətbiq imkanları	212
İrana Məmmədova. Social educator and their professional activities	214
Nailə Allahverdiyeva. Ali məktəblərdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqində yaranan problemlər	216
Nigar Bilalova. İdarəetmədə süni intellekt və rəqəmsal media: yeni imkanlar və çağırışlar	218
Ülviyyə Əliyeva, Vüsalə Süleymanova. Ali məktəblərdə informatikanın tədrisində yeni texnologiyaların tətbiqi	220
Yaqub Səmədov. Distant təhsilin üstünlükləri	222
Zümrüd Səfərova. Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemlərinin üstünlükləri və çatışmazlıqları	224

PYTHON PROQRAMLAŞDIRMA DİLİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ
VİSUAL BASIC DİLİNDƏN İSTİFADƏ METODOLOGİYASI

VÜQAR SALMANOV

vuqarsalmanov@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: Python, Visual Basic for Application, proqramlaşdırma, multimedia

Təhsilin informasiyalaşdırılmasının əsas məsələlərindən biri də pedaqoji elmin müasir tələbləri əsasında gələcək informatika müəllimlərinin hazırlanmasıdır. Hazırda pedaqoji ali məktəblərin tələbələrini nəzəri və metodik hazırlığı probleminin öyrənilməsi sahəsində artıq müəyyən təcrübə mövcuddur. Təhsil müəssisələrinin informatika kursunun didaktik və metodik təminatı bu sahə üzrə müəllimlərin əsərlərində təsvir edilmişdir [1]. Bir çox tədqiqatçıların işi informatika və kompüter texnologiyaları sahəsində fundamental biliklərə və tədris prosesində informasiya texnologiyalarının tətbiqi metodologiyasına malik gələcək informatika müəlliminin hazırlanması probleminə həsr edilmişdir [3, 4, 5, 6].

Hazırda təhsil sahəsində onun məzmununun yenilənməsi yolları fəal şəkildə axtarılır. Bunun nəticəsi gələcək mütəxəssisin şəxsiyyətinin formalaşmasına yönəlmiş təhsil standartlarının yenilənməsi, tədris prosesinin təşkilinin yeni formalarının tətbiqidir. Müasir müəllim daim dəyişən şəraitdə işləməli olur ki, bu da öz növbəsində onun peşəkar keyfiyyətlərinin təkmilləşdirilməsini tələb edir. Pedaqoji nəzəriyyə və metodikanın daim inkişafı, yeni təhsil texnologiyalarının pedaqoji təcrübəyə tətbiqi pedaqoji texnologiyalar sahəsində müasir müəllimlərin əlavə hazırlığının zəruri olduğunu göstərir [8].

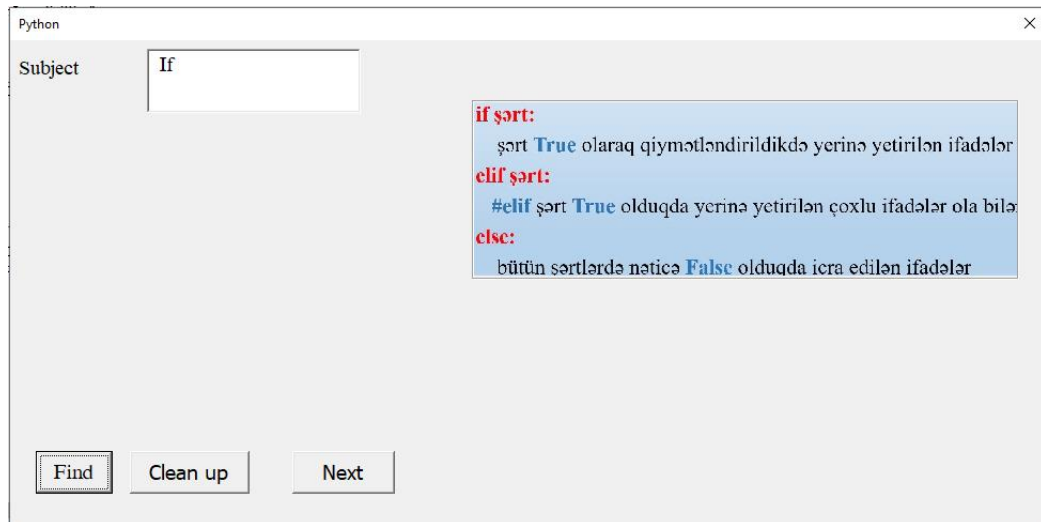
İnteraktiv dərslər bütün öyrənənlərə, o cümlədən passiv, utancaq, həmçinin müəyyən fiziki və ya psixoloji qüsurları olan tələbələrə tədris prosesində fəal iştirak etmək imkanı yaradır. Hətta bəzən adi dərslərdə suala səhv cavab verən şagird digər şagirdlərin qarşısında müəllimin məzəmmətinə ağırlı reaksiya verir, sıxılır. İnteraktiv rejimdə müəllim şagirdin buraxdığı səhvləri bütün sinif qarşısında deyil, fərdi şəkildə göstərməklə səhvlərin nə olduğunu və onları necə düzəltməyi çox gözəl izah edə bilir [8].

Kompüter əsaslı təlim mühitləri müəllim hazırlığını artırmaq və müəllimin özünü tənzimləyən öyrənməsini təkmilləşdirmək üçün dəyərli aktivlər kimi xidmət edir [7].

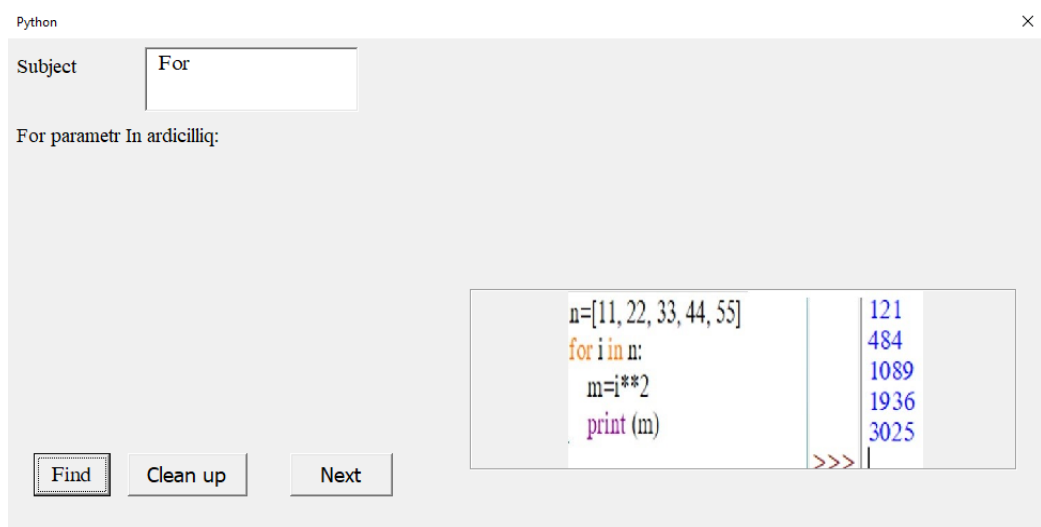
Proqramlaşdırma texnologiyasının tədrisi informatika sahəsində təlimin tərkib hissələrindən biridir. Son zamanlar ən çox yayılmış proqramlaşdırma dili Python-dur. Bu dildə proqramlaşdırmanın tədrisinin yeni forma və üsullarının tapılması məsələsi çox aktualdır. Müəhazirə praktiki və tədris materiallarının cəlb olunduğu laboratoriya məşğələləri şəklində mövcud olan ənənəvi tədris formaları öyrənilən materialın yaxşı mənimsənilməsi üçün kifayət etmir. Python dilinin bütün incəliklərini və xüsusiyyətlərini böyük təsir səviyyəsinə çatdırmaq üçün əlavə resurslar lazımdır.

Visual Basic-də əlaqələndirmə proqram yazmaqla həyata keçirilir ki, bu da adətən layihə adlanır [2]. Layihə formalardan (Forma) - əməliyyat zamanı proqramın tutduğu və fonunda idarəetmə və göstəricilərin təsvirlərinin yerləşdiyi ekran sahələrindən (pəncərələrdən) ibarətdir. Sonuncular arasında əsas menyu, mətn sahələri, mətn və şəkillər, əmr düymələri və başqalarını qeyd etmək olar. Hər bir belə obyektə tələb olunan funksiyanı yerinə yetirən xüsusi alt proqram əlavə edilir və bütün alt proqramların cəmi yaradılmış layihənin işini müəyyən edir. PowerPoint proqramında VBA-dan istifadə etməklə təhsilin təşkilində yeni texnologiyanın metodologiyasını hazırlamaq mümkündür.

Biz, həmçinin nümayiş-təlim kursları yaratmaq üçün Visual Basic for Application (VBA) mühitindən istifadə edə bilərik. Bunun üçün biz PowerPoint proqramında VBA-dan istifadə edərək mükəmməl təqdimat və ya nümayiş-təlim kursları yarada bilərik (Şəkil 1, 2).



Şəkil 1. Şərt operatoru



Şəkil 2. Dövr operatoru

VBA-da əmr düymələri üçün proqram aşağıdakı kimidir:

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
If Text1.Text = "If" Then  
Frame1.Visible = True  
End If  
If Text1.Text = "For" Then  
Frame1.Visible = False  
Label2.Caption = "For parametrlər In ardıcılıq:"  
Frame2.Visible = True  
End If  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()  
Label2.Caption = ""  
Label3.Caption = ""  
Label4.Caption = ""  
Label5.Caption = ""
```

```
Label6.Caption = ""  
Label7.Caption = ""  
Text1.Text = ""  
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
SlideShowWindows(1).View.Next  
End Sub
```

Nəticə

Python proqramlaşdırma dilinin tədrisində tələbələrin çətinlik çəkdiyi mövzulardan biri sintaksis və məntiqi ardıcılıqların mənimsənilməsidir. VBA vasitəsilə hazırlanmış PowerPoint təqdimatlarında interaktiv düymələr, animasiyalar və geribildirim mexanizmləri (məsələn, istifadəçi düzgün kod yazdıqda cavab çıxması) dərs prosesini daha canlı və intuitiv edir. Bu üsul passiv dinləyici mövqeyini fəal iştirakçı ilə əvəz edir.

PowerPoint-in ən son versiyası təlim üçün məqsədyönlü və ətraflı slaydlar yaratmaq üçün vacib vasitədir, həm də slaydları video formatına çevirmək imkanına malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, təlim kursları yaratmaq üçün çoxlu proqram vasitələri mövcuddur ki, onların da əksəriyyəti ödənişlidir. PowerPoint-də VBA-dan istifadə təkrarlanan tapşırıqların avtomatlaşdırmaq, yeni funksiyaları əlavə etmək, digər proqramlarla inteqrasiya və slayd animasiyasına nəzarət etməklə mürəkkəb və dinamik effektlər yaratmaq imkanı verir. Bununla da PowerPoint mühitinin daha əlçatan olduğunu nəzərə alaraq, VBA-dan istifadə etməklə Python dilinin öyrənilməsi üçün ən müasir alətlərlə təlim kursu yaratmaq mümkündür. Tədqiqatın əsas yeniliyi ondan ibarətdir ki, Python proqramlaşdırma dilinin, o cümlədən didaktik cəhətdən çətin hesab edilən bölmələrinin (şərt, dövr operatorları və s.) izahı üçün VBA ilə zənginləşdirilmiş PowerPoint təqdimatlarından istifadə olunaraq daha effektiv və vizual əsaslı dərs modelləri hazırlanır.

ƏDƏBİYYAT

1. Mirzəyeva, A. (2019). Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutunun elmi əsərləri, cild. 86, № 3, 2019. s. 50-53.
2. Salmanov, V.İ. Visual Basic proqramlaşdırma dili. Dərs vəsaiti. Naxçıvan: “Əcəmi” nəşriyyatı. 2017.
3. Абдуразаков, М.М., Дзамыхов, А.Х., Темирджанова, М.А. Формирование профессионально ориентированных ИКТ-компетенций будущего учителя в условиях реализации требований нового ФГОС [Текст] / Абдуразаков М.М., Дзамыхов А.Х., Темирджанова М.А. Научные вестники Белгородского государственного университета. Серия Гуманитарные науки. № 13 (184). Выпуск 22. 2014. С. 268-273.
4. Полякова, В.А. Обзор научных исследований в области информатизации образования в условиях глобальной коммуникации и сетевого взаимодействия // Научное обозрение. Педагогические науки. № 3. 2016– С. 86-97.
5. Салманов, В.И. Прикладные программы как элемент интерактивного обучения // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. № 09 (74). 2022. С. 97-103.
6. Шихваргер Ю.Г. Применение компьютерных технологий в образовательном процессе. Сибирский педагогический журнал № 4. 2013. С. 132-136.
7. Huang, Lingyun & Dias, Laurel & Nelson, Elizabeth & Liang, Lauren & Lajoie, Susanne & Poitras, Eric. The role of self-improving tutoring systems in fostering pre-service teacher self-regulated learning. Frontiers in Artificial Intelligence. Volume 4, 2022. Article 769455 doi: 10.3389/frai.2021.769455
8. Salmanov, V. Network services for educational requirements based on cloud technologies. I international scientific conference. London. Great Britain. 2022. p. 34-38.

**AVTOMATLAŞDIRILMIŞ ENERJİ İNFRASTRUKTURLARI: ROBOTLAŞDIRMA
VƏ DRON TEXNOLOGİYALARININ ELEKTROENERGETİKADA TƏTBİQİ**

ADİLƏ QULİYEVƏ

adilebeyova@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *robotlaşdırma, kvadrokopterlər, inspeksiya və monitoring, lidar texnologiyası, istilik kameraları, dron texnologiyaları, elektrik transformatorları*

Giriş

Dünyada elektroenergetika sektoru sürətlə dəyişir. Keçmişdə enerji əldə etməyin yeganə yolu mərkəzləşdirilmiş enerji təminatı şəbəkələrinə qoşulmaq idisə, bu gün getdikcə daha çox istehlakçı paylanmış enerji istehsalı və BEM-nin (Bərpa Olunan Enerji Mənbələri) istifadəsinə üstünlük verir. Bu yeni istiqamətlər şübhəsiz ki, perspektivlidir. Lakin onlar enerji mütəxəssislərinə yeni çağırışlar irəli sürür. Bu məsələlərin effektiv şəkildə həllinə kömək edən isə texnoloji və biznes proseslərinin avtomatlaşdırılmasıdır.

Energetika sahəsində avtomatlaşdırmadan danışarkən, son illərin açıq-aşkar trendi robotlaşdırmaadır. Bu, robotların təkrarlanan əməliyyatları və təhlükəli obyektlərdə, insanın həyat və sağlamlıq üçün təhlükə yarada biləcək çətin çatılan yerlərdə qurğuların monitoringi funksiyalarını yerinə yetirməsinə ötürülməsidir.

Müasir energetikada ən çox istifadə olunan mexatronik xidmət cihazları, yükötürmə robotları və dronlardır. Eyni zamanda günəş panellərinin xarici təbəqəsinin qar, qum və digər çirklənmələrdən təmizlənməsi üçün avtomatik qurğular da işə salınır.

Bundan əlavə, dünya enerji mütəxəssisləri enerji qazanlarının istilik səthlərini izləmək üçün robototexnikadan fəal istifadə edirlər. Robotlar istilik enerji generatorlarının səthləri üzərində hərəkət edərək video çəkilişi aparır və toplanan məlumatı təhlil sisteminə ötürür, bu sistem isə məlumatı sürətlə təhlil edərək qurğu nasazlıqlarını aşkar edir.

Avtomatlaşdırılmış qurğulardan istifadə edərək istilik səthlərinin vəziyyətini izləməyin danılmaz üstünlüyü, diaqnostika müddətlərinin qısaldılmasıdır. Çünki robotlar 24/7 rejimində işləyə bilər: fasiləsiz, istirahət günləri olmadan və günün saatından asılı olmayaraq.

Energetika sahəsində robotlaşdırılmış həllərin istifadəsinə digər bir misal böyük yağ transformatorlarının aktiv hissəsinin monitoringi üçün istifadə edilən kompakt uzaqdan idarə olunan qurğudur. Bu qurğu avadanlığın nasazlığa uğraması halında qısa zamanda nasazlığın səbəbini müəyyən etməyə imkan verir.

Bu robotun möhkəm korpusu var ki, bu da onun elektron hissələrini mexaniki zədələrdən və nəm hissəciklərdən etibarlı şəkildə qoruyur. O, transformator yağı üzərində üzə bilir. Onun funksionallığı transformatorun daxili görüntüsünü çəkməyə və video görüntüsünü simsiz əlaqə vasitəsilə operatora ötürməyə imkan verir, beləliklə, operator problemi sürətlə ixtisaslaşmış mütəxəssislərlə müzakirə edə bilər.

Belə texnoloji həll iki vacib tapşırığı həll etməyə kömək edir. İnspeksiya zamanı transformatoru dayandırmadan diaqnostika aparmağa imkan verir və eyni zamanda çətin vizual yoxlama prosedurlarından qaçınmağa kömək edir.

Bir çox ekspert robotların istifadəsinin perspektivli istiqamətlərindən biri kimi təhlükəli və ya insanın iştirak etməsi çətin olan obyektlərdə işləməyi qeyd edirlər [1]. Məsələn, sualtı, minalarda və ya sıradan çıxmış atom elektrik stansiyalarının reaktorlarında. Belə hallarda robototexnika müxtəlif zonalara girişi təmin edir və araşdırmalar aparmağa kömək edir, bu araşdırmaların nəticələrinə əsasən təmizləmə tədbirləri kompleksi hazırlanır.

Robotların enerji obyektlərində diaqnostika və monitoring üçün istifadəsi potensialı olduqca yüksəkdir. Bəs yaxın gələcəkdə avtomatlaşdırılmış qurğular tamamilə insanı əvəz edəcəkmik? Analitiklər bildirirlər ki, bu gün robotlaşdırılmış həllərin geniş tətbiqinə hələ çox var.

Elektrik ötürücü xətlər üçün kvadrokopterlər

Bəzi hallarda elektrik ötürücüləri yaş həddini keçir. Bundan əlavə, bu xətlər çox vaxt çətin əlçatan yerlərdə yerləşir. Onların "əllə" yoxlanması müəyyən risklər daşıyır və çox vaxt alır. Bu hallarda ən aktual olanlar, elektrik xətləri üçün diaqnostika və inspeksiya aparan dronlardır. Bu məqsədlə enerji mütəxəssisləri bir neçə növ kvadrokopterlərdən istifadə edirlər.

Kvadrokopterlər (və ya kvadrokopter drone-lar) müasir texnologiyanın ən sürətlə inkişaf edən sahələrindən biridir. Bu texnologiyanın elektrik enerjisi sektorunda, xüsusilə elektrik ötürücü xətlərin (EÖX) və digər infrastruktur obyektlərinin monitoringində istifadə edilməsi çox perspektivli bir həll kimi tanınır. Kvadrokopterlər müxtəlif texniki xüsusiyyətlərə sahibdirlər ki, bunlar onların müasir elektrik enerjisi şəbəkələrində, sənaye obyektlərində və çətin əlçatan sahələrdə müvəffəqiyyətlə istifadə edilməsini təmin edir. Kvadrokopterlər, adətən, 20-50 km arasında bir uçuş menzilinə sahibdirlər [4]. Bu, onları şəhər xaricindəki, çətin əlçatan elektrik ötürücü xətlərində (EÖX) və uzaq ərazilərdə asanlıqla istifadə etməyə imkan verir. Təhlükəsizlik xüsusiyyətləri, məsələn, avtomatik qayıtma funksiyası və təcili batareya bitməsi halında geri qayıtma funksiyası kvadrokopterlərin riskləri azaldır. Kvadrokopterlər müxtəlif növ sensor və kameraları daşıya biləcək gücə sahibdir. Bu sensörlərdən ən çox istifadə edilənlər istilik kameraları, yüksək çözünürlüklü kameralar, lidar (light detection and ranging) və optik kamera sistemləridir. Bu cihazlar kvadrokopterin elektrik xətləri, transformatorlar, enerji stansiyaları və digər infrastruktur üzərində dəqiqliklə diaqnostika aparmasını təmin edir. Kvadrokopterlər əsasən optik kameralar, istilik kameraları (thermographic cameras) və lidar sistemləri ilə təchiz edilir. Bu cihazlar, elektrik xətlərinin vəziyyətini müəyyən etmək, qeyri-müntəzəmliyi aşkar etmək və istilik müxtəlifliyini müşahidə etmək üçün istifadə olunur. İstilik kameraları enerjinin itkilərini və potensial nasazlıqları, məsələn, izolyasiyanın qırılması, kəbellərin qızması və ya digər anomaliyaları aşkar etmək üçün faydalıdır. Lidar texnologiyası isə elektrik xətlərindəki struktur nasazlıqları və ya obyektləri daha dəqiq və 3D şəkildə müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Kvadrokopterlər, xüsusilə elektrik şəbəkələrinin monitoringi üçün, müstəqil olaraq uçuş marşrutlarını izləyərək obyektləri avtomatik olaraq qeydə ala bilirlər [5]. Bu xüsusiyyət operatorların müdaxiləsi olmadan uzun müddət ərzində yüksək dəqiqliklə məlumat toplaya bilmək üçün böyük üstünlük təşkil edir. Kvadrokopterlər yüksək keyfiyyətli kameralarla təchiz olunur, bu da onların elektrik xətti üzərindəki hər bir detalı, zədələnmiş hissələri və nasazlıqları aşkar etməyə imkan verir. 4K və ya 8K video çəkilişi ilə elektrik xətlərindəki problemlər, izolyatorların pozulması, kəbellərdəki əyilmələr və zədələnmələr çox aydın şəkildə görünə bilər. İstilik kameraları, elektrik xətləri və transformatorlarda qeyri-bərabər istilik yayılmalarını aşkarlamaq üçün istifadə olunur. Yüksək temperatur dəyişiklikləri (məsələn, naqıl üzərindəki artıq istilik) potensial nasazlıq və ya təhlükə əlaməti ola bilər. Məsələn, yüksək gərginlikli xətlərin və ya transformatorların yüklənməsi nəticəsində yaranan istilik, avadanlığın nasaz olacağını göstərən ilkin əlamət ola bilər. Lidar texnologiyası istifadə edildikdə, kvadrokopterlər 3D xəritələr və modellər yarada bilər [5]. Bu 3D modellər, obyektlərin və xətlərin vəziyyətini daha dəqiq təsvir edir və mümkün zədələnmələri daha asan aşkar etməyə imkan verir. Hər nə qədər kvadrokopterlər müasir texnologiya ilə təchiz olunsada, onların istifadəində bəzi texniki məhdudiyyətlər və çətinliklər mövcuddur:

1. Batareya ömrü;
2. Hava şəraiti;
3. Texnologiyanın qəbul edilməsi və xərclər.

Robotlaşdırılmış maşınlar, elektrik ötürücüləri xəttinə qoşularaq daha dəqiq diaqnostika aparılmasına imkan verir. Bu maşınlar texnoloji pozuntuları aradan qaldırmaq üçün tələb olunan vaxtı qısaldır, işçilərin təhlükəsizliyini təmin edir, çünki insan faktoru azalır və insanın yüksək gərginlikli xətlərlə birbaşa təması aradan qaldırılır.

Dünya tədqiqatçılarının yeni inkişafı mobil və uçan robotların birləşməsi kimi təqdim edilir. Dronun dizaynında olan pilotsuz helikopter onun havaya qalxaraq xəttin hər hansı bir nöqtəsinə tez çatmasına imkan verir. Bundan əlavə, helikopter tipli pilotsuz uçan aparat elektrik ötürücü xətlərinə və ya şimşəkdən qorunma kəməllərinə cihazın enməsinə təmin edir. Mobil robot isə kvadrokopteri bir yarımstansiyadan digərinə daşıya bilir.

Hərəkət zamanı kvadrokopter naqillər üzərində şarj olunur. O ən çətin çatılan elektrik ötürücüləri (EÖ) hissələrinin kompleks mühəndislik-instrumental yuxarıdan yoxlanılmasını həyata keçirə bilir. Qurğu aşkarlanan hər bir nasazlığı diqqətlə qeydə alacaq "ağıllı" sistemlə təchiz edilib, müayinədən keçirilən obyektlərin xəritəsini yaradır, tövsiyələr verir və lazım olan təmir-bərpa işlərinin siyahısını tərtib edir.

Robototexnikanın istifadəsi elektrik ötürücüləri xəttinin qəza səbəbiylə dayanmalarının müddətini azaldır, istehlakçılara enerji təchizatının keyfiyyətini artırır və nasazlıqların tapılması üçün sərf olunan vaxtı dəfələrlə qısaldır.

Enerji obyektlərinin avtomatlaşdırılması

Enerji mərkəzlərini və transformator yarımstansiyalarını enerji ilə təmin edən elektrik stansiyaları müasir enerji infrastrukturasının ayrılmaz hissəsidir. Müasir şəraitdə enerji sisteminin işləmə dinamikası daima artır. Təcrübə göstərir ki, enerji obyektlərinin işçi heyəti yaranan nasazlıqlara və qəzalara operativ cavab verə bilmir. İstehlakçılara keyfiyyətli və sabit enerji təchizatı təmin etmək üçün texnoloji proseslərin effektiv idarə edilməsini təmin edən çevik həllərin tətbiqi vacibdir.

Bu vəziyyətdə avtomatlaşdırmanın rolu böyükdür – bu, texniki proseslərin effektiv idarə olunmasını təmin etmək, insanların müdaxiləsini minimuma endirmək və səhv qərarların qəbul olunması riskini önləmək üçün ən çox tələb olunan texnologiyalardan biridir. Avtomatlaşdırma, həmçinin avadanlığın idarə edilməsi üçün tələb olunan vaxtı qısaldır.

Bundan əlavə, müxtəlif ağıllı qurğuların sayı və çevik idarəetmə və monitoring sistemlərinin tətbiqi mühüm iqtisadi fayda əldə etməyə imkan verir [3]. Məsələn, yarımstansiyalar və elektrik stansiyalarının avtomatlaşdırılması nəticəsində yanacaq istehlakı 15-20% azalır.

Elektrik enerjisi infrastrukturunun fəaliyyətinin keyfiyyətə yeni səviyyəyə yüksəlməsini təmin edəcək əsas texnologiyalardan biri hələ də rəqəmsal yarımstansiya. Onun bütün informasiya və idarəetmə sistemləri yüksək avtomatlaşdırma səviyyəsi ilə xarakterizə olunur və avadanlıq rəqəmsal məlumat ötürülməsinə yönəldilmişdir [1]. Rəqəmsal yarımstansiyaların əsas üstünlükləri iqtisadiyyat sahəsindədir:

- Kabel infrastrukturuna xərclərinin azaldılması;
- İkinci dərəcəli metrologiya itkilərinin azalması;
- Məlumat mübadiləsi protokollarının və konfigurasiya mexanizmlərinin vahidləşdirilməsi;
- Baxımsız yarımstansiyalara keçid və uzaqdan funksional diaqnostikanın həyata keçirilməsi.

Yarımstansiyanın yaradılması və istismarı xərclərinin azaldılması, obyektin yerləşdirilməsi üçün lazım olan sahələrin kiçildilməsi, bəzi qurğuların birləşdirilməsi nəticəsində avadanlıq sayının azalması və bununla da quraşdırma xərclərinin azalması ilə əldə edilir.

Nəticə

Elektrik enerjisi sektorunda avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşma təkmilləşdikcə, bu sahə “Sənaye 4.0” ilə uyğunlaşacaq və yeni iqtisadiyyatın əsasını təşkil edəcək. Şəbəkə, data mərkəzləri və enerji istehsalının idarə edilməsi daha birləşdirilmiş və optimallaşdırılmış olacaq. Bu da həm texnologiya, həm də istifadəçi tələbləri baxımından daha sürətli və uyğunlaşan bir infrastruktura gətirib çıxaracaq.

Beləliklə, elektrik enerjisi sektorundakı avtomatlaşdırma və robotlaşma, yalnız texnoloji inkişaf deyil, həm də iqtisadi səmərəlilik, əmək təhlükəsizliyi və ekoloji faydalar baxımından ciddi müsbət dəyişikliklərə yol açır. Gələcəkdə bu inkişafın daha da dərinləşməsi və genişlənməsi, elektrik enerjisinin istehsalından istifadəsinə qədər bütün sahələrdə sürətli yeniliklərə və təkmilləşmələrə səbəb olacaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Huang, Y., & Xu, Z. (2022). Automation in power systems: A review on technologies, challenges, and future prospects. *IEEE Transactions on Power Systems*, 37(4), 2651-2663.
2. Smith, L., & Chen, S. (2021). Drones in energy infrastructure: Applications and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, 105036.
3. Kurtz, A., & Thompson, M. (2020). Robotic systems for monitoring and inspecting power plants. *Journal of Robotics and Automation*, 56(2), 108-119.
4. Lopez, D., & Garcia, P. (2019). The role of automation in energy efficiency improvement in power grids. *Energy Reports*, 5, 734-744.
5. Graham, T., & Martin, R. (2023). Lidar technology in electrical line inspection and diagnostics. *IEEE Journal of Geoscience and Remote Sensing*, 60, 2345-2356.

**TƏHSİLİN RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYASI:
İMKANLAR VƏ PROBLEMLƏR**

MƏFTUN İSMAYILOV
meftunismayilov@ndu.edu.az
Naxçıvan Dövlət Universiteti

MƏDİNƏ İSMAYILOVA
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *təhsil, İKT, rəqəmsal təhsil, rəqəmsal transformasiya*

Təhsilin rəqəmsal transformasiyası günümüzdə təhsil sistemlərinin müasir tələblərə uyğunlaşması, innovasiyaların tətbiqi və şagirdlərin daha geniş məlumat əldə etməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu proses informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) təhsilə integrasiyasını nəzərdə tutur. Rəqəmsal transformasiya vasitəsilə təhsil sistemləri daha çevik, hərtərəfli və əlçatan olur. Bu isə dünya miqyasında təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədini güdür. Təhsilin bu yeni mərhələsi, şagirdlərə daha fərdi yanaşma, müəllimlərə isə dərs prosesinin təkmilləşdirilməsi imkanları təqdim edir.

İnternet və yeni texnologiyalar, xüsusilə bulud xidmətləri və interaktiv tədris alətləri, təhsil sahəsində böyük dəyişikliklərə səbəb olub. Bu imkanlar təhsil müəssisələrində dərslərin daha effektiv və interaktiv keçirilməsini təmin edir. Rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə müəllimlər, şagirdlər və valideynlər arasında əlaqə daha rahat və səmərəli şəkildə qurulmaqdadır. Məsələn, təhsil materiallarının internet üzərindən yayımlanması, onlayn dərslərin keçirilməsi və sinifdaxili əməkdaşlığın artırılması bu sahədəki müsbət dəyişikliklərə aiddir. Bununla yanaşı, şagirdlərin öz sürətlərinə uyğun olaraq, öyrənmə imkanı və müasir tədris metodlarının tətbiqi, təhsil keyfiyyətini artırmağa kömək edir.

Təhsil sistemlərinin rəqəmsal transformasiyası həm də müəllimlərin tədris metodlarını yeniləmək və daha səmərəli istifadə etmək imkanı yaradır. Məsələn, onlayn dərslər və interaktiv dərs alətləri, müəllimlərə dərsləri daha maraqlı və cəlbedici etmək imkanı verir. Müəllimlər şagirdlərin dərsdə fəal şəkildə iştirakını təmin edən alətlərdən istifadə edə bilirlər. Həmçinin müəllimlər öz fəaliyyətlərini daha effektiv şəkildə qiymətləndirə bilirlər. Rəqəmsal platformalar vasitəsilə müəllimlər, şagirdlərin dərslərdəki irəliləyişlərini və inkişaflarını izləyə bilər və buna uyğun olaraq, fərdi qaydada kömək edə bilirlər. Bu, həmçinin tədrisin keyfiyyətinin yüksəlməsinə və təhsil prosesinin şəffaf olmasına imkan yaradır.

İnteraktiv təhsil və onlayn alətlər, tələbələrə dərs mövzularını daha dərinləndirən öyrənmək üçün imkanlar təqdim edir. Müxtəlif oyunlaşdırma (gamification) texnikaları, tədris prosesini daha əyləncəli və motivasiyaedici edə bilər. Oyunlar, simulasiya proqramları və interaktiv tətbiqlər, şagirdlərə öyrəndikləri bilikləri praktikada sınaq və real həyat situasiyalarına tətbiq etmək imkanı verir. Bu üsul ənənəvi təhsil yanaşmalarına nisbətən daha çox təcrübə əsaslı öyrənməyə imkan yaradır və şagirdlərin dərslərə marağını artırır. Beləliklə, rəqəmsal transformasiya təhsilin daha aktiv və özünə əsaslanan bir şəkildə çevrilməsinə imkan verir.

Rəqəmsal transformasiyanın təhsil sahəsindəki əsas üstünlüklərindən biri tədrisin fərdiləşdirilməsi və şagirdlərin müstəqil öyrənmə qabiliyyətlərinin inkişafıdır. Ənənəvi təhsil yanaşmalarında hər bir şagirdin eyni sürətlə öyrənməsi gözlənilir, lakin rəqəmsal texnologiyalar şagirdlərə öz sürətlərinə uyğun olaraq materialları öyrənmək və dərslərdə iştirak etmək imkanı verir. Bu yanaşma müxtəlif təhsil ehtiyaclarına cavab verməkdə daha əlverişlidir. Eyni zamanda rəqəmsal alətlər vasitəsilə şagirdlər daha çox təcrübə əldə edə bilirlər. Məsələn, interaktiv proqramlar, simulasiya və oyunlar şagirdlərin nəzəri biliklərini praktiki bacarıqlara çevirmələrinə kömək edir.

Təhsil sahəsində rəqəmsal transformasiya imkanlarını artırsa da, bu prosesin həyata keçirilməsi bir çox problemlərlə üzləşir. İnfrastrukturun zəifliyi, texnologiyalara əlçatanlığın olmaması və müəllimlərin bu yeni yanaşmalara uyğunlaşmaqda çətinlik çəkməsi əsas problemlərdən biridir. Xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə təhsilin rəqəmsal transformasiyası, yüksək maliyyə xərcləri

və texnoloji avadanlıqların çatışmazlığı kimi maneələrlə qarşılaşır. Bu vəziyyət təhsilin hər bir kəs üçün bərabər imkanlar təmin etməsini çətinləşdirir və təhsil sistemlərindəki sosial ədalətsizliyi artırır.

Problemlərdən biri də müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının inkişafı ilə bağlıdır. Təhsil işçilərinin, xüsusilə də müəllimlərin yeni texnologiyalara uyğunlaşması və onların pedaqoji bacarıqlarını inkişaf etdirməsi vacibdir. Təcrübə göstərir ki, bir çox müəllimlər rəqəmsal vasitələrdən istifadə etməyi bacarır, lakin tədris metodlarını uyğunlaşdırmaqda çətinlik çəkirlər. Müəllimlər üçün davamlı peşəkar inkişaf proqramları və rəqəmsal tədris alətləri ilə tanışlıq təhsilin rəqəmsal transformasiyasının əsas hissəsidir. Yalnız bu halda müəllimlər, şagirdlərin ehtiyaclarına uyğun şəkildə dərs keçir və onların öyrənmə prosesini effektiv şəkildə idarə edirlər.

Təhsilin rəqəmsal transformasiyasının qarşısında duran digər bir problem isə onlayn təhsilin keyfiyyətinə dair narahatlıqlardır. Təhsil sistemlərinin rəqəmsallaşdırılması ilə yanaşı, tədris prosesində keyfiyyətin qorunub saxlanması vacibdir. Bir çox təhsil müəssisəsi hələ də tamamilə onlayn tədrisə keçə bilmir və bu vəziyyət öyrənmə mühitində narahatlıqlara səbəb olur. Onlayn dərslər bəzən şagirdlər üçün motivasiya və əlaqə çatışmazlığına gətirib çıxara bilər. Müəllimlərin şagirdlərlə təmasda olması, sinif mühitinin aktiv olması təhsilin effektivliyi üçün əhəmiyyətlidir. Buna görə də onlayn tədrisin ən yaxşı təcrübələrlə dəstəklənməsi və şagirdlərlə daha sıx əlaqə qurulması vacibdir.

Nəticə olaraq, təhsilin rəqəmsal transformasiyası həm imkanlar, həm də çətinliklər təqdim edir. İnformasiya texnologiyalarının təhsilə inteqrasiyası şagirdlərə daha fərdi yanaşmanın, daha çox resursun və daha çevik tədris metodlarının istifadəsinə imkan yaradır. Lakin bu prosesin uğurlu olması üçün infrastrukturun gücləndirilməsi, müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması və tədris metodlarının modernləşdirilməsi vacibdir. Yalnız bu halda rəqəmsal transformasiya təhsil sistemində müsbət dəyişikliklərə səbəb ola bilər və daha bərabər imkanlar təqdim edə bilər. Təhsilin gələcəyi rəqəmsal texnologiyaların səmərəli istifadəsinə və təhsil sahəsindəki innovasiyaların inkişafına əsaslanacaqdır.

**СОЦИАЛЬНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВНЕДРЕНИЕ В СОВРЕМЕННУЮ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ ВУЗОВ**

АФАТ БАЙРАМОВА

kamran.bayramov@gmail.com

Бакинского Государственного Университет

Ключевые слова: *техногенный процесс, системный подход, педагогические технологии, дидактика, искусство преподавания, понятийный процесс*

В законе Азербайджанской республики «Об образовании (2009) указывается на необходимость совершенствования образования, повышения качества воспитательной работы уровня знаний, умений и творческих особенностей учащихся.

Эти установки в полной мере относятся и к образовательной сфере системы высшего образования республики.

Повышение эффективности учебных занятий в вузе, совершенствование форм обучения – одна из насыщенных задач совершенствования качества учебно-воспитательного процесса.

Сегодня техногенный процесс охватил практически все сферы деятельности человека. Проник он и в образовательную сферу. Бурный всплеск в начале XXI века педагогических технологий в образовании свидетельствует о том, что современная образовательная система сделала огромный шаг в будущее, в котором нельзя обойтись без современных технологий обучения.

Проблема педагогических технологий как составной части образовательной сферы стала одной из важных проблем образования. Эта проблема и в частности её реализация в процессе обучения студентов в вузе является наиболее актуальной и затребованной самой жизнью.

Среди множества разработок в области педагогических технологий ученые - дидакты современной эпохи выдвинули напередний план - технологии оптимизации учебного процесса; технологию поэтапного формирования умственных действий; основные технологические приемы укрепления дидактических единиц; опорные листы; комментированное управление учебным процессом и т.д.

Следует обратить внимание на то, что педагогический процесс по сути начал «технологизироваться» задолго до того как педагоги осознали объективность протекающих процессов [3].

На протяжении XX века проводилось немало попыток «технологизировать» учебный процесс. До середины 50-х годов XX столетия эти попытки были в основном сосредоточены на использовании различных технических средств обучения (ТСО).

В начале 60-х годов был введен термин «педагогические технологии» и стали активно внедрять «программированное обучение с широким использованием компьютерной техники.

Использование компьютеров в программированном обучении привело к тому, что у школьников формировались лишь узкие знания и навыки исполнительного характера, что не способствовало развитию творческого мышления.

В середине 70-х годов прошлого столетия в преподавании был введен системный подход, который быстро «прижился» и стал основой для педагогических технологий современной эпохи.

Внедрение технологических подходов в систему обучения стало широко использоваться уже в начале 90-х годов.

Социально – политические изменения происшедшие на постсоветском пространстве и образовании новых независимых государств, дала новый импульс по внедрению педагогических технологий.

Новые задачи стоящие перед современной высшей школой привели к тому, что сегодня получили распространение такие технологии как технология естественного обучения; модульно – рейтинговая технология обучения; технология интегрированного обучения; парацентрическая технология обучения; технология полного усвоения знаний; технология индивидуального обучения; технология кооперативного обучения и т.д.

Внедрение перечисленных технологий существенно изменило образовательно - развивающий процесс. Это позволило решить многие проблемы развивающего, личностно - ориентированного обучения, дифференциации, гуманизации процесса обучения и образования в целом.

Как видно из приведенных разработок, многие из них по своим целям и содержаниям имеет достаточно много сходств и по общим признакам могут быть классифицированы в несколько обобщенных группах.

Вместе с тем, любая педагогическая технология должна удовлетворять основным методологическим требованиям. Каждой педагогической технологии должна быть присуща опора на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально – педагогическое обоснование достижения образовательных целей. Важно, чтобы педагогическая технология обладала всеми признаками системы включая логический процесс, взаимосвязанности всех его частей.

В настоящее время в педагогической науке утвердилось представление о единстве содержательных и процессуальных компонентов образовательной системы: целей, содержания, методов, форм и средств обучения.

В процессе совершенствования и вариативности педагогических технологий, их компоненты проявляют различную степень консервативности, которая проявляется в форме варьирования технологическими элементами, изменяя содержание лишь по структуре, дозировке и логике.

При всех этих вариациях между ними отчетливо проступает важнейший компонент – учебник. Учебник для студента вуза является одним из главных путеводителей в науке. Его содержательные и процессуальные части в технологической обработке создают эффективные условия осуществления процесса обучения, способствует повышению качества обучения [2].

Следует, однако, отметить, что одна и та же технология может осуществляться различными исполнителями более или менее добросовестно, точно по инструкции или творчески. В этом исполнении неизбежно присутствует личностная компонента преподавателя – мастера своего дела или наоборот. Конечно, в этом случае и результаты будут различными, хотя и близкие по их некоторому среднему значению.

Здесь мы подошли к пониманию того, что технология работы опосредуется свойствами личности, но только опосредуется, а не определяется ею в целом.

Рассматривая педагогические технологии современного образовательного процесса, можно без труда выявить, что любая из них представляет собой синтез достижений педагогической науки и практики, сочетание традиционных элементов прошлого опыта, того, что было рождено общественным прогрессом, гуманизацией и демократизацией общества.

Анализируя западные исследования в области включения педагогических технологий в учебно-воспитательный процесс вуза, исследователи и в частности М. Кларин выводит следующие дидактические требования к содержанию обучения и воспитания [1].

По его мнению педагогические технологии, должны способствовать формированию у студентов веры в правильности выбранного им направления, способствовать выработке у них логики суждений и отказа их от устаревших не имеющих практической значимости сегодня научного труда. Сформировавшиеся в процессе использования педагогических технологий новые представления должны быть правдоподобно восприняты студентами.

Таким образом, главное направление развития системы образования видится в решении проблемы внедрения наиболее значимых и перспективных педагогических технологий в образовательную систему высших учебных заведений. Весь вопрос состоит в том, как из

многочисленных на сегодня педагогических технологий выбрать именно такую, которая своими параметрами ответила бы интересам проводимых занятий.

По четкому определению исследователя М. Мейер педагогическая технология включает все от мела и классной доски, до всех вещей, которые можно включить в розетку в стене.

В глоссарии терминов по педагогическим технологиям, указано, что эта позиция представляет первоначальный смысл понятия педагогическая технология, порожденная революцией в области коммуникации, изобретением аудиовизуальных средств, телевидения, компьютеров и т.д.

Близким к данной позиции является, понимание педагогических технологий как искусства, мастерство преподавания, воспитания. При таких определенных педагогических технологиях разумеется, преподавателю будет сложно определиться с выбором нужной для него технологии [2].

Любая педагогическая технология содержит три основных взаимосвязанных компонента: научный, формализованно – описательный (дескриптивный); процессуально – деятельностный. Вместе с тем, каждая из перечисленных технологий охватывает определенную область педагогической деятельности преподавателя. Эта область деятельности с одной стороны, включает в себя ряд составляющих ее деятельности и соответствующих технологий, с другой стороны, сама может быть включена как составная часть в деятельность (технологию) более широкого (высокого) уровня. В структуре этой иерархии можно выделить четыре соподчиненных класса образовательных технологий это: метатехнологический, макротехнология, мезотехнология, миеротехнология. Каждая из них выстраиваясь в логическую технологическую цепочку педагогических технологий, образуют определенную отраслевую технологию, которая в свою очередь входит в состав крупной метатехнологии.

Отсюда исходит их большая степень обобщенности и более широкая область их применения, четкость формулировки целей и диагностичность, более глубокая теоретическая разработанность.

В сфере гуманитарных наук, в частности в педагогике перечисленные выше педагогические технологии могут представлять аналог какого-либо объекта, процесса или явления. Одна и та же технология может иметь значительный разброс в своих параметрах, которые зависят от сложности восприятия их студентами, уровнем их интеллектуального восприятия информации.

ВУЗ как социальный институт отражает состояние всего общества и общественного сознания, поэтому любая общепедагогическая технология основывается на понятийном фундаменте современных технологий. Именно понятийный аспект наличествующий у каждого студента вуза способствует эффективному приему, переработке и запоминанию информации переданной ему в процессе обучения в вузе преподавателями, использующие самые современные и совершенные педагогические технологии [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Атутов, П.Р. Технология и современное образование. «Педагогика», 1996, №2.
2. Глоссарии терминов по педагогическим технологиям. Париж: ЮНЕСКО, 1986.
3. Кларин, М. В. Педагогическая технология. М.: 1989.

PAYLANMIŞ SİSTEMLƏRİN MEMARLIĞI VƏ ARXİTEKTURA MODELƏRİ

ELMİRA İSRAFİLOVA
elmira.israfilova@mdu.edu.az
Mingəçevir Dövlət Universiteti

KÖNÜL AĞAYEVA
agayeva.konul9104@gmail.com
Mingəçevir Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *paylanmış sistemlər, real vaxt emalı, səhvədavamlılıq, mikroservislər, kriptografiya, miqyasılənmə, təhlükəsizlik, pilot sınaqlar*

Paylanmış sistemlər, müasir informasiya texnologiyaları sahəsində böyük verilənlərin (big data) eyni vaxtda müxtəlif qovşaqlar (nodlar) üzərində emal olunması, resursların coğrafi və ya loji baxımdan səpələnməsi, dinamik miqyasılənmə (scale-out) və sürətli məlumat axını kimi tələblərə cavab verir. Bu cür sistemlər 1980-ci illərdən etibarən nəzəri cəhətdən formalaşmağa başlasa da, böyük verilənlərin sürətlə artdığı və real vaxt rejimində (real-time) məlumat emalının aktual olduğu son onillikdə daha da inkişaf etmişdir. Ənənəvi mərkəzləşdirilmiş (centralized) sistemlərdən fərqli olaraq, paylanmış arxitektura resursları vahid nöqtədə toplamaq əvəzinə, onları müxtəlif qovşaqlar arasında bölüşdürür. Tanenbaum və Van Steen real vaxt tələbləri və yüksək miqyasılənmə istəyən müəssisələr üçün paylanmış sistemlərin həm səhvədavamlılıq (fault tolerance), həm də əlçatanlıq (availability) baxımından əhəmiyyət kəsb etdiyini vurğulayırlar [1]. Bu, xüsusən onlayn ticarət (e-commerce), bank-maliyyə əməliyyatları, IoT (Əşyaların İnterneti) və elmi tədqiqat sahələrində daxil olan çox böyük həcmli verilənlərin emalını səmərəli şəkildə həyata keçirməyə imkan yaradır.

Paylanmış sistemlərdə əsas məqsəd müstəqil qovşaqların vahid infrastruktur kimi fəaliyyət göstərməsinə nail olmaqdır. Əgər ənənəvi müştəri-server modelində bütün yük serverin üzərinə düşürsə və bu server mərkəzi fiqur rolunu oynayarsa, paylanmış mühitdə qovşaqlar arasında balanslaşdırma (load balancing) və paralel emal daha sistemli şəkildə qurulur. Məsələn, müştəri-server memarlığında ciddi sayda sorğu axını yarandıqda server yüklənir və performans aşağı düşür. Həsənovun fikrincə, böyük həcmli real vaxt tələbləri qarşısında bu modelin miqyasılənməsi və kritik nasazlıqlardan sığortalanması çətin olur [4]. Halbuki paylanmış sistemlərdə lazım gəldikdə yeni qovşaqlar əlavə edilir və ya mövcud qovşaqların gücü artırılır, nəticədə xidmət kəsintisiz qalır və dinamik tələblərə uyğunlaşmaq daha rahat olur.

Peer-to-Peer (P2P) arxitekturasında bütün qovşaqlar bərabərhüquqlu statusda fəaliyyət göstərir. Mərkəzi serverin mövcud olmaması və hər qovşağın eyni zamanda həm müştəri, həm də server rolu oynaya bilməsi, sistemin sıradan çıxma ehtimalını azaldır. Yəni bir qovşaq nasazlığa uğrasa belə, digər qovşaqlar funksionallığı davam etdirə bilir. İsmayilov bildirir ki, P2P əsaslı paylanmış sistemlərdə resurs axtarışı və təhlükəsizlik mexanizmləri daha mürəkkəb olmasına baxmayaraq, böyük sensor şəbəkələri və blokçeyn texnologiyaları kimi mühitlərdə bu memarlığın effektivliyi özünü sübut edib [6]. Çoxqatlı (N-Tier) arxitektura isə tətbiqi müxtəlif qatlara (məsələn, təqdimat qatı, biznes loqikası qatı, verilənlər bazası qatı) bölür və bununla da miqyasılənməni asanlaşdırır. Məsələn, biznes loqikası qatı yüklənmə səbəbindən əlavə serverlərə bölündükdə, digər qatların fəaliyyətinə təsir minimal olur. Lakin N-Tier memarlıqda qatların sayının artması şəbəkə gecikməsini yüksəldir və sistemi konfigurasiya edərkən daha artıq inzibati səy tələb edir [1].

Mikroservis arxitekturası çoxmodullu kompleks tətbiqləri ayrı-ayrı kiçik servislərə parçalamaqla yanaşı, real vaxt rejimində paralel verilən emalı tələblərini də dəstəkləyə bilər. Shi və Lyu öz araşdırmalarında mikroservis yanaşmasının Apache Flink, Apache Kafka kimi axın emalı çərçivələri ilə integrasiyasını qeyd edərək, böyük verilən axınlarını (streaming data) aşağı gecikmə ilə emal etməyin mümkün olduğunu göstərirlər [2]. Hər mikroservisin ayrıca konteyner şəklində işlədilməsi (məsələn, Docker üzərindən) və Kubernetes kimi orkestrasiya platformalarında avtomatik miqyasılənmənin (auto-scaling) həyata keçirilməsi, real vaxt rejimli yüklərə tez adaptasiya olma imkanını yaradır. Nəticədə, xidmətin bir hissəsində (məsələn, ödəniş servisi) yükləmə kəskin artsa da, yalnız həmin servisin genişləndirilməsi kifayət edir.

Paylanmış sistemlərin təməl xüsusiyyətlərindən biri yüksək səviyyəli səhvədavamlılıqdır. Bir serverin sıradan çıxması ümumi sistemin fəaliyyətinə tam təsir göstərmir, çünki digər serverlərdə həmin məlumatın replikası, yaxud eyni funksionallığı yerinə yetirən servislər mövcuddur. Иванов bu xüsusiyyəti paylanmış sistemlərin dayaqlarından biri kimi vurğulayaraq bildirir ki, xüsusən kritik infrastrukturlarda (bank sistemləri, telekommunikasiya, dövlət qurumları) dayanıqlığın artırılması məhz qovşaqların çoxsaylı replikası ilə izah olunur [5]. Bu yanaşma həm sistemin ümumi etibarlılığını yüksəldir, həm də fəlakətdən qorunma (disaster recovery) planlarında daha sürətli bərpa (failover) prosesinə zəmin yaradır. Bank-maliyyə sektorunda real vaxt rejimli tranzaksiyaların itkisiz və sürətli şəkildə emalı mövcud paylanmış verilənlər bazası klasterlərinin səmərəli qurulması ilə mümkün olur. Həmin klasterlərdə tez-tez Cassandra, HBase kimi NoSQL bazalar və ya MySQL-in paylanmış replikasiya üsulları tətbiq edilir.

Bu sistemlərdə təhlükəsizlik aspekti də xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Məlumatların bir neçə qovşaqda saxlanması, üstəlik şəbəkə vasitəsilə aktiv mübadiləsi, şəffaflıq və bütövlük risklərini artırır. Buna görə saytoqrafiya (kriptoqrafiya) metodlarından istifadə olunması vacibdir. Şnayer asimmetrik açar şifrələməsi, rəqəmsal imzalar və hibrid kriptoqrafik sxemlərin paylanmış mühitlər üçün güclü qoruma təmin etdiyini nəzərə çatdırır [10]. Stallings isə TLS/SSL protokolu əsasında şifrələnmiş əlaqələrin qurulmasını, eləcə də PKI (Public Key Infrastructure) mexanizmlərinin tətbiqini paylanmış servislər arasında məlumat ötürülməsində vacib hesab edir [9]. Rivest, Shamir və Adleman tərəfindən təklif edilmiş RSA alqoritminin, eləcə də ElGamal, ECC (Elliptic Curve Cryptography) kimi yanaşmaların bu sahədə praktik əhəmiyyətini göstərən müxtəlif tədqiqatlar var [11]. Mikroservis memarlığında hər servisin öz autentifikasiya və avtorizasiya moduluna sahib olması, eləcə də global identifikasiya və avtorizasiya xidmətinin (OAuth 2.0, JWT və s.) mövcudluğu ümumi şəbəkədə təhlükəsizlik səviyyəsini yüksəldir.

Paylanmış memarlığın seçimi sistemin əsas tələblərinə və infrastruktur imkanlarına əsaslanmalıdır. Birinci növbədə real vaxt rejimində məlumat emalı üçün hansı gecikmə intervalına yol verildiyi müəyyənəşdirilməlidir. Məsələn, yüksək sürətli ticarət platformalarında hər mikro-sekund əhəmiyyət daşıdığından, mikroservislərin yüngül çərçivələrdə yerləşdirilməsi və yüksək sürətli mesajlaşma platformalarından (Apache Kafka və ya RabbitMQ) istifadə olunması tövsiyə edilir. İkincisi, sistemin saniyədə nə qədər tranzaksiya və ya verilən axını emal edəcəyi gözlənilir. Əgər bu rəqəm çox yüksəkdirsə, klaster əsaslı yığım (cluster-based setup) praktiki zərurətə çevrilir. Üçüncü amil resursların mövcudluğudur. Fərdi məlumat mərkəzlərindən və ya bulud provayderlərindən (AWS, Azure, GCP) istifadə olunması xərclərə və texnoloji infrastrukturun çevikliyinə təsir göstərir. Dördüncü amil təhlükəsizlik və məxfilik səviyyələridir. Paylanmış mühitdə gizlilik tələbləri yüksəkdirsə, hər qovşaqda verilənlərin şifrəli formada saxlanması, eləcə də replikalararası şifrələnmiş trafik zəruridir. Beşinci amil isə davamlılıqdır. Hər hansı qovşaqda və ya data mərkəzində nasazlıq yarandıqda, sistemin necə və hansı sürətlə bərpa olunacağı önəmlidir. Bu məqsədlə ehtiyat sürətlər, aktiv-aktiv və ya aktiv-pasiv replikasiya sxemləri, klasterdə avtomatlaşdırılmış failover mexanizmləri tətbiq olunur.

Hibrid arxitektura yanaşması bir sıra korporativ mühitlərdə seçilən üsuldur. Burada mikroservislərin çevikliyi, müştəri-serverin sadəliyi və N-Tier yanaşmanın administrativ üstünlükləri uzlaşdırılır. Халидов böyükmiqyaslı korporativ layihələrdə kritik modulların (ödəmə, istifadəçi autentifikasiyası, bildirişlər) mikroservis əsasında hazırlanmasını, daha az yüklənmiş və əsasən hesabat funksiyaları daşıyan hissələrin isə ənənəvi çoxqatlı memarlıqda təşkilini tövsiyə edir [7]. Bu hibrid model daim dəyişən iş yükü şəraitində hər modulun öz resurslarını müstəqil şəkildə miqyaslamağa şərait yaradır, eyni zamanda bəzi mövcud ənənəvi hissələrin yenidən yazılması (refactoring) üçün uzunmüddətli mərhələlər tələb etmir.

Paylanmış sistemlərdə monitoring və loqlama mexanizmləri layihənin uğurlu reallaşması üçün vacibdir. Xüsusən mikroservis memarlığında servislərin sayı çox olduğundan, hər bir servis üçün ayrı loqların toplanması və analiz edilməsi çətinləşir. Bu səbəbdən Elasticsearch, Logstash və Kibana (ELK stack) kimi mərkəzləşdirilmiş loqtoplama platformaları, eləcə də Prometheus və Grafana kimi monitoring həlləri geniş şəkildə istifadə olunur. Sistem real vaxtda çoxlu sayda emal apararkən qəfil

nasazlıqları tez aşkarlamaq, yüklənmə balansını anında görmək və gecikmə parametrlərini daim izləmək üçün bu cür alətlərdən faydalanmaq lazımdır. Real vaxt analizinin aparıldığı tətbiqlərdə bu, xüsusilə vacibdir, çünki kiçik bir gecikmə artımı və ya servislərdən birində yaranan dayanıqsızlıq böyük həcmli verilənlər axınına ləngidə və müştərilərin sistemdən istifadəsinə maneə törədə bilər [3].

Əlavə olaraq, paylanmış sistemlərdə pilot layihələrin və sınaq mərhələlərinin keçirilməsi təhlükəsizliyin və performansın yoxlanması üçün mütləqdir. Genişmiqyaslı istehsalat (production) mühitində bütün konfigurasiyaların birdən sınaqması ciddi risklər daşıyır. Ona görə də əvvəlcə sınaq klasterlərində stress testlər, etibarlılıq testləri (reliability tests), həmçinin fəlakət ssenariləri (disaster recovery drills) sınaqdan keçirilir. Həsənov bildirir ki, bu yolla sistemin maksimal yüklənməyə necə reaksiya verdiyi, qovşaqların biri və ya bir neçəsi sıradan çıxdıqda xidmətin davamlılığı, eləcə də planlı modernləşdirmə və yeniləmələrin dinamik rejimdə aparılması imkanları öncədən müəyyənləşdirilir [4]. Üstəlik, bu testlər nəticəsində real əməliyyatlar zamanı rast gəlinə biləcək nöqtələr dəqiq təhlil olunur və arxitektura son düzəlişlər edilir.

Nəticə etibarilə, paylanmış sistemlərin memarlığı real vaxt rejimində verilənlərin sürətli, etibarlı və miqyaslına bilən şəkildə emal olunmasını təmin edir. Müxtəlif arxitektura modellərinin (müştəri-server, P2P, N-Tier, mikroservis) özünəməxsus üstünlükləri və məhdudiyyətləri olsa da, onların arasında seçim tətbiqin konkret tələblərindən, mövcud infrastrukturun xüsusiyyətlərindən, komanda bacarıqlarından və təhlükəsizlik prioritetlərindən asılıdır. Mikroservis yanaşması yüksək çevikliyi və miqyasılənməni təmin etsə də, bir sıra hallarda müştəri-server və ya çoxqatlı memarlıq da kifayət qədər əlverişli ola bilər. İnternetə bağlı fiziki qurğuların (sensorlar, IoT cihazları) sayının artması, maliyyə əməliyyatlarının real vaxtda emalı, bulud əsaslı xidmətlərin yayımlanması (cloud computing) paylanmış yanaşmanı daha da ön plana çəkir. Bununla yanaşı, kriptografiyanın tətbiqi, autentifikasiya və avtorizasiya mexanizmlərinin paylanmış sistemlə vəhdəti, məlumatların məxfiliyini və bütövlüyünü qorumaq baxımından mütləqdir. Bir sözlə, real vaxt rejimində sürətli axın emalından tutmuş bulud infrastrukturunda mikroservis yerləşdirmələrinə, kriptografik protokollardan tutmuş paylanmış verilənlər bazalarına qədər geniş ekosistem, paylanmış memarlığın həm nəzəri, həm də praktiki üstünlüklərindən yararlanma fürsəti təqdim edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov, F. (2019). Paylanmış hesablama sistemləri və onların Azərbaycanda tətbiq perspektivləri. Bakı: “Təhsil” nəşriyyatı.
2. İsmayılov, H. (2021). “P2P modellərində məlumat axınının təşkili və təhlükəsizlik aspektləri.” BDU Elmi Məcmuəsi, 2(45), 112-120.
3. Иванов, С. А. (2018). Распределенные системы и их архитектуры. Москва: Изд-во МГТУ.
4. Халидов, А. (2020). “Гибридные подходы к построению микросервисной архитектуры в распределенных системах.” Вестник Инноваций и Технологий, 3(18), 59-67.
5. Брюс Шнайер (2007). Прикладная криптография. Пер. с англ. Москва: Триумф.
6. Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2017). Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd ed.). Pearson.
7. Shi, Y., & Lyu, M. R. (2020). “Microservices Architecture for Real-Time Big Data Processing: A Case Study on Apache Flink.” IEEE Transactions on Services Computing, 13(3), 558-571.
8. Xiang, C., Peng, X., & Xie, T. (2019). “A Survey on Streaming Data Processing and Its Applications in Real-Time Analytics.” ACM Computing Surveys, 52(3), 1-36.
9. Stallings, W. (2017). Cryptography and Network Security: Principles and Practice (7th ed.). Pearson.
10. Rivest, R. L., Shamir, A., & Adleman, L. (1978). “A Method for Obtaining Digital Signatures and Public-Key Cryptosystems.” Communications of the ACM.

**MÜLKİ MÜDAFİƏ SAHƏSİNDƏ TƏLƏBƏLƏRİN TƏHSİL STRATEGİYASINA
VƏ İNNOVATİV TEXNOLOGİYA BİLİKLƏRİNƏ YİYƏLƏNMƏSİ**

PƏRVİZ ALLAHVERDİYEV
pervizallahverdiyev06@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *ali, təhsil, müəssisə, tələbə, mülki müdafiə, təhsil strategiyası*

Dünyada baş verən hadisələr, silahlı münaqişələr təhlükəsinin mövcud olması bizi hərbi işin inkişaf tendensiyalarına bir daha diqqət yetirməyə, silahlı mübarizə vasitələrinin, xüsusən də nüvə silahının dövrümüzdəki rolu və yeri barədə dönə-dönə fikirləşməyə vadar edir. Hərbi qüvvədən, o cümlədən də nüvə silahından istifadə edilməsi ehtimalının nə dərəcədə real olduğu, bunun mümkünlüyü məsələsi qarşıya çıxır.

Dünya dəyişir, lakin müharibə sülh məsələsi problem olaraq qalır. Son bir zamanlar aparılan siyasətlərdən belə bir qənaətə gəlmək olar ki, nüvə müharibəsi azalır. Lakin bu da şübhə doğurmur ki, nüvə silahı hələ dünyada uzun müddət sabitliyin saxlanmasına xidmət edəcək, özü tətbiq edilməsə də, siyasi və strateji məqsədlərə nail olmağa, eləcə də adi silahlarla aparılan müharibələrin gedişatına və nəticələrinə də ciddi təsir göstərəcəkdir. Hər bir dövlət öz təhlükəsizliyi üzrə konsepsiyaları müəyyənləşdirərkən bu amili nəzərə almalı bilməz.

Azərbaycan suveren dövlət kimi mühafizə sahəsindəki bütün problemlərini özü həll etməlidir. Buna görə də biz mühafizə doktrinasını hazırlayarkən iki mühüm cəhəti əsas götürməli və bunu böyüyən gənc nəslin təhsil sistemində aşılmalı, öyrədilməlidir.

Birincisi, yadda saxlamalıyıq: nə qədər ki, nüvə cəbbəxanaları mövcuddur, onun bu və ya digər ölkə üçün təhlükəsi nəzərə alınmalı və mühafizə proqramında bu amil əsas götürülməlidir.

İkincisi, ölkəmiz nüvə silahına malik olan, ya da ərazisində nüvə döyüş sursatı ehtiyatları saxlanan dövlətlərlə həmsərhəddir. Buna görə də mülki müdafiə (MM) tədbirləri planlaşdırılarkən və həyata keçirilərkən əhalinin, eləcə də təsərrüfat obyektlərinin kütləvi qırğın silahlarından (KQS) mühafizəsinə diqqəti azaltmaq olmaz.

Mühafizə sistemi qarşısında texnogen və təbii qəzalardan mühafizə problemi durmaqdadır.

Hələlik insanın ram edə bilmədiyi təbii qüvvələr böyük fəlakətlər törədir, planetimizin əhalisinə çox böyük ziyan vurur. Son onilliklərin nəticəsi göstərir ki, bütün dünyada qəzaların intensivliyi son dərəcə artıb və indi onun bəşəriyyətə vurduğu maddi zərər, törətdiyi insan tələfatı dünya müharibələri nəticələrinin miqyası ilə müqayisə edilir.

Müstəqil Azərbaycan Respublikasında əhalinin təhlükəsizliyinin təmin olunması, o cümlədən də təbii və texnogen xarakterli fəvqəladə hallarda mühafizəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Rzayev, 2021, s. 10).

Metodlar

Mülki mühafizə konsepsiyasına aid aşağıdakı problemləri bir qədər geniş şərh etməklə təhsil müəssisələrində tələbələrin fəvqəladə hallar zamanı baş verən hadisədən tez nəticə çıxarması, qısa zaman içində məqsədə uyğun addımlar atmaq tələbi formalaşdırılmalıdır:

- Birinci, əhali, onun əmlakı və təbii mühit üçün mövcud olan təhlükəli, qorxulu halların növlərini və xüsusiyyətlərini dəqiq müəyyən etmək, yəni onların təsnifatını tərtib etmək, baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını, habelə meydana çıxmasının xarakterini aşkar etmək lazımdır.

- İkinci, bu sahədə dövlət siyasətinin müddəaları işlənib hazırlanmalı, Azərbaycanın milli təhlükəsizliyi sistemində mülki mühafizənin rolu və mövqeyi təyin edilməli, ölkənin sosial-iqtisadi, ekoloji, hərbi, informasiya, ictimai təhlükəsizliyi və digər təhlükəsizlik məsələləri ilə mülki müdafiənin qarşılıqlı əlaqələri dəqiq müəyyənləşdirilməlidir.

- Üçüncü, mülki müdafiə qüvvələri, vasitələri və ehtiyatlarının daha da təkmilləşdirilməsi, daim hazır vəziyyətdə saxlanması əsaslandırılmalıdır. Bu problem fəvqəladə halların yaranmasından, onun

aradan qaldırılmasından bütün mərhələlərdə fəlakətlərlə mübarizə aparacaq qüvvə və vasitələrin uzunmüddətli inkişafı fəaliyyət proqramı planların tərtib olunması və reallaşdırılması yolu ilə həll edilə bilər.

Əhalinin mühafizəsi

- Əhaliyə hadisə barədə dərhal xəbər verilməsi;
- Əhalinin təhlükə sahələrindən köçürülməsi;
- Əhalini MM vasitələrində qurğularda saxlanılması;
- Əhaliyə fərdi mühafizə vasitələrinin vaxtında paylanması;
- İnsanlara tibbi mühafizə yardımların göstərilməsi;
- Zədələnmə ocaqlarından çıxarkən insanları sanitariya təmizləmədən keçirilməsi və s.
- Sənaye, kənd təsərrüfatı, mülki müdafiənin və obyektlərinin sərbəst və fasiləsiz fəaliyyət göstərməsi;

- Mülki müdafiə dəstələrinin hazır vəziyyətdə saxlanılması və vaxtında işə yönəldilməsi;
- İş prosesini xammallarda təmir olunması;
- Obyektlərdə növbətçiliyin təyin edilməsi və smen alanın vaxtında aparılıb gətirilməsi;
- Dispetçer xidmətlərin təyin olunması;
- Zədələnmə ocaqlarında xilasetmə və DTİ (digər təcili işlərin) aparılması;
- Zədələnmə ocaqlarına yolların açılması;
- Ayrı-ayrı yanğınların söndürülməsi;
- Xilasedici dəstənin vaxtında zədələnmə ocaqlarına yönəldilməsi;
- Zədələnmə ocaqlarından xilas edilən insanlara tibbi yardımın göstərilməsi və müalicə məntəqələrinə göndərilməsi və s.

- İnsanların təhlükəsizliyinin təminatı son illərdə kəskin hal almışdır. Bu ona görədir ki, elm və texnikanın sürətlə inkişaf etdiyi son dövrlərdə sənayedə, nəqliyyatda və digər sənaye kompleksində qəzaların, təbii fəlakətlərin sayı xeyli artmışdır.

- Elmi-texniki tərəqqinin (ETT) yüksəlişi, mürəkkəb sistemlərin, tətbiqi ilə elmi-texniki və istehsalat fəaliyyətinin miqyasının genişlənməsi, onların istismarında riskin artması insanların həyat və sağlamlığına, ətraf mühitə və istehsalatın normal fəaliyyətinə təhlükə yaradırlar.

Bütün bunlarla əlaqədar gələcək mütəxəssislərə müasir silahların tətbiqi zamanı istehsalatda insanların həyat fəaliyyətini və ətraf mühitin mühafizəsini təmin etmək biliyi, bacarığı vermək lüzumi günün vacib məsələsidir. Mülki müdafiə (MM) insanın ətraf mühitində təhlükəsizliyi və sağlamlığının qorunması haqqında elmdir. O, təhlükəli və zərərli amilləri aşkara çıxarmalı və eyniləşdirməli, insanın mühafizəsinin metod və vasitələrini, yollarını zərərli və təhlükəli amillərin minimum dərəcəyə qədər azaldılmasını araşdırmalı, dinc və müharibə dövrü baş verən qəza hallarının, fəlakətlərin nəticələrini aradan qaldırmaq tədbirləri hazırlamalıdır. MM-in müharibə vaxtındakı rolu xüsusilə böyükdür. Bununla belə qeyd etmək lazımdır ki, əmin-amanlıq dövründə MM-in rolu təbii fəlakətlərin, böyük istehsalat qəzalarının nəticələri ilə mübarizədə xeyli artmışdır. Böyük maddi itkilər və insan tələfatına səbəb olan (AES- də, dəmir yolunda, qəza təhlükəli kimyəvi maddələrdən istifadə olunan müəssisələrdə baş verən qəzalar və tez-tez baş verən təbii fəlakətlər və s.) fəvqəladə hadisələr göstərir ki, indi mövcud olan şəraitdə insanları və onların yaşadığı mühiti fəvqəladə hallarda mühafizə etmək üçün, insanların psixoloji, mənəvi cəhətdən əsaslanmış səmərəli formada hazırlanması məsələlərini tamamilə yenidən qurmaq lazımdır, xüsusilə əmin-amanlıq dövründə fəvqəladə hal olan MM tədbirlərinə yenidən baxılmalı və onun vəzifə və yollarını yenidən qiymətləndirmək lazımdır. Bu məsələ indiki iqtisadi münasibətlərin keçid dövründə daha böyük əhəmiyyət kəsb edir (Ocaqov, 1991, s.252).

Azərbaycan Respublikası ərazisində yüksək dərəcədə texnogen təhlükələr mövcuddur ki, onlar da müxtəlif növ fəvqəladə hadisələrin başlıca mənbələridir. Bunların əsas səbəbləri aşağıdakılardır:

- İstehsalat sahələrində təhlükəsizliyin dövlət tərəfindən tənzimlənməsi mexanizminin zəifləməsi;
- Bəzi sənaye sahələrində istehsalat vasitələrinin, xüsusən də texnoloji avadanlıqların, nəqliyyat vasitələrinin, əsas istehsalat fondlarının yol verilməz dərəcədə bir sıra hallarda 90% və daha artıq aşınması;
- Sənaye istehsalında təhlükəsizlik texnikasının, xammalın və hazırlanan məhsulun keyfiyyətcə kəskin sürətdə aşağı düşməsi;
- İstehsalatda təhlükəli zərərli amillərin aşkar və nəzarət edən cihazların, belə amillərdən kollektiv və fərdi mühafizə vasitələrinin kifayət qədər hazırlanması və onların keyfiyyətsiz olması;
- Sənaye, nəqliyyat, energetika, kənd təsərrüfatı habelə idarəetmə sahələrində təhlükəsizliyin təmin edilməsi sistemlərinin texnoloji etibarlılığının zəif olması;
- Zərərli və təhlükə potensialı müəssisələrdə kadrların, xüsusən də yüksəkixtisaslı kadrların itirilməsi nəticəsində istehsalat mədəniyyətinin aşağı düşməsi, mütəxəssislərin səriştəsinin və məsuliyyət hissəsinin zəifləməsi;
- Ölkədə həyat fəaliyyətinin təmin olunması sahələrində aparılan əsaslı və tətbiqi tətbiqatların keyfiyyətinin aşağı olması;
- Partlayış yanğı, kimyəvi, radiasiya bioloji təhlükəli maddələr və texnologiyalardan istifadə edilməsi miqyasca genişlənməsi;
- Qəza xilasetmə işlərinin fəaliyyətinin kifayət dərəcədə səmərəli olmaması;
- Qəza və fəlakətin aradan qaldırılması üçün lazımi həcmdə ehtiyatların olmaması;
- Avtomobil yolları şəbəkəsinin zəif inkişafı;
- Fövqəladə hadisələrin baş verməsi ehtimal olunan zonalarda sosial problemlərin yaranması.

Nəticə

Fövqəladə Hallar Nazirliyi çevik dəstələri ilə regionda öz layiqli yerini tutur. Əhalinin və ərazilərin belə hallardan və yanğınlardan qorunması, fəvqəladə halların qarşısının alınması və nəticələrinin aradan qaldırılması, təbii, texnogen və terror təhlükələrinə məruz qalan strateji əhəmiyyətli müəssisələrin, obyektlərin və qurğuların mühafizəsi, fəvqəladə hallarda çevik reaksiya verilməsi təmin edilib. Fəlakətləri proqnozlaşdırmaq və nəticələrini aradan qaldırmaq üçün istifadə olunan dronlar, robotlar, avtonom nəqliyyat vasitələri, ağıllı sensorlar, 3D texnologiyaları, coğrafi informasiya sistemləri, süni intellekt mülki müdafiə sahəsində innovativ texnologiyalardır. Respublikamızda mülki müdafiə qüvvələrinin peşəkarlığı yüksək səviyyədədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Rzayev, O.R. Fövqəladə hallarda mülki müdafiə. 2021, s.117
2. Ocaqov, H.O. Fövqəladə hallarda həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi. 2010.
3. Ocaqov, H.O. Fövqəladə hallarda əhalinin mühafizəsi. 1991, s.252
4. Mazanov, İ.M. Mülki müdafiə. Dərslik. 2007
5. Məmmədov, A.Q. Fövqəladə hallarda mülki müdafiə və tibb xidmətinin təşkili. Dərslik. 2011
6. Quliyev, R., Salayev, O. Mülki müdafiə. Bakı: 2022, s.217

**THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AND EXPERT SYSTEMS IN MANAGEMENT: THEORETICAL
ASPECTS AND PRACTICAL APPLICATIONS**

ARZU SAFARLI

arzu.safarli@aztu.edu.az

Azerbaijan Technical University

Keywords: *Artificial intelligence (AI), human resource management, recruitment automation, performance evaluation, talent management*

Introduction

Artificial Intelligence (AI) and expert systems have emerged as pivotal tools in modern management, enabling organizations to address complex problems with greater precision, speed, and accuracy. These technologies are not limited to reducing operational costs; they also significantly influence productivity, competitiveness, and innovation capacity. By automating routine tasks, analyzing large datasets, and optimizing decision-making processes, AI and expert systems improve efficiency and reduce human error. Their applications in strategic planning, risk assessment, and resource allocation lead to more informed decisions, minimizing risks and maximizing profits. This paper delves into the theoretical aspects of AI in management and explores its practical applications to enhance overall economic efficiency.

Theoretical Foundations

AI and expert systems are based on advanced computational theories that aim to replicate human intelligence and complex problem-solving capabilities. These technologies process vast amounts of data rapidly, identify patterns, and generate insights that support strategic decision-making. In management, AI systems facilitate analytical reasoning, enable learning from historical data, and automate repetitive tasks, freeing up human resources for more critical activities. By applying machine learning algorithms, these systems can adapt to changing environments, continuously improving their performance. The adoption of AI is primarily driven by its potential to optimize decision-making processes, minimize human errors, and enhance the accuracy of forecasts. As a result, businesses can make more informed decisions, reduce operational costs, and gain a competitive edge [1].

Practical Applications in Management

1. **Decision-Making and Strategic Planning:** AI enhances data-driven decision-making by processing vast amounts of data swiftly, extracting valuable insights, and identifying patterns that may not be apparent through traditional analysis. By predicting market trends, AI aids managers in making informed decisions, adapting to changing market conditions, and developing effective strategies. Additionally, AI optimizes strategic planning by assessing multiple scenarios, minimizing risks, and maximizing returns. Expert systems complement AI by simulating potential outcomes, enabling managers to evaluate risks and opportunities more accurately. These systems apply specialized knowledge to complex situations, offering tailored solutions and improving the overall quality of decision-making in organizational management [2].

2. **Resource Allocation and Operational Efficiency:** AI-driven optimization techniques significantly enhance resource allocation by analyzing vast amounts of data to identify patterns, predict demand, and allocate resources effectively. These techniques minimize waste by accurately forecasting needs and adjusting production schedules, inventory levels, and distribution processes. In supply chain management, AI algorithms optimize logistics routes, reduce transportation delays, and lower operational costs. By integrating real-time data and predictive analytics, businesses can avoid

stockouts, excess inventory, and resource mismanagement, leading to improved efficiency. Additionally, AI-driven systems facilitate better decision-making, enabling companies to respond swiftly to market changes and customer demands, ultimately maximizing productivity and profitability.

3. Risk Management: AI systems have the capability to assess and predict risks with a high degree of accuracy, enabling organizations to anticipate potential threats and take proactive measures. By analyzing large volumes of historical and real-time data, these systems can identify patterns and anomalies that may indicate upcoming risks. This predictive ability not only provides early warnings but also helps organizations to mitigate financial losses effectively. Expert systems, on the other hand, use their knowledge base to evaluate complex scenarios, offering valuable insights for better decision-making. Together, AI and expert systems strengthen risk management strategies, enhancing overall business stability and resilience [4].

4. Human Resource Management: AI-based tools have transformed human resource management by streamlining recruitment processes, performance evaluation, and talent management. In recruitment, AI algorithms analyze candidate profiles, match job requirements, and reduce hiring time by automating initial screening processes. For performance evaluation, AI-based analytics assess employee productivity, provide real-time feedback, and help identify skill gaps for training and development. In talent management, AI tools assist in retaining valuable employees through predictive analytics, helping HR professionals make data-driven decisions. These capabilities contribute to a more productive and engaged workforce, reducing human bias and enhancing overall organizational efficiency. AI's integration fosters a data-driven HR approach.

Economic Implications

The implementation of AI and expert systems in management has proven to be a game-changer, driving significant cost savings, increased productivity, and enhanced profitability. These technologies streamline complex decision-making processes, reducing human errors and ensuring more accurate forecasting. By automating routine tasks, AI minimizes operational costs and allows managers to focus on strategic planning. Additionally, AI-driven analytics facilitate better resource allocation, reducing waste and maximizing efficiency. This optimization not only boosts profitability but also supports sustainable growth by conserving resources and minimizing environmental impact. As organizations embrace AI and expert systems, they become more adaptive, competitive, and capable of responding to dynamic market demands effectively, securing a stronger position in their respective industries [3].

Conclusion

The integration of AI and expert systems into management has the potential to revolutionize economic efficiency, streamline decision-making, and optimize resource utilization. By automating routine tasks, analyzing vast amounts of data, and generating accurate forecasts, AI-driven systems can significantly reduce operational costs and minimize human error. Expert systems, which replicate human expertise in specific domains, further enhance decision-making by providing precise and consistent recommendations. These technologies not only improve productivity but also enable businesses to respond swiftly to changing market conditions, thereby reducing risks associated with uncertainties. Organizations that effectively implement these advanced technologies gain a competitive advantage by leveraging data-driven insights to make informed decisions. Moreover, they are better equipped to innovate, adapt to market shifts, and capitalize on new opportunities. As industries increasingly adopt AI and expert systems, those who fail to embrace these advancements may struggle to remain relevant and sustainable in a rapidly evolving economic landscape.

REFERENCES

1. Bogoviz, A. V., Ragulina, Y. V., Morozova, I. A., & Litvinova, T. N. (2018). Experience of modern Russia in managing economic growth. *Studies in Systems, Decision and Control*, 135, 147–154.
2. Falsarella, O. M., & Jannuzzi, C. A. S. C. (2017). Corporate strategic planning and information & communication technology planning: A project-based approach. *Gestão & Produção*, 24(3), 610–621. Brazilian Institute for Information in Science and Technology.
3. Kapetanios, G., & Muzzupappa, E. (2017). Regulatory capture and financial crisis: Comment on “Modeling human behavior in economics and social science” by Marina Dolfín, Leone Leonida, and Nisrina Outada. *Physics of Life Reviews*, 22–23, 44–45.
4. Popkova, E. G., & Parakhina, V. N. (2019). Managing the global financial system on the basis of artificial intelligence: Possibilities and limitations. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 57(1), 939–946.

MÜASİR DÖVRDƏ MƏKTƏBƏQƏDƏR TƏHSİL
MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ KOMPÜTERDƏN İSTİFADƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

AYGÜN İSMAYILOVA

aygun.ismayilova.87@inbox.ru

Mingəçevir Dövlət Universiteti

XXI əsr texnika əsridir. Cəmiyyətin İKT vasitəsilə məlumatlandırılması gündəlik həyat təcrübəsini kökündən dəyişib. İKT həyatımızın ayrılmaz hissəsinə çevrilib. Məktəbəqədər pedaqoqlar da zamanla ayaqlaşmalı, uşaq üçün yeni texnologiya aləmində bələdçi olmalıdırlar. Məktəbdə təhsilinin kompüterləşdirilməsi bizim ölkəmizdə, təxminən on illik tarixə malikdir. Son illər kompüter texnologiyasından istifadə (İKT) məktəbəqədər təhsilə də daxil olur. Artıq bəzi məktəbəqədər təhsil müəssisələrində təlim prosesində kompüterdən istifadə edilir. Bu gün bir çox uşaq bağçaları kompüterlə təmin olunur, çox ailələrdə kompüter var ki, bununla da uşaqlar tədricən müasir innovasiya aləminə daxil olurlar. Lakin indiyədək məktəbəqədər təhsil müəssisələrində təlim prosesində İKT istifadə metodikası yoxdur, inkişaf edən kompüter proqramlarının sistemləşdirilməsi mövcud deyil, (kompüter məşğələlərinə vahid proqram-metodika tələbatları formalaşdırılmayıb). Bu gün İKT ilə iş yeganə fəaliyyət növüdür ki, xüsusi tədris proqramı ilə reqlamentləşdirilməyib. Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində işləyən tərbiyəçilər müstəqil olaraq yanaşmanı öyrənir və öz fəaliyyətlərinə tətbiq edirlər. Əsas ideya müasir texnologiyanın yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafı, şəxsiyyətin əsas sferaları, psixi proseslərin formalaşması üçün uşaq inkişafının ənənəvi vasitələr ilə harmonik birləşdirilməsindən ibarətdir. Məktəbəqədər təhsilin xüsusiyyətlərini və bütövlüyünü qorunmağa imkan verən işdə İKT yeni yanaşmadır. Amma bu yenilik yalnız pedaqoq və psixoloqlar tərəfindən deyil, həm də tibb işçiləri tərəfindən diqqətlə öyrənilməlidir. Narahatçılıq üçün çox böyük əsas var. Məktəblərdə aparılan gigiyenik tədqiqatlar göstərmişlər ki, kompüterlə məşğələlər görmə diskomfortu - göz yorğunluğu, ağrı, göynəmə, kiçik ikiləşmələr və s. şikayətlərə və yorğunluğa gətirib çıxara bilər. Çox vaxt gözündə hər hansı qüsuru olan məktəblilər şikayət edirlər.

Kompüterlə məşğələlər zamanı yorğunluqlar displayin ekranındakı təsvir, həm məşğələnin məzmununa, həm də uşağın yaşına görə təyin olunur. Ona görə də uşaq bağçalarında yüksək imkan və ekranı təzələmə tezliyi olan mayekristallı monitora malik kompüterlərin olması vacibdir.

Məktəbəqədər yaşlı uşaqların orqanizmləri intensiv inkişafda olduğu üçün onlar ətraf mühitin müxtəlif faktorlarının təsirinə qarşı daha həssasdırlar. Məhz 5-6 yaşlarında gözün normal refraksiyası (ışıq şüalarının sınması) baş verir, fizioloji uzaq görmə refraksiyası yaxından görmə və normalla əvəz olunur. Bu isə ya genetik əsaslara, ya da görmə ilə bağlı işlərin gigiyenik tələbatlara uyğun olmadığı halda (az işıqlanmanın olması, uzun müddətli gərgin iş, aydın yazılmamış mətn və çap olunmamış rəsm, narahat mövqe və s.) baş verir. Sümük-əzələ sistemi intensiv inkişaf edir, daxili orqanların işi və beyin qabığı təkmilləşir, sərbəst diqqət və bir çox başqa funksiyalar formalaşır, uşağın ümumi inkişafı müəyyən olunur. Ona görə də kompüterdən istifadə edilmiş məşğələlər uşağın sağlamlığına pis təsir göstərməməlidir.

Müxtəlif zamanlarda aparılan tədqiqatların nəticəsində aydın olunub ki, 4-5 yaşlı uşaqlar üçün kompüterlə oyun məşğələlərinin zaman müddəti 10-15 dəqiqəni aşmamalıdır. İş qabiliyyətinin normal səviyyəsinin və sağlamlığının qorunması üçün kompüter məşğələlərinin keçirildiyi şəraitin necəliyi də böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onları yalnız uşaqların təhlükəsizliyi üçün məsuliyyət daşıyan tərbiyəçinin olduğu halda keçirmək olar. Belə məşğələlərin keçirilməsi üçün hər işçi yeri üçün 6 kvadrat metr (stol və stul) sahəsi olan, uşağın boyuna uyğun mebellə təchiz edilmiş xüsusi kabinetlər olmalıdır. Stulun mütləq söykənəcəyi olmalıdır. Uşaq kompüter arxasında elə oturmalıdır ki, onun baxış xətti (gözdən ekrana qədər) ekrana perpendikulyar olsun və onun mərkəzinə yönəlsin. Ekran qədər (gözdən) məsafə 55-65 sm olmalıdır. Bir monitorun arxasında iki və ya daha çox uşağın məşğul olması yol verilməzdir. Belə ki, bu, ekrandakı təsvirə baxma istiqamətini və şəraitini pisləşdirir. Kompüter yerləşdirilmiş otaqlarda gündəlik nəm təmizləmə işləri aparılmalıdır. Nəzərə alsaq ki,

kompyuter uşağın intellektual inkişafı üçün yeni, güclü vasitədir, onun məktəbəqədər təhsil müəssisələrində təlim-tərbiyə məqsədi ilə istifadəsi həm məşğələlərin, həm də bütövlükdə rejimin diqqətlə təşkilini tələb edir.

Məktəbəqədər yaşlı uşaqların fəaliyyətində kompyuterdən istifadənin məqsədindən asılı olaraq, dünyada üç istiqamət nəzərdə tutulur.

Birinci istiqamət - kompyuteri və onun imkanlarını öyrənməyi, uşaqlar üçün müvafiq dildə proqramlaşdırma üçün ilkin bacarıqların formalaşdırılmasını təklif edir. Bu istiqamətin əsası keçən əsrin 70-ci illərində Seymur Peeypert tərəfindən (ABS) qoyulub.

İkinci istiqamət - əsas məqsəd kimi ətraf aləmlə tanışlıq, savad təlimi, xarici dil, riyaziyyat, təsviri fəaliyyət, musiqinin öyrədilməsi zamanı kompyuterdən təlim vasitəsi kimi istifadə edilməsi və s.

Üçüncü istiqamət - uşağın idraki inkişafı üçün istifadə edilməsi.

Kompyuter uşağın qarşısında əyaniliyə istinad edən idraki və yaradıcı tapşırıqları qoymaqla kifayətlənmir, həm də onun həllinə kömək edir. Kompyuter texnologiyası məktəbəqədər yaşlı uşaqların aparıcı fəaliyyəti olan oyunu yerinə yetirir.

İndiki dövrdə məktəbəqədər yaşlı uşaqlar üçün çoxlu miqdarda proqram və oyunlar işlənib hazırlanır. Məşğələlərdə onlardan məqsədyönlü istifadə, hər şeydən əvvəl, məşğələlərin məqsədi ilə bağlıdır. Balacalarla məşğələlərdə ənənəvi, şablon yanaşmadansa kompyuter vasitəsilə mövzuya uyğun (məsələn, yol hərəkət qaydalarını siqnalları ilə uşaqları tanış etmək) təsvirlərin verilməsi daha effektiv olar.

Kompyuter texnologiyasından istifadə aşağıdakılardır:

- Təlim fəaliyyətinin formalaşdırılması zamanı məktəbəqədər yaşlı uşaqda əlavə motivasiyanın yaradılmasına;
- Uşağın müstəqil həll edə biləcəyi situasiyaların sayının artırılmasına;
- Təlim tapşırığının fərdiləşdirilməsinə;
- Təlimdə kompyuterdən istifadə edilməsinə;
- Uşağın şəxsi təcrübəsi xaricində olan əşya və hadisələrlə daha əhatəli tanışlıqda kompyuterdən istifadə edilməsinə;
- Mümkün mühitin modelləşdirilməsinə imkan verir [1].

Məktəbəqədər müəssisələrdə təlim prosesində kompyuter texnologiyasından istifadə çox müsbət nəticə verir. Məsələn, məşğələlərdə kompyuter təqdimatlarından uşaqların yol hərəkəti qaydaları ilə tanışlıqları üçün istifadə çox effektivdir. Burada uşaqlar yeni biliklərə yiyələnməklə bərabər, kompyuterlə işləməyi də öyrənirlər. Məsələn, yeni bilik alma da mənimsəmə daha tez baş verir. Çünki bütün materiallar nağıl qəhrəmanlarının müşayiəti ilə keçir. Onlar çətinliklərə düşür və köməyə ehtiyacları olur. Uşaqlar kömək etmək üçün qarşıya qoyulan məsələni həll etməlidirlər. Məsələni həll edərkən uşaq həm də kompyuteri mənimsəyir. “Siçanı” işlədikcə, əlinin koordinasiya hərəkətləri inkişaf edir.

İKT ilə məşğələlərdə tərbiyəçi uşağa yalnız baza biliyi vermir, həm də onun fəaliyyətini biliklərin müstəqil mənimsənilməsinə yönəldir. Uşaqlarda biliyə marağın inkişafı üçün tərbiyəçinin qarşısında belə bir məsələ qoyulur: məşğələni maraqlı, zəngin və cəlbedici etmək yeni material özündə qeyri-adi elementlərini, təəccüblü, gözlənilməz halları cəmləşdirməli, uşağın təlim prosesində müsbət emosional şərait yaratmalıdır. Məhz təəccübləndirmə özü ilə anlama prosesini birgə daşıyır.

Yol hərəkəti qaydaları ilə tanışlıqda kompyuter texnologiyasından istifadə məşğələni qeyri-ənənəvi, parlaq, zəngin, maraqlı etməyə imkan verir. Təlim materialının verilməsində müxtəlif üsul və metodlarından istifadə olunması zərurətinə gətirib çıxarır.

Təcrübədə uşaqların yol hərəkəti qaydaları ilə tanışlığı üçün kompyuter təqdimatlarından istifadə olunması mümkün variantdır, belə halda müxtəlif animasiyalar məktəbəqədər yaşlılar tərəfindən asan mənimsənilir. Daha çox effekt əldə etmək üçün təqdimat məktəbəqədər yaşlı uşaqların yaş xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması ilə qurulur, oraya animasiyalar, oyunlar, düşündürücü suallar daxil edilir. Nəzəri material və söhbətlərin növbələşdirilməsi qarşıya qoyulmuş məqsədə çatmağa kömək

edir. Təqdimat rəngarəng animasiya slaydlarından ibarət olur ki, bunlar da mövzunun öyrənilməsi üzrə məşğələlərin keçirilməsində gözəl köməkçi olur. Məsələn, YHQ (yol hərəkət qaydaları) öyrənilməsi üzrə təqdimat proqram materialının böyük həcmi əhatə edir:

- nəqliyyat vasitələrinin növləri, onların təsnifatı;
- yol nişanları;
- yol hərəkəti qaydaları;
- yol və onun əsas hissələri haqqında məlumat;
- işıqlar, onun əhəmiyyəti;
- yol göstəricilərinin işarə təyinatı;
- didaktik oyunlar, resurslar [2].

Metodiki cəhətdən düzgün tərtib olunmuş material uşaqların bilik səviyyəsini müəyyənləşdirmək və gələcək işləri planlaşdırmağa imkan verir. Təqdimat bacarıqlarına malik olmaqla tərbiyəçi tədrisçi, texnologiya aləminə daxil olur.

Artıq son zamanlar kompüter texnologiyasının təlim prosesində tətbiqinə münasibət əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilib. Əvvəllər bir çox pedaqoqlar İKT-nin nadir hallarda istifadə olunmasını məsləhət bilirdilərsə, indi kompüterin həyatımızın, o cümlədən təhsilin ayrılmaz hissəsinə çevrildiyini etiraf edirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Mehrabov, A.O. Müasir təhsilin konseptual problemləri. Bakı: 2010
2. Cəfərov, L. Uşaq bağçası şəraitində uşaqların məktəb təliminə hazırlanmasının müasir aspektləri. TPI-nin Elmi əsərləri, № 1, 2010.

İDARƏETMƏDƏ SÜNİ İNTELLEKT VƏ EKSPERT SİSTEMLƏRİ

AYXAN BAHADURLU

a.bahadurlu@atu.edu.az

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: *süni intellekt, ekspert sistemləri, idarəetmə, qərar vermə, avtomatlaşdırma, risklərin idarə edilməsi*

Müasir idarəetmə sistemləri getdikcə daha çox avtomatlaşdırılır və optimallaşdırılır. Xüsusilə süni intellekt (Sİ) və ekspert sistemləri idarəetmə proseslərinin səmərəliliyini artırmaq üçün güclü alətlərə çevrilmişdir. Bu sistemlər iş prosesi, resurs idarəetməsi, strategiya qurulması və təhlil kimi sahələrdə istifadə edilir. Müasir dövrdə müəssisələr, dövlət qurumları və fərdi sahibkarlar üçün süni intellekt əsaslı həllərin tətbiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə bu texnologiyaların idarəetmə sahəsində istifadəsinin fərqli istiqamətləri, faydaları və tətbiq olunma yolları araşdırılacaq.

Süni intellektin idarəetmədə rolu

Süni intellekt idarəetmənin bir çox sahəsində inqilabi dəyişikliklər yaradır. Süni intellekt idarəçilərə daha effektiv qərarlar verməkdə, resursların optimal bölüşdürülməsində və iş proseslərinin avtomatlaşdırılmasında kömək edir.

1. Məlumat analitikası və qərar qəbulu: Müəssisələr və təşkilatlar böyük həcmli məlumatları toplayır və emal edir. Süni intellekt texnologiyaları bu məlumatları analiz edərək real vaxt rejimində dəqiq və strateji qərarlar qəbul etməyə imkan yaradır. Süni intellekt vasitəsilə verilən qərarlar insan faktorundan doğan səhvləri azaldır və səmərəliliyi artırır.

2. Biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması: Süni intellektin tətbiqi nəticəsində müştəri xidmətlərində chatbotlar, avtomatlaşdırılmış sifariş sistemləri və ağıllı idarəetmə həlləri geniş yayılmışdır. İstehsalat sektorunda avtomatik robotlar və süni intellekt əsaslı idarəetmə sistemləri məhsuldarlığı artırır və xərcləri minimuma endirir.

3. Risk və krizis idarəetməsi: Müəssisələr üçün ən mühüm məsələlərdən biri risklərin idarə edilməsidir. Süni intellekt əsaslı sistemlər, potensial riskləri təhlil edərək, idarəçilərə optimal strategiyalar təqdim edir. Krizis vəziyyətlərində süni intellekt sistemləri sürətli və effektiv həll yolları təqdim edə bilər.

4. Korporativ strategiya: Süni intellekt korporativ strategiyaların hazırlanmasına da kömək edir. Bazardakı trendləri və rəqiblərin fəaliyyətini təhlil edərək müəssisələr üçün daha uğurlu strategiyalar formalaşdırır.

5. İnsan resurslarının idarəedilməsi: Süni intellekt işə qəbul, kadr seçimi və işçi performansının qiymətləndirilməsi sahələrində də istifadə olunur. Müasir insan resursları idarəetmə sistemləri süni intellektdən istifadə edərək optimal işçi heyətinin formalaşdırılmasına dəstək verir.

Ekspert sistemlərinin idarəetmədə tətbiqi

Ekspert sistemləri müəyyən bir sahə üzrə insan mütəxəssislərinin bilik və bacarıqlarını təqlid edən kompüter əsaslı proqramlardır. Bu sistemlər insan qərar qəbul etmə prosesini təqlid edərək optimal həll yolları təqdim edir.

Ekspert sistemlərinin tətbiq sahələri:

• **Sənaye və istehsalat:** İstehsalatda avtomatlaşdırılmış ekspert sistemləri məhsuldarlığın artırılması, keyfiyyətin idarə edilməsi və xammal israfının qarşısının alınması məqsədilə istifadə olunur. Süni intellekt əsaslı sistemlər maşınların vəziyyətini izləyərək istismar müddətini optimallaşdırır.

• **Tibb və səhiyyə:** Tibbi ekspert sistemləri diaqnostika, müalicə planlarının tərtib edilməsi və pasiyentlərin məlumatlarının idarə olunmasında mühüm rol oynayır. Süni intellekt əsaslı sistemlər həkimlər üçün klinik qərarların qəbul edilməsini asanlaşdırır.

• **Maliyyə və iqtisadiyyat:** Banklar və sığorta şirkətləri süni intellektdən istifadə edərək maliyyə əməliyyatlarını izləyir, riskləri təhlil edir və fərqləndirici müəyyən edir. Bu sistemlər investisiya strategiyalarının optimallaşdırılmasına da kömək edir.

• **Təhsil və akademik sektor:** Tədris proseslərində süni intellekt əsaslı platformalar fərdi təhsil proqramları hazırlayır və tələbələrin bacarıqlarına uyğun dərs materialları təqdim edir.

• **Hökumət və dövlət qurumları:** Rəqəmsal idarəetmənin inkişaf etdirilməsi məqsədilə dövlət strukturlarında süni intellekt əsaslı həllər tətbiq olunur. Vergi idarəçiliyində, hüquq və məhkəmə sistemlərində avtomatlaşdırılmış qərar qəbul etmə sistemləri səmərəliliyi artırır.

Gələcək perspektivlər

Süni intellekt və ekspert sistemlərinin gələcək inkişafı idarəetmə sahəsində daha geniş imkanlar açacaq. Bu texnologiyaların davamlı inkişafı nəticəsində ağıllı idarəetmə sistemləri daha mükəmməl formada tətbiq ediləcək.

1. Avtonom sistemlər: Tamamilə avtonom işləyən süni intellekt əsaslı idarəetmə sistemləri müəssisələrin iş yükünü azaldacaq və məhsuldarlığı artıracaq.

2. Dərin öyrənmə və süni sinir şəbəkələri: Məlumat analizi sahəsində dərin öyrənmə metodlarının tətbiqi ilə idarəetmə qərarları daha dəqiq olacaq.

3. İntellektual robotlar: Gələcəkdə süni intellekt əsaslı robotlar müxtəlif sahələrdə insan əmək fəaliyyətini əvəz edəcək və daha yüksək dəqiqliklə işləyəcək.

4. Etik və hüquqi aspektlər: Süni intellektin inkişafı ilə yanaşı, etik və hüquqi məsələlərin də ön plana çıxması gözlənilir. Məlumat məxfiliyi və etik prinsiplərin qorunması üçün yeni tənzimləmələr tələb olunacaq.

Nəticə

Süni intellekt və ekspert sistemləri idarəetmə sahəsində inqilabi dəyişikliklər yaradaraq müəssisələrin və dövlət idarəetmə sistemlərinin səmərəliliyini artırır. Bu texnologiyalar strateji planlaşdırma, resurs idarəetməsi və biznes proseslərinin avtomatlaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

Gələcəkdə bu texnologiyaların daha da inkişaf etməsi gözlənilir. Xüsusilə süni intellekt əsaslı idarəetmə həlləri müəssisələrə daha çevik və innovativ fəaliyyət imkanları təqdim edəcək. Bununla yanaşı, etik və hüquqi məsələlərin həlli də vacib rol oynayacaq. Beləliklə, süni intellekt və ekspert sistemlərinin tətbiqi idarəetmə sahəsində rəqəbat üstünlüyü yaratmaqla yanaşı, qərar qəbul etmə proseslərinin keyfiyyətini artıracaq və cəmiyyətin inkişafına töhfə verəcək.

ƏDƏBİYYAT

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson.
2. Nilsson, N. J. (2010). *The Quest for Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.
3. Turban, E., & Aronson, J. E. (2001). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Prentice Hall.
4. Luger, G. F. (2008). *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. Addison-Wesley.

ELMİN, TƏHSİLİN MÜASİR DÜNYA STANDARTLARI
SƏVİYYƏSİNDƏ İNKİŞAFINDA RƏQƏMSAL KİTABXANALARIN ROLU

AYPARA BEHBUDOVA

behbudovaaypara@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *elm, təhsil, rəqəmsal kitabxana, oxuculara xidmət, elektron kataloq, elektron sənəd göndərişi, informasiya, oxucu*

Bildiyimiz kimi, kitabxanalar əsrlər boyu insan zəkasının yaratdığı ideya və nəzəriyyələri, yazılı abidələri, bütün maddi və mənəvi sərvətləri qoruyub saxlayaraq, qüsursuz şəkildə gələcək nəsillərə çatdıran ən böyük informasiya mənbəyi olmuşdur. Bu danılmaz bir həqiqətdir ki, bəşəriyyətin aparıcı qüvvəsi olan bütün elmi nəzəriyyələr və texnologiyalar daha çox milli sərvətimiz olan kitabxanalardan bəhrələnmişdir. Bilik və zəka mənbəyi olan kitabxanalar yarandığı vaxtdan bu günə qədər insanların informasiyaya olan tələbatını ödəmək və informasiyanı gələcək nəsillərə çatdırmaq vəzifəsini çox uğurla yerinə yetirir.

Yaşadığımız dövrdə elmi araşdırmaların nəticələrini çox yüksək səviyyədə qoruyub saxlayan, kitabxana təsnifatına uyğun işləyərək onun beynəlxalq aləmdə integrasiyasını həyata keçirən rəqəmsal kitabxanalar bu gün elmin, təhsilin ən yaxın köməkçisidir. Elektron kitabxanalardan operativ şəkildə istifadə, kitabxananın fondlarına daxil olan dəyərli elmi nəşrlərin elektron formada hazırlanması oxucuların, xüsusilə də tədqiqatçıların elm və tədqiqat sahəsinə marağının artırılmasına çox böyük təsir edir. Eyni zamanda elmimizin həm respublika daxilində, həm də beynəlxalq səviyyədə təbliğində rəqəmsal kitabxanalar xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Məhz buna görə də, kitabxanalarda informasiya kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinin sürətləndirilməsi, elmi-tədqiqat müəssisələrində, ali məktəblərdə yerinə yetirilən elmi-tədqiqat, tədris prosesini daha yüksək səviyyədə təşkil etmək, onların informasiya tələbatını lazımi səviyyədə ödəmək üçün elektron kitabxanaların inkişafı tələb olunur. Çünki belə bir vəziyyətdə kitabxanalar texnoloji cəhətdən yeniləşdirilmiş elmi-tədris mərkəzinə çevrilə bilər.

Bu gün müasir informasiya cəmiyyətini elmin, təhsilin dünya standartları səviyyəsində inkişafını informasiya resurslarından elektron şəkildə istifadə etmədən təsəvvür etmək qeyri mümkündür. Artıq onlayn formada informasiya mənbəyinə çıxışın təşkili elm və təhsilin informasiya xidmətinin ən vacib məsələlərindən biridir. “İnformasiya texnologiyaları (İT) bəşəriyyətin yığdığı informasiyanın geniş miqyaslı elektron formaya çevrilməsinə və prinsiplial yeni növ, elektron kitabxanalara (EK) aid olan informasiya resurslarının yaradılmasına başlamağa imkan vermişdir. Yəni elektron formaya çevrilmiş və ümumi sistemə yığılmış informasiya resursları yeni status əldə edirlər, bu halda müxtəlif informasiyanın (mətn, qrafika, audio, video və s.) istehsalı, saxlanması, emalı, təşkili və paylanması keyfiyyətcə başqa səviyyəsi reallaşır ki, bu da informasiyanın daha geniş paylanması və səmərəli istifadəsini təmin edir” [6, s.132]. Həqiqətən də, müasir dövrdə informasiya texnologiyalarından istifadə kitabxanaların cəmiyyətdəki rolunu köklü şəkildə dəyişərək onların funksiya və vəzifələrini daha da genişləndirmişdir.

Respublikamızda kitabxanaların elektronlaşdırılması, rəqəmsal kitabxanaların yaradılması, onların maddi-texniki bazalarının möhkəmləndirilməsi və fəaliyyətlərinin təkmilləşdirilməsinə dövlətimiz xüsusi qayğı göstərir. Belə ki, təhsil sisteminin ayrılmaz atributu, elm adamlarının ən yaxın bələdçisi olan kitabxanaların əhəmiyyətini, zəngin mədəni irsimizin gələcək nəsillərə çatdırmaq istiqamətindəki rolunu dəyərləndirərək Ümummilli Lider Heydər Əliyev bütün sahələrdə olduğu kimi, xalqın yaddaş xəzinəsi olan kitabxanaların inkişafını da həmişə diqqət mərkəzində saxlamış və hakimiyyətdə olduğu illərdə bu sahəyə xüsusi qayğı göstərmişdir.

Bildiyimiz kimi, respublikamızda İKT-nin inkişafı, informasiya cəmiyyətinin formalaşması ulu öndər Heydər Əliyevin 17 fevral 2003-cü ildə imzaladığı "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə (2003-2012-ci illər) Milli Strategiya" ilə

başlamış, müasir informasiya texnologiyalarının Azərbaycanda tətbiqi sahəsində qarşıda duran əsas vəzifələri müəyyənləşdirmişdir. 2003-cü ilin dekabrında isə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev BMT və UNESCO-nun Cenevrədə keçirilən İnformasiya Cəmiyyəti üzrə Ümumdünya Sammitində çıxış edərək, ölkəmizdə İKT-nin gündəlik həyatımızın əsas tərkib hissəsinə çevrildiyini, mütəxəssislərimizin informasiya texnologiyaları üzrə müxtəlif layihələri həyata keçirdiklərini xüsusi vurğulamışdır. Prezident İlham Əliyev tərəfindən təsdiq edilən Azərbaycan Respublikasında informasiya cəmiyyətinin inkişafına dair 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya bu sahədə həyata keçirilən ən vacib tədbirlərdən biridir. “Strategiyanın “Milli kontentin inkişaf etdirilməsi” ilə bağlı bəndində qeyd edilir ki, informasiya cəmiyyətinin inkişafı şəraitində milli kontentin genişləndirilməsinə, ölkəmizin milli-mədəni irsinin qorunub saxlanılmasına və inkişafına, əhalinin ondan müasir texnologiyalar vasitəsilə istifadəsinə və bilik səviyyəsinin artırılmasına diqqət yetirilməsi vacibdir. Bu sahədə əsas fəaliyyət istiqamətlərindən biri də kitabxana, arxiv və muzeylərdə İKT-nin tətbiqinin, elektron kitabxana şəbəkəsinin genişləndirilməsidir” [1].

Çünki elektron kitabxanaların yaradılması kitabxanaçı əməyinin, ən əsası xidmət prosesinin avtomatlaşdırılmasına, qısa zaman ərzində istifadəçilərin uzaq məsafədən lazımi ədəbiyyatlarla operativ təminatına, informasiyanın çoxcəhətli axtarışına, oxucu sorğularının onlayn yerinə yetirilməsinə, ədəbiyyatın oxucu tələbatına uyğun olaraq komplektləşdirilməsinə, eyni zamanda kitabxananın uçot və hesabatının, aylıq və illik planlarının, statistikasının, maliyyə məsələlərinin aparılmasına elektron nəzarəti artırır. Bu gün informasiyalaşdırılmış cəmiyyətdə oxucu sorğularının tam və dolğun şəkildə yerinə yetirilməsi üçün həm ənənəvi, həm də elektron informasiya xidmətindən istifadə edilir. Demək olar ki, bütün dövrlərdə cəmiyyət insanlara xidmət etmək, onların tələbatını ödəmək üçün müxtəlif xidmət növlərindən istifadə etmişdir. Bu xidmət növləri arasında “kitabxana xidməti”, “bibliografiya xidməti”, “informasiya xidməti” həmişə elmi, mədəni səviyyəyə malik insanların diqqət mərkəzində olmuşdur. Həm də bu xidmət elmi-texniki tərəqqinin sürətlənməsinə də kömək etmişdir.

Kitabxana informasiya xidməti heç də yeni bir xidmət növü deyil, qədim dövrlərdən meydana gəlmiş, illər sonra inkişaf edib formalaşmış, zaman keçdikcə daha da zənginləşmiş kitabxana-bibliografiya xidmətinin daha da təkmilləşmiş, müasir informasiya texnologiyası ilə təmin olunmuş mərhələsidir. “Kitabxanalarda informasiya xidməti oxucuların informasiya tələbatına tam cavab verə bilən müasir informasiya texnologiyasının tətbiqi və ondan istifadə əsasında internet vasitəsilə dünya müstəvisinə çıxan, elektron vasitələrin köməyi ilə oxucuların qarşısında böyük informasiya məkanı açan, bəşəri biliklər xəzinəsi, elektron-virtual kitabxanaların köməyi ilə oxucuların malına çevirə bilən xidmət növüdür” [5, s.211]. Yaşadığımız dövrdə kitabxanaların müasir informasiya texnologiyası ilə təmin edilməsi sahəsində bir sıra vacib tədbirlər: kitabxanalarda elektron oxu zallarının yaradılması, oxucular üçün ümumaçıq informasiya məkanının formalaşdırılması, elektron kataloqlar və elektron kitabxanaların təşkili və s. həyata keçirir.

Bildiyimiz kimi, XXI əsr sürətli inkişafda olan tamamilə informasiya kommunikasiya texnologiyaları ilə təmin olunan, daim yenilənmək səylərinin gücləndiyi bir əsrdir. Müasir dövrün rəqəmsal kitabxanaları elm, informasiya, mədəniyyət, tərbiyə, təhsil müəssisəsi kimi çap əsərlərini və digər informasiya daşıyıcılarını (audiovizual material, videokasetlər, DVD-lər, audio lentlər, audio CD-lər və mikroformalar və s.) toplayıb sistemli şəkildə qoruyan, fonda olan bütün növ ədəbiyyatların uyğun təsnifatlarla arxivlərin yaradan, cəmiyyət arasında bunların həm qorunub saxlanmasını təmin edən, həm də ictimai istifadəsini təşkil edən sosial institutdur. Bu kitabxanalar cəmiyyətin elmi, mədəni, mənəvi potensialının formalaşması və inkişafı kimi əvəzedilməz funksiyaların yerinə yetirilməsində də xüsusi rol oynayır.

Demək olar ki, mənəviyyat, elm, bilik və zəka mənbəyi olan kitab ənənəvi informasiya vasitəsi kimi bütün dövrlərdə öz əhəmiyyətini qoruyub saxlayıb. Amma bəzən bu milli sərvətin nəsilən-nəslə çatdırılması, illərlə qorunub saxlanması bir çox problemlər yaradır. Bu problemləri aradan qaldırmaq üçün elmi, texniki cəhətdən daha sürətlə inkişaf etmiş ölkələr dövrün tələbinə uyğun olaraq, bir sıra vacib tədbirlər həyata keçirir. Məhz elə bunun nəticəsidir ki, bu gün inkişaf etmiş ölkələrdə ənənəvi kitabxanalarla yanaşı, rəqəmsal kitabxanalar da mövcuddur. “Bu gün kitabxanalar

informasiyalasdırılmış vətəndaş cəmiyyətinin əsas göstəricisi olan qlobal informasiya mühitinin, beynəlxalq, milli və regional səviyyədə informasiya mübadiləsi sistemlərinin yaradılmasında, informasiyanın əmtəəyə çevrilməsində, informasiya və bilik bazarının yaradılması və inkişafında, təhsil sisteminin və səviyyəsinin təkmilləşdirilməsində, cəmiyyətin peşə və ümumi mədəniyyət səviyyəsinin artırılmasında aparıcı rol oynamalıdır. Bunun üçün kitabxana işinin təkmilləşməsi, kitabxananın müasir səviyyəyə uyğun qurulması, ilk növbədə isə elektronlaşdırılması zəruridir” [3, s.183].

Müasir dövrdə əsasən elmi yeniliklərə aid informasiyaların alınması, sistemləşdirilərək oxuculara çatdırılması, hər bir oxucunun yüksək səviyyəli elmi informasiya məlumatları ilə təmin olunması rəqəmsal kitabxanaların qarşısında duran əsas vəzifələrdən biridir. “Kitabxanalarının mövcud dövrdəki iş prosesi kitabxana resursları ilə onlayn xidmətlərin təşkili, elektron kitabxana bazasında olan və pulsuz istifadəyə imkan verən rəqəmsal kolleksiyaları cəmiyyət arasında təbliğ etməkdən ibarətdir. Çünki elektron kitabxanalar uzaq məsafədən (distant) oxuculara daha dolğun informasiya xidməti göstərərək, bu xidmətin zaman və məkandan istifadəsinə son qoydu [4, s.79]. Əgər ənənəvi kitabxanalarda informasiya xidməti yalnız kitabxananın iş saatı müddətində və məhdud sayda oxuculara xidmət göstərildiyi halda, elektron kitabxanalar 24 saat müddətində fəaliyyət göstərir və dünyanın istənilən nöqtəsində yerləşən qeyri-məhdud sayda oxuculara eyni vaxtda virtual xidmət edir.

Məlum olduğu kimi, kitabxanalar həm fondlarının tərkibinə, həm də məqsəd, vəzifə, oxucu tiplərinə görə də müxtəlif növlərə ayrılır. Bu növlərə ayrılma bütün kitabxanaların rolunu, funksiyalarını, vəzifələrini dəqiq və hərtərəfli şəkildə müəyyənləşdirməyə imkan verir. Kitabxanalar arasında elmin, təhsilin, mədəniyyətin geniş şəkildə inkişafına görə elmi kitabxanaların özünəməxsus, xüsusi rolu var. Fondlarının komplektləşdirilməsinə, yeni ədəbiyyatlarla zənginləşdirilməsinə, oxucularının tərkibinə görə elmi kitabxanalar başqa kitabxanalardan xüsusilə fərqlənir. Qeyd edək ki, elmin, təhsilin, mədəniyyətin inkişafında elmi kitabxanaların rolu əvəzolunmazdır. “Dünya xalqları arasında elmi yeniliklərə aid məlumatların alınması, sistemli və ardıcıl şəkildə oxuculara çatdırılması, hər bir oxucunun yüksək səviyyəli elmi informasiya məlumatları ilə təmin olunması elmi kitabxanalar qarşısında duran ən ümdə vəzifələrdəndir” [2, s.96]. Bu kitabxanalar geniş elmi, ictimai və sosial əhəmiyyətə malik olub, müxtəlif elmi müəssisələrdə çalışan elmi işçilərə - professor və müəllim heyətinə, ali məktəblərin doktorant, magistr, bakalavr tələbələrinə, laborantlara və b. xidmət göstərir. Bu kitabxanaların fondları isə daha çox elmi nəşrlərlə, dərslik, dərs vəsaitləri, ensiklopediyalar, proqram və metodik vəsaitlər, audiovizual materiallarla komplektləşdirilir. Həm də elmi kitabxanalar bu gün oxuculara xidmət işində ən mütərəqqi forma və metodlardan istifadə edir. Elm və texnikanın, xüsusilə də informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının sürətlə inkişaf etdiyi bu dövrdə elmi kitabxanalar, xüsusən də ali məktəb kitabxanaları elmin informasiya təminatında ən yüksək göstəricilərə malikdir. “Dünya təhsil sisteminə inteqrasiya olunduğumuz indiki şəraitdə təlim-tərbiyə işində ali məktəbin ən yaxın köməkçisi, onun əsas laboratoriyası hesab edilən ali məktəb kitabxanalarının təşkilinə, onun fondunun zənginləşdirilməsinə, kitabxana işi ilə pedaqoji kollektivin fəaliyyətinin əlaqələndirilməsinə xüsusi diqqət yetirilir” [7, s.230].

Yekun olaraq qeyd edim ki, rəqəmsal kitabxanalar elmin, təhsilin, mədəniyyətin inkişafında çox böyük rol oynayır. Çünki hər bir oxucuya yüksək səviyyəli informasiya vermək, onları bu günümüzün elmi yenilikləri ilə tanış etmək, onlara ən son forma və üsullarla xidmət göstərmək, oxucu auditoriyasını genişləndirərək elmimizə səmərəli informasiya xidməti göstərmək kimi vəzifələrin yerinə yetirilməsində ənənəvi forma ilə yanaşı, elektron xidmətlərdən də istifadə kitabxana işinin daha da geniş inkişafına təkan verməklə bərabər, elmimizin müasir və dünya standartları səviyyəsində inkişafına, dünya elm məkanına daha sürətlə inteqrasiyasına şərait yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasında inkişaf naminə İKT-nin tətbiqi və inkişaf etdirilməsi üzrə (2003-2012-ci illər) milli strategiya (İKTMS): 17 fevral 2003-cü ildə qəbul edilmişdir. Bakı: 2003. www.mincom.gov.az/qanunvericilik/dovlet-proqramlari
2. Behbudova, A. Naxçıvan Muxtar Respublikasında fəaliyyət göstərən elmi kitabxanaların tarixi və inkişafı (dərs vəsaiti). -Naxçıvan: “Əcəmi” NPB, 2015, 210 s.
3. Əliyeva, A. Elektron kitabxanaların inkişafı: dünya və Azərbaycan təcrübəsi, problemlər və perspektivlər. AMEA MEK-in “Elmi əsərlər”i, 2004, №5, 215 s.
4. Həsənova, N.Ə. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının kitabxana proseslərinə tətbiqində elektron kitabxanaların rolu. “Kitabxanaşünaslıq və informasiya” j, ISSN 2219-5882, Bakı: 2014, № 3(15), 137 s.
5. Xələfov, A.A., Qurbanov, A.İ. Kitabxanaların kompüterləşməsinin əsasları. Dərslik. Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı, 2006, 200 s.
6. İsmayılov, X. Müstəqillik illərində Azərbaycanda kitabxanaşünaslığın inkişafı. Bakı: “Elm və təhsil” nəşriyyatı, 2009, 264 s.
7. Rüstəmov, Ə., Mustafayeva, N. Avtomatlaşdırılmış kitabxana-informasiya sistemləri və şəbəkələri (nəzəri və metodiki məsələlər). Bakı: 2007, 250 s.

**SAVUNMA SANAYİİ YÖNETİMİNDE DİJİTALLEŞME
VE YAPAY ZEKA DESTEKLİ STRATEJİK YÖNETİM**

AYSHA SEVGİ HAJALOGHLU

aishasevgi.hajaloghlu@gmail.com

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü,

İşletme Anabilim Dalı

UMUT AKDENİZ

umutakdeniz@gmail.com

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Ticaret Hukuku Anabilim Dalı

Anahtar kelimeler: savunma sanayii, dijitalleşme, yapay zekâ, stratejik yönetim, büyük veri, otonom sistemler, siber güvenlik, askerî teknoloji, dijital dönüşüm, savunma politikalar

Giriş

Ulusal güvenliğin temel bileşenlerinden biri olan savunma sanayii, dünya çapında stratejik dengeleri belirleyen en önemli sektörlerden biridir. Teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte geleneksel savunma anlayışı dijital dönüşüme geçti. Siber güvenlik çözümleri, büyük veri analitiği ve yapay zeka, askeri operasyonlardan tedarik zinciri yönetimine kadar çok çeşitli sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu dönüşüm, yalnızca teknik ilerlemelerle sınırlı kalmaz, aynı zamanda yönetim ve iş süreçlerini de doğrudan etkiler. Bu nedenle, bu çalışmanın temel araştırma soruları, savunma sanayiinde dijitalleşmenin stratejik yönetim açısından nasıl bir rol oynadığı ve yapay zeka destekli süreçlerin rekabet avantajı sağlamak için nasıl kullanılabileceğidir.

Yapay Zekanın Savunma Sanayii Yönetimindeki Önemi

Savunma sanayiinde dijitalleşme, işletmelerin rekabet avantajı sağlamasına ve küresel pazarda daha etkin bir konumda yer almasına katkıda bulunmaktadır. Stratejik yönetim açısından dijitalleşmenin başlıca etkileri şunlardır.

Dijitalleşme sayesinde tedarik zinciri süreçleri daha şeffaf ve verimli hale gelmektedir. Özellikle, yapay zeka destekli lojistik planlama, zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır, bu da savunma sanayii için oldukça büyük bir kazançtır. Lojistik planlamaya örnek olarak, otomatik envanter yönetimi ve diğer akıllı lojistik sistemleri, tedarik süreçlerinin hızlandırılmasını ve kesintisiz operasyon yürütülmesini sağlamaktadır. Bu sayede, üretim ve teslimat süreçleri daha güvenilir ve etkili bir hale gelmektedir [1].

Savunma sanayiinde inovasyon ve araştırma ve geliştirme süreçleri, dijitalleşme nedeniyle önemli ölçüde değişti. Nesnelerin interneti, büyük veri analitiği ve yapay zekâ gibi teknolojiler, yeni nesil savunma sistemlerinin geliştirilmesini desteklemektedir. Simülasyon tabanlı test süreçleri ve dijital ikiz teknolojisi, yeni silah sistemlerinin ve savunma teknolojilerinin güvenli ve hızlı bir şekilde geliştirilmesine olanak tanır. Böylece dijitalleşmenin savunma sanayiinde uzun vadeli gelişme ve stratejik faydalar sağladığı görülüyor [2].

Savunma sanayiinde dijital üretim teknolojileri sayesinde maliyet optimizasyonu ve verimlilik artışı görülüyor. Genel maliyetler, hata oranlarının azalması, üretim verimliliğinin artması ve insan kaynaklı hataların azaltılması yoluyla düşer. İnsansız üretim hatları, yapay zeka destekli karar mekanizmaları ve otomasyon sistemleri, şirketlere operasyonel maliyetleri düşürürken kaliteyi yükseltmelerine olanak tanır [1].

Teknolojik işlerdeki devrim, savunma politikası yapıcılarına, ortaya çıkan tehditleri ortaya çıkan teknolojilerin kullanımıyla etkisiz hale getirmek için fikirler üretmeleri için bir gerekçe sağlar. Ancak, böyle bir fikrin hangi tür bir ortam tarafından dayatıldığı ve bu amaçla, geçmişteki başarısızlıkların, bir kez daha gelecekteki stratejilerin bir parçası haline gelmeden önce analiz edilmesi gerektiği dikkat çekicidir [2].

Dünyada Artan Yapay Zeka Kullanımı

Birçok alanda olduğu gibi yapay zeka ve yapay zekanın kullanımı alanında da ABD ve Çin uluslararası arenada iki öncü ülke olarak rekabet halindedir. Ekonomi ve teknoloji alanında bir dünya devi olan Çin, 2030 yılına kadar yapay zekâ teknolojileri alanında 1,4 trilyon dolarlık bir endüstri kurmayı hedefliyor. Çin, teknolojik bilimsel çalışmaları ve araştırma-geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerini bütün alanlarda sınırsız bir şekilde yürütüyor ve yapay zekâ teknolojilerinin gelecekteki ekonomide önemli bir rol oynayacağını düşünüyor. Çin, ulusal güvenlik başta olmak üzere istihbari, adli, iktisadi ve kamusal alanlarda yapay zekayı olabildiğince kullanarak, insanlığın rasyonalitesine ait özellikler olan düşünme, karar verme ve harekete geçme gibi süreçlerde kullanmayı amaçlamaktadır. Bu amacın açık ve somut kanıtlarından biri de, Çin'in yargılamalarda yüzde 97 oranında doğru karar verebilen ve tamamen yapay zekâya sahip olan bir savcı geliştirmesidir. Çin, savunma ve sağlık gibi stratejik öneme sahip diğer alanlarda da yapay zeka teknolojilerini kullanmak için çeşitli çalışmalar yürütmektedir [3].

Yapay zeka destekli silah sistemlerinin nükleer ve stratejik silahlanma üzerindeki etkisinin, devletler arası geleneksel silahlanma yarışının da önemli ölçüde değiştiği açıktır. Günümüzde, ABD, Çin ve Rusya gibi ülkeler, yapay zekâ teknolojisi sayesinde nükleer silahların kendi başlarına çalışabileceği ve daha hassas hedefleri vurabileceği konusunda hesaplamalar yapıyor. Benzer şekilde, hipersonik füze sistemlerine sahip devletler, füzelerin vuruş gücünü artırmak için yapay zeka teknolojilerinden yararlanmaya devam ediyor [2].

Sonuç

Savunma sanayiinde dijitalleşme, hem işletmelerin rekabet gücünü artıran hem de ulusal güvenlik açısından stratejik avantajlar sağlayan bir dönüşüm sürecidir. Yapay zekâ, büyük veri, nesnelerin interneti gibi yenilikçi teknolojiler, üretimden lojistiğe, Ar-Ge süreçlerinden stratejik yönetim kararlarına kadar geniş bir yelpazede savunma sektörüne entegre edilmektedir.

Dijitalleşme, işletmelerin küresel pazardaki rekabetçiliğini artırırken, aynı zamanda ülkelerin savunma kapasitesini güçlendiren kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Ancak, bu süreç beraberinde siber güvenlik riskleri, veri mahremiyeti sorunları ve yüksek başlangıç maliyetleri gibi bazı zorlukları da getirmektedir. Bu nedenle, savunma sanayiinde dijitalleşmenin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için güçlü bir stratejik yönetim anlayışına, esnek iş modellerine ve sürekli Ar-Ge yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Gelecekte, dijitalleşmenin savunma sanayiindeki etkilerinin daha geniş ölçekli analizlerle değerlendirilmesi ve bu dönüşüm sürecinin uluslararası iş birlikleri çerçevesinde ele alınması, alan yazına önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Çiftçi, O. (2024), Yapay Zekâ ve Silahlanma Yarışı: ABD ve Çin Arasındaki Güç Dengesinin Değişen Dinamikleri, Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, Cilt 12, Sayı 2, Eylül 2024 [1].
2. Khan, A., Imam, İ., Azam, A. (2020), Role of Artificial Intelligence in Defence Strategy: Implications for Global and National Security, Department of Strategic Studies, National Defence University, Islamabad [2].
3. Yıldız, C. K. (2022), Uluslararası Alanda Artan Yapay Zekâ Rekabeti Ve Türkiye’de Sürdürülen Yapay Zekâ Çalışmaları, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Politika Akademisi, UPA Strategic Affairs [3].

**PERSPECTIVES OF DIGITALIZATION AND VIRTUAL
REALITY IN THE EDUCATION SYSTEM**

ZAROVSHAN BABAYEVA

dr.zarifbabayeva@gmail.com

Nakhchivan State University

Keywords: *Digitalization, VR, 3D technology, immersion, innovation, simulation*

In recent years, the digitalization of education and the application of virtual reality (VR) technologies in higher education institutions have made educational processes more interactive and effective. These approaches allow students to more deeply master the course materials and develop their practical skills. The application of digitalization and 3D technologies in the teaching of medicine, natural sciences, especially biology, is now considered an indispensable tool. Digitalization creates favorable conditions for supporting and improving educational processes with digital means. Virtual reality, on the other hand, immerses users in three-dimensional, interactive environments and presents simulations related to the real world. The use of VR in higher education allows students to apply theoretical knowledge in practical situations, allowing them to understand the body, physiological, and biochemical processes. The application of VR in higher education institutions has expanded in various fields, and in medical education, it has created conditions for students to practice surgical operations in a safe environment. At the same time, the use of VR also helps students better understand complex issues in fields such as engineering and mathematics. In fact, this process is mainly related to the transfer of existing data and processes to digital tools (Lin, Y., et al. 2024). Although “digitalization” and “3D technology” sound like similar concepts, they actually have different areas and functions:

Digitization - means the transfer of traditional teaching resources and methods to a digital format:

- *Converting books to PDF format;*
- *Providing lesson plans through a Learning Management System (LMS);*
- *Using electronic journals;*
- *Online exams, video lessons, interactive tests, etc.*

3D Technology and Virtual Reality (VR) - acts as the next stage of digitalization. This technology makes the learning environment immersive and simulation-based. For example:

- *3D models of human anatomy for medical students*
- *Virtual laboratories in the field of engineering*
- *3D virtual trips to museums or archaeological sites in history lessons, etc.*

Thus, the application of augmented reality (AR), metaverse and VR technologies in education is analyzed. Studies show that the development, areas of use and future prospects of new technologies in the field of education are aimed at building an education system in a new format in the new world order (Tansel T., 2023). Here, the student does not just read information, he lives and feels it. When comparing the new format with traditional teaching methods, there is a significant development in the direction of learning-assimilation and, finally, research skills that form all creative abilities. This is also confirmed by the studies we conducted. So what is the difference between digitalization and 3D Technology or Virtual Reality? Let's take a look at some examples in the table below:

Feature	Digitization	3D Technology / Virtual Reality
Focus	Transferring information to a digital format	Simulation of the training environment
Level of Use	Passive (reading, watching)	Active (interactive, tactile)
Technological Requirements	Computer, LMS	VR glasses, powerful graphics equipment
Teaching Impact	Accessibility and efficiency	Deep learning and practical skills

In fact, if the goal is to make the existing system more accessible and flexible, then digitalization is a more appropriate approach. If the goal is to turn learning into practice, to provide immersive and application-based learning, then 3D technologies and virtual reality prevail (Babayeva Z.Y., 2023). VR has many advantages and prospects in the teaching process in educational institutions:

Interactivity and Engagement: VR environments ensure that students are more actively involved in the course materials.

Practical Skills Development: Through simulations, students can safely experience situations they might encounter in the real world.

Personalized Learning: VR applications create learning environments that are tailored to different learning speeds and styles.

However, the application of VR in education also faces some challenges:

Technical Infrastructure: Providing and maintaining high-quality VR equipment is expensive. This includes both purchasing the equipment and having a high-speed internet connection.

Human Resources: Special training, seminars, webinars, and courses are needed for teachers to use VR technologies effectively.

Student Adaptation: While some students have difficulty adapting to new technologies, the lack of time allocated to some students can be a barrier (Ding, X., et al. 2022).

The methodological approaches, methods used, sample selection and data collection methods of the studies conducted on the application of VR and augmented reality (AR) technologies in education are highly appreciated by education experts. In the future, a wider application of VR in the field of education is desirable and should be taken into account if necessary. This development will create conditions for teaching methods to become more personalized and effective. At the same time, the development of VR is also likely to lead to the emergence of new teaching tools and platforms (Munise S. K., et al. 2019). The main condition for the application of digitalization and virtual reality technologies in higher education to make educational processes more interactive and effective is the solution of the problems of material and technical base and personnel training. Therefore, the elimination of difficulties related to technical and human resources will allow for a wider application of these technologies. Digitalization is one of the most important development directions of the modern era and leads to fundamental changes in the fields of management and education (Rojas-Sánchez, M.A., et al. 2023). This article will discuss the current state of digitalization in management and education, its application areas, challenges encountered, and future prospects. Digitalization in management enables organizations to carry out their activities more efficiently and transparently. This process has led to revolutionary changes in the areas of data collection, analysis, and decision-making. For example, with the application of cloud technologies and artificial intelligence, organizations can manage their operations more quickly and effectively. Digitalization in education creates a more interactive and accessible learning environment by enriching traditional teaching methods with digital tools. Online education platforms, virtual classrooms, and digital textbooks make the learning process more flexible and personalized. In addition, educational institutions are digitizing their management processes to ensure more effective use of resources (Hamilton, D., et al. 2021). There are a number of challenges in the digitalization process. Among them, the lack of technological infrastructure, low digital skills of teachers and students, digital inequality and information security issues come to the fore. Joint efforts should be made by the public and private sectors to overcome these challenges (Tiwari, C.K., et al. 2023). In the future, digitalization in governance and education is expected to deepen further. With the application of artificial intelligence, big data analytics and blockchain technologies, more transparent, efficient and personalized governance and education systems will be established. In addition, educational programs should be developed to increase digital skills and ensure digital equality. Digitalization in governance and education plays an important role in the development of society.

For the successful implementation of this process, joint cooperation of all stakeholders and adherence to the principles of sustainable development are important. It can be concluded that a national digital education strategy should be developed, which should cover all levels of education.

Teachers should learn not only to use technology, but also to integrate it into teaching. Certified training programs, context-appropriate VR textbooks and simulations related to VR and other digital platforms can be developed. These contents should be aligned with the curriculum and should be designed for educational purposes, not entertainment.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayeva, Z.Y. (2023). Perspectives of using 3D technologies in teaching biology. *Revista Universidad y Sociedad/Universidad @cienfuegos/ Havana, Kuba*, <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4155/4064>
2. Tansel, T., Devkan, K., Hakan, T. (2023) "Transforming Education with Augmented Reality, Metaverse and Virtual Reality Technologies in the 21st Century". *Hacettepe University Faculty of Education Magazine*, Volume 38, Number 4, p.470–497. [avesis.hacettepe.edu.tr](https://www.avesis.hacettepe.edu.tr)
3. Munise, S. K., Ismet, Y. (2019). "A Methodological Review of Studies on Virtual and Augmented Reality Education in Turkey". *Academic Review International Journal of Social Sciences*, Volume 7, Issue 3, p. 37–57, [acarindex](https://www.acarindex.com); [acarindex.com+1avesis.ogu.edu.tr+1](https://www.acarindex.com+1avesis.ogu.edu.tr+1)
4. Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., et al. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1–32
5. Rojas-Sánchez, M.A., Palos-Sánchez, P.R., & Folgado-Fernández, J.A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, 28, 155–192
6. Ding, X., & Li, Z. (2022). A review of the application of virtual reality technology in higher education based on Web of Science literature data as an example. *Frontiers in Education*, 7, 1048816
7. Lin, Y., Li, Y., Yao, S., Yang, X., & Zhang, L. (2024). The impact of virtual reality on student engagement in the classroom: a critical review of the literature. *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38659670/>
8. Tiwari, C.K., Bhaskar, P., & Pal, A. (2023). Prospects of augmented reality and virtual reality for online education: a scientometric view. *International Journal of Educational Management*, 37(5), 1042–1066

İNFORMASIYA CƏMIYYƏTİNDƏ
MÜƏLLİMLƏRİN YENİ ROLU VƏ BACARIQLARI

DİLBƏR BƏŞİROVA
dilber.beshirli@gmail.com
Bakı Slavyan Universiteti

Açar sözlər: *rəqəmsal savadlılıq, tənqidi təfəkkür, adaptiv tədris, əməkdaşlıq öyrənmə, təhsil texnologiyası*

Texnologiyanın sürətli inkişafı və məlumatın əlçatanlığının artması müasir informasiya cəmiyyətində müəllimlərin rolunu əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirdi. Rəqəmsal resursların, onlayn öyrənmə platformalarının və süni intellektə əsaslanan təhsil vasitələrinin çoxalması biliyin necə əldə olunduğunu, işlənməsini və tətbiqini yenidən formalaşdırıb. Nəticədə, müəllimdən tələbəyə bir istiqamətli bilik ötürülməsinə əsaslanan ənənəvi tədris metodları artıq kifayət etmir. Əvəzində, pedaqoqlar indi tənqidi düşüncəni, problem həllini və öz-özünə öyrənməni təşviq edən daha interaktiv, tələbə mərkəzli yanaşmaya uyğunlaşmalıdırlar (Jackman, 2023).

Artıq pedaqoqlar sadəcə olaraq biliyin ötürücüləri deyillər; əvəzinə onlar daim inkişaf edən rəqəmsal dünyada naviqasiyada tələbələrə rəhbərlik edən fasilitatorlar, mentorlar və ömür boyu öyrənənlər oldular. Şagirdlərin barmaqlarının ucunda mövcud olan böyük həcmli məlumat mənbələri qiymətləndirməyə, etibarlı məlumatları yanlış məlumatlardan ayırmağa və biliyi effektiv şəkildə sintez etməyə kömək etmək üçün rəqəmsal savadlılıq bacarıqlarının inkişaf etdirilməsini tələb edir. Müəllimlər indi bu sərişələrin inkişaf etdirilməsində həlledici rol oynayır, tələbələrin rəqəmsal mənzərə ilə məsuliyyətli və məlumatlı şəkildə məşğul olmalarını təmin edirlər (Jackman, 2023).

Bu dəyişiklik yeni bacarıqlar toplusu və tədrisə yeni yanaşma tələb edir, təhsilin aktual və effektiv qalmasını təmin edir. Müəllimlər təkcə rəqəmsal alətləri öz tədris təcrübələrinə integrasiya etməməli, həm də tələbələrin iştirakını, sorğuya əsaslanan kəşfiyyatı və fənlərarası problemlərin həllini təşviq edən öyrənmə mühitləri yaratmalıdırlar. Öyrənmə təcrübələrini fərdiləşdirmək, real vaxt rejimində rəy bildirmək, maraq və innovasiyaya dəyər verən sinif mədəniyyətini inkişaf etdirmək bacarığı tələbələrə müasir dünyanın mürəkkəbliklərinə hazırlamaq üçün vacib hala gəlmişdir. Nəticə olaraq, informasiya cəmiyyətində müəllimin rolunun dəyişməsi biliyin qurulması və yayılmasında daha geniş dəyişiklikləri əks etdirir. Cəmiyyət texnoloji cəhətdən irəliləməyə davam etdikcə, pedaqoqlar bu təkamülü qəbul etməli, 21-ci əsr öyrənənlərinin müxtəlif ehtiyaclarını ödəmək üçün öz metodologiyalarını davamlı təkmilləşdirməlidirlər (Hummel, 2024).

Yeni rollarını səmərəli şəkildə yerinə yetirmək üçün müəllimlər rəqəmsal dövrün tələblərinə uyğun gələn müxtəlif bacarıqlar dəstini inkişaf etdirməlidirlər. Bu, təkcə texniki bacarıq deyil, həm də sürətlə dəyişən təhsil mənzərələrinə uyğunlaşma bacarığı tələb edir. Müəllimlər tələbələrin öz öyrənmə səyahətlərində fəal iştirakçı kimi qalmasını təmin etməklə, texnologiyayı öz tədris strategiyalarına necə mənəli şəkildə integrasiya etmək barədə dərin anlayışı inkişaf etdirməlidirlər. Texnoloji yeniliklər və ənənəvi pedaqoji prinsiplər arasında tarazlığı gücləndirməklə, pedaqoqlar dinamik, inklüziv və gələcəyə hazır öyrənmə mühitləri yarada bilərlər.

1. Rəqəmsal savadlılıq: Müəllimlər rəqəmsal alətlərdən, onlayn təhsil platformalarından və süni intellekt, virtual realıq və məlumat analitikası kimi inkişaf etməkdə olan texnologiyalardan istifadə etməkdə bacarıqlı olmalıdırlar. Buraya təkcə bu texnologiyaların necə işlədiləcəyini bilmək deyil, həm də tələbələrin fəallığını və öyrənmə nəticələrini artırmaq üçün onları dərslərinə effektiv şəkildə necə integrasiya edəcəyini anlamaq daxildir. Bundan əlavə, rəqəmsal savadlılıq əsas texnoloji biliklərdən kənara çıxır - bu, tələbələrə rəqəmsal dünyada məsuliyyətlə necə naviqasiya etməyi, onların onlayn təhlükəsizliyi, rəqəmsal etikanı və rəqəmsal izlərinin nəticələrini başa düşmələrini təmin etməyi öyrədir (Jack, 2024).

2. Tənqidi düşüncə və problem həlli: Mövcud olan böyük miqdarda məlumatla müəllimlər tələbələrə məlumatları tənqidi təhlil etmək, qərəzləri müəyyən etmək və əsaslandırılmış qərarlar qəbul

etmək bacarığı ilə təchiz etməlidirlər. Yanlış məlumatların və saxta xəbərlərin üstünlük təşkil etdiyi bir dövrdə tələbələrin etibarlı və yanlış mənbələri ayırd etmək üçün güclü analitik bacarıqları inkişaf etdirmələri çox vacibdir. Müəllimlər məlumatı passiv şəkildə istehlak etməkdənsə, tələbələrin tədqiqatla məşğul olduqları, arqumentləri qiymətləndirdikləri və öz əsaslandırılmış perspektivlərini inkişaf etdirdikləri sorğuya əsaslanan öyrənməni təşviq etməlidirlər.

3. Ünsiyyət və əməkdaşlıq: İnformasiya cəmiyyəti qlobal əlaqəni asanlaşdıraraq ünsiyyət və komanda işini vacib edib. Müəllimlər birgə öyrənmə mühitlərini inkişaf etdirməli, qrup layihələrini təşviq etməli və rəqəmsal kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməlidirlər. Buraya tələbələr arasında qarşılıqlı əlaqəni asanlaşdırmaq üçün onlayn müzakirə forumlarından, video konfranslardan və Google Workspace və ya Microsoft Teams kimi əməkdaşlıq platformalarından istifadə daxildir (Yussif, 2023). Bundan əlavə, mədəniyyətlərarası ünsiyyəti və qlobal əməkdaşlığı təşviq etməklə, müəllimlər tələbələrə mədəniyyətlərarası səriştələri inkişaf etdirməyə və onları sərhədlər arasında komanda işinə getdikcə daha çox dəyər verən işçi qüvvəsinə hazırlamağa kömək edə bilər (Jpiersol, 2024).

4. Uyğunlaşma və innovasiya: Təhsil daim inkişaf edir və müəllimlər yeni tədris metodlarına, kurikulumda dəyişikliklərə və texnoloji irəliləyişlərə açıq olmalıdırlar. Dəyişən təhsil mənzərəsinə uyğunlaşmaq üçün inkişaf zehniyyəti vacibdir. Bu, müxtəlif öyrənmə üsullarına cavab vermək üçün çevrilmiş sinif otaqları, qarışıq öyrənmə və ya oyunlaşdırma kimi yeni pedaqoji yanaşmalarla sınaq keçirməyə hazır olmaq deməkdir. Bundan əlavə, müəllimlər gözlənilməz dəyişikliklərə, məsələn, uzaqdan və ya hibrid təhsil modellərinə keçid kimi, şəraitdən asılı olmayaraq tələbələrin yüksək keyfiyyətli təhsil almağa davam etmələrini təmin etmək kimi gözlənilməz dəyişikliklərə tez uyğunlaşmağa hazır olmalıdırlar (Francisco, 2023).

5. Emosional intellekt və tələbə iştirakı: Rəqəmsal öyrənmənin yüksəlməsinə baxmayaraq, təhsilin insan aspekti kritik olaraq qalır. Müəllimlər tələbələrlə möhkəm əlaqələr qurmalı, onların ehtiyaclarını başa düşməli, inklüziv və həvəsləndirici öyrənmə mühiti yaratmalıdırlar. Emosional intellekt müəllimlərə tələbələrin emosional və sosial problemlərini tanımağa və onlara cavab verməyə imkan verir, tələbələrin özlərini dəyərli və həvəsləndirildiklərini hiss etdikləri dəstəkləyici mühiti gücləndirir. Aktiv dinləmə, empatiya və fərdiləşdirilmiş rəy kimi strategiyaları özündə birləşdirməklə müəllimlər tələbə motivasiyasını, məşğuliyyətini və ümumi rifahını artırır, nəticədə daha yaxşı akademik və şəxsi inkişafa gətirib çıxara bilər (Thomas, A. F.).

Rəqəmsal əsaslı təhsil sisteminə keçid rəqəmsal fərqlər, kiber risklər və davamlı bacarıqların artırılması ehtiyacı kimi problemlər təqdim etsə də, yeni imkanlar açır. Texnologiyaya çıxış və internet bağlantısında qeyri-bərabərliyə istinad edən rəqəmsal uçurum, xüsusən də əztəminatlı icmalarda əhəmiyyətli bir narahatlıq olaraq qalır. Rəqəmsal resurslara bərabər çıxış əldə edilmədikdə, bəzi tələbələr təhsildə bərabərsizlikləri daha da artıraraq geridə qalmaq riski daşıyır. Məlumatların pozulması, onlayn təcavüz və zərərli məzmunla məruz qalma da daxil olmaqla kiber risklər pedaqoqlardan güclü rəqəmsal təhlükəsizlik tədbirləri həyata keçirməyi və tələbələri kibertəhlükəsizlik məlumatı ilə təchiz etməyi tələb edir.

Bununla belə, bu çətinliklərə baxmayaraq, texnologiyanın integrasiyası təhsili dəyişdirmək üçün böyük potensial təklif edir. Süni intellekt və adaptiv öyrənmə platformaları ilə dəstəklənən fərdiləşdirilmiş öyrənmə təcrübələri tələbələrə fərdi öyrənmə üsulları və ehtiyaclarına uyğun olaraq öz sürətləri ilə irəliləməyə imkan verir. Virtual sinif otaqları və onlayn resurslar tələbələrə və müəllimlərə zəngin qlobal təhsil materiallarına çıxış imkanı verir, coğrafi maneələri aradan qaldırır və mədəniyyətlərarası əməkdaşlığa kömək edir. Bundan əlavə, oyunlaşdırma, interaktiv simulyasiyalar və artırılmış reallıq kimi innovativ tədris strategiyaları tələbələrin iştirakını artırır, öyrənməni daha dinamik və immersiv edir (Thomas, A.F.).

Hökumətlər və təhsil müəssisələri müəllimlərə təlim proqramları, siyasət islahatları və texnoloji sərmayələr vasitəsilə lazımi bacarıqların əldə edilməsində dəstək verməlidirlər. Müəllimlərin rəqəmsal alətləri kurikulumuna effektiv şəkildə integrasiya etmək üçün yaxşı təchiz olunmasını təmin etmək üçün hərtərəfli peşəkar inkişaf təşəbbüsləri həyata keçirilməlidir. Subsidiyalasdırılmış

cihazlar, təkmilləşdirilmiş internet infrastrukturunu və rəqəmsal savadlılıq kampaniyaları kimi texnologiyaya bərabər çıxışı təşviq edən siyasətlər rəqəmsal uçurumun aradan qaldırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bundan əlavə, məktəblər tələbə məlumatlarını qoruyarkən problemsiz onlayn öyrənməni asanlaşdıran təhlükəsiz və istifadəçi dostu rəqəmsal platformalara investisiya qoymalıdır.

İnformasiya cəmiyyətində müəllimlərin rolu sürətlə dəyişən rəqəmsal mənzərənin tələblərinə cavab vermək üçün inkişaf edərək ənənəvi sinif təlimatından kənara çıxdı. Artıq standartlaşdırılmış dərslər verməklə məhdudlaşmır, müəllimlər indi biliklərin fasilitatorları, tələbələrə şəxsi və akademik inkişaflarında rəhbərlik edən mentorlar və inkişaf edən təhsil mühitində aktual qalmaq üçün öz bacarıqlarını daim təkmilləşdirən ömür boyu öyrənənlər kimi xidmət edirlər. Bu rolları effektiv şəkildə yerinə yetirmək üçün müəllimlər güclü rəqəmsal savadlılıq, uyğunlaşma qabiliyyəti və tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirməlidirlər ki, bu da onlara texnologiyayı tədrislərinə problemsiz şəkildə inteqrasiya etməyə imkan verərək, tələbələr arasında müstəqil düşüncə və problem həllini təşviq etməlidir (Jackman, 2023)

ƏDƏBİYYAT

1. Francisco. (2023, September 18). The Evolving role of teachers in the 21st Century - Teachflow.AI. Teachflow.AI. https://teachflow.ai/the-evolving-role-of-teachers-in-the-21st-century/?utm_source=chatgpt.com
2. Hummel, B. (2024, May 14). What are 21st century skills? iCEV. https://www.icevonline.com/blog/what-are-21st-century-skills?utm_source=chatgpt.com
3. Jack, M. (2024, September 21). It's time for students to get critical. The Sunday Times. https://www.thetimes.com/uk/scotland/article/its-time-for-students-to-get-critical-qmxl3qp82?utm_source=chatgpt.com@ion=global
4. Jackman, D. (2023, October 24). The crucial role of digital literacy in shaping Tomorrow's Students - ICDL Global. ICDL Global. https://icdl.org/the-crucial-role-of-digital-literacy-in-shaping-tomorrows-students/?utm_source=chatgpt.com
5. Jpiersol. (2024, April 15). Facilitator vs Teacher: Promoting Learning Through Engagement. School of Education Online. https://soeonline.american.edu/blog/facilitator-vs-teacher/?utm_source=chatgpt.com
6. Thomas, A. F. (n.d.). Creating Lifelong Learners: Fostering facilitation, modeling, & choice in the classroom. https://eric.ed.gov/?id=EJ1157585&utm_source=chatgpt.com
7. Yussif. (2023, March 1). 21 Ways a Teacher Can be a Facilitator of Learning - Classroom Management Expert. Classroom Management Expert. https://classroommanagementexpert.com/blog/21-ways-a-teacher-can-be-a-facilitator-of-learning/?utm_source=chatgpt.com

MÜASİR TEXNOLOGİYALAR VASİTƏSİLƏ RADİASİYANIN TƏYİNİ

TƏRANƏ CAMALOVA

terane.camalova08@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *radiasiya, dozimetr, radiometr, rentgenometr, detector, spektroskopiya, radioaktiv, detektor, fotoelektrik, konsepsiya*

Bildiyimiz kimi, radiasiya – radioaktiv kimyəvi elementlərin nüvələrinin parçalanması zamanı yaranan enerjinin alfa, beta, gamma şüaları və Kosmosda yayılan hər hansı bir elektromaqnetik şüanın ətraf mühitdə müxtəlif dalğa və hissəciklər formasında yayılmasıdır. Günəş enerjisinin bir hissəsi torpaq səthinə düşərək, udulur. Radiasiya duz və torpağa səpələnən qısa dalğalı və həmçinin atmosferin uzun dalğalı günəş şüaları hesabına yaranır. Təhlükəsiz və davamlı gələcəyin qurulmasında qabaqcıl radiasiya aşkarlama texnologiyasının rolu böyükdür.

Buna görə də radiasiyanı müəyyən etmək üçün müxtəlif texnologiyalardan istifadə edilir. Bəzi sahələrdə, o cümlədən səhiyyə, nüvə enerjisi və ətraf mühitin monitorinqində bu texnologiyalar mühüm rol oynayır. Elm və mühəndisliyin davamlı inkişafı ilə qabaqcıl detektorların və texnologiyaların inkişafı radiasiyanın aşkarlanmasında inqilab etdi. Bu yeniliklər insanların və ətraf mühitin təhlükəsizliyini təmin edərək, yüksək həssaslıq, dəqiqlik və çox yönlülük təklif etdi. Radiasiyanı aşkarlamaq müasir texnologiyalardakı bəzi diqqətəlayiq irəliləyişləri və onların gələcəyimizə potensial təsirinin nə dərəcədə vacib olduğu göstərir.

Təhlükəsiz və davamlı gələcəyin qurulmasında qabaqcıl radiasiya aşkarlama texnologiyasının transformativ təsirini vurğulamaq məqsəd daşıyır. Yüksək enerjili hissəciklər detektorlarının, sintilasiya detektorlarının, yarımkeçirici detektorların və qabaqcıl spektroskopiya üsullarının tədqiqi, həmçinin simsiz qoşulmuş sistemlərin integrasiyası yolu ilə bu sahədə diqqətəlayiq irəliləyişlər nümayiş etdirilir [5]. Bu yeniliklərin təklif etdiyi təkmilləşdirilmiş həssaslıq, dəqiqlik, və daşınma qabiliyyəti daha effektiv radiasiya monitorinqinə, hərtərəfli risk qiymətləndirməsinə və fəvqəladə hallara operativ reaksiya verməyə imkan verir. Ən qabaqcıl tədqiqat və praktik tətbiqlər insan sağlamlığının qorunması, ətraf mühitin qorunması və müxtəlif sektorlarda radiasiyadan məsuliyyətli istifadənin təmin edilməsi mühüm şərtlərdən biridir. Qabaqcıl radiasiya aşkarlama texnologiyasının dəyişdirici gücü bu sahədə gələcək irəliləyişlərə səbəb olur. Bu da hamı üçün daha təhlükəsiz, davamlı və möhkəm gələcəyə töhfədir. Mütəxəssislər qabaqcıl radiasiya aşkarlama texnologiyasının irəliləyişlərinə, tətbiqlərinə və təsirinə yönəlmiş müasir informasiya cihazları hazırlamışlar. Bunlar müxtəlif detektorlar və spektroskopiya cihazlarıdır ki, bunlarla radiasiya monitorinqi aşkarlanır. Bundan əlavə, birbaşa radiasiya detektorları vardır ki, onlar yarımkeçiricilərdən hazırlanmış detektorlardır. Bunlarla radiasiyanı bilavasitə aşkar etmək olur. Belə ki, onlardan hazırlanmış detektorlar hadisəyə düşən hissəciklərin və ya fotonların aktiv yarımkeçiricilərlə birbaşa qarşılıqlı təsirindən asılı olaraq cərəyan və ya gərginlik rejimlərində işlədilər bilər. Alfa və beta hissəciklərinin aşkarlanması Yüksək enerjili alfa hissəcikləri üçün birbaşa şüalanma detektorları, adətən, gərginlik rejimində işləyir. Çünki hissəcik axını nisbətən zəifdir və alfa hissəcikləri detektora bir-bir daxil olur. Alfa hissəcikləri ilə müqayisədə beta hissəcikləri, adətən, nisbətən daha az enerji saxlayır, lakin daha yüksək sürətə malikdir, bu da atomlarla fərqli qarşılıqlı təsir modelinə gətirib çıxarır. Bununla belə, beta hissəcikləri yalnız beta hissəciklərinin trayektoriyalarının dəyişdiyi çox daha aşağı kütlələrə görə elastik səpilmə yolu ilə nüvələrlə qarşılıqlı əlaqədə ola bilər. Qamma-şüalarının aşkarlanması enerji ilə həll olunan spektri birbaşa şüalanma detektorlarını gərginlik rejimində işlətməklə də əldə etmək olar. Lakin müxtəlif qamma-şüa enerjilərindən asılı olaraq elektron-deşik cütləri müxtəlif yollarla yaradıla bilər. Fotoelektrik effekt tez-tez qamma foton enerjisi 10 keV-dən 500 keV-ə qədər olduqda baş verir, burada qamma fotonların bütün enerjiləri yüklü daşıyıcı yaratmaq üçün istifadə edilə bilər [1].

Bu hissəciklər vasitəsilə yayılan radiasiyanın dərəcəsini və onun zərərnlərini təyin etmək üçün müxtəlif cihazlardan istifadə olunur. Məsələn Dozimetrələr, Radiometrələr, Rentgenmetrlər və s. də radiasiyanı təyin edən və zəhərlənmənin dozunu ölçən cihazlardır.

Dozimetrələr – zəhərlənmiş ərazilərdə süalanmanın dozasını göstərir. Bu cihaz fotokaset və ionlaşma kamerasından ibarətdir. Cihaz radiasiyanın güclü olduğu yerdə işləyən heyətin aldığı süalanmanı təyin edir. Bu cihazların da müxtəlif növləri vardır: DK-02, DP-22V, DP-24, İD-1 və s.

Radiometrələr – səthlərin, avadanlıqların, texnikaların, paltarların alfa və beta hissəciklərilə süalanmasını və radioaktiv zəhərlənmənin nə dərəcədə, hansı ölçüdə olduğunu göstərir. Bunlardan Universal bazalı QBR-3, SRP-68-01, Luç-A betta_gamma radiometri, Tiss radiometri və s. kimi cihazların adlarını vurğulamaq olar.

Rentgenometrlər rentgen və ya qamma şüalarının dozasını ölçür. Bu cihazlara ionlaşma kameraları və ya qazboşalma sayğacları tətbiq edilir. Bunların DP-5, DP-58, İMD-21, İMD-2H, İMD- 2HM kimi növləri vardır.

Qabaqcıl Radiasiya Təsbiti Texnologiyaları, Detektorlar və spektroskopiya üsullarının inkişafı radiasiyanın araşdırılmasında mühüm rol oynayır. Bu cihazlar öz həssaslığı, dəqiqliyi ilə radiasiya monitorinqi və aşkarlanması üçün təkmilləşdirilmişdir. Radiasiyanın monitorinqi və risklərin qiymətləndirilməsi üçün effektiv cavab verməyə kömək edən bu texnologiyalar radiasiya insidentlərinə effektiv cavab verməyə kömək edən metodologiyaları və sistemləri ünvanlayır [3].

Radiasiya aşkarlama tətbiqlərində konsepsiyaları sübut etmək və sistem dizaynlarını təsdiqləmək üçün modelləşdirmə və simulyasiya aparılır. Müasir dövrdə radiasiya aşkarlama texnologiyaları və tətbiqləri inkişaf etdirilərək modelləşdirilir. Radiasiyanı ölçən cihazlar və avadanlıqlar əvvəlcə sınaqdan keçərək yoxlanılır, testlər icra olunur və məlumatlar toplanaraq nəzərdən keçirilir [2, 4].

Qorunma tədbirləri, təhlükəsizlik, sağlamlıq fizikası və səhiyyə tətbiqləri üçün radiasiya aşkarlama sistemlərini layihələndirilərək, sınaqdan keçirilir. Məlumatların analitikasında tədqiqat aparılır, radiasiya aşkarlanır və onun xarakteristikası müəyyənləşir. Bütün bunlar müxtəlif sənaye sahələrində radiasiyanın etik və təhlükəsiz istifadəsinə kömək edir.

Beynəlxalq nüvə təminatları və nüvə təhlükəsizliyi üçün süni intellekt elementlərini özündə birləşdirən proqram təminatı və məlumatlar təhlili edilərək hazırlanır. Radiasiya aşkarlanması, nüvə mühafizəsi və fiziki təhlükəsizlik üçün süni intellekt və maşın öyrənməsi kimi inkişaf etməkdə olan texnologiyalar yeni nəsil nüvə mühafizə vasitələri kimi hazırlanaraq istifadəyə verilir.

Radiasiya ölçmələrini, nüvə təhlükəsizliyini və təminatları gücləndirmək üçün inkişaf etməkdə olan bu texnologiyalar insanların həyatında mühüm rol oynayır.

ƏDƏBİYYAT

1. Щихлинский, Э.М. Радиационный баланс Азербайджана. Баку: 1960.
2. Günəş radiasiyası və onların növləri. 2017-06-09 at the Wayback Machine
3. Əliyev.Ç.Ş.Feyzullayev, A.A.Baghirli. R.J.Valsangiacomo, C.Əliyev, Ç.S.Feyzullayev, C.Hoffmann, M.Velieva FF 2012.
4. Hacı Arif Hüseynov, Namiq Hüseynov, Kəmalə Məmmədova. Torpaq fizikası. Dərslik. 2022.
5. Mirzəyev, M.N. Xarici qamma şüalanmanın uranil-silikat birləşməsinin elektrik keçiriciliyinin temperatur asılılığına təsiri. Gənc alimlərin elmi konfrans materialları. Bakı: Azərbaycan, 2012, s.70-72

İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN PROBLEMLƏRİ VƏ HƏLLİ YOLLARI

AYTƏN ƏLİYEVƏ
elmi_rehber@gmail.com

FƏRRUX CAMİRZƏYEV
camirzeyev@gmail.com

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: *informasiya təhlükəsizliyi, kiberməkan mühiti, vahid yanaşma, problemlər, həll yolları, münasibətlər*

Giriş

Son 50 il ərzində informasiya təhlükəsizliyinin əhatə dairəsi meynfreym sistemlərdən, şəxsi cihazların istifadəsinə və ağıllı şəbəkələrə qədər inkişaf etmişdir. Latviya hökumətinin strategiyası informasiya təhlükəsizliyi imkanlarını artırmaq və bununla da etibarlı və lazımi şəkildə qorunan məlumatlara zamanət verməkdir. 2012-ci ilin oktyabrında kibertəhlükəsizlik məsələlərinin əhəmiyyətini vurğulamaqda davam edən Avropa Kibertəhlükəsizlik ayılgı keçirildi. Ay ərzində Avropa Şəbəkə və İnformasiya Təhlükəsizliyi agentliyi tərəfindən aşağıdakı ümumi mövzular, faktorlar və çətinliklər müəyyən edilib. Agentlik (AŞİT) aşağıdakılara xüsusi diqqət yetirmişdir:

1. İKT üzrə milli koordinasiyanın əhəmiyyətinin artması;
2. Dövlət və özəl sektorlar arasında əməkdaşlıq;
3. Beynəlxalq əməkdaşlıq;
4. Gücləndirilmiş insident reaksiyası;
5. Cinayətkarlığa qarşı effektiv mübarizə;
6. Kritik infrastrukturun qorunması (Llinás, 2012).

Araşdırmanın məqsədi informasiya təhlükəsizliyi idarəetmə modelində paradiqma dəyişikliklərini vurğulamaq, rəqabətli, balanslaşdırılmış və perspektivli korporativ inkişafı dəstəkləməkdir. Məqalənin vəzifəsi idarəetmə kontekstində hərtərəfli informasiya təhlükəsizliyi idarəetmə elementlərini təhlil etməkdir. Bu mərhələdə araşdırma, informasiya təhlükəsizliyi idarəçiliyinin bir elementi olan zəruri diqqətin müəyyən edilməsi üçün amilləri əhatə edir.

- Strateji özünü qiymətləndirmələr – informasiya təhlükəsizliyi arxitekturasının təşkilatın məqsədləri ilə uyğunlaşdırılması üçün əməliyyat və fərdi səviyyə müxtəlif idarəetmə alətləri və texnikaları istifadə edərək, məsələn, boşluq təhlili, risklərin idarə olunması, bacarığın yetkinlik səviyyəsinin müəyyən edilməsi, peşəkar bacarıqların inventarizasiyası, kvalifikasiya təhlili və uyğunluq qiymətləndirilməsi.

- Xarici qiymətləndirmələr – audit və təhlükəsizlik testlərinə əsaslanan müstəqil sübutlar.

- Daxili (çarpaz funksional) qiymətləndirmələr – informasiya təhlükəsizliyinin performansının ölçülməsi.

Texnologiya baxımından klassik informasiya təhlükəsizliyini kibertəhlükəsizlikdən ayıran çox az şey var. Kibertəhlükəsizlik qlobal mühitdə məlumatların və sistemlərin təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Sadəcə dəyişən perspektivdir. Bu nöqteyi-nəzərdən qəbul edilərək kibertəhlükəsizlik müəyyən mənada qlobal bir narahatlığa çevrilmişdir. Problemin mahiyyətinə görə, kibertəhlükəsizlik sahəsində siyasi əməkdaşlıq vasitəsilə irəliləyişlərin əldə edilməsi ehtimalı yüksəkdir (Llinás, 2012). Kibertəhlükəsizlik təkcə müəllif hüquqları və şəxsi məlumatların oğurlanması ilə bağlı deyil. Bunun hərbi aspektləri də var, məsələn, Wikileaks kimi təşkilatların fəaliyyətinin qarşısının alınması. Sorğunun nəticələri göstərir ki, Latviya əhalisinin 66%-i gündəlik olaraq internetdən istifadə edir (Eurostat, 2011). Qeyd etdiyimiz kimi, kiberməkan virtual mühitdir. Həmin virtual mühitdə siz ünsiyyət qurmaq, alış-veriş etmək, hesabları ödəmək, məlumat axtarmaq, xəbərlər oxumaq, biznes qurmaq, nəyisə və kimisə idarə etmək kimi gündəlik fəaliyyətlərlə məşğul olursunuz. Demokratiyanın və sosial şəbəkələrin inkişafı virtual mühiti genişləndirdi və onu bələdiyyə, hökumət, siyasətçilər, eləcə də milli sərhədlərə hörmət etməyən bədxahlar – terrorçular, xakerlər, siyasi oyunçular üçün effektiv əməkdaşlıq platformasına çevirdi.

Latviyada bank icazələrinin sızması və şəxsi məlumat axınlarından dərs çıxarmaq lazımdır, çünki öz səhvlərin öyrənmək bəla başa gəlir. Görünən odur ki, insanlar informasiya təhlükəsizliyi və kiberməkanın mühafizəsi ilə bağlı biliklərini genişləndirir, məlumatlılıqlarını artırır. Qeyd etmək istədim ki, bütün növ internet istifadəçiləri – fərdi istifadəçilər, tərtibatçılar, provayderlər və ya nəzarətçilər yaşından, iş sahəsindən və etibarından asılı olmayaraq – biliklərini genişləndirməlidir. Bir tərəfdən çoxlu imkanlar və çətinliklər var; digər tərəfdən kibersona aspektlərinin mənfi cəhətlər də var, məsələn, istifadəçilərin bölünməsi – virtual qrupların ayrılması, təbəqələşmə və kiber proqram təminatı.

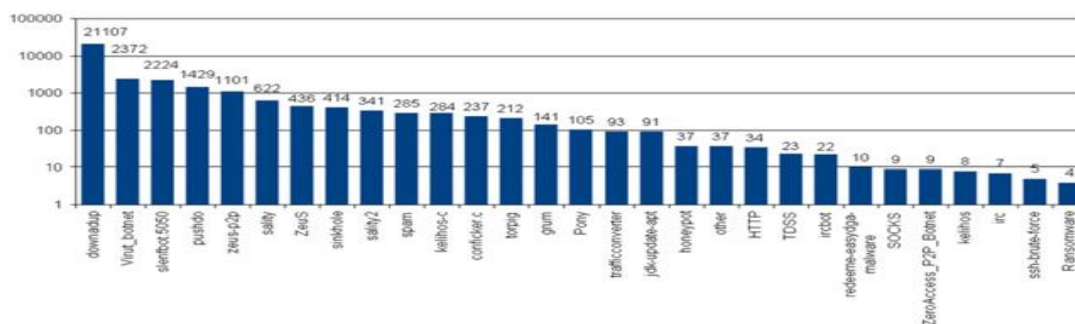
Kompüter şəbəkələri və cihazları ilə əlaqəli cinayətlər aşağıdakılardır: spam, fırıldaqçılıq, ədəbsiz və ya təhqiramiz məzmun, kiber zorakılıq, narkotik ticarəti. Onlar hack yolu ilə, virus yeritmə, zərərli proqram (zərərli kod), xidmətdən imtina hücumları, şəxsiyyət oğurluğu, fişinq və ya saxtakarlıq yolu ilə törədilə bilər. “Live Free or Die Hard” (Die Hard 4 olaraq da çəkilmişdir) filmindən bir səhnəni xatırlayın. Baş qəhrəman FTB kompüter sisteminə sızmış, nəqliyyat şəbəkəsini nəzarət altına alan, birja və təbii qaz təchizatını istiqamətləndirən yanacaq doldurma məntəqəsini uzaqdan idarə edə bilən kiberterrorçu dəstəsi ilə mübarizə aparmalı idi. Eyni şey Latviyada da baş verdi. Nə qədər elektriksiz yaşaya bilərik? 2012-ci ilin noyabrında Riqada baş vermiş hadisəni nümunə kimi göstərə bilərik. Sistemdəki səhvlərə görə bir gün Riqada bir çox küçə işıqları işləmədi. “Riga Light” yerli hökumət agentliyinin fəvqəladə xidmət operatorları kompüterlərin “dondugunu” izah etdilər və əsas sistemdən ayrıldığı üçün bir çox şəhər işıqlarını yandırmaq mümkün olmadı (The National News Agency LETA, 2012). Bütün bu şərtləri nəzərə alsaq, milli kibertəhlükəsizlik strategiyasının yaradılması böyük problemdir (Draft Guidelines “Latvian Information Technology Security Strategy 2013–2018”), bütün strategiya əhatə dairəsini anlamaq, rol məsuliyyətləri müəyyən etmək, nəticələrin layihələndirilməsi və müvafiq icra nəzarətinin həyata keçirilməsi və s.

İnformasiya təhlükəsizliyi üzrə özəl sektorda, dövlət sektorunda, o cümlədən Avropa biznes mühitində mütəxəssislərin idarəetmə vəzifələri, peşəkar bacarıq və səriştə ilə bağlı müxtəlif fikirləri mövcuddur. Məqalənin müəllifi informasiya təhlükəsizliyi meneceri peşəsinin standartlaşdırılmasının vacibliyini vurğulamaq istəyir. Burada məqsəd, bu peşə üçün ümumi və spesifik tələblərin müəyyənəndirilməsi və şirkətin fəaliyyət göstərdiyi biznes sahəsindən asılı olmayaraq, bu peşə ilə bağlı vahid yanaşmanın formalaşmasıdır. Əgər tələblər beynəlxalq biznes mühitinə uyğunlaşmırsa, nəticələri və mənfi cəhətləri başa düşmək vacibdir. Burada sual olunur yaxşı münasibətə, uğurlu əməkdaşlığa və informasiya təhlükəsizliyi mühitinə necə nail olmaq, kiberməkanda vahid yanaşma və informasiya təhlükəsizlik kəşfiyyatı necə təmin edilməlidir? Cavablardan biri kiberməkanda vəziyyəti dərk etmək ola bilər. Rəqəmsal gündəm üzrə komissar Neelie Kroes “Maraqlı tərəfləri cəlb edin” deyərək buyurur. Bu cür fəaliyyətlər internetin sabitliyinə və dayanıqlığına sabit təsirinə nəzarət edən bütün maraqlı tərəflər tərəfindən onların altında olan məsələlərin yaxşı başa düşülməsinə əsaslanmalı, bütün maraqlı tərəflərin məsuliyyəti üzərində internetə və onun istifadəçilərinə dəyən zərərin qarşısını almaq üçün risklərin qiymətləndirilməsi əsasında müvafiq tədbirlər görülməli və İnternetin davamlılığı haqqında sabitliyə və narahatlığa səbəb olan sahələrdə siyasətin müəyyən edilməsinə açıq və şəffaf yanaşılmalıdır (ec.europa.eu, 2011). Digər tarixi yanaşma detektiv təhlükəsizlik idarəçiliyinə keçid, “informasiya təhlükəsizliyinin” nəyə bənzədiyini başa düşməyi təmin edərək, profilaktik təhlükəsizliyin idarə edilməsi standartları, sənaye inkişafı üçün vahid konsepsiyanın əsasını qoyacaq siyasətlər yaratmaq ola bilər. İnformasiya təhlükəsizliyi müstəqil funksiya kimi mövcud ola bilməz, o, əvvəlcədən müəyyən edilmiş meyarlara sayəsində proseslərə davamlı olaraq nəzarət edən və təkmilləşdirən təhlükəsizlik idarəetmə proqramına inteqrasiya edilməlidir. Maliyyədə, potensial investisiyanın təhqiqatında və ya auditində bu termin hər hansı tərəfə lazımsız zərərin qarşısının alınması yolunu təsvir etmək üçün istifadə olunur. Lazımi araşdırma hər şeyi, yəni satışla bağlı maddi faktları təsdiqləməyə xidmət edir. İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində S.Harris lazımi qayğı və lazımi diqqətin aşağıdakı təriflərini təklif edir:

Lazımi qayğı şirkətin fəaliyyətlərə görə məsuliyyət daşdığını, korporasiya daxilində baş verən və onların resurslarını, işçilərini şirkətin qorunmasına kömək etmək üçün lazımi addımlar atıldığını göstərmək üçün atılan addımlardır. “Və lazımi diqqət müdafiə mexanizmlərinin davamlı

olaraq qorunub saxlanılmasını və işlək vəziyyətdə qalmasını təmin edən davamlı fəaliyyətlərdir” (Harris, 2003).

Davamlı fəaliyyətlər o deməkdir ki, insanlar qorunma mexanizmlərini izləmək və saxlamaq üçün hərəkət edirlər və bu fəaliyyətlər durmadan davam edir. Latviya hökumətində Bələdiyyə Sektorunda Risklərin İdarəedilməsi üzrə aparılan son sorğu, informasiya təhlükəsizliyi riskləri ilə bağlı yaranan meylləri və artan maarifləndirməni vurğulayır. Respondentlərin 30%-i hesab edir ki, risklərin qiymətləndirilməsi ümumiyyətlə baş vermir, 50% respondentlər isə yüksək rəhbərliyin dəstəyinin olmadığını və qiymətləndirmə tələblərin formal cavablandırılması ilə məhduləşdiyini hesab edir, 70% respondent risklərin idarəedilməsi sahəsində təcrübə olduğunu təsdiqləyib. “Sülh istəyirsənsə, müharibəyə hazırlaş” (Flavius Vegetius Renatus). Aşağıdakı şəkildə Latviyanın kiberməkanına nəzər salaq. Hər ay 1000 yüksək prioritet informasiya təhlükəsizliyinin insidenti hadisəsi və təxminən 30000 müxtəlif aşağıdakı şəkildəki göstəriləndiyi kimi Latviya IP ünvanları ilə zərərli hərəkətlər baş verir.



Şəkil 1. Cert.lv 2013-cü il 1-ci rübün təhlükəsizlik hesabatı

Mənbə: Latviya İnformasiya Texnologiyaları Təhlükəsizlik İnsidentlərinə Müdaxilə Təşkilatı.

Təşkilatı resurslarının qorunmasının vacibliyi və bunun səbəbləri aşağıdakı meyarlarla göstərilir: risk aktivlərin dəyərinin, təhlükə ehtimalının və onların təsirinin çoxalması və zəifləməsi. Bu halda – aktivlərin dəyəri sıfırıdırsa, risk sıfırıdır. Risklərin idarəedilməsi – Prinsiplər və təlimatlara görə, risk qeyri-müəyyənliyin məqsədlərə təsiri baxımından müəyyən edilir. Təsir gözləniləndən sapmadır – müsbət və ya mənfi. Məqsədlərin müxtəlif aspektləri ola bilər (məsələn, maliyyə, sağlamlıq və təhlükəsizlik və ətraf mühit məqsədləri) və müxtəlif səviyyələrdə (strateji, təşkilat miqyasında, layihə, məhsul və proses kimi) tətbiq oluna bilər. Risk çox vaxt potensial hadisələrə və nəticələrə və ya bunların birləşməsinə istinadla xarakterizə olunur. Risk tez-tez hadisənin nəticələrinin (o cümlədən şəraitdə baş verən dəyişikliklər) və əlaqəli baş vermə ehtimalının (AS/NZS 31000:2009) birləşməsi baxımından ifadə edilir. Maraqlı tərəflər hansı resursların qorunması lazım olduğunu bilməsələr, nə baş verərdi, təsəvvür edə bilərsinizmi?

İnformasiyanın Təhlükəsizliyinin İdarəedilməsi üzrə Təcrübə kodeksi risklərin qiymətləndirilməsi prosesi zamanı aşağıdakı aspektlərin öyrənilməsinə tövsiyyə edir:

1. İnformasiya təhlükəsizliyi siyasəti,
2. İnformasiya təhlükəsizliyinin təşkilatı strukturu,
3. Aktivlərin idarəedilməsi,
4. İnsan resurslarının təhlükəsizliyi,
5. Fiziki və ekoloji təhlükəsizlik,
6. Rabitə və əməliyyatların idarə edilməsi,
7. Girişlərə nəzarət,
8. İnformasiya sistemlərinin əldə edilməsi,
9. İnformasiya sisteminin inkişafı və saxlanması,
10. İnformasiya təhlükəsizliyi insidentlərinin idarə edilməsi,
11. Biznesin davamlılığının idarə edilməsi,

12. Tənzimləmə uyğunluğu (ISO/IEC 27002:2005).

13. Yuxarıda qeyd olunan bütün komponentlər informasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsinin təmin edilməsi üçün vacib elementlərdir.

Nəticə

Məlumat toplandıqca, onu itirəcək və ya onu əldə etmək üçün qanunu pozmağa hazır olan insanlar olacaq (Jaquirt, Down 2012) və bir daha əvvəl qeyd olunan üç sözün əhəmiyyətini vurğulamaq istərdim: anlama – bacarıq - əməkdaşlıq. Informasiya təhlükəsizliyinə dair bu cür vahid yanaşmanın qəbul edilməsi təşkilatlarda effektiv təhlükəsizliyə, informasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi modelinin effektiv idarəçiliyi təmin edən alət kimi tətbiqinə və ümumi rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına mühüm töhfə verən amil olduğunu sübut etmişdir.

1. Informasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi informasiya təhlükəsizliyi prosesləri ilə daha geniş biznes məqsəd və vəzifələri arasındakı əlaqənin başa düşülməsini nümayiş etdirir, biznes riskləri məqbul səviyyəyə endirilir və təşkilatın xüsusi tələblərinə cavab verir.

2. Informasiya mühafizəsi ilə bağlı məsələləri müəyyən edir və əlaqəli texnologiyaların idarəedilməsini dəstəkləmək üçün şirkətin xüsusi təcrübələrini fərdiləşdirir (məsələn, müvafiq qanun və qaydalara əməl olunduğunu müəyyənləşdirir).

3. Müəssisə müştərilərinə uyğunluq, təhlükəsizlik və dürüstlüyə sadıqlıqlarını nümayiş etdirir və “Lazımı diqqəti”ni təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Down, P. (2012). Kompüterlər, noutbuklar və internet üzrə bütün işçilərin fəaliyyətinə nəzarət edin, SpectorSoft Corp, nəşr olundu www.frontiertechnology.co.uk/wp-content/uploads/2012/10/SpectorSoft-Presentation-24-Oct-2012.pdf.
2. Harris, S. (2003). Hamısı bir yerdə CISSP Sertifikatlaşdırma İmtahan Bələdçisi (2-ci nəşr). Emeryville, Kaliforniya: McGraw-Hill/Osborne. ISBN 0-07-222966- [7].
3. Kroes, N. (2012). Rəqəmsal gündəm üzrə Avropa komissarı, çıxış videosu [youtube.com http://www.youtube.com/watch?v=hnzrJyNWgDE](http://www.youtube.com/watch?v=hnzrJyNWgDE) saytında dərc olunub.
4. Llinás, M. (2012). Avropa Kibertəhlükəsizlik Strategiyasına Doğru Hərəkət, Avropa Şəbəkə və Informasiya Təhlükəsizliyi Agentliyi (ENISA), enisa.europa.eu saytında dərc edilmişdir.
5. Seybert, H. (2011). 2011-ci ildə ev təsərrüfatlarında və fiziki şəxslər tərəfindən İnternetdən istifadə, Eurostat, nəşr olundu: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-11-066/EN/KS-SF-11-066- EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-11-066/EN/KS-SF-11-066-EN.PDF) [16].
6. Vegetius, (4-5-ci əsr). Hərbi elmin təcəssümü. Google Kitablar. [Books.google.com](http://books.google.com). Vegetius var: İgitur qui desiderat pacem, praeparet bellum.
7. AS/NZS (2009). AS/NZS 31000:2009 Risklərin idarə edilməsi – Prinsiplər və təlimatlar. Avstraliya və Yeni Zelandiya risk idarəetmə standartı [14].
8. ISO/IEC (2005). 27001:2005 Informasiya texnologiyaları – Təhlükəsizlik texnikaları – Informasiya təhlükəsizliyi idarəetmə sistemləri – Tələblər. Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı və Beynəlxalq Elektrotexnika Komissiyası [7].
9. LETA (2012). Rīga grimst tumsā datorsistēmu klūdā, [Sistēmdāki sēhvlārē gārē Riānān bir ļōx kūļē īšļārē īšļēmēdi] Latviya: LETA Milli Xəbər Agentliyi nəşr etdi <http://nra.lv/latvija/riga/83842-riga-grimst-tumsa-datorsistemu-kludas-del.htm>.
10. Verizonbusiness (2012). Məlumatların pozulmasına dair araşdırma hesabatı 2012 [6]. http://www.verizonbusiness.com/resources/reports/rp_data-breach-investigations-report-2012_en_xg.pdf

LAPLAS VƏ PUASSON TƏNLİKLƏRİ ÜÇÜN DRİXLE MƏSƏLƏSİNİN
HƏLLİNİN TOR FUNKSİYASI İLƏ APROKSİMASİYASI

CAVANŞİR QULİYEV

quliyevcavansircs@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

GÜLNAR İSMAYILOV

gulnarismayilova966@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

MƏSUD QƏHRƏMANOV

qehremanovmesud@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *aproksimasiya, bikli, diferensial tənlik*

Müasir texnikanın bir çox nəzəri və tətbiqi məsələləri xüsusi törəməli tənliklərə gətirilir. Bu tənliklərin həlli üçün analitik şəkildə düsturlar almaq əksər hallarda mümkün olmur. İkinci tərtib xüsusi törəməli diferensial tənliklər üçün qoyulan elə sərhəd məsələləri var ki, onların həlli üçün təqribi metodlardan istifadə olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Burada həmin tənliklərin xüsusi növü olan Elliptik tipli Laplas və Puasson tənlikləri üçün qoyulan sərhəd məsələlərinin həllinə baxacağıq.

Tutaq ki, ikiölçülü

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

Laplas və

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = f(x, y)$$

Puasson tənlikləri verilmişdir. Bu tənliklərin $U|_{\partial D} = g$, $g \in C(D)$ sərhəd şərtini ödəyən həlli tapmaq lazımdır. Bu tənlikləri sonlu fərqlərlə aproksimasiya etmək üçün şəkildə təsvir olunduğu kimi tor oblastı istifadə olunur. Fərz edək ki, bu tənliyin həlli olan $V(x, y)$ funksiyası var və onun x və y verilmiş qiymətlər oblastında təqdim etmək lazımdır.

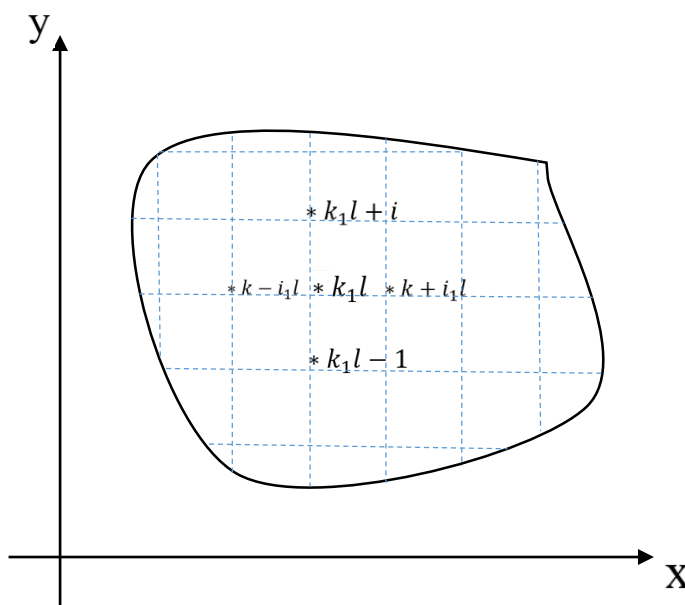
Törəməni aproksimasiya edən zaman arqumentlərin diskret qiymətlərində funksiyanın aldığı qiymətlərdən istifadə olunduğu üçün diferensial tənliyin həlli axtarılan oblastı düyünlər sistemindən təşkil olunan torla əvəz etmək olar.

Burada biz yalnız torun düyünlərində təyin olunan $U(x, y)$ tor funksiyasını daxil edəcəyik. Sonlu fərq tənliyini ödəyən tor funksiyası tənliyin dəqiq həllindən δ_u qədər fərqlənəcək, yəni

$$U_T(x, y) = U(x, y) + \delta_u$$

olar. Burada δ_u sonlu fərqlə aproksimasiya nəticəsində alınan xətdir.

Laplas tənliyinin sonlu fərq aproksimasiyası



$$\frac{\partial^2 U_k}{\partial x^2} = \frac{U_{k+1} - 2U_k + U_{k-1}}{h_k^2} + R(h_x^2)$$

düsturundan istifadə etsək:

$$\frac{U_{k+1,l} - 2U_{k,l} + U_{k-1,l}}{h_k^2} + \frac{U_{k,l+1} - 2U_{k,l} + U_{k,l-1}}{h_y^2} + R(h_x^2, h_y^2) = 0$$

olar. Burada $R(h_x^2, h_y^2)$ kəmiyyəti aproksimasiya xətasını təyin edir. Kvadrat şəklində tor üçün $h_x=h_y=h$ olur. Onda aproksimasiya xətası $\delta = R(h^2)$ kimi tapırıq. Torun addımının qiymətini kiçiltməklə aproksimasiyanın xətasını kiçiltmək olar. Deməli, kiçiltmə 0-a yaxınlaşarsa, xəta da 0 olar. Bu şərt aproksimasiya şərtidir.

Bu o deməkdir ki, tor addımı 0-a yaxınlaşanda sonlu fərq tənliyi də diferensial tənliyə yaxınlaşır.

$$\nabla^2 U = F(x, y)$$

Uyğun qayda ilə Puasson tənliyi üçün sonlu fərq aproksimasiyası $h_x - h_y = h$ olarsa

$$U_{k+1,l} + U_{k-1,l} + U_{k,l+1} - 4U_{k,l} \approx h^2 f_{k,l}$$

Burada $f_{k,l} = F$ şərti yalnız torun düyünlərində alınır. Burada sonlu fərq tənliklərinin sayı düyünlərin sayına bərabər olur.

Daha yüksək dəqiqliyə malik Bikli düsturlarını tətbiq etsək, kvadrat torun düyünlərinin sayını diaqonallar üzrə artırmaqla 24-ə çatdırırıq. Sonra Biklinin aşağıdakı düsturlarını tor funksiyasının düyünlərindən istifadə etməklə, alırıq

$$\begin{aligned} 4U_0 &= S_1 + h^2 \nabla^2 U_0 + R(h^4) \\ 12U_0 &= 2S_1 + S_2 + 4h^2 \nabla^2 U_0 + R(h^4) \end{aligned}$$

Bu düsturları Laplas tənliyinin sonlu fərqlər şəklində təsvir etdikdə çox əlverişli olur:

$$\nabla^2 U_{k,l} = 0 \text{ və } \nabla^4 U_{k,l} = 0$$

Onda Bikli düsturları aşağıdakı şəkllə düşür:

$$\begin{aligned} 4U_{k,l} &= S_1 + R(h^4) \\ 20U_{k,l} &= 4S_1 + S_2 + R(h^6) \end{aligned}$$

Puasson tənliyi üçün

$$\nabla^2 U_0 = F \text{ və } \nabla^4 U_0 = \nabla^2 F$$

Olur və sonlu fərqlərin Bikli düsturları ilə təsviri aşağıdakı kimi yazılır:

$$\begin{aligned} 4U_{k,l} &= S_1 - h^2 f_{k,l} + R(h^4) \\ 20U_{k,l} &= 4S_1 + S_2 - 6h^2 f_{k,l} - \frac{h^4}{2} \nabla^2 f_{k,l} + R(h^6) \end{aligned}$$

Beləliklə, Laplas və Puasson tənlikləri üçün Drixle məsələsinin həllinin tor funksiyası ilə aproksimasiyası bizə aşağıdakı mühüm nəticələri verir:

1. Diferensial tənliyi həll etmək əvəzinə verilmiş sərhəd şərtlərindən istifadə etməklə n məhçullu n xətti tənliklər sistemini həll etmək lazımdır. Bunun üçün sərhəd şərtlərini aproksimasiya edib onu xətti tənliklər sistemində nəzərə almaq lazımdır.

2. Yüksək tərtibli Bikli düsturlarından istifadə olunması və tor oblastında hesablamaların tez və dəqiq aparılması üçün EHM-in imkanlarından istifadə edilməsini tələb edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Бахвалов, Н. С. Численные методы. М.: “Наука”, 1975.
2. Березин, И. С., Жидков Н. П. Методы вычислений, т.1-2. М: “Наука”, 1966.
3. Волков, Е. А. Численные методы. М.: “Наука”, 1982.
4. Гусак, А. А. Элементы методов вычислений. М.: БГУ, 1982.
5. Данилина, Н. И. и др. Вычислительная математика. М.: “Высшая школа”, 1985.
6. Демидович, Б. П., Марон, И. А. Основы вычислительной математики. М.: “Наука”, 1970.
7. Дьяконов, В. П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ. М.: “Наука”, 1987.
8. Копченова, Н. В., Марон И. А. Вычислительная математика в примерах и задачах. М.: “Наука”, 1972.
9. Мак-Кракен, Д. Дорн, У. Численные методы и программирование на Фортране. М.: “Мир”, 1977.
10. Мəммədov, J. Ч. Тəгриби Һесаблама усуллары. Бақы: “Маариф”, 1986.
11. Плис, А. И., Сливина, Н. А. Лабораторный практикум по высшей ма-тематике. М.: “Высшая школа”, 1983.
12. Фурунжиев, Р. И. Вычислительная техника и ее применение. М.: “Высшая школа”, 1975.

HEYDƏR ƏLİYEV İRSİNDƏ TƏHSİLİN KONSEPTUAL PROBLEMLƏRİ

İNTİQAM CƏBRAYİLOV

intiqamcebrayilov@gmail.com

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu

Açar sözlər: *Heydər Əliyev irsi, təhsil, şəxsiyyət, müəllim, təhsilalan, tarix*

Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyev irsi Vətən tarixinin, eyni zamanda təhsil tarixinin dərinədən öyrənilməsi və gələcək perspektivləri müəyyənləşdirmək üçün zəngin mənbədir. Ulu Öndərimizin irsində Azərbaycanın siyasi, iqtisadi, mədəni həyatının böyük bir mərhələsi dolğunluğu ilə əksini tapmış və ölkəmizin inkişaf istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Bütövlükdə Azərbaycan tarixinin Heydər Əliyev mərhələsi Azərbaycanın bütün sahələr üzrə inkişafının çoxşaxəli istiqamətlərini əks etdirir. Bu istiqamətlər sırasında təhsil məsələləri, təhsil islahatları özünəməxsus yer tutur. Ulu Öndərimiz haqlı olaraq təhsili cəmiyyətin inkişafının siyasi, iqtisadi, mədəni həyatının əsası kimi dəyərləndirmiş və həmişə təhsilə diqqət və qayğı göstərmişdir.

Məlumdur ki, təhsilin məzmunu problemi daim müzakirə obyektinə olmuş, məzmunun hansı ideyalar üzərində formalaşdırılması məsələsi xüsusi aktuallığı ilə seçilmişdir. Çünki ilk növbədə “Təhsilalanlara (şagirdlər, tələbələr) nə öyrədilməlidir?”, “Onlar nəyi öyrənməlidirlər?” sualları hər zaman cəmiyyəti, həmçinin mütəxəssisləri düşündürmüş və proqram və dərslərlərin məzmunu məhz həmin ideyalar üzərində formalaşdırılmışdır. Heydər Əliyev irsində proqram və dərslərlərin hazırlanması məsələləri də önəmli yer tutur. Təhsilin təşkilinin əsas məsələləri sırasında yer alan bu problem həm də təhsilin məzmununa aid olan bir məsələ kimi göstərilə bilər. Belə ki, yeni nəsillərin qazanacaqları bilik və bacarıqlar proqram və dərslərlərdə əksini tapır. Ulu Öndər Heydər Əliyev hələ ötən əsrin 70-ci illərində təhsilin məzmununun həyatla əlaqələndirilməsini vacib sayır və şəxsiyyətin formalaşdırılmasında bu amilə xüsusi diqqət yetirilməsini haqlı olaraq olduqca əhəmiyyətli hesab edirdi.

Azərbaycan müstəqillik əldə etdikdən sonra milli dərslərlərin hazırlanmasına başlandı. O zaman milli dərslərlərin hazırlanması sahəsində yetəricə təcrübə olmadığından bu məsələ ilə bağlı geniş müzakirələr aparılır və çıxış yolları axtarıldı. Ulu Öndər Heydər Əliyev xalqın təkidi ilə ikinci dəfə ölkə rəhbəri seçildikdən sonra təhsilin təşkili, milli dərslərlərin hazırlanması məsələlərinə diqqət və qayğı artdı. Heydər Əliyev xüsusilə humanitar fənlərin məzmununun milli və bəşəri dəyərlər əsasında formalaşdırılmasına xüsusi əhəmiyyət verilməsini vacib sayırdı. Çünki milli və bəşəri dəyərləri mənimsəyən şagird, yaxud tələbə özünün vətəndaşlıq mövqeyini daha dərinədən dərk etmək imkanı əldə edir, keçmiş, bu günü doğru, düzgün qiymətləndirmək yollarını öyrənir, həyatda mübarizəyə hazır olur, Vətən, millət, dövlət maraqlarını daha güclü şəkildə müdafiə etməyə çalışır.

1969-cu ilin sonu 1970-ci illərin əvvəllərindən Azərbaycan tarixində yeni bir mərhələ - milli intibah dövrü başlayır. Belə ki, məhz həmin illərdən başlayaraq Heydər Əliyevin çağırışları, ideyaları Azərbaycanda yeni, milli ruhlu gənclərin yetişdirilməsi üçün geniş imkanlar açdı. Təhsilin təşkilinə yeni baxış Ulu Öndərin milli irsində aparıcı yer tutur. Hələ 1970-ci illərdə Ümummilli Lider Heydər Əliyev ali təhsilli milli kadrların hazırlanması üçün gənclərin Azərbaycandan kənar ölkələrdə ali təhsil almaları üçün əlverişli şərait yaradır, onları o zamankı Sovet İttifaqının müxtəlif ali məktəblərində ali təhsil almağa göndərir, eyni zamanda həmin gənclərin təhsili, gələcək fəaliyyəti ilə ciddi maraqlanır, onların fəal həyat mövqeyi qazanmasına dəstək göstərirdi. Qeyd edək ki, bu əsnə müstəqillik dövründə də davam etmiş və bu fəaliyyətin nəticəsi olaraq çox böyük uğurlar əldə olunmuşdur. Xarici ölkələrin ali məktəblərində təhsil almış gənclərimiz Vətənə dönərək burada müxtəlif sahələrdə çalışaraq dövlətimizin, xalqımızın daha da inkişafı üçün innovativ yanaşmaların tətbiqində böyük səylər göstərirlər.

Ulu Öndərin irsində cəmiyyət həyatının bütün sahələrində, o cümlədən təhsil sahəsində informasiya-kommunikasiya siyasətinin həyata keçirilməsi məsələləri də mühüm yer tutur.

Ümummilli Liderimiz Azərbaycanda kadr hazırlığının təkmilləşdirilməsində, həmçinin təhsilin monitorinqində təhsilin informasiyalaşdırılmasını başlıca vasitələrdən biri hesab edirdi.

Elmi araşdırmalar göstərir ki, Ulu Öndərin həyata keçirdiyi İKT siyasəti bu gün daha da aktuallaşmış və inkişafın ən əsas vasitələrindən birinə çevrilmişdir. Bu da Ulu Öndərin uzaqgörən siyasətinin nəticələrindən biridir. Hazırda məsafədən təhsil və ömürboyu təhsilalanmanın həyata keçirilməsində İKT çox böyük rol oynayır. Ona görə də Ulu Öndərimiz İKT sahəsində milli mütəxəssislərin hazırlanmasına, elm, təhsil sahəsində informasiya mübadiləsinin təmin edən kompüter şəbəkələrinin genişləndirilməsinə, bütövlükdə cəmiyyətdə, ilk növbədə təhsilalanların və təhsilverənlərin İKT savadlılığının artırılmasına xüsusi əhəmiyyət verir və bu sahələrin inkişafına diqqət və qayğı göstərirdi (Əliyev, 2003). Təqdirəlayiq haldır ki, bu gün də ölkəmizdə Ulu Öndərin ideyaları, baxışlar sistemi uğurla həyata keçirilir və əsasını qoyduğu dövlətçilik xətti yeni tarixi şəraitdə dinamik inkişaf yolu ilə davam etdirilir. Bu gün təhsil müəssisələrində təhsilin keyfiyyətinin artırılması üçün İKT-dən daha ardıcıl və sistemli istifadə, təhsilalanlarda yeni informasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması kimi tələblərin qoyulması məqsədəuyğun xarakter daşıyır. Təhsil müəssisələrində informasiya texnologiyalarına əsaslanan təlim üsullarının tətbiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təcrübə göstərir ki, Azərbaycan təhsil sistemində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının məqsədyönlü tətbiqi və mütəmadi olaraq təkmilləşdirilməsi nəticəsində böyük nailiyyətlər əldə olunmuş və bu yolla keyfiyyətə nəzarətin təminatı da mümkündür.

Heydər Əliyev təhsil islahatları apararkən təhsilin bütün pillə və səviyyələrinin varislik prinsipi əsasında qurulmasını, məktəbəqədər təhsildən doktoranturaya qədər və ali təhsildən sonrakı mərhələlərdə də fasiləsizliyin təmin olunmasını təhsil quruculuğunda mühüm amillərdən biri hesab edirdi. Bu gün cəmiyyətimizin inkişafının əsas şərtlərindən biri ömürboyu təhsilin yeni yanaşmalar əsasında təmin olunması və yaşıdan asılı olmayaraq, hər kəsin bu məsələyə ciddi münasibət göstərməsindən xeyli dərəcədə asılıdır. “Təhsil sistemini Azərbaycanın gələcəyini təmin edən bir sistem” adlandıran Ulu Öndər ömürboyu təhsili həm də şəxsiyyətin fasiləsiz olaraq inkişafının əsas şərtlərindən biri sayırdı (Əliyev, 2002, s.559). Təcrübə və araşdırmalar göstərir ki, həqiqətən, insanın inkişafında fasiləsizliyin təmin olunması onun həyat təcrübəsinin, bilik və bacarıqlarının, innovativ yanaşmaların mənimsənilməsi və tətbiqində mühüm rol oynayır. Məlumdur ki, bu gün öyrənilən biliklərin müəyyən faizi tezliklə köhnəlir və getdikcə əhəmiyyətini itirir. Ona görə də yeni biliklər qazanmaq, yeni bacarıqlar əldə etmək tələb olunur. Bu baxımdan fasiləsiz təhsilin tətbiqi, özünütəhsillə məşğul olmaq olduqca əhəmiyyətlidir.

Ümummilli Lider Heydər Əliyev irsində milli dil, tarix, mədəniyyət məsələlərinin öyrənilməsi və öyrədilməsi məsələləri də geniş yer tutur. Ulu Öndər Azərbaycan dilini milli varlığımızın başlıca atributu sayır və onun dərindən öyrənilməsinə hər bir azərbaycanlının başlıca vəzifələrindən biri sayırdı. İstər ölkə daxilində müxtəlif tədbirlərdəki çıxışlarında, yaxud xarici ölkələrə səfər edərkən soydaşlarımızla görüşlərində dilimizin mənəvi dəyər kimi üstünlüklərindən, milli şüura təsir gücündən bəhs edir, hər kəsin harada yaşamasından asılı olmayaraq onu qoruması üçün ilk növbədə Azərbaycan övladı kimi məsuliyyət daşdığını dilə gətirir, həmvətənlərimizdə doğma dilimizə məhəbbət hissi oyadır və gücləndirirdi. Ulu Öndərimizin bu barədə fikir və düşüncələri hər birimiz üçün ibrətamızdır. Həqiqətən, dilini sevən milli mənsubiyyətini də sevir, vətəninə, millətini, dövlətini də sevir. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin dediyi fikirlər bu gün bizim üçün bir strateji yol xəritəsi, milli düşüncə sisteminin ana xəttidir. Dünya azərbaycanlılarının birinci qurultayında Ulu Öndərin soydaşlarımıza müraciət edərək (9 noyabr 2001-ci il) dediyi aşağıdakı fikirlərə diqqət edək: “Hər bir insan üçün milli mənsubiyyəti onun qürur mənbəyidir. Mən həmişə fəxr etmişəm, bu gün də fəxr edirəm ki, mən azərbaycanlıyam” (Əliyev, 2011, s.436). Bu fikir bu gün hər birimizin dilində bir şüara çevrilmişdir. Fikrimizcə, bu ideyanın özü Azərbaycan təhsilinin ən başlıca məzmun komponenti olmaqla həm də milli ruhlu şəxsiyyət anlayışının əsas səciyyəvi xüsusiyyətlərindən biridir.

Heydər Əliyev irsində milli tarix, Azərbaycan dövlətçilik tarixi məsələləri xüsusi yer tutur. Ulu Öndərin tarixi mövzuda çıxışlarında millətimizin keçmişi, bu günü aydınlığı ilə əksini tapmışdır. Eyni zamanda bu çıxışlarda irəli sürülən ideyalar Azərbaycan tarixinin metodoloji əsaslarıdır. Ümummilli Lider ilk növbədə tarixin, o cümlədən Azərbaycan tarixinin elmi əsaslarla obyektiv öyrənilməsinə,

tədqiq və tədris prosesində elmi prinsiplərə əsaslanmağın, informasiya təhlükəsizliyinin təmin olumasının vacibliyini vurğulayır, qeyd edirdi ki, milli tarix məsələlərində yanlışlığa yol vermək olmaz. Azərbaycan tarixi xalqımızın, dövlətimizin yaranması, dövlətçilik ənənələrinin inkişafı, milli mədəni dəyərlərimizin zənginliyini hərtərəfli əks etdirməli, böyüməkdə olan nəsillərə böyük məhəbbətlə, sevgilə çatdırılmalı, onlarda Azərbaycan tarixinə, mədəniyyətinə hörmət hissi aşılanmalıdır. Doğrudur, Vətənə, doğma yurda məhəbbət hissinin aşılanması ilk növbədə ailədən başlayır. Lakin təhsil prosesində bu hisslərin şagirdlərə aşılanması imkanları daha da genişlənir. Ona görə də təhsilin bütün pillə və səviyyələrində təhsilalanlarda vətənpərvərlik, vətəndaşlıq hissləri aşılanması və bu işlər ardıcıl və sistemli şəkildə aparılmalıdır.

Ulu Öndər hər il dərslərinin başlanması münasibətilə təhsil müəssisələrində görüşlər keçirir, təhsil problemləri ilə bağlı konseptual xarakterli çıxışlar edir, Azərbaycan təhsilində əldə olunmuş nailiyyətlərdən bəhs etməklə bərabər, həm də qarşıda duran vəzifələri göstərir, onların həlli yollarına aydınlıq gətirirdi. Eyni zamanda Azərbaycan Müəllimlərinin qurultaylarında, Gənclər Forumunda məruzə və çıxışlarında, alimlərlə, ali məktəblərə qəbul olan gənclərlə, tələbələrlə, əsgərlərlə görüşlərində və digər tədbirlərdə hər zaman bu məsələləri ön plana çəkir və tərbiyə məsələlərinin nə qədər aktual, vacib, gərəkli olduğunu qeyd edir, böyüməkdə olan nəsillərin milli ruhda tərbiyəsini təhsilin ən başlıca vəzifələrindən biri sayırdı. Əlbəttə, ilk növbədə bilik qazanmaq bilikli olmaq, intellektual potensiala malik gənc nəsil yetişdirmək vacibdir. Lakin intellektli gənclər həm də milli dəyərlərimizin daşıyıcısı olmalıdır. Milli dəyərlərimizin daşıyıcısı olan insan isə eyni zamanda vətənin, dövlətin, xalqın təəssübünü çəkən, milli mənafeyimizi, milli maraqlarımızı qorumağı bacaran, keçmişimizi unutmayan, vətənpərvərlik və vətəndaşlıq hisslərinə malik olan və onu daim inkişaf etdirməyə çalışan şəxslər hesab olunur.

Ulu Öndərin bütün həyatı, fəaliyyəti vətənpərvərlik, vətəndaşlıq hisslərinə bağlı olmuş, özünün baxışları, əməlləri ilə xalqımızın inkişafını təmin etmiş, gənclərə, böyüməkdə olan nəsillərə hər zaman nümunə olmuşdur. Hələ Birinci Qarabağ müharibəsi dövründə döyüş bölgəsinə getməsi, əsgər və zabitlərimizlə görüşü, onların Vətən uğrunda mübarizə əzminin gücləndirilməsində böyük rol oynamışdı. Hər bir məruzəsini, nitqini, çıxışını dinlədikcə və dövlət quruculuğunun inkişaf etdirilməsi, dövlətçiliyin möhkəmləndirilməsi, xalqın milli maraqlarının təmin olunması sahəsində əməli fəaliyyəti ilə tanış olduqca Ulu Öndərin nə qədər əzəmətli, qüdrətli, qürurlu, uzaqgörən, müdrik, milli ruhlu şəxsiyyət olduğu daha aydın görünür. Harada olmasından, harada çıxış etməsindən asılı olmayaraq, Ulu Öndərin ideyaları vətənpərvərlik və vətəndaşlıq hissləri ilə bağlı olmuşdur. Tarixi qəhrəmanlarımız, dövlət, sənət adamları, mədəniyyət xadimləri, şair, yazıçı, bəstəkarlar haqqında ürək dolusu danışan Ulu Öndər belə insanların qədrini bilməyi, onlarla fəxr etməyi, övladlarımızı onların nümunəsi əsasında tərbiyə etməyi, təhsil prosesində həyat və yaradıcılıqlarını öyrənməyi tövsiyə edir və Azərbaycan xalqının böyük xalq olduğunu xüsusi vurğulayırdı. Bu yanaşma həm də Ulu Öndərin özünün də böyük şəxsiyyət olduğunu və təhsilin məqsəduyğun, sistemli təşkilinə böyük əhəmiyyət verdiyini göstərir. Belə bir şəxsiyyət daim xatırlanmalı, yad edilməli, unudulmamalı, ideyaları təbliğ edilməli, öyrənilməli, tədqiq olunmalıdır.

Ulu Öndərin irsini tədqiq edərkən aydın olur ki, bu böyük şəxsiyyət müəllimin cəmiyyətdəki müstəsna rolunu da dəyərləndirmiş, müəllimə, müəllim əməyinə yüksək qiymət vermişdir. Cəmiyyətdə təhsilverən, öyrədən, tərbiyə edən, nümunə göstərən, yeni elmi ədəbiyyatlarda deyildiyi kimi fasilitator funksiyalarını daşıyan müəllim uşaq və yeniyetmələrin həyata hazırlanmasında, şagird və tələbələrin şəxsiyyətinin formalaşması və inkişafında, mütəxəssis kimi yetişməsində böyük rol oynayır. Müəllim ilk növbədə öz nüfuzu, şəxsi nümunəsi ilə, eyni zamanda aşladığı hiss və duyğuların gücü ilə təhsilalanlara təsir göstərir, onları tərbiyə edir, düzgün yola istiqamətləndirir, fəal, mübariz, ləyaqətli şəxsiyyət kimi yetişməsinə əlverişli zəmin yaradır. Ümummilli Liderimiz müəllimləri məhz bu xüsusiyyətlərinə görə yer üzünün, cəmiyyətin ən hörmətli insanları hesab edir və müəllim adından yüksək, şərəfli ad tanımadığını bildirir. Haqlı olaraq qeyd edir ki, bizim hər birimiz biliyimizdən, təhsil səviyyəmizdən, elmi dərəcəmizdən asılı olmayaraq müəllimlərimizə borcluyuq.

2000-ci ilin 1 sentyabrında Bakının Nərimanov rayonundakı 82 nömrəli ümumtəhsil məktəbində yeni dərs ilinin başlanması və bilik günü münasibətilə keçirilən təntənəli toplantıda Ulu Öndərimiz geniş nitq söyləmiş və müəllimə, müəllim əməyinə yüksək qiymət verərək demişdir: “Biz hamımız həyatımızda əldə etdiyimiz nailiyyətlərə, bütün varlığımıza görə müəllimə borcluyuq... Müəllimə borclu olmayan adam yoxdur, - hamı müəllimə borcludur (Əliyev, 2009, s.413).

Ümumiyyətlə, xalqımızın Ümummilli Lideri Heydər Əliyev irsində təhsil məsələləri geniş şəkildə əksini tapmışdır. Aparığımız araşdırmalar nəticəsində Ulu Öndər irsində təhsilin konseptual problemlərini aşağıdakı kimi ümumiləşdirə bilərik:

- təhsil strategiyasının işlənilib hazırlanması və tətbiqi;
- təhsil quruculuğunda müasir yanaşmaların tətbiqi;
- milli ruhlu kadr hazırlığının həyata keçirilməsi;
- təhsilin məzmununun yenilənməsi və təkmilləşdirilməsi;
- təhsilin idarəedilməsinin modernləşdirilməsi;
- təhsildə milli və bəşəri dəyərlərin nəzərə alınması;
- şəxsiyyətin formalaşdırılmasına yeni baxış;
- təbiiyə məsələlərinə yeni metodoloji yanaşma;
- məktəb və ailə münasibətlərinin möhkəmləndirilməsi və bu işdə müasir yanaşmaların nəzərə alınması;
- müəllim əməyinin qiymətləndirilməsi, müəllim nüfuzunun artırılması;
- təhsildə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinə sistemli yanaşma;
- təhsilin maddi-texniki bazasının möhkəmləndirilməsi və inkişaf etdirilməsi və s.

Hesab edirik ki, Ümummilli Lider Heydər Əliyev irsi hər zaman tədqiqat obyektini kimi aktuallığını saxlayacaq və bu zəngin irsin daha dərinlən öyrənilməsi üçün müxtəlif elmi istiqamətlər üzrə yeni araşdırmalar, yeni tədqiqatlar aparılacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, H.Ə. (2009). Müstəqilliyimiz əbədidir. İyirmi doqquzuncu kitab. Bakı: Azərnəşr, 520 s.
2. Əliyev, H.Ə. Müstəqilliyimiz əbədidir. On altıncı kitab. Bakı: Azərnəşr, 2011, 512 s.
3. Əliyev, H.Ə. Təhsil millətin gələcəyidir (tərtib edənlər: Misir Mərdanov, Əsgər Quliyev), Bakı: Təhsil, 2002, 580 s.
4. Əliyev, H.Ə. (2003). “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiyanın (2003-2012-ci illər)” təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə. Milli Strategiya (2003-2012-ci illər). <https://e-qanun.az/framework/1969>
5. Heydər Əliyev. Elektron sənədlər toplusu. 2130 s. (Ümummilli Lider Heydər Əliyevin Bakı şəhərinin təhsil işçiləri ilə görüşdə giriş və yekun sözü (31 avqust 1994-cü il) s.369-377 <https://files.preslib.az/projects/heydaraliyev/cixislar.pdf>

LAYİHƏ ƏSASLI TƏLİM METODLARI: MÜASİR PEDAQOJİ YANAŞMA

SƏBİNƏ CƏFƏROVA

sabka567@gmail.com

Bakı Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *təhsil, təlim, metod, müasir pedaqoji yanaşma*

Müasir dövrdə təhsilin əsas məqsədi yalnız bilik vermək deyil, eyni zamanda tələbələrdə tənqidi düşünmə, problem həll etmə, əməkdaşlıq və yaradıcı yanaşma kimi bacarıqları inkişaf etdirməkdir. Bu baxımdan layihə əsaslı təlim metodları (PBL - Project-Based Learning) ənənəvi tədris üsullarından fərqli olaraq, öyrənməni praktik fəaliyyətlə birləşdirən effektiv pedaqoji yanaşmalardan biridir [1].

Layihə əsaslı təlim – tələbələrin müəyyən bir problemi araşdıraraq, məlumat toplayaraq və konkret məhsul hazırlayaraq öyrəndikləri təlim metodudur. Bu yanaşma tələbə mərkəzlidir və öyrənmə prosesi real həyatla əlaqələndirilir. Layihə əsaslı təlimdə müəllim istiqamətverici, müşahidəçi və dəstəkçi rolunda çıxış edir [2].

Layihə əsaslı təlim metodunun bir neçə əsas prinsipləri var. Bunlar aşağıdakılardır:

1. Real problemlər üzərində iş – Tələbələr gündəlik həyatda rast gəlinən və ya peşəkar sahəyə aid problemlər üzərində işləyirlər.
2. Aktiv və iştirakçı öyrənmə – Tələbə bilikləri passiv şəkildə deyil, aktiv tədqiqat və yaradıcı yanaşma ilə mənimsəyir.
3. Əməkdaşlıq və komandada işləmək – Layihələr adətən qrup şəklində həyata keçirilir, bu da komanda ruhunu və ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirir.
4. Tədqiqat və araşdırma bacarığı – Tələbə məlumat toplama, analiz etmə və nəticə çıxarma bacarıqlarını inkişaf etdirir.
5. Təqdimat və refleksiya – Hazırlanmış layihə təqdim edilir və onunla bağlı əks əlaqə alınır, nəticələr müzakirə olunur.

Layihə əsaslı təlim metodları müxtəlif fənlərdə, o cümlədən pedaqogika, biologiya, tarix, ədəbiyyat və s. sahələrdə uğurla tətbiq oluna bilər. Bu metod eyni zamanda fənlərarası əlaqələrin qurulmasına da imkan verir. Tələbələr öyrəndikləri nəzəri bilikləri praktik fəaliyyətlər vasitəsilə möhkəmləndirirlər.

Layihə əsaslı təlimin bir sıra üstünlükləri var:

1. Tələbələrin dərəcə marağını və motivasiyasını artırır;
2. Yaradıcılıq və innovativ düşüncə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir;
3. Kritik düşünmə və müstəqil qərarvermə bacarıqlarını gücləndirir;
4. Praktiki və sosial bacarıqların formalaşmasına töhfə verir.

Layihə əsaslı təlim metodları müasir pedaqogikada tələbə yönümlü və fəaliyyətə əsaslanan yanaşmalar sırasında xüsusi yer tutur. Bu metod təkcə biliklərin mənimsənilməsini deyil, həm də həyat üçün vacib olan bacarıqların inkişafını təmin edir. Müəllimlər bu metoddan düzgün şəkildə istifadə etməklə tələbələrin tədqiqatçılıq, yaradıcı və tənqidi düşünmə qabiliyyətlərini uğurla inkişaf etdirə bilərlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39–43.
2. Həsənlı, R. (2019). Layihə əsaslı təlim metodunun tədrisdə rolu və əhəmiyyəti. Pedaqoji Araşdırmalar Jurnalı, 6(2), 45–52.

**ALİ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ DİSTANT TƏHSİL
FORMASINDAN İSTİFADƏ İMKANLARI**

DİLŞAD SÜLEYMANLI

dilshad8080@mail.ru

Sumqayıt Dövlət Universiteti

ƏFŞAN BABAŞOVA

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *distant təhsil; cəmiyyətin informasiyalaşdırılması; distant təhsil texnologiyaları; elmi-texniki tərəqqi*

XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq elmi-texniki tərəqqinin inkişafı ilə əlaqədar dünya təhsil sistemində baş verən struktur dəyişiklikləri cəmiyyətin bütün sahələrinə təsir göstərmişdir. Distant təhsilin yaranması hər zaman birdən-birə baş verən hadisə deyil. Internetin yaranması və elmi tərəqqinin sürətlənməsi bu təhsil formatının yayılmasına yüksək səviyyədə kömək etdi.

Hal-hazırda bu anlayışın əhəmiyyətli sayda müxtəlif tərifləri mövcuddur. Belə ki, V.G. Domraçeyev distant təhsili “informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə yeni video texnologiyasına əsaslanan təhsilin mərhələləri”, Tixonov bunu məqsədyönlü, zaman və məkandan asılı olmayan öyrənmə sistemi adlandırmışlar. Daha geniş mənada “distant təhsil” anlayışını A.A. Andreev: “Distant təhsil - humanist təhsil formasıdır və tədris materialının çatdırılması üçün istifadə olunan ənənəvi və yeni informasiya texnologiyalarından və onların texniki vasitələrindən geniş istifadə etməklə, müəllim və şagird arasında dialoq mübadiləsi və ümumi halda təlim prosesi onların məkan və zaman, eləcə də konkret təhsil müəssisəsi üçün yerləşməsi üçün bir əhəmiyyət kəsb etmir”. “Distant təhsil”in daha geniş konsepsiyasını V.P. Tixomirov və V.İ. Soldatkin araşdırmış və müəlliflər distant təhsili “konkret didaktik sistemdə həyata keçirilən interaktiv təhsil prosesi” kimi xarakterizə edirlər [4].

"Təhsil haqqında" Qanuna uyğun olaraq, distant təhsil xüsusi distant təhsil proqramlarından və texniki vasitələrdən istifadə etməklə həyata keçirilən təhsil prosesinə aiddir. Bu cür təlimin fərqli xüsusiyyəti şagird və müəllim arasında dolayı qarşılıqlı əlaqədir. Bu qanun pandemiya dövründə distant təhsilə keçidlə bağlı qanunvericilikdə müəyyən edilmiş boşluqların aradan qaldırılması məqsədilə qəbul edilib.

Müasir distant təhsil ali təhsilin dinamik və sürətlə inkişaf edən sektorlarından biridir. İnformasiyanın, texnologiyanın sürətli inkişafı indi distant təhsilə ənənəvi təlim modeli ilə rəqabət aparmağa imkan verir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu Qərbi ölkələrində müxtəlif təhsil formaları üçün çoxdan istifadə olunur və respublikamızla müqayisədə daha geniş yayılmışdır. Belə ki, ekspert məlumatlarına görə, xarici ölkələrdə daha populyardır, çünki distant təhsili xarici tələbələrin 70% -dən çoxu seçir, bizdə isə daha azdır [5]. Distant təhsil üzrə pedaqoji ədəbiyyatı təhlil etdikdən sonra qeyd etmək lazımdır ki, müəlliflərin əsərləri əsasən distant təhsilin təhsil prosesinə daxil edilməsi probleminə toxunur.

Ali təhsildə distant təhsilin tətbiqi ilə bağlı tədris prosesi iştirakçılarının subyektiv fikirlərinin təhlilini ehtiva edən tədqiqat müəssisələr yoxdur. Respublikamızda distant təhsil prosesinin müxtəlif iştirakçılarından “Universitetlərdə distant təhsilin yerini necə görürsünüz?” sualına çoxluq köməkçi təhsil kimi qiymətləndirmişdir.

Beləliklə, distant təhsil rəqəmsal texnologiyaların inkişafı ilə populyarlıq qazanacaq. Artıq bəzi tələbələr buna maraq göstərirlər. Tələbələr üçün qiyabi şöbə distant təhsil daha cəlbedicidir. Amma adi qaydada təhsil almaq istəyənlərin sayı da az deyil. Qeyd edək ki, distant təhsilin üstünlükləri barədə sorğuda iştirak edən tələbələr üçün üstünlüklər arasında birinci yerdə daha çox sərbəstlik imkanı var. Distant təhsilin təşkilinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı fikirlər sırasında hər tələbənin yüksək keyfiyyətli internetə çıxışı olmadığını və hər müəllimin müasir texnologiyaların mənimsənilməsi bacarıqlarının formalaşdırılması nəzərə alınmalıdır.

Ümumiyyətlə, burada ziddiyyətli tendensiyalar yaranır - öyrənmədə daha çox interaktivliyə tələbat var, digər tərəfdən, texniki problemlərə görə hər kəs orada tam iştirak edə bilmir.

Müəllimlər üçün distant təhsilin tətbiqi zamanı şagirdlər və digər müəllimlərlə şəxsi ünsiyyətin olmaması, sinifdə nizam-intizama təsir etmək, tələbələrin tədris prosesində iştirak dərəcəsinə nəzarət etmək imkanlarının məhdudluğu əsas çətinliklərdəndir.

Pandemiya zamanı müəllimlərin böyük əksəriyyəti distant təhsilə peşəkarcasına hazır deyildi. Tələbələr də bu formatda işləməyə hazır deyildilər - tələbələrin fərdi xüsusiyyətləri, təlim şəraiti, kompüter texnologiyalarından və internet resurslarından istifadə bacarığı ilə bağlı çətinliklər yaranırdı.

Bununla əlaqədar olaraq, ali məktəbdə distant təhsil texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi zamanı distant təhsil üzrə təkmilləşdirmə kursları keçirilir. Müəllimləri elə hazırlamaq lazımdır ki, onlar interaktiv təlim kurslarını səmərəli keçirə bilsinlər və tələbələrlə qarşılıqlı əlaqə qura bilsinlər. Distant təhsil yalnız müəyyən fənlərin və kursların tədrisi üçün məqbuldur. Təlim prosesinin effektivliyinin artırılmasına töhfə verən sosial qarşılıqlı əlaqənin olmamasıdır. Bu problemi vebinarlar, seminarlar, konfranslar və onlayn təqdimatlar keçirməklə həll etmək olar.

Ümumiləşdirsək, distant təhsilin müsbət və mənfi tərəflərini qeyd edəcəyik. Müsbət olanlar arasında:

- Təhsil almaq üçün çevik cədvəl (vaxt faktorlarından və məkandan asılı olmayaraq).
- Modulluq (kursların ayrı-ayrı bloklara rahat yığılması, proqramı fərdi tələbənin uğurlarına və ya ehtiyaclarına uyğunlaşdırmağa imkan verir).
- Maliyyə səmərəliliyi (maddi baxımdan daha ucuz).
- Öyrənmənin fərdiləşdirilməsi (tələbə müstəqil olaraq öz təlim planını qura və tapşırıqları yerinə yetirə bilər).
- Uyğunlaşma bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi üzrə təcrübə (məsafədən təhsil tələbənin müstəqillik və öz-özünə öyrənmə, məlumat axtarmaq və qeyri-adi iş şəraitinə uyğunlaşma bacarıqlarına təcrübə təmin edə bilər).
- Materialın yüksək dərəcədə aktuallaşması (internetin, proqram təminatının, kompüter texnologiyalarının əhəmiyyətli dərəcədə istifadəsi hesabına - bütün bunlar xarici mühitdə baş verən dəyişikliklərdən sonra həm təlim proqramlarını, həm də biliklərin əldə edilməsi prosesini ən sürətli şəkildə tənzimləməyə və uyğunlaşdırmağa imkan verir).
- Əlçatanlıq (uzaqdan təhsil təkcə müəyyən bir ölkədə deyil, bütün dünyada bir çox tələbələrin təhsil ehtiyaclarını ödəyə bilər; üstəlik, distant təhsil həm yaşlı insanlara, həm də onların ölkədə təhsil almasına imkan verməyən müəyyən xəstəliklərdən əziyyət çəkən insanlara imkan verir).
- Açıqlıq (İnternet və kompüter texnologiyası ilə işləmək xüsusiyyəti – məhdudiyyətsiz müddət ərzində baxıla bilən bütün təlim materiallarını özündə birləşdirən əlçatan məlumat bazası yaratmağa imkan verir və bu təkcə quru mətn və ya şəkillərə deyil, həm də mühazirələrin öz yazılarına və təlim üçün lazım olan digər materiallara aiddir).
- Distant təhsilin inkişafında dünya təcrübəsini nəzərə alsaq, güman edə bilərik ki, bu təhsil formasının təmin etdiyi üstünlüklər, nisbətən aşağı qiymətə və istehlakçı üçün obyektiv olaraq daha çox əlçatanlıq dərəcəsinə görə onu klassik təhsil formasından daha da geniş şəkildə genişləndirə bilər. Distant təhsilin vurğulanan müsbət cəhətlərinə baxmayaraq, nəzərə alınmalı olan mənfi cəhətlər də var, onları vurğulayaq:
- Əhəmiyyətli cəhəti insanlarla ünsiyyət və komanda işi olan təlim sahələri üçün uyğun deyil (təkcə səsli ünsiyyət yalnız canlı əməkdaşlıq vasitəsilə inkişaf etdirilən zəruri bacarıqları tam şəkildə kompensasiya etmək iqtidarında deyil).
- İrəliləyişin monitorinqi ilə bağlı problemlər (tələbənin yerinə yetirdiyi işin müstəqil yerinə yetirilməsinə təminat vermək olmaz, çünki kifayət qədər nəzarət səviyyəsini, sonra isə alınan təhsilin keyfiyyətini təmin etmək mümkün deyildir).
- Kompüter savadlılığı tələb olunur.
- Öyrənmənin əhəmiyyətli nəzəriyyələşdirilməsi.

Yuxarıda deyilənlərin hamısından belə nəticəyə gəlmək olar ki, distant təhsilin tam universal inkişafı üçün tamamilə real perspektiv var. Lakin biz onu da başa düşməliyik ki, bu, həm cəmiyyətin, həm də elmi-texniki tərəqqinin hazırkı inkişafında təhsilin bir formasıdır. Onu da qeyd edirik ki, bu

formanın klassik təhsil forması ilə müqayisə eyni dərəcə göstərə bilməz. Distant təhsil, ilk növbədə, işləyən insanlar, ölkənin ucqar guşələrində yaşayanlar və seçdikləri universitetdə təhsil almaq üçün doğma şəhərini tərk etmək istəməyənlər üçün rahatlığına görə məşhurluq qazanacaq. Distant təhsil formatının bir çox təşkilati çatışmazlıqlarına baxmayaraq, onun gələcək inkişaf perspektivlərinə tələbələr müəllimlərdən daha nikbin yanaşırlar. Bunun üçün aşağıdakı tövsiyələri təklif olunur: tədris prosesində distant təhsil resurslarının inkişafı və istifadəsi üçün müəllimlərin hazırlanması, distant təhsil formalarını ənənəvi formalarla birlikdə istifadə etmək üçün yeni metodlar üzərində düşünmək və bu da tələbələr və müəllimlər arasında daha sıx əlaqələri əhatə edəcək. Şübhəsiz ki, distant təhsil ənənəvi təhsili tam əvəz edə (tələbə atmosferi, müəllimlə canlı ünsiyyət) bilməz. Lakin axşam yenidən hazırlıq, sağlamlıq imkanları məhdud olan tələbələr və s. üçün təhsil distant təhsilin ən perspektivli formasına çevrilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Андреев, А.А. К вопросу об определении понятия «дистанционное образование» // Дистанционное образование. – 1997. – № 4.
2. Андрюхина Татьяна Николаевна. Дистанционное обучение в вузе // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2015. №2 (26).
3. Кислухина Ирина Анатольевна. Использование дистанционных образовательных технологий в системе высшего образования: проблемы и перспективы // УЭКС. 2017. №9 (103).
4. Тихонов, А.Н., Абрамешин, А.Е. Управление современным образованием: социальные и экономические аспекты. М.: Вита-пресс, 1998. 284 с.
5. Шатуновский Валерий Леонидович, Шатуновская Елена Александровна. Ещё раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) // Вестник науки и образования. 2020. №9–1 (87).

**İNFORMATİKA TƏDRİSİNDƏ MÜASİR TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ VƏ
MÜƏLLİM İNKİŞAFI: YENİLƏNMİŞ TƏDRİS PROQRAMLARI VƏ METODLARI**

ESMİRA MEHBALİYEVA

esmira.mehbaliyeva@mail.ru

Sumqayıt Dövlət Universiteti

***Açar sözlər:** informatika tədrisi, müasir texnologiyalar, tədris proqramları, tədris metodları, müəllim inkişafı, rəqəmsal öyrənmə, innovativ tədris üsulları, praktiki bacarıqlar, təhsil metodologiyası*

İnformatika tədrisi dünya üzrə və xüsusilə Azərbaycan kontekstində inkişaf etmiş və hələ də inkişaf etməkdə olan sahələrdən biridir. Hal-hazırda ali məktəblərdə informatikanın tədrisi ilə bağlı bir neçə əsas problem mövcuddur. Çoxsaylı təhsil müəssisələrində müəllimlərin informatika sahəsindəki bilikləri bəzən müasir tələblərə uyğun olmur. Yeni texnologiyaların tətbiqi və tədrisin innovativ üsulları barədə məlumatları artırmaq vacibdir. Bu məsələ, tədrisin keyfiyyətinə birbaşa təsir edən əsas faktorlardan biridir. Müəllimlərin informatika sahəsindəki biliklərinin müasir tələblərə uyğun olmaması, tələbələrin əldə etdiyi biliklərin müasir iş bazarının və texnologiyaların inkişafına uyğun olmamasına səbəb ola bilər. Bu problemin həlli üçün aşağıdakı təkliflər nəzərə alın bilər:

Müəllimlərin müasir texnologiyalar və tədris metodları ilə bağlı biliklərini artırmaq üçün davamlı peşəkar inkişaf proqramları təşkil olunmalıdır.

- Müəllimlərə yeni proqram təminatları, proqramlaşdırma dilləri və rəqəmsal tədris alətləri ilə tanışlıq üçün təlimlər təşkil olunmalıdır.

- Müasir tədris metodları, məlumat təhlili, süni intellekt və digər yeni sahələr üzrə online kurslar vasitəsilə müəllimlər biliklərini təkmilləşdirə bilərlər.

- Müəllimlər arasında təcrübə mübadiləsi və müasir tədris üsulları barədə seminarların keçirilməsi faydalı ola bilər.

Müəllimlərin müasir biliklərlə təchiz olunması üçün tədris materiallarının müasir texnologiyalar və innovativ metodlarla yenilənməsi vacibdir. Bu, həmçinin dərslərin daha effektiv və maraqlı keçməsinə səbəb olar:

- **Dərs vəsaitlərinin müasir texnologiyalarla təchiz edilməsi:** Məsələn, proqramlaşdırma və məlumat təhlili sahələrində istifadə olunan müasir alətlər və proqramlar üzrə dərslilər, video dərslər və interaktiv tədris vasitələri hazırlanmalıdır.

- **Müasir tədris yanaşmalarının tətbiqi:** Kollektiv layihələr, problem həll etmə və komandada işləmə kimi yanaşmaların dərslərə daxil edilməsi tələbələrə praktiki biliklər qazandırmaq üçün vacibdir.

Tədrisin müasir tələblərə uyğun olması üçün müəllimlər və tələbələr arasında əməkdaşlıq üçün rəqəmsal platformalar geniş şəkildə tətbiq edilməlidir:

- **Əməkdaşlıq alətləri:** Müəllimlər və tələbələr müxtəlif onlayn platformalar vasitəsilə əməkdaşlıq edərək birgə layihələr üzərində işləyə bilərlər.

- **Onlayn tədris icmaları:** Müəllimlər bir-biri ilə təcrübə mübadiləsi edə biləcək, yeni metodlarla bağlı müzakirələr apara biləcək onlayn tədris icmalarına daxil olmalıdırlar.

Tədris proqramları, çox hallarda, 10-15 il əvvəlki texnologiyalar və tədris metodları üzərində qurulur. Bu, tələbələrin müasir dünyada informatika sahəsində olan yeniliklərlə tanış olmamalarına səbəb olur. Bu, ciddi bir problem olaraq qalır, çünki tədris proqramlarının köhnəlməsi tələbələrin texnologiyanın son nailiyyətləri ilə tanış olmamalarına və bu sahədə rəqəbat qabiliyyətlərinin aşağı olmasına səbəb olur. İnformatika sahəsində tədris proqramlarının müasir tələblərə uyğunlaşdırılması vacibdir. Bu məqsədlə aşağıdakı addımlar atıla bilər:

- **Süni intellekt və maşın öyrənməsi:** Bu sahələr müasir informatika təhsilində əsas mövzulardan biri olmalıdır. Tədris proqramlarına süni intellekt, məlumat təhlili, data science, və

maşın öyrənməsi kimi yeni texnologiyaların əlavə edilməsi tələbələrin bu sahələrdə bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirir.

• **Proqramlaşdırma dilləri:** Python, Java, Kotlin, Go və Rust kimi müasir proqramlaşdırma dilləri tədris proqramına daxil edilməlidir. Bu dillər xüsusilə sənaye sahəsində geniş istifadə olunur və tələbələrə real dünya tətbiqləri üçün təcrübə qazandırır.

• **Bulud texnologiyaları:** Bulud hesablama və bulud servisləri (AWS, Azure, Google Cloud) barədə biliklər tələbələrə müasir iş dünyasında mühüm üstünlük verə bilər. Bu texnologiyalar tədris proqramlarına daxil edilməlidir.

• **Blokçeyn və kriptografiya:** Blokçeyn texnologiyası və kriptografiya sahəsi çox sürətlə inkişaf edir. Bu sahələr üzrə tədris materiallarının yenilənməsi tələbələrin bu sahələrdə müasir biliklərlə təmin olunmasına kömək edir.

Tədris metodlarının köhnəlməsi də tələbələrin müasir biliklərə sahib olmamaları ilə nəticələnə bilər. Bu səbəbdən tədris metodları da yenilənməlidir.

• **Problem həll etmə yanaşması:** Tələbələrə real həyat problemlərini həll etməyə yönəlmiş tapşırıqlar verilməsi onların praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirir. Məsələn, informatika dərslərində real proqramlaşdırma problemləri üzərində çalışmaq tələbələrin daha çox inkişaf etməsinə kömək edir.

• **Layihə əsaslı öyrənmə:** Tələbələrə proqramlaşdırma və texnologiya sahəsində real layihələr üzərində işləmək imkanı verilməlidir. Bu yanaşma həm biliklərini gücləndirir, həm də əmək bazarında tələb olunan praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirir.

• **Simulyasiyalar və vizual tədris alətləri:** Müasir tədris alətlərindən istifadə edərək mövzuları daha vizual şəkildə təqdim etmək tələbələrin mövzuları daha asan mənimsəmələrinə kömək edir. Bu, xüsusilə proqramlaşdırma və məlumat təhlili kimi sahələrdə faydalıdır.

Tədris proqramları yalnız nəzəriyyə ilə kifayətlənməməli, həm də əməkdaşlıq və rəqəmsal iş mühitini təşviq etməlidir. Bu cür yanaşmalar tələbələrin müasir iş mühitinə uyğun bacarıqlar qazanmasına kömək edir.

• Müəllimlər və tələbələr arasında daha yaxın əməkdaşlıq mühiti yaratmaq üçün **onlayn tədris platformaları** və **elektron kitabxanalar** istifadə edilə bilər. Bu, tələbələrin dərslər materiallarına asanlıqla çatmasını və müəllimlərlə dərslər xarici müzakirələr aparmalarını təmin edir.

• **Peer review (həmkar qiymətləndirməsi):** Tələbələr bir-birinin işini qiymətləndirir və müzakirə edərək daha dərinlən öyrənə bilərlər. Bu yanaşma həm tələbələrin əməkdaşlıq bacarıqlarını, həm də təhlil etmə qabiliyyətlərini gücləndirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772-790.
2. Berk, L. E. (2013). *Child Development and Education*. Pearson Education.
3. Məmmədov, R. (2019). *İnformatika və tədris metodları*. Bakı: “Təhsil” nəşriyyatı.
4. Şahbazova, L. (2020). *İnformatika tədrisi: Yanaşmalar və problemlər*. Bakı: Elm və təhsil.
5. Yıldırım, S. (2014). İnformatika dərslərində öğrencilerin dijital okuryazarlık seviyeleri ve dijital becerilerin geliştirilmesine yönelik öğretim stratejileri. *Eğitim Teknolojileri ve Bilişim Dergisi*, 15(1), 38-49.

KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİNƏ POTENSİAL KİBER HÜCUMLARIN TƏDQIQI

ELŞƏN TANRIVERDİYEV

elshantanriverdiyev@gmail.com

Müdafiə Nazirliyi, Hərbi Elmi Tədqiqat İnstitutu

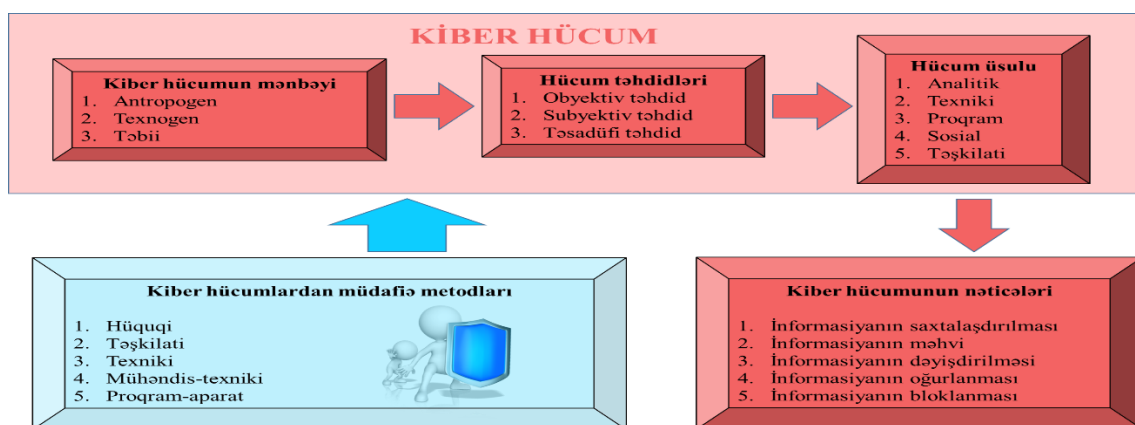
Açar sözlər: *informasiya təhlükəsizliyi, kompüter şəbəkələri, kompüter şəbəkəsinin təhlükəsizliyi, kiber hücum, kiber təhdid, kiber müharibə*

Kompüter şəbəkələrinin və bu şəbəkələrdəki informasiya sistemlərinin iş qabiliyyəti yalnız qurğuların etibarlılığından deyil, həm də onun işini pozmağa yönəlmiş məqsədyönlü əməliyyatlara qarşı davam gətirmək qabiliyyətindən asılıdır. Zıyanverici əməliyyatlara və kiber hücumlara davamlı informasiya sistemlərinin yaradılması müəyyən vaxt itkisinə və müəyyən resursların sərfinə səbəb olur. Digər tərəfdən məlumdur ki, informasiya sistemi nə qədər möhkəm mühafizə olunursa, ondan istifadə də bir o qədər narahatlıq yaradır. Bu zaman informasiya sisteminin əsas funksiyalarından istifadə müəyyən çətinliklərə səbəb olur. Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün kompüter şəbəkəsinin təhlükəsizliyini təmin edən sistemlərə qoyulan əsas tələblərdən biri qorunan informasiya sisteminin əlyetərliyinə mane olmamaqdır.

Kompüter şəbəkəsinin təhlükəsizliyini təmin etmək üçün, ilk növbədə, bütün mümkün təhdidləri tədqiq etmək, daha sonra isə konkret vəziyyət üçün daha çox ehtimal olunan təhdidləri seçmək lazımdır. Bu zaman iki üsuldən istifadə etmək lazım gəlir: artıq baş vermiş kiber hücumlar haqqında məlumatların toplandığı verilənlər bazasından istifadə edilməsi; ehtimal olunan bütün kiber hücumlarını təhlil edən və nəzərə alan metodoloji vəsaitlərin hazırlanması [1].

Kiber hücumların analizi və mümkün variantların qiymətləndirilməsi metodologiyası bu hücumların modelinin yaradılması, onların analizi, təsnifatı və mənbələrinin müəyyənəşdirilməsi, qiymətləndirilməsi və realizə metodlarına əsaslanmalıdır. Bunun üçün isə əsas üç məsələ həll edilməlidir: sistemə olan informasiya təhdidlərinin modelinin müəyyən edilməsi; sistemdəki boşluq kriteriyalarının analiz edilməsi; sistemdə baş verən icazəsiz müdaxilələrin müəyyən edilməsi [2].

Kiber hücumu aşkarlamaq üçün ilk növbədə informasiya təhlükəsizliyini pozan prosesin ümumi sxemini müəyyənəşdirmək lazımdır. Bu sxemdə əməliyyatlar “hücum mənbəyi - təhdid - hücum üsulu - nəticə” məntiqi ardıcılığına əsasən həyata keçirilir (Şəkil 1.).



Şəkil 1. Kiber hücumda əməliyyatlar ardıcılığı

Kiber hücumlarda istifadə olunan proqram və texniki vasitələr - kiber silahlar qarşı tərəfin informasiya resurslarına təcavüzü həyata keçirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Hücum üçün nəzərdə tutulmuş kiber silah kimi proqramlara daxil olmaqla çoxalan, şəbəkə ilə ötürülən, idarə sistemlərini sıradan çıxaran kompüter virusları; məntiqi bomba - hərbi və ya mülki infrastruktura əvvəlcədən təbiiq edilmiş xüsusi proqram təminatıdır, signal və ya müəyyən edilmiş zamanda həmin proqram iş

düşür; telekommunikasiya şəbəkələrində informasiya mübadiləsinin qarşısının alınması vasitələri, dövlət və hərbi idarə kanallarında informasiyanın saxtalaşdırılması; mətn proqramlarının neytrallaşdırılması vasitələri; obyektin proqram təminatlarına qarşı tərəfdən bilərəkdən müxtəlif növ səhvlərin daxil edilməsini göstərmək olar.

Kiber hücum vasitələri müxtəlif olduğu kimi, hücumun nəticələri də müxtəlif olur:

İnformasiyanın saxtalaşdırılması

İnformasiyanın saxtalaşdırılması kompüterdə saxlanılan informasiyaya icazəsiz müdaxilə nəticəsində həyata keçirilir. İcazəsiz müdaxilə adətən, başqasının adından istifadə etməklə, texniki qurğuların fiziki ünvanlarını dəyişməklə, hər hansı məsələnin həllindən sonra yaddaşda qalan informasiyadan istifadə etməklə, proqram və informasiya təminatının modifikasiyası, informasiya daşıyıcısının oğurlanması, verilənlərin ötürülməsi kanalına yazı aparatının qoşulması ilə həyata keçirilir [3].

Kompüterdə saxlanılan informasiyaya müdaxilə edən şəxs çox zaman özünü qanuni istifadəçi kimi təqdim edir. Autentifikasiyaya (məsələn, fizioloji xarakterlərə görə: barmaq izləri, gözün quzeyli qışası, səs və s.) malik olmayan sistemlər bu növ müdaxilə qarşısında acizdirlər. Belə müdaxiləni həyata keçirmək üçün ən sadə üsul qanuni istifadəçilərdən parolun və ya digər identifikasiya məlumatlarının oğurlanmasıdır. İcazəsiz müdaxilə sistemdə baş verən nasazlıqlar vasitəsilə də həyata keçirilə bilər. Məsələn, istifadəçinin faylları açıq qalıbsa, hücum edən verilənlər bankının ona məxsus olmayan hissələrinə müdaxilə edə bilər.

İnformasiyanın məhvi. İnformasiyanın məhvi onun tamamilə və ya müəyyən hissəsinin təyinat üzrə istifadə üçün yararsız hala salınmasıdır. İnformasiyanın məhvi əsasən, müxtəlif kompüter virusları vasitəsilə həyata keçirilir.

İnformasiyanın dəyişdirilməsi

Son illər kiber müharibələrdə informasiyanın dəyişdirilməsi ilə bağlı əməliyyatlar daha çox yayılmışdır və icazəsiz müdaxilənin bir istiqaməti hesab edilir. Fərq yalnız ondan ibarətdir ki, bu növ kiber hücum ilə hər kəs yox, yalnız təcrübəli və yüksək ixtisaslaşmaya malik mütəxəssislər məşğul ola bilər. Kiber hücum zamanı kompüterdəki etibarlı informasiya digər saxta verilənlərlə əvəz edilir. Bu üsulla informasiya sistemindəki verilənləri dəyişərək müxtəlif cinayətlər həyata keçirmək mümkündür. Məsələn, sifarişçiyə tələb etdiyini deyil, başqa sənədin göndərilməsini, maliyyə hesablamalarında səhvlərin olmasını, səsvermələrdə səslərin dəyişdirilməsini həyata keçirmək olar.

Kiber hücumlarda geniş istifadə olunan vasitələri realizə üsuluna görə üç sinfə bölmək olar: riyazi (alqoritmik), proqram və aparat [4].

Kiber hücumlarda təhlükəli fəsadlar törədən proqramlar şərti olaraq 3 sinfə bölünür: kompüter virusları; icazəsiz müdaxilə vasitələri; ziyanlı proqramlar [3].

Kompüter virusları müxtəlif vasitələrlə bir kompüterdən digər kompüterə keçməyə cəhd edən, verilənlərin dəyişdirilməsi və ya silinməsinə səbəb olan və ya istifadəçinin işinə mane olan, digər proqramlarda gizlənmiş kiçik həcmli proqramlardır [2]. Virus proqramları özlərini təxminən bioloji virus kimi aparır: çoxalır, maskalanır və ziyanlı təsirlər göstərir. Virus özgə informasiya daşıyıcılarından, elektron poçt və ya internet resurslardan istifadə edilən zaman təhlükə yarada bilər. Viruslar bütün kompüter və şəbəkə mühitlərində yayıla bildiyindən, kiber hücumlarda onlardan daha geniş istifadə edirlər [5].

Tədqiqat nəticəsində belə söyləmək olar ki, bütün proqram əlavələrini yaradılma məqsədlərinə görə siniflərə ayırmaq mümkündür: tədqiqatçı, ələ keçirici, dağıdıcı, aktiv maneə törədən proqramlar. Kiber hücumlarda istifadə olunan proqram vasitələrinin universallığı, gizliliyi, çoxvariantlılığı, zaman və məkana görə qeyri-məhdud, ucuz başa gəlməsi bu vasitələri müasir dövrdə çox təhlükəli informasiya silahına çevirmişdir.

Kiber hücumda proseslər ardıcılığının ümumi sxeminin işlənməsi kompüter şəbəkələrində kiber hücumlar ilə bağlı pozuntuların təyin edilməsində informasiya təhlükəsizliyi ilə əlaqədar işlərin görülməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir. Göründüyü kimi, kiber müharibələrdə istifadə olunan hücum xarakterli proqramlar yalnız kiber hücumlar üçün deyil, eyni zamanda hesablama mühitinin

elementlərinin mühafizə sisteminin kəşfiyyatı və tədqiqatı üçün də nəzərdə tutulmuşlar. Tədqiqatı aparılan potensial kiber hücumların təsnifi kiber müharibələrdə konkret vəziyyət üçün daha çox ehtimal olunan təhlükələrin seçilməsi üçün əhəmiyyətlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Clarke, R.A., Knake, R. Cyber War: The next threat to national security and what to do about it. New York, Harper Collins, 2010, 304 p.;
2. Əliquliyev, R. M., İmamverdiyev, Y. N. İnformasiya təhlükəsizliyi insidentləri. Bakı: İnformasiya Texnologiyaları, 2012, 212 s.;
3. Həsənov, A.H. Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələrində kiber ordunun yaradılmasının vacibliyini şərtləndirən amillər // Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, 2016, №2, s. 112-115;
4. Tanrıverdiyev, E.E. Rabitə və avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinə olan kiber hücumlarına qarşı dayanıqlığının tədqiqi dissertasiyası // 2018, s. 24-26.
5. Медведевский, И.Д., Семянов, П.В., Леонов, Д.Г. Атака на Интернет. - М.: ДМК, 2000, 336 с.

ELM VƏ TƏHSİLDƏ RƏQƏMSALLAŞMA İSTİQAMƏTLƏRİ

ƏLİ SƏBZƏLİYEV

elisebzeliyev@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *rəqəmsallaşma, elm, ali təhsil, rəqəmsallaşma amilləri, təhsil sistemi*

Rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafı kontekstində baş verən ali təhsil müəssisəsinin rəqəmsal təhsil mühitində tədris prosesinin metodlarının, təşkili formalarının və məzmununun transformasiyası sosial-iqtisadi inkişafın məqsədləri ilə müəyyən edilir və təhsilin rəqəmsallaşdırılması prosesi kimi çıxış edir. Müasir cəmiyyət postindustrial dəyərlərə yönəlib, buna uyğun olaraq insan kapitalının keyfiyyətini təmin edən təhsil sisteminin səmərəliliyi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Elm və təhsil sektorlarının əsas vəzifəsi müvafiq rəqəmsal bacarıqlara malik kadrlar hazırlamaqdır. Təyin edilmiş vəzifələri həyata keçirən tədris prosesinin davamlılığını və fərdiləşdirilməsini təmin edən vahid rəqəmsal mühitin yaradılması son dərəcə vacibdir. Müasir texnologiyaların rolu getdikcə artır, təhsilin müasirləşdirilməsini və inkişafını şərtləndirir, elm və təhsili bir-birinə yaxınlaşdırır, gələcək mütəxəssislərin hazırlanmasını təkmilləşdirir. Ən mühüm inkişaf prioritetlərindən biri kimi dövlət səviyyəsində təsbit edilmiş sosial həyatın bütün sahələrinin rəqəmsallaşdırılmasının sürətləndirilmiş tempi ilə əlaqədar təhsilin rəqəmsallaşdırılmasının əsas istiqamətləri və amilləri müvafiq tədqiqat obyekti kimi nəzərdən keçirilir.

Təhsil sahəsində rəqəmsallaşmaya aşağıdakı amillər kömək edir: birincisi, yüksəksürətli internetin mövcudluğu və müvafiq olaraq informasiya texnologiyalarının kütləvi inkişafı; ikincisi, təhsil müəssisələrinin texniki və texnoloji təchizat səviyyəsinin yüksəldilməsi; üçüncüsü, rəqəmsal sahənin inkişafı ilə bağlı ən son ixtisaslar; dördüncü, tələbələr və müəllimlər tərəfindən rəqəmsal savadlılıq və rəqəmsal mədəniyyətə yiyələnmə səviyyəsinin artırılması. İnformasiya texnologiyalarının inkişafı biliyə belə təsir göstərir: rəqəmsal texnologiyalar sayəsində orijinal biliyin ictimai rifahın əsasına çevrilməsi prosesi sürətlənmişdir. Müasir şəraitdə əsas rəqabət üstünlüyü inkişaf etmiş rəqəmsal iqtisadiyyatın əsasını təşkil edən bilikdir. Rəqabət üstünlüyü sadəcə belə biliyə sahib olmaqdan, unikal bilikləri çox tez inkişaf etdirməyi nəzərdə tutur. Biliyin inkişafında oxşar vəziyyət, bir tərəfdən, bu gün hər hansı biliyin əlçatanlığı amili, digər tərəfdən, biliyin tətbiqi və təşkili üçün yeni imkanlar ilə formalaşır [1].

Vahid təhsil məkanının formalaşdırılması təhsil prosesini intensivləşdirərək bir sıra üstünlüklər verir: təhsil almaq üçün şərait əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırılır - təhsil prosesi daha əlçatan, açıq və şəffaf olur. IT texnologiyaları sayəsində müəllim və tələbələrin elmi resurslara çıxışı asanlaşdırılır, müvafiq olaraq elmi tədqiqatların səmərəliliyi artır, qlobal tədqiqat məkanına inteqrasiya asanlaşdırılır.

Təhsil sisteminin modernləşdirilməsi ilk növbədə rəqəmsal iqtisadiyyatın tələblərinə uyğun olaraq kurikulumların dəyişdirilməsinə, rəqəmsal vasitələr və texnologiyaların geniş tətbiqinə, vahid informasiya mühitinin formalaşdırılmasına, “ömür boyu təhsil” və “mütərəqqi təhsil” prinsiplərini həyata keçirən fərdi təlim planından istifadə imkanlarının təmin edilməsinə yönəlib. Müasir yerli təhsil sistemi çevik, mobil olmalı, iqtisadiyyatın tələblərinə tez cavab verməli, səriştə əsaslı yanaşma və yaradıcılığı qoruyub saxlamalı, əməliyyat səmərəliliyini, təhlükəsizliyini və avtomatlaşdırma səviyyəsini artırmalıdır. Müəyyən edilmiş proseslərin nəticəsi rəqəmsal iqtisadiyyatın yeni mərhələsinə etibarlı və keyfiyyətli keçid, əmək məhsuldarlığının artırılması, yeni peşələrin və məşğulluq sektorlarının yaradılması ola bilər [2].

Rəqəmsal təhsilin inkişafına müəllim cəmiyyətinin bir hissəsinin təhsil prosesində rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etmək istəməməsi və yeni vasitələrdən səmərəli istifadə edə bilməməsi mane olur. Bu prosesdə maneə təhsil müəssisələrinin maddi-texniki təchizatının kifayət qədər olmamasıdır.

Müəllimlərin peşəkar səriştələrinə olan tələblər durmadan artır. Müasir mərhələdə pedaqoji fəaliyyətin intellektuallaşdırılması müəllimin peşəkar fəaliyyətində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə sahəsində səriştələrinin davamlı inkişafını nəzərdə tutur. Müəllimin rəqəmsal mədəniyyətinin səviyyəsi informasiya mühitində özünü həyata keçirmənin informasiya, intellektual və texnoloji bacarıqları ilə müəyyən edilir. Rəqəmsal mədəniyyət rəqəmsal texnologiyalardan istifadə zamanı problemləri həll etməyə imkan verən səriştələr yaradır və rəqəmsal əməkdaşlıq qabiliyyətini müəyyənləşdirir.

Bir çox tendensiyalar var ki, rəqəmsal iqtisadiyyatın inkişafına yönəlmiş təhsil və elm sektorlarında rəqəmsallaşma proseslərinin əsas tendensiyaları və istiqamətləri kimi müəyyən edilmişdir [3]. Bu, ilk növbədə, iqtisadiyyatın inkişafına ən çox təsir edən, mövcud bazarlarda və ya yaranan yeni bazarlarda global dəyişikliklərə töhfə verən qabaqcıl elmi-texniki sənayelər tərəfindən yaradılmış platforma həlləri, yüksək texnologiyalı xidmətlər və məhsulların hazırlanması və istifadəsidir (end-to-end rəqəmsal texnologiyalar). Bundan əlavə, cəmiyyətin faktiki olaraq bütün iqtisadi fəal üzvlərinin davamlı təhsilini və təkmilləşməsini nəzərdə tutan rəqəmsal səriştəliliyi təmin etmək lazımdır. Və müvafiq olaraq, onlayn şəbəkə öyrənmə yolu ilə elektron təhsilin inkişafı. Təhsil prosesinin prioritetləri dəyişir, bu gün əvvəlkindən daha çox texnoloji sıçrayış və yerli iqtisadiyyatın modernləşdirilməsi tələblərinə cavab verən təhsil proqramlarına ehtiyacı olan əmək bazarına yönəldilmişdir. Təbii ki, müvafiq texniki dəstək olmadan bu problemləri həll etmək mümkün deyil.

Təhsil müəssisələrinin informasiya sistemləri, ən müasir avadanlıq və proqram təminatı ilə təchiz edilməsində həm dövlət, həm də özəl biznesin maliyyə iştirakı gözlənilir.

Təhsilin rəqəmsal transformasiyası pedaqoji və informasiya texnologiyalarının integrasiyasını təmin edən səriştələrin davamlı genişlənməsi və inkişafı şərti ilə mümkündür.

Belə demək olar ki, perspektivli rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə təhsil müəssisələri əmək xərclərini azaldacaq və rəqəmsal iqtisadiyyatın tələblərinə adekvat cavab verərək müəllimlərə peşəkar ixtisaslarını davamlı olaraq təkmilləşdirmək üçün real imkan yaradacaq. Rəqəmsal vasitələrdən istifadə təhsil prosesinin texnologiya və metodlarına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmiş, onun təhsil və inkişaf potensialını gücləndirmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиева, Э.Ф. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций//Образовательная политика/Э.Ф.Алиева, А.С.Алексеева, Э.Л.Ванданова, Е.В.Карташова, Г.В.Резапкина. – 2020. № 1 (81). – с.54-61.
2. Бороненко, Т.А. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды//Перспективы науки и образования/Т.А.Бороненко, А.В.Кайсина, В.С.Федотова. – 2019. № 2 (38). – с.167-193.
3. Оспенникова, Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений //Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании/Е.В.Оспенникова, Е.В.Спирин. – 2018. № 14. – с.5-37. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-sistemyobrazovaniya-proektirovanie-resursov-dlya-sovremennoy-tsifrovoy-uchebnoysredy-kak-odno-iz-ee>.

MÜHƏNDİS FİZİKASINDA CAD TEXNOLOGİYALARININ TƏDQIQI

BAHAR ŞAMİLOVA

bahar322@mail.ru
Bakı Dövlət Universiteti

FİDAN ƏLİZADƏ

fidannnalizada16@gmail.com
Bakı Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *CAD texnologiyaları, rastr, vektor, üçölçülü qrafika, avtomatlaşdırılmış informasiya texnologiyası*

İnformasiya Texnologiyalarının sürətlə inkişaf və integrasiya etdiyi dövrdə kompüterlər təsvirlərin sürətli və keyfiyyətli şəkildə istehsalı üçün güclü alətə çevrilmişdir. Bu inkişaf dizaynerlərə, mühəndislərə, oyun yaradan və dizaynerlərə və digər mütəxəssislərə daha sürətli və effektiv işləməyə imkan yaradır. Hal-hazırda kompüter qrafikası digər sahələrə integrasiyasına görə İnformasiya Texnologiyalarının başqa sahələrini üstələyir. Müxtəlif ixtisas sahələrində, xüsusilə də incəsənət, əyləncə, tibb və elmi tədqiqatlarda qrafik texnologiyaların tətbiqi daim genişlənməyə və inkişaf etməyə davam edir. Son illərdə səhiyyənin sürətlə inkişafında, kompüter tomoqrafiyası (KP), USİ, MRT, analizlərin, xəstəyə qoyulan diaqnozların dəqiq olmasında da kompüter qrafikasının özünəməxsus rolu vardır. Qrafikanın əhəmiyyəti təkcə təsvir xarakterli təqdimatlarla məhdudlaşmır, o həm simulyasiya, həm interaktiv tədris metodları və məlumatların təsviri kimi sahələrdə mühüm rol oynayır.

Kompüter qrafikası aparat və qrafik proqram təminatı vasitəsi ilə ikiölçülü və üçölçülü təsvirlərin, dizaynların yaradılması üçün istifadə olunan bir sahədir. Qrafiki proqramlardan sadəcə mühəndislər və memarlar deyil, eyni zamanda fərdi kompüterə malik istifadəçilər də istifadə edə bilər. Məhz keçən əsrin sonlarından “Kompüter qrafikası” fənninin tədris olunmasının vacib olması qərarına gəldi və təhsil standartlarına əlavə edildi. 1990-cı illərin sonları 2000-ci illərin əvvəlləri Azərbaycan Respublikasında “Kompüter qrafikası” fənni müxtəlif ixtisasların tədris proqramına daxil edilməyə başlandı. 1990-cı ildə bu fənn texniki və mühəndislik ixtisasında, 2000-ci ildə ali məktəb, kollec, hətta orta məktəb dərslərinə əlavə olundu. 2010-cu ildən “Kompüter qrafikası” adlı ixtisas və kurslar açılmağa başlandı [1].

Kompüter qrafikasının təməli rastr, vektor və üçölçülü qrafikadan ibarətdir. Rastr görüntülərin hər biri kiçik nöqtələrdən təşkil olunur. Hər bir nöqtənin öz rəngi var. Şəkil nöqtələrin “tor” şəklində birləşməsindən əmələ gəlir. Rastr şəkilləri böyüdükdə onun kiçik xanalardan təşkil olunduğunu görmək olar. Rastr təsvirlərlə işləməyin mənfi cəhətlərinə bu təsvirlərin həcmnin böyük olmasını aid etmək olar. Məsələn, bir jurnalda illustrasiyalar hazırlmaq üçün 128Mb və daha çox həcmə sahib olan əməli yaddaşlı fərdi kompüterlər tələb olunur. Rastr təsvirlərin digər çatışmayan cəhəti isə bu təsvirləri böyüdükcə keyfiyyətin aşağı düşməsi və sərt pikselləşmənin yaranmasıdır [2]. Rastr təsvirlər nöqtələrdən təşkil olunduğu üçün belə massivə rastr massivi (bitmap), onun təşkil olunduğu elementlərə isə piksel deyilir. Kompüterdə ən kiçik ölçü vahidi bit olduğu kimi, ekranın, yaxud printerin ən kiçik elementi isə pikseldir. Şəkli ekrana, yaxud printerlə çıxartdıqda onun keyfiyyəti dpi (dots per inch) ilə ölçülür. 1dpi bir düymdəki nöqtələrin sayıdır [7]. Bir düymdə daha çox nöqtənin olması onun keyfiyyət göstəricisinin daha çox olduğunu göstərir. Məsələn, bəzi printerlərdə bir düymdə 300 nöqtə yerləşir, yüksək keyfiyyətli printerlərdə isə bir düymdə 600-2000 nöqtə yerləşir [2]. Rastr təsvirlərdə rəng imkanlarının və çalarlarının geniş olması onu, bir çox sahədə istifadəyə yararlı edir. Bu sahələrə misal olaraq çap nəşriyyatlarını, animasiya və oyunlarını, dizayn və s. sahələri aid etmək olar. Rastr təsvirləri hazırlayan proqramlara Paint, Adobe Photoshop, Photostyler, Adobe Photopaint, Picture Publisher və s. nümunə göstərmək olar. Rastr qrafikasında əsas element nöqtə olduğu halda, vektor qrafikasında bu element xətt adlanır. Rastr qrafikasında da xətlər ola bilər, ancaq bu xətlər nöqtələrin birləşməsindən əmələ gəlir. Xəttin uzunluğu nə qədər çox olarsa nöqtələrin sayı da bir o qədər çox olar. Nöqtələrin sayının çox olması da yaddaşda ayrılan yerin çox olmasını tələb edir. Lakin vektor təsvirlərdə xəttin uzun olması yaddaş həcminə təsir etmir. Bu xəttin düz və ya əyri olmasının isə heç bir əhəmiyyəti olmur. Vektor qrafikasında hazırlanan təsvirlərin əsasını

riyazi tənliklər və koordinatlar təşkil edir. Vektor təsvirlərdə rastr təsvirlərdən fərqli olaraq, rəng imkanları azdır, rəng imkanlarının az olması isə təsvirin realizmini əks etdirmir. Vektor təsvirlərin müsbət cəhətlərindən danışsaq, onların rastr təsvirlərə nisbətən daha az yer tutduğunu göstərə bilərik. Vektor təsvirlərdə şəkli böyütdükdə və ya kiçiltildikdə keyfiyyət itmir. Bu təsvirlər yüksək çap keyfiyyətinə malikdir. Vektor təsvirləri hazırlayan proqramlara Corel Draw, Adobe Flash, Adobe Illustrator, Inkscape, Skencil, Adobe Freehand və s. aid edə bilərik. Üçölçülü qrafika reallığa daha yaxın obyektlərin və illüstrasiyaların hazırlanmasını təmin edir. Üçölçülü təsvirlərin hazırlanmasında, animasiya və oyun sənayesində xüsusən istifadə olunur. Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərinə CAD (Computer Aided Design)-AutoCAD, ArchiCAD, OrCAD, MathCAD proqramları aid edilir. Autodesk 3D StudioMax, Maya, Zbrush, Newtux Lightwave, SoftImage XSI və s. bu qrafikaya aid proqramlardır.

Müasir dövrdə bir çox elm sahələrinin vəhdətindən yeni fənnlər meydana gəlmişdir. Fənlərə olan tələbat sənayenin, iqtisadiyyatın sürətlə inkişafı, informasiya texnologiyalarının bütün sahələrə inteqrasiya etməsi ilə bağlıdır. Yeni-yeni ixtisasların da meydana gəlməsi zamanın tələbindən irəli gəlir. Bu tip ixtisaslardan biri də mühəndis fizikası ixtisasıdır. Mühəndis fizikası ixtisası XX əsrin ortalarında tətbiqi fizika, mühəndislik sahələrinin vəhdətindən yaranmışdır. Bu ixtisas sahibləri maddələrin quruluşu və onlar arasındakı əlaqələri, nəzəri modelləşdirmə, analiz və təcrübə yolu ilə əldə edilmiş nəticələri texnologiyaya tətbiq etməyi öyrənirlər. İxtisası bitirən tələbələr nüvə fizikası, akustika mühəndisliyi, aerokosmik mühəndislik kimi sahələrdə işləyə bilərlər. İnformasiya texnologiyalarının bütün elm sahələrinə tətbiqi ilə əlaqədar Mühəndis fizikası ixtisasında “Mühəndis və kompüter qrafikası” fənni tədris olunur. Bu fənnin nəzdində gələcək mütəxəssislərə maddələrin quruluşunun qrafik təsviri, çertyojların və elektrik sxemlərinin yerinə yetirilməsinin əsas qaydaları, həndəsi fiqurların, həndəsi fəza və səthlərin təsviri metodları öyrədilir. Eləcə də avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemlərinin qrafik paketlərinin ikiölçülü və üçölçülü qrafik işlərin yerinə yetirilməsi öyrədilir. Bunun üçün tələbələrə kompüter qrafikasının əsasları, vektor, rastr, üçölçülü qrafika proqramları tədris olunur. Tələbələr Corel Draw, PhotoShop, Cad ailəsindən olan AutoCad proqramlarından istifadə etməyi öyrənirlər. Son dövrdə nanotexnologiyalar, kvant fizikası, modern mühəndislik sahələrinin inkişafı mühəndis fizikası ixtisasını daha da populyar etdi [8]. Mühəndis fizikası ixtisasında tədris olunan “Mühəndis və Kompüter qrafikası” fənninin bir hissəsini çertyojların qurulma qaydaları, proyeksiyalama metodları təşkil edir. Tələbələrə tədris prosesində proyeksiyalama metodu ilə cismin təsvirini qurmaq, bunun üçün obyektin düyün nöqtələrindən proyeksiya müstəvilərini kəsənə qədər olan şüaların çəkilməsi öyrədilir. Obyektlərin proyeksiyalarını qurmaq üçün mərkəzi və paralel proyeksiyalama metodlarından istifadə üsulları aşılır. Mərkəzi proyeksiyalamada cismin forma və ölçüləri təhrif olunduğundan bu metoddan arxitektura, körpü və başqa mühəndis qurğularının layihələndirilməsində istifadə olunur. Paralel proyeksiyalamaya müxtəlif misallar göstərmək mümkündür, məsələn, cisimlər üzərinə düşən günəş şüalarını. Sadə həndəsi elementlərin və fəza fiqurlarının müstəvi üzərində proyeksiyalarının qurulması və bu prosesdə əldə edilən biliklər, fənnin tədrisinin sonrakı mərhələlərində, model və detalların çertyojlarını tərtib etməkdə, tələbələrin nəzəri və texniki hazırlıq səviyyələrinin formalaşmasında mühüm rol oynayır [3].

Cəmiyyətin informasiya texnologiyasına marağının sürətlə artması, digər mühəndislik sahələrində də kompüter dizayn proqramlarına olan tələbatı artırdı. Layihələrin qurulması texnologiyasında struktur analizi və optimallaşdırma prosesi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb etməyə başladı. Bu da daha effektiv, aydın və dəqiq modellərin qurulmasına gətirib çıxarır. CAD texnologiyası təkcə dizaynın effektivliyini artırmır, bununla yanaşı, onun keyfiyyətini yaxşılaşdırır və layihənin qurulmasına ayrılan zamanı qısaldır. CAD texnologiyası simulyasiya, analiz və dizayn proseslərini həyata keçirmək üçün yeni yaradılmış texnologiyalardan biridir. İlk dəfə bu texnologiya simulyasiya alətlərini cihaz fizikasında müəyyən məsələlərin həlli üçün istifadə etməyə imkan verdi. İnteqral sxem texnologiyasının sürətli inkişafı cəmiyyətə XX əsrdə digər inkişaf etmiş texnologiyalardan daha çox təsir etdi. CAD texnologiyalarının tarixi fərdi kompüterlərin və riyazi modellərin inkişafı ilə sıx bağlıdır [4]. Tədris prosesində də CAD texnologiyalarından geniş istifadə

etmək məqsəduyğundur. Belə ki, öyrənmə-öyrətmə prosesini CAD texnologiyalarından istifadə daha anlaşıqlı, tələbələrin üçölçülü qrafik təsvirləri anlamasını daha sürətli edir. Bildiyimiz kimi, ən sadə həndəsi fiquru əl əməyindən istifadə etməklə çəkmək üçün müəyyən qədər vaxt sərf etmək lazım gəlir. Bununla yanaşı, təsviri yaratmaq üçün, həmçinin müəyyən bacarığa da malik olmaq lazımdır. CAD texnologiyası bu cür problemləri aradan qaldırır. AutoCad, ArchiCad, CAD, CATİA və s. bu tip proqram təminatı sayəsində tələbələr az vaxt sərf etməklə çertyojlar, sxemlər, üçölçülü fəza fiqurlarını dəqiq ölçü ilə qura bilirlər. Tədris prosesində CAD texnologiyalarından istifadə tələbənin fənnə olan marağını artırmaqla yanaşı, ona çertyojlarla işləmək, rəsmi struktur xüsusiyyətlərini mənimsəmək bilik və bacarıqlarını aşılayır. Eyni zamanda tələbələrdə fənnə olan marağı da artırır. Öyrənmə prosesində tələbələr daha da təkmilləşir, qurduqları hər bir fiquru hər tərəfli öyrənir və dərk edir [8].

AutoCAD və Autodesk proqramlarının hər ikisi Autodesk Inc şirkəti tərəfindən yaradılmış dizayn və layihələndirmə proqramlarıdır. Bu proqram mühəndislik, tikinti kimi sahələrdə 2D və 3D təsvirlərin və obyektlərin yaradılmasında istifadə olunur. AutoCAD da hazırlanmış ikiölçülü və üçölçülü dizaynların hər biri daha sonra sınaqdan keçirmək və təhlil edilmək üçün başqa fərdi kompüterə köçürülə bilər. Autodesk Inventor mühəndis proqramlarını özündə saxlayan proqramlar paketidir. CAD texnologiyasının sürətli inkişafında əldə olunan son nailiyyətlər dizayn vaxtının qısaldılması, prototiplərin sürətli hazırlanması və keyfiyyətli olması kimi məqsədlərin həyata keçirilməsi oldu. İlk hazırlanmış CAD proqramları 1950-ci illərdə hazırlanmışdır və bunlar əsasən qeyri-interaktiv idi. CAD istifadəçiləri istənilən 2D ölçülü modellər hazırlamaq üçün kodlardan ibarət proqram hazırlamalı idilər. Həmin dövrlərdə Massaçuset Texnologiya İnstitutu, Kembric Universiteti və Karnegi-Mellon Universiteti qabaqcıl universitetlərdən sayılırdı. 1970-ci illər kompüter texnologiyalarının daha çox inkişaf etdiyi əsas tərəqqi ili kimi qiymətləndirilir. 1980-ci illərdə kompüter texnologiyalarında irəliləyişlər əsas çərçivələri daha əlçatan və uyğun şəkildə fərdi kompüterlərə gətirdi. Bu, CAD texnologiyasının fərqli istehsal sahələrində əsas rol oynaması, ənənəvi dizayn üsulları ilə rəqabət aparacaq səviyyəyə çatmasına zəmin yaratdı. 1990-cı illərdə CAD proqramları güclü dizayn, istehsal və layihələndirmə işlərində daha çox istifadə olunmağa başladı. CAD texnologiyası böyük inkişaf mərhələsi keçdiyi dövrdə artıq ikiölçülü modeldən üçölçülü modelə, səth modelləşdirməsinə və nəhayət, parametrik modelləşdirmənin yaranmasına zəmin yaratmağa qədər inkişaf etdi. Üçölçülü modellərin inkişafı kompüter modelləşdirməsi sahəsində mühüm bir irəliləyiş oldu. Üçölçülü modellərin inkişafı nəticəsində kompüter bazasında məkan koordinatlarında bütün nöqtələrin yerlərinin göstərilməsi bir neçə modelin bir modelə ifadə olunmasını təmin edir. İstifadəçilər üçün əlçatan ilk CAD proqram təminatlarından biri 1982-ci ildə yaradılmış AutoCAD olmuşdur. AutoCAD sayəsində layihələndirmə və detallandırma kimi çox vaxt aparan və yüksək büdcə tələb edən proyektlər daha səmərəli başa gəlir. Bu proqramda mövcud olan tor xətlər (grids), obyektlərin sürətli nizamlanması (snap), kəsərək düzəliş etmək (trim) və avtomatik ölçüləndirmə (auto-dimensioning) kimi alətlər görülmə proselərin məqsəduyğun başa çatmasına kömək edir. Bununla yanaşı, AutoCAD bütün dizayn və layihələndirmə fəaliyyətlərini tamamilə əvəz etmir. CAD mühəndislərə və dizaynerlərə kömək edir, amma o, dizaynerin həndəsə, qrafik standartlar və spesifik sahəyə aid qaydalar üzrə təcrübəsini əvəz etməyə qadir deyil. Rəqəmsal şəkildə yadda saxlamaq ənənəvi kağızlar vasitəsilə yadda saxlamaqdan daha səmərəli və daha az yer tutduğu üçün CAD vasitəsilə hazırlanmış çertyojlar və dizaynlar da rəqəmsal şəkildə disketlərdə, xarici yaddaş qurğularında saxlanılır. Bununla yanaşı, kompüterdə saxlanılan məlumatlar üçün müəyyən risklər vardır ki bunlar məlumatlara böyük ziyan verə bilər. Gözlənilməz elektrik kəsintisi, sistem xətası bu ziyanlardandır [5].

Bu təlimatlar vasitəsilə siz AutoCAD 2023 proqramını addım-addım izah olunan addımlar vasitəsilə öyrənmə biləcəksiniz. Bu təlimatlar proqramın standart parametrlərindən istifadə etdiyinizi nəzərə alaraq tətbiq olunur. Əgər sisteminiz fərdiləşdirilibsə, bəzi parametrlər bu addım-addım təlimatlardakı parametrlərə uyğun gəlməyə bilər. Bu səbəbdən parametrləri düzgün uyğunlaşdırmaq lazımdır ki, təlimatlar sizin sisteminizdə düzgün işləsin.

Əgər AutoCAD proqramını şəbəkə və ya veb üzərindən istifadə edirsinizsə, proqramın necə yükləndiyini öyrənmək üçün sistem inzibatçınız və ya təlimatçınıza müraciət edin. Şəbəkə inzibatçılarının göstərişi olmadan proqramın parametrlərində düzəlişlər etməyə çalışmamalısınız. Sizin sisteminiz Microsoft Windows 10 Enterprise və ya Professional versiyası, yaxud Windows 11 əməliyyat sistemində malik olmalıdır. İstifadə etdiyiniz əməliyyat sistemindən asılı olaraq bu təlimatdakı interfeys elementlərində kiçik fərqlər görə bilərsiniz. AutoCAD-ı Windows və ya Mac əməliyyat sistemində veb tətbiqi kimi işlətmək üçün Google Chrome (64-bit), Mozilla Firefox və ya Microsoft Edge (Chromium əsaslı) brauzerlərindən istifadə etməlisiniz. Bundan başqa, digər brauzerlərdən kömək vasitəsi kimi istifadə edə bilərsiniz. Siçandan istifadə edərkən aşağıdakı təlimatlardan istifadə etməyiniz məqsəduyğundur. Əgər sizdə əl ilə toxunmalı ekrandırsa (touchscreen) bu təlimatlara ekvivalent əməlləri yerinə yetirin.

Seçmək və ya Klidləmək (Pick or Click): Siçanın sol düyməsini bir dəfə sürətli şəkildə çıqqıldatmaq. Bu əməliyyat vasitəsilə proqramda bir elementi seçmək və ya proqramda müəyyən bir funksiyanı aktivləşdirmək üçün istifadə etmək olar.

Sağ klik (Right-click): Siçanın sağ düyməsini bir dəfə sürətli şəkildə çıqqıldatmaq. Bu əməliyyat vasitəsilə çox zaman kontekst menyusunu açmaq və ya obyekt haqqında əlavə seçimlər öyrənmək üçün istifadə edilir.

İki dəfə klidləmək (Double-click): Siçanın sol düyməsini iki dəfə sürətlə çıqqıldatmaq. Adətən, proqramları açmaq və ya faylları işə salmaq üçün istifadə olunur [7].

AutoCAD-ın kompüterə yüklənməsi üçün aşağıdakı tələblər ödənməlidir:

✓ Əməliyyat sistemi yeni versiyalardan olmalıdır, Windows 2000 və daha yuxarı versiyaların olması arzuolunandır.

✓ Əməli yaddaş yüksək sürətə malik olmalıdır. Məsələn, 64 MB və daha yüksək.

✓ Prosessor 200 MHR və daha çox sürətə malik olmalıdır.

✓ Xarici yaddaş 250 Mb və əlavə olaraq 500 Mb boş sahəyə malik olmalıdır [3].

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasova, H. Astara Pedaqoji Kolleci. Kompüter qrafikası, 2023-2024.
2. Autodesk Inc. AutoCAD User Guide, Autodesk, 2023.
3. D.Hearn, M.P.Baker. Computer Graphics, C Version, 2nd ed. Prentice Hall, 2010.
4. Həbibov, İ.Ə., Məlikov, R.X. Mühəndis qrafikası. Ali texniki məktəblər üçün dərslik. Bakı: 2011.
5. Həbibov, İ.Ə., Mirzəyev, O.H., Sadıqova T.Y. Kompüter qrafikası. Texniki ali məktəblər üçün dərs vəsaiti, ADNSU, 2019.
6. Randy Shih. Tools for Design Using AutoCAD 2013 and Autodesk Inventor 2013, 2012.
7. Robert, W. Dutton, Zhiping Yu. Technology CAD – Computer Simulation of IC Processes and Device, 2012.

**REKURSİV ALQORİTMLƏR:
TƏTBİQ SAHƏLƏRİ VƏ NƏZƏRİ MODELƏRİ**

KƏMALƏ İBRAHİMOVA

kamalaibrahim@mail.ru

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

Açar sözlər: *alqoritm, rekursiv funksiya, detalizasiya, mikroproqramlaşdırma*

Alqoritmlər nəzəriyyəsi riyaziyyatın alqoritmik problemlərlə bağlı olan bir çox sahələrində istifadə olunur. Alqoritmlər nəzəriyyəsinin ən mühüm elementlərindən biri rekursiya və rekursiv funksiyalar anlayışlarıdır.

Rekursiya riyaziyyat və proqramlaşdırmanın fundamental konsepsiyalarından biridir. Rekursiya təfəkkür formalarından biri olub eleqant və təsirli alqoritmlər yaratmaq vasitəsi hesab edilir. Rekursiya öz-özünə oxşar elementlərin təkrarlanma prosesidir. Rekursiya terminindən müxtəlif xüsusi bilik obyektlərində – linqvistikadan tutmuş məntiqə qədər - istifadə edilir. Lakin o ən güclü tətbiq sahəsini riyaziyyatda və informatikada tapmışdır. Riyaziyyatda rekkurent düsturla verilə bilən funksiyalar rekursiv funksiyalar hesab edilir.

Rekursiya ilə riyazi induksiya metodu çox sıx bağlıdır. Proqramlaşdırma dilində funksiya özü-özünə müraciət edə bilər. Bu halda həmin funksiyayı məhz rekursiv funksiya adlandırırlar. Rekursiya ilə struktur yanaşma arasında əlaqə vardır.

Alqoritmlərin emalına struktur yanaşmanın ən zəruri komponentlərindən biri *modul* yanaşmadır. *Modul* – proqramın ayrı-ayrı hissələri şəklində tərtib olunmuş, məntiqi cəhətdən bağlı əməliyyatlar ardıcılığıdır. Modullardan istifadə edilməsinin aşağıdakı üstünlükləri var:

- Bir neçə proqrammist tərəfindən proqram tərtibinin mümkünlüyü;
- Növbəti proqram modifikasiyalarının və layihələndirmənin sadəliyi;
- Proqramın sazlanması axtarış və ondakı səhvlərin düzəldilməsinin sadələşdirilməsi;
- Daha çox tələb olunan modulların hazır kitabxanadan götürülərək istifadə edilməsinin mümkünlüyü.

Alqoritmlərin tərtib olunmasında struktur yanaşma metodunun ən böyük nailiyyəti abstraksiyanın səviyyələr ideyasına əsaslanan yuxarıdan aşağıya proqram layihələndirilməsidir [2].

Layihələndirmə mərhələsində bu səviyyələr təsvir edən iyerarxiya sxemi qurulur. İyerarxiya sxemi proqramçıya ilk öncə proqramda nə edəcəyini müəyyən etməyə imkan yaradır. Yuxarıdan aşağıya layihələndirmə zamanı ilkin məsələ öz məzmununa görə əsas məsələyə təbə olan bir sıra alt məsələlərə ayrılır. Əsas məsələnin alt məsələlərə bölünməsi *detalizasiya* və ya *dekompozisiya* adlanır. Növbəti mərhələdə bu məsələlər daha kiçik alt məsələlərə 3-5 sətirdən ibarət proqram modullarına bölünür [1]. Proqramların bu cür layihələndirmə metodu mürəkkəb proqramların tərtib olunmasında meydana çıxan problemləri asanlıqla dəf etməyə və növbəti mərhələdə proqramların sazlanması və müşayiəti məsələsini asanlaşdırır.

Bu cür alqoritmlər, kibernetika və texnologiya sahəsində müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur. Buna nümunə olaraq maşın öyrənmə alqoritmlərini, sürətlə işləyən alqoritmləri və məlumatların, xüsusilə Big Dataların emalı üçün hazırlanmış müxtəlif alqoritmləri göstərmək olar. Bu alqoritmlər, rekursiyanın digər elm sahələrinə necə inteqrasiya edilə biləcəyini göstərir. Eləcə də, bu sahələrdəki inkişaf, alqoritmlərin lokanikliyinə və optimallaşdırılmasına təkan verir.

Rekursiv alqoritmlər nəzəriyyəsi konstruktiv məntiqin, konstruktiv riyaziyyatın qurulmasında, riyazi dilçilikdə, informasiya texnologiyaları cihazlarının layihələndirilməsində və konstruksiyasında, proqramlaşdırma dillərinin işlənilib hazırlanmasında, xüsusi alqoritmlərin qurulmasında və onların işinin düzgünlüyünün isbatında istifadə olunur.

Hazırda alqoritmlər nəzəriyyəsi bəzən “Hesablama nəzəriyyəsi” adı altında tədqiq olunur. Çünki bu kursun mərkəzi konsepsiyası hesablama anlayışıdır. Bu terminlər bir-birilə açıq şəkildə əlaqəlidir. Ən başlıcası isə, alqoritm adətən hesablamayı təsvir etməyin hansısa yolu - istədiyimiz

nəticəni, hesablamaların nəticəsini əldə etmək üçün yerinə yetirilməli olan əməliyyatlar toplusu kimi başa düşülür. Beləliklə, hesablama özlüyündə mövcuddur, lakin onu müxtəlif alqoritmlərdən istifadə edərək müxtəlif yollarla təsvir etmək olar [3].

Rekursiv alqoritmlərin nəzəri modelləri müxtəlif təbiətli çeşidləmə alqoritmlərini, verilənlərin strukturları, müxtəlif sahələrdə tətbiq olunan ədədi üsulları özündə birləşdirir. Verilənlərin strukturları müxtəlif sahələrdə xüsusi problemləri həll etməyə imkan verən alqoritmləri (məsələn, sətirlərin səmərəli işləməsi) və alqoritmlərin layihələndirilməsinə imkan verən ümumi metodları özündə birləşdirir. Hələ 30-cu illərdə bu konsepsiyayı rəsmiləşdirməyə cəhdlər olmuşdur və alqoritmlərin müxtəlif modelləri təklif olunmuşdur:

6. Rekursiv funksiyalar;
7. Türlüq maşınları;
8. Markov alqoritmləri.

Beləliklə, mikroproqramlaşdırma Türlüq maşınlarının ideyalarına əsaslanır, strukturlaşdırılmış proqramlaşdırma öz konstruksiyalarını məhz, rekursiv funksiyalar nəzəriyyəsiindən götürür, simvolik informasiya emalı dilləri isə (REFAL, PROLOG kimi proqramlaşdırma dilləri) normal Markov alqoritmlərindən və Post sistemlərindən yaranmışdır [4].

Ümumiyyətlə, klassik və müasir çeşidləmə alqoritmlərinin müqayisəsinin aparılması, hesablamaların nəticəsinə əsasən bu alqoritmlərin təsnifatının verilməsindən ibarətdir ki, bu məqsədə də rekursiv alqoritmlərdən istifadə etməklə nail olmaq olar.

Rekursiv alqoritm neçə icra olunur? Rekursiv alqoritm problemi həll etmək üçün rekursiyadan istifadə edən alqoritmədir. Rekursiv alqoritmlər adətən iki hissədən ibarətdir:

1. Əsas hissə: Rekursiyayı dayandıran şərtədən ibarətdir.
2. Rekursiv hissə: Problemin azaldılmış versiyası ilə funksiyanın özü-özünə çağırışdır.

Rekursiyanın növləri. Rekursiyanın bir neçə fərqli növü və şərtləri var. Bunlara daxildir:

- Birbaşa rekursiya: Bu növ rekursiya faktorial realizasiya üçün münasibdir, bu zaman metodlar özü-özlərini çağıraraq icra edirlər.

- Dolayı rekursiya: Bu, elə bir metoddur ki, məsələn, A metodu, başqa B metodunu çağırıqda baş verir, sonra isə B metodu A metodunu çağırır. Bu çağırış dövrü müraciətlər ardıcılığını yaradan iki və ya daha çox metodu əhatə edir.

- Başlangıç rekursiyası: Rekursiv çağırış metodun əvvəlində edilir.

- Sonda gələn rekursiya: Rekursiv çağırış son operatorla edilir.

Rekursiyadan nə vaxt istifadə edilməlidir?

Rekursiya geniş spektrli problemləri həll etmək üçün istifadə edilə bilən güclü bir texnikadır. Bununla belə, rekursiyadan ehtiyatla istifadə etmək vacibdir, çünki səhv istifadə edilərsə, stekin dolub daşmasına səbəb ola bilər.

Rekursiyanın aşağıdakı hallarda istifadəsi zəruridir:

- Problemi rekursiv şəkildə həll edilə bilən daha kiçik alt problemlərə bölmək mümkün olduqda;

- Baza vəziyyətini müəyyən etmək asan olduqda;

- Rekursiv çağırışlar sonda gələn rekursiya ilə verildiyi hallarda.

Prosedur proqramlaşdırmada rekursiyadan istifadə. Qeyd etdik ki, rekursiya obyektin özünə istinad etməsidir. Rekursiv alqoritm isə təsviri olaraq birbaşa və ya dolayı yolla özünə müraciət edən alqoritmədir. Prosedur proqramlaşdırma texnikalarında bu anlayış, özü də daxil olmaqla, onun daxilindən digər funksiyaları çağırmaqla problemin ayrıca blokunun həllini həyata keçirən funksiyaya şamil edilir. Əgər işin növbəti mərhələsində funksiya özünə çağırışı təşkil edərsə, onda belə funksiya rekursiv hesab olunur.

Bir funksiyanın birbaşa özü-özünə çağırması, funksiyanın elə özünə müraciət etməsini ifadə edir, lakin bu müraciətdə fərqli faktiki parametrlər toplusundan istifadə edilir. İşin bu cür təşkili üsulu birbaşa rekursiya adlanır. Məsələn, ilk n natural ədədin cəmini tapmaq üçün birinci $(n-1)$ sayda ədədlərin cəmini n rəqəmi ilə toplamaq lazımdır, yəni elementlər arasındakı əlaqə: $S_n = S_{n-1} + n$ -düsturu ilə verilir. Hesablama analogi mühakimələrə əsaslanmaqla aparılır.

Dolayı yolla, funksiya öz daxilindən digər funksiyalara çağırışları həyata keçirir. Bu halda, müəyyən mərhələdə çağırılan funksiyalardan biri və ya bir neçəsi dəyişdirilmiş giriş parametrləri toplusu ilə orijinal funksiya daxil olur. Çağırışların bu cür təşkili dolayı rekursiya adlanır. Məsələn, n ölçülü massivdə maksimum elementin axtarışı maksimum iki ədədin axtarışı kimi həyata keçirilə bilər: onlardan biri massivin sonuncu elementi, digəri isə $(n-1)$ ölçülü massivdə maksimum elementdir. Ölçüsü $(n-1)$ olan massivin maksimum elementini tapmaq üçün analoji mühakimələrdən istifadə olunur. Nəticə, həll massivin ilk iki elementinin maksimumunun tapılmasından ibarət olur.

Proqramlaşdırmada rekursiv metod ayrı-ayrı obyektlərin və ya qanunauyğunluqların rekursiv xassələri əsasında problemin həllinin işlənilib hazırlanmasını nəzərdə tutur. Bu halda, orijinal problem daha sadə və fərqli parametrlər toplusunda fərqlənən oxşar alt tapşırıqların həllinə gətirilir.

Rekursiv alqoritmlərin işlənilib hazırlanmasından əvvəl rekursiv triada - problemin modelləşdirilməsi mərhələləri həyata keçirilir, burada parametrlər toplusu və onlar arasında əlaqələr müəyyən edilir. Rekursiv triada parametrləşdirmə, baza seçimi və dekompozisiyadan ibarətdir.

Parametrləşdirmə mərhələsində məsələnin qoyuluşundan ilkin məlumatları təsvir edən parametrlər çıxarılır. Eyni zamanda həllin müəyyən növbəti gedişlərində şərtə göstərilməyən, lakin asılılıqların tərtibi zamanı istifadə olunan əlavə parametrlərin tətbiqi tələb edilə bilər. Əlavə parametrlərə ehtiyac tez-tez rekursiv alqoritmlərin optimallaşdırılması problemlərinin həlli zamanı yaranır, bu müddət ərzində onların mürəkkəbliyi azalır.

Rekursiya bazasının müəyyən edilməsi həll olunan problemdə nəticəsi aşkar görənə halların və hesablamalar tələb etməyən trivial halların tapılmasını nəzərdə tutur. Düzgün tapılmış rekursiya bazası rekursiv müraciətlərin tamlığını təmin edir və bu da son nəticədə elə əsas vəziyyətə qayıdışı ifadə edir. Problemi həll edərkən bazanın yenidən müəyyən edilməsi və ya onun dinamik şəkildə genişləndirilməsi tez-tez daha qısa çağırışlar yolu ilə baza halına nail olmaqla rekursiv alqoritm optimallaşdırmağa imkan verir.

Dekompozisiya ümumi məsələnin giriş verilənləri toplusunda ilkin məsələdən fərqli olan daha sadə altməsələlərə gətirilməsi ilə xarakterizə olunur. Dekompozisiya asılılıqları yalnız məsələ və altməsələlər arasındakı əlaqəni deyil, həm də növbəti addımda parametrlərin qiymətlərindəki dəyişikliklərin xarakterini təsvir edir. Alqoritm mürəkkəbliyi seçilmiş əlaqələrdən asılıdır, çünki eyni problem üçün müxtəlif asılılıqlar tərtib edilə bilər. Dekompozisiya münasibətlərini kompleks şəkildə, yəni parametrlərin korrektə olunması və əsas halların təhlili ilə paralel olaraq nəzərdən keçirmək məqsəduyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум, 2018. - 384 с.
2. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: Форум, 2015. - 352 с.
3. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / Н.И. Парфилова; Под ред. Трусова Б.Г. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
4. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.: Academia, 2017. - 384 с.

**TƏDRİSDƏ İSTİFADƏ OLUNAN KOMPÜTER
OYUNLARININ XARAKTERİSTİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

GÜLARƏ RƏHİMOVA

gulararahim2021@mail.ru

Bakı Dövlət Universiteti

GÜLNAR QAFAROVA

gulnar.qafarova.97@mail.ru

Bakı Dövlət Universiteti

Açar sözlər: kompüter, rəqəmsal, tədris oyunları, ənənəvi tədris

Hazırda insan cəmiyyətinin yüksək informasiya inkişafı yeni informasiya texnologiyalarının, xüsusən də kompüter texnologiyalarının, insan fəaliyyətinin bütün sahələrinə, eləcə də təhsil sahəsinə nüfuz etməsini tələb edir. Bu zaman biliklərin qəbulu və ötürülməsi üçün yeni metodların daha geniş yayılması baş verir. Müasir dünyada oyunlar yalnız rəsmi deyil, eyni zamanda qeyri-rəsmi olmaqla təhsildə, ticarətdə, səhiyyə sahəsində və orduda istifadə olunur.

Təsadüfi deyil ki, onilliklər ərzində oyunlar insanların psixoloji, fiziki və sosial potensialını inkişaf etdirmək üçün istifadə edilmişdir.

Kompüter oyunu oyun prosesini (gameplay) təşkil edən, oyun tərəfdaşları ilə əlaqə qurmağa, ya da özünü oyun tərəfdaşı rolunda aparmağa xidmət edən kompüter proqramıdır.

Kompüter oyunları, ilk növbədə, hansı cihazlarda işləyə bilməsinə görə qruplaşdırılır. Bu xüsusiyyət, oyunun birdən çox cihazda (məsələn, kompüter, telefon, konsol) işləyə bilməsini, yəni çoxplatformalı olub-olmamasını müəyyən edir. İkinci olaraq, kompüter oyunları bir neçə janrlara görə təsnif olunurlar (bəzən də heç bir janra aid olmaya bilər). Oyunun janrı istehsalçı və ya oyun dizayneri (qeymdizayner) tərəfindən müəyyən edilir. Bu, oyunçuya müxtəlif təcrübələr əldə etməyə imkan verir. Məsələn onu qorxutmaq, intellektini sınaq və ya oyun səhnələrinin gözəlliyi ilə təsirləndirmək və s.

Kompüter oyunları əsasən aşağıdakı janrlara bölünür: macəra, aksiyon, strategiya, kompüter simulyatorları, tədris oyunları (öyrədici oyunlar) və oyuncaq oyunlar. Üçüncüsü, oyunlar bir oyunçudan və çox oyunçudan ibarət olaraq da təsnif edilir. Dördüncü əhəmiyyətli fərq isə oyunların iki ölçülü (2D) və ya üç ölçülü (3D) məkana malik olmasıdır. Sonda, oyunlar vizual görünüşünə, yəni musiqisinə, animasiyasına, virtual məkan mühitinə və qrafikasına görə fərqləndirilir.

Rəqəmsal tədris oyunları, kompüter oyunlarının təhsil sahəsindəki istifadəsi ilə bağlı araşdırmaların bir hissəsidir və media təhsili ilə sıx bağlıdır. Bu oyunlar, ənənəvi tədris oyunlarından və elektron təhsildən fərqlənir, çünki onlar təhsil məqsədlərinə çatmaq üçün əyləncəli oyunların motivasiya üsullarından istifadə edirlər. Yəni öyrənmə prosesini maraqlı etmək üçün tez-tez hekayələr və oyunçu ilə oyun içindəki digər personajlar (NPC) arasında əlaqələr qururlar. Bu, öyrənmələrin daha çox maraqlanmasına və həvəslə öyrənməyinə kömək edir.

Ciddi oyunlar, təhsil məqsədləri üçün yaradılmış tədris oyunlarıdır. Onlar aydın quruluşa və məqsədlərə malikdirlər və əldə olunan nəticələr həyatda praktiki olaraq tətbiq olunur. Məhz bu xüsusiyyətlər onları əyləncə oyunlarından fərqləndirir. Təhsil üçün nəzərdə tutulmuş oyunlara aşağıdakılar daxildir: təhsil oyunları, simulyasiya oyunları, motivasiyaedici oyunlar, xeyriyyə oyunları, alternativ məqsədləri olan oyunlar, sosial dəyişiklik üçün oyunlar, təhsil və əyləncə oyunları, video oyunları.

Kompüter oyunlarının məqsədini təhlil edərkən, maraqlı bir fenomeni qeyd etmək olar. Müasir dövrdə texnologiyadan istifadə edən hər bir insan, virtual oyun dünyasına təkcə əyləncə üçün deyil, həm də müxtəlif proqram və avadanlıq vasitələrindən istifadə edərək öz ideyalarını virtual aləmdə reallaşdırmaq üçün daxil olur. Bundan əlavə, insanlar kompüter oyunları vasitəsilə özləri müxtəlif bacarıqlar əldə edirlər. Məsələn, atıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək, reaksiya zamanını proqnozlaşdırmaq, analitik düşüncəni gücləndirmək, hətta xarici dilləri öyrənmək kimi məqsədlər üçün oyunlardan yararlanırlar. Bütün bunlar təhsil sahəsində müsbət nəticələr əldə etməyə kömək edə bilər, xüsusən də təhsil üçün virtual resurslar (virtual laboratoriya, virtual sinif və s.) istifadə edərkən maraqlı nəticələr almağa imkan yaradar.

Belə oyunların ən böyük üstünlüyü: iştirakçını (öyrənəni) oyunu uğurla bitirməyə həvəsləndirməyin mümkün olması faktı hesab edilir. Oyunçuya oyun bonuslarının, xalların verilməsi, təcrübə ilə mükafatlandırılması onda öyrənmə marağını daha da gücləndirir. Bu da, öyrənənin motivasiyasını artırır və öyrənmə prosesini daha maraqlı edir. Bu:

- öyrənmə mühitində rəqabət və əyləncəni birləşdirərək, öyrənənlərin prosesi daha effektiv mənimsəməsinə kömək edir;

- oyunçunun müxtəlif problemləri ən yaxşı şəkildə həll etməyə olan marağını artırır;

- oyunçunun uğuruna təsir edir.

Əslində, istənilən video oyunu təhsil məqsədləri üçün istifadə etmək olar. Bu, oyunun necə istifadə olunmasından və oyunçunun onu necə qəbul etməsindən asılıdır. Təhsil oyunlarının əsas məqsədi, yeni innovativ oyun texnologiyalarını təlim məqsədilə tətbiq etməkdir. Laboratoriyalar, simulyasiya oyunları və trenajorlar həm ölkəmizdəki təhsil müəssisələrində, həm də xarici universitetlərdə geniş istifadə olunur.

Aviasiya və avtomobil simulyatorlarının tətbiqi iqtisadi cəhətdən çox səmərəlidir, çünki onlar faktiki olaraq uçuş aparatlarını və avtomobilləri əvəz edən təlim cihazları kimi fəaliyyət göstərilir. Təlim alan şəxsin yanlış hərəkətləri zamanı virtual simulyator avtomatik olaraq dayanır və ya bloklanır, bununla da ətraf mühitə zərər dəyməsinin və ən bahalı avadanlıqların sıradan çıxmasının qarşısı alınır.

Virtual laboratoriyalar isə müxtəlif təcrübələri (məsələn, kimya və ya fizika dərslərində) bahalı avadanlıqlardan istifadə etmədən və təcrübə aparan şəxsi (öyrənəni) təhlükəyə atmadan aparmağa imkan verir.

Digər ölkələrin hərbi qüvvələri də "Call of Duty" və "SOCOM" kimi oyunlardan istifadə edirlər. Bu oyunlar oyunçuları virtual realığa daxil edərək, onlara taktiki bacarıqlarını tətbiq etməyə və oyunda qarşıya qoyulmuş müxtəlif məqsədlərə çatmağa imkan yaradır. Bu, hərbiçilərə öz əsgərlərinə döyüş meydanında yaralanma riski olmadan konkret tapşırıqlarla mübarizə aparmağı öyrətməyə imkan verir. Bu səbəbdən təhsil sahəsində kompüter oyunlarının yalnız məktəbəqədər və məktəbli uşaqların deyil, həm də ali təhsil müəssisələrinin tələbələrini təlimində tətbiqi üzrə fəal işlər aparılır.

“Serious games” (ciddi oyunlar) terminini istifadə edərkən, bu oyunların pedaqoji əsasını və onların istifadə prinsiplərini həmişə yadda saxlamaq lazımdır. Beləliklə, oyunları tədris prosesinə daxil etməzdən və onları inkişaf etdirməzdən əvvəl, tələb olunanları, strukturu, tədris məqsədlərini və digər aspektləri müəyyənləşdirmək vacibdir. Məsələn, Simon Egenfeldt-Nielsen, Ben Sawyer, Peter Smith və digər mütəxəssislər tərəfindən hazırlanmış təkliflərə görə, oyunlarda aşağıdakılar olmalıdır:

- Aydın və ya qeyri-aydın tədris məqsədinin olması;
- Oyun elementlərinin mövcudluğu;
- İnteraktiv mühitin təmin edilməsi.

İnsanların kompüter oyunları oynamağa başlamasının əsas səbəbi əyləncə axtarışdır, lakin ciddi oyunlar üçün bu aspekt həmişə mövcud olmaya bilər. Qeyd edək ki, ciddi oyunların əsas məqsədi təhsilin stimullaşdırılmasıdır. Bu, diqqətlə hazırlanmış qaydalar, strategiyalar və tapşırıqlar sistemini ehtiva edən aydın strukturlu ssenarilərdən ibarətdir. Onlar spesifik kompetensiyaların inkişaf etdirilməsi məqsədilə yaradılmışdır ki, bu da birbaşa real dünyaya tətbiq edilə bilər. Adi kompüter oyunundakı dünya, çoxistifadəçili mühitdir, və bu da müəyyən bir məqsədə yönəlməyə bilər və konkret ssenariyə tabe olmaya bilər.

Beləliklə, ciddi oyunların inkişaf etdiricisinin vəzifəsi çoxsaylı meyarlara malikdir və oyun yazma məsələsinin klassik optimallaşdırma üsulları ilə həll edilməsi həmişə mümkün olmur. Məsələn, oyun həmişə öyrənməyi təmin etməyə bilər; simulyasiyalar həmişə maraqlı olmaya bilər; parlaq qrafika və möhtəşəm animasiya tamamilə maraqsız ola bilər.

Ciddi oyunlar təhsildə istifadə edilən kompüter oyunlarının üç əsas hissəsi olan süjet, görünüş və proqram təminatı ilə birləşməsi nəticəsində yaranır. Mayk Zida deyir ki, bu oyunlar diqqətlə düşünülmüş və aydın ifadə olunmuş təhsil məqsədlərinə malik olmalıdırlar. Təhsildə istifadə edilən oyunlarda əsas məqsəd əyləncə olmasa da, bu, oyunların maraqlı ola bilməyəcəyi anlamına gəlmir. Oyunların quruluşu ilə bağlı bunları qeyd etmək olar: kompüter oyunundakı dünya - virtual aləm tam, uyğun və harmoniya içində olmalıdır. Oyunda təsadüfi və gözlənilməz elementlərin olması onu daha maraqlı edir.

Oyun interaktiv bir proses olmalı və qəbul edilən qərarların nəticələri olmalıdır. Oyundakı hərəkətlər oyunçunun diqqətini cəlb etməli və əks əlaqəni təmin etməlidir. Oyun prosesi davamlı və əlaqəli olmalı, bütün tapşırıqlar prinsip etibarilə yerinə yetirilə bilən olmalıdır. Reallıq elementləri kontekstdən asılıdır. Oyunun məqsədi oyunçunun başa düşdüyü tədris tapşırıqlarını mümkün qədər dəqiq həll etməkdir.

Oyuna müraciət, bütün tapşırıqların tam öyrənilmədən oyun prosesinin dayandırılacağını nəzərdə tutur. Oyunçu, oyunun ətrafındakı mühiti doğru əks etdirməsini və onun hərəkətlərinə adekvat reaksiya verməsini istəyir. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün ciddi oyunlar böyük tədris potensialına malikdir. Onlar təlim çərçivəsində geniş istifadə oluna bilərlər. Lakin onların istifadəsinin effektivliyi birbaşa oyunçulardan və müəllimlərdən asılıdır.

Hazırda təhsil sisteminin qarşısında, təlim prosesində oyunlardan səmərəli istifadə etmək üçün zəruri üsulların yaradılmasına ciddi ehtiyac var. Bu oyunlar, təhsil sahəsindəki insanların qarşılaşdığı yeni ehtiyaclara uyğun olaraq hazırlanmalıdır. Əvvəllər təhsil sahəsində oyunlar bu qədər geniş yayılmamışdı. Lakin bu gün yeni təhsil konsepsiyasına uyğun olaraq, oyunlar getdikcə daha çox populyarlıq qazanır. Çünki müəllimlərə və tədris heyətinə kömək etmək məqsədilə, öyrənənlərin bacarıqlarını inkişaf etdirmək lazımdır. Lakin bu cür oyunları tədrisə daxil etməzdən əvvəl bir sıra vacib məsələlər həll edilməlidir.

Ciddi oyunların tələbləri və quruluşu ilə tanış olduqdan sonra, onların imkanları təhlil edilərək üç istiqamət üzrə təhsil oyunu nəzərdən keçiriləcək:

- Birinci istiqamət oyunlar təhsil-əyləncə fəaliyyətləri üçün yaradılmışdır. Düzgün cavablar üçün oyun iştirakçıları müxtəlif ballar, təcrübə və xallar şəklində mükafat alırlar. Bu növ oyunların əsasında davranışçılıq prinsipi dayanır.

- İkinci istiqamət oyunlarda oyunçu əsas fiqur sayılır, o, səs, mətn və şəkillər vasitəsilə məlumat alır. Bu formanın əsasında idrak prosesləri durur, çünki oyunçu baş verənləri təhlil etməli, yaranmış vəziyyəti, problemi və işarələri birləşdirərək qiymətləndirməlidir. Oyunçunun fəaliyyəti tədris prosesləri ilə oyun proseslərini qarşılıqlı əlaqəyə gətirir.

- Üçüncü istiqamət oyunlarda sosial və psixoloji nəzəriyyələr, məsələn, biliklərin birgə yaradılması nəzəriyyəsi, həmçinin biliklərin əldə edilməsi nəzəriyyəsi, yəni biliklərin formalaşdırılması prosesi aparılır. Oyunçu, yaradılmış virtual reallığa uyğun olaraq oyunda yolunu seçir, burada real dünyanın elementləri həyata keçirilir. Bu, həm fərdi, həm də qrup öyrənənlərə fərdi yanaşma tapmaq və müxtəlif əldə edilə bilən məqsədləri müəyyən etmək üçün mükəmməl imkan yaradır.

Nəticə

Hazırda kompüter oyunlarından kütləvi istifadənin artması, hamının tanış olduğu ənənəvi tədris formaları və texnologiyalarının müasir standartlarla əvəz olunması, təhsil prosesində əhəmiyyətli rəqəmsallaşmanın əldə edilməsinə gətirib çıxaracaq. Bu da, məlumat bazasının sistemləşdirilməsində qiymətlərin verilməsini asanlaşdıracaq. Bundan əlavə, müəllimlərin ev tapşırıqlarını yoxlamaq üçün sərf etdiyi vaxtı azaldacaq, nəticələri formal cədvəllər şəklində təqdim etməyə, təhsil texnologiyalarının yeni texnoloji inkişafına uyğunlaşmasına kömək edəcək, parlaq qrafika, oyunun içində olmaq hissi sayəsində öyrənmə ilə əyləncəni bir arada, harmonik şəkildə birləşdirən bir mühit yaradacaq.

Lakin kompüter oyunlarının və ciddi oyunların təhsil prosesində tətbiqinin 100% nəticə verəcəyinə zəmanət olmadığını da başa düşmək lazımdır. Çünki yalnız gözəl qrafika və möhtəşəm animasiya nəticə yönümlü öyrənmə üçün ən vacib amil deyildir.

ƏDƏBİYYAT

1. Gramolin, V.V. Tədrisdə kompüter oyunları. İnformatika və təhsil.
2. Popova, N.M. Kompüter oyunları: psixanalitik baxış.
3. Yablokov, K.V. Kompüter oyunlarında tarixi məlumatların modelləşdirilməsi üsulu.

TƏHSİLDƏ İNNOVATİV PROBLEMLƏR

BİLLURƏ HACIYEVA <i>billurehaciyeva76@gmail.com</i> <i>Naxçıvan Dövlət Universiteti</i>	HƏSƏNLİ ƏSMƏR <i>esmerhesenli@ndu.edu.az</i> <i>Naxçıvan Dövlət Universiteti</i>
--	---

ZÜMRÜD İSMAYİLOVA
ismayilovazumrud@ndu.edu.az
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *təlim metodu, problem situasiya, tədqiqat metodu, ənənəvi metod*

Giriş

Cəmiyyətin hazırkı inkişafı mərhələsi Azərbaycan təhsil sisteminin qarşısında bir sıra prinsiplial yeni vəzifələr qoyur, bunlar arasında təhsilin keyfiyyətinin və əlçatanlığının yaxşılaşdırılması, təhsilin müxtəlif səviyyələri arasında əlaqənin gücləndirilməsi, global elmi-tədqiqat sistemində inteqrasiya zərurəti var. Təhsil məkanı önə çəkilir. Problemlə təlim tədris metodları və vasitələri sistemidir ki, onun əsasını problemlə vəziyyət yaratmaq və problemin həlli yolunun axtarışını idarə etməklə real yaradıcılıq prosesinin modelləşdirilməsi təşkil edir. Bu halda biliklərin mənimsənilməsi müəllimin köməyi ilə tələbələr tərəfindən müstəqil kəşf kimi baş verir. Problemlə təlim müəllim tərəfindən təşkil edilən problemlə təlim məzmunu ilə subyektin fəal qarşılıqlı əlaqəsi üsuludur, bu zaman o, elmi biliklərin obyektiv ziddiyyətlərinə və onların həlli yollarına qoşulur, düşünməyi öyrənir, bilikləri yaradıcı şəkildə mənimsəyir. Problemlə situasiya yaratmaqla tədqiqat fəaliyyəti və şagirdin yaradıcı təfəkkürünün inkişafı üçün şərait modelləşdirilir. Problemlə vəziyyətin komponentləri idrakın obyekti və subyekti və onların zehni qarşılıqlı əlaqəsidir, xüsusiyyətləri tədris materialından və idrak fəaliyyətinin təşkilinin didaktik üsullarından asılıdır. M.N. Skatkin problemlə öyrənmənin üç növünü ayırmağı təklif etdi [2]:

1. Biliyin problemlə təqdimatı. Belə təqdimatla müəllim nəinki müəyyən müddəaları şagirdlərə çatdırır, həm də “ucadan əsaslandırır”, problem qoyur və onun həlli prosesini göstərir. Müəllimin belə izahı daha çox sübuta əsaslanaraq, uşaqları düşünməyə, idrak axtarışı aparmağa öyrədir.

2. Biliklərin təqdim edilməsinin müəyyən mərhələlərində tələbələrin axtarışa cəlb edilməsi. Bu zaman müəllim şagirdlərin qarşısında problem qoyur, özü tədris materialını təqdim edir, lakin təqdimat zamanı şagirdlərə onların axtarış prosesinə daxil edilməsini və bu və ya digər məsələləri müstəqil həll etməyi tələb edən suallar qoyur. koqnitiv vəzifə.

3. Tədrisin tədqiqat metodu. Bu metodla işləyərkən, “qoyduğu problemi dərk edən tələbələr özləri axtarış planı tərtib edir, fərziyyə (fərziyyə) qurur, onu necə yoxlamaq barədə düşünür, müşahidələr, təcrübələr aparır, faktları qeyd edir, müqayisə edir, təsnif edir, faktları ümumiləşdirir, sübut et, nəticə çıxar”. M.N. Skatkin iddia edir ki, belə bir metoddan istifadə uşaqların zehni inkişafı “elə bir səviyyəyə çatır ki, onlar axtarış fəaliyyətinin bütün mərhələlərini - əvvəldən axıra qədər öz məntiqi ardıcılığı ilə müstəqil şəkildə həyata keçirə bilirlər” [4].

Şagirdlərin problemlə və koqnitiv müstəqillik səviyyəsi onların yaş və fərdi xüsusiyyətlərindən, problemlə təlim metodlarını mənimsəmə dərəcəsindən asılı olaraq fərqlənir. Problemlə təlimin bütün növləri şagirdin reproduktiv, məhsuldar və yaradıcı fəaliyyətinin olması, axtarış və problem həllinin olması ilə xarakterizə olunur. Yaradıcı fəaliyyətin ən aktual olduğunu vurğulayaraq, problem əsaslı öyrənmə növlərinin aşağıdakı təsnifatı da təklif edilmişdir [1]:

1. Elmi yaradıcılıq - nəzəri tədqiqat, yəni tələbələr tərəfindən yeni qayda, qanun, teoremin axtarışı və kəşfi və s. Problemlə təlimin bu növü nəzəri təlim problemlərinin formalaşdırılması və həllinə əsaslanır.

2. Praktiki yaradıcılıq - praktik həll axtarışı, yəni məlum biliklərin yeni vəziyyətdə tətbiqi yolu, dizayn, ixtira. Problemlə təlimin bu növü praktiki təlim problemlərinin formalaşdırılması və həllinə əsaslanır.

3. Bədii yaradıcılıq - reallığın yaradıcı təxəyyül əsasında bədii təsviri, o cümlədən ədəbi kompozisiyalar, rəsmlər, oyunlar və s.

Bəzi müəlliflər problemlə öyrənməni ardıcıl həlli qarşıya qoyulmuş didaktik məqsəddə nail olmağa aparan problemlə tapşırıqlar silsiləsi kimi müəyyən edirlər. Ənənəvi problem əsaslı təlimin uğurunun əsas şərtləri müəyyən edilir:

- Problemin məzmununa maraq oyada biləcək kifayət qədər motivasiyanın təmin edilməsi;
- Hər bir mərhələdə yaranan problemlərlə işləməyin məqsədəuyğunluğunun təmin edilməsi (məlum və naməlumun rəşional nisbəti);
- Problemin həllində əldə edilən məlumatın tələbə üçün əhəmiyyəti;
- Tələbələrə ifadə etdiyi bütün fikirlərə, fərziyyələrə diqqət və həvəslə yanaşıldıqda müəllimlə tələbələr arasında mehriban dialoq ünsiyyətinə ehtiyac.

Problemlə öyrənmənin əsas məqsədləri:

- Tələbələrə təfəkkür və qabiliyyətlərinin inkişafı, yaradıcılıq bacarıqlarının inkişafı;
- Fəal axtarış və müstəqil problemlərin həlli zamanı əldə edilən bilik, bacarıqların şagirdlər tərəfindən mənimsənilməsi, nəticədə bu bilik, bacarıqlar ənənəvi təhsildən daha güclüdür;
- Qeyri-standart problemləri görə bilən, qoya və həll edə bilən tələbənin fəal yaradıcı şəxsiyyətinin tərbiyyəsi;
- Peşəkar problem təfəkkürünün inkişafı.

Müasir tədqiqatlar göstərir ki, problemlə dərslərin keçirildiyi siniflərdə biliyin keyfiyyəti ənənəvi təhsillə müqayisədə 15-18% yüksəkdir. Lerner: “Bilik və bacarıqların əsas hissəsi tələbələrə problemlə şəkildə ötürülür. Lakin tələbə əldə etdiyi bilik və bacarıqları yaradıcı şəkildə tətbiq etməyi öyrənməlidir və buna görə də onların tətbiqi qaçılmaz olaraq problemlidir. Problemlə təlimin mərkəzi anlayışları həmişə problem, fərziyyə, problemlə vəziyyət, problemlə sual, problemlə tapşırıq, yaradıcı tapşırıq və müstəqil iş olaraq qalır. Başqa bir şey, onların necə başa düşüldüyü, hansı məqsədlər üçün istifadə edildiyi və problemlə bir dərslə necə “işlədiyi”dir. Problem, geniş mənada, öyrənilməsi və həlli tələb edən mürəkkəb nəzəri və ya praktiki məsələdir. Onun ən ümumi mənəsi “mürəkkəb məsələ, həllini tələb edən vəzifədir” (S.İ. Ozhegov). Deyə bilərik ki, problem mövcud və arzu olunan situasiyalar arasındakı fərq, uyğunsuzluq, ehtimal olunan ilə faktiki arasında uyğunsuzluqdur. Problemi bilmədiyimiz şeylər haqqında bilik kimi müəyyən etmək (bilməmək haqqında bilik) axtarışın istiqamətini təyin edir və inkişaf etdirilməli olan bilik sahələrini müəyyənləşdirir [5].

Eyni problem həm nəzəri, həm də praktiki olaraq tələbələrə qarşısına qoyula bilər.

Nəzəri problemin tərtibi tələbəyə məlum olan müəyyən ümumi müddəalara əsaslanır və onlardan başlayır. Bu, tələbələrə əldə etdikləri hərəkətləri və ya yeni faktları başa düşmək və ya yeni bir hərəkətə haqq qazandırmaq üçün izah edilməli (səbəbini başa düşmək) lazım olan faktları əsaslandırان ümumi mövqeyin aşkar edilməsindən ibarətdir. Nəzəri problem elmi problemlərin elementlərini ehtiva edə bilər.

Tələbə praktiki problem qoyarkən ona məlum olan hərəkəti yerinə yetirmək üçün keçilməli olan hansısa “intellektual” maneə ilə qarşılaşır. Bu halda hərəkətin yerinə yetirilməsi üçün verilmiş şərtlərə uyğun gələn yeni bir hərəkət üsulu tapmaq zərurəti yaranır. Problemin özü yeni biliklərə və fəaliyyət yollarına yol açır. Problemin həlli yaradıcı düşüncənin daxil edilməsini tələb edir. Problemlə vəziyyətin yaradılmasında əsas rol müəllimə məxsusdur. Tələbələrə işə cəlb etməli, maraqlandırılmalıdır. Belə ki, məsələn, problemi həll edərkən şagirdlərin fəaliyyəti ən aktivləşir və müəllim yalnız onların zehni səylərini istiqamətləndirir və düzəldir. Fərziyyə hələ təsdiqlənməmiş, lakin təkzib edilməmiş bir problemin həllinin mümkün yolu ilə bağlı fərziyyədir (təsdiqlənməmiş nəzəriyyə). Hipoteza ətraf aləmi və onu dəyişdirmək yollarını bilmək formasıdır. Fərziyyə tədqiqatın mövzuna uyğun olmalıdır, mövcud ziddiyyətin necə və hansı köməyi ilə dəyişdirilə biləcəyini göstərməlidir.

Nəticə olaraq qeyd edək ki, problemli təlimin mərkəzi anlayışları həmişə problem, fərziyyə, problemli vəziyyət, problemli sual, problemli tapşırıq, yaradıcı tapşırıq və müstəqil iş olaraq qalır. Başqa bir şey, onların necə başa düşüldüyü, hansı məqsədlər üçün istifadə edildiyi və problemli bir dərstdə necə “işlədiyi”dir. Problem, geniş mənada, öyrənilməsi və həlli tələb edən mürəkkəb nəzəri və ya praktiki məsələdir. Problemin həlli yaradıcı düşüncənin daxil edilməsini tələb edir. Problemli vəziyyətin yaradılmasında əsas rol müəllimə məxsusdur. Hər hansı bir təlim prosesinin hərəkətverici qüvvəsi bilik və bacarıqların mənimsənilməsi ehtiyacları, qarşıya qoyulan məqsədlərə nail olmaq prosesində idrak fəaliyyəti təcrübəsi və bu ehtiyacların ödənilməsinin real imkanları arasındakı ziddiyyətdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Cəfərov, S.A. Fizikanın tədrisində problemli təlim. Konfrans NDU, 2023-cü il.
2. Cəfərov, S.A., Cəfərova, S.S. Nümayiş təcrübəsi əsasında fizika dərslində innovativ texnologiyaların formalaşması. Elmi Əsərlər NDU, 2023-cü il.
3. Cəfərov, S.A., Hacıyeva, B.T. Fizikadan laboratoriya məşğələlərində yeni informasiya texnologiyalarından istifadə metodikasının ümumi məsələləri. Elmi Əsərlər. Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. 2021. № 2(64), s. 109-113.
4. Cəfərov, S.A., Tağıyev, E.B., Abbasov, Ə.F. Fizikanın tədrisində ənənəvi və innovativ yanaşmalar Elmi Əsərlər NDU, 2023-cü il.
5. Eyvazov, E.Ə., Xəlilov, Ş.X., Qurbanov, S.Ş. Molekulyar fizika və termodinamika. Bakı: 2007.
6. Əhmədov, F.A. Ümumi fizika kursu. Mexanika və molekulyar fizika. Bakı: 2006.
7. İsmayılov, İ.N. Fizikadan nümayiş eksperimentinin izahında yeni informasiya texnologiyalarından istifadənin bəzi məsələləri // Pedaqoji Universitet Xəbərləri, 2009, № 3, s.317-324
8. İsmayılov, İ.N. Fizikanın tədrisində yeni informasiya texnologiyallarından istifadə üzrə işin sistemi (Monoqrafiya). Bakı: Mütərcim, 2009, 244 s.

**KORPORATİV ŞƏBƏKƏLƏRDƏ ŞƏBƏKƏ PROTOKOLLARININ
VƏ AVADANLIQLARININ TƏYİN EDİLMƏSİ**

HƏSƏN NƏCƏFOV

hasan.nacafov@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: korporativ şəbəkə, şəbəkə avadanlığı, şəbəkə protokolları, internet xidmətləri

Korporativ şəbəkələr böyük təşkilatlar, şirkətlər və müəssisələr üçün nəzərdə tutulmuş daxili və xarici şəbəkələrdir. Bu şəbəkələrdə protokollar və avadanlıqlar müəyyən standartlara əsasən seçilir və tətbiq edilir. Korporativ şəbəkənin müxtəlif hissələrində fəaliyyət göstərən istifadəçilər şəbəkə ilə əlaqələrini müxtəlif proqram vasitələri eyni zamanda protokollar vasitəsi ilə həyata keçirirlər. Ona görə də hər bir TCP/IP protokolundan və Internetin kommunikasiya standartlarından istifadə edən istənilən şəbəkə korporativ şəbəkə sayıla bilər. Korporativ şəbəkədə Web serverlər istifadəçilərə Internet xidmətləri kimi xidmətlər göstərə bilər. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrində bu xidmətlər texnoloji proseslərdə yerinə yetirilən əməliyyatların gedişi və xarakteri haqqında təyin edilmiş qaydalara uyğun yığılaraq qruplaşdırılmış məlumatlar ola bilər. İstismarda olan texniki qurğuların vəziyyətinin dəyişməsi, cari vəziyyəti, texniki vəziyyətin zaman içərisində inkişafının proqnozlaşdırılmasının nəticələri və s. ola bilər. Bu şəbəkələrdə istifadəçilərə verilən məlumatların verilmə rejimləri və məzmunu istifadəçilərin maraqlarına uyğun olaraq hazırlana bilər. Belə şəbəkələrin aşağı səviyyəsi ilkin məlumat mənbələrindən prosesin vəziyyətini indikasiya edə bilən parametrlərin qəbulu və işlənməsi, proseslərin idarə edilməsi üçün idarəetmə orqanlarına idarəedici siqnalların verilməsi ilə əlaqədardır. Bu cür prosedurları həyata keçirmək üçün obyekt kontrollerləri adlanan kontrollerdən istifadə edilir. İlkin məlumat vericiləri öz texniki xarakteristikalarından asılı olaraq əsasən analoq və ya ikilik siqnallar şəklində siqnallar verirlər. Analıq siqnallar kontrollerlərin analıq siqnallarını qəbul edərək rəqəmsal şəkllə sala bilən girişləri tərəfindən qəbul edilir. Bu zaman sistemin layihələndirilməsi şəklində inzibati idarəetmənin bəzi elementləri həll edilməlidir. Qəbul etdikləri siqnalları ikilik kodlar şəklində verən ilkin çeviricilər üçün uyğun mübadilə protokolları seçilməlidir. İlkin məlumat mübadiləsi mənbələrində alınan məlumatların ilkin işlənməsi və kompleks şəkildə işlənməsi üçün uyğun proqram vasitələri seçilməli və ya yaradılmalıdır. Proqram təminatları müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə yaradılmalıdır [1]. Şəbəkənin bir qovşağında istifadə edilən proqram təminatlarının çıxışında alınan informasiyalar digər qovşaqlar və hissələr üçün giriş məlumatları ola bilər. Bu vəziyyət proqram təminatlarının seçilməsi və yaradılması üzərinə ciddi tələblər qoyur. Məlumatlar şəbəkə daxilində ötürülməzdən əvvəl müəyyən standart şəkllə gətirilməlidir. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin yuxarı səviyyəsi ərazi üzrə paylanmış şəkildə ola bilər. Şəbəkə bir birindən uzaqda yerləşən ofisləri, bölmələri və xidmətləri birləşdirə bilər [2, 3]. Bu xüsusiyyətlərinə görə korporativ şəbəkə ümumiyyətlə lokal şəbəkələrdən ciddi şəkildə fərqlənir və fərqli prinsiplər üzərində qurulur. Ona görə də korporativ şəbəkə yaratmağın üzərinə qoyulan əsas tələblərdən biri ötürülən məlumatların həcmnin azaldılması tələbidir. Bu şərt daxilində adətən şəbəkədə hərəkət edən məlumatların işlənməsi üsul və metodları üzərinə məhdudiyyətlər qoyulmur.

İnzibati idarə etmənin həll etməli olduğu digər mühüm məsələ şəbəkə avadanlıqlarının təyin edilməsidir. Korporativ şəbəkənin kifayət qədər mürəkkəb quruluşlu olduğunu və müxtəlif rabitə tiplərindən, protokollarından və qoşulma resurslarından istifadə edildiyini nəzərə alaraq bu məsələyə xüsusi diqqət ayırmaq lazımdır. Korporativ şəbəkə avadanlığı periferik və magistral avadanlıqlar olmaq şərti ilə iki hissəyə ayrılır. Periferik qurğular şəbəkənin uc nöqtələrində yerləşən istifadəçilərin qoşulması üçün, magistral qurğular isə şəbəkənin əsas funksiyalarını reallaşdırmaq üçündür. Bu qurğular və onların həyata keçirdikləri funksiyalar bəzən bir-birini əvəz edə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, magistral qurğuların etibarlılığına, məhsuldarlığına, portların sayına və artırılma bilmək imkanlarına yüksək tələblər qoyulur. Periferik qurğular hər bir korporativ şəbəkənin əsas

komponentlərindən sayılır [4, 6]. Şəbəkədə periferik qurğular yerinə yetirdikləri funksiyalardan asılı olaraq iki yerə bölünür. İlk növbədə bunlar marşrut formalaşdırıcı routerlərdir. Routerlər bircins LAN şəbəkələri qlobal informasiya şəbəkələri vasitəsi ilə birləşdirir, müxtəlif kanalları və protokolları birləşdirir. Marşrutizatorlar ayrıca bir qurğu şəklində və ya kompüterlər və ya xüsusi kommunikasiya adapterləri bazasında proqram vasitələri kimi yaradıla bilər. Ən çox istifadə edilən ikinci tip periferik qurğular müxtəlif tip şəbəkələrdə işləyən tətbiqi proqram vasitələrinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən şlüzlərdir. Əsasən korporativ şəbəkələrdə lokal şəbəkələrin X.25 resursları ilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən OSI şlüzləri və IBM şəbəkələrə qoşulmanı təmin edən SNA şlüzləri istifadə edilir. Əsas funksional şlüz növləri bir çox hallarda proqram texniki vasitə kimi yaradılır. Şəbəkə avadanlıqlarının tipləri və xarakteristikaları təyin edilərkən həll edilməli əsas məsələlərdən biri də hansı firmaların məhsullarından istifadə etmək məsələsidir. Məlumdur ki, şəbəkə avadanlıqlarının təklif edən böyük firmalar mümkün qədər tam informasiya xidmətləri göstərə bilən geniş çeşiddə avadanlıqlar və proqram texniki vasitələr təklif edirlər. Belə firmalar qabaqcıl kommunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə sürətli İnternet, asinxron rejimdə ötürmə və qəbul etməni, virtual şəbəkə yaratmaq imkanlarını təmin edən vasitələr yaratdıqlarını reklam edir və təklif edirlər. Hansı firmaların avadanlıqlarını seçmək məsələsi qarşıda durarkən aşağıdakılara diqqət etmək lazımdır:

- Seçilən firmaların avadanlıqları praktikada özünü doğrultmuş olmalıdır;
- Müəssisə tərəfindən hal hazırda istifadədə olan şəbəkə avadanlıqları ilə uzlaşa bilən olmalıdır;
- Texnoloji korporativ şəbəkə genişləndiriləcək olarsa və ya dinamik dəyişikliklərə uğrayacaq bir şəbəkə olarsa seçiləcək firmaların avadanlıqları asanlıqla genişləndirilə bilən olmalıdır;
- Seçilmiş firmaların avadanlıqları xidmət edilmədən uzun müddət istismar edilə bilən olmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov, Ə., Quluyev, Q., Rzayev, A., Paşayev, F. Sıqnal analizinin müasir vəziyyəti və akademik Telman Əliyevin küy analizi nəzəriyyəsi və texnologiyaları. “Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları” IV Respublika elmi konfransı. Sumqayıt: 2021, s.7-10.
2. Andrew S Tanenbaum., David J. Wetherall. 2011.Computer networks. Prentice hall, p.938
3. https://www.researchgate.net/publication/352134611_Lecture1_Introduction_to_Network_and_SysAdmin
4. Jurgen, S. 2007. Internet management protocols. In Handbook of Network and System administration edited by Jan Bergstra and Mark Burgess. p.306-339. Elsevier
5. Naol Getachew. Introduction to System and Network Administration. 2021.
6. Пашаев, Ф. 2014. Сеть RNM ASP станций как распределенная система обработки сейсмоакустической информации. p.239-241.V ALL-Ukrainian Scientific-Practical conf. Informatics and Systems sciences, Poltava
7. Положения О корпоративной сети ФГБОУ ВО В оронезский государственный университет инженерных технологий. https://vsuet.ru/images/info/inf-security/docs/local/pol_corporat_seti.pdf. Networking Devices

**İDARƏETMƏDƏ VƏ MÜXTƏLİF SAHƏLƏRDƏ SOSIAL
ŞƏBƏKƏLƏRDƏN İSTİFADƏNİN TƏHLİLİ**

NAZİM VERDİYEV

nazimdavudoglu@gmail.com

HƏYAT BABAYEVA

babayevaheyat99@gmail.com

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: *sosial media, vaxt, sevimli sosial şəbəkələr, üstünlüklər, internet trafiki*

Giriş

İdarəetmə, təhsil, iqtisadiyyat və digər sahələrdə geniş istifadə edilən sosial şəbəkələr vasitəsilə yerinə yetirilən fəaliyyətlərin sürəti, operativliyi, dəqiqliyi və digər xüsusiyyətləri müasir insanın gündəlik həyatının ayrılmaz hissəsini təşkil edir. Xüsusilə son illər əsas ünsiyyət vasitəsi olmaqla yanaşı, həm də tədrisdə, elmi müzakirələrdə özünün çevik imkanları ilə böyük insan kütlələrinin idarə edilməsindəki roluna görə sosial şəbəkələr müasir dövrün fenomenal hadisələrindən birinə çevrilmişdir. Müxtəlif yaş, maraq, peşə, fəaliyyət sahəsi, sosial vəziyyət və digər kateqoriyalara məxsus insanların istifadə etdikləri sosial şəbəkələr dünyanın araşdırma mərkəzləri tərəfindən öyrənilir, təhlil edilir və onun perspektivləri müxtəlif istifadəçilər tərəfindən elm, tədris, biznes və digər sahələrdə uğurla tətbiq olunur.

Təqdim edilən məqalədə sosial şəbəkələrin bir sıra cəhətləri təhlilə cəlb edilmişdir. Bunların sırasında aşağıdakıları qeyd etmək olar: sosial şəbəkələrin reklam məqsədilə istifadəsinə çəkilən xərclərin həcmi, sosial şəbəkələrdə istifadəçi davranışlarının təkamülü, aktiv istifadəçilərin sayının artması, populyar sosial şəbəkə proqramları, sosial şəbəkələrdə keçirilən vaxt, sosial platformaların internet trafiki, ən sevimli sosial şəbəkələr, sosial şəbəkə istifadəçilərinin verdiyi üstünlüklər, insanların mobil telefonlara sərf etdiyi vaxt.

Material və metodlar

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, hazırkı dövr rəqəmsal reklamın yüksəlişi ilə xarakterizə olunur. Statista şirkətinin məlumatına görə, rəqəmsal reklamdan əldə olunan gəlir 2019-2022-ci illərdə 78% artaraq 375 milyard dollardan 667 milyard dolları keçib [3].

Rəqəmsal reklam xərcləri ölkədən ölkəyə əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Statista şirkətinə görə, ABŞ reytingə başçılıq edir - 2022-ci ildə ABŞ-da bir internet istifadəçisi ilə əlaqə saxlamaq üçün şirkətlər orta hesabla təxminən 880 dollar xərcləyib.

Reytingli ölkələr arasında Hindistan da var - brendlər 2022-ci ildə bu ölkədən bir internet istifadəçisinə 5,26 dollar, Qanada isə 1,43 dollar xərcləyib. Rusiyada 2022-ci ildə bir istifadəçiyə çatmağın dəyəri 26,27 dollar təşkil edib.

Rəqəmsal reklam sahəsində reklam büdcələrinin rəqəmsalın xeyrinə yenidən bölüşdürülməsindən ən çox faydalanan sosial şəbəkələr olub. Statista şirkətinin təhlili göstərir ki, sosial medianın qlobal rəqəmsal reklam xərclərinin payı 2019-2022-ci illərdə ümumi xərclərin dördü birindən üçdə birinə doğru artıb.

Bunun özü artıq çox böyük təsir bağışlayır, lakin mütləq rəqəmlərdə daha heyranəmiz görünür. Qlobal sosial media reklam xərcləri 2022-ci ildə 226 milyard dollara çatıb.

Son illərdə sosial şəbəkələrdə istifadəçi davranışlarının təkamülü sürətlə dəyişməkdədir. Pandemiya səbəbilə sosial şəbəkələrin populyarlığının artması internet istifadəçilərinin davranışında əsas dəyişikliklərdən birinə çevrildi. Üstəlik, bütün əsas platformalar əksər əsas göstəricilərdə əhəmiyyətli artımların olduğunu bildirdilər.

Sosial şəbəkələrin auditoriyası artmaqda davam edir. Auditoriyanın artım tendensiyasının davam etməsi, ilk növbədə, sosial şəbəkələrin istifadəçilərinin sayının artması ilə təsdiqlənir. Kepios saytı (<https://kepios.com>) tərəfindən aparılan təhlilə görə, pandemiya sonrakı ümumi sosial media

auditoriyası təqribən 30% artaraq 2022-ci ildə 1 milyarddan çox yeni istifadəçi təşkil etmişdir. Eyni zamanda auditoriyanın artım tempi 2021-2022-ci illər arasında ikirəqəmli sürətlə davam edib [3].

Araşdırmalar göstərir ki, sosial şəbəkələrdə daha çox vaxt keçiririk. GWI saytının məlumatları göstərir ki, insanlar bu gün sosial mediada əvvəlkindən daha çox vaxt keçirirlər. Son araşdırmalara görə, hazırda orta hesabla əmək qabiliyyətli internet istifadəçisi sosial mediada gündə 2 saat 31 dəqiqə vaxt keçirir. Həqiqətən, bu gün sosial mediada keçirilən vaxt onlayn vaxtın əsas böyük payını təşkil edir - hər 10 dəqiqədən 4 dəqiqəsi onlayndır. Müqayisə üçün bu rəqəmlər göstərir ki, adi əmək qabiliyyətli internet istifadəçisi “ənənəvi” televiziyaya (efir və kabel kanallarına) baxmaqdan daha çox sosial mediada 30% daha çox vaxt keçirir [5].

Beləliklə, buradan açıq görünür ki, sosial media reklamlarına xərclərin artırılması tamamilə haqlıdır.

Sosial medianın dünya əhalisi arasında məşhurlaşması aylıq aktiv istifadəçilərin sayının artmasına ciddi təsir göstərən amillərdəndir. Sosial platformaların populyarlığını onların aylıq aktiv auditoriyası ilə ölçükdə həmin məlumatlar Facebook-un öz liderliyini qoruduğunu göstərir.

Meta-nın 2022-ci il üzrə qazanc hesabatında bildirilir ki, platformanın hazırda 2,958 milyard aylıq aktiv istifadəçisi (MAU) dünya əhalisinin təxminən 37%-ni təşkil edir.

YouTube-un məlumatları göstərir ki, hər ay 2 milyarddan çox istifadəçi platformaya daxil olur, lakin şirkətin öz reklam resurslarına görə video platformanın aylıq aktiv auditoriyası 2,5 milyard istifadəçiyə malikdir.

Instagram ən populyar sosial şəbəkələr arasında mövqeyini möhkəmləndirib və aylıq 2 milyard aktiv istifadəçiyə sahib olduğunu iddia edir. Bunun sayəsində platforma təxminən WhatsApp ilə eyni səviyyədədir.

WeChat ilk beşliyi tamamlayır, Tencent şirkəti son elanında platformanın hazırda aylıq 1,3 milyarddan çox aktiv istifadəçisi olduğunu bildirir. Kepios sayına görə, Çin istifadəçiləri WeChat-in global istifadəçi bazasının hələ də böyük əksəriyyətini təşkil edir.

Dünyanın ən populyar sosial şəbəkə proqramları (tətbiqləri) tədqiqata cəlb edilən ölkələrin əhatə dairəsi ilə müəyyən edilir. Təhlillər proqram bazarlarında əhəmiyyətli fərqlərinə görə Çin dövlətinə aid məlumatları əhatə etmir.

Bu məlumatlar əsasında bir neçə maraqlı nəticələr çıxarmaq olar.

data.ai saytının məlumatına görə, YouTube bütün mobil proqramlar arasında (təkcə sosial şəbəkə proqramları arasında deyil) ən çox aktiv istifadəçi sayına malikdir. Facebook ikinci sosial media proqramıdır, lakin data.ai məlumatlarına görə, Facebook-un aktiv istifadəçi bazasının son 12 ay ərzində artmaqda davam etdiyini vurğulamaq vacibdir. WhatsApp bu “sosial” proqramlar reytingində üçüncü yerdədir və aylıq aktiv auditoriyaya görə ən son rəqəmlər onu Facebook-dan geridə qoyur. Meta ailəsindən daha iki tətbiq - Instagram və Messenger də ayda aktiv istifadəçilərin sayına görə ən populyar proqramların ilk onluğuna daxildir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ilk on populyar tətbiqin hamısı Google və Meta-nın məhsullarıdır.

Bəs TikTok? Bu məşhur qısa video platforması indi global sosial media tətbiqləri reytingində altıncı yeri tutur. Lakin bu sıralamada TikTok Douyin istifadəçiləri nəzərə alınmır [3].

Telegram Twitter-i qabaqlayaraq yeddinci yeri tutur, Snapchat və Pinterest isə 2023-cü ilin əvvəlinə aylıq aktiv istifadəçilər tərəfindən top 10 sosial media tətbiqini tamamlayır [4].

Auditoriyanın həcmi yeganə vacib göstərici deyil. Gəlin istifadəçilərin sosial media proqramlarında sərf etdikləri vaxta dair məlumatlara daha yaxından nəzər salaq.

Sosial media tətbiqlərində keçirilən vaxt. Bu məlumatları müxtəlif yollarla təhlil etmək olar, lakin ən dəqiq informasiyanı tətbiqdəki bütün istifadəçilərin vaxtlarının ümumi miqdarı, eləcə də bir istifadəçi üçün orta vaxt miqdarı təmin edir.

Bütün istifadəçilərin ay ərzində sosial media tətbiqində sərf etdiyi ümumi vaxta nəzər salsaq görürük ki, aylıq aktiv auditoriyaya görə ən populyar tətbiqlərin reytingi ilə çox oxşar cəhətləri vardır. Lakin ayda ümumi vaxt üzrə reytingdə TikTok və Facebook Messenger yerlərini dəyişirlər, LINE tətbiqi isə bir neçə pillə yuxarı qalxaraq Snapchat-i qabaqlayır.

Bu göstəricilərin özləri də kifayət qədər maraqlıdır. Məsələn, data.ai saytının məlumatına görə, Facebook tətbiqində bir istifadəçiyə düşən orta vaxta görə üçüncü yeri tutur - ayda təxminən 20 saat. “Android” sistemində “Facebook” tətbiqinin istifadəçisi orada ayda orta hesabla 19,7 saat vaxt sərf edir (2021-ci ildə bu rəqəm 19,6 saat idi).

Statcounter saytının (<https://gs.statcounter.com/>) məlumatına görə, kontekst üçün Android telefonları bu gün bütün smartfonların 72%-ni təşkil edir.

Maraqlıdır ki, orta statistik Instagram istifadəçisi proqrama TikTok istifadəçisinə nisbətən iki dəfə az vaxt sərf edir. Ancaq Instagram istifadəsi ölkədən asılı olaraq əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Məsələn, Türkiyədə orta hesabla Instagram sosial şəbəkəsinin istifadəçisi Android tətbiqində ayda orta hesabla 21,4 saat vaxt keçirirsə, Cənubi Koreyada bu rəqəm ayda cəmi 6,1 saat təşkil edir. Rusiya təxminən ortalarda yer alır - ayda 9,6 saat.

Sosial platformalarda internet trafiki. Sosial şəbəkə saytlarına daxil olanların sayı ilə bağlı məlumatlar sosial platformalardan istifadəyə fərqli bucaqdan baxmağa imkan verir, xüsusilə də ona görə ki, bu sosial şəbəkələrə daxil olmayan insanlar da veb-trafikin həcminə daxildir. Qeyd etmək lazımdır ki, veb-trafikin qiymətləndirmələri mənbələrdə fərqli göstərilir, lakin YouTube və Facebook üçün məlumatlar təxminən eynidir. Məsələn, Semrush servis saytı YouTube platformasını qlobal veb-sayt reytingində ikinci (5,85 milyard aylıq unikal ziyarətçi) və Facebook-u (2,48 milyard) üçüncü yerə qoyur. Burada unikal dedikdə insanlar deyil, cihazlar başa düşülməlidir.

Similarweb saytının məlumatları bir qədər fərqli olsa da nəticələr oxşardır - YouTube 1,94 milyard unikal aylıq ziyarətçi ilə ikinci, Facebook isə 1,61 milyard ilə üçüncüdür.

Kifayət qədər sübutlar var ki, insanlar həm veb brauzerlər, həm də mobil tətbiqlər vasitəsilə sosial şəbəkələrdə kontentləri getdikcə daha çox istifadə edirlər. Sosial media auditoriyasını cəlb etmək istəyənlər mütləq şəkildə istifadəçilərin veb vərdişlərini nəzərə almalıdırlar.

Dünyanın ən sevimli sosial şəbəkələri. Yuxarıda tədqiq edilən sosial media statistikasına hər bir sosial platformanın istifadəsi haqqında çox şey deyir, lakin bu platformaların istifadəçilərdə hansı hisslər yaratdığı və ya insanların gündəlik həyatına hansı yeri tutduğunu barədə məlumat vermir.

Xoşbəxtlikdən GWI saytının məlumatları bu sualları da araşdırmağa imkan verir. Qeyd etmək lazımdır ki, GWI saytı YouTube-a sosial şəbəkədən daha çox video platforma kimi baxır, ona görə də YouTube GWI saytının "ən çox sevilən sosial platformalar" məlumat dəstinə daxil edilməyib.

Ancaq burada çox maraqlı məlumatlar var. Baxmayaraq ki, WhatsApp aktiv istifadəçilərin sayına görə üçüncü yeri tutur, bu gün məhz o dünyada ən “sevimli” sosial platformadır.

Əlbəttə ki, "sevimli sosial şəbəkə" hər bir insan üçün fərqli şeylər ifadə edə bilər, buna görə də reytingdə müəyyən dərəcədə subyektivliyin olduğu da danışılmazdır. Lakin bu subyektivlik həm də ayrı-ayrı fərdlərin müəyyən bir platformaya münasibətinin vacib komponentidir, ona görə də subyektivlik faktiki olaraq həmin məlumatların dəyərini azaltmır, əksinə artırır.

Gözlənilməli kimi, Instagram və Facebook reytingdə ikinci yer uğrunda mübarizə aparır, onlar bütün dünyada təxminən eyni səsləri alırlar.

WeChat dördüncü yeri tutur ki, bu da təkcə Çin Internet auditoriyasının ölçüsündən deyil, həm də Tencent saytının (<https://www.tencent.com/en-us/>) bayraqdar hesab olunan super tətbiqinin cəlbediciliyindən danışır.

Maraqlıdır ki, dünya üzrə əmək qabiliyyətli sosial media istifadəçilərinin yalnız 6,1%-i TikTok-un onların sevimli platforması olduğunu deyir, amma bunu özü də kifayət edir ki, TikTok sosial şəbəkəsi beşinci yeri tutsun.

Müxtəlif yaş və cinsdən olan sosial şəbəkə istifadəçilərinin verdikləri üstünlüklər. GWI saytına görə, Instagram 16-24 yaş arası internet istifadəçiləri arasında “sevimli” sosial platforma olaraq qalır. Eyni zamanda TikTok-un populyarlığı artmaqda davam edir; onu “sevimli” sosial platforma kimi qeyd edən 16-24 yaş arası qızların sayı üçdə birdən çox artıb. Lakin bu yaş qrupundan olan qızların demək olar ki, 2 dəfədən çoxu Instagram-ı sevimli platforma kimi adlandırır (Instagram üçün 23,1%, TikTok üçün 12,0%).

16-24 yaş arası oğlanlar TikTok-dan artıq Instagram-a üstünlük verirlər. Lakin ən böyük sürpriz odur ki, onlar Facebook-u TikTok-dan daha çox sevimli sosial platforma kimi qiymətləndirirlər (müvafiq olaraq 10,5% və 7,7%).

Maraqlı bir cəhət də odur ki, bu yaş qrupunda internet istifadəçiləri arasında WhatsApp ikinci yerdədir, həm qızlar, həm də oğlanlar bu messengeri TikTok-dan yüksək qiymətləndirirlər.

Sosial şəbəkələrdə fəaliyyətin planlaşdırılması üçün dəyərli məlumatlardan biri də sosial platformaların auditoriyaları arasında kəsişmələrdir. Kepios saytının analitikləri qeyd edirlər ki, istənilən sosial media platformasında istifadəçilərin yalnız 1%-i əslində yalnız həmin platformaya məxsusdur.

Bu məlumatlara fərqli bucaqdan baxsaq, belə nəticəyə gələ bilərik ki, auditoriyanın üst-üstə düşməsi insanların köhnə “dostları tərk etmələri” anlamına gəlmir. Buradan aydın olur ki, insanlar hələ də hər ay bir çox müxtəlif sosial şəbəkələrdən istifadə edirlər.

İnsanların mobil telefonlara sərf etdiyi vaxt. 2023-cü ilə dair hesabatda əsas nəticələrdən biri ondan ibarətdir ki, orta statistik mobil telefon sahibi mobil telefondan gündə 5 saatdan çox istifadə edir. data.ai (<https://www.data.ai/ru>) saytının analitik məlumatları göstərir ki, 2022-ci ildə istifadəçilər smartfonlardan əvvəlki ilə nisbətən gündə 7 dəqiqə çox istifadə etmişdir, yəni mobil telefonun gündəlik istifadəsi illik müqayisədə 2,4% artıb.

Fərz edək ki, orta hesabla bir insan gündə 7-8 saat yatır. O zaman belə məlum olur ki, insanlar oyaq saatlarının təxminən 30%-ni telefonlara sərf edir.

data.ai saytının məlumatına görə, dünyada bütün Android istifadəçiləri telefonlarında keçirdikləri bütün vaxtın 40%-dən çoxunu sosial şəbəkələrdə və ani messengerlərdə keçirirlər. Yəni bu gün onlar yalnız mobil cihazlarda bu xidmətlərdən gündə orta hesabla 2 saatdan çox istifadə edirlər.

Foto və video tətbiqləri istifadəçilərin hər gün mobil telefonlarında keçirdikləri vaxtın payına görə ikinci yeri tutur və bu həmin vaxtın dördüdə birini təşkil edir. Bu iki tətbiq kateqoriyası birlikdə Android istifadəçilərinin gündəlik mobil fəaliyyətinin üçdə ikisindən çoxunu təşkil edir.

Üçüncü yeri veb-brauzerlər tutur, lakin bu, gündəlik mobil cihazlardan istifadəyə sərf olunan ümumi vaxtın cəmi 8,1%-ni təşkil edir. Bu o deməkdir ki, yerli tətbiqlər mobil cihazlarda aktiv fəaliyyətin əksəriyyətini təşkil edir.

Maraqlıdır ki, oyunlar Android istifadəçisinin telefonda keçirdiyi orta gündəlik vaxtın yalnız 8%-ni təşkil edir. Nisbətən bu kiçik paya baxmayaraq, istehlak xərclərinin ən böyük hissəsini mobil oyunlar təşkil edir və bu, həm Google Play Store, həm də iOS App Store-a aiddir.

Mobil telefonlarda keçirilən vaxtın orta müddətinin artmasına baxmayaraq GWI saytının məlumatları göstərir ki, istifadəçilər hələ də vaxtın əhəmiyyətli hissəsini kompüterlərindən internetə daxil olurlar.

Mobil telefonlar inkişaf etməkdə olan ölkələrin əksəriyyətində internetə çıxış üçün çoxdan üstünlük təşkil edən cihazlar hesab edilir, lakin GWI saytının hesabatına görə, 46 ölkədən 18-ində insanların internetdə vaxt keçirməyin hələ də yarıdan çoxu kompüterlərin, noutbukların və planşetlərin payına düşür. Və ən əsası, kompüterlər hələ də ABŞ və Kanadada, eləcə də Avropanın çox hissəsində onlayn fəaliyyətdə üstünlük təşkil edir. Belçikalılar və Danimarkalılar internetdən istifadəni əsasən böyük ekranlı cihazlarda edirlər, mobil cihazlarda müvafiq olaraq vaxtın yalnız 42,5%-i və 45%-i onlayn olurlar. Rusiyada istifadəçilər də masaüstü kompüterlərə üstünlük verirlər və 46,1% mobil cihazlardan internetə qoşulurlar.

Dünyanın digər ucunda İndoneziya, Tayland, Hindistan və Çində isə istifadəçilər öz vaxtlarının 60%-dən çoxunu mobil telefondan istifadə edərək internetə qoşulurlar.

Bütün deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olar ki, istifadəçilərin mobil cihazlara sərf etdiyi vaxtın gələcək dövr ərzində də artacağını gözləyə bilərik. Bununla belə, kompüterlər ən azı yaxın bir neçə il ərzində auditoriyanın rəqəmsal davranışının mühüm hissəsi olaraq qalacaq.

Nəticə

Aparılan təhlillər nəticəsində məlum olmuşdur ki, insanların informasiya əldə etmək, saxlamaq, ötürmək, emal etmək və digər məqsədlərlə istifadə etdikləri müxtəlif sosial şəbəkələr elm, təhsil, biznes, marketing tədqiqatları, iqtisadi fəaliyyətlər baxımından olduqca əhəmiyyətli və perspektivlidir. Sosial şəbəkələrdən istifadənin hazırkı vəziyyəti gələcəkdə onların daha da inkişaf edəcəyini və sosial həyatımızın yeni-yeni sahələrində istifadə edilmək imkanlarının artacağını proqnozlaşdırmağa əsas verir. Dünyada baş verən texnoloji dəyişikliklərin hər bir ölkə vətəndaşlarına sirayət edəcəyini (bençmark prinsipini) əsas götürərək onu demək olar ki, yeni texnoloji meyllər bizim vətəndaşların da həyatında müvafiq dəyişikliklərə səbəb olacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. 11 важных тенденций развития социальных сетей с 2023 по 2026 годы - <https://b-mag.ru/>
2. 25+ Статистических данных, фактов и тенденций в социальных сетях на 2023 год - <https://www.websiterating.com/ru>
3. Sosial Media Statistikaları - jugaad.az
4. Sosial şəbəkələrin statistikasısı – Dünyada və Azərbaycanda - <https://tr.linkedin.com/pulse/>
5. Статистика интернета и соцсетей на 2023 год — цифры и тренды в мире и в России - <https://www.web-canape.ru>

**İDARƏETMƏ VƏ TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA:
TRENDLƏR, ÇAĞIRIŞLAR VƏ PERSPEKTİVLƏR**

CAVIDAN HƏZİZADƏ

cavidanhzizad@gmail.com

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin Zaqatala Filialı

Açar sözlər: *rəqəmsallaşma, idarəetmə, təhsil, süni intellekt, onlayn təhsil, innovativ texnologiyalar*

Rəqəmsallaşma XXI əsrdə global iqtisadiyyatın və sosial həyatın ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. İdarəetmə və təhsil sahələri də bu prosesdən kənarda qalmamışdır. Rəqəmsal transformasiya vasitəsilə müəssisələr və təhsil müəssisələri daha çevik qərarlar qəbul edə, əməliyyatlarını avtomatlaşdırma və daha geniş auditoriyaya çıxış imkanı yarada bilirlər. İdarəetmədə rəqəmsallaşma daha effektiv idarəçilik sistemlərinin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Rəqəmsal alətlər məlumatların analizi, planlaşdırma və idarəetmənin optimallaşdırılmasını asanlaşdırır. Müasir idarəetmə sistemlərində süni intellekt, böyük verilənlər (Big Data) və bulud texnologiyaları kimi rəqəmsal həllər geniş şəkildə tətbiq olunur. Eyni zamanda təhsil sistemində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi müəllimlərə və tələbələrə interaktiv və fərdi öyrənmə imkanları təqdim edir. Onlayn platformalar və süni intellekt əsaslı təhsil proqramları tələbələrin bilik səviyyəsinə uyğun fərdiləşdirilmiş öyrənmə planları təklif edir. Rəqəmsal transformasiya, həmçinin təhsil resurslarının əlçatanlığını artıraraq coğrafi məhdudiyyətləri aradan qaldırır. Lakin rəqəmsallaşmanın sürətli inkişafı bəzi problemlərlə də müşayiət olunur. Bunlara texnoloji bərabərsizlik, informasiya təhlükəsizliyi və etik məsələlər daxildir. Bu səbəbdən idarəetmə və təhsildə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi zamanı balanslı yanaşmanın təmin edilməsi vacibdir [1].

Aparılan tədqiqat və təhlillər nəticəsində idarəetmə və təhsil sahələrində rəqəmsallaşmanın bir sıra müsbət və mənfi təsirləri müəyyən edilmişdir. Bu nəticələr müxtəlif metodlardan istifadə edilərək əldə olunmuşdur və mövcud vəziyyətin daha aydın şəkildə dəyərləndirilməsinə imkan yaratmışdır.

Rəqəmsallaşmanın idarəetmədə təsiri

- Qərarvermə prosesinin optimallaşdırılması: Rəqəmsal texnologiyalar böyük verilənlərin (Big Data) təhlilini asanlaşdırır və idarəçilərə daha sürətli və dəqiq qərarlar qəbul etməyə imkan verir. Müəyyən edilmişdir ki, rəqəmsal idarəetmə alətlərindən istifadə edən təşkilatlarda qərarvermə prosesi 40%-ə qədər sürətlənmişdir.

- Şəffaflığın və hesabatlılığın artırılması: Rəqəmsallaşma korrupsiyaya qarşı mübarizədə effektiv vasitə olmuşdur. Elektron hökumət sistemlərinin tətbiqi sayəsində dövlət idarəetməsində şəffaflıq və ictimai nəzarət güclənmişdir.

- İnsan resurslarının idarə edilməsində innovativ yanaşma: Rəqəmsal texnologiyalar kadr seçimi, performans qiymətləndirilməsi və işçi resurslarının inkişafı proseslərini daha effektiv hala gətirmişdir.

Rəqəmsallaşmanın təhsildə təsiri

- Fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanları: Süni intellekt və adaptiv təhsil platformaları tələbələrin ehtiyaclarına uyğun fərdi öyrənmə planları hazırlamağa imkan verir. Bu metodun tətbiqi nəticəsində tələbələrin akademik nailiyyətlərində orta hesabla 25% artım müşahidə olunmuşdur [2].

- Onlayn təhsilin əlçatanlığı: İnternetin və rəqəmsal texnologiyaların inkişafı sayəsində distant təhsil geniş vüsət almışdır. COVID-19 pandemiyası dövründə dünya üzrə tələbələrin 80%-dən çoxu onlayn təhsil platformalarından istifadə etmişdir.

- Rəqəmsal bacarıqların inkişafı: Təhsil müəssisələrində rəqəmsal texnologiyaların istifadəsi tələbələrin texnoloji biliklərini artıraraq, onları əmək bazarına daha yaxşı hazırlamağa imkan yaratmışdır.

Qarşıya çıxan problemlər və məhdudiyyətlər

- Texnoloji bərabərsizlik: Rəqəmsal imkanların müxtəlif regionlarda qeyri-bərabər olması nəticəsində təhsil və idarəetmədə rəqəmsallaşmanın tam tətbiqi mümkün olmur.
- Kibertəhlükəsizlik riskləri: Rəqəmsal idarəetmə və təhsil sistemlərində şəxsi məlumatların qorunması məsələsi aktual problem olaraq qalır. Araşdırmalara görə, dövlət idarəetmə sistemlərində kibershücumların sayı son beş ildə 60% artmışdır.
- Adaptasiya və psixoloji faktorlar: Müəllimlər, tələbələr və idarəçilər yeni texnologiyalara uyğunlaşmaqda çətinlik çəkə bilirlər. Bunun üçün sistemli təlim və dəstək proqramlarının həyata keçirilməsi vacibdir.

Rəqəmsallaşmanın gələcək inkişaf perspektivləri

- Süni intellektin idarəetmə və təhsildə geniş tətbiqi: Alqoritmik idarəetmə sistemləri və ağıllı öyrənmə platformaları rəqəmsallaşmanın gələcək istiqamətlərindən biridir.
 - Blokçeyn texnologiyasının istifadəsi: Təhsildə sertifikatlaşdırma və diplomların saxtakarlığının qarşısını almaq üçün blokçeyn texnologiyalarının tətbiqi perspektivli həllərdən biri kimi qiymətləndirilir [3].
 - Virtual və artırılmış reallıq texnologiyalarının təhsilə inteqrasiyası: Müxtəlif sahələrdə interaktiv və praktiki öyrənmə metodlarının tətbiqi mümkün olacaqdır.
- Əldə olunan nəticələr göstərir ki, rəqəmsallaşma idarəetmə və təhsil sistemlərinin gələcəyini formalaşdıran əsas amillərdən biridir. Lakin bu prosesin uğurlu tətbiqi üçün texniki infrastrukturun inkişaf etdirilməsi, insan resurslarının təkmilləşdirilməsi və kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi vacibdir. Gələcəkdə rəqəmsal idarəetmə və təhsil sahələrində süni intellektin rolu daha da artacaq, adaptiv öyrənmə sistemləri geniş yayılacaq və blokçeyn texnologiyalarının tətbiqi mümkün olacaqdır. Rəqəmsallaşma sayəsində təhsil fərdiləşdirilmiş yanaşmaya əsaslanacaq, tələbələrin ehtiyaclarına uyğun interaktiv və effektiv metodlarla inkişaf edəcəkdir. Bununla yanaşı, idarəetmə sahəsində böyük verilənlər (Big Data) və qabaqcıl analitik texnologiyaların tətbiqi qərarvermə prosesini daha dəqiq və çevik edəcək. Bütün bu imkanlarla yanaşı, rəqəmsal transformasiyanın sosial və etik aspektləri də nəzərə alınmalıdır. Rəqəmsallaşma nəticəsində ənənəvi idarəetmə modelləri və pedaqoji yanaşmaların dəyişməsi müəyyən müqavimətlə qarşılaşa bilər. Ona görə də, bu prosesin uğurlu icrası üçün cəmiyyətin bütün təbəqələrinin bu dəyişikliklərə uyğunlaşmasını təmin edəcək strategiyalar hazırlanmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, T., Həsənov, S. Təhsildə innovativ texnologiyalar. Bakı: “Təhsil” nəşriyyatı, 2019, s. 112-134.
2. Məmmədov, A. Rəqəmsal idarəetmə modelləri. Bakı: Elm və təhsil, 2021, s. 45-67.
3. Qasımov, A. və s. Rəqəmsal transformasiya və cəmiyyət. Bakı: Akademiya Nəşriyyatı, 2022, s. 78-99.

KİMYA DƏRSLƏRİNDƏ VİRTUAL LABORATORİYALARDAN İSTİFADƏNİN ÜSTÜNLÜKLƏRİ

PƏRİ HÜSEYNOVA

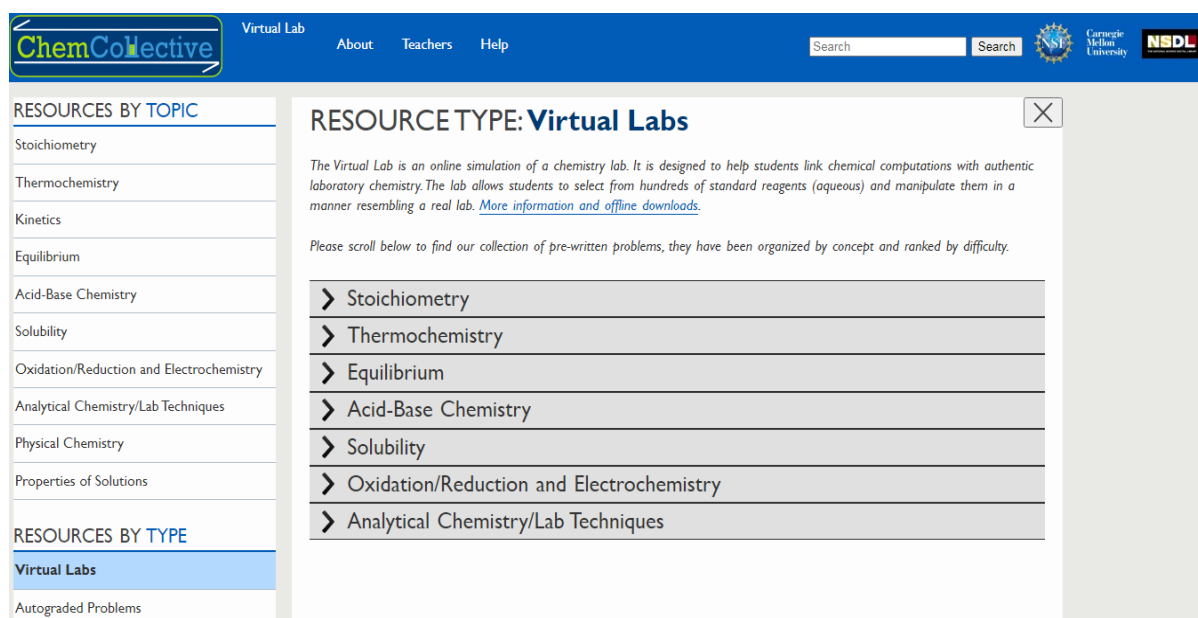
perihuseynova@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: kimya, fənn, laboratoriya, virtual laboratoriya

Təbiət fənlərinin içərisində ən çox praktiki işlərə söykənən fənnin kimya olması onun tədrisinə bir sıra zəruri tələblər qoyur. Hal-hazırda həm dünya praktikasına, həm də ölkəmizdəki ümumi və ali təhsil müəssisələrində keçirilən kimya fənninin tədris proqramlarına nəzər salaraq görmək olar ki, artıq kimya müəllimi auditoriyada mühazirə dərslərini şəkil, video, slayd və s. kimi vasitələrlə keçməklə yanaşı, həm də praktiki laboratoriya işlərini virtuallaşdırmağın yollarını axtarmalı və tələbələrin virtual tipli çalışmalara əlçatanlığını təmin etməyə çalışmalıdır. Bütün bunlar təlim nəticələrinə çatmağı xeyli asanlaşdırmaqla yanaşı, texnologiya əsərində doğulub-böyüyən təhsilalanların marağını fənnə və hər bir individual mövzuya cəlb etmək üçün əhəmiyyətli addımlardır. Virtual laboratoriya ənənəvi formadan fərqli olaraq tələbələrə reaksiya məhsulunu, işin gedişini düşünmək və proqnozlaşdırmaq üçün istənilən qədər vaxt verir. Prosesin mexanizmini başa düşmək üçün şagird və ya tələbə hər hansı mərhələni dəfələrlə təkrar edə, hər hansı bir komponenti dəyişdirərək alternativ yollarla asanlıqla tanış ola bilər [1].

Amerikanın Pensilvaniya ştatının Pitsburq şəhərində yerləşən, məşhur Karnegi Mellon Universiteti illərdir ki, bu təcrübədən istifadə edir. Belə ki, bu universitetin təşəbbüsü ilə yaradılan, adı hərfi mənada “kollektiv kimya” anlamına gələn “ChemCollective” laboratoriyası tələbələrə internet üzərindən, dünyanın istənilən yerindən bu interfeysiə qoşulub, müxtəlif kimyəvi prosesləri virtual şəkildə aparmağa imkan verir. Aşağıda proqramın əsas səhifəsinin interfeysi göstərilmişdir:



Bu proqram kimya laboratoriyasının onlayn simulyasiyası olub, istifadəçilərə kimyəvi hesablamaları praktiki kimya ilə əlaqələndirməyə imkan yaradır. Belə ki, tələbələr yüzlərlə standart reagentlər arasından seçim edərək onları real laboratoriya işinə bənzəyən şəkildə manipulyasiya edə bilirlər. Proqram həllolma, tarazlıq, turşu-əsas kimyası, oksidləşmə-reduksiya, stexiometriya, termokimya, elektrokimya və analitik kimya başlıqları altında fəaliyyət göstərir, o cümlədən, məhlulların xassələrinə baxıb təhlillər aparmağa imkan verir. Nəzərə alsaq ki, ənənəvi kimya laboratoriyalarında reagentlərin miqdarı, cihaz və avadanlıqların sayı limitlidir və onların təmin

edilməsi yüksək vəsait tələb edir, bu proqram kimi virtual laboratoriyalardan istifadə müəllim və tələbələrə, həmçinin gənc tədqiqatçılara yeni üfqlər açacaqdır.

Kimyəvi proseslərin real mühitdə aparılması təkrarlanabilənlik cəhətdən əlverişli deyil, hansı ki, işi rəqəmsal mühitdə limitsiz sayda təkrarlamaq, prosesin gedişində mikro və makro dəyişikliklər etmək heç bir çətinlik törətmir. Yuxarıda adını qeyd etdiyimiz proqram laboratoriyada istifadə olunan analitik tərəzi, qaz lampası və s. kimi zəruri cihazlar və kolba, pipet, stəkan, silindr və s. kimi avadanlıqlarla, o cümlədən, distillə suyu, müxtəlif duzların faizli məhlulları ilə təchiz olunmaqla yanaşı, həm də zəruri mövzularda nəzəri izahlarla təmin edilib. İstifadəçi reaksiya üçün lazım olan reagenti dialoq qutusuna daxil etdiyi miqdarda götürüb, ondan müxtəlif faizli məhlullar hazırlaya, həmçinin temperaturu dəyişib bunun prosesin gedişinə necə təsir etdiyini görə bilər. Bu proqram sadəcə, virtual laboratoriya üçün bir nümunədir, hansı ki, bu tipli proqramların sayı yüzlərlədir və onlar kimyanı sevən, onu dərinlən öyrənmək istəyən tələbələrin yolunu gözləyir [2, 4].

Universitetlərdə kimya müəllimi, təbii ki, mövzuya uyğun laboratoriya işini reagent və avadanlıqlara əlçatanlıq olduğu halda, tələbələrlə əyani formada aparmalı, onlarda analiz və sintez proseslərini aparmaqda vərdiş və bacarıqlar yaratmalıdır. Lakin nəzərə alsaq ki, həmişə bu mümkün olmur, onda rəqəmsal bacarıqlardan istifadə edərək prosesləri həyata keçirib nəticə çıxarmaq lazım gəlir. Bu məqsədlə müəllim tələbələri hələ ilk dərslərdən ənənəvi kimya otaqlarında davranış və təhlükəsizlik tələbləri ilə tanış etməklə yanaşı, onlayn laboratoriyalardan istifadə qaydalarını da izah etməli, lazım gəldikdə proqramların interfeyslərindəki əməlləri bir-bir, səbrlə izah etməlidir [3].

Bilikləri təkrar etmək, möhkəmləndirmək üçün müəllim ev tapşırıqları verərkən virtual laboratoriya çalışmalarına da müraciət edərək və bunun da məntiqi nəticəsi olaraq təhsilənləri yeni ideyalara, təhlil və analizlərə sövq etməyi də unutmamalıdır. Çünki bu bacarıqlar tələbələrə real mühitdə limitli sayda apara biləcəkləri reaksiyaları, virtual olaraq dəfələrlə təkrarlamaq şansı verəcək və onlar üçün kimyanın ucsuz-bucaqsız, “sehirli” aləminə qapı açacaqdır [5].

ƏDƏBİYYAT

1. Biljana Mojsoska, Prajakt Pande, Morten Erik Moeller, Praveen Ramasamy, Per Meyer Jepsen. Virtual Reality in an Eco-Niche Undergraduate Organic Chemistry Laboratory Course: New Practice in Chemistry Lab Teaching. *Journal of Chemical Education*, 101 (11), 4686-4693, 2024.
2. Kate L. Nixon, Eleanor M. Crabb, Michael K. Seery. A Cocurricular Context-Based Enrichment Program to Enhance Scientific Skills Development. *Journal of Chemical Education*, 101 (7), 2656-2664, 2024.
3. Kristine Joy Q. Garcia, Monica B. Guibar, Nova Mae Llamera, Jennie Rose Sacay, Angelo Mark P. Walag. Virtual chemistry laboratory for methods of separating mixtures: a design, development, and evaluation of a mobile application, *Journal of Innovations in Teaching and Learning*, Vol. 2, No. 1, 18-23, 2022.
4. Nicholas D. Williams, Maria T. Gallardo-Williams, Emily H. Griffith. Investigating Meaningful Learning in Virtual Reality Organic Chemistry Laboratories, *Journal of Chemical Education*, Vol 9, Issue 2, 2021.
5. Philippe Chan, Tom Van Gerven, Jean-Luc Dubois. Virtual chemical laboratories: A systematic literature review of research, technologies and instructional design. *Computers and Education Open*, Volume 2, december 2021.

TƏHSİLİN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİR EDƏN FAKTORLAR

XATIN HACIKƏRİMOVA

xatin.hacikerimova@mail.ru

GÜLNAR ORUCOVA

orucova.gulnar@unec.edu.az

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin Zaqatala filiali

Açar sözlər: *təhsil, keyfiyyətli tədris, metodika, peşəkarlıq, “təhsil üçbucağı”, ailə*

Təhsildə keyfiyyət əldə etmək üçün lazımi şərtlər yerinə yetirilməlidir. Təhsil olmadan keyfiyyətə, keyfiyyət olmadan da istehsal və xidmətdə inkişafa nail olmaq mümkün deyil. Bu məqalədə təhsilin keyfiyyətinə təsir edən amillər araşdırılır. Təhsilin keyfiyyəti əslində nələrdən asılıdır?

Təhsil vasitəsilə insanlara keyfiyyətli bilik və bacarıq, iş və peşə etikas, məhsuldarlıq, yeniliklərə uyğunlaşmaq və özünü yeniləmək kimi xüsusiyyətlər qazandırılmalıdır. İstehsal və xidmətlərin keyfiyyətli olmasının əsasında keyfiyyətli təhsil durur. Müasir dövrdə təhsil cəmiyyətin inkişafı üçün vacib olan ən əsas prioritet sahəsidir. Çünki təhsilin inkişafı digər sahələrin: iqtisadiyyatın, səhiyyənin, texnologiyanın, idarəetmənin inkişafına gətirib çıxarır.

Buna görə də təhsili inkişaf etdirmək bilavasitə digər sahələri, ümumilikdə ölkəni inkişaf etdirməyə əsas zəmin yaradır.

Təhsil prosesinin ən vacib tərəfi onun keyfiyyətidir. Təhsilin keyfiyyəti təhsil işçilərinin öz bilikləri, bacarıqları və davranışları ilə cəmiyyətin ehtiyac və tələblərinə gözlənilən səviyyədə cavab verə bilməsidir (Bayrak, S. 2001). Yaxşı təhsil almayan və ixtisaslı peşə sahibi olmayan işçi qüvvəsi ilə keyfiyyətli xidmət və keyfiyyətli məhsullar istehsal etmək mümkündürmü? İxtisasız texniki xidmət və keyfiyyətli məhsullar hansı fabrikdə istehsal oluna bilər?

Yaxşı təhsil almayan bir tibbi heyət ilə hansı keyfiyyətli səhiyyə xidməti təmin edilə bilər? Bunlara bənzər misallar çox göstərmək olar. Bütün dünya bu gün təhsildə keyfiyyət əldə etməyə çalışır. Çünki təhsildə ən yaxşı keyfiyyətə sahib olan millət keyfiyyətli, peşəkar insani və ixtisaslı mütəxəssisin istehsal etdiyi məhsul və xidmətləri əldə etmiş olur (Kayadibi, F. 1997).

Keyfiyyət anlayışını müxtəlif şəkildə açıqlamaq olar.

- məhsul, yaxud xidmətin potensial ehtiyacları ödəmək qabiliyyətinə əsaslanan xüsusiyyətlərin cəmidir.

- müştərinin qane olmasıdır: məhsul və xidmətin yaxşı olması mövzusunda məmnunluq dərəcəsidir.

- səmərəlilikdir: işlərini yerinə yetirmək üçün lazımi təhsil almış və ehtiyac duyduqları ləvazimatlarla təmin edilən işçilərdən alınır.

- çevikdir: tələblərə cavab vermək üçün dəyişməyə hazır və istəkli olmaqdır.

- effektiv olmalıdır: işləri tez və dəqiq yerinə yetirməkdir.

- bir proqrama uyğunlaşmaq və işləri vaxtlı-vaxtında görməkdir.

- mütəmadi inkişafı əhatə edən bir prosesdir.

- sərmayədir: çünki bir işi ilk dəfədə düzgün yerinə yetirmək, sonrakı səhvi düzəltməkdən daha ucuzdur.

- qüsursuzluq axtarışına sistemli bir yanaşmadır.

- istehsalçı ilə istehlakçı qovuşduran bir məmnuniyyətdir (Həşimova, A. 2022).

Tədrisin keyfiyyətinə təsir edən amillərdən biri tədris metodikasıdır. Azərbaycanda təhsil verənlərin sərbəst olaraq dərslər metodlarını, üsul və vasitələri seçmək hüququ vardır. Təhsil verənlər metodları elə seçməlidirlər ki, şagirdin marağını oyada bilsin, fənnin məzmunu dərk edilən və yadda qalan olsun. Bunun üçün əzbərçilik metodundan qaçmalı, praktiki metodlardan, üsul və vasitələrdən istifadə edilməlidir. Əzbərçilik şagirdin mühakimə gücünü azaldır, sağlam düşüncəsinin inkişafına mane olur, sərbəst təşəbbüs qabiliyyətini kütləşdirir və həyatda uğursuz olmasına yol açır. Buna görə şagirdin mühakimə qabiliyyətini artırıb doğruları seçməsinə, tədqiqat apararaq öyrənməsinə

bələdçilik etməlidir. Uşaqlarda tətbiqetmə fəaliyyəti formalaşdırılmalıdır. Bu zaman təhsil həm səmərəli, həm də inkişaf yönümlü olacaqdır.

Təhsilin keyfiyyətinə təsir edən ən mühüm amil təhsil prosesinin iştirakçıları olan müəllimlər və onların peşəkarlıq səviyyəsidir. Zənnimcə, bu amil ən mühüm amildir. Müəllim necə olmalıdır? Müəllim həm ixtisası biliklərə dərinlən bələd olmalı, özünü təhsillə daim yeni məlumatlar əldə etməli, öz sahəsindəki yeniliklərdən xəbərdar olmalı, cəmiyyətin, dövlətin maraqları ilə uzlaşmalı, metodiki bilikləri, pedaqoji təcrübəyə malik olmalı, əxlaqi-mənəvi dəyərləri ilə təhsilalanlara örnək olmalı, idarəetmə qabiliyyətinə malik olmalı, təhsilalanların sosial statusundan, cinsindən, etnik mənsubiyyətindən, irqindən asılı olmayaraq, bərabər yanaşmalı, şəxsi keyfiyyətləri ilə seçilməli, psixoloji olmalı, ünsiyyət qurmağı bacarmalıdır.

Ən yaxşı namizədlər tədrisə cəlb edilməlidir. Yəni bütün uşaqlar üçün ən az yaxşı orta səviyyəli bir ixtisaslı müəllimə sahib olmaq vacibdir. Bu səbəbdən hökumətlər yaxşı müəllim namizədləri fondunu genişləndirmək üçün keyfiyyətli orta təhsilə çıxışın yaxşılaşdırılmasına investisiya qoymalıdır. Bütün uşaqların ehtiyaclarını ödəmək üçün müəllimlər yetişdirilməlidir. Bütün müəllimlərin bütün uşaqların öyrənmə ehtiyaclarını ödəmələrini təmin etmək üçün təlim almaları lazımdır. Müəllimlər sinfə girməzdən əvvəl keyfiyyətli müəllim hazırlığı təhsili proqramlarında keçmək və tədris bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün davamlı təlimlərə ehtiyac duyurlar.

Öyrənməni yaxşılaşdırmaq üçün müəllimlər yenilikçi tədris proqramları ilə təchiz edilməlidir. Müəllimlər, imkansız qruplardan olan uşaqların öyrənmə ehtiyaclarını ödəmək üçün hazırlanmış əhatəli və çevik tədris strategiyalarının dəstəyinə ehtiyac duyurlar.

Keyfiyyətli təhsilin təməli valideyn, müəllim və təhsilalan arasındakı qarşılıqlı əlaqədir. Bu amillər birləşərək birbaşa olaraq “təhsil üçbucağı”nı əldə etmiş olur. Təhsilin bir sahə olaraq inkişafı ailədən başlayır. Çünki uşağın ilk olaraq böyüdüüyü mühit ailədir. Ailə nə qədər təhsil, şəxsi inkişafa meyilli olsa, nə qədər uşaqların təhsili ilə maraqlansa, bir o qədər uşaq təhsilə meyilli olar. Buna görə valideynlər öz vəzifələrini düzgün yerinə yetirməlidirlər, buna borcludurlar.

Bir digər faktor isə təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazası (kitabxanalar, laboratoriyalar, oxu zalları və s.) və infrastrukturun təkmilləşdirilmiş olması, o cümlədən təhsilalanların və təhsilverənlərin əlçatanlığının təmin edilməsidir. Xüsusilə texniki və təbiət fənlərində (kimya, fizika, biologiya, informatika) təcrübə xarakterli mövzuların xüsusi otaqlarda tədrisi həmin mövzuların daha yaxşı qavranılması ilə nəticələnir.

Əlbəttə ki, təhsilin keyfiyyətinə birbaşa və yaxud da dolay yolla təsir edən amillər çoxdur. Lakin ən mühümləri kimi yuxarıda sadalanan faktorları ümumiləşdirmək olar. Təhsilin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasını təmin etmək onun keyfiyyətinin yoxlanılmasına nəzarəti həyata keçirmək və onun monitorinqini aparmaqdan başlayır. Hal-hazırda bu istiqamətdə dünya ölkələri, o cümlədən də Azərbaycanda kifayət qədər intensiv tədbirlər görülməkdədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bayrak, S. (2001). “Eğitim və Kalite ilişkisi. Türk Surdu. c.17, sayı: 123, s. 40
2. Həşimova, A. “Azərbaycan məktəbi” elmi-nəzəri, pedaqoji jurnal. 2022 №2
3. Kayadifi, F. (1997). “Din və Kalite” Diyanet Dərgisi, Kasım sayı: 83

TƏHSİLİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ YENİ MƏRHƏLƏ

XƏZANGÜL BABAYEVA

xznql.babayeva68@mail.ru

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti Zaqatala filialı

Açar sözlər: *idarəetmə, rəqəmsallaşma, internet, elektron təhsil, distant təhsil, açıq resurslar*

Müasir dövr idarəetmədə Avropa və dünya təhsil sistemini öyrənməyi, onların təcrübəsindən istifadə etməyi tələb edir. İnteqrasiyanın məqsədi həmçinin tələbə və müəllimlərin hərəkətliliyini və onların beynəlxalq əmək bazarında yüksək rəqabət qabiliyyətini təmin etməkdir. İnteqrasiya prinsipi idarəetmə fəaliyyətinin həyata keçirilməsində inkişaf etmiş qabaqcıl təhsil müəssisələrinin təcrübələrindən istifadə edilməsini, beynəlxalq idarəetmə sistemlərinə inteqrasiya olunmasını nəzərdə tutur.

“İdarəetmə” anlayışı ümumi anlayışlar sırasındadır. Bu anlayış ancaq texniki və istehsal sahələrində deyil, həm də sosial sistemlərdə, həmçinin pedaqoji sistemdə, təhsilin idarə edilməsində istifadə edilir. Təhsili idarəetmə dedikdə isə proses iştirakçılarının qarşılıqlı təsiri nəzərdə tutulur. İdarəetmənin mövcudluğu təşkilatın mövcudluğu ilə bağlıdır.

Təhsildə idarəetmənin struktur ünsürlərinə onun obyekt və subyektləri, həmçinin onların qarşılıqlı münasibətləri daxildir. Təhsilin idarəetmə subyektləri dedikdə idarəetmə fəaliyyətini həyata keçirən, bu sahədə səlahiyyətə malik olan şəxslər, idarə, təşkilat və qurumlardır. Təhsilin idarəedilməsinin başlıca məqsədi cəmiyyətin və dövlətin məktəb qarşısında qoyduğu tələbləri yerinə yetirmək, müasir cəmiyyətimizə uyğun zəngin məənəviyyatlı, elmi dünyagörüşlü, vətənə layiq vətəndaş yetişdirmək, hərtərəfli ahəngdar inkişaf etmiş şəxsiyyət formalaşdırmaq və bunun üçün əlverişli şərait yaratmaqdan ibarətdir.

Müasir dövrdə idarəetmə insanlar arasında yüksək şüurlu münasibətə və elmə əsaslanır. Bunların hər ikisi bir-biri ilə əlaqədar olub, biri digəri olmadan mümkün deyil. Şüurlu idarəetmə təbiət və cəmiyyətin obyektiv qanunların tələblərini və reallığı nəzərə almağı tələb edir. Elmi idarəetmənin qarşısında duran vəzifə isə ictimai münasibətləri elmi əsaslarla qurmaq, inkişafda baş verən ziddiyyətləri üzə çıxarmaq və vaxtında aradan qaldırmaqdır. Bu prinsip məktəb idarəçiliyini elmi əsasda qurmağı, elmi biliklərdən, xüsusilə pedaqogika və psixologiya elmlərinin nəticələrindən yaradıcı şəkildə istifadə etməklə yüksək göstəricilərə nail olmağı nəzərdə tutur.

İnformasiya cəmiyyətinin sürətli inkişafı, həyatın bir çox sahələrinin rəqəmsallaşması təhsil sistemini transformasiya edir. Bu, təhsilin bütün səviyyə və formalarında, daha çox ali təhsil sistemində hiss edilir. Çünki ali təhsil sistemi iqtisadiyyatla, əmək bazarı ilə daha sıx əlaqəlidir.

Ölkəmizin də inkişafında təhsil vacib rol oynayır. Reallaşan təhsil islahatları bu sahənin modernləşməsinə, onun keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, əlavə dəyərin yaranmasına xidmət edir. Ölkəmizdə təhsil sisteminin informasiyalaşması istiqamətində bir neçə dövlət proqramı reallaşdırılmışdır. Bu proses indi də davam edir. Amma ölkə səviyyəsində bu prosesləri düzgün qurmaq üçün daim beynəlxalq təcrübələrin öyrənilməsinə ehtiyac var.

Qlobal miqyasda ali təhsil müəssisələri formal və qeyri-formal təhsildə elektronlaşmaya artan tələbata reaksiya verməli olurlar. Avropa və ABŞ-in əksər universitetləri elektron təhsilin inkişafı üçün strategiyalar qəbul etmişlər. Bu ölkələrin eyni zamanda milli elektron təhsil strategiyaları da var. Strategiya adətən üfüqi xarakter daşıyır və təkcə ali təhsillə bağlı deyil. Avropa ölkələrində elektron təhsilin problemləri ilə əlaqədar özəl və milli fondların müxtəlif təşəbbüsləri olur, bununla bağlı geniş müzakirələr aparılır. Bu istiqamətli layihələri müvafiq nazirliklər, onların həyata keçirdiyi rəqəmsal innovativ layihələr də dəstəkləyir.

Əksər Avropa ölkələri MOOC (massive open online courses) - Kütləvi Açıq Onlayn Kursların (KAOK) hazırlanması və tətbiqini universitetlərin ixtiyarına buraxıblar. Bundan əvvəlki mərhələdə isə müasir texnologiyalardan istifadəyə yönəlmiş milli layihələr çərçivəsində, ali məktəblərdə elektron təhsilin mərkəzləşdirilmiş strukturları yaradılmışdır.

Texnologiyaların inkişafı sürətlə gedir, ölkələr milli elektron təhsil strategiyalarını hazırlayarkən bu sahənin inkişaf tempini və yeni yaranacaq istiqamətləri əvvəlcədən nəzərə almaqda çətinlik çəkirlər. Bununla belə, elektron təhsilin ciddi investisiya tələb etməsi, bunun tez bir zamanda gəlir verməməsi, milli təhsil qurumları üçün riskdir. Bəzi ölkələrdə əlavə maliyyələşmə olmadığı halda, mövcud maliyyə vəsaitlərindən çevik istifadə edilir, bütün maraqlı tərəflərin, təhsil təşkilatlarının, tələbələrin və biznes strukturların fəaliyyətini dəstəkləyən normativ-hüquqi baza hazırlanır və tətbiq edilir.

Avropa Ali Təhsil Məkanı çərçivəsində elektron təhsilin tətbiqi beynəlxalq əməkdaşlıq, akademik mübadilələr və s. məsələlərdə Bolonya prosesinin məqsədlərinə töhfə verə bilər. Bəzi Avropa universitetlərinin KAOK-dan istifadə edərək keçirilən təlim kursları nəticələrinin tanınması, toplanmış təhsil kreditlərinin nəzərə alınması, elektron təhsilin institusional integrasiyası, xarici tərəfdaşların milli təhsil məkanına integrasiyasına imkan verir.

Universitetlərin KAOK-ları inkişaf etdirməməsinin səbərləri kimi ekspertlər əsasən bunları qeyd edirlər: KAOK platformasının provayderləri tərəfindən tələb edilən istifadə haqlarının yüksək olması; KAOK platformasının inkişafı və saxlanması üçün yüksək xərclər; keyfiyyətli KAOK yaratmaq üçün lazımi sərişmələrin olmaması və ciddi qlobal rəqabət. Sonuncu məqamla bağlı bəzi ekspertlər iddia edirlər ki, KAOK daha çox resurs, geniş auditoriya, yüksək reputasiya sayəsində aparıcı universitetlərin üstünlüklərə malik olduğu qlobal təhsil rəqabəti yaradır.

Amerikalı və Avropalı tədqiqatçıların fikrincə KAOK-ları həyata keçirən və inkişaf etdirən universitetlər üçün əsas motivasiya institusional və beynəlxalq səviyyədə daha yaxşı tanınmaqdır. Təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və tələbələrin ehtiyaclarının ödənilməsində KAOK-ların mühüm rolu var.

Təhsildə ən son yeniliklərdən bir də onlayn elektron kurslar vasitəsilə distant təhsilin mümkünlüyüdür. Təhsilin internetə keçidi ilə əlaqədar 2000-ci illərdən etibarən açıq internet kursları yaradılmağa başlandı. Dünyanın lider universitetləri öz mühazirələrini açıq resurs kimi təqdim etməyə başladılar, yəni mühazirə mətnləri və onların əsasında hazırlanmış video-dərslər İnternetdə istifadəçilər üçün tam pulsuz təqdim edildi.

Onlayn təlim dünyanın ən məşhur universitetlərinin ən yüksək ixtisaslı müəllimləri tərəfindən keçirilir. Hər bir distant kurs tələbənin aparıcı ilə şəxsi ünsiyyət qurmasına imkan verir.

Əmək bazarı sürətlə inkişaf edir. Adi ali məktəblərdə hələ də tədris olunmayan ixtisaslar çoxdan yaranıb və buna tələbat var. Onlayn kurslar bazar dəyişikliklərinə ildırım sürəti ilə cavab verə bilər və günün aktual mövzuları üzrə təlim proqramları təqdim edir.

Distant təhsil prosesi müxtəlif materiallardan istifadəni nəzərdə tutur. MOOC distant təhsil kursları videolarla məhdudlaşmır, onlar müxtəlif mənbələrə keçidlərlə tamamlanır: mətn sənədləri, audio fayllar, forumlarda və sosial şəbəkələrdə müzakirələr və s. Belə sistem materialın qavranılmasını artırmaqla yanaşı, dinləyicilərin informasiya axınında naviqasiya etmək və lazımi bilikləri müstəqil əldə etmək bacarığını da inkişaf etdirir.

Kütləvi açıq onlayn kurslar (MOOC sistemi) yalnız dinləyicinin təşəbbüsü ilə bilik əldə etməyə yönəlib. Yüksək dərəcədə özünə nəzarət və motivasiyaya malikdir.

Distant təhsil kursunun məqsədi tələbəyə müstəqil şəkildə yiyələnmək üçün bütün lazımi məlumatları verməkdir.

Onlayn kurslar istənilən növ təhsilə çıxışı təmin edir. Siz dünyanın istənilən universitetində onlayn ali təhsil ala bilərsiniz, həm də təsdiqləyici sertifikat sahibi ola bilərsiniz. Əgər sizin artıq artıq ali təhsiliniz varsa və seçdiyiniz sahə üzrə əlavə biliklər əldə etmək istəyirsinizsə, öz ixtisasınızı distant təkmilləşdirmək istəyirsinizsə, KAOK sizə bu imkanı verir.

Təhsilin əlçatanlığını daha da artırmaq üçün dünyada getdikcə sayları artan universitetlər müasir texnologiyalarından istifadə edir, onlayn-təlim proqramları təklif edirlər. Müsahibə aparılan valideynlərin əksəriyyəti 75%-i onlayn təhsil proqramları haqqında məlumatlıdır, 65%-i isə yalnız onlayn proqramları və ya uşaqlarını öyrətmək üçün onlayn kurs (modulları) ehtiva edən təhsil proqramlarını nəzərdən keçirirlər.

Pandemiya müddətində ölkəmizin bəzi universitetləri tələbələrində MOOC vasitəsi ilə distant təhsil almaq imkanları yaratmışdır (məsələn, UNEC). 2023-cü ildə “Təhsilin İnkişaf Fondu” 10.000 nəfər tələbəmizin pulsuz olaraq MOOC üzərindən təhsil almasına, peşəkarlığının yüksəldilməsinə yardım etmişdir. Bu faktlar respublikamızın təhsil sistemində İKT-nin tətbiqinin tədricən vüsət almasını, distant təhsil texnologiyalarının inkişaf etdiyini göstərir.

Problemin aktuallığı

Ölkəmizdə 2016-cı ildə qəbul edilmiş İKT üzrə SYX-də qeyd edilir ki, təhsil sistemində “Kütləvi açıq onlayn kurslar” (MOOC) kimi elektron təhsil alətləri geniş əhali kütləsinin aşağı qiymətlərlə keyfiyyətli təhsilə əlçatanlığını təmin edir.

Problemin elmi yeniliyi

Onlayn kurslar istənilən növ təhsilə çıxışı təmin edir. Bu tələbələrə dünyanın istənilən universitetində onlayn ali təhsil almağa, həm də təsdiqləyici sertifikat sahibi olmağa imkan verir.

Problemin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi

Məqalədəki ideyalardan ölkəmizdə MOOC kurslarının praktik tətbiqində istifadə etmək olar. Bu məqsədlə beynəlxalq təcrübəni öyrənməyə, bu sahədəki problemləri araşdırmalara ehtiyac var. Məqalədən universitet rəhbərləri, təhsil menecerləri, pedaqoqlar və magistrələr istifadə edə bilərlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov, H.H. Azərbaycanca distant təhsilin perspektivləri // Respublika. – 2013, 26 dekabr. -s.
2. Əhmədov, İ.B. İnnovativ universitetdə distant təhsil // -Bakı: Təhsil, - 2012. № 5-6. -s. 42-57.
3. Əhmədov, İ.B. İsmayılova, Ç., Muradova, G. Ali təhsildə kompüter texnologiyaları // -Bakı: Təhsildə İKT, - 2016. № 3, s. 235-251
4. Əhmədov, İ.B. Təhsil innovasiyalarının idarə edilməsi // -Bakı: Təhsildə İKT, - 2013. № 3, s. 158-171
5. Ələkbərov, U., Ramazanov, F. Davamlı insan inkişafının strateji istiqamətləri. Bakı: Adiloğlu, 2003, -240 s.
6. Овсянников, В.И. Дистанционное образование в России: постановка проблемы и опыт организации/ В.И. Овсянников, В.П. Кашин.-М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М.А. Шолохова, -2001.-794 с.

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ПОВЫШЕНИЯ
УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА**

ИНАРА ДЖАФАРОВА

inara-asadova@mail.ru

*Азербайджанского Государственного Педагогического Колледжа
при Азербайджанском Государственном Педагогическом Университете*

Ключевые слова: компетентность, профессионализм, модернизация, современные требования

Изменения, происходящие в современной системе образования, делают актуальным повышение квалификации и профессионализма педагога, т.е. его профессиональной компетентности. Свободно мыслящий, прогнозирующий результаты своей деятельности и моделирующий образовательный процесс педагог является гарантом достижения целей современного образования. Педагог является основной фигурой при внедрении в практику различных инноваций, и для успешной реализации в новых условиях поставленных перед ним задач должен обладать необходимым уровнем профессиональной компетентности и профессионализма. Нам всем необходимо осознать сегодня, что мы находимся на пике модернизации образовательного процесса, идет активное обсуждение системы ценностей и в качестве приоритетной в равной степени для всех субъектов образования выделяют компетентностный подход.

Профессиональная компетентность – это система знаний, интеллектуальных и предметно-практических умений, навыков, привычек, обеспечивающих понимание и выполнение профессиональной деятельности. Характеристиками профессиональной компетентности являются: полнота, глубина, системность, осознанность, прочность, оперативность, как знаний, так и деятельности [2].

Компетентный педагог – это проявляющаяся готовность к педагогической деятельности, определённый набор психологических качеств. Это стремление к новому творческому осмыслению своей работы, способность к развитию творческого потенциала. Компетентный преподаватель интегрирует в себе высокий уровень профессиональных, педагогических, психологических, социальных качеств.

Таким образом профессионально компетентным можно назвать учителя, который на достаточно высоком уровне осуществляет педагогическую деятельность, педагогическое общение, достигает стабильно высоких результатов в обучении и воспитании учащихся. Развитие профессиональной компетентности – это динамичный процесс усвоения и модернизации профессионального опыта, ведущий к развитию индивидуальных профессиональных качеств, накоплению профессионального опыта, предполагающий непрерывное самообразование, саморазвитие и самосовершенствование педагога.

К профессионально-педагогическим компетенциям относят:

- Социально - психологическая компетенция.
- Общепедагогическая профессиональная компетенция.
- Управленческая компетенция.
- Рефлексивная компетенция.
- Информационно – коммуникативная компетенция.
- Компетенция в сфере инновационной деятельности.
- Креативная компетенция.

Современный учитель – это личность со сложившимся позитивным мировоззрением, нацеленная на постоянное саморазвитие и профессиональный рост, толерантная, обладающая высоким нравственным авторитетом.

Развивать свой «человеческий капитал», оказывать прямую поддержку в создании инновационно - образовательных консорциумов для реализации образовательных программ на качественном эффективном уровне - главная стратегия образования [3].

Проблема подготовки педагогов - управленцев далека от своего окончательного решения, поэтому нужна разработка новых учебных программ. Думается, что, какими бы ни были такие учебные программы, они обязательно должны базироваться на профессию графических исследованиях или разработанных моделях эффективного специалиста. То есть сначала надо четко представить, каким же должен быть специалист, какие у него должны быть знания, умения, качества, профессиональные отношения, нормы поведения, а потом уже составлять соответствующие учебные программы подготовки. Потому что, именно модели профессионала должны стать ориентирами в освоении профессии и профессионального мастерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная Стратегия в области образования Азербайджанской Республики. Баку: 2013
2. Ильясов М. Современные проблемы педагогической компетентности и профессионализма педагога. Баку: 2018
3. Национальная стратегия социального-экономического развития Азербайджанской Республики, -2030, Баку: 2021

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ
КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ АТАК НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫЕ
УСТРОЙСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

ШАХНАЗ ШАХБАЗОВА

shahbazova@gmail.com

КЕНАН ГУСЕЙНОВ

kanan.huseynov.2017@gmail.com

Азербайджанского Государственного Экономического Университет

Ключевые слова: *киберфизические системы, микроконтроллерные устройства, машинное обучение, обнаружение кибератак, анализ аномалий*

Современные киберфизические системы (КФС), включающие в себя микроконтроллерные устройства, становятся неотъемлемой частью различных сфер – от промышленной автоматизации до умного дома и медицины. Микроконтроллеры, выступающие в роли «мозга» этих устройств, обеспечивают взаимодействие между физическим миром и цифровой логикой. Однако с ростом их применения значительно увеличился и интерес злоумышленников к таким системам, что делает вопросы безопасности особенно актуальными. Одним из наиболее опасных векторов угроз являются киберфизические атаки, которые нарушают как информационную, так и физическую целостность системы. Такие атаки могут привести к выходу из строя оборудования, авариям, или даже угрожать жизни человека, особенно в критических инфраструктурах, таких как транспорт или энергетика. Хакеры могут использовать слабые места в прошивке микроконтроллеров, перехватывать сигналы или внедрять вредоносные коды через интерфейсы связи [4].

Традиционные методы обеспечения безопасности, такие как антивирусные решения или брандмауэры, не всегда эффективны для устройств с ограниченными вычислительными и энергетическими ресурсами. Здесь на помощь приходят инновационные подходы, включая технологии машинного обучения (ML), которые способны адаптироваться к новым видам угроз и анализировать поведение устройств в режиме реального времени. Машинное обучение позволяет анализировать огромные массивы данных, собранных с микроконтроллеров, включая показатели температуры, напряжения, сигналы ввода-вывода и поведение системных процессов. С помощью алгоритмов кластеризации и классификации можно выявлять аномалии, которые могут свидетельствовать о начале атаки, и принимать превентивные меры до того, как произойдет нарушение. Один из эффективных подходов – применение моделей обнаружения вторжений (IDS), построенных на основе нейронных сетей или деревьев решений. Эти модели обучаются на нормальном поведении системы и в дальнейшем распознают отклонения, сигнализируя о потенциальной угрозе. Особенно перспективны методы глубокого обучения, которые способны выявлять сложные взаимосвязи и паттерны, незаметные для человека [2].

Важным этапом внедрения ML-моделей в микроконтроллерные устройства является оптимизация. Из-за ограниченных ресурсов микроконтроллеров требуется разработка лёгких и энергоэффективных алгоритмов. Использование таких технологий, как TinyML (машинное обучение на устройствах с низким энергопотреблением), позволяет запускать модели прямо на устройствах без необходимости постоянного подключения к облачным сервисам. Также стоит отметить роль генерации обучающих данных, особенно в условиях дефицита реальных кейсов атак. Здесь применяются методы симуляции и генеративные модели, позволяющие имитировать поведение атакующих и расширять обучающую выборку, делая модель более устойчивой и обобщающей. Предотвращение атак включает не только обнаружение, но и реализацию активных мер защиты. Например, автоматическое блокирование подозрительных соединений, перезапуск системы, или изоляция скомпрометированного модуля.

Интеллектуальные решения на базе ML могут не просто реагировать, но и предсказывать потенциальные уязвимости, анализируя схожие сценарии [1].

Совместная работа специалистов по безопасности, инженеров-электронщиков и разработчиков алгоритмов машинного обучения становится ключевым фактором успешной защиты микроконтроллерных систем. Кроме технической реализации, важную роль играет нормативно-правовая база и стандартизация требований к защищённости таких систем. В заключение, можно сказать, что интеграция машинного обучения в сферу киберфизической безопасности открывает новые горизонты в обеспечении устойчивости микроконтроллерных устройств к современным угрозам. Своевременное прогнозирование атак и принятие проактивных мер позволяют не только минимизировать ущерб, но и создавать надёжные, автономные и интеллектуальные системы, способные адаптироваться к постоянно меняющемуся ландшафту киберугроз.

Пандемия COVID-19, начавшаяся в 2019 году в Китае, оказала значительное влияние на мировую систему здравоохранения и экономику. Она также продемонстрировала необходимость в более точных методах прогнозирования, особенно в условиях неопределённости и нехватки данных. Это стало стимулом для разработки новых подходов. В данном исследовании предложен новый метод прогнозирования, основанный на объединении трансферного обучения и нечеткой логики. Основная цель этого подхода — повышение точности предсказаний. Были рассмотрены три сценария: увеличение данных, изменение архитектуры модели и настройка гиперпараметров.

При увеличении данных использовались такие методы, как поворот изображения, изменение яркости, масштабирование и другие. Эти преобразования позволяют модели лучше адаптироваться к различным условиям и улучшают обобщающую способность во время обучения. С точки зрения архитектуры были выбраны предварительно обученные нейронные сети ResNet-18 и VGG16. Базовые слои этих моделей были заморожены, а поверх них добавлен специальный слой нечеткой логики. Этот слой позволяет внедрить знания, характерные для предметной области, и сделать прогнозы более обоснованными.

Слой нечеткой логики был реализован на основе специальной матрицы весов и добавлен как отдельный слой в библиотеке Keras. Его задача — трансформировать входные данные с помощью линейных преобразований для получения более гибких и точных результатов. Настройка гиперпараметров включала подбор оптимальных значений для количества эпох, размера пакета и скорости обучения. Этот этап существенно повлиял на производительность моделей и способствовал более стабильным результатам.

Результаты показали, что увеличение данных повысило точность и F1-оценку моделей. Настройка гиперпараметров также положительно отразилась на метриках. Тестирование различных архитектур помог определить наиболее подходящую модель. Модели, обученные в течение 10 эпох, показали лучшие результаты по сравнению с моделями, обученными за 5 эпох. Это указывает на то, что более продолжительное обучение способствует лучшему распознаванию сложных шаблонов. Особенно хорошо себя проявила архитектура VGG16, показав высокая точность и F1-оценку. Результаты исследования подтверждают, что сочетание трансферного обучения, увеличения данных, настройки гиперпараметров и внедрения нечеткой логики — это мощный подход для повышения эффективности моделей глубокого обучения. В будущем использование более сложных систем, таких как ансамбли моделей и расширенные механизмы нечеткой логики, может открыть новые возможности в данной области [3].

Микроконтроллерные устройства являются важной частью киберфизических систем, которые используются в различных сферах — от умных домов и медицинского оборудования до промышленных автоматизированных систем. В связи с этим возрастает необходимость обеспечения их безопасности, поскольку уязвимости в таких устройствах могут привести к серьёзным последствиям как для пользователей, так и для критической инфраструктуры.

Современные киберугрозы становятся всё более сложными, и традиционные методы защиты не всегда справляются с выявлением и предотвращением атак. В этом контексте машинное обучение предлагает новые подходы к построению интеллектуальных систем безопасности. Модели машинного обучения способны анализировать поведение системы в реальном времени и выявлять аномалии, характерные для киберфизических атак. Одним из ключевых преимуществ машинного обучения является возможность предиктивного анализа. Это позволяет не только реагировать на уже произошедшие инциденты, но и прогнозировать потенциальные угрозы. Например, алгоритмы могут обучаться на исторических данных и с высокой точностью определять риск атак, таких как перехват команд, внедрение вредоносного кода или несанкционированный доступ.

Также важным направлением является использование глубинного обучения и методов transfer learning. Такие подходы позволяют использовать уже обученные модели в новых сценариях, что значительно экономит ресурсы и время на обучение. Особенно это актуально для микроконтроллеров с ограниченными вычислительными возможностями, где лёгкость и эффективность алгоритмов критически важны.

Особое внимание уделено роли этих технологий в построении систем обнаружения угроз и реагирования в режиме реального времени. Безопасность микроконтроллеров приобретает всё большее значение в условиях растущей зависимости от киберфизических систем, поэтому подходы, основанные на искусственном интеллекте, становятся всё более актуальными. В рамках исследования был проанализирован потенциал различных моделей глубокого обучения (таких как ResNet, VGG и др.) для выявления кибератак. Методы настройки гиперпараметров и увеличения объема данных были использованы для повышения эффективности моделей. Кроме того, применение нечеткой логики сделало процесс принятия решений более гибким и адаптируемым к конкретным условиям. Очистка и балансировка данных оказали значительное влияние на обучаемость моделей. Своевременное выявление аномалий и минимизация ложных срабатываний существенно повысили общую производительность системы. Это, в свою очередь, позволяет создавать более надёжные и гибкие защитные решения в реальных условиях эксплуатации. Метод трансферного обучения сыграл важную роль в адаптации ранее обученных моделей к новым типам угроз. Такой подход позволяет сократить время обучения моделей и достигать высокой точности даже при ограниченном объёме данных, что особенно актуально для микроконтроллерных систем с ограниченными ресурсами [3].

В заключение, технологии машинного обучения и искусственного интеллекта выступают как мощные инструменты для защиты микроконтроллерных систем от киберфизических угроз. В будущем целесообразно сосредоточить внимание на разработке более легковесных моделей, создании адаптивных систем и расширении возможностей практического применения в различных сферах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alcaraz, C. “Critical Review of Cyber-Physical Systems Security in Industrial Environments”, \ Computers & Security, 2019, s. 103–121.
2. Kumar, R. “Anomaly Detection in Microcontroller-Based Systems Using Lightweight Neural Networks”, \ ACM Transactions on Embedded Computing Systems, 2022, s. 67–82.
3. Shahnaz N., Aliyeva S. “Enhancing COVID-19 Forecasting Through Transfer Learning with Fuzzy Logic Integration: A Comparative Analysis of Data Augmentation, Model Architecture, and Hyperparameter Tuning”.
4. Zhang, Y. “Machine Learning Algorithms for Intrusion Detection in Embedded Systems”, \ IEEE Transactions on Industrial Informatics, 2020, s. 442–455.

MÜƏLLİMİN ŞƏXSİ NÜMUNƏLƏRİNİN
ŞAĞİRD PSIXOLOGİYASINA TƏSİRİ

KİFAYƏT HÜSEYNOVA

nurv7487@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

AİDƏ NOVRUZOVA

aidenovruzova@mail.ru
Naxçıvan Dövlət Universiteti

NAZİRƏ QƏNBƏROVA

nazireqenberli94@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: müəllim, estetik, fəaliyyət, şagird, etik, pedaqoji, ideya, mənəvi, fəlsəfə, əqidə, iradə humanist, beynəlmiləl, peşə, psixologiya

Giriş

Məktəbdə müəllim şagird münasibəti mürəkkəb struktura malikdir. Çünki müəllim tədris prosesinin ən əsas simasıdır. Müəllimin peşə fəaliyyəti sırasında bir çox qabiliyyətlər mühüm yer tutur. Akademik qabiliyyət, didaktik qabiliyyət, kommunikativ (ünsiyyət) qabiliyyət, iradi-emosional qabiliyyət müəllimin fəaliyyətində mühüm yer tutur. Müəllim bu qabiliyyətləri gərgin əməklə qazanır.

Müəllimin psixoloji fəaliyyətinin özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır. Bu xüsusiyyətlərə aşağıdakılar daxildir:

- a) Müəllim öz həyatını xalqın gələcəyinə həsr edir;
- b) Müəllim mürəkkəb və çətin, məsuliyyətli işdir, bu işdə səhvə yol vermək olmaz;
- c) Müəllimin fəaliyyəti mürəkkəb və dəyişkəndir;
- d) Müəllimlik yaradıcı işdir, çünki o, hazır göstərişlərlə, reseptlərlə işləyə bilməz. Onun özünün pedaqoji nəzəriyyəsi, qanunauyğunluqları vardır.

Müəllim müşahidə və təhlil etməyi, pedaqoji problemlərin optimal həlli yollarını müəyyən etməyi bacarmalıdır.

Psixoloji proses zamanı müəllim şagird fəaliyyəti

Şagirdin şəxsiyyətinə təsir edən, ona toxunan sual və ya müraciət düzgün cavab üçün əlverişli olmayan emosional şərait yaradır. Belə bir münasibət şagirdə öz qüvvəsinə inamsızlıq yaradır. Çünki şagird müəllimin hər hərəkətini, üz ifadəsini kəşf edir. Buna görə də şagirdin sarsılmasına yol vermək olmaz. Hər bir şagirdin özünəməxsus psixologiyası vardır. Pedaqoqun psixoloji fəaliyyəti ictimai həyatımızın xüsusi sahəsidir. Belə bir əmək sahəsində çalışan şəxsin mənəvi aləmi saf, təmiz olmalıdır. Məktəbdə müəllim əməyinin obyektini böyüməkdə və inkişaf etməkdə olan uşaq, yeniyetmə və gənclərdir. Uşaq mütəhərrik bir varlıqdır. Onun inkişaf qanunauyğunluqlarını, psixoloji, bioloji xüsusiyyətlərini bilmədən sözün əsil mənasında işlətmək olmaz.

Təbəyinin özünəməxsus obyektiv qanunauyğunluqları vardır. Həmin qanunları bilmək müəllim üçün zəruridir. Bunun üçün isə ilk növbədə təbəyə obyektinin nə olduğunu bilmək lazımdır. Təbəyinin obyektini insandır. Bu varlıqda idrak mənbəyi, hisslər və emosiyalar yatağı, yaddaş xəzinəsi, insanın bütün orqanizmini idarə edən beyni daha mürəkkəbdir. Buradan aydın olur ki, pedaqoji fəaliyyətin obyektini fəal surətdə inkişaf edən varlıqdır, uşaqdır. Müəllim hər zaman cəmiyyətdə ən sayılıb seçilən fədakar, zəhmətkeş, müqəddəs insanlardan olmuşdur.

Müəllim özünün danışmaq tərzini, davranışını, tədris zamanı seçdiyi vasitə və üsulları, öyrətməyə həvəs göstərməsi ilə şagirdləri hər zaman özünə cəlb etməlidir.

“Ən yaxşı müəllim necə olmalıdır?” sualını görkəmli pedaqoq V.A.Suxomlinski belə yazırdı: “O ilk növbədə, uşaqları sevən insandır, onlarla ünsiyyətdən sevinc tapır, inanır ki, hər bir uşaq yaxşı insan ola bilər. Çətin təbəyə olunan uşaqlarla işləmək, xəstə uşaqları ruhlandırmaq hər bir müəllimin əsas vəzifəsidir”.

Müəllimlik ən sərfəli, ən çətin, ən məsuliyyətli, həm də mürəkkəb vəzifədir. Sürətlə dəyişən və yeniləşən cəmiyyət müəllimlərin hazırlıq və peşəkarlıq səviyyəsinin yüksəlməsinə mühüm tələblər verir [3].

Validəynlər öz uşaqlarını müəllimə əmanət etdikdə arxayın və rahat olmalıdırlar.

Pedaqoq Y.Talıbov yazırdı ki, müəllimin peşəsini başqa peşələrlə fərqləndirən başlıca xüsusiyyətlərdən biri onun fəaliyyət obyektinin dinamik olmasıdır. Müasir müəllim öz peşə qabiliyyəti, akademik fəaliyyəti, ünsiyyət forması, iradi-emosional hissləri ilə seçilməlidir. Müəllim şəxsiyyətinin formalaşmasında mənəvi əqidənin böyük təsiri vardır. Mənəvi əqidə müəyyən ictimai-siyasi, mədəni amillərin təsiri altında formalaşır.

Belə nəticəyə gəlmək olar ki, mənəvi münasibətlərin formalaşması prosesi dinamik, dialektik, uzunmüddətli, gərgin əmək tələb edən bir prosesdir. Bu prosesdə müəllim-şagird münasibəti mühüm rol oynayır. Bu da müəllimin mənəvi münasibətlər aləmini təşkil edir. Müəllim ziyahlarımızın gənc nəslin təlim və tərbiyəsində çalışan ən qabaqcıl nümayəndələrdən biridir [2].

Məlumdur ki, ən dərin biliyə, savada malik olan müəllim savadlı uşaqlar yetişdirər, zəif müəllim isə zəif uşaqlar. Bu zaman aydın olur ki, müasir müəllimin öhdəsinə böyük məsuliyyət düşür.

Müəllim hər zaman müqəddəsdir. O həm şagirdlərlə, həm də valideynlərlə sıx əlaqə saxlayır, öz vəzifəsini layiqincə yerinə yetirməyə cəhd göstərir. Bunu da qeyd etməliyik ki, uşağın düzgün yetişməsində valideynlərin də rolu olmalıdır. Uşaq harda olursa-olsun, evdə, bağçada, məktəbdə düzgün tərbiyə almalıdır. A.S.Makarenko yazırdı: “Tərbiyə hər zaman baş verməlidir. Hətta siz evdə olmasanız da belə uşağın olduğu bütün mühit və şərait ona müsbət təsir göstərməlidir.

Müasir müəllim pedaqoji proses zamanı çox diqqətli olmalı, məsuliyyət hiss etməlidir. Pedaqoji tədris zamanı müasir müəllimin formalaşmasında etika mühüm rol oynayır. Etik-pedaqoji ideya ta qədimdən bizə məlumdur. Hələ ta qədimdən Azərbaycan xalqı öz folklorlarında, dastanlarda, nağıl və qoşmalarında tərbiyəvi, əxlaqi-etik fikirlər irəli sürmüşlər.

Ə.Haşimov tədqiqatlarının birində yazırdı: “Pedaqoji fikrin ilk nümunəsi xalq kütlələri olmuşdur. Çünki xalqın geniş zəhmətkeş kütlələrinin düşüncəsi, yüksək insani hissləri, tarixi müdirikliyi folklorumuzda aydın əks olunmuşdur [3].

Müəllimin hərtərəfli formalaşmasında etik davranışların rolu

Müəllim etikasını məsələsini dahi çex pedaqoqu J.Kamenski geniş aspektdə işləmişdir. O müəllim-şagird münasibətlərinə xüsusi əhəmiyyət vermiş, humanist müəllim idealını yaratmışdır. Müasir müəllim bütün tədris boyu pedaqoji etikanı unutmamalı uşaqlarla humanist davranmalı, şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə almalıdır.

Ayrı-ayrı mühitdən gələn uşaqlar bir sinifdə toplaşır. Fərqli xüsusiyyətləri olan uşaqlar müəllimin köməyi, şəfqəti ilə bir-birinə uyğunlaşmalıdırlar. Deməli, müəllimin şəfqətindən, düzgün etik davranışından çox şey asılıdır.

Müəllim etik biliklərə o qədər yiyələnməlidir ki, bunu şagirdlərə başa salmalı, onları hərtərəfli inkişaf etdirməlidir. Müəllim yaxşını qabağa çəkib, zəif oxuyanı danlamamalı, əksinə hamısına eyni qaydada davranmalı və müəyyən şəraitdə onu başa salmalı, ruhlandırmalıdır.

Deməli, müəllim şagirdləri elmə həvəsləndirməli, öz davranış, etikasını ilə müvəffəqiyyət qazanmalıdır. Müasir müəllimin öhdəsinə böyük vəzifələr düşür. Hər bir uşağın təbiətində gizlənmiş qılgıncımı yandırmaq, onlara ilham vermək müəllimin borcudur.

İstedad hər bir uşağın zehində, fikrində, ürəyində gizlidir. Bunları ancaq müəllim aşkara çıxara bilər. Bütün bunları görkəmli pedaqoqlar təsdiq etmişlər.

Pedaqoji etika sayəsində hər bir uşağın istedadını aşkara çıxarmaq olar.

S.Ə.Sirvani, A.Bakıxanov, K.D.Uşinski, M.F.Sidqi, A.S.Makarenko, N.Nərimanov, B.A.Suxomlinski, Tolstoy, Gertsen və başqa pedaqoqlar pedaqoji etikanın ən vacib tərbiyə sistemi olduğunu qeyd etmişlər.

Ən əsas odur ki, müəllim insan zəkası haqqında təcrübə əldə etməli, həm pedaqoq, həm psixoloq olmalıdır. Müasir müəllim pedaqoji sistemdə tərbiyəçi ilə tərbiyə olunanlar arasında mənəvi münasibətlərə xeyli yer verməlidir. İlk növbədə isə müasir müəllim özünün əməli işi ilə sözünün bir-

birinə uyğun gəlməsinə diqqət yetirilməlidir. Uşaqlarla ünsiyyətdə olmaq, daim onları dinləmək, yol göstərmək, onların qəlbində ümid işığı yandırmaq lazımdır. Əlbəttə, pis uşaq yoxdur, çətin tərbiyə olunan uşaq vardır.

Ünsiyyətdə olmaq işığın, qaradınməzlilik isə zülmətin əlamətidir. Ünsiyyətdə olmaq müəllim nüfuzunu yüksəklərə qaldırır, onu ideallaşdırır.

Müəllim şəxsiyyətinin formalaşmasında mənəvi əqidənin təsiri

Əqidə insanın mühit, həyat, varlıq haqqında düşüncə və inamından ibarətdir. Mənəvi əqidənin formalaşmasında ictimai mühitin, ailənin böyük təsiri vardır. Mənəvi əqidənin əsas komponentlərindən biri əxlaqi etik, elmi bilikdir. İnsan ta uşaqlıqdan başlayaraq ömrünün sonuna kimi müəyyən elmi biliklərə yiyələnmək üçün səy göstərir. Elmi biliklərə yiyələnmək sayəsində insan təbiətdə və cəmiyyətdə baş verən hadisələrin mahiyyətini dərinlən dərk edir. Elmi, əxlaqi-etik biliklər müəllimin ictimai-siyasi hadisələri düzgün qiymətləndirilməsinə, dünya miqyasında baş verən hadisələri düzgün dərk etməsinə kömək edir [4].

Mənəvi əqidənin başqa bir komponenti də müstəqil fikirdir, fəaliyyətdir. Elmi-əxlaqi-etik biliklərə yiyələnməklə mənəvi şüurun tam formalaşması baş vermir, bunun üçün müstəqil fəaliyyət vacibdir. Müstəqil fəaliyyət çox mürəkkəbdir. Çünki əqidə müəllimi həmişə fəaliyyətə təhrik edir. Bu zaman müəllim cəmiyyətdə baş verən ictimai həyat hadisələrinin seyrədicisi olmur, əksinə bu hadisələrə müdaxilə edir, fəaliyyət göstərir. Çünki müəllimin bütün hadisələrdə fəaliyyət göstərməsi, fəal və aktiv olması gənc nəsili arxasınca aparması deməkdir.

Mənəvi əqidənin başqa bir komponentdə iradədir. Əgər iradə olmasa, qarşıya çıxan çətinlikləri, maneələri dərk etmək cəsarəti olmasa, əqidə də ola bilməz [5].

Deməli, mənəvi əqidə iradə qüvvəsini özündə birləşdirən prosesdir. Bütün bunlardan bir nəticə əmələ gəlir ki, mənəvi əqidə elmi, əxlaqi-etik biliklərə, həyat təcrübəsinə incə hisslərə əsaslanan həyat stimulu olan insanların məqsədəuyğun fəaliyyətidir. Müəllim peşəsi bütün peşələrin anasıdır, çünki müəllim gənc nəsili həyata hazırlayır, inkişaf etmiş, hərtərəfli formalaşmış şəxsiyyət yetişdirir, vətən övladı yetişdirir. Müəllim hər zaman vətən üçün canını verməyə hazır olan insanlar yetişdirir. Müəllim iqtisadiyyatı idarə edən insanlar yetişdirir [6]. Buna görə də müəllim elmi-əxlaqi, etik biliklərin mənbəyi sayılır. Müəllim hər zaman öz peşəsini sevməli, dərinlən dərk etməli, daima öz üzərində işləməlidir. Müəllim bir günəşdir, hər zaman parlayır, ətrafını işıqlandırır. Müəllim öz fəaliyyəti zamanı uşaqların psixologiyasını dərinlən öyrənməli, onların daxili aləmi ilə maraqlanmalıdır. Müasir müəllim tələbkər olmalıdır, prinsiplərə rəyət etməlidir, eyni zamanda ədalətli olmalıdır.

H.A.Dobrolubov yazırdı: “Müəllim şagird üçün heyranedicə təcrübə oyadan bəşəri kamilliyin ali nümunəsidir”.

Müəllim bilməlidir ki, öz nüfuzunu zəhməti, əməyi, biliyi, bacarığı sayəsində əldə edir. Müəllim kollektivçi olmalı, qarşılıqlı yardım göstərməyi bacarmalıdır. Müəllim fəal ictimaiyyətçi, maarifçi və biliklərin inkişaf etdiricisi, xeyirxah münasibətlərin daşıyıcısı, əsl vətənpərvər və əxlaqi əqidənin daşıyıcısı olmalıdır. Müəllim-şagird, şagird-müəllim kollektivi bir-biri ilə sıx bağlıdır.

Müəllim şagird kollektivinin münasibətlərinin öz məzmunu, spəsfik xüsusiyyətləri, çətinlikləri, problemləri vardır. Müəllim uşaq kollektivinə yalnız obyekt kimi deyib, habelə tərbiyə prosesində özünün ən yaxşı köməkçisi kimi baxmalıdır.

Kollektiv tərbiyə amilidir və o şagird şəxsiyyətinə çox vaxt müəllimdən də güclü təsir göstərir. Kollektiv münasibətlərinin formalaşması müəllimin əlində qüdrətli silahdır [7]. Müəllim hər bir şagirdin yaxşı və ya pis hərəkətini kollektivin müzakirəsinə verib rəy yaratdıqda müsbət nəticə verir. Müəllim şagirdini qəlbədən sevir, onun hər bir böyük, kiçik müvəffəqiyyətlərindən fərəhlənir. Qəlbində uşaqlara məhəbbət, valideyn hərərəti olmayan müəllim uşağı incidir, ona daxili iztirab verir. L.Tolstoy belə müəllimlərə deyirdi: “Ona əzab verməyin, soruşun, qəlbini dinləyin”.

Rus pedaqoqu B.A.Suxomlinski yazırdı ki, mənim həyatımda ən başlıca sənət nədir? Düşünmədən deyərdim: Uşaqlara məhəbbət böyük qüvvədir. Belə bir məhəbbət B.A.Suxomlinski

“Ürəyimi uşaqlara verərəm” adlı əsərində böyük bir ürəklə, hərarətlə, sevgi hissi ilə tərənnüm etmişdir.

Böyük alman pedaqoqu “müəllimlər müəllimi” F.A.Distever müəllimi cəmiyyətin hərəkətverici qüvvəsi hesab etmiş, müəllimlər üçün konkret tələblər, qaydalar hazırlamışdır. Müəllimin öz fənninə olan münasibəti uşaqlara da keçir. Məktəbin qabaqcıl məktəb olması üçün müəllimlərinin yaxşı olması şərtidir.

Dahi M.Zelinski ailə tərbiyəsi, ata-övlad, ana-qız münasibətləri, məktəbin həyatla əlaqəsi haqqında maraqlı fikirlər söyləmiş, müəllimləri uşaqlıq dünyasını öyrənməyə çağırmışdır.

Əsl müəllim şəxsiyyətin formalaşmasına, təkmilləşməsinə, inkişaf etməsinə təsir edən amillərin, irsiyyət, mühit və tərbiyə amillərinin qarşılıqlı münasibəti haqqındakı məsələsinə Karl Marks didaktik şəkildə yanaşmış və insanın yenidənqurma fəaliyyətini yüksək qiymətləndirmişdir.

Müasir Azərbaycan müəlliminin daha da formalaşması, hərtərəfli inkişaf etməsi, gələcək tələblərə cavab verməsi üçün onun qarşısında çətin və məsuliyyətli vəzifələr dayanır. Müəllim hər an öz üzərində işləməli, yeni fikirlər axtarmalı, öyrənməlidir. Müəllim daim yaradıcı əməyinin qayğısına qalmalıdır. Nüfuzlu müəllim cəmiyyət daxilində elmi biliyi, dünyagörüşü, intellekt səviyyəsi, humanistliyi, ədalətliyi, qayğı və tələbkarlığı ölçülü, biçili tənzimlənməsi ilə daxil olduğu cəmiyyət üzvlərinin hər birində müsbət mənada fərqlənir [8]. Daim yaradıcı əməyinin qayğısına qalan müəllim unutmamalıdır ki, şəxsi əməksiz insan müvəffəqiyyət qazana bilməz.

Bəli müəllim hər zaman yaradıcı olmalı, peşə fəaliyyətində etik davranış prinsiplərini gözləməli və tələblərə ciddi şəkildə əməl etməlidir.

Müəllim gənc nəslin mənəvi estetik tərbiyəsinin inkişaf etməsində böyük rol oynamalı, həm özünün, həm də şagirdlərin milli əxlaq, ictimai davranış, pedaqoji-etika normalarına riayət etməlidir.

Hər bir pedaqoq psixoloji-etik davranış qaydalarına əməl etməlidir. Bütün bu qaydalara əməl edən müasir müəllim öz üzərində layiqincə işləyərək kollektivin hörmətini qazanır və yüksəlir.

Nəticə

Son dövrdə müəllim-şagird davranışının formalaşması, hərtərəfli inkişaf etməsi, gənc nəsle dayaq olması dövrümüzün ən vacib aktual məsələlərindən biridir. Hər bir Azərbaycan müəllimi öz peşə nüfuzunu möhkəmləndirməyə, şərəf və ləyaqətini uca tutmağa borcludur. Müəllim ən məsuliyyətli, çətin və mürəkkəb bir yolun yolçusudur. Müqəddəs peşə sahibi olan müəllim öz sədaqəti, səbri biliyi, ruh zənginliyi, fədakarlığı ilə seçilir. Gələcək gənclərin, gənclər isə müəllimlərin əsəridir. Ulu Öndər Heydər Əliyev demişkən: “Mən yer üzündə müəllimdən yüksək ad tanımıram”.

Hər an öz üzərində işləyən, yeni fikirlər axtaran hörmətli müəllimlərimizlə fəxr edir, onlara bu şərəfli məsləkdə uğurlar arzulayıq.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev, H.Ə. Təhsil millətin gələcəyidir. Bakı: Təhsil, 2022
2. Əlizadə, Ə., Əlizadə, H. Pedaqoji psixologiya. Bakı: 2010
3. Həşimov. Ə. Azərbaycan xalq pedaqogikasının bəzi məsələləri. Bakı: “Maarif” nəşriyyatı, 1970
4. İlyasov, M. Müəllim peşəkarlığı və səriştəliyinin müasir problemləri. Bakı: Elm və təhsil, 2018
5. İsmixanov, M., Bayramov, H., Vəliyeva. S. Ali məktəb pedaqogikası. Bakı: 2019
6. Kərimov, Y.S. Pedaqoji tədqiqat metodikası. Bakı: Azərnəşr, 2009
7. Qənizadə, S.M. Seçilmiş əsərlər. Bakı: 1964
8. Mirzəyev, F., Rüstəmov, X. Pedaqoji ustalığın əsasları. Dərs vəsaiti. Bakı: 2012

UNİVERSİTETLƏRDƏ FİZİKANIN STEAM YANAŞMASI İLƏ TƏDRİSİ

NAILƏ QARDAŞBƏYOVA

naileqardashbeyova@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *texnologiya, robototexnika, elektrik mühəndisliyi, material elmləri, interaktiv, multidissipliner, süni intellekt, enerji, elektrik dövrləri, mexanika*

Fizika kimi mürəkkəb və konseptual bir fənni STEAM çərçivəsində öyrətmək, tələbələrin həm analitik, həm də yaradıcılıq qabiliyyətlərini inkişaf etdirməyə kömək edir. Aşağıda fizikanın STEAM yanaşması ilə tədrisinin əsas xüsusiyyətlərini və faydalarını izah edən bəzi əsas məqamları qeyd edək.

Fizika, riyaziyyat və mühəndislik prinsiplərini öyrədərkən, incəsənət və texnologiya vasitəsilə mövzulara fərqli baxış bucağı gətirilir.

Fizikanın STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) yanaşması ilə tədrisi, ənənəvi metodlardan kənara çıxaraq, tələbələrə həm nəzəri biliklərin, həm də yaradıcılıq və tənqidi düşüncə bacarıqlarının inkişaf etdirildiyi interaktiv və multidissipliner öyrənmə mühiti təqdim edir. Bu metodologiya, fizikanın mürəkkəb konseptlərini anlaşılan və əyani formada izah edərək, real həyat problemlərinin həllində praktik yanaşmaları tətbiq etməyə imkan yaradır. Eyni zamanda incəsənət və texnologiyanın inteqrasiyası sayəsində tələbələr yalnız elmi bilikləri mənimsəmir, həm də öz yaradıcılıqlarını ifadə edərək kompleks məsələləri müxtəlif perspektivlərdən dəyərləndirirlər. Nəticədə, STEAM yanaşması ilə fizika tədrisi, gələcəyin innovativ və çoxsahəli çağırışlarına hazırlıq baxımından əhəmiyyətli rol oynayır.

STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) yanaşması fizikanın tədrisini daha praktik və interaktiv hala gətirərək, tələbələrə elmi bilikləri real həyat problemlərinə tətbiq etmək imkanı yaradır. Fizika STEAM-in əsas komponentlərindən biri olduğuna görə, bu yanaşma fiziki qanunların və prinsiplərin daha dərinə başa düşülməsinə və onların müxtəlif sahələrdə tətbiqinə kömək edir. STEM metodologiyasının fizikanın tədrisində oynadığı əsas rollar haqqında məlumat verək: Real Həyat problemlərinin həllində və tətbiqində STEM böyük rol oynayır. Fizika təbiət hadisələrini izah edən bir elm sahəsi olduğu üçün STEM yanaşması tələbələrə bu qanunların gündəlik həyatda və sənayedə necə tətbiq edildiyini göstərir. Məsələn, enerji, elektrik dövrləri, mexanika və aerodinamika kimi mövzular tələbələrə mühəndislik problemlərinin həlli üçün əsas anlayışları öyrədir.

Praktik və layihə əsaslı öyrənmədə də STEAM-ın böyük rolu vardır. Belə ki, fizika dərslərində təcrübələr, laboratoriya işləri və mühəndislik layihələri STEM yanaşmasının əsas komponentləridir. Tələbələr robototexnika, elektrik mühəndisliyi, material elmləri və kosmik tədqiqatlar kimi sahələrdə tətbiq oluna biləcək layihələr üzərində işləyirlər. Məsələn, elektrik generatorunun və ya sadə hidravlik sistemin hazırlanması fizika qanunlarının praktik şəkildə mənimsənilməsinə kömək edir.

Simulyasiya proqramları, 3D modelləşdirmə alətləri, virtual laboratoriyalar və süni intellekt əsaslı tədris resursları fizika təcrübələrini daha interaktiv və əyani edir. Arduino və Raspberry Pi kimi mikrokontrollerlər tələbələrə elektronika sistemlər qurmaq və fiziki hadisələri kompüterlə idarə etməyi öyrədir. STEAM yanaşması riyazi modellərin fiziki hadisələri izah etmək üçün necə istifadə olunduğunu öyrədir. Buna misal olaraq, diferensial tənliklər və vektor analizləri mexanika və elektromaqnetizm kimi bölmələrdə geniş istifadə olunur.

STEAM metodologiyası tələbələri analitik düşünməyə, problemləri elmi metodlarla həll etməyə və məlumatlardan düzgün nəticə çıxarmağa təşviq edir.

STEAM metodları fizika sahəsində mühəndis, proqramçı, məlumat analitiki, texnoloji innovator və tədqiqatçı kimi peşələr üçün tələb olunan bilik və bacarıqları inkişaf etdirir.

Enerji sektoru, aerokosmik sənaye, süni intellekt kimi sahələrdə fizika biliklərinin tətbiqi STEAM yanaşmasının real dünyadakı əhəmiyyətini göstərir. Bütün bunlar insan zəkasını tələb edən düşünmək, öyrənmək və tapşırıqları yerinə yetirmək üçün proqramlaşdırılmış maşınlarda insan

zəkasının simulyasiyasına aiddir. Süni intellektin məqsədi insanların problem həll etmə, öyrənmə, düşünmə, qavrayış və təbii dil anlama kimi idrak qabiliyyətlərini təqlid edə bilən ağıllı sistemlər yaratmaqdır. Sİ geniş şəkildə iki növə bölünə bilər: Dar çərçivədə Sİ (Zəif Sİ): Dar Sİ müəyyən bir işi və ya bir sıra tapşırıqları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur və yalnız bu tapşırıqlarla məhdudlaşır [1]. Onun nəzərdə tutulan məqsədindən kənarda ümumiləşdirmə qabiliyyəti yoxdur [5]. İkinci növ ümumi Sİ (Güclü Sİ): Ümumi süni intellekt insan zəkasına bənzər şəkildə biliyi anlamaq, öyrənmək və tətbiq etmək qabiliyyətinə malik olan hipotetik sistemə aiddir. Bu növ süni intellekt hələ mövcud deyil və aktiv tədqiqat sahəsi olaraq qalır.

Süni intellektin inkişafı elektronikaya yenilik gətirdi. O, istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasına güclü təsir etməklə, yeni məhsulların işlənilib hazırlanmasını mükəmməlləşdirmiş, ağıllı cihazların və sistemlərin inkişafına töhfə vermiş, tibdə, avtonom nəqliyyat sistemlərində, elektron ticarətdə, əyləncədə və bir çox başqa sahələrdə tətbiqlər tapmışdır [3]. Gələcəkdə süni intellekt elektronika və gündəlik həyatımıza daha çox yeniliklər və təkmilləşdirmələr gətirərək sürətlə inkişaf etməyə davam edəcək.

Fizika bir çox tələbə üçün çətin və abstrakt görünə bilər. STEM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik və Riyaziyyat) yanaşması isə fizikanın yalnız nəzəri biliklərdən ibarət olmadığını, onun gündəlik həyatda və texnologiyada mühüm rol oynadığını vurğulayaraq, tədrisi daha maraqlı və interaktiv edə bilər. Bu yanaşma fizika dərslərinə yeni bir dinamika gətirir və tələbələrə daha çox iştirak etməyə təşviq edir. STEM yanaşmasının fizikanı daha maraqlı etməsinin əsas yollarından olan real həyatla bağlantı qurmaqdır. STEM fizika dərslərini real dünya problemləri və gündəlik həyatla əlaqələndirərək, mövzuları daha əhəmiyyətli və cəlbedici edir. Buna misal idmanda hərəkət qanunları və aerodinamika (məsələn, futbol topunun fırlanması və ya Formula 1 yarışlarında avtomobillərin aerodinamikası) göstərmək olar. Günəş panellərinin necə işlədiyini izah etməklə elektrik və enerji qanunlarının tətbiqi də fizika dərslərini maraqlı edir.

Fizika yalnız riyazi düsturlardan ibarət deyil, o, müşahidə və təcrübəyə əsaslanır. STEM yanaşması tələbələrə fiziki hadisələri özləri araşdırmağa və sınaqdan keçirməyə imkan yaradır. Məsələn, sadə elektrik dövrələrinin qurulması – tələbələr işıq lampaları, rezistorlar və batareyalarla işləyərək elektrik cərəyanını öyrənirlər. 3D printer və mühəndislik dizaynı – tələbələr mexanikanı öyrənərkən, öz qurğularını dizayn edib çap edə bilərlər. Hidravlik kran və ya pnevmatik robot qolu düzəltməklə tələbələr maye və qazların fizikasını praktiki şəkildə öyrənə bilərlər [2].

Müasir texnologiyaların istifadəsi fizikanı daha interaktiv və vizual hala gətirir. Simulyasiyalar və Virtual Laboratoriyalar – tələbələr PhET Interactive Simulations, Algodoo, GeoGebra və ya Arduino kimi proqramlarla təcrübələr edə bilərlər.

Virtual reallıq (VR) və artırılmış reallıq (AR) texnologiyaları vasitəsilə tələbələr mikroskopik dünya və ya kosmik hadisələri virtual mühitdə müşahidə edə bilərlər [1]. Bütün bunlarla yanaşı, tələbələrin yaradıcı düşüncəsini inkişaf etdirməklə qrafik dizayn, animasiya və ya model yaratmaqla fiziki hadisələri vizual formada təsvir edə bilərlər. Kodlaşdırma və robototexnika – sadə proqramlaşdırma dillərindən istifadə etməklə, tələbələr robotlar, sensorlar və ağıllı cihazlar hazırlaya bilərlər.

STEAM yanaşması komanda işini və tələbələrin birlikdə real problemləri həll etməsini təşviq edir.

Layihə əsaslı öyrənmə metodları ilə tələbələr müxtəlif fənlərdən biliklərini birləşdirərək yenilikçi həllər tapa bilərlər. Məsələn, enerji səmərəliliyini artırmaq üçün ağıllı ev sistemləri layihəsi hazırlamaq.

STEAM yanaşması tələbələrə müxtəlif elmi yarışmalara və olimpiadalara qoşulmağa həvəsləndirir. Bu da yarışmalar və olimpiadalar vasitəsilə motivasiyanı artırır. Məsələn, "First Robotics Competition" – tələbələr mühəndislik və proqramlaşdırma bacarıqlarını inkişaf etdirərək robotlar yaradırlar [3]. Tələbələr fizika biliklərini müxtəlif eksperimentlər və məsələlər həll edərək sınaqdan keçirirlər.

STEAM yanaşması fizikanın yalnız nəzəri bir fənn olmadığını, onun real həyat problemlərinin həllində mühüm rol oynadığını nümayiş etdirir. Praktiki təcrübələr, texnologiyanın integrasiyası, komanda işi və real dünya problemləri ilə əlaqələndirmə vasitəsilə tələbələrin marağını artırmaq

mümkündür. Bu yanaşma fizikanı daha əyləncəli, interaktiv və innovativ edərək, tələbələri gələcəyin mühəndis və alimlərinə çevirə bilər. Həmçinin STEAM yanaşması fizikanın öyrənilməsini daha praktik, texnologiyaya əsaslanan və interdisiplinar edir. Bu metod tələbələrə elmi bilikləri real problemlərin həllində tətbiq etmək, texnologiya ilə işləmək, mühəndislik həlləri yaratmaq və riyazi metodlardan istifadə etməyi öyrənmək imkanı yaradır. Beləliklə, STEAM yanaşması fizika təhsilini daha maraqlı və effektiv edir, tələbələri gələcəyin elmi və texnoloji innovasiyalarına hazırlayır.

ƏDƏBİYYAT

1. Алтемирова, Х. С. Искусственный интеллект и возможности его применения в разных сферах жизни / Х. С. Алтемирова. – Текст: непосредственный // 2023. – № 48 (495). – С. 5-7. – URL: <https://moluch.ru/archive/495/108341/>
2. Исследования по применению интеллектуальных технологий в электротехнике и автоматизации//Большая наука и технологии, с186.//url:<https://www.ixueshu.com/document/1662074a158b7fced91e06cc1633c06a318947a18e7f9386.html>
3. Что такое машинное обучение? [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании IBM: [сайт]. [2024]. URL: <https://www.ibm.com/topics/machine-learning> (дата обращения 24.12.2023).

KİMYA DƏRSLƏRİNDƏ VARİSLİYİN QORUNUB
SAXLANMASININ TƏDRİSİN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

QIZILLI ƏLİYƏVA

eliyevaqizilli@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

NİGAR BABAYEVA

babayevanigar1979@gmail.com

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: *motivasiya, varislik, fənlərarası integrasiya, əməkdaşlıq*

Hər hansı bir fənnin dəqiq, düzgün, hərtərəfli öyrədilməsi və təhsilalanların hərtərəfli düşünmə, analiz etmə qabiliyyətlərinin artırılması üçün varislik qorunub saxlanılmalıdır.

Bildiyimiz kimi bütün fənlərin tədrisində integrasiyadan istifadə olunması təhsilalanların fəallığının artırılmasına, mövzunun asan mənimsənilməsinə kömək edir. Tədqiqatçılar belə qənaətə gəlirlər ki, fənlərarası və fəndaxili integrasiya tədris prosesində sistemlilik və varisliyin yaranmasına kömək edir. Şagirdlərin dünyagörüşünü inkişaf etdirmək, onların nəzəri və praktiki biliklərini artırmaq məqsədilə tədris prosesində varisliyin qorunub saxlanılmasına xüsusi fikir verilməlidir. Hər bir müəllim ixtisasından asılı olmayaraq varisliyin qorunub saxlanılmasına əməl edərsə onun tədris etdiyi fənnin öyrənilməsi, mənimsənilməsi yaxşı sonluqla başa çatmış olar.

İntegrasiya sinifdən-sinfə tədrisən dərinləşən məzmun xətləri arasında varisliyi təmin edir, fənn üzrə məzmun xətlərini əlaqələndirir, tədrisin keyfiyyətini yüksəldir. Həmçinin şagirdlərin əldə etdikləri biliklərdən istifadə etmək bacarıqlarını asanlaşdırır.

Riyaziyyat fənninin tədrisində öyrənilən faiz, tənəsüb kimi anlayışlar kimyada “Məhlullar”, “Kimyəvi formul və tənliklər üzrə hesablamalar”, “Maddə miqdarı. Mol., Molyar kütlə” və s. mövzuların və ya kimya dərslərində bütün məsələlərin həlli ilə əlaqələndirilir.

“Kimyanın qanunları” mövzularını keçərkən fizika fənni ilə əlaqə yaradılır.

“Sıxlıq”, “Nisbi sıxlıq”, “Avoqadro qanunu”, “Avoqadro ədədi” mövzularını tədris edərkən riyaziyyat, fizika fənlərinə integrasiya olunur.

“Karbhidratlar”, “Yağlar”, “Aminturşular”, “Zülallar” mövzularını tədris edərkən biologiya fənninə integrasiya olunur.

Tədrisdə fənlərarası əlaqədən müntəzəm şəkildə istifadə olunması çox qədimdən öz əksini tapmışdır. Klassik pedaqoqlardan K.D. Uşinski, Y.A.Komenski, J.J.Russo, Azərbaycan pedaqoqlarından M. Mehdizadə, B.Əhmədov, Z.Qaralov, P.Paşayev, A.Abbasızadə və başqaları fənlərarası əlaqənin vacibliyini xüsusilə qeyd etmiş, bu mövzuda saysız- hesabsız kitablar, faydalı əsərlər yazmışlar.

Orta məktəb üçün qüvvədə olan yeni tədris proqramına əsasən kimyanın tədrisində fənlərarası əlaqəyə xüsusi yer verilir. Fənlərarası əlaqə bir-birinə nisbətən yaxın olan fənlər üzrə şagirdlərin vaxtilə aldıkları biliyə əsaslanmaqla onların müvafiq bilik, bacarıq və vərdislərə dərinlən yiyələnməsinə imkan verir. Orta məktəb kursunda fənlərarası əlaqə problemini hərtərəfli tədqiq edərək [7] tədqiqatçılar belə qənaətə gəlirlər ki, fənlərarası əlaqə tədris prosesində sistemlilik və varisliyin yaranmasına kömək etməklə bərabər həm də şagirdlərin yaradıcılıq potensialının inkişaf etdirilməsinə zəmin yaradır. Kimya fənnini tədris edən müəllim kimya, fizika, riyaziyyat, biologiya, coğrafiya elmləri sahəsində nəzəri biliklərə, təcrübələrə malik olmaqla bərabər həmin fənlərin tədrisi metodikasını yaxşı bilməli, özü də metodiki yaradıcılığa malik olmalıdır. Elm çoxdan sübut etmişdir ki, uşaq həm psixoloji, həm də fizioloji cəhətdən sağlamdırsa, onu oxuyub öyrənməyə ruhlandırmaq müəllimdən asılıdır.

Lakin təcrübə göstərir ki, bir çox hallarda müəllimlər tədris prosesində fənlərarası əlaqədən geniş şəkildə istifadə etsələr də, fəndaxili əlaqəyə lazımi diqqət yetirmirlər. Pedaqoji fikrin klassikləri yeni öyrənilən materiala əvvəl öyrənilmiş material arasında əlaqə yaradılmasına xüsusi əhəmiyyət vermişlər. K. D. Uşinski göstərirdi ki, yaxşı pedaqoq köhnə materialı təkrarlamaq üçün deyil, yeni materialı möhkəmləndirmək üçün yada salır.

Təlim-tərbiyənin səviyyəsini müasir həyatın tələbləri baxımından təşkil etmək, şagirdlərə kimyanın əsaslarını dərinlən mənimsətmək, onların həyata baxışlarını inkişaf etdirmək üçün tədris prosesində kimyanın ayrı-ayrı fənlərlə əlaqəsindən istifadə etməklə bərabər, fəndaxili əlaqəyə də xüsusi diqqət yetirilməlidir. Kimya müəllimləri dərslərində fəndaxili əlaqəyə yer vermirlərsə, bu zaman onlar yeni mövzunu hərtərəfli şəkildə mənimsədə bilməyəcəklər. Müəllim yeni mövzunun tədrisinə başlamaq üçün həmişə həmin mövzuya oxşar olan və onun izahını asanlaşdıran əvvəlki fikirlərə istinad etməlidir. Məs. “Duzlar”, “Duzların hidrolizi” mövzularını asan tədris etmək üçün mütləq təhsilə alanlar “Oksidlər”, “Əsaslar”, “Turşular” haqqında geniş məlumatla malik olmalıdırlar. Əks təqdirdə onlar “Duzların alınması, kimyəvi xassələri”, “Duzların hidrolizi” və s. haqqında bilikləri əzbərləməli olacaqlar və ya anlamayacaqlar.

“Elektroliz” mövzusunun tədrisində “Metalların aktivlik sırası”ndan istifadə olunur. Çünki duzların suda məhlulların elektrolizinin izahında Beketov sırasına əsasən hansı metalların H^+ kationuna nisbətən daha tez katoda çatmasının səbəbini aydınlaşdırmaq üçün mütləq Beketov sırası haqqında geniş məlumatla malik olmaq lazımdır.

Üzvi kimya dərslərində “Alkanların xassələri, nomenklaturası, izomerləri, siqma, pi, polyar, qeyri-polyar rabitələrin sayı, molekulda hibrid orbitalların sayı” və s. yaxşı mənimsənilirsə digər karbohidrogenlərdə bunlar asan şəkildə mənimsəniləcəkdir. Belə misalların sayını çoxaltmaq olar.

Orta məktəb üzvi kimya kursunun məzmununa nəzər saldıqda məlum olur ki, eyni anlayış, hadisə və faktlar qeyri-üzvi kimya kursunda olduğu kimi üzvi kimya kursunda da vardır. Belə olduqda müəllim həmin anlayış haqqında qeyri-üzvi kimya fənnində öyrədilən faktları xatırlatmaq məqsədilə müəyyən yol seçməlidir. Həmin yoldan istifadə etməklə şagirdlərin biliklərini aşkar etməli, veriləcək yeni faktın asan mənimsənilməsinə zəmin yaratmalıdır.

Orta məktəbdə kimya kursunun bölmələri olan qeyri-üzvi kimya və üzvi kimya bir-birindən təcrid olunmuş halda deyil, əlaqəli şəkildə tədris olunmalıdır, çünki kursun mövzuları bir-biri ilə əlaqədar olduğu kimi, bölmələri də bir-birilə sıx əlaqədardır. “Üzvi maddələrin oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları” mövzusunun öyrənilməsində qeyri-üzvi kimya kursunun “Oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları” mövzusu əsas tutulmalıdır [3].

Yaxud da üzvi kimya kursunda “Hibridləşmə” bəhsini şagirdlərə yaxşı mənimsətmək üçün qeyri-üzvi kimya kursunda tədris olunan “Mendeleyevin dövrü sistemi”, “Atomların elektron örtüklərinin quruluşu”, “Kovalent rabitə və onun növləri”, “Siqma və pi rabitələr” haqqında bilikləri hərtərəfli olmalıdır. O zaman onlar hibrid və qeyri-hibrid orbitallar, hibridləşmə haqqında bilikləri asanlıqla qavrayacaqlar.

Eləcə də ümumi kimya bölməsi ilə həm qeyri-üzvi kimya, həm də üzvi kimya bölməsi arasında məntiqi əlaqə mövcuddur. Qeyri-üzvi kimya kursunda formalaşdırılan bəzi ilkin anlayışlar üzvi birləşmələrin öyrənilməsi prosesində inkişaf etdirilmirsə, nəticədə kimya fənninin sistemli şəkildə, bütöv bir elm kimi öyrənilməsi mümkün olmur. Buna görə də tədris prosesinə fasiləsizlik və varislik baxımından yanaşaraq şagirdlərə izah olunmalıdır ki, üzvi və qeyri-üzvi kimya fənləri vahid kimya kursunu əmələ gətirir, onların qeyri-üzvi birləşmələrin öyrənilməsində qazandıqları bilik baza rolunu oynayır və üzvi kimyanın öyrənilməsində onların köməyinə gəlir.

Fəndaxili əlaqə prosesi varisliyin reallaşması üçün bir vasitədir. Bu əlaqənin bəzi aspektləri ədəbiyyatlarda geniş işıqlandırılmışdır. Fəndaxili əlaqədən geniş istifadə olunmasının təhsilə alanlar üçün çox böyük əhəmiyyəti vardır. Bu zaman təhsilə alanlar əldə etdikləri biliyə görə yeni öyrəndikləri biliyi daha tez anlayırlar.

Varislik fənlərarası və fəndaxili əlaqələrin yaranmasına səbəb olur ki, bu da şagirdlərin dünyagörüşünün formalaşmasında, nəzəri biliklərinin praktikaya tətbiq olunmasında, öyrənilən materialın hərtərəfli mənimsənilməsində əsas şərtidir. Fəndaxili anlayışların və ideyaların sintezi fənnin tədrisinin nəzəri səviyyəsini artırır. Kimya fənninin tədrisində fəndaxili əlaqədən sistemli və geniş şəkildə istifadə olunması kimyəvi anlayışların, kimyəvi biliklərin dərinlən, tam mənimsənilməsinə səbəb olur [1].

Tədrisdə sistemlilik ideyasına hələ Kamenski və Uşinski kimi pedaqoqların əsərlərində rast gəlinir. Sistemlilik anlayışının diqqətdə saxlayarkən təkcə fənnlərarası əlaqə ilə kifayətlənmək olmaz,

burada eyni zamanda fəndaxili əlaqəni də nəzərə almaq lazımdır. Bütün fənlərin mükəmməl tədris olunması, təhsilalanların hərtərəfli və geniş biliyə malik olmaları üçün tədrisdə ardıcılıq gözlənilməlidir.

Sistematiklik prinsipi tələb edir ki, şagirdlərin kimya fənnindən olan bilik, bacarıq və vərdişləri sistem halında, müəyyən sıra ilə formalaşsın. Bunun üçün tədris materialının hər bir elementi digər elementlərlə məntiqi şəkildə əlaqələndirilməli, sonrakılar əvvəlkilərə istinad edilməlidir. Sistematiklik prinsipi zamanı məlumdan məchula, sadədən mürəkkəbə doğru hərəkət etmək çox vacib məsələlərdən biridir.

Qabaqcıl pedaqoqlar tədris prosesində varislik və sistemlilik problemini aktual hesab edərək, həmin problemin həlli ilə əlaqədar müxtəlif yollar göstərmişlər. Pedaqoqlar varislik anlayışının mahiyyətini və funksiyasını nəzərə alaraq qeyd edirlər ki, varislik yeni öyrənilən biliklə əvvəlki bilik arasında əlaqə yaradır.

Təlimdə varislik qazanılmış biliklə yeni öyrənilən material arasında əlaqə yaradır, fəndaxili və fənlərarası əlaqələri inkişaf etdirir, biliyin sistemləşdirilməsi və ümumiləşdirilməsi kimi didaktik problemin həllinə kömək edir [4].

Sistemlilik və fəndaxili əlaqədən istifadə kimya fənninin öyrənilməsində əsas vasitələrdən biridir. Məlumdur ki, kimya kursunda hər bir ilkin anlayış tədrisən inkişaf etdirilir və getdikcə mürəkkəbləşdirilir, daha geniş anlayışlarla əlaqələndirilir. Ona görə də kimyanın tədrisində fəndaxili əlaqə geniş yer tutur. Şagirdlərə verilən və müvafiq mövzunu əhatə edən köməkçi suallar fənnin müxtəlif bölmələri arasında əlaqə yaratmaqla mənimsəməni yüksək səviyyədə qurmağa imkan verir.

Fəndaxili əlaqədən istifadə etməklə müəllim qazanılmış biliklərin şagirdlərin yaddaşında uzun müddət qalmasını təmin edir.

Müəllimin işə yaradıcı yanaşması, tədris prosesini müasir tələblər səviyyəsində qurması, təcrübə əsasında yaradılmış elmi nəticələrdən istifadə edə bilməsi metodik ədəbiyyatlardan xeyli asılıdır. Hal-hazırda daha aktual hesab edilən kimyanın tədrisində istifadə olunan fənlərarası və fəndaxili əlaqə, kimyanın tədrisinə problemli yanaşma, təlimin texniki vasitələrindən istifadə, varisliyin qorunub saxlanması və s. kimi məsələlərin ümumiləşdirilməsi, tədris metodlarının təkmilləşdirilməsi üçün metodik vəsaitlərdən geniş istifadə olunmalıdır. Metodik vəsaitlər hər bir müəllimin stolüstü kitabı olmalıdır.

Kimya fənninin yaxşı tədris olunması üçün təkcə varislik prinsipi, sistemlilik və ardıcılıq prinsipləri, fəndaxili və fənlərarası əlaqə kifayət etmir. Müəllim müasir təlim metodlarından istifadə etməklə, təhsilalanları həvəsləndirməlidir. Müəllim **qrup işi, integrasiya, əməkdaşlıq, motivasiya, resurslardan istifadə** kimi priyomlardan istifadə etdikdə təhsilalanlar mövzunu mükəmməl şəkildə mənimsəyirlər.

Qrup işi – şagirdlərin birgə fəaliyyətini əks etdirir. Bu zaman şagirdlər daha çox məsuliyyət hiss edirlər və sanki onlar arasında bir yarış həyata keçirilir. Nəticədə şagirdlər öz bilik və bacarıqlarını daha yaxşı göstərə bilirlər. Zəif oxuyan şagirdlər də özlərində məsuliyyət hiss edərək daha çox çalışmaq məcburiyyətində qalırlar.

İntegrasiya – bütün fənlərin tədrisində müvəffəqiyyət əldə olunmasına kömək edir. Bu zaman təhsilalanların maraqları artdığından dərsin mənimsənilməsi hərtərəfli şəkildə həyata keçirilir. Dərsdə integrasiyanın yaradılması dərsi maraqlı edir, şagirdlərin diqqətinin dərəcələşdirilməsi prosesi baş verir. Beləliklə, integrasiyadan istifadə edilməsi sistemlilik və varisliyin yaranmasına kömək edir. Ona görə də bütün fənlərin, eyni zamanda kimya fənninin tədrisində integrasiyaya üstünlük verən müəllim öz məqsədinə çatmış olur.

Əməkdaşlıq – bütün təhsilalanlara müəllimin göstərdiyi diqqət və qayğı nəticəsində baş tuta bilir. Müəllim öz şagird və tələbələrinə o qədər həssas yanaşmalıdır ki, onun müdrikliyi və humanistliyi hər dəqiqə hiss olunsun. Beləliklə, əsl pedaqoq təhsilalanlarla düzgün əməkdaşlıq edərsə bu onun nüfuzunun artmasına, daha çox rəğbət qazanmasına səbəb olur. Müəllimini sevən şagird və tələbə onun tədris etdiyi fənni də sevməkdir.

Motivasiya – nəticəsində təhsilalanların diqqəti bir daha dərəcəyə yönəldilir. Bütün müəllimlər

dərsin daha yaxşı qurulması, şagird və tələbələrin diqqətinin dərsə cəmləşdirilməsi üçün motivasiya yaratmalıdır. Məsələn: Müəllim “Turşular” mövzusunı tədris edərkən dərsə “Turşuların lakmusu hansı rəngə çevirdiyini və metasilikat turşusunun təsirindən lakmusun dəyişmədiyini necə izah edərsiniz” motivasiya sualı ilə başlamaq olar. Yaxud da “Karbonat turşusunun təsirindən lakmusun çəhrayı rəngə çevrilməsinin səbəbini” şagirdlərdən soruşarsa bu onların diqqətinin daha çox dərsə yönəlməsinə səbəb olar.

Üzvi kimya dərslində “Zülallar” mövzusunun tədrisində “Bəzi aminturşuların neytral, bəzilərinin əsasi, bəzilərinin turşu xassəli olmasının səbəbi nədir” sualı ilə motivasiya yaradılsa bu şagirdlərin marağının artmasına səbəb olmuş olar.

“Aromatik karbohidrogenlər və onların homoloqları” mövzusunun tədrisində benzolda və toluolda əvəzetmə reaksiyalarında hansı fərqli cəhətlərin olduğunu soruşmaqla motivasiya yaratmaq olar.

Kimya dərslərində **resurslardan** istifadə olunması nəzəri biliklərin praktikaya tətbiq olunmasına, mənimsəmənin keyfiyyətinin yüksəlməsinə, təhsilənlərin həmin mövzu haqqında olan biliklərinin uzun müddət yaddaşlarında qalmasına kömək edir. **Resurslardan istifadə** xüsusi bacarıq və məsuliyyət tələb edir. Kimyəvi maddələrin xassələrini bilmədən onlardan istifadə olunması qəti qadağandır. Kimyəvi maddələrlə son dərəcə ehtiyatla davranmaq, təhsilənləri isə hər zaman təlimatlandırmaq bütün təhsilverənlərin əsas vəzifəsi olmalıdır.

Beləliklə, kimya dərslərində varisliyin qorunub saxlanılması hər bir müəllimdən məharət tələb edir. Müəllim tədris etdiyi fənnin tədrisi metodikasını bilməli, metodiki ədəbiyyatlardan müntəzəm şəkildə istifadə etməlidir. Bu müəllim nüfuzunun artması, tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, savadlı kadrların hazırlanması üçün çox müsbət bir vasitədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov, M. M. Kimyanın tədrisi prosesində fənlərarası əlaqədən istifadə. Kimya məktəbdə. 2018, 6 s.
2. Babayev, R. Təkmilləşdirilmiş kimya proqramında fənlərarası əlaqəyə dair. Kimya və biologiya tədrisi. 1985, №3, s.46-49.
3. Əliyeva, Q. M. Kimyanın tədrisində fənlərarası və fəndaxili integrativ təlim bacarığı. Ümumi təhsildə kurikulum islahatları: nəticələr və reallıqlar. 21 may 2020, s. 184-188.

**NAXÇIVAN BEYNƏLXALQ HAVA LİMANINDA XÜSUSİ ƏHƏMİYYƏTLİ AVİASIYA
MƏLUMAT SİSTEMLƏRİNİN KİBERHÜCUMLARDAN QORUNMASI**

LALƏ NOVRUZOVA

l.novruzova@caa.gov.az

Karabük Universiteti

Açar sözlər: *aviasiya təhlükəsizliyi, məlumat sistemləri, kibertəhlükəsizlik, aparat təminatı, proqram təminatı, hava limanı*

Müasir dövrdə aviasiya sənayesi sürətlə rəqəmsallaşaraq qlobal nəqliyyat infrastrukturunun ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Rəqəmsal texnologiyaların geniş tətbiqi hava limanlarında fəaliyyətin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, təhlükəsizlik, logistika və sərnişin xidmətləri sahəsində innovativ həllərin tətbiqinə imkan yaratmışdır. Aviasiya məlumat sistemlərinin inkişafı və avtomatlaşdırılması hava nəqliyyatının idarə olunmasını optimallaşdıraraq əməliyyatların daha dəqiq və sürətli həyata keçirilməsini təmin edir.

Lakin bu texnologiya tərəqqi ilə yanaşı, kibertəhlükəsizlik riskləri də paralel olaraq artır. Xüsusilə hava limanlarının kritik informasiya sistemləri strateji əhəmiyyət kəsb etdiyi üçün kibershücumların potensial hədəfi ola bilər. Kibershücumlar aviasiya məlumatlarının manipulyasiyası, uçuşların idarə olunmasına müdaxilə, sərnişin məlumatlarının oğurlanması və digər ciddi fəsadlara səbəb ola bilər. Belə təhdidlər hava nəqliyyatının təhlükəsizliyinə və dayanıqlılığına birbaşa təsir göstərdiyi üçün bu sahədə kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi müasir aviasiya idarəetməsinin prioritet istiqamətlərindən birinə çevrilmişdir.

Xüsusi əhəmiyyətli aviasiya məlumat sistemləri hava limanlarının fasiləsiz fəaliyyətini dəstəkləyir və həm yerli, həm də beynəlxalq uçuşların koordinasiyasında əsas rol oynayır.

Aeroportun xüsusi əhəmiyyətli məlumat sistemlərinə aşağıdakılar aid edilir:

- Uçuşların təhlükəsizliyinin təminində istifadə olunan sistemlər;
- Hava hərəkətinin təşkil sistemi;
- Aviasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün istifadə edilən sistemlər;
- Rəsmiyyətin sadələşdirilməsi sistemində istifadə olunan sistemlər [2].

Bu sistemlər real vaxt rejimində məlumatı emal edərək aviasiya sahəsinin effektivliyini artırır.

Aviasiya məlumat sistemləri mürəkkəb şəbəkə infrastrukturlarına malik olub, müxtəlif texnologiyalar və proqram-aparat kompleksləri vasitəsilə idarə olunur. Bu sistemlərin fasiləsiz və etibarlı fəaliyyətinin təmin edilməsi onların kibertəhlükələrə qarşı dayanıqlılığından asılıdır. Kibershücumlar aviasiya sektorunda ciddi təhlükə törədir və onların təsiri əməliyyatların pozulmasına, məlumat sızmasına və maliyyə itkilərinə səbəb ola bilər. Aviasiya məlumat sistemlərinə yönəlmiş əsas kibertəhlükələr aşağıdakılardır:

a) **Haker hücumları** – Aviasiya məlumat sistemlərinə qeyri-qanuni müdaxilə nəticəsində konfidensial informasiyanın ələ keçirilməsi, sistemlərin sıradan çıxarılması və ya fəaliyyətinin pozulması.

b) **Xidmətin dayandırılması hücumları (DDoS - Distributed Denial of Service)** – Hava limanının idarəetmə və xidmət sistemlərinə həddindən artıq sorğular göndərərək onların fəaliyyətini məhdudlaşdırmaq və ya tamamilə dayandırmaq məqsədi daşıyan kibershücumlar.

c) **Zərərverici proqram təminatı** – Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinə və biletləşdirmə infrastrukturuna nüfuz edərək məlumatları şifrələyən, silən və ya manipulyasiya edən viruslar, trojanlar və digər zərərverici proqramlar.

d) **İnsider təhlükəsi** – Hava limanı əməkdaşlarının və ya tərəfdaş təşkilatların nümayəndələrinin bilərəkdən və ya bilmədən məlumat təhlükəsizliyini pozması, bu da kritik infrastruktur üçün ciddi risk yarada bilər.

e) **Sosial mühəndislik hücumları** – Hücumçuların insan psixologiyasından istifadə edərək hava limanı işçilərindən şifrələri, giriş məlumatlarını və digər məxfi informasiyanı əldə etməyə yönəlmiş manipulyasiya üsulları.

Naxçıvan Beynəlxalq Hava Limanı strateji əhəmiyyətə malik olduğu üçün burada istifadə edilən xüsusi əhəmiyyətli aviasiya məlumat sistemlərinin təhlükəsizliyi yüksək səviyyəli yanaşma tələb edir. Kiberhücumlarla bağlı statistik məlumatlar ictimaiyyətə məhdud şəkildə təqdim olunsada, ICAO-nun 10108 nömrəli, məxfi statusa malik Aviasiya Təhlükəsizliyi üzrə Qlobal Risk Kontekstinə əsasən bu cür hücumların potensial təhlükə səviyyəsi orta dərəcədə qiymətləndirilir [3]. Regionda yerləşən qonşu ölkələrdə müşahidə edilən kiberhadisələr və ümumi təhlükəsizlik vəziyyəti nəzərə alındıqda, Naxçıvan Beynəlxalq Hava Limanında kiberdayanıqlılığın artırılması və qabaqlayıcı təhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi strateji zərurət kimi çıxış edir.

Mövcud infrastrukturda bir neçə potensial risk aşkar edilə bilər. Bunlardan biri **sistemlərin köhnəlməsidir**. Müasir kibertəhlükəsizlik təhdidlərinə qarşı mühafizə mexanizmlərinin zəifliyi, köhnəlmiş proqram təminatı və aparat resursları ilə əlaqədar ciddi təhlükə yaradır. Bu, xüsusilə tətbiq olunan proqramların və avadanlıqların təhlükəsizlik protokollarının zamanla yenilənməməsi və müasir kibertəhlükəsizlik standartlarına cavab verməməsi ilə bağlıdır. Əlavə olaraq, köhnə sistemlərdə yaranan zərərli proqramlar və kiberhücumlar, ümumi şəbəkə və məlumatların təhlükəsizliyini təhdid edir.

Digər bir risk isə, **yetersiz şifrələmə və autentifikasiya mexanizmləridir**. Giriş nəzarət mexanizmlərinin, xüsusilə şifrələmə və autentifikasiya protokollarının yetərinə güclü olmaması, məlumatların təhlükəsizliyinə ciddi təhdid yaradır. Çoxsaylı təşkilatlar iki mərhələli autentifikasiyanı (2FA) tətbiq etmirlər, bu da istifadəçi hesablarının oğurlanmasına və kiberhücumların baş verməsinə səbəb ola bilər. Şifrələmənin zəifliyi, məlumatların şəbəkə üzərindən ötürülməsi zamanı qeyri-məqsədli şəxslərin məlumatlara müdaxiləsinə və ya onları ələ keçirməsinə şərait yaradır.

Əməkdaşların kibertəhlükəsizlik biliklərinin aşağı səviyyədə olması da risk faktorudur. İnsan faktoru kibertəhlükəsizlikdə ən zəif zəncir sayılır. Əməkdaşların kiberhücumlar və müasir təhlükəsizlik təhdidləri haqqında maarifləndirilməsi və onlara müntəzəm təhlükəsizlik təlimlərinin verilməsi vacibdir. Təhlükəsizlik biliklərinin aşağı səviyyədə olması, xüsusilə sosial mühəndislik hücumları və fırıldaqçılıqla əlaqəli təhdidləri daha da asanlaşdırır. İstifadəçilərin parolları və şəxsi məlumatları barədə qeyri-adekvat davranışları, təhlükəsizlik zəifliklərinə səbəb ola bilər.

Şəbəkə və bulud hesablama sistemlərində təhlükəsizlik boşluqlarının mövcudluğu. Şəbəkə infrastrukturunda zəif şəbəkə təhlükəsizlik protokolları, qeyri-qanuni girişlər və məlumat sızmaları üçün potensial imkanlar yaradır. Açıq portların və düzgün konfigurasiya olunmamış şəbəkə cihazlarının mövcudluğu, hücumçuların bu boşluqlardan istifadə etmələrinə şərait yaradır. Eyni zamanda bulud hesablama xidmətlərinin təklif etdiyi qeyri-kafi şəbəkə qorunması və zəif autentifikasiya mexanizmləri, məlumatların itirilməsi və ya oğurlanmasına səbəb ola bilər. Bulud infrastrukturlarında təhlükəsizlik boşluqları müştəri məlumatlarının qorunmasında ciddi problemlər yarada bilər.

Naxçıvan Beynəlxalq Hava Limanında xüsusi aviasiya məlumat sistemlərinin kiberhücumlardan qorunması üçün bir neçə əsas strategiya tətbiq olunmalıdır [1]. Bu strategiyalar hava limanının infrastrukturunu və məlumatlarının təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədini güdür.

Firewall və şəbəkə təhlükəsizliyi – Hava limanının daxili və xarici şəbəkələrini qorumaq üçün qabaqcıl firewall sistemləri tətbiq edilməlidir. Bu sistemlər, zərərli trafikə qarşısını alaraq, şəbəkə üzərindən edilən icazəsiz girişləri effektiv şəkildə nəzarət etməlidir.

Məlumat şifrələmə və avtorizasiya – Xüsusi aviasiya obyektlərində məlumat mübadiləsi zamanı şifrələnmiş rabitə protokolları istifadə edilməli, bütün məlumat ötürülmələri yüksək təhlükəsizlik standartlarına uyğun qorunmalıdır.

Əməkdaşların maarifləndirilməsi – Kiber təhlükəsizlik biliklərinin artırılması məqsədilə hava limanı personalı mütəmadi olaraq təlimlərə cəlb edilməli, sosial mühəndislik və digər kiberhücum metodları haqqında maarifləndirmə aparılmalıdır.

İnfrastrukturun gücləndirilməsi – SCADA, IoT və digər kritik sistemlər üçün təhlükəsizlik yeniləmələri vaxtaşırı həyata keçirilməli, bütün infrastrukturların müasir kibertəhlükəsizlik standartlarına uyğun təkmilləşdirilməsi təmin edilməlidir.

İnsidentlərə cavab planı – Kiberhücum baş verdikdə hava limanı rəhbərliyi tərəfindən operativ reaksiya vermək üçün konkret tədbirlər planı hazırlanmalı, bu planın mütəmadi olaraq test edilməsi və təkmilləşdirilməsi vacibdir.

Naxçıvan Beynəlxalq Hava Limanı kimi strateji obyektlərdə aviasiya məlumat sistemlərinin kibertəhlükələrdən qorunması üçün effektiv insidentlərə cavab planının olması vacibdir. Hər hansı bir kiberhücum baş verdikdə operativ reaksiya vermək, sistemin bərpasını təmin etmək və oxşar təhlükələrin təkrarlanmasının qarşısını almaq üçün əvvəlcədən hazırlanmış, test edilmiş və mütəmadi yenilənən cavab strategiyası tətbiq olunmalıdır.

Kibertəhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi məqsədilə hava limanlarında qabaqcıl firewall sistemləri, şifrələmə və autentifikasiya mexanizmləri tətbiq edilməli, əməkdaşların təhlükəsizlik bilikləri artırılmalı və real vaxt rejimində monitoring sistemləri aktiv şəkildə işləməlidir. Eyni zamanda insidentlərə cavab planı risk qiymətləndirməsinə əsaslanmalı, təhlükəsizlik insidentləri üzrə operativ cavab qrupları (CSIRT) yaradılmalı və mümkün kiberhücum ssenarilərinə qarşı simulyasiya testləri həyata keçirilməlidir.

Bu strategiyalar təkcə hava limanının fasiləsiz fəaliyyətini təmin etməklə kifayətlənmir, həm də ümumi aviasiya təhlükəsizliyinin gücləndirilməsinə xidmət edir. Nəticə etibarilə, kibertəhlükəsizliyə qarşı qabaqlayıcı və sistemli yanaşma tətbiq edildikdə, aviasiya sənayesində potensial risklər minimuma endirilə bilər. Aviasiya məlumat sistemlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, müasir rəqəmsal texnologiyalara uyğun adaptasiya olunan və dinamik inkişaf edən bir proses kimi davamlı şəkildə həyata keçirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 32 nömrəli qərarı, 2023. Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi. Mülki aviasiya hava gəmilərinin uçuşlarının təhlükəsizliyinə dair məlumatların toplanması və işlənməsi sistemlərində informasiyanın qorunması Qaydaları.
2. Azərbaycan Respublikasının "Aviasiya təhlükəsizliyi üzrə Dövlət Proqramı" 1139 nömrəli, 2020, 17 avqust.
3. ICAO (International Civil Aviation Organization). Doc 10108 – Global Risk Context Statement on Aviation Security, 2022.

PEDAQOJİ NƏZƏRİYYƏ VƏ PRAKTİKADA MONİTORİNG PROBLEMI

MEHPARƏ ƏHMƏDOVA
ehmedovamehpare69@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

GÜLÇİN MƏMMƏDOVA
the.mammadzdh@icloud.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *pedaqoji monitoring, monitoringin funksiyaları, elmi metodlar, pedaqoji nəzəriyyə və praktika, təhsil sisteminin inkişafı, təhsil keyfiyyəti, təhsil strategiyaları*

Giriş

Pedagoji prosesin keyfiyyətini və effektivliyini artırmaq, eyni zamanda davamlı inkişafı təmin etmək məqsədilə monitoring müasir təhsil sistemində mühüm rol oynayır. Monitoringin istifadəsi XX əsrin ortalarında, elmi tədqiqatlarda ilk dəfə tətbiq olunmağa başlanmışdır. 1960-1970-ci illərdə ABŞ və Avropa ölkələrində təhsil sahəsində monitoringin tətbiqi geniş vüsət almışdır.

Təhsildə monitoringin inkişafı bir neçə mərhələdən ibarətdir. İlk dövrlərdə, 1960-1980-ci illərdə əsasən statistik məlumatların toplanması məqsədilə istifadə edilirdi. Zamanla qiymətləndirmə yanaşmaları inkişaf etdikcə, beynəlxalq qiymətləndirmə sistemləri, məsələn, TIMSS və PISA kimi sistemlər meydana çıxmağa başladı ki, bu da 1990-2000-ci illərə təsadüf edir.

2000-ci illərdən sonra isə məlumatların avtomatlaşdırılması və rəqəmsal metodlardan istifadə artmağa başladı. Monitoring, pedagoji prosesin güclü və zəif tərəflərini müəyyənləşdirmək, davamlı müşahidə və təhlil edərək nəticələri təkmilləşdirmək məqsədi güdən bir nəzarət mexanizmidir. Təhsil prosesinin real vəziyyətini müəyyənləşdirmək üçün müvafiq məlumatlar toplanmalı və təhlil edilməlidir [1].

Monitoring təhsil sistemində məlumatların toplanması və təhsilin inkişaf strategiyalarının müəyyənləşdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan bir nəzarət mexanizmidir. Təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi və inkişaf istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün müxtəlif məlumatlar toplanır. Bu məlumatlar arasında şagirdlərin akademik nəticələri və təhsil proqramlarının effektivliyi önəmli yer tutur.

Monitoringin əsas məqsədi təhsil sisteminin güclü və zəif tərəflərini müəyyənləşdirərək keyfiyyətini qiymətləndirməkdir. Beynəlxalq səviyyədə isə PISA və TIMSS kimi qiymətləndirmə proqramları vasitəsilə tədris proqramlarının, müəllimlərin metodikasının və şagirdlərin uğurlarının qiymətləndirilməsi həyata keçirilir.

Monitoring, təhsil sistemində mövcud problemlərin erkən mərhələdə aşkar edilməsinə və bu problemləri həll etmək üçün strateji qərarların verilməsinə kömək edir. Məsələn, monitoring nəticəsində şagirdlərin riyaziyyat fənnində zəif nəticələr göstərməsi aşkar edilərsə, həmin sahədə yeni metodikalar tətbiq oluna bilər.

Monitoring həm də mövcud vəziyyəti qiymətləndirmək və gələcək inkişaf üçün proqnozlar vermək üçün mühüm bir vasitədir. Təhsil siyasətində uzunmüddətli planların hazırlanmasında bu nəticələr vacibdir. Məsələn, monitoringin nəticələrinə əsaslanaraq yeni təhsil islahatları həyata keçirilə bilər.

Eyni zamanda monitoring nəticələrindən istifadə edərək müəllimlər, şagirdlər və valideynlər arasında geri bildirim (feedback) təmin edilir. Şagirdlər öz təhsil proseslərini təkmilləşdirmək, müəllimlər isə dərs metodlarını yaxşılaşdırmaq üçün bu məlumatlardan faydalana bilərlər. Geri bildirim funksiyası müəllimlərə şagirdlərin güclü və zəif tərəflərini göstərir və bunun əsasında fərdi yanaşmalar tətbiq etməyə imkan verir.

Monitoringin düzgün şəkildə həyata keçirilməsi üçün bir sıra elmi yanaşmalara və beynəlxalq standartlara əsaslanan əsas prinsiplər mövcuddur. Monitoringin effektivliyini və nəticələrinin faydalılığını təmin edən bu prinsiplər vasitəsilə, təhsil prosesində əldə edilən məlumatlar etibarlı və düzgün olur. Monitoring yalnız müəyyən yoxlamalarla məhdudlaşmır, həm də davamlı və mütəmadi olaraq aparılan bir nəzarət sistemidir. Nəticələrin vaxtında təhlil edilməsi və yeni tədbir planlarının

hazırlanması təhsil sisteminin keyfiyyətinin sürətlə yaxşılaşmasına imkan verir. Məsələn, şagirdlərin bilik və bacarıqlarını qiymətləndirmək üçün rüblük və ya aylıq qiymətləndirmələr, ildə bir dəfə keçirilən imtahanlardan daha əhatəli və nəticəverici olur [2].

Monitoringin obyektivlik və etibarlılıq prinsipi, əldə edilən nəticələrin dəqiq statistik məlumatlara, real faktlara və obyektiv dəyərləndirmələrə əsaslanmasını təmin edir. Məsələn, müəllimin fəaliyyətini qiymətləndirərkən yalnız rəhbərliyin rəyi deyil, həm də şagirdlərin akademik nəticələri və dərstdə istifadə edilən metodlar nəzərə alınmalıdır.

Monitoringin şəffaflıq və əlçatanlıq prinsipi, nəticələrin bütün maraqlı tərəflər üçün açıq və aydın olmasını tələb edir. Bu prinsipi nəzərə alaraq, məlumatlar həm müəllimlərə, həm də şagirdlərə və valideynlərə çatdırılmalıdır. Məsələn, şagirdlərin imtahan nəticələri müəllimlər və valideynlər üçün əlçatan olmalı, çatışmazlıqlar üzərində işləmək üçün tədbirlər görülməlidir.

Sistemlilik prinsipinə görə, monitoring bütün təhsil sistemini əhatə edən qarşılıqlı əlaqəli komponentlər əsasında həyata keçirilməlidir. Təhsil sistemində monitoring yalnız müəllimlərin fəaliyyətini qiymətləndirmək üçün deyil, həmçinin tələbələrin akademik göstəriciləri və təhsil müəssisələrinin idarəetmə mexanizmlərini də nəzərə almalıdır.

Dəqiqlik və operativlik prinsipinə əsasən, monitoring nəticələrinin dəqiq və vaxtında əldə olunması vacibdir. Əks halda, təhsil sistemində effektiv idarəetmə çətinləşər. Məsələn, əgər şagirdlərin tədris nəticələri vaxtında təhlil edilməzsə, problemlər tez bir zamanda müəyyən edilə bilməz və onları həll etmək çətinləşər.

Fərdi və kollektiv yanaşma prinsipinə görə, monitoring həm fərdi şəkildə, həm də ümumi sistem səviyyəsində həyata keçirilməlidir. Məsələn, müəllimin fəaliyyətini qiymətləndirərkən yalnız onun fərdi göstəriciləri deyil, həm də məktəbin ümumi nailiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

Diqqət yetiriləsi bir başqa prinsip isə diaqnostik və inkişaf yönü yanaşmadır. Bu yanaşma təhsil sistemində davamlı inkişafı təmin edir, həmçinin problemləri aşkar edir və onların həlli üçün təkliflər təqdim edir. Məsələn, şagirdlərin riyaziyyat fənnində zəif nəticələr göstərməsi aşkar edilərsə, yeni metodların tətbiqi və əlavə dərslərin ayrılması faydalı ola bilər.

Bu prinsiplərin tətbiqi monitoringin məqsədli, effektiv və obyektiv şəkildə həyata keçirilməsini təmin edir, təhsil sistemindəki inkişafın təkmilləşdirilməsinə töhfə verir.

Təhsilin dinamik və inkişaf edən dünyasında monitoring mühüm rol oynayır. Hər gün müəllimlər şagirdlərlə çalışır, yeni biliklər öyrədir, məktəblər və universitetlər isə tədris keyfiyyətini artırmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edirlər. Lakin bu prosesin effektiv və məqsəduyğun olması üçün onu nəzarətdə saxlamaq vacibdir. Bu məqsədlə monitoring həyata keçirilir.

Monitoring təhsildə istiqamətverici rol oynayır. Onun vasitəsilə şagirdlərin bilik və bacarıqları qiymətləndirilir, müəllimlərin pedaqoji fəaliyyəti təhlil edilir, təhsil müəssisələrinin ümumi göstəriciləri analiz olunur. Məsələn, əgər məktəbdə tədris keyfiyyəti davamlı olaraq yoxlanılmasa, hansı metodların daha təsirli olduğu və hansı sahələrdə problemlərin mövcud olduğu müəyyən edilə bilməz. Eyni qaydada, şagirdlərin akademik göstəriciləri izlənilmədikdə, onların hansı mövzularda çətinlik çəkdiyi və əlavə dəstəyə ehtiyac duyduğu aydınlaşmaz [3].

Təhsil prosesində monitoring müxtəlif üsullarla həyata keçirilir. Bəzən müəllimlər dərslər zamanı şagirdlərin cavablarını və reaksiyalarını müşahidə edərək onların mövzunu mənimsəmə səviyyəsini təyin edirlər. Digər hallarda isə genişmiqyaslı qiymətləndirmə sistemləri və beynəlxalq testlər vasitəsilə təhsil keyfiyyəti analiz edilir. Bütün bu üsulların əsas məqsədi tədris prosesini daha da təkmilləşdirmək və mövcud çatışmazlıqları aradan qaldırmaqdır.

Lakin monitoring yalnız problemləri müəyyən etməklə məhdudlaşmamalıdır. Əsas məqsəd bu problemlərin həlli üçün effektiv yolların tapılmasıdır. Məsələn, əgər müəyyən edilərsə ki, şagirdlər riyaziyyat fənnində çətinlik çəkirlər, bu zaman həmin fənnin tədris metodikası yenilənməli, əlavə vəsaitlər hazırlanmalı və fərdi yanaşmalar tətbiq olunmalıdır. Əks halda, monitoring sadəcə statistik məlumat toplamaqla məhdudlaşar və real təsir göstərməz.

Təhsil sistemində monitoringin uğurlu olması üçün obyektivlik və davamlılıq əsas şərtlərdəndir. Əgər məlumatlar qeyri-dəqiq toplanarsa və qiymətləndirmə obyektiv aparılmazsa, monitoring öz əsas funksiyasını yerinə yetirə bilməz. Həmçinin təhsil sahəsi daim inkişaf etdiyindən,

monitorinq də yenilənməli, müasir texnologiyalardan istifadə edilməli, müəllim və idarəçilər davamlı təlimlərə cəlb olunmalıdır. Beynəlxalq təcrübələrin öyrənilməsi və tətbiqi də bu prosesin daha effektiv olmasına kömək edə bilər.

Monitorinq təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm vasitədir. O həm müəllimlərə, həm şagirdlərə, həm də təhsil sisteminə ümumi istiqamət verir. Düzgün tətbiq edildikdə, tədrisin səmərəliliyini artırır, hər bir şagirdin potensialını üzə çıxarır və ümumilikdə cəmiyyətin inkişafına töhfə verir. Təhsil daim dəyişir və yenilənir, lakin monitorinq bu prosesin düzgün istiqamətdə aparılmasını təmin edən əsas mexanizmlərdən biri olaraq qalır.

Təhsil prosesində monitorinq mühüm rol oynayır və onun pedaqoji effektivliyini artırmaq üçün vacib vasitələrdən biri hesab edilir. Bu yanaşma müəllimlərin tədris metodlarını təkmilləşdirməsinə, şagirdlərin bilik və bacarıqlarını obyektiv şəkildə qiymətləndirməyə və ümumilikdə təhsilin keyfiyyətini yüksəltməyə imkan yaradır [4].

Müasir dövrdə yalnız ənənəvi tədris metodlarına güvənmək kifayət etmir, çünki təhsil daim yenilənən və dəyişən bir sahədir. Monitorinq bu dəyişiklikləri izləməyə, onların effektivliyini dəyərləndirməyə və inkişaf prosesini idarə etməyə kömək edir.

Müəllimlər üçün monitorinq tədris üsullarının səmərəliliyini təhlil etməyə və hansı metodların daha uğurlu olduğunu müəyyən etməyə imkan verir. Bu yanaşma sayəsində onlar dərslər prosesini şagirdlərin ehtiyaclarına uyğun şəkildə tənzimləyə bilirlər.

Monitorinq eyni zamanda şagirdlərin bilik səviyyəsini ölçərək, onların hansı mövzularda çətinlik çəkdiyini vaxtında aşkar etməyə və fərdi yanaşma tətbiq etməyə şərait yaradır. Bunun nəticəsində hər bir şagirdin potensialı daha yaxşı üzə çıxır və onların inkişafına dəstək olmaq mümkün olur.

Monitorinq yalnız qiymətləndirmə məqsədilə deyil, həm də şagirdlərin motivasiyasını artırmaq və onların təhsilə marağını gücləndirmək üçün istifadə olunur. Şagirdlər öz nailiyyətlərini və zəif tərəflərini daha aydın gördükdə, bu, onlarda daha çox çalışmağa həvəs yaradır.

Bundan əlavə, monitorinq təhsil müəssisələrinin idarə olunmasında da mühüm yer tutur. Məktəb və universitet rəhbərliyi tədrisin keyfiyyətini dəyərləndirmək və inkişaf istiqamətlərini müəyyən etmək üçün monitorinq nəticələrinə əsaslanır.

Monitorinqin effektiv olması üçün onun davamlı və obyektiv aparılması əsasdır. Əgər qiymətləndirmə dəqiq aparılmasa və yalnız formal xarakter daşısa, onun real təsiri çox məhdud olacaq. Buna görə də, monitorinqin tətbiqində müasir texnologiyalardan istifadə edilməli, obyektiv meyarlar müəyyənləşdirilməli və əldə edilən nəticələr əsasında yeni inkişaf strategiyaları formalaşdırılmalıdır. Belə olduqda, monitorinq təhsil prosesinin ayrılmaz hissəsinə çevrilərək tədrisin keyfiyyətini artırmağa və şagirdlərin fərdi potensialını maksimum dərəcədə inkişaf etdirməyə xidmət edəcəkdir [5].

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, monitorinq pedaqoji nəzəriyyə və praktikada təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm rol oynayır. O, tədris prosesinin səmərəliliyini artırmaq, şagirdlərin bilik səviyyəsini obyektiv qiymətləndirmək və müəllimlərin fəaliyyətini təkmilləşdirmək üçün əsas mexanizmlərdən biri kimi çıxış edir.

Pedaqoji nəzəriyyədə monitorinqin prinsipləri və funksiyaları təlimin daha sistemli və məqsədyönlü şəkildə aparılmasına şərait yaradır ki, bu da təhsil prosesinin davamlı inkişafına töhfə verir.

Monitorinqin effektiv olması üçün onun planlı, dəqiq və obyektiv aparılması vacibdir. Əgər bu proses sadəcə məlumatların toplanması ilə məhdudlaşarsa və əldə edilən nəticələr təhlil olunmazsa, onun praktikada real təsiri az olacaqdır. Buna görə də, təhsil sisteminə monitorinqin tətbiqi zamanı müasir yanaşmalardan istifadə edilməli, obyektiv qiymətləndirmə meyarları müəyyənləşdirilməli və nəticələr əsasında inkişaf strategiyaları formalaşdırılmalıdır.

Nəticə

Pedaqoji nəzəriyyə və praktikada monitoringin əhəmiyyəti böyükdür və onun daha effektiv tətbiq edilməsi üçün yeni metodların işlənilib hazırlanması vacibdir. Monitoring düzgün qurulduqda, təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, müəllimlərin peşəkar inkişafına, tələbə və şagirdlərin potensialının tam üzə çıxmasına imkan yaradır. Bu səbəbdən gələcəkdə monitoring mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi və onun təhsil sistemində daha geniş tətbiqi istiqamətində araşdırmaların davam etdirilməsi zəruridir.

ƏDƏBİYYAT

1. Fomenko, S. Monitoring məktəbdə təhsilin keyfiyyətini idarə etmək üsulu kimi / S.Fomenko / Xalq təhsili, 2007, № 4, s.110-119
2. Hacıyeva, T. Monitoring və qiymətləndirmə. “Kurikulum” elmi-metodik jurnalı, 2011, №1
3. Mərdanov, M., Ağamalıyev, R., Mehrabov, A., Qardaşov, T. Təhsil sistemində qiymətləndirmə. Bakı: 2003, 416 s.
4. Qurbanov, A.S. Tədris prosesinin innovativ inkişafı konsepsiyasının monitoringi /A.S. Qurbanov A.F. Kostenko //Təhsildə yeniliklər, 2007, №10, s.121-129
5. Şişov, S.E., Kalney, V.A. Məktəbdə təhsilin keyfiyyətinin monitoringi / S.E. Şişov, V.A.Kalney, M.: Rusiya Pedaqoji Agentliyi, 1998, 354 s.

ELEKTRON TİCARƏTDƏ ÖDƏNİŞ SİSTEMLƏRİ

KÖNÜL MƏMMƏDOVA

konulmammadova@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

LEYLA RÜSTƏMLİ

rustemovaleyla12@.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *E-Wallets, elektron ticarət, kriptovalyutalar, Blokçeyn Visa, MasterCard*

Giriş

Son illərdə internetin və rəqəmsal texnologiyaların inkişafı ilə yanaşı, elektron ticarət sahəsi böyük bir inkişaf yolu keçib. Onlayn ticarət yalnız müəssisələr və fərdi istifadəçilər arasında əlaqəni deyil, həm də dünya miqyasında iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrindəki fəaliyyətləri sürətləndirib. Elektron ticarət əməliyyatlarının düzgün və təhlükəsiz şəkildə həyata keçirilməsi üçün ödəniş sistemlərinin inkişafı vacib rol oynayır. Bu məqalədə, elektron ticarətdə istifadə olunan müxtəlif ödəniş metodları, onların xüsusiyyətləri, üstünlükləri və çətinlikləri müzakirə ediləcəkdir.

Elektron ticarət, insanların məhsul və xidmətləri internet üzərindən alıb satmalarını təmin edən bir platformadır. Ödəniş sistemləri isə bu əməliyyatları asanlaşdıran və sürətləndirən mühüm vasitələrdən biridir. Ödəniş metodları, ticarət əməliyyatlarının təhlükəsizliyini təmin etməklə yanaşı, istifadəçilərin rahat şəkildə alış-veriş etməsini təmin edir [1].

Elektron ticarətin inkişafı, istifadəçilərin ticarət əməliyyatlarını daha sürətli və təhlükəsiz bir şəkildə həyata keçirmələrini təmin etmək üçün yeni ödəniş metodlarının ortaya çıxmasına səbəb olmuşdur. Bu sistemlər, bir çox istifadəçi üçün əsas və etibarlı ödəniş vasitələri halına gəlib. Bu texnologiyalar, müxtəlif bazarlarda müxtəlif ticarət növlərini dəstəkləyir və hər biri öz xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir.

Ödəniş sistemləri yalnız ödənişlərin həyata keçirilməsi üçün deyil, həm də ticarət əməliyyatlarının təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə mühüm rol oynayır. E-ticarət dünyasında istifadə olunan ödəniş sistemləri, müştəri məlumatlarının qorunmasını, fırıldaqçılığın qarşısının alınmasını və əməliyyatların düzgün şəkildə həyata keçirilməsini təmin edir. Elektron ticarət platformalarında istifadə olunan ödəniş sistemləri bir neçə kateqoriyaya bölünə bilər. Hər bir ödəniş növü öz xüsusiyyətlərinə və məqsədlərinə görə ticarət əməliyyatlarını daha rahat və sürətli etməyə yönəlmişdir [2].

Kredit və debet kartları, elektron ticarət sahəsində ən geniş istifadə olunan ödəniş vasitələridir. Bu kartlar, bank tərəfindən verilən ödəniş kartlarıdır və alıcıların onlayn ticarət platformalarında məhsul və xidmətlər üçün ödəniş etməsinə imkan verir. Visa, MasterCard, American Express kimi beynəlxalq ödəniş şəbəkələri, kart sahiblərinə global şəkildə onlayn alış-veriş etmək imkanı təqdim edir.

Kredit və debet kartlarının üstünlüyü, onların geniş qəbul edilməsidir. Üstəlik, bu kartların istifadəçiləri daha çox təcrübəyə malikdirlər, çünki bu sistemlər uzun illərdir istifadə olunur və çox sayda satıcı tərəfindən qəbul edilir [3].

Bununla yanaşı, kredit və debet kartları, istifadəçilər üçün təhlükəsizlik məsələləri yaratmaqda davam edir. Məlumat oğurluğu, fırıldaqçılıq hallarının qarşısını almaq üçün əlavə təhlükəsizlik tədbirləri tətbiq edilir, məsələn, 3D Secure və CVV kodları.

Elektron cüzdanlar (E-Wallets)

Elektron cüzdanlar, onlayn ödənişləri daha sürətli və təhlükəsiz etmək üçün istifadə edilən bir vasitədir. Bu sistemlər, istifadəçilərin kredit və debet kartı məlumatlarını saxlamağa və onlayn əməliyyatlar zamanı bu məlumatları paylaşmadan ödəniş etməyə imkan verir. PayPal, Skrill, Apple Pay, Google Pay kimi ən çox istifadə olunan elektron cüzdanlar, istifadəçilərə kart məlumatlarını təhlükəsiz şəkildə saxlamaq və həmçinin müxtəlif xidmətlər üçün ödəniş etmək imkanı təqdim edir.

Elektron cüzdanların ən böyük üstünlüyü, istifadəçinin maliyyə məlumatlarını müxtəlif platformalarda təhlükəsiz bir şəkildə saxlaması və bir çox ticarət saytında ödənişlərin sürətli şəkildə həyata keçirilməsidir. Elektron cüzdanlar, həmçinin müştərilərə müxtəlif valyutalar və ödəniş

metodlarını dəstəkləmə imkanı verir, bu da beynəlxalq ticarəti asanlaşdırır. Lakin elektron cüzdanların qəbul edilmə səviyyəsi bəzi ölkələrdə məhdud ola bilər. Həmçinin bəzi xidmətlərdən istifadə etmək üçün əlavə komissiyalar və xidmət haqları tələb oluna bilər.

Kriptovalyutalar və blokçeyn texnologiyası

Kriptovalyutalar, mərkəzləşdirilməmiş və rəqəmsal valyutalar olaraq elektron ticarətdə ödəniş vasitəsi kimi istifadəyə verilib. Bitcoin, Ethereum, Litecoin və digər kriptovalyutalar, alıcılara və satıcılara mərkəzi maliyyə qurumlarından asılı olmadan ödəniş etmək imkanı təqdim edir.

Kriptovalyutaların üstünlüyü, istifadəçilərə anonimlik təmin etməsi və ödənişlərin daha sürətli və az komissiya ilə həyata keçirilməsidir. Bundan əlavə, blokçeyn texnologiyası, ödənişlər arasında təhlükəsizlik təmin edir və əməliyyatların şəffaflığını artırır. Bu texnologiya, həmçinin fırıldaqçılıq halları və digər təhlükəsizlik məsələlərinin qarşısını almaq üçün böyük imkanlar yaradır. Ancaq kriptovalyutaların əsas çətinliklərindən biri onların qiymət dalğalanmalarıdır. Həmçinin hər bir ölkənin qanunvericiliyi, kriptovalyutaların ticarətini və qəbulunu müxtəlif şəkildə tənzimləyir, bu da beynəlxalq ticarətə maneə yarada bilər [1].

Elektron ticarətdə təhlükəsizlik məsələləri kritik rol oynayır. Ödəniş əməliyyatlarının etibarlı şəkildə həyata keçirilməsi üçün bir çox texnoloji tədbirlər və təhlükəsizlik protokolları tətbiq edilir. Ən geniş yayılmış təhlükəsizlik texnologiyalarından biri SSL (Secure Socket Layer) şifrələməsidir. Bu protokol, istifadəçi məlumatlarının təhlükəsiz şəkildə ötürülməsini təmin edir.

Bundan əlavə, 3D Secure və OTP (One-Time Password) sistemləri, istifadəçilərin ödənişlərini daha da təhlükəsiz etməyə kömək edir. Bu təhlükəsizlik tədbirləri, həm alıcıların, həm də satıcıların məlumatlarının oğurlanmasının qarşısını alır [3].

Ödəniş sistemlərinin güclü və zəif cəhətləri

Elektron ticarət ödəniş sistemlərinin hər biri özünəməxsus üstünlüklər və zəif cəhətlərə malikdir. Məsələn, kredit və debet kartları, sürətli və geniş şəkildə qəbul edilən ödəniş metodlarıdır, lakin bəzən yüksək təhlükəsizlik riskləri və fırıldaqçılıq hallarına səbəb ola bilərlər. Eyni zamanda elektron cüzdanlar istifadəçilərin məlumatlarını qorumaq üçün daha təhlükəsiz metodlar təqdim edir, amma onların da bəzi tətbiq sahələrində qəbul edilməməsi və əlavə xərcləri mövcuddur.

Kriptovalyutalar, rəqəmsal dünyada alternativ ödəniş üsulu olaraq xüsusilə maraq doğurur. Onlar mərkəzləşdirilməmiş təbiətləri ilə güclü şəffaflıq və təhlükəsizlik təmin etsələr də, qiymət dalğalanmaları və hüquqi qeyri-müəyyənliklər səbəbindən hələ geniş şəkildə qəbul olunmamışdır. Mobil ödənişlər isə istifadəçilər üçün böyük rahatlıq və sürət təmin etsə də, mobil tətbiqlərin təhlükəsizliyi və uyğun infrastrukturun olması məsələləri müəyyən problemlər yaradır. Bu müxtəlif ödəniş sistemlərinin hər birinin özünəməxsus üstünlükləri və çətinlikləri olsa da, ümumilikdə, elektron ticarətin böyüməsi və inkişafı, bu sistemlərin davamlı olaraq təkmilləşdirilməsini tələb edir. Texnologiyanın sürətli inkişafı ilə, daha təkmil ödəniş metodlarının yaranması gözlənilir ki, bu da ticarət mühitini daha da asanlaşdıracaqdır [1].

Texnologiyaların gələcək təsiri

Elektron ticarət sahəsinin gələcəyi, texnoloji yeniliklərin tətbiqi ilə daha da işıqlı görünür. Blokçeyn və süni zəka kimi yeni texnologiyalar, ödəniş sistemlərinin daha təhlükəsiz və şəffaf olmasını təmin edə bilər. Blokçeyn, mərkəzləşdirilməmiş ödəniş sistemləri təklif etməklə yanaşı, hər bir əməliyyatın izlənməsi və doğrulanmasını təmin edir, bu da saxtakarlığın qarşısını alır. Süni zəka isə ödənişlərin daha sürətli və effektiv idarə edilməsini təmin edəcək. Bu texnologiyalar həm də fırıldaqçılığı daha sürətlə aşkar etməyə, istehlakçıların üstünlük verdiyi ödəniş üsullarını daha yaxşı analiz etməyə və müştəri təcrübəsini təkmilləşdirməyə kömək edəcəkdir. Bundan başqa, artan rəqəmsal iqtisadiyyat və global ticarət əlaqələri, yeni ödəniş sistemlərinin yaranmasına təkan verir. Elektron ticarətin böyüməsi ilə paralel olaraq, müştəri davranışları və bazar tələbləri dəyişir, buna görə də ödəniş metodlarının da uyğunlaşması zəruridir. İstifadəçilər daha çox mobil və sürətli ödənişlərə üstünlük verir, bu da mobil ödənişlər və digər innovativ ödəniş metodlarının populyarlığını

artırır. Müxtəlif ödəniş kanallarının integrasiyası da e-ticarət platformalarının müştəriyə daha çox rahatlıq təmin etməsinə imkan yaradır [3].

İstehlakçıların məlumatlarının qorunması

Elektron ticarət ödəniş sistemlərinin inkişafı ilə paralel olaraq, istehlakçıların şəxsi məlumatlarının qorunması məsələsi də gündəmə gəlir. Onlayn ticarət əməliyyatları zamanı istifadəçilərin kredit kartı məlumatları, ünvanları və digər şəxsi məlumatları üçün təhlükəsizlik tədbirləri tətbiq edilməlidir. Bunun üçün ödəniş sistemləri yalnız şifrələmə və təhlükəsiz məlumat ötürmə texnologiyalarını deyil, həm də məlumatların saxlanması, paylaşılması və istifadə edilməsi ilə bağlı tənzimləyici siyasətləri diqqətlə izləməlidir.

Elektron ticarət sahəsində istifadəçi məlumatlarının təhlükəsizliyi, yalnız müştəri məlumatlarını qorumaqla qalmaz, həm də müştəri etibarını və şirkətin marka dəyərini yüksəldir. Müştərilər öz məlumatlarının təhlükəsizliyinə əmin olduqda, daha çox onlayn alış-veriş edirlər və

Nəticə

Elektron ticarət, qlobal iqtisadiyyatın sürətlə böyüyən və dəyişən sahələrindən biridir. Rəqəmsal dünyada istehlakçıların və müəssisələrin daha sürətli və effektiv ticarət əməliyyatları aparması, eyni zamanda ticarət proseslərinin hər iki tərəf üçün daha əlverişli olmasına imkan yaradır. Elektron ticarətin uğurla həyata keçirilməsi, istifadə olunan ödəniş sistemlərinin etibarlılığına, təhlükəsizliyinə və sürətinə bağlıdır. Bu səbəbdən ödəniş sistemləri yalnız alıcıların və satıcıların əməliyyatlarını başa çatdırmasına kömək etmir, həm də bu prosesləri təkmilləşdirir, daha şəffaf və asan edə bilir. Elektron cüzdanlar, mobil ödənişlər, kredit və debet kartları, kriptovalyutalar və bank transferləri kimi müxtəlif ödəniş metodları, istifadəçilərə asanlıq və sürət təmin edir. Bu sistemlər inkişaf etməkdə davam edir və gələcəkdə daha çox yeniliklərlə, xüsusən də süni zəka və blokçeyn texnologiyasının integrasiyası ilə daha da mükəmməlləşəcəkdir. Elektron ticarətin gələcəyi, həm istifadəçilər, həm də ticarət sahəsində fəaliyyət göstərənlər üçün daha çox imkanlar yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Adams, T. (2023). "Yeni Nəsil Ödəniş Sistemləri: Elektron Cüzdanlar və Kriptovalyutalar," Financial Technology Review.
2. Miller, G. (2022). "Elektron Ticarət və Ödəniş Sistemləri," Journal of Digital Commerce.
3. Zhang, C. (2021). "Elektron Ticarət və Təhlükəsizlik," International Journal of E-Commerce.

DATA MINİNGİN TƏTBİQ SAHƏLƏRİNDƏ
RİYAZİ VƏ STATİSTİK ÜSULLAR

MƏNSUMƏ SEYİDOVA

mensumeseyidova@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *Data MINİNG, statistika, xətti cəbr, optimallaşdırma, maşın öyrənmə*

Data Mining bir çox müxtəlif sənaye sahələrində tətbiq olunur. Data Mining metodları səhiyyə, maliyyə, pərakəndə satış, telekommunikasiya və marketing kimi sahələrdə böyük uğur qazanmışdır. İnsan fəaliyyətinin retrospektiv (tədqiqatçılar keçmiş qeydlərə və ya hazırda toplanmış olan keçmiş məlumatlara əsaslanır) verilənlər toplanan bütün sahələrində Data Mining texnologiyası tətbiq edilə bilər [4]. Bu sahələr aşağıda göstərilmişdir:

- biznes məsələlərinin həlli: bank işi, maliyyə, sığorta, istehsalat, telekommunikasiya, elektron-kommersiya, marketing, fond bazarları və s.;
- dövlət səviyyəsində məsələlərin həlli: vergidən yayınan şəxsləri aşkarlanması, terrorla mübarizə vasitələri və s.;
- elmi-tədqiqat sahəsində: tibb, biologiya, molekulyar genetikə və gen mühəndisliyi, bioinformatika, astronomiya və s.;
- WEB- məsələlərinin həlli: informasiya-axtarış sistemləri, sayğaclar və s.

Data Mining vasitəsilə riyaziyyatda məlumatları analiz edərək verilənlərin təhlil olunmasında və modellərin qurulmasında istifadə olunur. Riyaziyyat və Data Mining arasında sıx əlaqə vardır, çünki Data Mining çox vaxt statistika, həndəsə, cəbr, optimallaşdırma və ehtimal nəzəriyyəsi kimi riyazi sahələri özündə birləşdirir. Riyaziyyatın Data Mining sahəsində necə istifadə edildiyi barədə bəzi əsas nümunələr və metodlar vardır [3].

Riyaziyyat Data Mining-də geniş istifadə olunan bir alətdir və verilənlərin təhlilindən proqnozlaşdırma və optimallaşdırmaya qədər çox müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur. Riyazi modellər və metodlar Data Mining-in daha səmərəli və dəqiq nəticələr əldə etməsinə kömək edir. Həmçinin riyaziyyatın Data Mining sahəsində tətbiqi, məlumatların böyük miqyasda işlənməsi və təhlilini asanlaşdırır, daha yaxşı qərarlar vermək üçün vacib məlumatları təmin edir.

Bəzən, məlumatların işlənməsi və təhlilində mütəxəssis olarkən, düzgün tətbiq etmək üçün əsas riyaziyyatı bilmək lazımdır. Digər məqsədlər üçün API və ya hazır alqoritm istifadə oluna bilər.

Data Mining prosesinin ilk mərhələsi verilənlərin hazırlanmasıdır (Preprocessing). Bu mərhələdə riyazi metodlar və statistik analizlər istifadə olunur. Qeyri-dəqiq, əskik və ya səhv məlumatları aşkar etmək üçün riyazi üsullar tətbiq edilir. Məsələn, səhv verilənlər statistik metodlar və ya cəbri üsullarla təhlil edilə bilər. Verilənləri uyğun bir formata çevirmək üçün müxtəlif riyazi yanaşmalar tətbiq edilir. Verilənlərin təhlili və statistik modelləşdirmə məlumat elminin əsasını təşkil edir. Onlar riyazi texnika və metodların geniş spektrini əhatə edir. İstifadə olunan əsas riyazi metodlardan bəziləri bunlardır:

Ehtimal nəzəriyyəsi və statistika: Ehtimal və statistika məlumatların təhlilinin əsasını təşkil edir. Ehtimal nəzəriyyəsi qeyri-müəyyənlik şəraitində proqnozlar və fərziyyələr vermək üçün istifadə olunur. Məsələn, Bayes teoremi ehtimal nəzəriyyəsində əsas teoremdir və sübut verildikdə fərziyyələrin ehtimallarını necə yeniləməyi təsvir edir. Riyazi statistika statistik verilənlərin sistemləşdirilməsi, emalı və elmi və praktiki nəticələrin əldə olunmasına xidmət edən riyazi üsulları əhatə edir. Burada statistik verilənlər dedikdə obyektə səciyyəvləndirən geniş göstəricilər toplusu nəzərdə tutulur. Riyazi statistikanın əsasını ehtimal nəzəriyyəsi təşkil edir. Statistika, digər tərəfdən, məlumatların toplanması, təşkili, təhlili, şərh və təqdimatı ilə əlaqəlidir.

Təsviri Statistika (Descriptive): Buraya orta, median, rejim, standart kənarlaşma, dispersiya və diapazon daxildir. Bunlar məlumatları ümumiləşdirmək və başa düşmək üçün istifadə olunur.

Inferensial statistika (Nümunə məlumatlarından istifadə edərək populyasiyaya aid nəticələrin çıxarılması): Bu, təsadüfi seçmə əsasında əhali haqqında nəticə çıxarmaq istədiyiniz zaman istifadə olunur. İstifadə olunan üsullara hipotez testi, xi-kvadrat testləri, t-testləri, ANOVA və s. misal göstərmək olar.

Xətti cəbr: Xətti cəbr vektor fəzalarına və belə boşluqlar arasında xətti xəritələrə aid riyaziyyatın bir sahəsidir. Riyaziyyatın fundamental sahəsidir və məlumatların təhlilində geniş istifadə olunur. Xətti cəbr riyaziyyatın bir bölməsi olub, matrislər və vektorları ifadə edən xətti bərabərliklər və xətti funksiyaları öyrənir. Sadə sözlə desək, xətti cəbr çox ölçülü geometrik terminləri anlamağa və onların üzərində riyazi əməllər etməyə kömək edir. Xətti cəbrdən olan anlayışlar regressiya analizində, Əsas Komponent Analizi (PCA) kimi ölçülərin azaldılması üsullarında və təlim modelləri üçün maşın öyrənməsi (ML) sahəsində istifadə olunur [6].

Hesablama: Hesablama davamlı dəyişikliyin riyazi tədqiqidir. Məlumatların təhlilində və xüsusilə maşın öyrənməsində hesablamalardan optimallaşdırma üçün istifadə olunur. Məsələn, gradient enişində - gradientin mənfisi ilə müəyyən edilən ən dik eniş istiqamətində iterativ olaraq hərəkət edərək bəzi funksiyaları minimuma endirmək üçün istifadə edilən optimallaşdırma alqoritmi - hesablama funksiyasının minimum və ya maksimumunu tapmaq üçün istifadə olunur.

Optimallaşdırma üsulları: Bu üsullar məhdudiyyətlər olduqda problemin ən yaxşı (və ya optimal) həllini tapmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Optimallaşdırma problemləri verilənlərin təhlilində təbii olaraq ortaya çıxır. Məsələn, maşın öyrənməsində biz tez-tez modeli öyrətmək üçün itki funksiyasını optimallaşdırırıq.

Qraflar nəzəriyyəsi (qrafların xüsusiyyətlərini öyrənən diskret riyaziyyatın bir qolu): Məlumatların təhlilində, xüsusən sosial şəbəkələr və ya veb səhifələrin sıralamaları ilə, qraflar nəzəriyyəsi faydalıdır. Bu, məlumatların başa düşülməsinə və vizuallaşdırılmasına kömək edir. Qraflar nəzəriyyəsindən şəbəkə təhlilində və bəzi klasterləşdirmə alqoritmlərində istifadə olunur.

Diferensial tənliklər (Riyaziyyatda diferensial tənlik bir və ya daha çox funksiya və onların törəmələrini əlaqələndirən bir tənlikdir. Bu cür münasibətlər olduqca yaygın olduğundan, diferensial tənliklər mühəndislik, fizika, iqtisadiyyat və biologiya da daxil olmaqla bir çox fənlərdə məşhur rol oynayır): Diferensial tənliklər zaman sıralarının təhlili kimi sahələrdə istifadə olunur, burada verilənlər zaman funksiyası kimi modelləşdirilir. Neyron şəbəkəsinin öyrədilməsi prosesi diferensial tənliklərin həllini də əhatə edir.

Matris əməliyyatları və parçalanmaları: Matrislər üzərində müxtəlif əməliyyatlar, məsələn, matrisin vurulması, köçürülməsi və inversiya, bir çox məlumat təhlili kontekstlərində əsasdır. Maşın öyrənmə (ML) proyekt, adətən, audio, video və şəkil kimi obyektlərlə məşğul olur. ML alqoritmləri verilənlər bazasının müəyyən hissəsini seçmək üçün təsnifatçılardan istifadə edir və onları müəyyən bir kateqoriyaya uyğun hazırlayır. Təsnifatçılar həmçinin hazırlanmış məlumatlardakı səhvləri aradan qaldırmağa çalışırlar. Bu, xətti cəbrin şəkil halını aldığı hissədir. Bu, böyük, mürəkkəb məlumatları hesablamaq üçün mühərrik kimi xidmət edir. O, məlumatların işlənməsi və prosesi üçün xüsusi matris parçalanması (decomposition) texnikasını özündə birləşdirir. Bu riyazi metodlar verilənlərin faydalı məlumatlara çevrilməsi üçün prinsip və vasitələri təmin edən əsasları təşkil edir.

Data Mining üsullarını təqdim etmək üçün iki komponentdən istifadə olunur, birincisi verilənlər bazası, ikincisi isə maşın öyrənməsidir [1]. Verilənlər bazası məlumatların idarə edilməsi üsullarını təmin edir, maşın öyrənməsi isə məlumatların təhlili üsullarını təmin edir. Lakin maşın öyrənmə üsullarını təqdim etmək üçün alqoritmlərdən istifadə edilir Data Mining öz-özünə öyrənməyə qadir deyil. Əvvəlcədən müəyyən edilmiş qaydalara əməl edir. Bu, müəyyən bir problemə cavab verəcək, lakin maşın öyrənmə alqoritmləri öz-özünə müəyyən edilir və vəziyyətə uyğun olaraq, qaydalarını dəyişdirə bilər və müəyyən bir problemin həllini tapır və onu öz yolu ilə həll edir.

Machine Learning-də xətti cəbrin tətbiqinə nəzər yetirək. Burada böyük əlaqəli nümunələrlə maşın öyrənməsinin növləri təqdim olunur. Nəzarət olunan öyrənmə, Nəzarətsiz öyrənmə, Möhkəmləndirici öyrənmə [1]. Nəzarət olunan öyrənmədə, alqoritm əsasında sistemə insan faktoru tərəfindən əvvəlcədən etiketlenmiş, arzu olunan və gözlənilən çıxışlarla birlikdə əsas giriş kimi məlumat təqdim edilir və buna görə də onlara uyğun giriş/çıxış cütləri sistemə təqdim olunur [2].

Nəzarətsiz öyrənmədə, giriş məlumatlarında heç bir etiket yoxdur, buna görə də öyrənmə alqoritmi giriş məlumatlarının ümumi oxşarlıqlarını və xüsusiyyətlərini axtarır və etiketlenməmiş məlumat etiketlenmiş məlumatdan daha çox yayılmış və geniş olduğuna görə, bu öyrənmə metodu xüsusilə vacibdir [5].

Xətti cəbr vektorlar, matrislər və xətti transformasiyaları əhatə edən riyaziyyatın bir hissəsidir ki, bu da fizika, mühəndislik və kompüter elmləri kimi müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur. Bunlardan biri maşın öyrənməsidir və bu, maşın öyrənmə alqoritmlərində, məlumat analizi və təsnifatda əsas rol oynayır. Maşın öyrənməsi, kompüter proqramlarının açıq şəkildə proqramlaşdırılmadan qərar verməsini təmin etmək üçün istifadə olunur ki, bunun tətbiqi riyaziyyatla (əsasən xətti cəbr) ən yaxın olanıdır, məsələn, qrafikləşdirmə, proqnozlaşdırma və regressiya [5].

Beləliklə, Data Mining riyazi metodların və statistik analizlərin birləşməsindən istifadə edərək məlumatları analiz etməyə və dəyərləndirməyə imkan verir. Data Mining-də bu riyazi metodlar verilənləri təhlil etmək, müştəri davranışlarını anlamaq, proqnozlar vermək, əlaqələri tapmaq və s. kimi bir çox məqsəd üçün istifadə olunur. Riyaziyyat verilənlərin təhlilindən proqnozlaşdırma və optimallaşdırmaya qədər çox müxtəlif sahələrdə tətbiq olunur. Riyazi modellər və metodlar Data Mining-in daha səmərəli və dəqiq nəticələr əldə etməsinə kömək edir. Həmçinin riyaziyyatın Data Mining sahəsində tətbiqi, məlumatların böyük miqyasda işlənməsi və təhlilini asanlaşdırır, daha yaxşı qərarlar vermək üçün vacib məlumatları təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Brownlee, J. A Tour of Machine Learning Algorithms. 2019.
https://www.academia.edu/44070982/IRJET_Application_of_Linear_Algebra_in_Machine_Learning
2. Brownlee, J. Supervised and Unsupervised Machine Learning Algorithms. 2019.
<https://machinelearningmastery.com/linear-algebra-machine-learning-7-day-mini-course/>
3. Kharkovyna, O. Mathematics for AI: Linear Algebra and How to Understand It Better. 2019.
4. Mishra, S. Unsupervised Learning and Data Clustering. 2017.
<https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9066702&fileId=9066703>
5. Гаврилова, Т.А., Хорошевский, В.Ф. Какая-то интеллектуальная система. СПб.: Питер, 2001.
6. Савченко, Л.М. Бежитский, С.С. Data Mining и области его применения //«Компьютерные и информационные науки». 2015. Том 1. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/datamining-i-oblasti-ego-primeneniya>

İBTİDAİ SINIFDƏ STEAM TƏHSİLİNİN UŞAQLARIN
SOSIAL VƏ ƏXLAQİ İNKİŞAFINA TƏSİRİ

MÜŞFİQ TARİVERDİYEV
tariverdiyevmushfiq@gmail.com
Mingəçevir Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *STEAM, təhsil, şagird, rəqəmsal bacarıq*

Azərbaycan Respublikasının Birinci vitse-prezidenti Mehriban Əliyevanın təşəbbüsü və Elm və Təhsil Nazirliyinin Təhsil İnstitutunun dəstəyi ilə 2019-2020-ci tədris ilindən start götürən "STEAM Azerbaijan" layihəsi, "Rəqəmsal bacarıqlar" və digər proqramlarının tətbiqinə başlanılması ölkədə STEAM təhsilinə marağı artırmışdır. 2019-cu ildən artıq bəzi məktəblərdə STEAM layihələrinin tətbiqinə başlanılıb. Bu proqramlar çərçivəsində pilot məktəblərdə STEAM mərkəzləri qurulub və tədris innovativ metodlarla aparılır. Pilot məktəblərdə şagirdlər layihə əsaslı öyrənmə vasitəsilə robot texnologiyaları, proqramlaşdırma və elmi tədqiqatlarda iştirak edirlər. Həmçinin rəqəmsal savadlılıq, proqramlaşdırma və mühəndislik üzrə təlimlər təşkil edilir [2].

STEAM Elm, Texnologiya, Mühəndislik, Art və Riyaziyyatın qısaltmasıdır. İbtidai və orta təhsildə fənn tədrisi sahələrinin bütövlükdə deyil, ayrı-ayrılıqda tədris olunmasında yaranan narahatlıqlardan çəkinmək fikrinə əsaslanır və dünyada getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Prezident Obama 2012-ci ildən bəri ABŞ-da STEAM təhsilinin əhəmiyyətinə diqqət çəkir; dövlətlərə STEAM-da müəllim yetişdirmək üçün vəsait ayrılır. STEAM təhsilinin əsası müxtəlif fənlərdən birlikdə istifadə etmək, layihələr hazırlamaq və bu layihələri istehsalata çevirərək həyata keçirməkdir. Riyazi təfəkkür bacarıqlarını inkişaf etdirən şagirdlər həm də elmdəki iş qabiliyyətlərini artırır. İbtidai və orta təhsildə qazanılan riyazi düşüncə bacarıqlarının elm təhsili infrastrukturunun gücləndirilməsi və layihə əsaslı təhsilə istehsal proseslərinin əlavə edilməsi STEAM təhsilinə şagirdin düşüncələrini həyatı boyu istehsalata çevirmə qabiliyyəti verir. Əslində bu, layihənin ilhamverici məqamlarından biridir [6].

STEAM (Elm, Texnologiya, Mühəndislik, İncəsənət və Riyaziyyat) təhsilinin ibtidai sinifdən etibarən tədris olunması uşaqların gələcəkdə əmək bazarının tələblərinə uyğun formada hazırlanması üçün vacib olan faktorlardan biridir. Lakin bu təhsil metodu şagirdlərə yalnız akademik biliklər və kompetensiyalar qazandırmır, eyni zamanda ibtidai sinif şagirdlərinin sosial və əxlaqi inkişafına da əhəmiyyətli təsir göstərir. Dərs prosesi zamanı müəllim şagirdləri qruplara ayıra və yaxud fərdi şəkildə tapşırıqlar verə bilər. Bu zaman şagirdlərin həm komanda ilə işləmə həm də araşdırma bacarıqları inkişaf edir. Komanda formasında tapşırıqların icrası zamanı şagirdlər qrup formasında işləməyi öyrənir və bu da onlara real həyat problemlərinə daha uğurla yanaşmağa imkan verir. Həmçinin bu metod onlara dürüstlük, məsuliyyət və paylaşma kimi əxlaqi dəyərləri daha yaxşı mənimsətməyə kömək edir.

Şagirdlərdə yaradıcılıq, əməkdaşlıq, tənqidi yanaşma, media vasitələrindən istifadə və s. kimi XXI əsr bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi və fasiləsiz öyrənmə prosesi üçün resursları əlçatan etməsinə görə mobil tətbiqetmələr müasir təhsilin, o cümlədən STEAM təhsilinin ayrılmaz hissəsi kimi qəbul olunmuşdur. STEAM təhsilinin fəlsəfəsində, IV sənaye inqilabı ərəfəsində hər bir ölkənin elmi texniki tərəqqisi, iqtisadi inkişafı və insan kapitalının formalaşdırılması məqsədləri dayanır [1].

2024-2025-ci tədris ilindən layihənin ibtidai siniflərdə də (4-cü siniflərdə) tətbiqinə başlanılıb. Eyni zamanda bu dərs ilindən layihə işğaldan azad edilmiş ərazilərdə və Naxçıvanda da həyata keçirilir. STEAM layihəsi 4-9-cu siniflər olmaqla 398 ümumtəhsil məktəbindən 252 711 şagirdi əhatə edir. Ölkə üzrə 19 STEAM Mərkəzi fəaliyyət göstərir [5].

STEAM tədris metodu təhsil sahəsində innovasiya gətirərək şagirdlərin həm nəzəri, həm də praktik bacarıqlarını inkişaf etdirir. Bu metod, təhsilin əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Beynəlxalq təcrübələr göstərir ki, STEAM yanaşmasının uğurlu tətbiqi təkcə təhsil prosesinə deyil, eyni zamanda cəmiyyətin gələcək inkişafına da təsir edir.

Təhsil işçiləri və müəllimlər üçün STEAM metodunun düzgün tətbiqi gələcək nəsillərin daha yaradıcı və problem həll edən fərdlər kimi formalaşmasına zəmin yaradır. Təhsil sistemində bu yanaşmanın genişləndirilməsi, ölkənin iqtisadi və sosial inkişafına töhfə verməklə bərabər, qlobal rəqəbat qabiliyyətini də artıracaqdır. Beynəlxalq təcrübələrdən göründüyü kimi, bu metodologiya həm təhsilin keyfiyyətini artırır, həm də gələcəyin liderlərini formalaşdırır. Müəllimlərin davamlı peşəkar inkişafı, resursların təminatı və ictimai dəstək STEAM təhsilinin uğurlu tətbiqi üçün mühüm amillərdir [2].

STEAM təhsil metodologiyası Azərbaycan gənclərini gələcəyin tələblərinə uyğun olaraq hazırlayır və ölkənin təhsil strategiyasında mühüm yer tutur. Çünki XXI əsrin məzunu yalnız biliklərə yiyələnən deyil, həm də gələcəyin formalaşdırılmasında iştirak edən, dünyaya töhfə verən, innovasiyalara və yeni texnologiyalara adaptasiya olan, davamlı öyrənmə bacarığına sahib bir insandır [4].

Ulu öndərimiz Heydər Əliyev təhsilin məqsədini belə ifadə etmişdir: "İndi bizim təhsilimizin məqsədi gənc nəsle, uşaqlara təhsil verib onları gələcəyə hazırlamaqdır. Amma bununla yanaşı, ən böyük məqsədi Azərbaycan vətəndaşını hazırlamaqdır, müstəqil Azərbaycanın cəmiyyətinin ləyaqətli üzvünü hazırlamaqdır" [3]. Ulu Öndərimiz Heydər Əliyevində dediyi kimi şagirdlərə təhsil verməklə yanaşı, onları ləyaqətli vətəndaşlar kimi yetişdirmək lazımdır. Heydər Əliyev deyirdi ki, "uşaqlar bizim gələcəyimizdir, gələcəyimizi nə cür tərbiyə edəcəyiksə, ölkəmizin, millətimizin, dövlətimizin sabahı bundan asılı olacaqdır". Ulu Öndərimizin bizim yolumuza işıq tutan hikmətli sözlərində də deyildiyi kimi, kiçikyaşlı şagirdlərə təhsil ilə paralel olaraq əxlaqi tərbiyə də vermək lazımdır. STEAM integrativ fənn olduğu üçün burada yalnız nəzəri biliklərə və elmə fokuslanmayıb eyni zamanda şagirdlərin sosial və əxlaqi inkişafına da dəstək göstərir.

Tədqiqatlar göstərir ki, ibtidai sinifdə STEAM təhsilinin tətbiq edilməsi uşaqların sosial və əxlaqi inkişafına müsbət təsir göstərir. Bu yanaşma sayəsində şagirdlər təkcə elmi və texnoloji biliklər əldə etməklə kifayətlənmir, həm də əməkdaşlıq, məsuliyyət, yaradıcılıq və tənqidi düşünmə kimi vacib sosial bacarıqları inkişaf etdirirlər. STEAM metodologiyası uşaqlara komanda şəklində işləməyi, problemlərə yaradıcı həll yolları tapmağı və etik dəyərləri nəzərə alaraq qərar verməyi öyrədir. Əxlaqi baxımdan isə, bu təhsil modeli uşaqlara dürüstlük, əməkdaşlıq və sosial məsuliyyət anlayışlarını aşılamaqla onların mənəvi dəyərlərini gücləndirir.

Ümumiyyətlə, ibtidai sinifdə STEAM təhsilinin integrasiyası uşaqların həm akademik, həm də sosial və əxlaqi inkişafına mühüm töhfə verir. Bu yanaşma gələcək nəslin innovativ düşüncəli, məsuliyyətli və cəmiyyətə faydalı fərdlər kimi yetişməsinə şərait yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. Cavadov, E.M. STEAM İnteraktiv təhsil. Dərslik. R.F. Məmmədova - Bakı: Müəllim, - 2024 – 286 s.
2. Daşdəmirov, A. STEAM təhsil metodu: Təhsildə innovasiyanın zərurəti və beynəlxalq təcrübələr: Azərbaycan Müəllimi qəzeti.-18 oktyabr: <https://www.muallim.edu.az/news/steam-tehsil-metodu-tehsilde-innovasiyanin-zerureti-ve-beynelxalq-tecrubeler-671218197e1c71ee03d091d9>
3. Əliyev, B. Azərbaycan təhsil sisteminin inkişaf strategiyasını Heydər Əliyev yaratdı: Psixologiya İnstitutu - 2023. - 11 may: <https://psixologiyainstitutu.az/2023/05/11/az%C9%99rbaycan-t%C9%99hsil-sisteminin-inkisaf-strategiyasini-heyd%C9%99r-%C9%99liyev-yaratdi>
4. Fətullayev, V. Steam və Stem Təhsilinin fərqli tərəfləri: Pedaqoq.az - 2024 - 25 sentyabr 2024: <https://pedaqoq.az/?p=1153>
5. Həmzəyev, V. STEAM nədir və Azərbaycanda STEAM təhsilin məqsədləri: “İki sahil” qəzeti. – 2020. -28 dekabr: <https://ikisahil.az/post/steam-nedir-ve-azerbaycanda-steam-tehsilin-meqsedleri>
6. <https://edu.gov.az/az/programmes/steam-layihesi>

**SOSIAL ŞƏBƏKƏLƏRDƏN İSTİFADƏ ZAMANI İNTERNET
ASILILIĞININ YARANMASI VƏ BUNLARIN YENİYETMƏLƏRİN
PSIXOLOGİYASINA TƏSİRİ**

NƏZAKƏT YUSİFOVA
yusifovanezak233@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *rəqəmsal texnologiyalar, oyun, sosial şəbəkələr, internet asılılığı, internet, yeniyetmələr*

Rəqəmsal innovasiyalara ümumi müsbət münasibətə baxmayaraq, texnoloji inqilabın mümkün mənfi nəticələri barədə xəbərdarlıq edən tədqiqatlar ortaya çıxır. Tələbələrin 10 ilə 20% arasında dəyişən internet asılılığı üçün risk qrupunun bir sıra ölçüsünü təmin edir. Yeniyetmələr arasında internet asılılığının yayılması onların müəyyən etnososial qruplara mənsubiyyəti ilə müəyyən edilir və müxtəlif etnik qruplarda 1%-dən 18%-ə qədər artır. Aparılan araşdırmalar şagirdlərin 11%-i internetdən asılılığın əlamətlərini göstərir.

2020-ci ildə məktəblilər arasında aparılan sorğular da yuxarıda göstərilən işin nəticələrini bir daha təsdiq etdi. İnternetdən asılı davranış riski hazırlanmış “Yeniyetmələrin Rəqəmsal Üstünlükləri” sorğusundan istifadə etməklə qiymətləndirilmiş və internetdən həddən artıq asılılığı olan yeniyetmələr arasında oxşar nisbətlər göstərmişdir. Maksimum faiz (halların 46%-i) dörd saat və ya daha çox müddətə sosial şəbəkələrə çıxışı olan internetə üstünlük verən yeniyetmələrdir ki, bu da bu növ asudə vaxtdan sui-istifadəni və internet asılılığı əlamətlərinin mövcudluğunu göstərir.

Son onilliklərdə sosial media istifadəçilərinin intensiv artımı ilə xarakterizə olunur. Hazırda virtual sosial əlaqələr qurmaq, əks etdirmək və təşkil etmək üçün nəzərdə tutulmuş platforma, onlayn xidmət və ya veb saytı kimi başa düşülür. Hər hansı bir sosial şəbəkəyə daxil olmaq üçün istifadəçi, bir qayda olaraq, şəxsi profil yaratmaqdan ibarət olan fərdiləşdirmə prosedurundan keçməlidir, təqdim olunan şəxsi məlumatların etibarlılıq dərəcəsinə nəzarət edilmir. İstifadəçi həqiqi şəxsi məlumat verə bilər və ya müəyyən bir şəkil və ya fotosəkil altında gizli ola bilər, ekstremal hallarda qeydiyyata zamanı başqasının şəxsi məlumatlarından istifadə edə bilər.

İnternetdə sərf olunan vaxt digər növ istirahət və inkişaf imkanlarını sıxışdırır. İbtidai məktəb şagirdləri arasında birinci sinifdən dördüncü sinfə qədər aktiv oyunlara və fiziki inkişafa sərf olunan vaxt əhəmiyyətli dərəcədə azalır, tədricən video oyunlara və onlayn ünsiyyətə həsr olunmuş vaxta keçir. Fiziki fəaliyyətin azalması uşaq və yeniyetmələrin ümumi dözümlülüyünün və fiziki sağlamlığının göstəricilərinə təsir göstərir.

İnternet asılılığının inkişaf riski ilə yanaşı, sosial şəbəkələr gənc nəsə həm fərd, həm də cəmiyyət üçün təhlükəli olan mənfi təsirlər üçün kanal ola bilər. Xarici araşdırmalar yeniyetmə və gənclərin internet vasitəsilə tərribat və ekstremist hərəkətləri törətdiklərini təsdiqləyir. Sosial şəbəkələr vasitəsilə asanlıqla antisosial və antidövlət davranış formalarına cəlb edilən yeniyetmələr düşmənçilik, qisas və nifrət ifadələrini ehtiva edən onlayn məzmunla həssaslığın proqnozlaşdırıcıları kimi qəbul edilə bilən bir sıra şəxsiyyət xüsusiyyətlərinə malikdirlər. Bu tip şəxsiyyət xüsusiyyətlərinə düşmənçilik, aşağı sosial tolerantlıq və motivasiya azlığı daxildir ki, bu da onların həm internet mühitinə cəlb olunma dərəcəsinə, həm də rəqəmsal məkanda onlara ekstremist təsirlərə qarşı həssaslığını müəyyən edir. Belə ki, sosial şəbəkələrdə həddindən artıq məşğul olmaq, çoxsaylı bloklar oxumaq və yeniyetmələrin yuxarıda qeyd olunan şəxsiyyət xüsusiyyətləri ilə birlikdə YouTube kanallarına həddindən artıq baxmaq mütəxəssislər tərəfindən xoşagəlməz bir hadisə kimi qiymətləndirirlər.

Son illərdə sosial şəbəkələrin gənc nəsəlin psixikasına və davranışına təsiri ilə bağlı daha bir təhlükəli hadisə ortaya çıxıb. İnternetdən həddindən artıq istifadə etməklə özlərini ətraf aləmdən təcrid etməyə və intihara sövq edən qondarma “ölüm qrupları”nın yayılmasına rast gəlinir. Bunlar ilk növbədə, yaşı böhran dövründə olan və psixi inkişafında qeyri-sabitlik olan həssas uşaq və yeniyetmələrə yönəldilmişdir.

Müasir dövrdə əsas məsələlərdən biri rəqəmsal texnologiyaların uşaq və yeniyetmələrin neyrofizioloji sistemlərinə təsiri məsələsini həll etmək lazımdır. Sosial şəbəkələrə və video oyunlara aludəçiliyin nəticələrinin epidemioloji tədqiqatları, eləcə də rəqəmsal cihazların istifadəçilərinin psixoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi ilə müqayisədə rəqəmsal texnologiyaların intellektual inkişafa və neyrofizioloji proseslərin gedişinə təsirinə həsr olunmuş əsərlər çox azdır. Uşaq və yeniyetmələrin intellektual inkişafı ilə bağlı araşdırmamızın nəticələri rəqəmsal texnologiyaların və onlardan istifadənin ümumi və şifahi olmayan intellektə müsbət təsir etdiyini düşünməyə əsas verir. Onlar beyin qabığının parietal və parietotemporal bölgələrində sensormotor məlumatların işlənməsi üçün sinir sistemlərinin yetişməsini stimullaşdırır. Bununla belə, qeyd etmək lazımdır ki, bu yaş qruplarında şifahi-konseptual intellektin inkişafındakı dəyişikliklərlə bağlı heç bir məlumat əldə edilməmişdir.

G. Smol və G. Vorganın monoqrafiyasında rəqəmsal texnologiyalardan intensiv istifadə edən yeniyetmələrdə beynin frontal loblarının yetişməsinin yavaşlamasını göstərən eksperimental məlumatlar təqdim olunur ki, bu da zehni qabiliyyətlərin pisləşməsinə və sosial bacarıqların azalmasına, sosial intellektin effektivliyinə və nəticədə sosial adaptasiyaya səbəb olur. onları təmin edən beyin proseslərinə təsiri ilə bağlı oxşar nöqtəyi-nəzəri ifadə edir. Araşdırmalara görə gənclərin internetdən istifadəsinin artması onların intellektual potensialının əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb ola bilər. İnternetdən tez-tez istifadə beynin funksional sistemlərinin fəaliyyətində çoxistiqamətli dinamika yaradır və digər şeylərlə yanaşı, beyin strukturlarında ən mühüm sinir əlaqələrinin məhvinə gətirib çıxarır ki, bu da davranışa və psixi vəziyyətə geri dönməz mənfi təsir göstərir. Gündə iki-yeddi saat kompüter oyunları oynayan oyunçular bir növ "video oyun sindromu" inkişaf etdirirlər: adi vəziyyətlərdə, oyunçu çoxdan kompüterdən qalxdıqda frontal loblar praktiki olaraq aktivləşdirilmir. Beləliklə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, tez-tez və uzun müddətli oyun fəaliyyəti, çox güman ki, beynin parietal və parietotemporal bölgələrində dominantın formalaşması ilə əlaqədar frontal korteksin funksiyalarında defisit yaranmasına səbəb olur.

MRT-qramların təhlili ilə işləyən beynin vizuallaşdırılması kimi müasir rəqəmsal texnologiyaların tibbdə istifadəsi frontal korteksin fəaliyyəti ilə təmin edilən könüllü diqqətin yenidən qurulması zamanı neyron şəbəkələrinin struktur və funksional nümunələri haqqında etibarlı məlumat əldə etməyə imkan verdi. Göstərilmişdir ki, telefondan SMS göndərərkən və ya onun mətnini oxuyarkən beynin üç əsas sahəsi işləyir. Bununla belə, telefondan məlumatın qəbulu və göndərilməsinə bu qədər diqqət yetirildikdə, mövzu üçün vacib olan bəzi digər məlumatların qaçırılması mümkün olur. Bu hallarda periferik görmə və vizual təsvirlərin aşkarlanması xüsusilə təsirlənir. Aparılan testlər zamanı beyin fəaliyyətinin skan edilməsi üsullarından istifadə edilən təcrübə təsdiqlədi ki, bu halda könüllü diqqətin effektivliyinə cavabdeh olan neyron şəbəkələrinin yenidən qurulması baş verir ki, bu da onun məhsuldarlığının azalmasına gətirib çıxarır. Beləliklə, beyin funksiyasını öyrənmək üçün rəqəmsal proqramlardan istifadə edən bu tədqiqatlar, hər şeyin zərərinə olaraq internetə istiqamətlənən və onun həyata keçirilməsini təmin edən dominant mexanizmin rolunu təsdiqlədi. Bu proses yəqin ki, inkişaf etmiş internet asılılığının dərəcəsi ilə müəyyən edilir. Vizuallaşdırma üsulları internet asılılığı əlamətləri olan yeniyetmələrin beynində struktur və histoloji dəyişiklikləri qeyd etməyə imkan verdi: onlarda korteksin müxtəlif sahələrində, o cümlədən prefrontal, orbitofrontal korteksdə və əlavə motor sahəsinin qabığında boz maddənin sıxlığında da azalma müşahidə edilir.

İnternetlə uzunmüddətli qarşılıqlı əlaqə, hər hansı bir stimuldən diqqəti yayındıran və nəticədə hər hansı bir xüsusi tapşırığın həllinə cəmləşə bilməyən beynin frontal loblarının zədələnməsi olan xəstələrdə neyropsixologiyada məşhur "sahə davranışı" fenomenini xatırladır. Tibbi diaqnostikanın yüksək texnologiyalı rəqəmsal üsullarından istifadə edilən qeyd olunan işlərin əksəriyyətində sol yarımkürənin frontal hissəsinin müxtəlif kortikal sahələrinin neyron şəbəkələrinin qüsurlu işləməsi vurğulanır ki, bu da proqnoz baxımından əlverişsiz bir prosesdir. Mütəxəssislər onu da bildirirlər ki, internetə hədsiz aludə olan yeniyetmələrin intellektual deqradasiyasının digər amili uzunmüddətli koqnitiv səylər tələb olunmayan sosial şəbəkələr üçün xarakterik olan kiçik hissələrdə informasiya istehlakıdır [3].

Nəticədə, psixofizioloji və neyropsixoloji təcrübələr ümumiyyətlə təsdiqləyir ki, oyun davranışı və ya virtual ünsiyyət vəziyyətlərində rəqəmsal texnologiyalardan sui-istifadə beynin frontal sahələrində bir sıra əsas zehni funksiyalardan məsul olan neyron şəbəkələrin formalaşmasının yavaşlamasına və ya təhrifinə səbəb olur. Bunlara könüllü diqqətin təşkili, adekvat qərarların qəbul edilməsi, qavrayış fəaliyyəti zamanı təsvirlərin inteqrasiyası, davranış reaksiyalarının təşkilində sensormotor inteqrasiya, eləcə də bütün könüllü hərəkətlərə və motivasiyalara nəzarət daxildir.

Beləliklə, internet asılılığının açıq əlamətləri olan yeniyetmələrdə və gənclərdə morfofunksional və metabolik pozğunluqlar üzrə aparılan tədqiqatların təhlili göstərir ki, davranışa nəzarət üçün cavabdeh olan bir sıra beyin strukturlarının (ilk növbədə frontal qütbün neyron şəbəkələri) və mükafatlandırma sisteminin yetişmədiyini göstərir. Bundan əlavə, dopamin mübadiləsinin disfunksiyalarını və beynin dopaminerjik sisteminin fəaliyyətinin pozulmasını göstərən bir neçə tədqiqat var. Mükafat sisteminin neyronları tərəfindən qlükoza həddindən artıq istehlakı qeyd edilmişdir. Bütün amillərin birləşməsi həzz duyğusu üçün cavabdeh olan beyin sistemlərinin artan aktivləşməsinə əks etdirir və bu hissi təkrarlamaq üçün impulsiv istək yaradır. Bütün bu əlamətlər beyin fəaliyyətində göstərilən struktur və funksional dəyişikliklərin mərkəzi sinir sisteminin fəaliyyətində dərmanların səbəb olduğu sapma sinfinə aid olduğunu vurğulayır [4].

Rəqəmsal texnologiyaların ictimai həyata geniş şəkildə tətbiqi təbii olaraq yeniyetmələr və gənclər arasında daha çox nəzərə çarpan internet xidmətlərdən istifadənin artmasına səbəb olub. Eyni zamanda yeni texnologiyalardan istifadə edənlərin sayının intensiv artımı yeni şəraitdə formalaşan və inkişaf edən informasiya mühitinin insan psixikasına və beyninə təsiri haqqında biliklərin toplanmasından açıq şəkildə üstündür. Videooyunlara və internetə həddən artıq aludəçiliyə səbəb olan neyrofizioloji amillər haqqında etibarlı və əsaslı məlumatların olmaması bəzi yeniyetmə və gənclərdə asılılığın səbəblərini aydın şəkildə müəyyən etməyə imkan vermir. Bu fakt ətraf mühitin informasiya amillərinin təsirinə ən həssas olan psixofizioloji və fizioloji mexanizmlərin öyrənilməsinin vacibliyini vurğulayır.

ƏDƏBİYYAT

1. Axutina, T.V., Korneev, A.A., Matveeva, E.Yu. 7-9 yaşlı uşaqlarda proqramlaşdırma və idarəetmə funksiyalarının inkişafı // Moskva Universitetinin bülleteni. Epizod 14. Psixologiya. 2016. No 1. s. 42-63.
2. Baeva, L.V. Onlayn mədəniyyətdə və real cəmiyyətdə "Ölüm qrupları" və "Kolumbin icmaları" // İnformasiya cəmiyyəti. 2019. No 3. 33-42.
3. Balaşova, E.Yu. İnsan və rəqəmsal dünya: münasibətlərin klinik və psixoloji aspektləri // Rəqəmsal cəmiyyət mədəni və tarixi paradigma kontekstində. Beynəlxalq materiallar. Konf., Moskva, 2018/ Resp. red. T.D. Martsinkovskaya, V.R.Orestova, O.V.Gavrichenko) s. 204-207.
4. Veraksa, A.N., Bukhalenkova D.A. Məktəbəqədər uşaqların tənzimləmə funksiyalarının inkişafı üçün kompüter oyun texnologiyalarının tətbiqi // Rus Psixoloji Jurnalı. 2017. Cild 14. No 3. s. 106-132.

**KOMBİNATOR TƏFƏKKÜRÜN STEAM
TEKNOLOGİYASINDA VƏ RİYAZİ TƏHSİLDƏ TƏTBİQİ**

KÖNÜL ƏLİYEVƏ
konulaliyeva@sdu.edu.az
Sumqayıt Dövlət Universiteti

XALİD NƏZƏRLİ
xalidnezerli484@gmail.com
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *kombinator təfəkkür, STEAM, kompleks problemləri, analitik yanaşma, riyazi təhsil, riyazi modelləşdirmə*

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) təhsil yanaşması XXI əsr bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün ən effektiv metodlardan biridir. Bu yanaşma riyazi, texniki və yaradıcı bilikləri birləşdirərək şagirdlərə real dünyadakı problemləri həll etməyə kömək edir. STEAM təhsilində kombinator təfəkkürün tətbiqi isə şagirdlərin analitik düşünmə, problem həll etmə və yaradıcı yanaşma bacarıqlarını gücləndirən mühüm elementdir. Kombinator təfəkkür obyektlərin müxtəlif kombinasiyalarını və yerləşdirilməsini təhlil etməyə əsaslanan düşüncə tərzidir. STEAM təhsilində bu yanaşma şagirdlərə məlumatların strukturlaşdırılması, innovativ həll yollarının tapılması və məntiqi əlaqələrin qurulması bacarıqlarını qazandırır. **STEAM təhsilində kombinator təfəkkürün tətbiqi aşağıdakı kimi təsnif oluna bilər:**

1. **Riyaziyyat və informatika** - kombinatorika riyazi modelləşdirmə və proqramlaşdırmada mühüm rol oynayır, alqoritmik düşüncə, verilənlərin səmərəli işlənməsi və optimallaşdırma məsələləri kombinator yanaşmanın praktiki tətbiqləridir.

2. **Mühəndislik və texnologiya** - mühəndislikdə dizayn və optimallaşdırma məsələləri müxtəlif kombinasiyaların sınaqdan keçirilməsini tələb edir ki, kombinator təfəkkür də, robot texnologiyalarında, süni intellektə və sistem modelləşdirmədə mühüm rol oynayır.

3. **İncəsənət və dizayn** - kombinator yanaşma vizual incəsənət və dizaynda fərqli elementlərin harmonik şəkildə birləşdirilməsini təmin edir, qrafik dizayn, memarlıq və rəng kombinasiya nəzəriyyələri kombinatorikanın praktiki tətbiqlərindəndir.

4. **Elm və mühəndislik problemlərinin həlli** - STEAM layihələri real dünyadakı problemləri həll etmək üçün müxtəlif yanaşmalar tələb edir. Kombinator təfəkkür müxtəlif mümkün həll yollarını təhlil edərək optimal strategiyaların seçilməsinə imkan yaradır.

STEAM və kombinator təfəkkürün üstünlükləri dedikdə, analitik və strateji düşüncənin inkişafı, fənlərarası integrasiya, yaradıcı və innovativ yanaşma, praktiki bacarıqların gücləndirilməsi nəzərdə tutulur.

• **Analitik və strateji düşüncənin inkişafı:** Şagirdlər verilənləri analiz edərək kompleks problemləri strukturlaşdırılmış şəkildə həll etməyi öyrənirlər.

• **Fənlərarası integrasiya:** Kombinator yanaşma STEAM fənləri arasında əlaqə yaratmaqla integrativ təhsili gücləndirir.

• **Yaradıcı və innovativ yanaşma:** Şagirdlər qeyri-standart düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirərək yeni həll yolları axtarmağa təşviq olunurlar.

• **Praktiki bacarıqların gücləndirilməsi:** STEAM metodları real layihələr və eksperimentlər vasitəsilə öyrənməni praktikaya yönəldir.

Riyazi təhsil şagirdlərin məntiqi düşünmə, problem həll etmə və analitik yanaşma bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün vacib bir sahədir. Bu kontekstdə kombinator təfəkkürün öyrədilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Kombinator təfəkkür riyazi obyektlər və onların müxtəlif düzülüşləri üzərində düşünməyi, mümkün alternativləri təhlil etməyi və qərar vermə prosesini təkmilləşdirməyi əhatə edir. Riyazi təhsildə kombinator təfəkkürün inkişafı şagirdlərin tənqidi düşünmə, məntiqi əlaqələri görmə və sistemli yanaşma bacarıqlarını formalaşdırır. Kombinator təfəkkür riyazi məsələlərin həllində strukturlu, analitik və yaradıcı yanaşmanı inkişaf etdirən mühüm bacarıqlardan biri olduğundan STEM texnologiyasının tətbiqində də böyük əhəmiyyət daşıyır.

Kombinator təfəkkürün riyazi təhsildə tətbiqi dedikdə aşağıdakılar nəzərdə tutulur:

1. Problemlərin strukturlaşdırılması və modelləşdirmə

Riyazi məsələlərin həllində bütün mümkün ssenariləri müəyyən edib dəyərləndirmək şagirdlərə sistemli və ardıcıl düşünməyi öyrədir.

2. Tənqidi düşüncə və məntiqi analiz

Kombinator problemlər vasitəsilə şagirdlər müxtəlif həll yollarını araşdırır, məntiqi əlaqələri müəyyən edir və optimal həlli tapmağa çalışırlar.

3. Alqoritmik düşüncə və proqramlaşdırma

Kombinator problemlərin alqoritmik yanaşma ilə həlli şagirdlərə riyazi məntiqin proqramlaşdırma ilə əlaqəsini öyrənməyə imkan verir.

4. Fənlərarası əlaqələrin gücləndirilməsi

Kombinator təfəkkürün tətbiqi riyaziyyatın fizika, informatika və digər sahələrlə inteqrasiyasını gücləndirir və şagirdlərə real problemləri həll etməyə kömək edir.

Faydaları isə belə xarakterizə olunur:

- **Düşüncə çevikliyi və strategiya qurma:** Şagirdlər mürəkkəb məsələləri strukturlaşdıraraq optimal həll yollarını müəyyən etməyi öyrənirlər.

- **Yaradıcı və abstrakt təfəkkürün inkişafı:** Kombinator problemlər qeyri-standart və yaradıcı yanaşmalar tələb etdiyi üçün şagirdlərin düşünmə diapazonunu genişləndirir.

- **Hesablama bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi:** Riyazi problemlərin kombinator yanaşma ilə həlli şagirdlərin dəqiq və ardıcıl düşünməsini inkişaf etdirir.

STEAM təhsilində kombinator təfəkkürün tətbiqi şagirdlərə kompleks problemləri strukturlaşdırılmış şəkildə həll etməyi öyrədir, onların analitik və yaradıcı düşüncə qabiliyyətlərini gücləndirir. Bu yanaşma onların müxtəlif sahələrdə uğurlu olmalarına və texnologiya yönümlü gələcək karyeralarına hazır olmalarına kömək edir. STEAM və kombinator təfəkkürün inteqrasiyası XXI əsrin tələblərinə uyğun innovativ təhsil yanaşmasını təmin edir. Kombinator təfəkkür obyektlərin müxtəlif kombinasiyalarını və yerləşdirilməsini təhlil etməyə əsaslanan düşüncə tərzidir. STEAM təhsilində bu yanaşma şagirdlərə məlumatların strukturlaşdırılması, innovativ həll yollarının tapılması və məntiqi əlaqələrin qurulması bacarıqlarını qazandırır. Kombinatorikanın əsas anlayışları olan permütasiyalar, kombinasiya və qraf nəzəriyyəsi STEAM yanaşmasının müxtəlif sahələrində tətbiq edilir. Kombinator təfəkkürün riyazi təhsildə istifadəsi şagirdlərə yalnız riyazi bilikləri deyil, eyni zamanda düşünmə strategiyalarını inkişaf etdirmək üçün mühüm vasitə təqdim edir. Bu metodun tətbiqi onların riyazi məsələlərə daha dərin və analitik yanaşmasına, məntiqi əlaqələri düzgün qurmasına və problemlərin yaradıcı həllini tapmasına kömək edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Bell, T., & Newton, H. (2013). Unplugging Computer Science: Curriculum and Pedagogy for Early Learners. *Proceedings of the 8th Workshop in Primary and Secondary Computing Education*, 3-10.
2. Brown, A. L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
3. Csapó, B., & Funke, J. (Eds.). (2017). *The Nature of Problem Solving: Using Research to Inspire 21st Century Learning*. OECD Publishing.
4. Kolodner, J. L. (2006). Case-Based Reasoning. *Artificial Intelligence Review*, 6(1), 3-34.
5. National Research Council. (2011). *Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. The National Academies Press.
6. Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
7. Resnick, M. (2007). Sowing the Seeds for a More Creative Society. *Learning & Leading with Technology*, 35(4), 18-22.
8. Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

HİBRİD TƏHSİLİN FAYDALARI VƏ ÇATIŞMAZLIQLARI

NURANƏ ALLAHVERDİYEVA

nurane.ava93@gmail.com

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Quba filialı

Açar sözlər: *hibrid təhsil, distant təhsil, öyrənmə vasitələri*

Qarışıq öyrənmə və ya hibrid öyrənmə modelləri potensial zərərləri azaldarkən fərdi və uzaqdan metodologiyaların faydalarını birləşdirir, lakin daha irəli getməzdən əvvəl bəzi əsas terminləri müəyyən etməyə icazə verin: “Şəxsən öyrənmə” tələbələrin müntəzəm olaraq digər sinif yoldaşları və müəllim ilə birgə (və ya üz-üzə) bir yerdə toplaşdıqları hər hansı təhsil modelinə aiddir. “Uzaqdan öyrənmə” tələbələrin dərəcə və ya sertifikat proqramını tamamilə bitirdiyi hər hansı təhsil modelinə aiddir [2].

Uzaqdan öyrənmə modelləri sinxron və ya asinxron ola bilər. Sinxron distant təhsildə tələbələr Zoom, MS Teams, Moodle, Google Meet kimi proqram təminatı vasitəsilə müəllimlə birlikdə canlı virtual sinif sessiyalarında iştirak edirlər. Asinxron distant təhsildə tələbələr canlı virtual sinif elementi olmadan öz sürətləri ilə onlayn təlim materiallarına daxil olurlar.

Ənənəvi olaraq, asinxron siniflər "onlayn sinif" və ya "onlayn məktəb" dedikdə ağılımıza gələn şeydir, lakin pandemiya zamanı tam zamanlı distant təhsil sinxron modeli də populyarlaşdırdı.

“Hibrid öyrənmə” fərdi və uzaqdan təhsil metodologiyalarının birləşməsinə aiddir.

İndi isə gəlin fərdi öyrənmənin üstünlüklərini, uzaqdan öyrənmənin üstünlüklərini və bu iki modelin birliyinin unikal şəkildə üstünlükləri maksimum dərəcədə artırdığını və potensial zərərləri minimuma endirdiyini araşdıraq.

Şəxsi öyrənmənin faydaları

Şəxsi öyrənmə modelinin üç əsas üstünlüyü sosial və emosional əlaqə, bütün kampus və obyektlərə, resurslara və şəbəkə imkanlarına çıxışıdır.

Kampusda dərslərə fiziki iştirak etmək tələbələrə müəllimlər və tələbə yoldaşları ilə daha dərin şəxsi əlaqələr yaratmağa imkan verir. Sosial dəstəyin bu elementi kurs işləri və ya şəxsi həyatları ilə mübarizə aparan tələbələr üçün kritik ola bilər. Virtual ofis saatlarında iştirak etmək bəzi qurumların təklif etdiyi bir seçimdir, lakin pedaqoqlarınızla oturub-durmaq, tapşırığınıza baxmaq və hər hansı problemi həll etmək üçün yan-yanı işləmək rəqəmsal formatda təkrarlanması çətin olan bir təcrübədir. Şəxsi problemləri ilə mübarizə aparanların, tələbə yoldaşı, mentoru və ya dostu ilə təkbətək söhbət etmək, problemi həll etmək və ya həlli istiqamətində işləmək bizə göründüyünü və eşidildiyini hiss etməyə imkan verir. Eyni səviyyədə emosional əlaqə yaratmaq onlayn şəkildə çətin ola bilər.

Bundan əlavə, həmfikir yoldaşları ilə təhsil qrupları yaratmaq və dərstdə şəxsən iştirak etmək virtual işin mümkün olmadığı şəkildə şəxsi qayğı və hesabatlılığı təşviq edir. Yarı yuxulu ikən kameranız söndürülərək qrup toplantısına yaxınlaşmaq bir şeydir, ancaq davamiyyəti yoxlamaqdansa, ayağa qalxmaq, geyinmək və irəliləyiş əldə etmək üçün dərslə hazır olmaq tamamilə başqa bir şeydir.

Müəllimlər və yoldaşları ilə şəxsən işləmək də virtual öyrənmənin edə bilməyəcəyi şəkildə peşəkar yumşaq bacarıqların inkişafına kömək edir. Virtual təqdimat etmək, həmyaşıdlarınızla dolu bir otağın qarşısında dayanmaq, araşdırmalarınızı təqdim etmək və mövqeyinizi müdafiə etmək eyni deyil.

Şəxsən öyrənmənin bir çox faydası olsa da, bu model logistika baxımından, xüsusən məşğul olan peşəkarlar üçün bəzi narahatlıqlar yarada bilər. İş və ya istirahət üçün səyahət etmək, iş və məktəbi tarazlaşdırmaq, ailənizə qayğı göstərmək, xəstəsinizsə, istirahət etmək və ya tamamilə şəxsi dərəcə proqramı ilə digər öhdəlikləri yerinə yetirmək çətin ola bilər. Şəxsi proqramlar da uzaq

proqramlardan daha bahalı ola bilər ki, bu da potensial əlçatanlıq problemlərinə səbəb olur. Məhz burada distant təhsil işə düşür [3, 4].

Uzaqdan təhsilin faydaları

Şəxsən öyrənmə modeli insanların qarşılıqlı əlaqəsini inkişaf etdirməkdə üstün olduğu halda, uzaqdan öyrənmə modeli çevikliyi və əlçatanlığı asanlaşdırmaqda inkişaf edir. Məşğul olan mütəxəssislər üçün tələbələrin müntəzəm olaraq kampusda fiziki olaraq olmasını tələb etməyən dərəcə proqramı ilə səyahət, iş və ev/ailə həyatını balanslaşdırmaq daha asan ola bilər.

Uzaqdan öyrənmə (xüsusilə də sinxron uzaqdan öyrənmə) tam şəxsi proqramlar üçün açıq şəkildə əlçatmaz olan çeviklik səviyyəsini təklif edir. Siz tamamilə uzaq proqramlarla coğrafi məhdudiyyətlərlə bağlı deyilsiniz. Asinxron distant təhsil həm də sizə tapşırıqlarınız üzərində sizin üçün ən münasib vaxtda işləməyə imkan verir ki, bu da part-time və ya tam ştatlı işi tarazlamağı xeyli asanlaşdırır [1].

Əlçatanlıq, sağlamlıq və təhlükəsizlik baxımından distant təhsil modelləri fiziki, əqli və ya maliyyə cəhətdən tam fərdi proqramlarda iştirak edə bilməyən tələbələrə dərəcələrini davam etdirmək üçün bir yol təklif edir. Tədris xərcləri, proqram haqları və yaşayış xərcləri ilə birlikdə kampusa müntəzəm olaraq gediş-gəlişin maliyyə yükü bəzi tələbələrin tam fərdi proqramlarda iştirakına əngəl olur. Ayrı-ayrılıqda, bəzi tələbələrin fərdi proqramlarda təhlükəsiz iştirak etmələrinə mane ola biləcək fiziki və ya psixi sağlamlıq vəziyyətləri var. Uzaqdan təhsil modelləri bu tələbələr üçün akademik və peşəkar məqsədlərinə çatmaq üçün əlçatan, təhlükəsiz alternativ təmin edir.

Tamamilə şəxsi modelin əsas çatışmazlığı əlçatanlığın olmamasıdır, xüsusən də fiziki olaraq kampusa asanlıqla səyahət edə bilməyənlər üçün. Tam uzaq modelin əsas çatışmazlıqları insan əlaqəsinin olmaması və bütün kampus resurslarına çıxışın olmamasıdır. Sağlamlıq və təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməklə şəxsi və uzaqdan metodologiyaları birləşdirmək daha əlçatan və çevik proqrama imkan verir ki, bu da daha dərin insan əlaqəsini təşviq edir və bütün kampus obyektlərinə çıxışı təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Blended Learning (Staker / Horn – May 2012). Archived from the original on August 21, 2013. Retrieved October 24, 2013.
2. DeNisco, Alison. "Different Faces of Blended Learning". District Administration. Archived from the original on September 23, 2015. Retrieved November 25, 2014.
3. Graham, Charles R.; Woodfield, Wendy; Harrison, J. Buckley (July 1, 2013). "A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education". *The Internet and Higher Education*. Blended Learning in Higher Education: Policy and Implementation Issues. 18: 4–14.
4. Trotter, James; Qureshi, Faiza (February 24, 2023). "Student perspectives of hybrid delivery in a transnational education context during Covid-19". *Journal of Applied Learning & Teaching*. 6 (1). doi:10.37074/jalt. 2023.6.1.10

TƏHSİLDƏ İKT VƏ RƏQƏMSALLAŞDIRMA: UNEC NÜMUNƏSİ

RAQİF QASIMOV
raqif.qasimov@unec.edu.az

TÜKƏZ ƏLİYEV
tukaz-aliyeva@unec.edu.az

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin
Zaqatala filiali*

***Açar sözlər:** elektron universitet, rəqəmsal, texnologiya, informasiya, təhsil*

Bu gün rəqəmsal transformasiya sektor və biznes ölçüsündən asılı olmayaraq hər sahədə öz təsirini göstərməkdə davam edir. Ölkə iqtisadiyyatının əsas sahələrindən biri hesab olunan təhsil də öz təsirini göstərir. Təhsilin rəqəmsallaşması günümüzdə olduqca aktualdır [2].

Ölkədə fəaliyyət göstərən ali təhsil müəssisələri cəmiyyətin güzgüsüdür. Bununla da ali təhsil müəssisələri rəqəmsallaşan təhsilin ehtiyaclarına uyğunlaşmalıdır. Rəqəmsallaşma tələbələrin öyrənmə və araşdırma istiqamətlərinə birmənalı şəkildə təsir edəcəkdir. Qeyd olunanlarla yanaşı, ali təhsil ocaqlarında istifadə olunan materiallara, tədris metodologiyasına da təsir edəcəkdir. Danılmaz faktdır ki, qeyd olunan istiqamətdə işlərin icra olunması üçün universitetlər dəyişikliklərə açıq olmalıdır və bu zamanın gerisində qalmamalıdır [1].

Ölkəmizin aparıcı ali təhsil müəssisələrindən olan UNEC-də rəqəmsal transformasiya səyləri, xüsusilə 2015-ci ildən etibarən “Elektron Universitet” modelinin tətbiqinə diqqət yetirilir. UNEC-də dərslərin təşkilinin rəqəmsallaşdığı bir nümunəsini tələbələrin seçimindən asılı olaraq dərslər ənənəvi, online və hibrid formada təşkil olunmasından görə bilərik. Gedişata uyğun olaraq online və hibrid formanı seçən hər bir tələbənin ayrıca şəxsi kabinetinə dərslərin linki göndərilir və tələbə dərslər saatında həmin linklə birbaşa auditoriyaya qoşula bilər.

ATM-də müxtəlif inzibati və akademik proseslərin rəqəmsallaşdırılması üçün “EDUMAN” platformasının, “DocNet” elektron sənəd dövriyyəsi proqram təminatının və digər idarəetmə modulları tətbiq edilmişdir. “DocNet” elektron sənəd dövriyyəsi ilə daxili sənədlər, çıxış sənədləri, vətəndaş müraciətləri, sənədlərin icrası və razılaşdırılması kimi proseslər elektron formada aparılır.

Tədrisin elektron idarəedilməsi üçün nəzərdə tutulan platformalarda olan EDUMAN Sistemi vasitəsilə dərslər cədvəlləri, elektron jurnallar, tədris planları, elanlar, tədris materialları və digər vacib funksiyalar icra olunur. Bundan başqa, Elektron müəllim podiumları, sensor ekran lövhələri və qabaqcıl kompüter laboratoriyaları daxil olmaqla müasir IT infrastrukturunun və ən müasir server otaqları yaradılmışdır. Çoxlu sayda tələbəyə xidmət göstərmək imkanı ilə distant təhsili təmin etmək üçün UNEC Xəbərlər Tədris Mərkəzi daha da inkişaf etdirilmişdir [7].

UNEC-in tədris prosesində çevrilmiş və hibrid dərslər metodları tətbiq olunur. Bu metodlar üzrə dərslər videoları, audio yazılar, mühazirə mətnləri və digər materiallar hazırlanmışdır.

Video əlaqə servislərində olan ZOOM platformasının EDUMAN sistemi ilə inteqrasiyası təmin edilmiş, müəllim və tələbə kabinetlərinin, imtahan və eləcə də, dərslər cədvəli, elektron jurnal və digər modulların platforma ilə inteqrasiyası təmin edilmişdir. EDUMAN sistemində dərslər cədvəli yaradılarkən hər iki dərslər tipi (adi və online) üçün dərslərin salınması imkanı mövcuddur.

Əməkdaş, müəllim və tələbələr arasında kommunikasiyanın inkişafının təmin olunması üçün UNEC-də “Kommunikasiya” modulu istifadəyə verilmişdir. Bu modul çərçivəsində UNEC əməkdaş, müəllim və tələbələr arasında məsləhət-müzakirənin onlayn qaydada şəxsi kabinetləri vasitəsi ilə aparılması üçün xüsusi imkan yaradılmışdır. Əməkdaş-tələbə, tələbə-tələbə, fənn üzrə qrup-müəllim, inzibati heyət-müəllim və s. bu kimi şəxslər tərəfindən qruplar formalaşdırılaraq çat vasitəsi ilə müzakirə və onlayn görüş üçün imkan yaradılmışdır [3].

Hibrid sinif otaqlarından və onlayn imtahanlardan istifadə də daxil olmaqla, pandemiya zamanı təhsili davam etdirmək üçün rəqəmsal infrastrukturdan istifadə edilmişdir.

UNEC 2017-ci ildən etibarən distant təhsil formasını inkişaf etdirib. Pandemiya dövründə mövcud ATM-də 100 hibrid auditoriyadan istifadə edilməklə tədrisin fasiləsizliyi təmin edilmiş, tədrisin təşkilində müasir yanaşmalardan olan “Flipped Education” yanaşması ilə pilot layihə tətbiq

“İdarəetmədə və təhsildə rəqəmsallaşdırma” mövzusunda II Respublika Elmi Konfransı

edilərək tələbələrin tədris prosesində daha aktiv iştirakının təmin edilməsi istiqamətində işlər görülmüş, ümumi fənlər blokundakı fənlərin tədrisi distant formada təşkil edilmişdir.

Distant təhsil prosesini təmin etmək üçün ənənəvi təhsildəki informasiya resursları ilə yanaşı, aşağıdakı tədris vəsaitləri istifadə olunur:

Elektron dərsliklər	Dərslərin xülasələri	Dərslərin videoyazıları	Audio yazılar
Kompyuter laboratoriyaları	Yoxlama/Test materialları (Quizlər)	İnfoqrafiyalar	İnteraktiv məzmunlar
	İmtahan sualları ilə öyrənmək üçün materiallar	Elektron tədris-metodik komplekslər (ETMK)	

Elmi Şuranın 28 sentyabr 2022-ci il tarixli 185 sayılı qərarı ilə ixtisaslar üzrə ümumi fənlər blokuna daxil olan (humanitar fənlər) 15 fənnin həm mühazirə, həm də seminar dərsləri onlayn qaydada UNEC Extern mərkəzində və hibrid auditoriyalardan təşkil edilir. UNEC-də Çevrilmiş (Flipped) və hibrid tədris: 2022/2023-cü tədris ilinin payız semestrində 4 fənn və yaz semestrində 36 fənn olmaqla ümumilikdə 40 fənn üzrə 68 qrupda Çevrilmiş tədris metoduna uyğun təşkil olunmuşdur.

2023/2024-cü tədris ilindən etibarən "Marketing" ixtisasının 3 dil bölməsi üzrə - azərbaycan, rus və türk bölmələri üzrə olmaqla tədris planına əsasən müəyyən olunmuş fənlərin tədrisinin Çevrilmiş tədris metoduna uyğun təşkil olunur. Ümumilikdə yeni metodun tətbiqi üzrə həyata keçirilən 3 pilot layihə üzrə 1074 sayda dərsin videosu, 874 sayda mühazirənin audiosəsli yazısı, mühazirə mətnləri, təqdimat, keyslər, test tapşırıqları hazırlanmışdır.

2022/2023-cü tədris ilinin I semestrindən başlayaraq UNEC-də 53 fənn üzrə hibrid dərslər təşkil olunub. Hibrid dərslərin keyfiyyətinin ölçülməsi məqsədilə aparılan təhlillər və tələbələr arasında aparılan sorğuya əsasən, 91 faiz tələbə hibrid formada tədris edilən dərslərin texniki hazırlıq səviyyəsindən razı qalıb.

"Eduman" sisteminin məlumatların idarə edilməsi və sənəd arxivlərinin daha geniş milli strategiyanın bir hissəsi kimi hökumət buluduna köçürülmüşdür.

Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2019-cu il 3 iyun tarixli 718 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş "Hökumət buludu" (G-cloud) Konsepsiyası'nın icrası və Nazirlər Kabinetinin 2020-ci il 29 oktyabr tarixli 428 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Dövlət informasiya sistemlərinin və ehtiyatlarının "Hökumət buludu"na Keçid Planı"na əsasən 2022-ci ildə Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin "Eduman" tədrisin idarəetmə sisteminin DATA bazası və "DocNet" elektron sənəd dövriyyəsi sisteminin arxivi "Hökumət buludu"na köçürülmüşdür. Bununla əlaqədar, bazanın mütəmadi olaraq buludda "backup" olunması üçün cloud sistemlərinə nəzarət xidmətinin (Veb server, ESD və s.) həyata keçirilməsinə zərurət yaranmışdır [4,5,6].

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetində (UNEC) rəqəmsallaşma söylərinin icmalını aşağıda görmək olar:

- UNEC Elektron Universitet Modeli: Model EDUMAN (LMS), tələbə və müəllim panelləri, imtahan modulları və onlayn təhsil platformaları kimi müxtəlif idarəetmə sistemlərini əhatə edir.

- Rəqəmsal resurslar: UNEC elektron kitabxanalara, təhsil resurslarına və beynəlxalq məlumat bazalarına çıxışı təmin etməklə, 200.000+ elektron kitab və 500.000+ elmi məqaləyə çıxışı təmin edir.

▪ Distant təhsil: UNEC 2017-2018-ci tədris ilindən distant təhsil təklif edir və pandemiya zamanı rəqəmsal imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirib. O, distant təhsil üçün ZOOM kimi sistemləri EDUMAN ilə birləşdirir.

▪ Hibrid və Flipped öyrənmə: 2022-ci ildən UNEC təkmilləşdirilmiş öyrənmə təcrübələri üçün video mühazirələr, audio yazılar və interaktiv məzmunu əhatə edən çevrilmiş və hibrid tədris metodlarını tətbiq edir.

▪ SCORM standartları: UNEC elektron tədris resurslarında beynəlxalq keyfiyyəti təmin etmək üçün SCORM standartlarına əməl edir, tələbələrin tərəqqisini və LMS ilə uyğunluğunu asan izləməyə imkan verir.

▪ Əsas proqram təminatı: UNEC virtual sinif otaqları üçün Adobe Connect kimi alətlərdən istifadə edir, canlı yayım, məzmun mübadiləsi və mobil giriş kimi funksiyaları dəstəkləyir.

Nəticə

Müasir dövrdə ali təhsilin rəqəmsal transformasiyasını UNEC-in rəqəmsallaşma sahəsində gördüyü işlər geniş spektrdə əks etdirir və universitetin bu sahədəki strateji hədəflərini həyata keçirmək üçün səy göstərdiyini təsdiqləyir. Ölkədə mövcud olan ali təhsil müəssisələrində rəqəmsallaşma istiqamətində bir sıra işlərin görülməsi yeni nəslin nümayəndələri ilə birgə hal-hazırda əmək bazarında çalışan şəxslərin də təhsilə marağının artmasına səbəb olacaqdır. Ali təhsildə daxili və xarici maraqlı tərəflərin birgə fəaliyyətinə önəm verildiyini nəzərə alsaq, universitetlərdəki mövcud sistemin və tədris proqramlarının maraqlı tərəflərin ehtiyaclarına uyğun inkişaf etdirilməsi üçün müəyyən işlərin önəmini xüsusilə qeyd etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Koral Gümüsoğlu, E. (2017). Yükseköğretimde dijital dönüşüm. Açıköğretim Uygulamaları Ve Araştırmaları Dergisi, 3(4), 30-42.
2. Yeliz Karadeniz. (2024). Kamu Sektörü İnsan Kaynakları Yönetiminde Dijitalleşme: Gelecek Üzerine Bir Analiz. Turkish Studies-Economics, Finance, Politics
3. <https://unec.edu.az/>
4. <https://e-qanun.az/framework/42560>
5. <https://president.az/az/articles/view/40522>
6. <https://nk.gov.az>
7. <https://unec.edu.az/elektron-universitet/>

**BİLİK VƏ BACARIQLARIN İNKİŞAFINDA STEAM-TƏDRİS
METODUNDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ**

RƏSMİYƏ TAĞIYEVA

resmiye_tagiyeva@yahoo.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

NİZAMİ QULİYEV

nizamiguliyev8@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *texnoloji, təhsil, təhsilalan, STEAM, bilik, bacarıq*

Son illərdə təhsil sahəsində aparılan islahatlar, dövrün mövcud tələbatlarına cavab verir. Bu tələbatlara cavab verən kadrların hazırlanmasında yeni texnologiyalardan istifadə əhəmiyyətli rol oynayır. Bu baxımdan, bəhs olunan hədəflərə çatmaq üçün “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası” çərçivəsində son illər ölkəmizin ümumi təhsil sistemi uğurla həyata keçirilir.

Bugünkü təhsil prosesində müasir informasiya texnologiyalarından istifadəyə tələbat getdikcə daha da artdığından informasiya cəmiyyətinin və texnoloji təhsilin tətbiqi bir sıra ölkələrin dövlət siyasətinin əsas istiqamətinə çevrilmişdir.

Təhsil sistemində gənc nəsli gələcək rəqəmsal texnologiyalar dövrünə hazırlamaq üçün onlara məktəb yaşından rəqəmsal bacarıqların aşılmasına diqqət yetirilməlidir. Uşaqların məktəb yaşlarından alqoritmik düşüncə, məntiqi təfəkkür, layihə qurmaq bacarıqlarını inkişaf etdirmək, eləcə də onlara bu sahədə bacarıqlarının ortaya çıxarılmasına diqqət yetirmək mühüm məsələlərdən birinə çevrilmişdir.

Beləliklə, XX əsrin 60-cı illərində təlimdə texnoloji yanaşma meydana gəldi. Onun meydana gəlməsi proqramlaşdırılmış təlimlə sıx bağlıdır.

Proqramlaşdırılmış təlim fikrinin mahiyyəti təlim prosesinin xüsusiyyətləri və qanunları haqqında biliyi artırmaqdır. Proqramlaşdırılmış təlimin xüsusiyyətləri təhsil məqsədlərinin dəqiqləşdirilməsi və onlara nail olmaq üçün ardıcıl prosesdir [3.51].

Ümumtəhsil müəssisələrində müxtəlif yaş qrupları üzrə təhsilalanlar üçün həm beynəlxalq, həm də yerli müsabiqələr və tədbirlər keçirilir.

Bunun üçün isə müasir dövrün tələblərinə uyğun müasir texnologiya və proqramlaşdırmanı tətbiq etmək əsas şərtlərdən birinə çevrilmişdir. Müasir təhsildə məqsəd təhsilalanların İKT bacarıqlarına dərinlən yiyələnməsi, onların informasiya məkanında sərbəst və məqsədyönlü fəaliyyətinə nail olunması, rəqəbat qabiliyyətli, məntiqi düşüncə tərzinə malik mütəxəssis kimi formalaşmasını təmin etməkdir.

Müasir dövrdə ümumtəhsil məktəblərində STEAM-in tədrisi də təhsilalanların texnoloji bacarıqlarının inkişafına güclü təkan verir. STEAM elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat elmlərini və konsepsiyalarını əhatə edir. Bütün bu elmlərin inteqrasiyası ilə birlikdə təhsilalanlarda texnoloji düşüncə və onları həlletmə bacarıqlarını təmin etməyi qarşıya məqsəd qoyur. Bu çərçivədə STEAM daha çox performans tələb edən təlim proqramlarında, texnologiya, musiqi və rəsm kimi bədii dərslərdə istifadə edilməlidir. STEAM problemləri həlletmə qabiliyyətinə sahib, qarşılaşdıqları vəziyyət qarşısında analitik düşünən, şərh gücünə sahib, həll yönümlü araşdırma edə bilən, yenilikçi və geniş təsəvvürə sahib olan şəxsləri yetişdirmək məqsədi daşıyır.

STEAM təlim texnologiyası - texniki və təbiət fənlərinin tədrisində orta məktəbin ənənəvi nəzəriyyə üsullarından fərqli olaraq, elmi-texniki bilik və bacarıqların gündəlik həyatda necə tətbiq olunmasını təhsilalanlara aşılayır.

Bu illər ərzində məktəblərdə layihə çərçivəsində informatikanın müasir formatda tədrisi ilə yanaşı, STEAM da tədris olunur.

STEAM təhsil metodu düşünülənin əksinə, şagirdlərdə sadəcə akademik bacarıqları möhkəmləndirmir, onların hərtərəfli inkişafına da kömək edir. Buna misal olaraq, toxunaraq öyrənmə, yaradıcılıq, səhvlərdən öyrənmə, tənqidi təfəkkür, ünsiyyət bacarığı, liderlik, iş mühitinə hazırlıq kimi bacarıqlara yiyələnilər.

Təhsilalanlar tərəfindən informatika fənni üzrə yeni məzmunun mənimsənilməsində müəllimlərin rolu danılmazdır.

Ümumtəhsil məktəblərində yeni texnologiyaların tətbiqi prosesinin düzgün qurulması və mərhələli icrası bilik və bacarıqlara müsbət təsir etmişdir. Buna uyğun olaraq, dərslər proqramları təkmilləşdirilmiş, təhsilalanlar üçün proqramda əks olunan materialların daha dərin səviyyədə mənimsənilməsinə imkan verəcək yeni materiallar hazırlanmışdır. Bu sahədə keçirilən dərslərdə təhsilalanların daha da fəal olmasını təmin etmək məqsədilə məktəblərə təhlil hesabatları təqdim olunmuşdur. Bu sənədlərdə əks olunan göstəricilərə əsasən məktəblər şagirdlərin fəaliyyətini izləyə və vaxtında yaranmış çətinlikləri aradan qaldıra bilirlər. Şagirdlərin fəallığında artım müşahidə olunur.

Ümumiyyətlə, bir fenomen kimi texnologiya bəşər tarixinin vacib bir hissəsidir, dövrün vacib problemlərinin həllinə, insan qabiliyyətlərinin sintezinə yönəldilmiş zəkanın ifadə formasıdır [5.53].

Təhsilalanlar üçün müəllim ümumi mədəni dəyərlərin öyrədicisidir. Təhsilalanlarda lazımi bilik və bacarıq sisteminin mükəmməl inkişaf etdirilməsi birbaşa ardıcıl və məntiqlə qurulmuş təhsil proqramından və təhsilverənlərdən asılıdır. Bununla belə, müəllimin praktik işdən nəzəriyyəyə keçməyə düzgün yanaşma bacarığı şagirdləri problemlə təlimə motivasiya edir.

STEAM təlimi - tamamilə yeni metod olmaqla şagirdə müxtəlif vərdişlərin təkmilləşdirilməsinin daha yüksək səviyyəsinə nail olmağa imkan verir. Təhsilverən öz işində STEAM texnologiyasını tətbiq edərkən əsas pedaqoji prinsipləri nəzərə almalıdır. Onun təhsil təcrübəsinə daxil edilməsi üzrə tədqiqatın gedişindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, məktəblilərə dərslər və ya məşğələdə müstəqil olaraq qərar qəbul etməyə, tədqiqatlar aparmağa kömək edir. Bu yanaşmada müəllimlər inkişaf və təlimdə köməkçi kimi iştirak edirlər.

Təhsilə ənənəvi yanaşma ilə STEAM texnologiyasından istifadə arasındakı əsaslı fərqləri görməmək mümkün deyil. Tədqiqatlar göstərir ki, STEAM yanaşması təhsilalanlarda yaradıcı və yenilikçi yanaşmanı inkişaf etdirir.

Təhsildə bu yanaşmaların əsas məqsədi təhsilalanlarda innovasiya, yaradıcı bacarıqlar, kreativ düşüncə, ünsiyyət və əməkdaşlıq üzrə bilik, bacarıq və vərdişləri inkişaf etdirərək onların əmək bazarında zəruri işçi heyəti kimi yer almaqdır.

Bu gün təhsilə ənənəvi yanaşma ilə STEAM texnologiyasından istifadə arasındakı əsaslı fərqləri görməmək mümkün deyil. Tədqiqatlar göstərir ki, STEAM yanaşması təhsilalanlarda yaradıcı və yenilikçi yanaşmanı sürətlə inkişaf etdirir.

Təhsil praktikasında STEAM texnologiyası materialın sadəcə öyrənilməsinə deyil, hər şeydən əvvəl təhsil vərdişlərinin formalaşması və inkişafına yönləndirilməlidir. Belə yanaşmanın əsas cəhətləri birgə iş, səhvlərin düzəldilməsi və yeni tədqiqat tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi, yeni ideyaların yaradılmasıdır. Praktiki vərdişlərlə səbəb-nəticə əlaqəsini qurma bacarığının vəhdətdə istifadəsi və tədqiqat üzrə analiz və sınaqların müstəqil keçirilməsi STEAM yanaşmasının əsas fərqi. Beləliklə, bu cür yanaşma təlim üsulu və metodu deyil, daha çox düşüncə üsuluna çevrilir, çünki bilikləri qazanaraq şagirdlər eyni zamanda onlardan praktikada istifadə edirlər.

STEAM texnologiyası üzrə təlim keçmiş şagird gələcək həyatda real problemlərlə üzləşərək müxtəlif sahələr üzrə əldə edilmiş bilik və təcrübəyə əsaslanmaqla və komandada işləməklə istənilən çətin məsələləri həll edə bilər. Bu texnologiyaların pedaqoji praktikaya tətbiqi təhsillə bağlı artıq formalaşmış mövqeyi əsaslı surətdə dəyişir. Təhsil sisteminin hazırkı reallığı yeni və effektiv təlim formalarının axtarılmasının zəruriliyi problemini aktuallaşdırmışdır.

Nəticə olaraq demək olar ki, müasir texnologiyaları tətbiq etməklə məşğələlərin keçirilməsi təhsilalanlar və təhsilverənlərin texniki elmlərə marağını artırır. Hesab edirik ki, STEAM texnologiyasını məşğələlərdə yeni fikir, ideya və imkanların mənbəyi kimi problemlə situasiyanın həllində tətbiq etmək daha məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Dəmirov, A.H., Məmmədov, S.M., İsmayılov, Ş.N. Yeni təlim texnologiyaları və müasir dərslər. Bakı: 2007
2. Əliyeva, F.A., Məmmədova, Ü.R. Müasir təlim texnologiyaları. Bakı: 2014
3. Nəzərov, A.M. Müasir təlim texnologiyaları. Bakı: 2012
4. Nəzərov, M.H. Quliyev, N.Z. Pedaqoji texnologiyalar. Bakı: 2019
5. Nəzərov, M.H. Təhsilin sosiomədəni əsasları. Bakı: 2017

HƏNDƏSİ KƏMİYYƏTLƏRİN MÜASİR TƏLİM
TEKNOLOGİYALARINDA TƏTBİQİ

RUHİYYƏ CƏFƏROVA

cebr2012@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *həndəsi kəmiyyətlər, müasir təlim texnologiyaları, İKT, interaktiv öyrənmə, fənlərarası əlaqə*

Müasir dövrdə təhsilin tərəqqisi informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) tədris prosesinə inteqrasiyası ilə sıx bağlıdır. Riyaziyyatın əsas istiqamətlərindən biri sayılan həndəsə, məkan və forma anlayışlarını izah etməklə yanaşı, tətbiqyönlü bilik və bacarıqların formalaşmasında önəmli rol oynayır. Bu baxımdan, həndəsi ölçülərin – məsafə, sahə, tutum, bucaq və s. kimi anlayışların çağdaş tədris üsullarında istifadəsi şagirdlərin məntiqi düşüncə tərzinin və vizual analiz qabiliyyətinin inkişafına töhfə verir.

Həndəsə elmi real dünyanın fəza quruluşlarını öyrənir. İnsan fəaliyyətinin müxtəlif istiqamətlərində həndəsə biliklərinin tətbiqinə rast gəlinir. Bu səbəbdən həndəsənin məktəbdə öyrədilməsi zamanı onun həyatla bağlanması əsas prinsip kimi aparıcı rol oynamalıdır. Bu həm də şagirdlərin texniki sahələrə yönəlmiş peşə seçiminə dəstək verir.

Həndəsə təlimində real həyatla əlaqələndirmə, politexniki təlim xarakteri daşması – biliklərin nəzəri və praktik tərəflərinin daha da möhkəmlənməsinə şərait yaradır. Politexnik yanaşmanı məktəb həndəsə kursunda reallaşdırmaq üçün:

1. Həndəsə üzrə əsaslı nəzəri biliklərə yiyələnmək vacibdir;

2. Həndəsi mövzuların öyrədilməsi zamanı fəza formalarının xüsusiyyətlərinin insan fəaliyyətində necə istifadə olunduğunu nümayiş etdirmək lazımdır.

Həndəsə üzrə nəzəri biliklərin elmdə, sənayedə, kənd təsərrüfatında və digər sahələrdə tətbiqi obyektiv reallıq təşkil edir. Bu baxımdan, məktəb mühitində həndəsənin tətbiqi istiqamətində:

1. Sınıfdə ölçmə işləri, sxemlərin çəkilməsi və modellərin qurulması;

2. Sınıfdənkənar fəaliyyətlərdə – yer üzərində düz xəttin çəkilməsi, bucaqların və düzbucaqlının qurulması, iki nöqtə arasındakı məsafənin təyin olunması, çətin əlçatan obyektlərə qədər məsafənin və hündürlüyün ölçülməsi kimi praktiki tapşırıqlar nəzəri biliklərin təcrübədə istifadəsinə gözəl nümunədir.

Həndəsə fənnindən əldə olunan hazırlıq şagirdlərdə texniki sahələrə marağı artırır. Təhsildə belə bir fikir mövcuddur: “Təkrar biliyin anasıdır”. Bu deyim əslində biliklə yanaşı, onun tətbiq bacarığını da əhatə edir. Bu səbəbdən həndəsə dərslində, digər fənlərdən fərqli olaraq öyrənilən biliklərin tətbiqi qabiliyyəti birlikdə qiymətləndirilir və bu, ümumi həndəsi hazırlıq səviyyəsini əks etdirir.

Nəzəri biliklərin praktikada uğurla istifadə olunması ilk növbədə həmin biliklərin keyfiyyətindən asılıdır ki, bu da şagirdlərin nəzəri hissəyə marağını artırır. Həndəsə üzrə biliklərin ənənəvi formada tətbiqi – məsələ və nümunə həlli, həndəsi qurma işləri – yalnız sınıfdaxili fəaliyyətdir və müasir riyazi təhsilin tələblərinə tam cavab vermir.

Müasir dövrdə tədris prosesində rəqəmsal vasitələrin istifadəsi həndəsi ölçülərin öyrədilməsini daha vizual, qarşılıqlı və çevik hala gətirir. Bu sahədə geniş istifadə olunan texnologiyalar:

- **GeoGebra** və digər dinamik riyaziyyat proqramları vasitəsilə şagirdlər həndəsi fiqurları interaktiv şəkildə quraraq onların sahə, uzunluq və bucaq kimi göstəricilərini dərhal müşahidə edə bilirlər;

- **3D modelləşdirmə proqramları** (SketchUp, TinkerCAD və s.) vasitəsilə həcm və səth sahəsi anlayışlarının əyani şəkildə qavranılmasını asanlaşdırır;

- **Artırılmış reallıq texnologiyaları (AR)** – Həndəsi obyektlərin ətraf mühitdə vizual təsviri və onlarla qarşılıqlı əlaqə şagirdlərin dərslərdə daha fəal iştirak etməsinə səbəb olur;

• **Simulyasiya və virtual laboratoriyalar** – Real şəraitdə müşahidəsi və ölçülməsi çətin olan obyektləri rəqəmsal mühitdə öyrənmək imkanı yaradır;

• **STEAM yanaşması** çərçivəsində isə həndəsə ölçülərinin praktiki istifadəsi şagirdlərdə layihə yönümlü düşüncə və yaradıcı yanaşma formalaşdırır.

Məsələn, onlardan memarlıq layihəsi hazırlamaq tələb olunduqda, sahə və həcm kimi anlayışlardan istifadə edərək obyektin ölçülərini hesablamağı öyrənirlər.

Yeni təhsil islahatında əsas məqsədlərdən biri şagirdlərin yaradıcı və fəal düşüncə qabiliyyətini inkişaf etdirmək, təşəbbüskarlığı artırmaq və analitik təfəkkürü gücləndirməkdir. Təhsil sənədləri və pedaqoji məqalələrdə də vurğulanır ki, tənqidi düşüncə, səmərəli həll yollarının tapılması, təşəbbüs göstərmək və yaradıcı fəaliyyətlə məşğul olmaq ön plandadır. Beləliklə, məktəbdə həndəsənin öyrədilməsi real həyat və istehsalatla vəhdətdə aparılmalıdır. Şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdişlərinin formalaşmasında həndəsənin böyük imkanları mövcuddur. Həndəsə üzrə ölçmə və qurma vasitələrinin düzgün istifadəsi şagirdlərin konstruktorluq və yaradıcı qurma fəaliyyətinə marağını artırır.

Həndəsənin nəzəri hissəsinin praktik tərəflə uzlaşdırılması aşağıdakı istiqamətlərə əsaslanır:

1. Həndəsənin digər sahələrlə əlaqəsi;
2. Onun texniki və istehsalat sahələri ilə bağlanması;
3. Şagirdlərin texniki yaradıcılığa hazırlanması.

Sonuncu istiqamətə aşağıdakı komponentlər daxildir:

• Yaradıcı prosesin əsas psixoloji amilləri: təsəvvür, müşahidə qabiliyyəti, məntiqi düşüncə, çeviklik;

• İxtiraçılıq və quruculuq bacarıqlarının, təşəbbüskarlığın, özünəinamın inkişaf etdirilməsi, yeniliklərə açıq yanaşma;

• Məqsədə çatmaq üçün optimal yolun seçilməsi, tənqidi düşüncə üslubunun formalaşdırılması;

• Yaradıcı axtarış istəyinin tərbiyə olunması və ətraf mühitə yaradıcı münasibətin formalaşdırılması.

Həndəsə elmi digər elmi sahələrlə və texniki istiqamətlərlə geniş əlaqəyə malikdir. Məktəbdə tədris olunan həndəsənin fizika, kimya, coğrafiya kimi fənlərlə sıx bağlılığı vardır. Məsələn, fizikanın mexanika, optika, elektrostatika və elektromaqnit bölmələri həndəsə ilə əlaqəlidir. Rəsmxət fənni ilə daha dərin bağlılıq mövcuddur. Çertyojların qurulmasında istifadə olunan nəzəri biliklər (dəqiq və təqribi qurma üsulları) buna misaldır.

Həndəsi alətlərdən astronomiyada da geniş istifadə olunur: göy cisimlərinin ölçülərinin və aralarındakı məsafələrin təyini birbaşa həndəsə biliklərinə əsaslanır. Bu baxımdan, məktəbdə həndəsə fənni ilk növbədə fizika, rəsmxət və astronomiya ilə əlaqələndirilmiş şəkildə tədris olunmalıdır.

Həndəsənin mahiyyətini açarkən ilk növbədə məkan formalarının xüsusiyyətlərinin insanın gündəlik və texniki fəaliyyətlərində tətbiqini vurğulamaq lazımdır. Yeni həndəsi anlayışlar və qaydalar öyrədilərkən onların real həyatda və texnologiyada istifadə sahələri ilə bağlılığı göstərməlidir; nəzəri bölmələrin öyrədilməsi praktik yönümlü məsələlərin həlli ilə yanaşı, aparılmalıdır. Həndəsə biliklərinin qurma məsələlərinin həllindəki tətbiq sahələri də göstərməlidir. Şagirdlər həndəsənin həyatda necə istifadə olunduğunu gördükcə bu fənnə maraqları daha da artır.

Məsələn, bir nöqtədən biri şimala, digəri qərbə doğru hərəkət edən iki obyektin (məsələn, gəmi) 2 saatdan sonra aralarındakı məsafənin tapılmasında Pifaqor teoremindən istifadə olunur. Başqa bir nümunə – kürə formasını öyrənərkən, yalnız həndəsi tərəfi ilə kifayətlənməmək, bu formal strukturun texnikada və gündəlik həyatda necə istifadə olunduğuna da toxunmaq lazımdır. Məsələn, kürənin izoperimetrik xüsusiyyətini şagirdlərə təqdim etmək önəmlidir. Bu xüsusiyyət sayəsində kürə forması müxtəlif cihaz və qurğularda tətbiq edilir və həyat üçün böyük əhəmiyyət daşıyır.

Simmetriya anlayışı tədris edilərkən sənayedə və istehsalatda simmetrik formaların geniş istifadə sahələri göstərməlidir. Praktik işlərdə simmetriyadan istifadə – məsələn, maşın hissələrinin, tikinti obyektlərinin layihələndirilməsində – həm vaxt qazanmaq, həm də səmərəliliyi artırmaq baxımından olduqca vacibdir.

Bəzi nəzəri materialların tədrisinə başlamazdan əvvəl, yeni biliklərin mənimsənilməsinə kömək edən praktik məsələlərin həllindən başlamaq məqsədəuyğundur. Məsələn, “Həcmələrin ölçülməsi” mövzusundan əvvəl şagirdlərə aşağıdakı suallar təqdim edilə bilər:

1. Müəyyən radiuslu velosiped təkəri üçün rulon şəklində poladdan hazırlanacaq rulmanı istehsal etmək üçün nə qədər polad (kütlə ilə) lazım olacaq?

2. Müəyyən miqdarda mayeni saxlamaq üçün silindr formasında bir qabın ölçüləri necə müəyyənləşdirilə bilər?

Əgər təqdim olunan məsələlər yeni mövzuya keçid rolunu oynayarsa, bu onların başlanğıc mərhələdə istifadə edilməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda artıq öyrənilmiş bilikləri möhkəmləndirmək və onların praktik istifadəsini göstərmək məqsədilə tətbiqi məsələlər mühüm didaktik vasitədir. Bu məqsədlə nəzəriyyə ilə təcrübənin əlaqəsini qurmaq üçün: 1) hesablamaya, 2) qurmağa, 3) isbata aid məsələlərdən mövzuya və dərsin məqsədinə uyğun olaraq, müntəzəm şəkildə istifadə olunmalıdır.

Təqdim olunan məsələlərin məzmununda işlədilən termin və anlayışlar şagirdlərə tanış olmalıdır. Məsələləri seçərkən onların maraq dairəsi və ehtiyacları da nəzərə alınmalıdır. Tədris zamanı istifadə edilən situasiyalar ətraf mühitdəki real riyazi əlaqələri ortaya çıxarmağa yönəlməlidir.

Əgər praktik məsələlərdə real obyektin həndəsi xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək tələb olunursa, şagird həmin obyektləri həndəsi formalarda ifadə etməyi bacarmalıdır. Ətraf mühitdəki obyektlərdə həndəsi məqamları anlamağa yönəlmiş suallar və məsələlər təqdim edilə bilər. Məsələn, bir dülgər masa hazırlayarkən onun ayaqlarının eyni müstəvidə (şaquli vəziyyətdə) yerləşməsinə təmin etmək üçün iki ipdən istifadə edərək kəsim aparır.

Bu cür məsələlərin həllində şagirdlər özlərini istehsalat sahəsində çalışan, həndəsi bilikləri praktik şəkildə tətbiq edən biri kimi hiss etməlidir.

Həndəsə dərslərində məsələ həlli zamanı praktik yönümlü (və ya bilavasitə ölçmə ilə əlaqəli) tapşırıqlar təqdim etmək məqsədəuyğundur. Bu zaman şagirdlər aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirmiş olurlar:

- Riyaziyyatçı kimi – riyazi biliklərin real həyatda və sənayedə tətbiqinin vacibliyini anlayırlar,
- Ölçmə və hesablamalar üzrə zəruri bacarıqlara yiyələnirlər,
- Həndəsənin tədrisi ilə həyat arasında əlaqə qururlar.

İbtidai siniflərdə riyaziyyat dərslərinin əsas məqsədi – şagirdlərdə həndəsi formalar haqqında ilkin təsəvvürlərin formalaşdırılması və bunun əsasında gələcək mərhələlərdə onların məkan düşüncəsinin inkişafına zəmin yaratmaqdır.

Həcmli fiqurların hissələrinin müstəvidəki fiqurlar olduğunu şagirdlərə çatdırmaq vacibdir. Bu zaman “təpə”, “üz”, “kənar” kimi anlayışlar əyani şəkildə izah olunmalıdır. Həndəsi elementlərin öyrədilməsi aşağıdakı bacarıqların formalaşmasına səbəb olmalıdır:

1. Məkan düşüncəsinin inkişafı;
2. Müşahidə və müqayisə qabiliyyətlərinin gücləndirilməsi;
3. Ümumiləşdirmə və abstrakt düşünmə bacarıqlarının yaranması;
4. Həndəsi biliklərin praktikada tətbiqinə yönəlmə.

Bu sadalanan bacarıqlar insan təfəkkürü ilə sıx bağlıdır və psixoloji proseslər vasitəsilə şagirdin biliyinə çevrilir.

Nəticə olaraq həndəsi kəmiyyətlərin müasir təlim texnologiyalarında tətbiqi bir sıra sahələrdə praktiki əhəmiyyətə malikdir. Nəticədə bu tətbiqi əhəmiyyətləri aşağıdakı kimi ümumiləşdirmək olar:

- Real həyat problemlərinin həlli;
- İnteraktiv öyrənmə mühiti;
- Peşə yönümlü bacarıqların formalaşması;
- Yaradıcı və tənqidi düşüncə;
- Fənlərarası inteqrasiya.

ƏDƏBİYYAT

1. Adıgözəlov, A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası (ümumi metodika) / A.S. Adıgözəlov. – Bakı: ADPU, – 2009
2. Alışov, M.Ə. Həndəsənin hazırlıq kursunun məzmunu, sistemi və təlimi metodikasının təkmilləşdirilməsi yolları: / pedaqogika üzrə elmlər doktoru dissertasiyası / – Bakı, – 2003.
3. Azərbaycan Respublikası ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) / – Bakı: Pedaqogika. – 2013.
4. Антипова Т.П. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности младше школьников в решении задач / Т.П. Антипова. – Москва: «Просвещение», – 1989.
5. Аргинская И.И., Вороницина Е.В. Особенности обучения младших школьников математике // ж.«НШ», 2005 №10

STATİSTİKA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ YENİ YANAŞMALAR

SAQİB MƏMMƏDOV

mammadovsaqib92@gmail.com

Mingəçevir Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *statistika təhsili, statistik metodlar, statistikanın tədrisi, statistik biliklər*

Statistika məlumatların toplanması, təhlili, təqdim edilməsi və interpretasiyası ilə məşğul olan bir elmdir. Statistikanın əhəmiyyəti bir çox sahədə böyükdür və müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur. Statistika, müxtəlif məlumatların toplanması, təhlil edilməsi və nəticələrinin düzgün şəkildə şərh edilməsi ilə məşğul olan bir elmdir. Bu elm həm sosial, həm də təbii elmlərdə tətbiq olunan vacib bir sahədir. Bu gün dünya üzrə statistikaya olan maraq və ehtiyac hər keçən gün artır. Müasir dövrdə statistik elmlərin tətbiqi yalnız akademik sahə ilə məhdudlaşmır, həmçinin idarəetmə, iqtisadiyyat, səhiyyə, sosial elmlər və bir çox başqa sahələrdə də əhəmiyyətli rol oynayır.

Statistikanın tədrisi tələbələrin məlumatları toplama, təhlil etmə və nəticələr çıxarma bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədini güdür. Statistika statistik metodlar və nəzəriyyələrin tətbiq edildiyi müxtəlif sahələrdə xüsusilə sosial elmlər, iqtisadiyyat, tibb və mühəndislikdə geniş istifadə olunur. Statistikanın tədrisi zamanı əsas məqsəd tələbələrin həm nəzəri biliklərə, həm də praktik tətbiqlərə yiyələnməsidir.

Statistika təhsili elmin tələblərinə uyğun şəkildə gənc nəslin məlumatlı və kritik düşünən vətəndaşlar olaraq yetişməsinə təmin etməlidir. Bu məqsədlə statistikaya tədrisin metodikasında da mütəmadi dəyişikliklər və yeniliklər tətbiq olunmalıdır. Bu məqalə, statistik elmin tədrisində yeni metodların tətbiqi və bu sahədə əldə olunan nailiyyətlər barədə geniş bir baxış təqdim etməyi məqsəd qoyur.

Ənənəvi statistika tədrisi ümumiyyətlə, klassik tədris metodlarına əsaslanır: müəllim dərs izah edir, şagirdlər məlumatları yadda saxlamağa çalışırlar, qiymətləndirmə isə əsasən testlər və yazılı imtahanlar vasitəsilə aparılır. Bu yanaşma bəzən çox passiv olur, tələbələr yalnız nəzəri biliklərə əsaslanaraq statistik problemləri həll etməyə çalışırlar, praktiki tətbiqlər isə çox vaxt nəzərə alınmır. Ənənəvi metodların əsas çatışmazlıqları vardır. Məsələn, passiv öyrənmə zamanı tələbələr yalnız müəllim tərəfindən verilən bilikləri qəbul edir və azad düşüncə və yaradıcılıq tələb edən suallara cavab verməyə imkanları olmur. Statistik biliklərin praktiki həyatda necə tətbiq olunacağı barədə məlumat və bacarıq çatışmazlığı da tələbələrin real dünyada statistikadan istifadə etmə qabiliyyətini zəiflədir. Digər cəhətdən statistika daha çox riyazi hesablama və nümunələrdən ibarət olduğu üçün tələbələr əksər hallarda bu sahəyə qarşı maraqsız olurlar və dərs motivasiyasız keçir.

Yeni tədris metodikaları, tələbələrə statistik biliklərin mənimsənilməsinə asanlaşdıran, onların marağını artıran və praktikaya yönəlmiş üsullar üzərində cəmlənir. Bu metodların tətbiqi, tələbələrin statistik məlumatları daha effektiv şəkildə anlamağına, təhlil etməyə və istifadə etməyə kömək edir.

Belə ki, aktiv öyrənmə metodu tələbələrin dərslə aktiv şəkildə daxil olmalarını və özləri müəyyən problemləri həll etmələrini tələb edir. Bu yanaşma statistikaya olan marağı artırır və tələbələrə dərslə əldə etdikləri bilikləri praktiki şəkildə tətbiq etməyə imkan verir. Məsələn, tələbələr verilən məlumatları analiz edərək real həyatda qarşılaşdıqları statistik problemləri həll etməyə çalışırlar. Bu cür yanaşma həm nəzəri, həm də praktiki bilikləri birləşdirir. Bu prosesə müasir texnologiyalar da təsir edir və statistik tədrisdə mühüm rol oynayır. Kompüter proqramları, onlayn statistik vasitələr və simulyasiyalar, tələbələrə statistik metodları daha yaxşı başa düşmək və təcrübə etmək imkanı yaradır. R, Python kimi proqramlaşdırma dilləri və Excel kimi proqramlar statistik təhlil işlərini asanlaşdırır. Eyni zamanda bu texnologiyalar tələbələrə daha mürəkkəb statistik modelləri və analizləri tətbiq etməyə imkan verir.

Statistika tədrisində daha çox sahə təcrübəsi və araşdırmaların aparılması tələbələrin məlumatı praktiki şəkildə tətbiq etmələrini təmin edir. Tələbələr real dünya məsələlərini həll etmək üçün statistik üsulları istifadə etməyi öyrənirlər. Tələbələrə müvafiq sahələrdə (məsələn, səhiyyə,

iqtisadiyyat, sosial elmlər) məlumat toplayıb analiz etmə tapşırıqları verilməsi, onların analitik düşüncə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir.

Statistika elminin tədrisi, müasir tələblərə uyğun olaraq, yenidən qurulmalı və daha interaktiv, praktiki yanaşmalara əsaslanmalıdır. Yeni tədris metodları tələbələrin statistik bilikləri daha dərinlən və təsirli şəkildə mənimsəməsini təmin edir. Statistika yalnız bir riyazi sahə olmaqdan çıxıb, həyatın müxtəlif sahələrində qərar qəbul etməyi asanlaşdıran bir vasitəyə çevrilir. Bu səbəbdən statistika tədrisi yalnız nəzəri biliklərlə məhdudlaşmamalıdır; həmçinin praktik tətbiqlərə və analitik düşüncə qabiliyyətlərinin inkişafına da diqqət yetirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev, S.M. Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi. Dərslik. Bakı: 2005
2. Həsənlı, Y. Statistika: praktiki nümunələr. Bakı: 2014
3. Hüseynova, A.M. Statistikanın ümumi nəzəriyyəsi. Dərs vəsaiti. Bakı: 2008
4. Zeynallı, Ə., Zeynallı, Z. Statistika: Ümumi nəzəri məsələləri. Bakı: 2011

ALİ TƏHSİL SİSTEMİNDƏ İNNOVASIYA VƏ MODERNLƏŞMƏ

SALATIN HACIYEVA

salatinhaciyeva72@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *Azərbaycan, təhsil, innovasiya, modernləşmə, keyfiyyət*

Müasirləşmə Azərbaycanın müasir dünyada yaşaya bilməsi üçün həlledici əhəmiyyətə malikdir. Bu problemin tam miqyaslı həlli dünyada qabaqcıl mövqe tutmağa və vətəndaşların rifahının yüksəldilməsini təmin etməyə qadir olan rəqabətəqabil cəmiyyətin formalaşmasına bərabərdir. Bunun üçün cəmiyyətin səmərəli fəaliyyətinin təməlinin əsasları yenidən qurulmalı, daha doğrusu, özünüinkışafa və keyfiyyətə yüksəlməyə qadir olan sosial-iqtisadi sistem yaradılmalıdır. Bu uzun on illiklər ərzində formalaşmış sosial quruluş dərin dəyişikliklərdən keçməli, yeni inkişaf modelinə keçid etməli, səmərəli və çox vacib olan çoxşaxəli iqtisadiyyat yaradılmalıdır.

A.Mehrabovun da qeyd etdiyi kimi, müasir dövrdə təhsilin əsas vəzifəsi vətəndaş cəmiyyətində yaşayacaq insanın formalaşmasının vasitə və yollarını müəyyənləşdirməyə, onun yüksək mənəvi ideallara və dəyərlərə yiyələnməyə, insan həyatının mənasını anlamağa və dərk etməyə, öz şəxsi həyatında daim nailiyyətlər əldə etməsi üçün səy göstərməyə hazırlamaqdır. Bu tələblərə cavab verən insan ilk növbədə milli dəyərlər əsasında tərbiyə almalıdır. Milli dəyərlərin formalaşması Azərbaycanın görkəmli tarixi şəxsiyyətləri və qəhrəmanlarının həyatı timsalında aparılmalıdır. Burada, həmçinin Azərbaycan xalqının əsrlərdən bəri formalaşmış və hamı tərəfindən qəbul edilmiş adət-ənənələri, islam dininin dəyərləri böyük rol oynaya bilər [3].

Azərbaycanın başlıca xüsusiyyəti tək tərəfli deyil, sistemli modernləşmənin aparılmasının zəruriliyi ilə bağlıdır. O, həyatın bütün sahələrini, dövlət və ictimai həyatın təşkilinin bütün səviyyələrini əhatə etməlidir. Ölkənin taleyini təyin edən sistemli modernləşmə Azərbaycanın və regionların, sosial və demoqrafik qrupların bütün subyektlərinin həyat perspektivlərini müəyyən edir, ailələrin və fərdlərin yüksək rifah səviyyəsini təmin edir. Qarşıya qoyulan müasirləşmə vəzifələrinin dərk edilməsi ilə yanaşı, cəmiyyətin özünün əhval-ruhiyyəsini anlamaq, “yuxarıdan” təklif olunan modernləşmə modelinin əhalinin mentalitetinə, maraqlarına, imkanlarına və qabiliyyətlərinə nə dərəcədə uyğun olduğunu əlaqələndirmək vacibdir. Azərbaycanda əhalinin gündəlik həyat xüsusiyyətlərini dəqiq anlamadan Azərbaycan cəmiyyətinin modernləşməyə nə dərəcədə hazır olması və modernləşmə ilə bağlı müxtəlif təşəbbüslərin ölkə əhalisi tərəfindən nə dərəcədə dəstəklənməsi barədə mühakimələr yürütmək mümkün deyil.

Azərbaycanda təhsilin modernləşdirilməsi iqtisadiyyatın modernləşməsinin mühüm bir hissəsi və uğur qazanılmasının əsas şərtidir. İqtisadi sahədə baş verən yüksəliş fasiləsiz təhsil sisteminin formalaşdırılması, təhsilin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün müstəqil ictimai-dövlət sisteminin yaradılması, müxtəlif təhsil proqramları arasında sürətli keçid imkanlarının təmin edilməsi, təhsil bazarında bütün istifadəçilərin, birinci növbədə isə tələbənin özünün maraqlarının qorunması məsələlərini ön plana çıxarır. Fasiləsiz peşə təhsili sisteminin inkişafı işəgötürənlərin təhsil siyasətinin işlənilib hazırlanmasına daxil edilməsinin və peşə təhsilinin keyfiyyət standartlarının mexanizmlərini yaradır, əmək bazarının sürətlə dəyişən ehtiyaclarını daha dolğun nəzərə almağa imkan verir. Bu kontekstdə təhsilin əlçatanlığının təmin edilməsi gənclərin ərəzi, sosial və akademik səfərbərliyi üçün şəraitin formalaşdırılması kimi daha bir dəyər əldə edir. Təhsilin fasiləsizliyi və gənclərin mobilliyinin yüksəlməsi Azərbaycanın vahid təhsil məkanının qorunmasının və eyni zamanda dünya təhsil məkanında inteqrasiyasının və rəqabətqabiliyyətinin təmin edilməsinin təminatçısı olmalıdır. Nəticədə Azərbaycan təhsil sisteminin modernləşdirilməsi, ölkənin sosial-iqtisadi inkişafının mühüm bir elementi olaraq, investisiyalar üçün cəlbedici və açıq sahəyə çevrilməlidir. İnvestisiya cəlbediciliyi üçün fəaliyyətin səmərəliliyi, maliyyə axınının şəffaflığı, təhsilin idarə edilməsində ictimaiyyətin iştirakı və təhsil sisteminin bütün səviyyələrində təhsilin keyfiyyətinin müstəqil qiymətləndirilməsi təmin edilməlidir. Cəmiyyətin təhsilə qoyduğu

investisiyalar, ilk növbədə bu sahənin büdcədən maliyyələşdirilməsinin səmərəliliyi ilə şərtlənir. Yeni maliyyə mexanizmləri tətbiq edilmədən təhsilə əlavə büdcədən kənar vəsaitlərin axını təmin etmək mümkün deyil. Kadr potensialının artırılması, yüksək keyfiyyətli təhsilin təmin edilməsi və innovativ texnologiyaların tətbiqi cəmiyyət tərəfindən təhsilə sərmayə qoyulmasının əsas şərti olmalıdır. Perspektivli gənc kadrların təhsilə axını o zaman mümkündür ki, bu sahədə əməkhaqqı digər sektorlara münasibətdə daha rəqabətli olsun. Təhsilin investisiya cəlbəediciyi təhsil sahəsinin inkişafının innovativ xarakterindən, elmi, təhsil və praktik fəaliyyətin inteqrasiyasından, təhsilin milli innovasiya sisteminə daxil olmasından birbaşa asılı olacaq. Bununla yanaşı, təhsilin innovativ xarakterli olması, gənc nəslə təsir etmək baxımından, digər sosial-institutlarla müqayisədə ən mühüm alətə çevrilir. Hazırkı dövrdə təhsil gənc nəslin sosiallaşmasında artıq aparıcı rol oynamır. Kütləvi informasiya vasitələri və kommunikasiyalar, kütləvi mədəniyyət, və reklamlar yeniyetmə və gənclərdə davranış nümunələri və modellərinin fəal istehsalçısına çevrilir. Yeni şəraitdə gənclərdə təhsilə müsbət yönəlişliyin yaradılması üçün təkcə təlimin məzmunu deyil, həm də forma və texnologiyaları da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Təhsilin yeni metod və kanallarının inkişafı gərəkli bir zərurətə çevrilir. Müasir texnologiyalardan istifadə təhsil prosesinin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, şagirdlərin nəzərində təhsilin daha cəlbəedici olmasına imkan verir. Eyni zamanda yeni texnologiyalar təhsilin şəbəkə formalarını, eləcə də təhsil mühitini inkişaf etdirməyə imkan verir. Qeyri-formal və sistemdən xaric təhsil şəraiti yaratmaqla və bütövlükdə gənclərin siyasət sahəsində yeni texnologiyaları genişləndirməklə təhsil sistemi bu proseslərin indikatoru kimi çıxış etməlidir [2].

Ümumiyyətlə, təhsilin keyfiyyətinin, əlçatanlığının, səmərəliliyinin yüksəldilməsi, onun davamlı və innovativ xarakter daşması, gənclərin sosial mobilliyinin və fəallığının artması, onun müxtəlif təhsil mühitlərinə daxil edilməsi təhsil sistemini Azərbaycanın milli təhlükəsizliyinin və vətəndaşların rifahının artmasının təmin edilməsində mühüm amilə çevirir. Hazırda dünya təhsil bazarı yaranmaqdadır. Qloballaşan əmək bazarında və yeni texnologiyaların beynəlxalq bazarında təhsil getdikcə daha çox ölkələri tanıtmaya üsuluna çevrilir və yeni bazarları fəth edərkən tədricən dövlətin geosiyasi və iqtisadi strategiyalarının aparıcı elementlərindən birinə çevrildiyinə görə bu bazarlar yüksək rəqabət qabiliyyətlidir. Bu mübarizədə əsas vasitələr isə təhsil prosesinin idarə edilməsinin səmərəliliyi, ali təhsilin keyfiyyəti, təhsil proqramlarının çevikliyi, tələbələrin fasiləsiz təhsilin beynəlxalq şəbəkələrinə daxil olmaq imkanları və əmək bazarında özünün rəqabət qabiliyyətinin artırılması olacaqdır.

Təhsil sistemi ölkənin iqtisadi-siyasi və mədəni səviyyəsi ilə əlaqədar təşəkkül tapır və inkişaf edir. Təhsil sistemləri tam eyniyyət təşkil edən ölkələr yoxdur. Nəinki yüksək dərəcədə inkişaf etmiş ölkələrin, hətta inkişafa qədəm qoymuş ölkələrin təhsil sistemləri də bir-birindən fərqlənir. Bu fərqi əsas səbəbi ölkələrdə həyata keçirilən ictimai-iqtisadi siyasətin və mədəni inkişafın müxtəlifliyidir [1].

Yeni şəraitdə təhsil sahəsində dövlət siyasətinin əsas məqsədi vətəndaşlara iqtisadiyyatın və vətəndaş cəmiyyətinin inkişaf tələblərinə uyğun gələn təhsil hüquqlarının həyata keçirilməsi üçün şərait yaratmaqdan ibarətdir. Odur ki, təhsilin müasirləşdirilməsinin uğurlu olması üçün aşağıdakı tədbirlərin əhəmiyyəti vurğulanır:

- Təhsil sisteminə yeni yüksək ixtisaslı və peşəkar kadrların axını hesabına kadr korpusunun yenilənməsi;

- Müəllimlərin əmək haqqını orta hesabla iqtisadiyyatda orta əmək haqqı ilə müqayisə oluna bilən səviyyəyə çatdıran və işin keyfiyyətini stimullaşdıran çevik sistem;

- Təhsil sisteminin bütün səviyyələrində və vətəndaşların özünü-təhsil prosesində təhsil resurslarının əlçatanlığı, hər şeydən öncə, rəqəmsal təhsil resurslarına çıxışın təmin edilməsi, təhsil müəssisəsi istifadəçilərinə və ictimaiyyətə öz fəaliyyətləri barədə mütəmadi məlumatların verilməsi; Azərbaycan təhsil sisteminin global təhsil sferası ilə intensiv qarşılıqlı əlaqəsi;

- İctimaiyyətin həm qurumlar, həm də bələdiyyə və regional səviyyədə təhsilin idarə edilməsində və keyfiyyətə nəzarət edilməsində iştirakının təmin edilməsi; -akademik mobilliyi, universitetlər və biznes arasındakı tərəfdaşlığı, innovativ təhsil proqramlarını dəstəkləyən bir neçə grant proqramlarının tətbiqi.

Modernləşmə tədbirlərinin həyata keçirilməsi prosesində bir sıra qərarlarda, o cümlədən cəmiyyətdə baş verən dəyişiklərin nəzərə alınması zərurətindən irəli gələn məsələlərin həllində bəzi düzəlişlər etmək tələb olunur. Buna görə də qəbul edilmiş qərarların mühüm təminatı müntəzəm monitoring məlumatlarına əsaslanan nəzarətdir. Çünki nəzarət zərurət olduqda modernləşmə tədbirlərini dərhal korreksiya etməyə imkan verir.

Təhsilin modernləşdirilməsinin bu başlanğıc mərhələsində onun həyata keçirilməsinin bütün aspektləri tam aydın deyil. Bununla belə, elmi və pedaqoji ictimaiyyətin nümayəndələri proqnozlaşdırıcı qiymətləndirmə aparmağa çalışırlar ki, bu da onların modernləşmə prosesinə hazır olmalarından və bu prosesə fəal maraqlarından xəbər verir. Beləliklə, Azərbaycanda təhsili idarəetmə orqanlarının rəhbərlərinin əksəriyyəti təhsil sisteminin inkişafının ölkənin uzunmüddətli sosial-iqtisadi inkişafının əsas istiqamətləri ilə, demoqrafik və miqrasiya proseslərindəki meyllərlə sıx surətdə əlaqələndirilməsini vacib hesab edirlər. Təhsil xidmətlərinin səmərəli bazarının formalaşdırılması, təhsilin rəqabətəqabilliyinin təmin edilməsi və keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün fasiləsiz peşə təhsili xidmətləri göstərmək hüququ olan, o cümlədən, müxtəlif təhsil proqramlarının həyata keçirilməsi üçün resurslara malik olan iri kommersiya və digər qeyri-təhsil təşkilatlarının siyahısını genişləndirmək lazımdır. Peşə təhsilinin bu sektorunun inkişafını təmin etmək, eyni zamanda dövlət təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə təkan vermək üçün təhsil müəssisələrinin idarə edilməsindən təhsil proqramlarının idarə edilməsinə keçmək zəruri olacaqdır. Bunun nəticəsində nəzarət, maliyyələşdirmə və fəaliyyətin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi kimi idarəetmə funksiyaları məhz təhsil proqramlarına münasibətə görə həyata keçirilməlidir. Belə təşkilatların əsas vəzifələrindən biri zəruri peşə ixtisaslarının səviyyəsinə, təlimin məzmun və texnologiyalarına, habelə ictimai istehsalın müxtəlif sahələrində çalışan işçilərin səlahiyyətlərinə tələblərin formalaşdırılması olmalıdır.

Göstərilən ictimai-peşə təşkilatları təhsil prosesinin keyfiyyətinə səmərəli nəzarəti və kadr hazırlığının əmək bazarının dinamik tələblərinə uyğunlaşdırılmasını təmin etməlidir. İctimai-iqtisadi quruluşun dəyişməsi və inkişafı ilə əlaqədar təşəkkül tapan və formalaşan təhsil sistemi öz növbəsində cəmiyyətin sonrakı inkişafına, sosial-iqtisadi və mədəni inkişafına təkan verir. Cəmiyyətin necəliyi, mənəvi sərvətin zənginlik dərəcəsi müəyyən mənada təhsil sisteminin necəliyindən asılıdır. Nəzərə alınmalıdır ki, cəmiyyətdə sosial-iqtisadi həyat dəyişdikcə təhsil sistemi də vaxtaşırı dəyişir.

ƏDƏBİYYAT

1. İbrahimov, F.N., Hüseynzadə, R.L. Pedaqogika. Bakı:2012
2. Mahmudov, M. Bolonya prosesi. Bakı: 2010
3. Mehrabov, A., Abbasov, A., Mahmudov, M. Təhsilin modernləşdirilməsinin aktual problemləri. Bakı: Mütərcim. 2013. 412 s.

КИБЕРМОШЕННИКИ КАК УГРОЗА ДЛЯ ВСЕГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

СЕВИНДЖ РАСУЛОВА

rsevindc@mail.ru

Бакинский Государственный Университет

Ключевые слова: *технология, кибермошенники, криптография, вирусы*

С развитием технологий и интернета, мир столкнулся с новой угрозой — кибермошенничеством. Кибермошенники используют виртуальное пространство для незаконных действий, таких как кража личных данных, финансовых средств, а также манипуляции с информацией. В последние десятилетия преступная активность в сфере информационных технологий значительно возросла, что требует глобального внимания к этому явлению. Кибермошенничество стало угрозой не только для отдельных пользователей, но и для целых стран, организаций, а также для экономики и безопасности всего человечества.

1. Эволюция кибермошенничества

Момент появления интернета, кибермошенники адаптировались к новым технологическим возможностям. Если ранее мошенничество в интернете ограничивалось простыми вирусами и фишингом, то теперь оно охватывает более сложные схемы: от кражи персональных данных до проведения масштабных атак на банковские системы и государственные структуры.

Фишинг: один из старейших методов, при котором преступники подделывают электронные письма или сайты, чтобы обманом получить личные данные пользователей, такие как логины, пароли и номера кредитных карт.

Ransomware (вымогатели): вирусы, которые блокируют доступ к данным на компьютере пользователя или организации, требуя выкуп за восстановление доступа.

Социальная инженерия: методы манипуляции людьми с целью заставить их раскрыть важные данные или совершить мошеннические действия.

Деньги через интернет-торговлю: фальшивые сайты, в которых обманывают покупателей, продавая товары, которых на самом деле нет.

2. Масштаб угрозы

Кибермошенники могут действовать как одиночки, так и организованные группы. Некоторые из них поддерживаются государствами, другие — являются независимыми преступными организациями. Деятельность этих преступников часто направлена на крупные финансовые учреждения, корпорации, а также на критическую инфраструктуру государств.

Примеры крупных инцидентов:

Атаки на банки: В 2016 году группа хакеров из Северной Кореи совершила крупнейшую кибератаку на банки, что привело к утечке миллионов долларов.

Мошенничество в сфере криптовалют: Развитие криптовалют стало причиной появления новых форм мошенничества, например, через фальшивые ICO (Initial Coin Offering), где инвесторы теряли свои средства.

Атаки на критическую инфраструктуру: В 2020 году в США была зафиксирована серия атак на энергетические компании, что могло привести к глобальным последствиям.

3. Последствия для общества

Конечным результатом кибермошенничества является разрушение доверия в цифровые технологии. В долгосрочной перспективе это может повлиять на следующие аспекты:

Экономика: Каждая кибератака на банки или крупные корпорации приводит к значительным финансовым потерям. Ожидается, что ущерб от кибератак к 2025 году составит более \$10 трлн. ежегодно.

Национальная безопасность: Современные военные системы также зависят от технологий. Атаки на такие системы могут привести к непредсказуемым последствиям для безопасности стран.

4. Противодействие кибермошенникам

Чтобы эффективно бороться с кибермошенничеством, необходимо внедрить ряд международных и национальных мер:

Усиление законодательства: Многие страны уже приняли законы против кибермошенничества, но на международном уровне необходимо создать единый кодекс, который поможет обеспечить защиту от транснациональных преступных группировок.

Развитие технологий безопасности: Разработка и внедрение передовых технологий защиты данных, таких как биометрия, криптография, двухфакторная аутентификация и искусственный интеллект для выявления угроз.

Образование и информирование: Важным элементом борьбы с кибермошенничеством является повышение цифровой грамотности среди граждан, а также создание образовательных программ для специалистов в области кибербезопасности.

Международное сотрудничество: Поскольку кибермошенники часто действуют за пределами одной страны, важно, чтобы государства сотрудничали друг с другом в сфере обмена информацией и координации действий.

Заключение

Кибермошенничество представляет собой одну из самых серьезных угроз современного мира, которая влияет не только на индивидуальных пользователей, но и на глобальную экономику, безопасность государств и развитие технологий. Для борьбы с этой угрозой требуется комплексный подход, включающий законодательные меры, технологические решения и международное сотрудничество. Важно понимать, что кибермошенничество – это не просто проблема одного государства или компании, а глобальная угроза, решение которой возможно только при объединении усилий всего человечества.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Прикладные вопросы информационной безопасности» / С. В. Зива, Д. И.
2. Дрожжинов, В. И. SFIA – система профессиональных стандартов в сфере
3. Захаров // Современные информационные технологии и ИТ-образование. –2020. – Т. 16, № 4. – С. 980-989.
4. Зива, С. В. Принципы построения и опыт реализации учебного курса
5. Информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13, № 1. – С. 132-143.
6. ИТ эпохи цифровой экономики / В. И. Дрожжинов // Современные

XXI ƏSRDƏ STEAM TƏHSİLİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

SƏBİNƏ MAHMUDOVA

sebinemahmudova73@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *STEAM təhsili, layihə əsaslı öyrənmə, fənlərarası yanaşma, yaradıcı düşüncə*

Giriş

Qloballaşma, rəqəmsallaşma və texnoloji inqilab XXI əsrdə təhsil sistemlərinin mahiyyətini dəyişməkdədir. Bu dəyişikliklər fonunda yaranan yeni bacarıq ehtiyacları, tələbələrə yalnız fənni bilikləri deyil, həm də yaradıcı düşüncə, əməkdaşlıq və problem həll etmə qabiliyyətlərini formalaşdırmağı tələb edir. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) təhsili bu baxımdan innovativ və integrativ bir yanaşma olaraq çıxış edir. Məqalədə STEAM təhsilinin nəzəri əsasları, beynəlxalq təcrübəsi, tətbiq sahələri və Azərbaycanda bu modelin inkişaf perspektivləri təhlil olunur [1].

Ənənəvi təhsil modelləri adətən biliklərin fənlər üzrə ayrı-ayrılıqda öyrədilməsinə əsaslanır. Halbuki müasir dövrün kompleks problemləri tələb edir ki, şagirdlər müxtəlif bilik sahələrini integrativ şəkildə tətbiq etməyi bacarsınlar. STEAM yanaşması bu boşluğu doldurmaq məqsədilə formalaşmışdır. Bu modeldə elmi-texniki fənlərlə yanaşı, incəsənətin də tədrisə daxil edilməsi, yaradıcı təfəkkürün inkişaf etdirilməsi və praktiki tətbiqlərlə zəngin bir tədris mühiti yaratmağa xidmət edir [3].

STEAM təhsilinin nəzəri bazasına baxış

STEAM təhsili konstruktivist öyrənmə nəzəriyyəsinə əsaslanır. Bu nəzəriyyəyə görə, şagirdlər bilikləri aktiv şəkildə qurur, real həyatda tətbiq edərək öyrənirlər. Jean Piaget, John Dewey və Seymour Papert kimi pedaqoqların fikirləri STEAM təhsilinin fəlsəfi əsaslarını təşkil edir. Papertin “constructionism” (konstruksionizm) yanaşması xüsusilə vacibdir, çünki bu yanaşma şagirdlərin yeni bilikləri öz təcrübələri və layihə əsaslı fəaliyyətlər vasitəsilə formalaşdırmasını vurğulayır.

İncəsənətin bu modelə daxil edilməsi isə Leonardo da Vinci kimi tarixdə elm və incəsənəti birləşdirən şəxsiyyətlərin mirasına əsaslanır. İncəsənət, vizual təfəkkürü, estetik duyumları və yaradıcı düşüncə bacarıqlarını inkişaf etdirir ki, bu da mühəndislik və texnologiya sahələrində innovasiya potensialını artırır [2].

Beynəlxalq təcrübədə STEAM təhsilinin tətbiqi

Dünyanın bir çox qabaqcıl ölkələrində STEAM təhsili dövlət səviyyəsində prioritet kimi qəbul olunur. ABŞ-da STEAM proqramları həm məktəb, həm də ali təhsil səviyyəsində tətbiq olunur. Məsələn, “Project Lead The Way” və “STEM to STEAM” təşəbbüsləri vasitəsilə bu yanaşma geniş şəkildə yayılmışdır. Finlandiya və Sinqapur kimi ölkələrdə isə STEAM yanaşması milli kurikulumun əsas tərkib hissəsidir və integrativ dərslərlə həyata keçirilir [4].

Bu ölkələrdə STEAM təhsili yalnız nəzəriyyəyə əsaslanmır, həm də laboratoriyalar, yaradıcılıq studiyaları, kodlaşdırma dərsləri, robototexnika yarışmaları və dizayn əsaslı layihələrlə dəstəklənir.

STEAM təhsilinin tətbiqi və tədris strategiyaları

STEAM təhsilinin tətbiqi üçün bir neçə əsas tədris strategiyası mövcuddur:

1. Layihə əsaslı öyrənmə (Project-Based Learning): Şagirdlər real həyatda rast gəlinən problemləri müəyyən edir və onları həll etmək üçün komanda şəklində işləyirlər.

2. Dizayn düşüncə (Design Thinking): Problemləri empatiya, ideya formalaşdırma, prototipləşdirmə və test etmə mərhələləri ilə sistemli şəkildə həll etmə prosesi [1, 2].

3. İntegrativ dərslər: Müəllimlər müxtəlif fənləri bir dərstdə birləşdirərək şagirdlərə mövzular arasında əlaqə qurma imkanı yaradırlar.

4. Təcrübəyə əsaslanan təlim: Laboratoriya təcrübələri, texnologiyadan istifadə və rəqəmsal vasitələr tədris prosesinə daxil edilir.

Azərbaycanda STEAM təhsilinin vəziyyəti və inkişaf perspektivləri

Azərbaycanda STEAM təhsilinə keçid istiqamətində son illər bir sıra addımlar atılmışdır. Təhsil İnstitutunun təşəbbüsü ilə müxtəlif məktəblərdə pilot layihələr həyata keçirilmiş, müəllimlər üçün təlimlər təşkil olunmuşdur. Bakı və bölgələrdə STEAM mərkəzlərinin yaradılması və tədris proqramlarının yenilənməsi bu sahədə müsbət meyllərin göstəricisidir.

Lakin bu sahədə bir sıra çətinliklər də mövcuddur:

- Müəllimlərin yetərinə təcrübəli olmaması
- Resurs və infrastruktur çatışmazlığı
- Kurikulumun bəzən klassik metodlardan ayrılması

Bu problemlərin həlli üçün müəllimlərin ixtisasartırma kurslarına cəlb olunması, STEAM laboratoriyalarının sayının artırılması və valideynlərin bu yanaşma barədə məlumatlandırılması vacibdir. STEAM təhsili şagirdlərin kompleks bacarıqlarını inkişaf etdirmək, onları gələcəyin texnoloji və sosial çağırışlarına hazırlamaq üçün vacib bir yanaşmadır. Bu model yalnız bilik deyil, həm də tətbiq, yaradıcılıq və əməkdaşlıq imkanlarını artırır. Azərbaycanda bu modelin geniş şəkildə tətbiqi üçün dövlət, təhsil müəssisələri və cəmiyyət arasında əməkdaşlıq vacibdir [3, 2].

ƏDƏBİYYAT

1. Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. The STEAM Journal, 1(2), 15.
2. Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. Procedia Computer Science, 20, 547–552.
3. Liao, C. (2016). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. Art Education, 69(6), 44–49.
4. Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). "Finding the joy in the unknown": Implementation of STEAM teaching practices in middle school science and math classrooms. Journal of Science Education and Technology, 25(3), 410–426.

TƏBİƏT FƏNLƏRİNİN TƏDRİSİNDƏ RƏQƏMSAL TƏHSİL
RESURSLARINDAN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

GÜLZAR AZADƏLİYEVƏ

q.gulzar@mail.ru
Sumqayıt Dövlət Universiteti

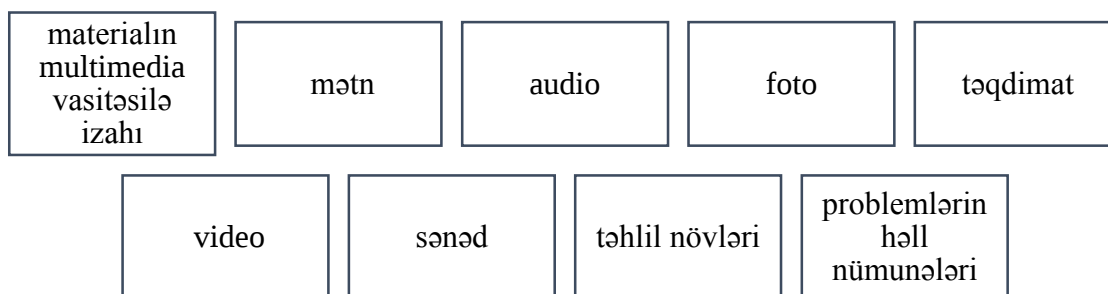
SƏFƏR RAZİYEV

Azərbaycan Dövlət İqtisad
Universitetinin Zaqatala filialı

Açar sözlər: *tədris, rəqəmsal təhsil, virtual laboratoriya, təlim, informasiya*

Təbiət fənlərinin tədrisi prosesində istifadə olunan rəqəmsal tədris resursları fotoşəkillər, video fraqmentlər, statik və dinamik modellər, virtual reallıq obyektləri və interaktiv modelləşdirmə, kartoqrafik materiallar, səs yazıları, simvolik obyektlər və işgüzar qrafika, rəqəmsal formada təqdim olunan virtual laboratoriyalardır. Rəqəmsal təhsil resurslarından istifadə bizə aşağıda qeyd olunanları, məsələn, dərsin hazırlanmasında və keçirilməsində müəllimə dəstək rolunu oynamaqla bərabər, tələbələrə müxtəlif tapşırıqları hazırlayarkən və layihələrin həyata keçirilməsində köməklik göstərməyə imkan verir [2].

Təbiət fənlərinin tədrisi prosesində təlimin məqsədlərindən, mərhələsindən, yerindən və vaxtından asılı olaraq müxtəlif tipli rəqəmsal resurslardan istifadə olunur. Beləliklə, yeni materialın izahına, təlimin məzmununun həyata keçirilməsinə yönəlmiş elektron resurslar mövcuddur:



Motivasiya və hədəf komponentini təmin etmək üçün tələbələrin təlim məqsədlərini dərk etməsinə və əks etdirməsinə, kimyaya və ya dərsin mövzusunə marağını formalaşdırmağa yönəlmiş resurslardan: multimedia səsli təqdimat; oyunla səslənən təqdimat; animasiyalı səsli məntiqi-struktur diaqram; interaktiv tapşırıqlar; avtomatlaşdırılmış sorğular; oyun testləri və s. istifadə olunur [1].

Test proqramlarının tətbiqi zamanı qiymətləndirmə və performans komponentini təmin edən rəqəmsal təhsil resurslarından istifadə olunur, onların köməyi ilə tələbələr öz akademik nailiyyətlərini yoxlayırlar. Təbiət fənləri üçün rəqəmsal təhsil resursları fənn sahəsində bilikləri möhkəmləndirmək, bacarıqları inkişaf etdirmək üçün xüsusilə aktualdı. Həmçinin tələbələrin praktik fəaliyyətini təşkil etməyə yönəlmiş resurslar virtual laboratoriya işi, interaktiv tapşırıqlar, elektron kitablar, elektron lüğət, interaktiv oyunlar və s.-dir.

Rəqəmsal təhsil resurslarının tanınmış kolleksiyalarından video eksperimentlərdən istifadə təcürbəsi dərsin effektivliyinin yüksəlməsindən, tələbələrin motivasiyasının yüksəlməsindən xəbər verir:



Deməli, virtual laboratoriyanın köməyi ilə həm video eksperiment rejimində, həm sadəcə prosesi müşahidə etməklə, həm də müstəqil eksperimentin birbaşa yerinə yetirilməsi rejimində həyata keçirmək olur. Virtual kimyəvi təcrübələr reaktiv olmadıqda, təhlükəli və zərərli maddələrlə təcrübələr aparmaq lazım gəldikdə aparıla bilər. Bunun üçün müəllim əvvəlcə ekranda praktiki işin bütün mərhələlərini göstərər, sonra isə təbii obyektlərlə eksperimentin faktiki həyata keçirilməsinə keçər bilər ki, şagirdlər mürəkkəb praktiki işlərin yerinə yetirilməsi metodikasını başa düşsün [3]. Eləcə də təhlükəsizlik qaydalarını və müxtəlif maddələrlə işləmə üsullarını bir neçə dəfə təkrarlamaq mümkün olmaqla yanaşı, həm də praktiki işi evdə yerinə yetirməklə modelləşdirmək və genişləndirmək mümkün olur ki, bu zaman tələbələrin bilik və bacarıqları formalaşır və inkişaf edir.

Təbiət fənlərinin tədrisi zamanı rəqəmsal təhsil resurslarından fəal istifadə təcrübəsi bilik və bacarıqlara əsaslanaraq problemlərin həllində təcrübə əldə etməyə imkan verən vasitə kimi öz səmərəliliyini göstərmişdir. İnformasiya ilə işləmək bacarıqlarını inkişaf etdirmək baxımından isə informasiyanın axtarışı, qiymətləndirilməsi, seçilməsi və təşkili, tədqiqat bacarıqlarını inkişaf etdirmək, məsələn, real və virtual eksperimentlərin aparılması kimi bacarıq və vərdislər inkişaf edir.

Tədris prosesində həm də materialı müstəqil öyrənmək bacarıqlarını, öz fəaliyyətinin nəticələrini qiymətləndirmək bacarıqlarını, problemləli vəziyyətlərdə qərar qəbul etmək bacarıqlarını, qrupda işləmək bacarıqlarını inkişaf etdirmək, müzakirələr aparmaq və ümumi həllər tapmaq kimi bacarıqlara yiyələnmək mümkün olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Наренова, С.М., Сатенова, Г. Эффективность применения цифровых образовательных ресурсов на уроках химии. Педагогические науки., 5., 2018, с.101-103.
2. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. М.: Академия, 2000.
3. <https://urok.1sept.ru/articles/655902>

ALİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ STRATEJİ
İDARƏETMƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ VƏ NƏTİCƏLƏRİ

TALEH XƏLİLOV

x.taleh@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: strateji idarəetmə, ali təhsil, universitet, dayanıqlı inkişaf, keyfiyyətin artırılması, rəqabət qabiliyyəti

Giriş

Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmə, universitetlərin dayanıqlı inkişafını təmin edən və akademik nailiyyətlərin artırılmasına təkan verən əsas mexanizmlərdən biridir. Müasir dövrdə qloballaşma, sürətli texnoloji inkişaf və əmək bazarının dinamik dəyişiklikləri ali təhsil ocaqlarının yalnız ənənəvi idarəetmə modelləri ilə fəaliyyət göstərməsini qeyri-kafi edir. Bu səbəbdən universitetlər, uzunmüddətli məqsədlərə nail olmaq və rəqabət qabiliyyətini artırmaq üçün strateji idarəetmə yanaşmalarını mənimsəməli və tətbiq etməlidirlər.

Strateji idarəetmə, təşkilatın mövcud vəziyyətini təhlil edərək, gələcək inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirməyə və bu istiqamətdə effektiv qərarlar qəbul etməyə imkan yaradır. Universitetlər üçün strateji idarəetmə yalnız akademik prosesləri deyil, həm də maliyyə idarəetməsini, kadr siyasətini, beynəlxalq əməkdaşlıqları və elmi-tədqiqat fəaliyyətlərini əhatə edir. Bu yanaşma təhsil müəssisələrinin davamlı inkişafına və cəmiyyətin dəyişən tələblərinə uyğunlaşmasına xidmət edir (Khalilov, Adilzade, Rzayev, Guliyev & Yusifova, 2024).

Ali təhsil sistemində strateji idarəetmənin uğurlu tətbiqi üçün bir neçə vacib amil mövcuddur. İlk növbədə, təhsil müəssisəsinin missiyası və vizyonu dəqiq müəyyən edilməli, məqsədlər uzunmüddətli strategiyalar çərçivəsində formalaşdırılmalıdır. Eyni zamanda müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi, elmi-tədqiqat və innovasiya yönümlü siyasətlərin həyata keçirilməsi, keyfiyyətin təmin olunması və təhsilin əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılması strateji idarəetmənin əsas komponentlərindəndir. Bundan əlavə, effektiv idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqi üçün ali təhsil müəssisələrində liderlik, komanda işi və şəffaflıq prinsiplərinə əsaslanan idarəetmə mədəniyyəti formalaşdırılmalıdır.

Bu məqalədə ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmənin əhəmiyyəti və bu idarəetmə modelinin tətbiqi nəticələrinin ali təhsil sistemində təsiri geniş şəkildə araşdırılacaq. Strateji idarəetmənin universitetlərin akademik uğurlarına, beynəlxalq reytinglərdə mövqelərinin yüksəlməsinə və onların dayanıqlı inkişafına necə təsir etdiyi nəzərdən keçiriləcək. Eyni zamanda uğurlu strateji idarəetmə modellərinin praktiki nümunələri və onların ali təhsil müəssisələrinə qazandırdığı üstünlüklər təhlil ediləcəkdir.

Strateji idarəetmənin anlayışı və əsas prinsipləri

Strateji idarəetmə, təşkilatın uzunmüddətli məqsədlərinin müəyyənləşdirilməsi və bu məqsədlərə nail olmaq üçün effektiv tədbirlərin planlaşdırılması, həyata keçirilməsi və nəzarət olunması prosesidir. Bu idarəetmə modeli çevik, davamlı və innovativ yanaşmaları özündə birləşdirərək təşkilatın dinamik mühitdə rəqabət qabiliyyətini artırmağa xidmət edir. Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmə, universitetlərin davamlı inkişafını, təhsil keyfiyyətinin yüksəldilməsini, elmi tədqiqat fəaliyyətlərinin stimullaşdırılmasını və beynəlxalq rəqabətliliyini təmin etməyi hədəfləyir. Ali təhsildə strateji idarəetmənin uğurlu tətbiqi bir sıra əsas prinsiplərə söykənir:

1. Məqsədyönümlülük: Məqsədyönümlülük prinsipi universitetin fəaliyyətinin vahid bir istiqamət üzrə inkişafını təmin edir. Hər bir ali təhsil müəssisəsi öz missiyasını, vizyonunu və strateji hədəflərini müəyyən edərək, bunlara uyğun fəaliyyət planı hazırlamalıdır. Universitetin strateji məqsədləri təhsil, elmi tədqiqat və ictimai xidmət sahələrini əhatə etməlidir.

2. Dinamiklik: Ali təhsil müəssisələri daimi dəyişən sosial, iqtisadi, texnoloji və siyasi mühitə uyğunlaşmalıdır. Dinamiklik prinsipi ali təhsildə strateji idarəetmənin çevikliyini və müasir çağırışlara operativ cavab vermə qabiliyyətini ifadə edir.

3. Resurslardan səmərəli istifadə: Strateji idarəetmənin mühüm tərkib hissələrindən biri resursların səmərəli idarə edilməsidir. Universitetlərin maliyyə, insan kapitalı və texnoloji imkanları optimal şəkildə istifadə edilməlidir.

4. Maraqlı tərəflərin inteqrasiyası: Ali təhsil müəssisələrinin uğurlu fəaliyyət göstərməsi üçün onların əsas maraqlı tərəfləri – dövlət, biznes sektoru, tələbələr, akademik heyət və cəmiyyətlə effektiv əməkdaşlıq qurulmalıdır (Khalilov, Aliyev, Guliyeva & Babayeva, 2024).

Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmənin əhəmiyyəti

Ali təhsil müəssisələrinin davamlı inkişafı və beynəlxalq reytinglərdə müsbət nəticələr qazanması strateji idarəetmə prinsiplərinin effektiv tətbiqindən asılıdır. Strateji idarəetmə ali təhsil müəssisələrinin idarə olunmasında məqsədyönlü yanaşmanı, uzunmüddətli planların tətbiqini və dayanaqlı inkişafı təmin edir. Bu kontekstdə strateji idarəetmənin başlıca üstünlükləri aşağıdakılardır:

1. Keyfiyyətin artması: Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmə sistemi keyfiyyətin artırılmasını şərtləndirir. Bu idarəetmə modelinin tətbiqi universitetlərdə tədris proqramlarının modernləşdirilməsini, interaktiv və innovativ metodların istifadə olunmasını təmin edir. Eyni zamanda akademik personalın ixtisasartırma proqramlarında iştirak etməsi və beynəlxalq sertifikatların əldə olunması ali təhsilin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir.

2. Rəqabət qabiliyyətinin artması: Strateji idarəetmə universitetlərin beynəlxalq aləmdə tanınmasına və xarici tələbələrin cəlb olunmasına şərait yaradan amillərdən biridir. Ali təhsil ocaqları qlobal bazarda rəqabət qabiliyyətini qoruyub saxlamaq üçün tədris proqramlarını beynəlxalq standartlara uyğun şəkildə formalaşdırmalı, akademik mübadilə proqramlarına qoşulmalı və çoxdilli tədris sisteminə keçidlər etməlidir.

3. Elmi tədqiqat potensialının gücləndirilməsi: Strateji idarəetmənin tətbiqi universitetlərin elmi-tədqiqat potensialını artırmaqla yanaşı, yeni innovativ işlərin meydana gəlməsinə təkan verir. Universitetlər strategiyalarını tədqiqat laboratoriyalarını gücləndirməyə, alimlərin beynəlxalq elmi bazalara daxil edilməsinə və qrant proqramlarının əlavə maliyyə dəstəyi kimi istifadə olunmasına istiqamətləndirə bilər.

4. Maliyyə resurslarının dayanaqlı idarə olunması: Ali təhsil müəssisələrində effektiv maliyyə idarəetməsinin qurulması universitetlərin iqtisadi dayanıqlılığını qoruyub saxlamasına imkan yaradır. Bu strategiyalar universitetlərin xarici investisiyalar cəlb etməsinə, maliyyə resurslarının optimal paylanmasına və yeni təhsil modellərinin maliyyələşdirməsindən ibarətdir (Bryson, 2018).

Strateji idarəetmənin tətbiqi və nəticələri

Strateji idarəetmə ali təhsil müəssisələrinin inkişafına istiqamət verən əsas amillərdən biridir. Müasir dövrdə təhsil sektorunda uğur qazanmaq və qlobal rəqabətdə yer tutmaq üçün strateji idarəetmə yanaşmalarının tətbiqi zəruridir. Bu idarəetmənin düzgün həyata keçirilməsi bir sıra mühüm nəticələrə gətirib çıxarır. Effektiv strateji idarəetmənin tətbiqi nəticəsində:

1. Ali təhsilin keyfiyyəti artır - Ali təhsilin keyfiyyətinin artırılması üçün strateji idarəetmə təhsilin bütün səviyyələrində səmərəli planlaşdırma və icra mexanizmlərini tətbiq etməyə imkan yaradır. Tədris proqramlarının müasir tələblərə uyğunlaşdırılması, müəllim heyətinin peşəkar inkişafının təmin edilməsi və tələbələrin təcrübi biliklər əldə etməsi üçün yeni metodikaların tətbiqi bu idarəetmənin əsas istiqamətlərindəndir.

2. Beynəlxalq tərəfdaşlıqlar gücləndirilir. - Qloballaşan dünyada ali təhsil müəssisələrinin inkişafı üçün beynəlxalq əməkdaşlıqların qurulması və genişləndirilməsi vacibdir. Strateji idarəetmə bu istiqamətdə universitetlər arasında müqavilələrin bağlanmasını, tələbə və müəllim mübadilə proqramlarının inkişaf etdirilməsini və birgə elmi tədqiqatların həyata keçirilməsini təmin edir.

3. Tələbə və məzun məmnuniyyəti yüksəlir. - Ali təhsil müəssisələrinin əsas məqsədlərindən biri tələbələrin və məzunların məmnunluğunu artırmaqdır. Strateji idarəetmə bu sahədə tələbə yönümlü yanaşmaların tətbiqinə kömək edir. Tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsi, innovativ

metodların tətbiqi, karyera dəstəyi və sosial imkanların genişləndirilməsi tələbələrin akademik və şəxsi inkişafına müsbət təsir göstərir.

4. Müəssisənin davamlı inkişafı təmin edilir. - Strateji idarəetmə ali təhsil müəssisələrinin uzunmüddətli inkişafını təmin edən əsas faktorlardan biridir. Davamlı inkişaf strategiyalarının həyata keçirilməsi maliyyə dayanıqlığını artırır, elmi araşdırmaların inkişafına şərait yaradır və universitetlərin cəmiyyətə təsirini gücləndirir (Azərbaycan Təhsil Nazirliyi, 2021).

Nəticə

Ali təhsil müəssisələrində strateji idarəetmə, yalnız idarəetmə proseslərinin effektivliyini təmin etməklə kifayətlənmir, eyni zamanda bu müəssisələrin ümumi inkişafını və davamlılığını təmin edən mühüm bir mexanizm olaraq da çıxış edir. Strateji idarəetmə, ali təhsil sahəsində həm məzunların hazırlığı, həm də tədqiqat fəaliyyətləri baxımından müsbət nəticələrin əldə edilməsini dəstəkləyir. Həmçinin universitetlərin gələcəkdəki uğurlu inkişafını planlaşdırmaq və bu inkişafın davamlı olmasını təmin etmək üçün məsuliyyətli və uzunmüddətli yanaşmanı tələb edir.

Strateji idarəetmənin universitetlərdə tətbiqi, bir tərəfdən müvafiq təhsil proqramlarının tələblərinə uyğun olaraq, müasir bilik və bacarıqların inkişaf etdirilməsinə, digər tərəfdən isə beynəlxalq səviyyədə əməkdaşlıq və tanınma baxımından universitetlərin rəqabət üstünlüyü qazanmasına kömək edir. Bu idarəetmə modelinin uğurla tətbiq edilməsi, universitetlərin tədris keyfiyyətini, tədqiqat bacarıqlarını və tələbə məmnuniyyətini artırmaqla yanaşı, onları maliyyə və resurslar baxımından da daha stabil edir.

Əlavə olaraq, strateji idarəetmənin səmərəli tətbiqi ali təhsil müəssisələrinin yalnız tədris və tədqiqat fəaliyyətləri ilə məhdudlaşmayıb, həm də bu müəssisələrin sosial məsuliyyətlərini, cəmiyyətə verdiyi töhfəni və qlobal inkişaf məqsədlərinə uyğun fəaliyyət göstərməsini təmin edir. Bu prosesdə, universitetlərin vizyon və missiyasına uyğun olaraq, strateji məqsədlər müəyyən edilir və bu məqsədlərin reallaşması üçün resurslar düzgün şəkildə idarə olunur.

Buna görə də, ali təhsil müəssisələrinin dünya miqyasında nüfuzunun artması, akademik nailiyyətlərin yüksəlməsi və maliyyə sabitliyinin qorunması üçün strateji idarəetmənin effektiv şəkildə tətbiqi olduqca vacibdir. Universitetlərin davamlı inkişafını təmin edən əsas amillərdən biri də məhz bu idarəetmə proseslərinin müasir tələblərə uyğun şəkildə həyata keçirilməsidir. Bu yanaşma universitetlərin yalnız təhsil verən qurumlar deyil, həm də cəmiyyətin inkişafına töhfə verən, qlobal səviyyədə nüfuz qazanan müəssisələrə çevrilməsini təmin edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Təhsil Nazirliyi (2021). Ali təhsil müəssisələrinin inkişaf strategiyası. Bakı: Təhsil Nazirliyi Nəşriyyatı.
2. Bryson, J. M. (2018). Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement. John Wiley & Sons.
3. Khalilov, T., Adilzade, I., Rzayev, O., Guliyev, N., & Yusifova, N. (2024). The role of strategic planning in the organization of management systems in higher education institutions: insights from international practice
4. Khalilov, T., Aliyev, V., Guliyeva, M., & Babayeva, M. (2024). Strategic management mechanisms, directions, and functions in higher education. Pak. j. life soc. Sci, 22(2), 12146-12162.

**AI APPROACH FOR PERSONALIZED LEARNING:
APPLICATIONS IN STEAM EDUCATION**

TAMERLAN IBRAHIMZADE

tamerlan.ibrahimzade@gmail.com

Azerbaijan State Oil and Industry University

Keywords: *STEAM education, artificial intelligence, personalized learning, teaching*

Introduction

To start with, STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) education is a foundation of a country's progress. In the digital era, teaching is being augmented and transformed by the inclusion of technology into the classroom with additional AI infusion. Thus, we have a notable example from these developments, which is artificial intelligence infused personalized learning. Because it can sift through large datasets, identify trends, and gives custom recommendations, making it a powerful tool for supporting personalized learning in schools. Personalized learning customizes instructional methods, materials, as well as accommodating to personalized needs of each student. In contrast to usual or traditional uniform methods, personalized learning is capable of addressing differences in ability, learning style, and interests much more sufficiently. But it is also important to note that rollout of personalized learning usually makes a heavy burden on teachers managing the diverse needs of different students. In this context, AI offers an innovative way to ease that workload and enhance individualized instruction. Artificial intelligence made tremendous impact on education by enabling adaptive learning systems that tailor content according to each student's requirements. Like for example, e-learning platforms such as Duolingo utilize AI to track learners' progress and recommend the most suitable materials. AI tools additionally assist teachers by generating analytics on student performance, highlighting areas that require extra attention and refinement.

The Relationship Between AI and Personalized Learning:

One study defines personalized learning as a method centered on the mutual relationship between learners and their educational journey. In this study it is proposed that true personalization goes beyond customizing content to include an understanding of each student's social, cultural, as well as emotional background. Thus, combination of these different factors within the context enables both educators and technology to make learning experiences that echo more deeply and cultivate greater inner engagement.

While another study puts more emphasis on the pivotal role of technology in enabling personalized learning. Their proposition is that AI-infused software can process student data in order to highlight individual requirements, give customized resources, and deliver immediate feedback. Such technological assistance enables learners to advance at their own speed, free from the pressure of keeping up with the entire class all in all boosting student's productivity as well as their creativity.

It should be pointed out that another beneficial of AI is its assisting teachers in designing personalized learning paths by analyzing student data to give in depth progress reports, flag areas requiring extra support, and also recommend targeted teaching strategies. Thus, by the way of automating evaluative and administrative duties, AI allows educators to commit more time to meaningful student engagements. It could be said that AI and personalized learning when used together are capable of forming the cornerstone of a student-centered educational model. By enabling STEAM education that is finely tuned to each learner's needs and with sufficient adaptive features that would be enough to tackle the evolving challenges of digital age learning. Thus, AI presents itself as a crucial cornerstone for fostering a future education system that is adaptive, inclusive, and highly relevant.

AI Applications in Personalized Learning:

When looking outside of the box of adaptive platforms, we can observe that AI-enabled virtual assistants such as chatbots and online tutors—are becoming widespread tools for on-demand academic support. These assistants can answer questions, deliver targeted resources, and even give motivation to learners with reminders and positive feedback. Thus, by offering help around the clock, these AI tools augment student engagement and assure us that learners can acquire assistance whenever they require it, especially outside regular school hours. IBM Watson Tutor and Google Assistant are very good examples of chatbots that explain concepts, assist with assignments, and prompt students about study schedules, all without requiring a teacher’s presence. AI tools also augment personalized learning via the use of natural language processing. For instance, it is possible to evaluate students’ written responses to determine their comprehension level, highlight misunderstandings, and deliver targeted feedback—so learners don’t have to wait for manual grading. NLP further enhances language-learning apps like Duolingo, which adapt vocabulary, grammar, and pronunciation exercises based on each user’s performance, ensuring instruction matches individual needs.

Conclusion

By carefully observing systems in adaptive learning environments, we can see that these models can display how exactly AI systems can tailor education by dynamically changing instructional STEAM material to match each student’s skill capability. When a learner shows a difficulty with a topic, this adaptive learning can bring additional explanations or simpler practice. While in case when a learner learns material quickly, it can present more advanced challenges to keep them intellectually engaged. Examples of such platforms include DreamBox, Smart Sparrow, and Knewton, all of which give a responsive learning journey which adapts to each student’s pace of learning.

REFERENCES

1. Benayache, S., & Mourad, B. (2024). Influences Personalisation and Student Engagement in the AI Era: Exploring Effects and Influences. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*, 34(2), 2771–2782.
<https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24SEP1667>
2. Kaswan, K. S., Dhatteval, J. S., & Ojha, R. P. (2024). AI in personalized learning. In *Advances in Technological Innovations in Higher Education* (pp. 103–117). CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781003376699-9>
3. Mykhaylenko, V., Safonova, N., Ilchenko, R., Ivashchuk, A., & Babik, I. (2024). Using artificial intelligence to personalise curricula and increase motivation to learn, taking into account psychological aspects. *Data and Metadata*, 3(1), 1–10.
<https://doi.org/10.56294/dm2024.241>
4. Yılmaz, Ö. (2024). Personalised learning and artificial intelligence in science education: current state and future perspectives. *Educational Technology Quarterly*, 2024(3), 255–274.
<https://doi.org/10.55056/etq.744>

ALİ TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYA
VƏ MÜƏLLİMLƏRİN RƏQƏMSAL QABİLİYYƏTLƏRİ

ÜLKƏR İSFƏNDİYAROVA PƏRVANƏ İSMAYİLOVA
ulkar-isfendiyyarova@unec.edu.az parvana-ismayilova@unec.edu.az

NƏRMİN ƏLİZADƏ
narmin.alizada@unec.edu.az
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin Zaqatala filiali

Açar sözlər: *rəqəmsal transformasiya, ali təhsil, innovasiya, süni intellekt*

Rəqəmsal transformasiya texnologiyanın biznes, cəmiyyət və təhsil kimi müxtəlif sahələrə inteqrasiyasını ifadə edir. Ali təhsildə isə bu keçid tədris, öyrənmə və universitet idarəçiliyini yaxşılaşdırmaq üçün texnologiyadan istifadə etmək deməkdir. Süni intellekt, bulud yaddaşı, məlumat analitikası və onlayn tədris platformaları təhsili daha çevik və əlçatan prosesə çevirir. Qloballaşma və COVID-19 pandemiyası rəqəmsal təhsilə keçidi daha da sürətləndirdi və universitetləri uzaqdan və hibrid təhsil modellərinə keçməyə məcbur etdi (Mhlanga və Moloi, 2020; Ngwacho, 2020).

Pandemiya rəqəmsal tədrisə hazır olan və olmayan universitetlər arasında ciddi fərq yaratdı. Bəzi universitetlərdə müəllimlər üçün onlayn təhsilə qəfil keçid çətin oldu və tədris keyfiyyəti aşağı düşdü (Weidlich və Kalz, 2021). Müəllim və informasiya texnologiyaları heyəti əlavə iş yükü ilə üzləşdi, tələbələr isə dərslərə daha az maraq göstərdi və məsuliyyətsizlik nümayiş etdirdi (Viniçenko və b., 2021). Bir çox müəllim rəqəmsal alətlərdən istifadə etməkdə çətinlik çəkdiyindən onlayn tədris səmərəsiz nəticə göstərdi (Abu Talib və b., 2021). Məsələn, bəzi Rumıniya universitetlərində müəllimlərin texniki bacarıqlarının zəif olması və onlayn mühitə uyğun olmayan tədris metodları istifadəsi problemlər yarandı (Coman və b., 2020), Türkiyədə də bir çox universitetlərin onlayn təhsilə tam hazır olmaması və bu həm müəllimlər, həm də tələbələr üçün çətinliklər yaratdı (Şenel və Şenel, 2021). İspaniya universitetlərində isə müəllimlər az hazırlıqla yeni tədris metodlarına keçməyə məcbur oldular (Iglesias-Pradas və b., 2021). Eyni zamanda zəif internet bağlantısı və rəqəmsal avadanlıqların çatışmazlığı xüsusilə az inkişaf etmiş bölgələrdə tələbə və müəllimlər üçün əlavə maneələr yaratdı (Parra və Granda, 2021).

Rəqəmsal təhsilin uğurlu olması üçün üç amil xüsusi əhəmiyyət daşıyır:

- peşəkar müəllimlər;
- uyğun avadanlıqlar;
- tələbələrin aktiv iştirakı.

Müəllimlər öz ixtisasları üzrə dərin biliklərə malik olmalı, müasir texnologiyadan istifadə bacarıqlarına malik olmalı və səmərəli pedaqoji metodları tətbiq etməlidirlər (Llerena-Izquierdo və Ayala-Carabajo, 2021; Archambault və b., 2022). Bu məqsədlə müəllimlər üçün davamlı təlimlərin təşkili onların tədris keyfiyyətini və iş məmnuniyyətini artırmaq üçün vacibdir (Pozo-Rico və b., 2020; Wang və Zhao, 2023).

Müasir texnologiyaların təhsilə inteqrasiyası yalnız dərslərin onlayn formatda keçirilməsi ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda öyrənmə prosesini daha interaktiv və maraqlı edir (Olimov və Mamurova, 2022). Süni intellekt, virtual reallıq və ChatGPT kimi interaktiv tətbiqlər gələcəyin təhsil modelini formalaşdırır. Müəllimlər bu yeniliklərə uyğunlaşmalı və onları effektiv tətbiq etməlidirlər.

Ali təhsil müəssisələri və rəqəmsal transformasiya

Ali təhsil müəssisələri (ATM-lər) sosial dəyişikliklərin və tərəqqinin əsas aparıcı qüvvələrindən biridir. ATM-lər yerləşdikləri regionlarda rəqəmsal inkişafı dəstəkləyir. Onların rolu yalnız tələbələrə təhsil verməkdən ibarət deyil, eyni zamanda məşğulluğun yüksəldilməsi və əmək bazarının müasir tələblərə cavab verən işçi qüvvəsi ilə təmin edilməsi rolunu oynayır. Son illərdə tədqiqat mərkəzləri, biznes konsaltinq şirkətləri və yerli müəssisələrlə əməkdaşlıq vasitəsilə ATM-lərin əmək bazarı ilə əlaqələri daha da möhkəmlənmişdir (Teixeira və b., 2021).

Ali təhsil müəssisələrinin əsas məqsədi gələcək mütəxəssisləri yetişdirməkdir. Müasir iş mühitində İT bacarıqları vacib olduğuna görə, universitetlərin əsas hədəflərindən biri də problem həll edə bilən və rəqəmsal bacarıqlara malik mütəxəssisləri məzun etməkdir (Bond və b., 2018). Bu məqsədə çatmaq və lazımi akademik mühiti yaratmaq üçün universitetlər yüksək ixtisaslı müəllimlərə və tədqiqatçılara ehtiyac duyurlar (Muarif və b., 2022).

Ali təhsil müəssisələrində (ATM-lərdə) müəllimlərin peşəkarlığını araşdırmaq olduqca vacibdir (Rasyidah, U. I., 2024). Universitet müəllimləri əsasən üç vəzifəni yerinə yetirirlər:

- Ali təhsil vermək,
- Tədqiqat aparmaq,
- Cəmiyyətə xidmət göstərmək.

Müəllimlər təhsilin keyfiyyətinin artırılmasında və tələbələrin analitik düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirməsində mühüm rol oynayırlar. Lakin müasir dövrdə texnoloji irəliləyişlər sürətli baş verdiyindən müəllimlərin peşəkarlıq səviyyəsi illər ərzində dəyişə bilər. Bu səbəbdən onlar daim təhsil və texnologiyadakı yeniliklərə uyğunlaşmalıdırlar. Müəllimlərin bacarıqları təkcə onların tədris keyfiyyətinə deyil, həm də elmi-tədqiqat işlərinə və ümumi akademik fəaliyyətlərinə təsir göstərir. Effektiv qalmaq üçün müəllimlər seminarlarda, təlim proqramlarında iştirak etməli, müasir tədris metodlarını mənimsəməli və real dünya təcrübəsi qazanmalıdırlar (Nento, 2018).

Bu tezis ali təhsildə rəqəmsal transformasiyanın təsirlərini və onun uğurlu tətbiqi üçün vacib olan amilləri araşdırmışdır. Nəticələr göstərir ki, texnologiyanın təhsilə inteqrasiyası yalnız təhsil prosesini modernləşdirmək deyil, həm də tələbələrin və müəllimlərin bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün mühüm bir vasitədir. Təhsil daim özünü inkişaf etdirməyi, çətin şəraitə uyğunlaşmağı və davamlı yeniliyi tələb edir. Müasir dövrdə müəllimlərə yalnız tədris etdiyi fənlərlə bağlı baza bilikləri kifayət etmir, onlar həm də çeviklik, yenilikçilik, kreativlik və şəbəkələşmə bacarıqlarına sahib olmalıdırlar.

Qeyd olunanları ümumiləşdirsək, müəllimlər rəqəmsal transformasiyaya daha rahat uyğunlaşmaq üçün aşağıdakılara riayət etməlidirlər:

• **Yeni təhsil ideyalarını araşdırmaq:** Müasir tədris metodları haqqında məlumatlı olmaq, onları sınaqdan keçirmək və dərs prosesinə tətbiq etmək.

• **İnnovasiyaları mənimsəmək:** Müasir tədris texnikalarından istifadə etmək və yeni ideyaları tədris prosesinə daxil etmək.

• **Yaradıcılığı inkişaf etdirmək:** Ənənəvi metodları müasir yanaşmalarla birləşdirərək innovativ tədris strategiyaları formalaşdırmaq.

• **Dəyişikliklərə hazır olmaq:** Dördüncü Sənaye İnqilabının gətirdiyi texnoloji yeniliklərə aktiv yanaşmaq, yeni alətlərə maraq göstərmək və adaptasiya olmaq.

ƏDƏBİYYAT

1. Abu Talib, M., Bettayeb, A.M. & Omer, R.I. (2021). Analytical study on the impact of technology in higher education during the age of COVID-19: Systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 26, 6719–6746. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10507-1>
2. Archambault, L., Leary, H., and Rice, K. (2022). Pillars of online pedagogy: a framework for teaching in online learning environments. *Educ. Psychol.* 57, 178–191. doi: 10.1080/00461520.2022.2051513
3. Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *Int J Educ Technol High Educ* 15, 48 (2018). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
4. Coman, C., Tiru, L.G., Schmitz, L.M., Stanciu, C., & Bularca, M.C. (2020). Online teaching and learning in higher education during the Coronavirus pandemic: Students' perspective. *Sustainability*, 12, Article 10367. <https://doi.org/10.3390/su122410367>

5. Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro-Peláez, J., & Prieto, J.L. (2021). Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study. *Computers in Human Behavior*, 119, Article 106713. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>
6. Llerena-Izquierdo, J., and Ayala-Carabajo, R. (2021). "University teacher training during the COVID-19 emergency: the role of online teaching-learning tools" in *Information technology and systems*. Eds. Á. Rocha et al. (Cham: Springer International Publishing (Advances in Intelligent Systems and Computing)), 90–99.
7. Mhlanga, D., & Moloi, T. (2020). "COVID-19 and the Digital Transformation of Education: What Are We Learning on 4IR in South Africa?" *Educ. Sci.* 10, no. 7: 180. <https://doi.org/10.3390/educsci10070180>
8. Muarif, J. A., Jihad, F. A., Alfadli, M. I., & Setiabudi, D. I. (2022). THE RELATIONSHIP OF AI TECHNOLOGY DEVELOPMENT TO STUDENT LEARNING. *Seroja: Journal of Education*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.572349/seroja.v1i2.548>
9. Nento, S. (2018). Analysis of Professional Competence and Lecturer Performance. *Iqra' Scientific Journal*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.30984/jii.v6i1.619>
10. Ngwacho, A. (2020). COVID-19 Pandemic Impact on Kenyan Education Sector: Learner Challenges and Mitigations. *Journal of Research Innovation and Implication in Education*. ISSN 2520- 7504 (Online) Vol.4, Iss.2, 2020 (pp. 128–139)
11. Olimov, S. S., and Mamurova, D. I. (2022). Information Technology in Education. *J. Adv. Res. Sci. Prog.* 1, 17–22.
12. Parra, O. & Granda, M.F. (2021). Evaluating the meeting solutions used for virtual classes in higher education during the COVID-19 pandemic. *HUCAPP 2021 – 5th International Conference on Human Computer Interaction Theory and Applications*. pp. 190-197. <https://www.scitepress.org/Papers/2021/102582/102582.pdf>
13. Pozo-Rico, T., Gilar-Corbí, R., Izquierdo, A., and Castejón, J. L. (2020). Teacher training can make a difference: tools to overcome the impact of COVID-19 on primary schools. An experimental study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17:8633. doi: 10.3390/ijerph17228633
14. Rasyidah, U. I. (2024). Professional Lecturer Strategies and Learning Challenges in the Era of Digital Transformation. *Essence: Journal of English Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 1(1), 40-49.
15. Şenel, S., & Şenel, H.C. (2021). Remote Assessment in Higher Education during COVID-19 Pandemic. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 8(2), 181–199, <https://doi.org/10.21449/ijate.820140>
16. Teixeira, A. F., Gonçalves, M. J. A., and Taylor, M. D. L. M. (2021). How higher education institutions are driving to digital transformation: a case study. *Educ. Sci.* 11:636. doi: 10.3390/educsci11100636
17. Vinichenko, M.V., Vinogradova, M.V., Nikiporets-Takigawa, G.Y., & Rybakova, M.V. (2021). The impact of the pandemic on the quality of education and the image of a university. *XLinguae*, 14(1), 17–37. <https://doi.org/10.18355/XL.2021.14.01.02>
18. Wang, Q., & Zhao, G. (2023). Exploring the influence of technostress creators on in-service teachers' attitudes toward ICT and ICT adoption intentions. *Br. J. Educ. Technol.*, 1–19. doi: 10.1111/bjet.13315
19. Weidlich, J., & Kalz, M. (2021). Exploring predictors of instructional resilience during emergency remote teaching in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(43). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00278-7>

**ALİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ RƏQƏMSAL
TRANSFORMASIYA VƏ YAŞIL STRATEJİ İDARƏETMƏ YANAŞMALARI**

ÜLVÜ NOVRUZOV
ulvunovruzov.unec@gmail.com
Bakı Ali Neft Məktəbi

VAQİF ZEYNALOV
Bakı Ali Neft Məktəbi

Açar sözlər: *ali təhsil, davamlı universitet, ətraf mühit, ağıllı kampus, yaşıl təşəbbüslər*

Giriş

Müasir dövrdə ali təhsil sistemləri yalnız bilik və innovasiyanın istehsalçısı olmaqla kifayətlənmir, eyni zamanda sosial ədalət, ekoloji məsuliyyət və iqtisadi dayanıqlılığın təşviqində strateji rol oynayır (Lozano et al., 2015). Ali təhsil müəssisələrinin funksional çərçivəsi genişlənərək davamlı inkişaf məqsədlərinin həyata keçirilməsində aparıcı aktora çevrilmişdir. Bu çərçivədə "davamlı universitet" konsepsiyası, təhsil, tədqiqat və idarəetmə funksiyalarının ekoloji, sosial və iqtisadi aspektləri integrasiya edən çoxölçülü yanaşmanı təmsil edir.

Digər tərəfdən rəqəmsal transformasiya – xüsusilə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyalarının (İKT) təhsil infrastrukturuna integrasiyası – təhsil sistemində çevikliyin və səmərəliliyin artırılmasına, eləcə də ətraf mühitə təsirin azaldılmasına imkan yaradır (Leal Filho et al., 2019; UNESCO, 2021; OECD, 2020). Rəqəmsal texnologiyalar və davamlılıq prinsiplərinin sinerji yaratması ali təhsildə idarəetmə və əməliyyatların yeni modelinin – ağıllı kampus sistemlərinin – yaranmasına şərait yaradır. Ağıllı kampus yalnız texnoloji yeniliklərə deyil, həm də ətraf mühitlə harmoniyada olan ekoloji idarəetmə modellərinə əsaslanır. Bu baxımdan, "yaşıl kampus" yanaşması enerji və su resurslarının səmərəli istifadəsi, tullantıların idarə olunması, biomüxtəlifliyin qorunması və karbon izinin azaldılması kimi məqsədləri özündə birləşdirir (Wang et al., 2022; Bianchi et al., 2023). Məsələn, bəzi universitetlərdə günəş panelləri vasitəsilə enerji təminatı, yağış sularının toplanaraq texniki məqsədlərlə istifadəsi, velosiped yolları və elektrik nəqliyyat vasitələrinin tətbiqi artıq geniş vüsət almışdır. Bu təşəbbüslər yalnız ekoloji deyil, eyni zamanda iqtisadi səmərəlilik baxımından da mühüm rol oynayır (Chen & Lo, 2021). Beləliklə, bu yanaşmalar ali təhsil müəssisələrinin struktur islahatlarında əsas meyarlar kimi çıxış edir və onların sosial məsuliyyət daşıyan, ətraf mühitə həssas təşkilatlara çevrilməsinə töhfə verir.

Qlobal Təcrübə. 2023-cü ildə AASHE tərəfindən hazırlanan hesabatda qeyd olunur ki, davamlılıq indikatorlarına cavab verən universitetlərin 74%-i rəqəmsal idarəetmə sistemlərini tətbiq edir (AASHE, 2023). Bu universitetlərdə rəqəmsallaşma yalnız idarəetmə sistemləri ilə məhdudlaşmayıb, həm də enerji səmərəliliyi, karbon emissiyasının azaldılması və ekoloji izlərin minimumlaşdırılması sahəsində konkret nəticələr vermişdir. Məsələn, Freiburg Universitetində bərpa olunan enerji mənbələri vasitəsilə kampus enerjisinin 60%-i təmin olunur, bu isə onların karbon izini 35% azaltmışdır (Sustainable Campus Index, 2023; Wang et al., 2022). Bununla yanaşı, University of British Columbia (Kanada) kimi qabaqcıl ali təhsil müəssisələri yaşıl binaların sertifikatlaşdırılması, tullantısız kampus strategiyası və biomüxtəlifliyin qorunması sahəsində uğurlu nəticələr əldə etmişdir (Bianchi et al., 2023). Eyni zamanda rəqəmsallaşma və ağıllı enerji idarəetmə sistemləri sayəsində universitetlərdə enerji səmərəliliyi orta hesabla 28%-lik qənaət təmin etmişdir (Zhang et al., 2020; Chen & Lo, 2021). Bu göstəricilər rəqəmsal və yaşıl strategiyaların sinerji yaratmaqla ali təhsildə həm idarəetmə səmərəliliyinə, həm də ətraf mühitin mühafizəsinə töhfə verdiyini sübut edir.

Azərbaycanın müxtəlif ali təhsil müəssisəsində həyata keçirilmiş empirik sorğu nəticələri SPSS proqramında təhlil edilmişdir. Sorğu ümumilikdə 184 iştirakçı – 67 universitet əməkdaşı və 117 tələbə arasında həyata keçirilmişdir. Tədqiqatın məqsədi ali təhsil müəssisələrində enerji səmərəliliyi, alternativ enerji təşəbbüsləri, rəqəmsal idarəetmə texnologiyaları və yaşıl kampus təşəbbüslərinin tətbiq səviyyəsini empirik əsaslarla müəyyənləşdirmək olmuşdur. Bu istiqamətdə iştirakçılara yalnız

texnoloji sistemlər deyil, həm də ekoloji davranış, iştirakçılıq səviyyəsi və maarifləndirmə tədbirlərinə dair suallar təqdim olunmuşdur.

Sorguda istifadə olunan indikatorlar müasir beynəlxalq yanaşmalara (UNESCO, 2021; Bianchi et al., 2023) və yaşıl universitet qiymətləndirmə çərçivələrinə əsaslanmışdır. Bununla yanaşı, yerli kontekstdə Bakı Ali Neft Məktəbində və digər seçilmiş ali təhsil müəssisələrində aparılmış yarı-strukturlaşdırılmış müsahibələrin nəticələri də təhlilə daxil edilmişdir. Müsahibə iştirakçıları kampus miqyasında enerji auditlərinin keçirilməsi, resursların idarə olunmasında tələbə iştirakı, vətəndaş elminə əsaslanan təşəbbüslər və universitetlərdə ekoloji transformasiyanın qarşısında duran institusional baryerlər barədə geniş məlumat vermişlər.

Tədqiqat həmçinin göstərmişdir ki, tələbə və əməkdaşların təcrübələri və gözləntiləri arasında fərqliliklər mövcuddur. Məsələn, əməkdaşlar əsasən idarəetmə səviyyəsindəki maneələrə fokuslandığı halda, tələbələr texniki infrastruktur və istifadəçi təcrübəsi ilə bağlı problemləri önə çəkmişdir. Bu da ali təhsildə yaşıl və rəqəmsal strategiyaların daha effektiv tətbiqi üçün fərqli maraqlı tərəflərin dinamikasının nəzərə alınmasının zəruriliyini göstərir (Wang et al., 2022; Evans et al., 2015).

SPSS nəticələrinə əsasən:

Enerji səmərəliliyi tədbirləri ilə bağlı verilən sualların təhlili göstərmişdir ki, ümumi iştirakçıların təxminən 29%-i (N=53) təmsil etdikləri universitetdə bu sahədə tədbirlərin həyata keçirildiyini bildirib. Əməkdaşlar arasında bu göstərici 33% (N=22), tələbələr arasında isə 26% (N=31) olmuşdur. Bu, enerji tədbirlərinin əsasən inzibati sahədə tətbiq olunduğunu, tədris prosesinə isə nisbətən zəif integrasiya olunduğunu göstərir (Müsahibə, BANM, 2024; Leal Filho et al., 2019).

Alternativ enerji layihələrinin tətbiqi ilə bağlı sorğunun nəticələrinə əsasən, iştirakçıların 18%-i (N=33) universitetində alternativ enerji təşəbbüslərinin mövcud olduğunu bildirib. Onlardan təxminən 65%-i bu layihələrin yalnız pilot mərhələdə olduğunu, 5 nəfər isə (2,7%) bu texnologiyaların daimi istifadə olunduğunu qeyd etmişdir.

Rəqəmsal idarəetmə texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı suallara cavab olaraq respondentlərin təxminən 54%-i (N=99) universitetlərində elektron idarəetmə sistemlərinin (məsələn, elektron sənəd dövriyyəsi, ERP) istifadə olunduğunu bildirib. Ən geniş yayılmış sistemlər elektron sənəd dövriyyəsi (82%) və distant təhsil platformaları (76%) olmuşdur. İştirakçıların təxminən 30%-i isə bu sistemlərin yalnız qismən və ya natamam tətbiq olunduğunu qeyd etmişdir.

Distant təhsil texnologiyalarının effektivliyi ilə bağlı tələbələrin təxminən 72%-i (N=84) platformalardan ümumilikdə məmnun olduğunu bildirmişdir. Bununla yanaşı, tələbələrin təxminən 40%-i (N=47) bu sistemlərin texniki baxımdan bəzən zəif və fasiləli işlədiyini vurğulamışdır.

Ətraf mühitlə bağlı maarifləndirmə tədbirləri ilə bağlı nəticələr göstərmişdir ki, iştirakçıların 20%-i (N=37) universitetdə davamlı ekoloji kampaniyaların həyata keçirildiyini qeyd etmişdir. Əksəriyyət isə bu tədbirlərin yalnız simvolik xarakter daşdığını, əsasən "Ətraf Mühitin Mühafizəsi Günü" və ya oxşar tədbirlərlə məhdud olduğunu qeyd etmişdir.

SPSS təhlilinin nəticələrinə əsasən, iştirakçılar ali təhsil müəssisələrində qarşılaşılan əsas çətinliklər kimi bir neçə faktorun ön planına çəkmişdir. Respondentlərin təxminən 68%-i (N≈125) maliyyə məhdudiyyətlərini, 53%-i (N≈98) texniki infrastrukturun zəifliyini, 42%-i (N≈77) motivasiya və maarifləndirmə çatışmazlığını, 36%-i (N≈66) isə strateji idarəetmə sahəsində boşluqları əsas maneələr kimi qiymətləndirmişdir.

İnkişaf istiqamətində atılmalı vacib addımlara gəldikdə isə, respondentlərin 63%-i (N=116) dövlət dəstəyinin artırılmasını, 59%-i (N=108) universitet daxilində konkret strategiyaların hazırlanmasını, 47%-i (N=87) əməkdaş və tələbələr üçün maarifləndirici təlimlərin təşkilini, 41%-i (N=76) isə texnoloji tərəfdaşlıqların qurulması və beynəlxalq qrantların cəlb olunmasını prioritet addımlar kimi göstərmişdir.

Mövcud vəziyyət göstərir ki, rəqəmsallaşma və yaşıl strateji idarəetmə sahəsində müəyyən nailiyyətlər əldə olunsada, ali təhsil müəssisələrində bu proseslərin sistemli şəkildə integrasiya olunmaması əsas çağırışlardan biridir (UNESCO, 2021; Jabbari et al., 2022; OECD, 2020). Bir çox hallarda rəqəmsal texnologiyalar və davamlılıq təşəbbüsləri ayrı-ayrılıqda həyata keçirilir və vahid

strateji çərçivəyə əsaslanmır. Bu isə onların sinerji yaratmaq potensialını zəiflədir və uzunmüddətli effektivliyi məhdudlaşdırır. Digər tərəfdən, institusional səviyyədə çevik idarəetmə modellərinin olmaması, idarəedicilərin rəqəmsal savadlılıq və ekoloji maarifləndirmə səviyyəsinin aşağı olması kimi amillər bu sahədə transformasiyanı ləngidən faktorlar kimi çıxış edir (Evans et al., 2015; Carayannis & Campbell, 2012). Dayanıqlı tədris, enerji idarəetməsi, eko-pedaqoji strategiyalar və rəqəmsal innovasiyaların birgə tətbiqi ali təhsil müəssisələrinin yalnız performans göstəricilərini deyil, həm də sosial və ekoloji məsuliyyətlərini artıraraq, onların beynəlxalq rəqabət qabiliyyətini gücləndirir (Wright & Wilton, 2012).

Nəticə

Davamlı universitet konsepsiyasının rəqəmsal transformasiya ilə integrasiyası ali təhsilin idarəedici, infrastruktur və pedaqoji sahələrində kompleks transformasiya prosesini təşviq edir. Elmi ədəbiyyat göstərir ki, bu yanaşma enerji səmərəliliyinin artırılması, karbon emissiyalarının azaldılması, kampus resurslarının ağıllı şəkildə idarə olunması və tələbə-akademik əməkdaşlığının gücləndirilməsi baxımından mühüm nəticələr verir (Lozano et al., 2015; Wright & Wilton, 2012). Zhang et al. (2020) qeyd edir ki, smart kampus texnologiyalarının tətbiqi universitetlərin ümumi əməliyyat xərclərini 15-30% azalda, resurs istifadəsində optimallaşdırma və ekoloji təsirin minimumlaşdırılması sahəsində nəzərəcarpacaq irəliləyişlərə səbəb ola bilər.

Azərbaycanda ali təhsil müəssisələrinin bu transformasiya prosesinə tam integrasiya olunması üçün yalnız texnoloji infrastruktur deyil, həm də strategiyaların, idarəetmə mədəniyyətinin və normativ çərçivələrin uyğunlaşdırılması zəruridir. Carayannis və Campbell (2012) qeyd edir ki, ali təhsil sistemlərində sistematik idarəetmə və koordinasiya olmadan transformasiya yalnız qismən və təsadüfi nəticələr verə bilər. Bu baxımdan, Bakı Ali Neft Məktəbində 2023-2024-cü illərdə həyata keçirilmiş bir sıra təşəbbüslər xüsusi qeyd olunmalıdır. Məsələn, universitetdə enerji monitoring sistemlərinin quraşdırılması, LED texnologiyalara keçid, rəqəmsal sənəd dövriyyəsi üzrə pilot layihənin tətbiqi və "Yaşıl Kampus" təşəbbüsü çərçivəsində tələbələrle birlikdə ağacəkmə kampaniyaları həyata keçirilmişdir. Əlavə olaraq, kampus daxilində yağış sularının toplanması və filtrasiya sistemlərinin qurulması kimi ekoloji yönümlü layihələr də icra edilmişdir. Bu sistemlər hər yağış yağdıqdan sonra 22 ton suyun təkrar istifadəsinə şərait yaratmaqla yanaşı, resursların daha dayanıqlı idarə olunmasına imkan verir. Zhang et al. (2020) bu cür təşəbbüslərin uzunmüddətli maliyyə qənaətinə və ətraf mühitə təsirin azaldılmasına əhəmiyyətli töhfə verdiyini vurğulayır. Eyni zamanda əməkdaşlar və tələbələr üçün davamlı inkişaf, resursların daha səmərəli istifadəsi və rəqəmsal texnologiyalar üzrə xüsusi təlimlər təşkil edilmişdir. Wright və Wilton (2012) qeyd edir ki, bu cür maarifləndirmə və iştirakçılıq əsaslı tədbirlər ali təhsil müəssisələrində davamlılığın effektiv tətbiqində əsas rol oynayır. Nəticələr göstərir ki, bu yanaşma ali təhsil sisteminin keyfiyyət göstəricilərini yüksəltməklə yanaşı, Azərbaycanın beynəlxalq ali təhsil reytinglərində mövqeyini də möhkəmləndirə bilər. Bu baxımdan davamlılıq və rəqəmsallaşma prinsiplərinin ali təhsil siyasətinə integrasiyası strateji prioritet kimi qəbul edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. AASHE. (2023). Sustainable Campus Index. Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education. <https://www.aashe.org>
2. Azərbaycan Təhsil Nazirliyi. (2023). Ali təhsil müəssisələrində rəqəmsallaşma və ekoloji idarəetmə üzrə sorğu nəticələri. Bakı: ATN Nəşriyyatı.
3. Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2012). Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. Springer.
4. Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1–6.

5. Jabbari, M., Tabatabaei, M., & Salimi, A. (2022). Evaluating the Implementation of Green University Indicators. *Journal of Sustainability Research*, 24(3), 45–58.
6. Leal Filho, W., Shiel, C., Paço, A., Mifsud, M., & Veiga Ávila, L. (2019). Sustainable campuses: An analysis of the implementation of sustainability practices in higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(7), 1015–1037.
7. Lozano, R., Lukman, R., Lozano, F. J., Huisinigh, D., & Lambrechts, W. (2015). Declarations for sustainability in higher education: Becoming better leaders through addressing the university system. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10–19.
8. OECD. (2020). Digitalisation in education: Promoting effective teaching and learning. <https://www.oecd.org>
9. Sustainable Campus Index. (2023). 2023 Report. AASHE. <https://www.aashe.org>
10. UNESCO. (2021). Education for Sustainable Development: A roadmap. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>
11. Wright, T. S. A., & Wilton, H. (2012). Facilities management directors' conceptualizations of sustainability in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 31, 118–125.
12. Zhang, Y., Zheng, L., & Wang, H. (2020). Smart campus: Concepts, technologies, and trends. *Journal of Physics: Conference Series*, 1648(3).

VƏTƏNDAŞ ELMİ LAYİHƏLƏRİNDƏ STEAM TƏHSİLİN İMKANLARI

NƏRGİZ VERDİYEVA

nergiz_verdieva@mail.ru

Informasiya Texnologiyaları İnstitutu

Açar sözlər: *vətəndaş elmi, STEAM, təhsil, integrasiya, İKT*

Giriş

Elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat (STEM) sahələrində güclü işçi qüvvəsinə tələbat artmaqdadır. Bu ehtiyac akademik, qeyri-kommersiya və hökumət qurumları tərəfindən tanınır, lakin bu sahələrdə işçilərin işlə təmin edilməsi, təlimləri və cəlb olunması sahəsində bəzi çətinliklər var. Müəllimlər və alimlərin bu çətinliklərdən bəzilərinin öhdəsindən gəlməyə çalışdıqları üsullardan biri də incəsənət vasitəsilə gələcək alimlərin yetişdirilməsinə yaradıcılıq aşılamaqdır. STEAM (elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat) proqramları müxtəlif elm sahələri arasında əməkdaşlığı təşviq edən praktiki təlim imkanlarını özündə birləşdirir. Elm, texnologiya, mühəndislik və riyaziyyat fənlərinə vizual elementlərin daxil edilməsi innovasiya üçün bir meyar olaraq xidmət edə bilər (Segarra et al., 2018, pp. 10-1128).

Elm sahələri, incəsənət və vətəndaş elmi fəaliyyətlərini birləşdirərək həm biliklərin ötürülməsini asanlaşdırır, həm də interdisiplinar əlaqələri daha dərinədən başa düşməyə kömək edə bilərlər. Bu yanaşma tələbələri öyrəndiklərini real problemlərə tətbiq etməyə həvəsləndirir, onların təhsilinin aktuallığını və tətbiqini gücləndirir.

Elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyatı özündə birləşdirən STEAM təhsili vətəndaş elmi layihələrində getdikcə daha çox tətbiq olunur. Bu multidissiplinar yanaşma vətəndaş alimlərə elmi tədqiqatlara mənalı töhfə vermək üçün zəngin və cəlbəedici bir mühit təmin edir (Santos et al., 2023, pp. 274-291).

Vətəndaş elmi layihələrində STEAM təhsilinin hazırkı vəziyyəti layihələrin əhatə dairəsini genişləndirmək üçün əlverişli bir şərait yaradır. Bunu fəal iştirakın artması, təlim prosesinin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması və cəmiyyət quruculuğunda aydın görmək olar.

STEAM elementlərindən istifadə edən vətəndaş elmi layihələri çox zaman bədii və ya yaradıcılıq meyilləri olanlar da daxil olmaqla, daha çox iştirakçı cəlb edir. Bu müxtəliflik innovativ problemlərin həlli və məlumatların vizuallaşdırılması üsullarına ehtiyac yaradır. STEAM əsaslı vətəndaş elmi layihələri iştirakçılara elmi konsepsiyaları daha dərinədən dərk etmək, həmçinin tənqidi düşünmə, problem həll etmə və ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirmək imkanları təklif edir. Bundan başqa, vətəndaş elminin əməkdaşlıq xarakteri STEAM-in yaradıcı aspektləri ilə birlikdə iştirakçılar arasında icma və aidiyyət hissini gücləndirə bilər.

Vətəndaş elmində incəsənət elementinin rolu

İncəsənət (art) elmi anlayışları bədii ifadələrə daxil edir. Vizuallaşdırma həm sənətdə, həm də elmdə ideya və konsepsiyaları çatdırmaq üçün çox vacibdir. Elmi ruhlu bir çox incəsənət adamı elmi illüstrasiya sahəsinə daxil olur, burada onlar yeni elmi kəşfləri sənədləşdirməyə kömək edir və elmin mücərrəd hissələrini şərh etməyi asanlaşdırır. Öz növbəsində incəsənət alimləri onların yaradıcılığı ilə əlaqələndirir, elmi proseslərin, kəşflərin mübadiləsinə kömək edir.

İncəsənət və elmin kəsişməsinə bir nümunə tibbi illüstrasiya sahəsidir. Tibb illüstratorları insan orqanizminin və onun daxili mexanizmlərinin dəqiq təsvirlərini yaratmaq üçün öz bədii bacarıqlarından istifadə edirlər. Bununla mürəkkəb tibbi prosedur və vəziyyətlərin anlaşılması asanlaşır. Tibbi illüstratorlar anatomiya və fiziologiyayı dərinədən dərk etməli, həmçinin insan orqanizminin vizual cəlbəedici və dəqiq təsvirlərini yaratmaq bacarığına malik olmalıdırlar.

İncəsənət və elmin kəsişməsi memarlıq sahəsində də özünü göstərir. Dizaynlarının struktur cəhətdən sağlam və təhlükəsiz olmasını təmin etmək üçün memarlar fizika və mühəndisliyi dərinlən başa düşməlidirlər. Eyni zamanda memarlar estetika və funksionallıq kimi amilləri nəzərə alaraq öz binalarına yaradıcı baxışa malik olmalıdırlar. Memarlıqda davamlı materiallardan və yaşıl texnologiyalardan istifadə elmin bina dizaynı sənətini təkmilləşdirməsinin əsas nümunəsidir.

Bundan başqa, elmi vizuallaşdırma sahəsində sənət və elmin kəsişməsi aydın görünür. Alimlər çox vaxt mürəkkəb elmi anlayışları ictimaiyyətə çatdırmaq üçün incəsənətdən istifadə edirlər. Elmi vizuallaşdırma elmi məlumat və ideyaları təqdim etmək üçün fotoqrafiya, animasiya və illüstrasiya kimi müxtəlif sənət formalarından istifadə edir. Bu, nəinki elmi konsepsiyaların ictimaiyyət üçün daha əlçatan olmasına kömək edir, həm də təbii dünyanı daha dərinlən dərk etməyə kömək edir.

Layihələrdə STEAM təhsilinin imkanları

STEAM təhsilinin vətəndaş elmi layihələrində tətbiqinin verdiyi imkanlara baxaq.

- *Məlumatların vizuallaşdırılması və storytelling*: STEAM təhsili iştirakçıları elmi məlumatları vizuallaşdırmaq və çatdırmaq üçün yaradıcı yollar inkişaf etdirməyə təşviq edə bilər, tədqiqat nəticələrini daha əlçatan edir və daha geniş auditoriya üçün cəlbedici edir.

- *Texnoloji innovasiya*: Vətəndaş alimlər, xüsusən də ətraf mühitin monitorinqi və mühafizəsi kimi sahələrdə məlumatların toplanması və təhlili üçün yeni texnologiyaların və vasitələrin inkişafına töhfə verə bilərlər (Aberasturi Rodríguez et al., 2024, p. 26).

- *İnterdissiplinar tədqiqat*: STEAM əsaslı vətəndaş elmi layihələri mürəkkəb sosial problemləri həll etmək üçün müxtəlif sahələrdən mütəxəssisləri bir araya gətirərək fənlərarası tədqiqatları asanlaşdırır.

- *İnklüziv iştirak*: İncəsənət və yaradıcılığı vurğulamaqla, STEAM təhsili, xüsusən də ənənəvi olaraq elm və ya texnologiya ilə eyni ola bilməyənlər üçün daha inklüziv və əlçatan vətəndaş elmi layihələri yaratmağa kömək edə bilər.

STEAM əsaslı vətəndaş elmi layihələrində incəsənət elementlərinin tətbiqini əsasən aşağıdakı formalarda əks olunur:

- Rəsm, sənət və ya heykəltəraşlıq kimi üsullardan istifadə edərək *elmi məlumatların vizual təqdimatlarının yaradılması*.

- İqlim dəyişikliyi dalgalanması kimi elmi məlumatları təmsil etmək üçün *səsdən istifadə*.

- Elmi kəşflərə və ya müşahidələrə əsaslanan hekayələrin hazırlanması – *storytelling*. (Zorenbohmer et al., 2022, pp. 135-149)-də STEAM təlim təcrübələrindən istifadəni genişləndirmək üçün yanaşma təklif edilir. Vətəndaş alimlər STEAM bacarıqlarını tətbiq edərkən və təkmilləşdirərkən şəxsi maraq və təcrübə hekayələrini paylaşır və müzakirə edirlər. Onlar hekayənin bütün mərhələlərinə, o cümlədən onun birgə yaradılması və konsepsiyasına, məlumatların toplanmasına, seminarlarda müzakirələrə, müvafiq nəticələrin yaradılmasına töhfə verirlər. Yanaşmada məkan olaraq hekayələrin baş verdiyi yerlərə diqqət yetirilir. Hekayələr məlumatların toplanması, vizuallaşdırılması və müzakirə üçün diqqət mərkəzində olan xəritə əsaslı platformaya yüklənir. Şəxsi iştirak vasitəsilə vətəndaş alimlər həvəsləndirilir ki, bu da platformadan davamlı istifadəni və rəqəmsal bacarıqlarda effektiv potensialların yaradılmasını təşviq edir.

- Elmi problemləri həll etmək üçün prototiplərin yaradılması – *dizayn əsaslı tədqiqat*.

STEAM təhsili sürətli inkişafa davam etdikcə, onun vətəndaş elmi layihələrinə inteqrasiyası daha da genişlənəcək və elmi tədqiqatlarda ictimaiyyətin iştirakı üçün yeni və maraqlı imkanlar təklif edəcək.

STEAM əsaslı bəzi vətəndaş elmi layihələrini nəzərdən keçirək.

Vətəndaş elmi layihələrində incəsənət elementlərinin tətbiqini bir sıra layihələrdə görmək mümkündür. Məsələn, *Zooniverse* platformasında bədii elementləri ehtiva edən çoxlu sayda vətəndaş elmi layihələri var. *Galaxy Zoo* layihəsində iştirakçılardan qalaktikaları görünüşlərinə görə təsnif etmək, *Penguin Watch* layihəsində isə foto və videolarda pinqvinləri müəyyən etmək tələb olunur. *Fold.it* oyun əsaslı layihəsinin iştirakçıları protein strukturlarını qatlamaqla tədqiqatçılara Alzheimer və Parkinson kimi xəstəlikləri anlamağa kömək edə bilər. *Eyewitness Science* layihəsi isə iştirakçıları

günəş tutulmaları, meteor yağışları və ya qeyri-adi hava hadisələri kimi təbiət hadisələrinin foto və videolarını təqdim etməyə dəvət edir.

Vətəndaş elmində texnologiya elementi özünü müxtəlif mobil tətbiqlərdə göstərir. Hazırda bir çox layihələrdə iştirakçılara məlumat toplamaq və tədqiqata birbaşa öz smartfonlarından töhfə vermək üçün şərait yaradan xüsusi mobil tətbiqlər var. *iNaturalist*, *Pl@ntNet*, *eBird* kimi layihələrin mobil tətbiqləri buna nümunə ola bilər. Mühəndisliyin vətəndaş elmində tətbiqinə aid *Solar Citizen* layihəsini nəzərdən keçirmək olar. Bu layihənin iştirakçıları günəş enerjisi istehsalına nəzarət etməyə və tədqiqatçılara günəş enerjisi sistemlərinin effektivliyini başa düşməyə kömək etmək üçün öz məlumatlarını paylaşmağa təşviq edir.

Bəzi layihələrdə riyaziyyat elminin elementlərinə rast gəlmək olar. Hər il keçirilən *Pi Day Challenge* tədbiri iştirakçıları mümkün qədər çox pi rəqəmini hesablamağa sövq edir, bununla da riyazi sabitlər üzrə davam etməkdə olan tədqiqatlara töhfə verir. *SETI@Home* layihəsi planetimizdən kənarda intellekt axtarmaq üçün kompüterin işləmədiyi vaxtdan səmərəli və çox maraqlı üsulla istifadə edir. İştirakçılar astronomik məlumatlar əsasında hesablamlar aparan ekran qoruyucu (screensaver) yükləyə bilərlər.

Problemlər və gələcək tədqiqat istiqamətləri

STEAM təhsili bir çox elmlərdə olduğu kimi, vətəndaş elmində də perspektivli sahə kimi özünü göstərir. Bununla belə, STEAM modelinin geniş potensialı ilə yanaşı, onun vətəndaş elminə inteqrasiyası bir sıra problemlər yaratdığını da qeyd etmək lazımdır. Bunlara fənlərarası layihələrin maliyyələşdirilməsinin təmin olunması, ənənəvi STEM təhsilinin tərəfdarlarının mənfi yanaşmasını aradan qaldırmaq, həmçinin elmi və bədii komponentləri adekvat şəkildə tarazlaşdıran kurikulumların hazırlanması daxildir. Bundan əlavə, vətəndaş elmi layihələrində həm elmi əsaslılığın, həm də yaradıcı ifadənin bərabər qiymətləndirilməsi vacibdir. Bu, onların uğurlu olması üçün əsas şərtlərdən biridir.

Nəticə

İncəsənətin yaradıcılıq elementini, elm və texnologiyanın ciddiliyi ilə birləşdirən vətəndaş elmi layihələri geniş ictimaiyyətə elmi tədqiqatlarda iştirak etmək üçün unikal və maraqlı bir yol təklif edir. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, vətəndaş elmində STEAM yanaşmasının gələcəyi təhsil işçiləri, elm adamları, incəsənət adamları və cəmiyyətlər arasında daha dərin əməkdaşlıqların inkişaf etdirilməsindən birbaşa asılıdır. Bu əməkdaşlıqlar təhsil müəssisələri, dövlət dəstəyi və qeyri-kommersiya təşkilatları vasitəsilə rəsmiləşdirilə bilər. Virtual realıq və süni intellekt kimi texnologiyalarda irəliləyişlər də incəsənət və elmi inteqrasiya etmək, vətəndaşları yeni metodlarla cəlb edən təcrübələr yaratmaq üçün yeni metodlar təklif edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Aberasturi Rodríguez, A., Bandera, I. F., & Navarro-Pedreño, J. (2024). Can Citizens Do Science? Science in Common and Social Responsibility.Sci, 6(2), 26.
2. Davis, A. O. (2020). Art and science: Utilizing STEAM education to promote empathetic scientific literacy and global citizenship.
3. Santos, M., Carlos, V., & Moreira, A. A. (2023). Towards interdisciplinarity with STEAM educational strategies: the Internet of Things as a catalyser to promote participatory citizenship. Educational Media International, 60(3-4), 274-291.
4. Segarra, V. A., Natalizio, B., Falkenberg, C. V., Pulford, S., & Holmes, R. M. (2018). STEAM: Using the arts to train well-rounded and creative scientists. Journal of microbiology & biology education, 19(1), 10-1128.
5. Zorenböhmer, C., Missoni-Steinbacher, E., Jeremias, P., Öttl, U., & Resch, B. (2022). STEAM Stories: A Co-creation Approach to Building STEAM Skills through Stories of Personal Interest. GI_Forum 2022, 10, 135-149.

SUMQAYIT DÖVLƏT UNIVERSİTETİ TEXNOPARKININ
AVTOMATLAŞMIŞ İDARƏETMƏ SİSTEMİ

YUSİF HÜSEYNOV

yusif.guseynov.99@bk.ru

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: *texnopark, idarəetmə sistemi, innovasiya, istehsalat, sənaye müəssisəsi*

Rəqabətə davamlı və geniş ixrac imkanlı, keyfiyyətli məhsulun istehsalı, dünya bazarına çıxarılması üçün Azərbaycanın regionlarında, xüsusilə sənaye şəhəri hesab olan Sumqayıtda: Sumqayıt Texnologiya Parkı (STP), Kimya parkı və s. innovasiya yönümlü istehsalat müəssisələri yaradılmış, fəaliyyət göstərir. Gənclik şəhərində inşa edilmiş innovasiya xarakterli sənaye müəssisələrində rəqabətə davamlı yüksək keyfiyyətli məhsulların hazırlanması üçün müəssisələrdə rəqəmsal, mikroprosessorlu və kontrollerli sistemlərlə təchiz olunan texnoloji avadanlıqlar, sənaye robotları və logistik vasitələr geniş tətbiq olunur.

ÇİS-də texnoloji əməliyyatlar korporativ informasiya sistemi, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi, multimedia texnologiyası ilə təmin olunur [2, 3].

Təhlil olunan Türkiyə texnoparklarının fəaliyyət istiqamətlərinə, onların arxitektura-dizayn quruluşlarına, iş prinsiplərinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, İstanbul Texniki Universitetinin Texnokəndinə (İTUT) analoq olaraq, Azərbaycanın aparıcı ali təhsil müəssisələrindən biri olan Sumqayıt Dövlət Universitetinin nəzdində texnoparkın yaradılması məqsədəuyğun olardı. Lakin İTUT-dan fərqli olaraq, Sumqayıt Dövlət Universitetində (SDU) texnoparkın yaradılması üçün aşağıdakı təklifləri vermək olar [1]:

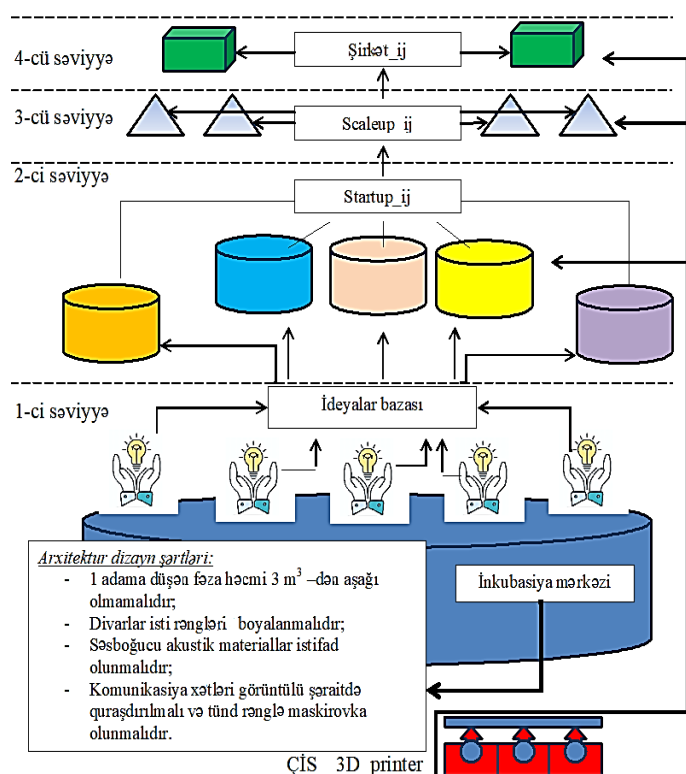
1. Texnoparkın işinə universitetin Mühəndislik, Fizika və Elektroenergetika, Kimya və Biologiya, İqtisadiyyat fakültələrinin akademik və tələbə kontingenti cəlb etmək, müxtəlif məsələlər üzrə konsaltinq (məsləhət) xidmətləri, mentorluq (hamilik) dəstəyi məqsədilə fakültələrin və firmaların ixtisasçı mütəxəssislərini seçərək iş yerləri yaratmaq. Tətbiq sahələrinə (proseslərin avtomatlaşdırılması, intellektual və şəbəkə proqramlaşdırılması, robototexnika, pilotsuz aparatlar, kimya, biologiya, ekologiya, biznesin təşkili, marketinq və s.) əsasən iş yerləri yaratmaq.

2. Texnoparkda rəqəmsal dəzgahlar əsasında çevik istehsal sahəsi təşkil etmək, texnoloji prosesdə mexaniki hissələrin hazırlanması üçün 3D printerləri tətbiq etmək, layihələrin elektrik və elektronika təchizatını, müxtəlif enerji təminatları sahəsini yaratmaq.

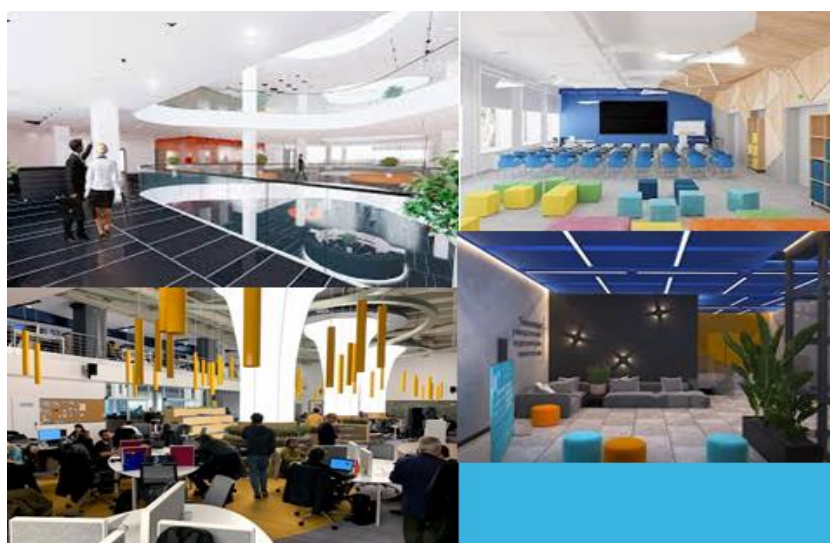
3. Texnoparkda startapçılar üçün ASAN Layihələndirmə, Hüquq, Biznes Dəstəyi, Patentləşdirmə xidmətini təşkil etmək.

4. Texnoparkın arxitektura inşaatı baxımından inkubasiya mərkəzinin, startapçıların silindrik fəzalılı işçi sahələri, scaleupçıların sferik işçi sahələri və artıq şirkət kimi fəaliyyət göstərən piramidalı işçi sahələri xüsusi ayrılmış qapalı məkanlarda yaratmaq. İnşa olunmuş texnoparkın binasında havalandırma, su, qaz kommunikasiya xətlərinin açıq konstruksiya ilə quraşdırılması; modern mebellərin, rənglərin, arxitektura həllərin istifadə edilməsi və sınaq sahələrinin tətbiq edilməsi nəzərə alınmalıdır (Şəkil 1 və 2).

Alt səviyyədə mexanika, energetika, standartlaşdırma, proqramlaşdırma, proseslərin avtomatlaşdırılması və iqtisadiyyat ixtisasları üzrə tədris təlim şöbələri yerləşdirilir. SDU-da təhsil alan tələbələrin ixtisasartırma funksiyalarını yerinə yetirən tədris təlim mərkəzi uyğun avadanlıqlar, dəzgahlar, qurğular, manipulyator, ölçü cihazları, multimedia vasitələri, avtomatlaşdırılmış iş yerləri və digər tədris təlim xarakterli texniki vasitələrdən ibarətdir.



Şəkil 1. SDU-nun Texnoparkının səviyyəli quruluşu



Şəkil 2. SDU-nun İnnovasiya Yaradıcılıq Mərkəzi, startup, scaleup və şirkət sahələrinin dizaynı

Orta səviyyəyə tədris təlim prosesini təmin edən informasiya xarakterli metodik, dərs vəsaitləri daxildir. Hər-bir ixtisas bölməsinə dair nəzəri və praktiki dərsləri həyata keçirmək üçün texniki kitabxana fəaliyyət göstərir. Bu səviyyədə tədris təlim prosesinin keyfiyyətini artırmaq məqsədi ilə mərkəzin sosial şəbəkəsi, hər-bir şöbəyə aid olan tədris proqramları, imtahan sualları, sınaq testlərinin şablonları və ixtisaslaşdırılmış elektron kitabxana nəzərdə tutulur.

Yuxarı səviyyədə tədris təlim mərkəzinin qiymətləndirmə və sertifikatlaşdırma şöbəsi tədris prosesində hazırlıq keçən tələbələrin nəzəri və praktiki biliklərin mənimsəməsini təmin edən rəsmi imtahanı təşkil edilir. Praktiki biliklər mütəxəssislər tərəfindən yazılı və şifahi şəkildə yoxlanılır və xüsusi şablonun köməyi ilə 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Nəzəri biliklər ixtisasa uyğun

hazırlanmış testlə elektron qiymətləndirmə sistemi ilə yoxlanılır. Sınaqdan uğurla keçən tələbələrə sertifikat verilir ki, bu da istehsalatda işlə təmin etməyə imkan verir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov, C.F., Əliyeva, A.Q., Nəsirova, E., Nəsirov, F. Təhsil məktəbinin korporativ şəbəkəsinin planlaşdırılması və tədqiqi alqoritmi. “İnşaatda informasiya texnologiyaları və sistemlərinin tətbiqi imkanları və perspektivləri” Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti və AMEA İdarəetmə Sistemləri İnstitutu, Bakı: 05-06 iyul 2018, s. 301-303.
2. Андреева, А.М. Механизмы развития технопарков как инструмента трансфера инновационных технологий. Экономические науки, 2020, №2 (183), с. 44-50
3. Мамедов, Дж.Ф., Алиева, А.Г. Создание корпоративной сети для компоновочной схемы технологического парка высшего учебного заведения. Системное исследование и информационные технологии, Научно-технический журнал Киевского государственного технического университета им. Сикорского, №3, 2017, стр. 57-62.

**LEVERAGING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO ENHANCE
BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION IN ERP SYSTEMS**

ZEYNAB GOJAYEVA

zgojayeva@atu.edu.az

LEYLA RZAYEVA

lrzayeveva@atu.edu.az

Azerbaijan Technological University

Keywords: *Artificial Intelligence (AI), Enterprise Resource Planning (ERP), Business Process Optimization, Machine Learning, Predictive Analytics, Robotic Process Automation (RPA)*

Introduction

Business process efficiency is vital for tackling challenges from 21st-century technological advancements. As the economy globalizes, companies compete to deliver high-quality goods/services faster and cheaper. Efficient operations are crucial to meet these demands, but coordination and administration become more complex as enterprises grow. Autonomously generating schedules and managing resources is challenging and often involves business process optimization. AI, especially machine learning, can automate this using business process logs. Despite investments in AI for automation, many firms underutilize it or rely on basic tools. Researchers highlight the necessity for contextualization of AI. This study explores the synergy between AI and enterprise systems in optimizing business processes amid rapid production and market changes. It emphasizes modern information systems in business management, especially in Supply Chain and Electronic Data Interchange, indicating a need for effective re-engineering. New research definitions highlight the importance of organized systems with harmonious connections in industry units. A proposed ERP software architecture aims to enhance information management within teams, with different sectors demonstrating diverse approaches to business processes and ERP implementation [1].

Background and Significance

Since the inception of business processes, experts have aimed to address challenges and enhance productivity. They experimented with strategies to reduce backlogs and inefficiencies, which led to a growing demand for innovative methodologies. Technology became essential, facilitating the rapid adoption of enterprise resource planning (ERP) systems in the early 1990s, enhancing productivity through integrated solutions. The rise of 'data-driven decision-making' forced older methods to evolve, as startups flourished through innovation. Consequently, machines began outpacing human capabilities, causing apprehension among those resistant to change, while businesses felt compelled to adapt to technological advancements to avoid irrelevance. This research focuses on artificial intelligence (AI) strategies in business management systems, particularly in supply chain optimizations and benefits in business process management (BPM) and ERP systems. AI enhances these processes using Machine Learning, Neural Networks, and Process Mining to improve strategic business design. Despite extensive research, growth opportunities where AI meets business underscore AI's significant societal and business impacts. Thus, investigating AI's effects on innovation, market deployment, and future business models is essential. AI technologies empower organizations to automate and optimize processes. These include rule-based systems, expert systems, machine learning, deep learning, fuzzy logic, robotic process automation, natural language processing, and computer vision, enhancing business automation and optimization. The advancements in machine learning and deep learning have significantly impacted AI technologies. Machine learning enables machines to learn from datasets, effectively managing AI in business. Deep learning uses multiple neural networks for a more advanced approach. AI-based chatbots leverage NLP for natural interaction, while automated applications can preemptively resolve issues. Robotic process automation transforms operations for SMEs by employing AI for process acceleration [2]. AI has revolutionized the automotive industry, improving business strategies. AI systems analyze diverse data for predictions, helping organizations forecast trends and

manage risks. The rapid advancements in AI require organizations to understand its application potential. Cloud computing enhances safety and accessibility of AI for businesses. Procurement executives must grasp AI's capabilities for industrial automation. Consequently, ERP vendors are developing AI-integrated systems for the automotive sector, while manufacturers deploy AI within their procurement ERP systems. Ultimately, digital AI technology can significantly transform industrial practices [1], [3], [4].

Applications in Business Processes

AI has transformed industries with numerous applications aimed at optimizing business processes. Financial institutions utilize AI to predict when customers may leave for competitors, offering valuable strategic insights for analysts to forecast future outcomes. Predictive maintenance enhances industrial staff and equipment management through sensors and machine learning, allowing AI algorithms to detect potential disruptions that could lead to significant operational damages. This application of AI is projected to yield cost savings of up to 71%. Airlines benefit from optimized flight schedules that minimize ground wait times, achieved through a complex integration of discrete mathematics, computer science, and airflow dynamics. AI tools can greatly enhance various business processes by modeling performance and enabling targeted optimizations. The empirical efficiency and cost savings provided by AI are evident, despite the complexity of the mathematics involved. Advanced machine learning models can analyze large databases to forecast demand fluctuations and optimize vehicle arrival times, delivering insights that surpass traditional heuristics. In healthcare, the demand for personalized treatment scheduling is increasing, with AI significantly impacting labor and elevating the healthcare industry's contribution to GDP [2], [5].

Enterprise resource planning (ERP) systems streamline critical business management by integrating various functions into a single system, enhancing efficiency and productivity across sectors. They serve as a vast database, allowing multiple departments to access centralized data for resolving disputes, increasing accuracy in reporting, and improving decision-making. With a focus on data, ERP systems help organizations gain a competitive edge through enhanced business intelligence and better data understanding. They provide real-time analysis from different sources, ensuring adaptability and scalability in dynamic markets. Overall, ERP systems are vital for optimizing strategies and understanding information processing [1].

Integration of AI in ERP Systems

From 2020 to 2024, educational engagement fluctuated significantly: online course enrollment fell from 6,350 to 5,900, a 7.06% decrease; hybrid learning increased from 2,400 to 3,600 participants, a 50% rise; and traditional classroom attendance dropped from 8,500 to 6,300 students, a 26.47% decline. In 2024, online education represents about 40% of the educational landscape, while hybrid models account for 35%. Hybrid learning comprises 61% of online education, underscoring its essential role. However, challenges such as diverse learning environments and complex curriculum development hinder progress. Assessment across disciplines remains complicated; despite streamlined methods, transformative change is often elusive. Integrating innovative practices could enhance student engagement, crucial for academic institutions. Improving instructional strategies and learner interaction offers tangible benefits. Technology plays a pivotal role, enriching content and enabling real-time feedback for instructional changes. Customization through digital platforms enhances learner experiences, creating personalized pathways that encourage sustained success. Embracing innovation can optimize teaching methods and boost institutional competitiveness. The potential for transformative learning experiences is significant, and discussions on educational innovation's future are just beginning [6], [5], [7], [8].

Future Trends and Research Directions

The integration of artificial intelligence (AI) in business process optimization adapts to the changing business environment, transforming strategies, products, and services. This technology provides valuable insights for academicians and practitioners regarding ERP systems' current and

future use. The paper explores AI's role in optimizing business processes via ERP systems, highlighting anticipated benefits and key decisions. It also addresses challenges, opportunities, and dependencies linked to AI in ERP technology for process optimization [2].

AI embedding in business process optimization for ERP technology has gained attention due to its impact on strategies, products, services, and business models. The integration of AI encounters various drivers and barriers, which are analyzed using SWOT to guide decisions on AI-driven ERP systems. The paper discusses AI's role in business optimization and reviews publications to uncover trends across sectors. It highlights AI's influence on processes, market models, and workplaces. The SWOT analysis encompasses AI's role in R&D, market behavior, and business model development, identifying future trends and research opportunities to understand AI advancements in relation to findings.

Potential Areas for Further Study

From 2020 to 2024, significant shifts in technological integration within enterprises emerged. In 2020, around 6,450 organizations implemented cloud computing solutions, rising to 9,120 by 2024, reflecting a 41.30% increase. Meanwhile, blockchain adoption grew from 1,230 firms in 2020 to 1,875 in 2024, a 52.56% increase. Conversely, IoT device usage dropped dramatically, from 2,800 businesses in 2020 to 1,950 in 2024, a decline of 30.36%. By 2024, digital transformation initiatives are projected to constitute 75% of business strategies, with IT frameworks making up 20%. Among these initiatives, cloud computing is pivotal, representing 80% of efforts and influencing organizational efficiency. Continuous evaluation of these technologies is crucial as they redefine competitive landscapes and operational methods. These shifts call for ongoing scholarly inquiry into their effects on workforce dynamics, ethical data usage, and industry-specific strategic adaptations. Overall, understanding the opportunities and challenges from technological advancements will be essential for developing resilient strategies aligned with the changing business ecosystem [8], [2].

Conclusion

This study emphasizes the importance of AI integration in ERP systems for enhancing operational efficiency and decision-making. Although full integration has challenges, organizations must prioritize it and develop strategic plans. Continuous learning is necessary for effective AI utilization. Aligning AI with ERP can lead to business process re-engineering. AI's impact on market dynamics, especially through automation, may eliminate smaller information roles. Control over data movement will create wealth and power, necessitating competitiveness. Companies adopting best practices will gain an edge, highlighting the need for AI-integrated ERP systems. Planning for integration and identifying enhancement processes is essential for all stakeholders [2].

This research presents a model for integrating AI into ERP systems, facilitating digitalization and automation to transform businesses with innovative services. By leveraging AI, organizations can enhance their competitive edge and performance. This dissertation illustrates how leading companies are incorporating AI into ERP systems to revolutionize processes. AI integration aids in technology acquisition and competitor tracking, potentially transforming industries and customer interactions. Benefits include improved operational efficiency, enhanced service levels, informed decision-making, and better competitive positioning. Nonetheless, challenges remain, such as cost, resource availability, change management, and ethical concerns, indicating that current AI solutions may be too expensive and exclusive [9], [10].

Implications for Business and Research

Between 2019 and 2023, the landscape of artificial intelligence (AI) in business process optimization changed significantly. In 2019, about 25% of firms integrated basic AI tools into Enterprise Resource Planning (ERP) systems, increasing to 45% by 2023, reflecting an 80% rise. AI applications have progressed from simple monitoring to advanced machine learning, with businesses using it for decision-making rising from 15% to 35%, a 133.33% increase. However, skepticism remains; in 2019, 60% of employees were concerned about AI in workflows, decreasing to 55% by

2023. Nearly 50% of organizations see AI as vital for strategic planning, signaling a shift in operations. Yet, aligning AI with business objectives is not enough for productivity; a strategic approach is essential. Employee roles are changing from task execution to facilitating AI technologies, necessitating a focus on digital skills. Despite AI discussions, practical application in improving business processes is limited due to reliance on outdated IT systems and misunderstandings about AI capabilities. Ongoing employee skepticism, particularly fears of job loss, complicates AI integration, especially where manual inputs are key. Efforts must therefore bridge the gap between AI's potential and its current business implementation [2], [8].

REFERENCES

1. B. Vishwanath and S. Vaddepalli, "The future of work: Implications of artificial intelligence on hr practices," Tuijin Jishu/Journal of Propulsion, 2023.
2. E. Papagiannidis, I. Merete Enholm, C. Dremel, P. Mikalef et al., "Toward AI Governance: Identifying Best Practices and Potential Barriers and Outcomes," 2023.
3. H. Wu, J. Liu, and B. Liang, "AI-driven supply chain transformation in Industry 5.0: Enhancing resilience and sustainability," Journal of the Knowledge Economy, 2024.
4. I. H. Sarker, "AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems," 2022.
5. J. P. Nelson, J. B. Biddle, and P. Shapira, "Applications and Societal Implications of Artificial Intelligence in Manufacturing: A Systematic Review," 2023
6. J. Rana and Y. Daultani, "Mapping the Role and Impact of Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Supply Chain Digital Transformation: A Bibliometric Analysis," 2022.
7. M. Zapke, "Artificial intelligence in supply chains," 2019.
8. N. Soni, E. Khular Sharma, N. Singh, and A. Kapoor, "Impact of Artificial Intelligence on Businesses: from Research, Innovation, Market Deployment to Future Shifts in Business Models," 2019.
9. U. Kerzel, "Enterprise AI Canvas - Integrating Artificial Intelligence into Business," 2020.
10. V. Sahdeo, "A business process management framework for enhancing enterprise resource planning value derived in supply chain optimization," 2018.

BÖYÜK VERİLƏNLƏRİN EMALI TEXNOLOGİYALARI
VƏ ƏŞYALARIN İNTERNETİNDƏ İSTİFADƏSİ

ZEYNƏB QAFFAROVA

qaffarova.zeyneb.me@asoiu.edu.az

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

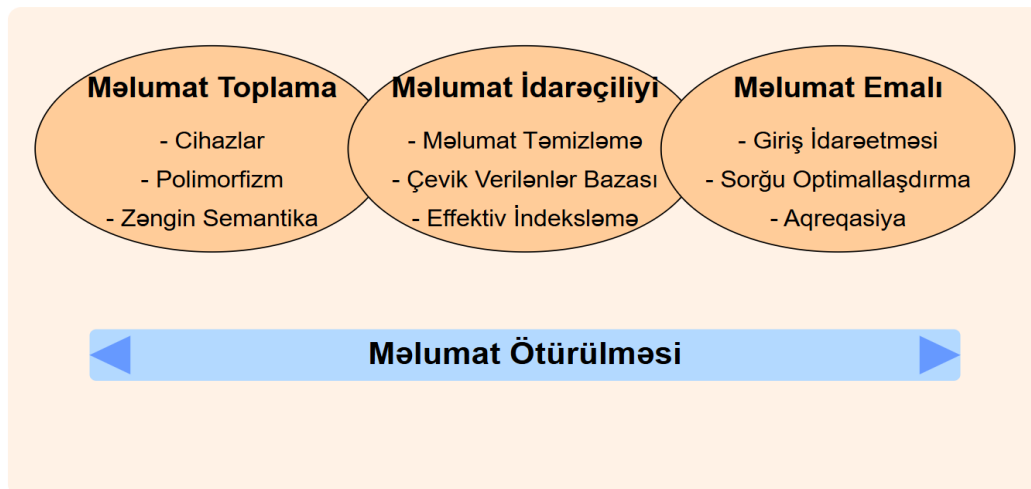
Açar sözlər: *Əşyaların interneti, böyük verilənlər, analitika, informasiya*

Böyük məlumat analitikası, yayılmış hesablama mühitində Əşyaların İnternetinin (IoT) tətbiqinin əsasını təşkil edən mühüm texnologiyadır. Onun məqsədi müxtəlif şəhər sahələrində qərar qəbul etmə proseslərini yaxşılaşdırmaq üçün geniş məlumat dəstələrindən dəyərli məlumatları çıxarmaqdır. Son dövrlərdə böyük məlumat analitikası ənənəvi biznes analitikasının həddlərini aşaraq enerji, nəqliyyat və ətraf mühitin davamlılığı kimi şəhər inkişafı sahələrini də əhatə etməyə başlayıb. Nəticədə, böyük məlumat analitikası xüsusilə IoT ekosistemi daxilində ağıllı və davamlı şəhərlərin İKT infrastrukturunun əsas hissəsi kimi qəbul edilir. Bu kontekstdə, böyük məlumat analitikası şəhər sistemlərinin idarə olunması, avtomatlaşdırılması və nəzarəti ilə bağlı ağıllı qərar qəbul etmə proseslərini optimallaşdırmağı və dəstəkləməyi hədəfləyir. Bu yanaşma ekosistem xidmətlərinin və ətraf mühitin davamlılığının artırılmasına yönəlib. Bununla belə, ağıllı davamlı şəhərlərdə ətraf mühitin davamlılığı üçün böyük məlumat analitikasının tətbiqi sahəsindəki ədəbiyyat hələ də məhduddur, bu da bu sahənin tədqiqatlarının hələ ilkin mərhələlərdə olduğunu göstərir [1].

Əşyaların İnterneti (IoT) kontekstində məlumatların idarə edilməsinin konseptual və fiziki strukturlarını müxtəlif aspektlərdən təhlil etmək mümkündür. IoT məlumatlarının idarə edilməsi əsasən dörd mərhələdən ibarətdir: məlumatların idarə olunması, emal prosesləri, mövcud rabitə kanalları vasitəsilə məlumatların ötürülməsi və məlumatların toplanması (Şəkil 1). Bu mərhələlərin əsas məqsədi, informasiya texnologiyaları sahəsində məlumatların idarə edilməsini asanlaşdırmaqdır. Məlumat toplama modulunun əsas funksiyası, IoT məlumat anbarlarına məlumat ötürə bilən “obyektləri” müəyyən etməkdir. Toplanan məlumatlar uyğun tənzimləyici qurumlara təqdim edilməzdən əvvəl uzun müddət saxlanıla bilər. Məlumatlar emal, filtrləmə və bəzən sıxlaşdırılmış formalara birləşdirmə proseslərindən keçdikdən sonra effektiv şəkildə “əşyalar” qatından daha yuxarı qatlara ötürülür [3].

Böyük məlumat analitikası haqqında bir sıra icmallar və tədqiqatlar aparılmışdır ki, bunlar fərqli yanaşmaları əks etdirərək müxtəlif hesablama və analitik aspektləri işıqlandırır. Lakin əksər tədqiqatlar daha çox biznes analitikasına yönəlmişdir və əsasən böyük məlumat analitikasının texnikaları, alqoritmləri və proqram təminatı vasitələri kimi spesifik hissələrinə diqqət yetirir [2]. Ağıllı davamlı şəhərlərdə böyük məlumat analitikasının əsas təminədiçi texnologiyalarına xüsusi diqqət ayıran icmal işlərinin olmaması problemlər törədir. Bu texnologiyaları müəyyənləşdirib sintez etmək və ağıllı davamlı şəhərlərdə böyük məlumat ekosisteminin fəaliyyətinə aid əsas hesablama və analitik üsulları təqdim etmək mütləqdir.

IoT Məlumat İdarəetməsi



Şəkil 1. Əşyaların interneti məlumatlarının idarə edilməsinin əsas konsepsiyası

Əşyaların İnterneti (IoT) və böyük verilənlər müxtəlif anlayışlar olmasına baxmayaraq, onlar müəssisələr üçün məlumatların toplanması və emalında birgə işləyir. IoT, böyük verilənlər üçün əsas məlumat mənbəyi kimi çıxış edir, böyük verilənlər isə IoT şəbəkələri də daxil olmaqla müxtəlif mənbələrdən əldə edilən böyük həcmdə məlumatları əhatə edir.

IoT məlumatları əsasən, müştərilərin qoşulmuş qurğularla qarşılıqlı əlaqələrindən əldə edilən real-vaxt məlumatlarını əhatə edir ki, bu da digər mənbələrlə müqayisədə daha dərinlən və dərhal təhlil edilə bilən məlumatlar təqdim edir. Lakin bu məlumatlar xam halda olur və IoT istifadəçilərinin qurğuları tərəfindən yaradılan böyük həcmli məlumatlar, uyğun alətlər və proseslər olmadıqda, ənənəvi analitik üsullar üçün çətinlik yarada bilər [1]. Müəssisələr IoT məlumatlarının potensialından tam yararlanmaq və onlardan dəyərli nəticələr çıxarmaq üçün məlumatların çıxarılması prosesini yaxşı təşkil etməlidirlər. IoT böyük verilənlərinin emalı adətən aşağıdakı əsas mərhələlərdən ibarətdir:

1. **Məlumat toplanması:** Müştərilərin proqram təminatlarından istifadə müddətində internetə qoşulmuş fiziki qurğular arasında avtomatik qarşılıqlı əlaqələr nəticəsində geniş həcmdə məlumat toplanır.

2. **Məlumatların saxlanması:** Toplanan məlumatlar böyük verilənlər bazasında fayllar şəklində toplanır və biznesin spesifik tələblərinə uyğun olaraq strukturlaşdırılır.

3. **Məlumatların təhlili:** Müxtəlif analitik sistemlərdən istifadə etməklə bu böyük məlumat dəstinin avtomatlaşdırılmış təhlili həyata keçirilir.

4. **Hesabatların tərtib edilməsi:** Müəssisələr təhlil olunmuş məlumatları dörd əsas kateqoriyaya ayırırlar: təsviri (real-vaxt qurğu performans), diaqnostik (qurğu çıxışının təhlili), proqnozlaşdırıcı (qurğunun gələcək davranışlarının təxmin edilməsi) və təklifedici (təxmin edilən nəticələrə təsir göstərmək üçün təkliflər). Bu kateqoriyalar əsasında hazırlanan hesabatlar proqram təminatının inkişafı, tənzimləmə ehtiyaclarının müəyyənəşdirilməsi və daha yaxşı qərarların qəbul edilməsi üçün istifadə olunur.

Böyük Verilənlər və IoT-nin birləşməsi həyatımızın müxtəlif sahələrində vacib rol oynayır. IoT, Böyük Verilənlər analitikası üçün əsaslı olan böyük həcmdə məlumatlar yaradır və bu məlumatlar effektiv şəkildə toplanır, işlənir və təhlil edilir. Bu əməkdaşlıq şirkətlərə öz fəaliyyətləri, müştəriləri, məhsulları və rəqibləri barədə hərtərəfli məlumat toplamaq imkanı yaradır. Bunun nəticəsində səmərəliliyin artırılması, satışların yüksəldilməsi, xərclərin azaldılması, müştəri xidmətlərinin təkmilləşdirilməsi və məhsul və xidmətlərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması kimi faydalar əldə edilə bilər [1].

“Böyük verilənlər” anlayışı, elmi məlumatların vizuallaşdırılması məqsədilə daha geniş məlumat həcmələrinin istifadəsini nəzərdə tutur və bu da “İşarələr İnterneti” adlanan konsepsiyanın yaranmasına gətirib çıxarır. Bu yanaşmaya görə, internetdə yaranan məlumatlar – İoT qurğuları, sosial media və Böyük Verilənlərlə əlaqəli digər onlayn mənbələrdən əldə edilən məlumatlar – müxtəlif məsələlərə dair rəyləri əks etdirən “işarələr” yaradır. Bu “işarələrin” ümumi toplusu isə mümkün hadisə və vəziyyətlər haqqında məlumat verən bir “İşarələr İnterneti”ni formalaşdırır.

Böyük Verilənlər və İoT bir araya gələrək, digər proqram təminatı və texnoloji qurğularla əməkdaşlıq edərək ağıllı şəhərlərin qurulmasına təkan verir [3]. Bu şəhərlər çirklənmə, tullantıların idarə edilməsi, parklama problemləri və enerji səmərəliliyi kimi məsələlərin həllini təmin edərək, əhəmiyyətli dəyişikliklər yaratmaq məqsədi daşıyır. Bu konsepsiyanın real tətbiqlərinə isə aşağıdakılar daxildir:

1. Avtomobillərdə quraşdırılmış RFID etiketləri vasitəsilə nəqliyyatın vəziyyətini ölçmək və idarə etmək. Bu sistem, coğrafi yerləşmə məlumatlarını mərkəzi monitoring bölməsinə göndərməklə sıxlıq yaranan əraziləri aşkar etməyə imkan verir.

2. Vətəndaşların smartfon və mobil cihazlar vasitəsilə ictimai nəqliyyatın cari vəziyyəti və mövcudluğu haqqında dərhal məlumat əldə etməsini təmin etmək.

3. Parklarda uşaqların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün sensorlarla təchiz olunmuş bilərziklərdən istifadə etmək. Bu cihazlar, uşağın itməsi halında onun yerini izləməyə imkan verir.

4. Böyük Verilənlər texnologiyasından istifadə edərək tullantıların və çirklənmənin azaldılması məqsədilə yol sensorları vasitəsilə günün müxtəlif vaxtlarında nəqliyyat və tullantı səviyyələrinin ölçülməsi. Toplanmış məlumatlar, yol polisi ilə əlaqələndirilmiş şəkildə idarə edilmə məqsədilə mərkəzi nəzarət bölməsinə göndərilir.

İoT, böyük miqdarda məlumat yaradır və buna görə də “Böyük Verilənlər” adlandırılır. Bu məlumatlar, cihazların istifadəsini daha səmərəli və asan edən qabaqcıl analitik üsullar təqdim edir. Böyük Verilənlərin analitik üsulları, yüksək səviyyəli modelləşdirmə və bilik mühəndisliyi potensialını maksimum dərəcədə istifadə etmək üçün vacibdir. Məlumatların fiziki mənbələrdən gələcək İnternet infrastrukturlarına axışı, Böyük Verilənlərin təhlil metodları ilə təhlil edilməlidir. Böyük Verilənlərin ən böyük çətinliyi insanlarla ağıllı obyektlərin qarşılıqlı əlaqəsini başa düşməkdir. Əvvəllər İnternet insan-insan qarşılıqlı əlaqəsi əsasında qurulmuşdu, burada bir insan digər insana istifadə üçün məzmun təqdim edirdi. Lakin İoT-də məzmunu müəyyən edən obyektlərdir. Bu səbəbdən İoT-nin ağıllı mühitlərdə və ağıllı dünyada oynadığı mühüm rolu başa düşmək hələ də tədqiq olunmalı açıq bir məsələdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Al-Aloosi, Ahmed Raad, et al. "Face recognition system using local binary pattern with binary dragonfly algorithm to feature selection." 2022 International Conference on Artificial Intelligence of Things (ICAIoT). IEEE, 2022.
2. EIOPA, Gert, "Big Data Analytics in Motor and Health Insurance: A Thematic Review (European Insurance and Occupational Pensions Authority)"., (2019).
3. Taher Omran Ahmed, "Towards a Comprehensive Framework for Big Data in Higher Education", 2024 9th International Conference on Big Data Analytics (ICBDA), pp.344-351, 2024.

**MEDIA İDARƏETMƏSİNDƏ RƏQƏMİ DÖNÜŞÜM: TELERADIO
YAYIM SİYASƏTİNDƏ SÜNİ İNTELELLEKTİN TƏTBİQİ**

ZÜLEYXA AĞAMƏLİYEVƏ

agamaliyevazuleyxa02@gmail.com

Bakı Slavyan Universiteti

Açar sözlər: *süni intellekt, media idarəetməsi, rəqəmsal transformasiya, teleradio yayımı, informasiya təhlükəsizliyi, media etikası, informasiya cəmiyyəti*

Giriş

Rəqəmsal texnologiyaların inkişafı ilə media idarəetməsində yeni dövr başlanmışdır. Süni intellektin tətbiqi jurnalistika və yayım siyasətində əsaslı dəyişikliklərə səbəb olmuş, informasiya istehsalında avtomatlaşdırma və məzmunun idarə olunması sahəsində yeniliklər gətirmişdir. Müasir dünyada süni intellektin media sahəsində rolu sürətlə artmaqdadır və bu həm imkanlar, həm də yeni etik problemlər yaradır. Bu texnologiya mediada operativlik və dəqiqliyin artırılması ilə yanaşı, informasiyanın qərəzsizliyinin və obyektivliyinin qorunması baxımından da mühüm çağırışlar doğurur [1].

Bu məqalənin məqsədi süni intellektin teleradio yayım siyasətində tətbiqinin idarəetmə aspektlərini və bu prosesin hüquqi çərçivələr daxilində tənzimlənməsini araşdırmaqdır. Xüsusilə Azərbaycanda süni intellektin media sahəsində istifadəsi üzrə qanunvericilik bazası və onun inkişaf perspektivləri nəzərdən keçiriləcəkdir. Beynəlxalq təcrübələrə əsaslanaraq, bu texnologiyanın etik və hüquqi çərçivələrinin formalaşdırılması yolları müzakirə ediləcəkdir [2].

Material və metodlar

Süni intellektin teleradio yayım siyasətində tətbiqi ilə bağlı əsas problemlərdən biri onun məzmun yaratma və yayımlama prosesində oynadığı roldur. Media qurumları üçün süni intellektin istifadəsi operativlik və xərclərə qənaət baxımından əlverişli olsa da, bu, jurnalistikanın ənənəvi prinsipləri və etik dəyərləri ilə bir sıra toqquşmalara səbəb olur. AI texnologiyalarının media məzmununa təsiri ilə bağlı müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Bir tərəfdən, süni intellekt məlumatların analizi və fərdiləşdirilmiş kontent yaradılması imkanlarını genişləndirir, digər tərəfdən isə jurnalistikanın peşəkarlıq standartlarının qorunmasına və ictimai rəyə təsirinə dair suallar yaradır [4].

Bu çərçivədə tədqiqatın əsas istiqamətləri aşağıdakı kimidir:

- Süni intellektin media idarəetməsində tətbiqi və strateji əhəmiyyəti;
- Teleradio yayımında süni intellektin istifadəsi və onun üstünlükləri;
- Süni intellektin media məzmununun obyektivliyinə və ictimai rəyə təsiri;
- Azərbaycanda süni intellektin media sahəsində istifadəsi ilə bağlı qanunvericilik çərçivəsi və beynəlxalq təcrübələr;
- Süni intellektin etik problemləri, dezinformasiyanın yayılmasının qarşısının alınması və informasiya təhlükəsizliyi tədbirləri.

Nəticələr və təkliflər

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, süni intellektin teleradio yayım siyasətində istifadəsi media idarəetməsində effektivliyi artırmaqla yanaşı, müəyyən risklər də yaradır. Bu səbəbdən aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi təklif olunur:

Süni intellektin istifadəsinə dair qanunvericilik bazasının təkmilləşdirilməsi – Media sahəsində süni intellektin istifadəsinə nəzarət mexanizmləri yaradılmalı və hüquqi tənzimləmə çərçivələri gücləndirilməlidir [1].

Etik prinsiplərin formalaşdırılması – Süni intellektin media məzmununun hazırlanmasında istifadəsi zamanı etik qaydalara riayət edilməli, xüsusilə dezinformasiyanın yayılmasının qarşısı alınmalıdır.

1. İnsan nəzarətinin saxlanması – Süni intellekt tərəfindən yaradılan məzmunların jurnalistlər tərəfindən yoxlanılması və redaktə edilməsi təmin olunmalıdır [2].

2. Texnoloji təlimlərin artırılması – Media qurumları və jurnalistlər süni intellekt texnologiyalarından düzgün istifadə etməyə təşviq edilməlidir [3].

3. İnformasiya təhlükəsizliyi tədbirlərinin gücləndirilməsi – Süni intellekt vasitəsilə yayılan məlumatların təhlükəsizliyinin qorunması üçün xüsusi nəzarət mexanizmləri tətbiq edilməlidir [4].

Bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, süni intellektin teleradio yayım siyasətində istifadəsinin etik və hüquqi tənzimlənməsi, informasiya cəmiyyətinin sağlam inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Azərbaycanda bu sahədə effektiv idarəetmə modellərinin formalaşdırılması süni intellektin media idarəetməsində optimal istifadəsini təmin edəcəkdir. Nəticələr göstərir ki, süni intellektin teleradio yayımında istifadəsi media sahəsində operativliyi və səmərəliliyi artırırsa da, onun nəzarətsiz tətbiqi jurnalistikanın etik dəyərlərinə və ictimai rəyin obyektiv formalaşmasına mənfi təsir göstərə bilər. Bu səbəbdən Azərbaycanda süni intellektin media idarəetməsi sisteminə inteqrasiyasının hüquqi tənzimlənməsi və etik prinsiplərə uyğun idarə olunması zəruridir. Məqalədə bu istiqamətdə tövsiyələr təqdim olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Carlson, M. (2023). "Xəbər redaksiyalarında süni intellekt: Təhlükə, yoxsa imkan?" Media Araşdırmaları İcmalı, 12(3), 45-58.
2. Napoli, P. M. (2021). "Sosial media və süni intellekt: Xəbər istehlakına təsir". Kommunikasiya Araşdırmaları Jurnalı, 9(2), 112-126.
3. Pavlik, J. V. (2019). "Süni intellekt və jurnalistika: Etik çağırışlar". Rəqəmsal Jurnalistika, 7(4), 78-91.
4. Schapals, A., Porlezza, C., & Altmeppen, K. (2020). "AI və avtomatlaşdırılmış jurnalistika: Etik nəticələr". Media Etikası Jurnalı, 8(1), 23-38.

**ВЛИЯНИЕ МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
СИТУАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ**

ГЮЛЬСАБАХ АМИРОВА

gnamirova@gmail.com

Университета АДА

Ключевые слова: *глобализация, мировой рынок труда, неформальная занятость, безработица, конкурентоспособность*

Наряду с рынком товаров, услуг и капитала все большее значение приобретает мировой рынок труда. В условиях ускорения глобализации и интернационализации производства рынок труда представляет собой не просто совокупность национальных рынков, а отражает новое, более качественное развитие мирового рынка. Глобальный рынок труда, формирующийся в результате соотношения спроса и предложения на трудовые ресурсы, объединяет формирование рабочей силы, оплату труда и системы социальной защиты. Процесс становления и развития мирового рынка труда создает условия для выхода национальных рынков из состояния изоляции и замкнутости. Радикальные изменения, происходящие в трудовой деятельности, структуре занятости и трудовых отношениях, поднимают вопрос об эволюции мирового рынка труда, делая его предметом ряда интересных исследований. В настоящее время существует большое количество теоретических подходов, связанных с исследованием рынка труда.

Однако следует отметить, что динамичное развитие мирового рынка труда требует регулярного обновления не только теорий, но и конкретной эмпирической ценностной базы, которая также играет центральную роль в реализации социально ориентированной политики занятости. Одной из серьезных проблем развития мирового рынка труда является неформальная занятость. В условиях нехватки рабочих мест в формальном секторе экономики именно неформальная занятость обеспечивает средства к существованию миллионам людей. Такие работники не защищены законодательством, не имеют социальных гарантий и постоянно рискуют потерять работу. Их заработная плата, как правило, ниже, чем в формальном секторе экономики. Наряду со всеми своими отрицательными качествами неформальная занятость имеет и положительные стороны, такие как комфортный режим работы, создание базы для развития малого бизнеса, увеличение доходов населения [1, с.43]. Существенной проблемой мирового рынка труда является безработица, причем рост числа безработных является устойчивой тенденцией во всем мире. В ряде стран с развитой экономикой, особенно в Европе, ситуация более серьезная. Ситуация в Латинской Америке, странах Африки, а также ряде арабских стран не внушает оптимизма. Напротив, в США и Японии наблюдается значительное снижение уровня безработицы [1, с.36].

Молодые специалисты, окончившие высшие учебные заведения, сталкиваются с рядом трудностей при выходе на рынок труда. В этой связи исследователи, анализирующие состояние рынка труда, акцентируют внимание на проблемах, с которыми сталкиваются молодые специалисты, учитывая высокий уровень безработицы среди молодежи. По мнению исследователей, основная трудность, с которой сталкиваются выпускники высших учебных заведений, — несоответствие полученных ими навыков навыкам, востребованным на рынке труда.

Серьезные изменения в политической и экономической сферах, возросшее взаимодействие между странами и рост миграции уже в начале XX века привели к быстрым изменениям на рынке труда. В конце 1990-х годов автоматизация, компьютеризация и цифровизация стали мощными факторами, влияющими на формирование рынка труда. Постоянное развитие технологий закономерно привело к изменению требований к соискателям со стороны работодателей, что в свою очередь создало новые условия для

подготовки студентов к трудовой деятельности. Очевидно, что адаптация системы образования к требованиям XXI века, повышение качества обучения в высших учебных заведениях, привитие важных навыков способны обеспечить конкурентоспособность молодых специалистов на международном рынке труда. Изменения на рынке труда требуют от соискателей большей гибкости и развития социальных навыков, что обуславливает необходимость улучшений на рынке образования [3].

Поскольку технологический прогресс, автоматизация и роботизация создают угрозу потери рабочих мест, повышение профессиональной квалификации и социальных навыков учащихся стало важным аспектом образования. Многие исследователи обсуждали негативное влияние технического прогресса на развитие социальных навыков, приводя в пример использование калькуляторов как препятствие для устных вычислений [2]. Эти исследователи полагают, что регулярное использование технических устройств не позволит развить мягкие навыки следует признать, что внедрение электронных форм коммуникации и технологий дало толчок развитию профессиональных отношений, а также улучшению делового обмена.

Формирование конкурентоспособной экономики напрямую связано с проблемой подготовки квалифицированных кадров в образовательном процессе в высших учебных заведениях.

Отсутствие координации деятельности высших учебных заведений, предприятий и организаций по подготовке будущих специалистов приводит к нарушению баланса между потребностями рынка труда и уровнем подготовки выпускников высших учебных заведений. В этом направлении сотрудничество вузов с предприятиями и организациями может оказать положительное влияние на качество подготовки выпускников и их востребованность на рынке труда [4].

Многие высшие учебные заведения по всему миру предоставляют студентам специализированную подготовку в дополнение к их общей профессиональной подготовке и выдают сертификаты о дополнительном образовании вместе с дипломами. Указанная система обучения, несомненно, обеспечивает высокое качество и конкурентоспособность специалиста на рынке труда, повышая вероятность его трудоустройства. Однако следует отметить, что с точки зрения соискателей практические навыки являются основной составляющей профессиональных компетенций, и это обычно считается первым критерием при приеме на работу кандидата. В этом смысле солидная теоретическая подготовка и высокие образовательные показатели не считаются показателями трудоустройства и высокой заработной платы. Мы считаем, что широко распространенная практика совместной работы и учебы могла бы стать решением этой проблемы. В последние годы число случаев совмещения учебы и трудовой деятельности стремительно растет. Можно перечислить основные мотивы раннего начала работы:

- финансовые мотивы: оплата обучения, жилья; высокие потребительские стандарты и качество жизни;
- накопление опыта работы для облегчения перехода от высшего образования к работе;
- инвестирование в качественное образование в условиях высокой стоимости образовательных услуг;
- наличие широких возможностей для совмещения учебы и работы: нетрадиционные виды занятости и трудовой деятельности (неполная и удаленная занятость);
- индивидуальные программы и траектории обучения создают возможности для использования свободного времени. Однако следует отметить, что совмещение учебы и трудовой деятельности создает препятствия для посещения студентами учебных занятий и их мобильности (участие в конференциях, мастер-классах, стажировках). Четверть студентов, вынужденных прекратить учебу, подтвердили, что причиной этого стала работа [4]. В связи с этим возникает вопрос: «Помогает ли студенческая работа, сочетающая образование с производственным опытом, развитию профессиональных навыков?» Исследователи отвечают на этот вопрос утвердительно. Они показывают, что труд оказывает положительное влияние

на повышение общего культурного уровня студентов и развитие их профессиональных навыков, создавая им возможности критического отношения к собственным способностям и недостаткам, воспитывая привычку работать в команде, брать на себя ответственность при принятии организационных и управленческих решений. Можно сказать, что совмещая работу студента с учебой, мы устраняем главный недостаток в привитии навыков в образовании. Даже если трудоустройство студента не соответствует его специальности, это создает возможность адаптации будущего специалиста к деловой жизни, а в процессе работы формируются и совершенствуются деловые и личностные качества будущего специалиста.

В заключении можно выдвинуть некоторые предложения по разрешению сложившейся ситуации. Создание в высших учебных заведениях специальных центров по развитию навыков и потенциала трудоустройства может способствовать включению в учебные программы ряда дополнительных навыков, что позволит выпускникам быстрее продвигаться на рынке труда и повышать свой личностный потенциал.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Akkermans, J., Schaufeli, W. B., Brenninkmeier, V., & Blonk, R. W. B. The role of career competencies in the Job Demands-Resources Model. // Journal of Vocational Behaviour. – 2013, 83. –p.356-366.
2. Митина, Л.М. Психология развития конкурентоспособной личности / Л.М. Митина. – Москва: МПСИ. –2003. – 400 с.
3. Фрумин, И.Д., Добрякова М.С. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / И.Д. Фрумин, М.С. Добрякова – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, –2020. –468 с.
4. Шульц, Т. Инвестиции в человеческий капитал / Т.Шульц. – Лондон, –1971. – 522 с.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ДИАГНОСТИКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО
ОБУЧЕНИЯ И НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ**

КАЗИМОВ РОМАН

romanconcept217@gmail.com

*Азербайджанского Государственного
Экономического Университета*

Ключевые слова: интеллектуальная диагностика, машинное обучение, нечёткая логика, экспертные системы, гибридные модели

Развитие современных информационных технологий и систем автоматизации делает всё более актуальной задачу создания интеллектуальных систем диагностики. Эти системы ориентированы на автоматическое выявление отклонений, аномалий и потенциальных неисправностей в работе различных технических и киберфизических объектов. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет выйти за рамки традиционного подхода, основанного на жёстко заданных алгоритмах и фиксированных порогах. Вместо этого система становится адаптивной, способной обучаться на данных и учитывать контекст при принятии решений. Особое внимание в таких системах уделяется использованию методов нечёткой логики, обеспечивающих интерпретируемость решений и устойчивость к неопределённости.

Интеллектуальные системы диагностики базируются на синтезе нескольких направлений искусственного интеллекта, включая машинное обучение, теорию нечётких множеств и элементы экспертных систем. Машинное обучение обеспечивает возможность выявления закономерностей и отклонений на основе исторических данных. Существуют два основных подхода: обучение с учителем и обучение без учителя. В первом случае система обучается на размеченных данных и способна классифицировать новые наблюдения, во втором — выявляет скрытые структуры и аномалии без предварительной разметки. Наиболее распространённые методы: логистическая регрессия, деревья решений, случайные леса, градиентный бустинг, методы кластеризации и понижения размерности.

Нечёткая логика, предложенная Л. Заде, позволяет формализовать знания и опыт экспертов в виде лингвистических правил. Это особенно важно при диагностике сложных систем, когда поведение объекта не всегда поддаётся точному описанию, а значения параметров могут быть неоднозначны или изменчивы. Нечёткие системы способны формулировать заключения в терминах, понятных человеку, например: "температура высокая", "вибрация умеренная", что делает их особенно эффективными в прикладных задачах.

Современные тенденции включают создание гибридных систем, сочетающих преимущества статистических моделей и логических рассуждений. Примером таких подходов являются нейро-нечёткие системы, в которых структура и параметры нечёткой системы оптимизируются с помощью нейронных сетей. Это позволяет не только адаптировать модель под новые данные, но и сохранить интерпретируемость решений.

Интеллектуальные диагностические системы включают в себя ряд функциональных компонентов: сбор и обработка данных, построение моделей, генерация выводов и визуализация результатов. Они позволяют контролировать техническое состояние объектов в реальном времени, прогнозировать отказы и оптимизировать обслуживание, снижая затраты и риски.

Проектирование интеллектуальной диагностической системы требует чёткого понимания как математических основ, так и логики построения архитектуры таких решений.

Наиболее важными методологическими аспектами являются этапы сбора, обработки и анализа данных, а также разработка алгоритмов принятия решений и механизмов вывода заключений.

На первом этапе осуществляется **сбор исходных данных**, которые могут включать в себя показания сенсоров, логи событий, сигналы вибрации, температуры, давления и др. Качество данных напрямую влияет на последующие этапы моделирования. Следует уделять особое внимание вопросам полноты, достоверности и согласованности информации.

Затем выполняется **предобработка данных** — удаление выбросов, нормализация, выделение признаков. При работе с нечёткой логикой проводится лингвистическая формализация — определение понятий (например, «высокая температура») и их разбиение на нечёткие множества.

Следующим этапом является **обучение модели**. В задачах классификации применяются алгоритмы машинного обучения с учителем, такие как деревья решений, логистическая регрессия, случайный лес и градиентный бустинг. В задачах выявления аномалий и кластеризации — обучение без учителя.

Важным компонентом является система логического вывода, основанная на правилах IF–THEN, формализующих экспертные знания. Такие правила позволяют системе не просто вычислять, но и объяснять полученные результаты.

На заключительном этапе производится оценка модели, включающая как математические метрики (точность, полнота, F-мера), так и экспертную верификацию — особенно важную для повышения доверия к системе со стороны конечных пользователей.

Таким образом, создание интеллектуальной диагностической системы — это многоэтапный процесс, сочетающий формальные методы анализа данных и знания предметной области.

Заключение. Интеллектуальные диагностические системы, построенные на методах машинного обучения и нечёткой логики, обеспечивают качественно новый уровень автоматизации процессов мониторинга и анализа. Теоретические основы таких систем демонстрируют высокую эффективность в условиях неопределённости, многозначности и неполноты информации. Отказ от жёсткой формализации в пользу гибких и адаптивных моделей делает возможным применение этих решений в широком спектре задач — от промышленности до медицины.

Уже сегодня такие системы находят применение в контроле технического состояния оборудования, предиктивной аналитике, медицинской диагностике, мониторинге инженерных сетей и транспорта. Их внедрение позволяет повысить надёжность, сократить издержки и перейти от реактивного к проактивному управлению. Перспективным направлением является развитие нейро-нечётких решений, интеграция с технологиями Интернета вещей и построение облачных платформ, позволяющих масштабировать интеллектуальные алгоритмы диагностики без потери гибкости и интерпретируемости.

**TƏHSİLDƏ RƏQƏMSAL İNQİLAB: YENİ
TEKNOLOGİYALARIN SİNTEZİNDƏ YENİ PERSPEKTİVLƏR**

AYİŞƏ ƏHMƏDOVA

ayishaahmadova@ndu.edu.az
Naxçıvan Dövlət Universiteti

ZİNYƏT ƏLİYEVƏ

zinyataliyeva@nmi.edu.az
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

Açar sözlər: *rəqəmsal transformasiya, süni intellekt, təhsildə texnologiya, artırılmış reallıq, oyun əsaslı öyrənmə, etik məsələlər, rəqəmsal bərabərsizlik*

XXI əsr informasiya cəmiyyətinin təşəkkülü ilə bərabər, təhsil sistemi də mühüm transformasiyalara məruz qalmışdır. Bu dəyişikliklərin əsas istiqaməti rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı ilə müəyyən olunur. Müasir dövrdə rəqəmsallaşma yalnız təhsilin texniki aspektlərini deyil, onun fəlsəfəsini, metodologiyasını və təşkilatı strukturunu da yenidən formalaşdırır. Ənənəvi auditoriya əsaslı təhsil modelləri çevik, interaktiv və tələbəyönümlü rəqəmsal yanaşmalar qarşısında rəqabət qabiliyyətini itirməkdədir.

Xüsusilə COVID-19 pandemiyası qlobal miqyasda təhsil sistemlərini gözlənilməz şəkildə distant və onlayn mühitə keçməyə məcbur etdi. Bu vəziyyət ölkələrin rəqəmsal infrastrukturun inkişafı və rəqəmsal bacarıqların artırılmasının vacibliyini dərinlən dərk etməsinə səbəb oldu. Belə bir şəraitdə süni intellekt (Sİ), artırılmış reallıq (AR), virtual reallıq (VR), bulud texnologiyaları, oyunlaşdırma (gamifikasiya), böyük verilənlər analitikası və adaptiv öyrənmə sistemlərinin tədris prosesinə inteqrasiyası zərurətə çevrildi.

Rəqəmsallaşma həm informasiyanın ötürülmə üsullarına, həm də müəllim-şagird münasibətlərinə, öyrənmə mühitinə və tədris materiallarının dizaynına təsir göstərir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə yanaşmaları, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə sistemləri və real zamanlı geribildirim mexanizmləri vasitəsilə təhsil prosesinin effektivliyi əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bununla yanaşı, texnoloji transformasiya bir sıra sosial, etik və hüquqi çağırışları da gündəmə gətirir.

Bu tezin məqsədi təhsildə tətbiq olunan yeni texnologiyaların – xüsusilə onların inteqrasiya və sinergetik istifadəsinin – yaratdığı imkanları və qarşıya çıxan çağırışları nəzəri və praktik müstəvidə kompleks şəkildə təhlil etməkdir.

Rəqəmsal transformasiyanın təhsildə tətbiqi və təsirləri

Rəqəmsal texnologiyalar son illərdə təhsil sistemində dərin və çoxşaxəli dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Bu transformasiya yalnız texnoloji alətlərin tətbiqi ilə məhdudlaşmır; həmçinin pedaqoji yanaşmaların yenilənməsi və təhsil məzmununun innovativ formalarla zənginləşdirilməsi tələb olunur. Süni intellekt, artırılmış və virtual reallıq, bulud əsaslı xidmətlər və oyunlaşdırma kimi texnologiyalar təhsildə interaktivlik və fərdiləşmə səviyyəsini artırmaqla yanaşı, müəllim və tələbələr üçün daha çevik və məqsədyönlü öyrənmə imkanları yaradır. Bu texnologiyalar müəllimlər üçün dərs planlaşdırılması, qiymətləndirmə və geribildirim sahəsində yeni alətlər təqdim etməklə səmərəliliyi artırır.

Süni intellektin təhsildə rolu və perspektivləri

Süni intellekt texnologiyaları təhsildə fərdiləşdirilmiş öyrənmənin əsasını təşkil edir. Adaptiv öyrənmə platformaları tələbələrin bilik səviyyəsini analiz edərək onlara uyğun tədris materialları və tapşırıqlar təqdim edir. Bu yanaşma tələbələrin öyrənmə ehtiyaclarını fərdi şəkildə qarşılamağa imkan verir. Eyni zamanda süni intellekt müəllimlərin iş yükünü azaldır. Avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə sistemləri test və esse formatlı cavabların daha sürətli yoxlanılmasını təmin edir. Süni intellekt əsaslı chatbotlar isə tələbələrin suallarına dərhal cavab verərək fasiləsiz öyrənməni dəstəkləyir. Bundan başqa, süni intellekt böyük verilənlərin təhlili vasitəsilə təhsilin idarə olunmasına da töhfə verir. Bu texnologiyalar vasitəsilə tədris keyfiyyəti, tələbə nailiyyətləri və iştirak göstəriciləri əsasında effektiv qərarların qəbulu mümkün olur. Lakin Sİ-nin tətbiqi bir sıra etik və hüquqi məsələləri də gündəmə gətirir: şəxsi məlumatların qorunması, alqoritmik qərəz və şəffaflıq kimi

məsələlər süni intellektin istifadəsini məhdudlaşdırır bilər. Bu səbəbdən etik çərçivələrin və hüquqi tənzimləmələrin mövcudluğu olduqca vacibdir.

Çağırışlar və məhdudiyyətlər

Rəqəmsallaşmanın geniş tətbiqi ilə yanaşı, bir sıra çağırışlar da ortaya çıxır. Ən başlıca problemlərdən biri rəqəmsal bərabərsizlikdir. İnfrastrukturun qeyri-bərabər şəkildə inkişafı və internetə çıxış imkanlarının məhdudluğu bölgələrarası təhsil fərqlərinə səbəb olur. Bundan əlavə, müəllim və tələbələrin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi qeyri-bərabərdir. Texnologiyaların səmərəli istifadəsi üçün pedaqoji heyətin mütəmadi ixtisasartırma kurslarına cəlb olunması və praktik bacarıqlarının artırılması vacibdir. Eyni zamanda şəxsi məlumatların qorunması və etik prinsiplərin pozulması kimi risklər texnologiyaların təhsildə tətbiqində ciddi maneələr yarada bilər. Bu səbəbdən texnoloji yeniliklərin tətbiqi zamanı sosial, etik və hüquqi çərçivələr nəzərə alınmalıdır. Nəticə olaraq, təhsildə rəqəmsal inqilab yeni imkanlarla yanaşı, yeni məsuliyyətləri də gündəmə gətirir. Süni intellekt, artırılmış və virtual realıq, bulud texnologiyaları və oyunlaşdırma kimi texnologiyaların sinergetik istifadəsi öyrənməni daha səmərəli və fərdiləşdirilmiş hala gətirə bilər. Bununla belə, bu transformasiyanın uğurla reallaşması üçün strateji yanaşmalar, texnoloji infrastrukturun gücləndirilməsi, rəqəmsal savadlılığın artırılması və etik-hüquqi çərçivələrin yaradılması zəruridir. Gələcəkdə rəqəmsal texnologiyaların daha da inkişaf edəcəyi və təhsil sistemində mərkəzi rol oynayacağı proqnozlaşdırılır. Bu səbəbdən təhsil siyasətçiləri, pedaqoqlar və texnoloqlar arasında effektiv əməkdaşlıq vacibdir. Belə bir əməkdaşlıq nəticəsində təhsil yalnız texnoloji baxımdan deyil, həm də sosial və etik cəhətdən daha ədalətli və inklüziv formaya düşə bilər.

TƏHSİLİN İDARƏEDİLMƏSİNDƏ SÜNİ İNTELLEKTDƏN
İSTİFADƏ: İMKANLAR VƏ ÇAĞIRIŞLAR

AYNURƏ SEYİDOVA

aynureseyidova@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *süni intellekt, təhsil siyasəti, söhbət botları, virtual təhsil köməkçiləri, kibertəhlükəsizlik strategiyaları*

Süni intellekt təhsil sistemlərinin idarəedilməsində inqilabi dəyişikliklər vəd edir. Data analitikası, avtomatlaşdırılmış qərar qəbuletmə, fərdiləşdirilmiş öyrənmə və resursların optimallaşdırılması kimi sahələrdə süni intellektin tətbiqi təhsilin səmərəliliyini artırır. Bu məqalədə təhsilin idarəedilməsində süni intellektin rolu, üstünlükləri, potensial riskləri və gələcək perspektivləri araşdırılır.

Süni intellektin təhsilin idarəedilməsində tətbiq sahələri:

1. Təhsil siyasətinin formalaşdırılması və qərar qəbuletmə - süni intellekt böyük həcmli məlumatları emal edərək təhsil siyasətçilərinə effektiv qərarlar verməyə kömək edir. Məlumatlara əsaslanan proqnozlar vasitəsilə gələcəkdə tələbə sayı, müəllim ehtiyacı və təhsil infrastrukturunu ilə bağlı strateji planlaşdırma aparmaq mümkündür.

2. Resursların idarə edilməsi və optimallaşdırılması - məktəblərdə maliyyə və maddi-texniki bazanın effektiv idarə olunması üçün Sİ əsaslı analitik alətlərdən istifadə olunur. Müəllim və dərş cədvəllərinin optimal planlaşdırılması, resursların şagirdlər arasında ədalətli bölüşdürülməsi süni intellektin köməyi ilə avtomatlaşdırıla bilər.

3. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə və tələbə uğurlarının proqnozlaşdırılması - süni intellekt tələbələrin akademik göstəricilərini təhlil edərək onların fərdi ehtiyaclarını müəyyən edir və uyğun tədris strategiyaları təklif edir. Zəif nəticə göstərən şagirdlərin müəyyən olunması və onların uğur qazanması üçün fərdi dəstək proqramlarının hazırlanması mümkündür.

4. Müəllimlərin və məktəb rəhbərliyinin dəstəklənməsi - süni intellekt müəllimlərin və məktəb rəhbərlərinin iş yükünü azaldaraq onlara daha çox pedaqoji fəaliyyətə fokuslanmaq imkanı yaradır.

5. Avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə və hesabat hazırlama sistemləri sayəsində müəllimlər daha çox şagirdlərin inkişafına yönəlik işlərə vaxt ayıra bilərlər.

6. Təhsil keyfiyyətinin monitorinqi və inkişafı - süni intellekt vasitəsilə tədris proqramlarının və metodlarının effektivliyi təhlil edilə bilər. Məsələn, müxtəlif məktəblərdə və bölgələrdə şagird nailiyyətlərini müqayisə edərək keyfiyyət fərqlərini aşkar etmək mümkündür.

Süni intellektin təhsilin idarəedilməsinə təsiri: üstünlüklər və çağırışlar:

Üstünlüklər:

- Effektiv qərar qəbuletmə: Data analitikası və maşın öyrənməsi vasitəsilə daha dəqiq və elmi əsaslandırılmış qərarlar qəbul edilir.

- Vaxt və resursların optimallaşdırılması: Təhsilin idarəedilməsində insan resurslarının yükü azalır.

- Fərdiləşdirilmiş yanaşma: Şagirdlərin fərdi inkişafı üçün daha uyğun strategiyalar müəyyən olunur.

- Ədalətli qiymətləndirmə: Avtomatlaşdırılmış sistemlər subyektivliyi azaldaraq obyektiv qiymətləndirməni təmin edir.

- Çağırışlar:

- Məlumat təhlükəsizliyi və məxfilik riski: Şagirdlər və müəllimlər haqqında toplanan böyük həcmli məlumatların qorunması kritik əhəmiyyət kəsb edir.

- Süni intellektin etik problemləri: Alqoritmlərin qərəzli qərarlar verməsi və sosial bərabərsizliyə təsiri nəzərə alınmalıdır.

- İnsan faktorunun azaldılması: Tam avtomatlaşdırma müəllim və təhsil rəhbərlərinin rolunu zəiflədə bilər.

- İnfrastruktur və maliyyə çətinlikləri: Süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi üçün güclü infrastruktur və maliyyə resursları tələb olunur.

Gələcək perspektivlər və tövsiyələr:

1) Daha çox adaptiv və ağıllı sistemlər: Süni intellektin inkişafı ilə adaptiv tədris platformalarının rolu artacaq.

2) Təhsil siyasətində süni intellektin etik qaydalarının formalaşdırılması: Qərar qəbul etmə sistemlərində şəffaflıq və etik qaydaların tətbiqi vacibdir.

3) Müəllimlərin və idarəçilərin süni intellekt bacarıqlarının artırılması: Təhsil işçiləri süni intellektin imkanlarından effektiv istifadə etməyi öyrənməlidirlər.

4) Məlumat təhlükəsizliyi və məxfilik qaydalarının gücləndirilməsi: Şagird və müəllim məlumatlarının qorunması üçün güclü kibertəhlükəsizlik strategiyaları hazırlanmalıdır.

Təhsil siyasətində süni intellektin etik qaydalarının formalaşdırılması və təhsil siyasətində tətbiqi böyük imkanlar yaratsa da, etik məsələlər diqqətlə tənzimlənməlidir. Süni intellektin qərar qəbul etmə prosesində qərəzsiz, şəffaf və insan hüquqlarına uyğun şəkildə işləməsi üçün etik qaydaların formalaşdırılması vacibdir. Süni intellekt qərar qəbul etmədə yardımçı rol oynamalı, lakin əsas qərarlar insan tərəfindən təsdiqlənməlidir. Təhsil idarəçiləri, müəllimlər və şagirdlər üçün süni intellektlə bağlı maarifləndirici proqramlar təşkil olunmalıdır. Müəllimlər, şagirdlər, valideynlər və təhsil rəhbərləri üçün süni intellektin etik istifadəsi haqqında maarifləndirici proqramlar təşkil olunmalıdır. Süni intellekt sistemlərinin düzgün istifadəsi üçün praktik təlimlər və seminarlara ehtiyac var.

Süni intellekt təhsilin idarəedilməsində inqilabi dəyişikliklərə səbəb ola bilər, lakin etik problemlər nəzərə alınmadan tətbiq edilərsə, ciddi sosial və hüquqi risklər yarana bilər. Ədalətli, şəffaf və insan yönümlü süni intellekt siyasəti təhsil sisteminin inkişafı üçün vacib şərtidir.

Bu səbəbdən süni intellektin təhsildə tətbiqi üçün etibarlı etik qaydalar formalaşdırılmalı, insan nəzarəti qorunmalı və bu sistemlərin daim yoxlanılması təmin edilməlidir.

Süni intellektin təhsildə effektiv istifadəsi üçün müəllimlər və təhsil idarəçiləri bu texnologiya ilə işləmək üçün lazımi bilik və bacarıqlara sahib olmalıdırlar. Bunun üçün müntəzəm təlimlər keçirilməli, praktik seminarlar təşkil olunmalı və tədris prosesində Sİ-nin rolu tədricən artırılmalıdır. Bu yanaşma təhsil sisteminin daha innovativ və effektiv olmasına kömək edəcəkdir.

Süni intellekt təhsilin idarəedilməsində səmərəliliyi artıran mühüm texnologiyalardan biridir. Onun imkanları təhsil siyasətinin formalaşdırılmasından resursların idarə edilməsinə, fərdiləşdirilmiş tədrisdən təhsil keyfiyyətinin monitorinqinə qədər geniş sahələri əhatə edir. Lakin süni intellektin uğurlu tətbiqi üçün etik, təhlükəsizlik və infrastruktur məsələləri diqqətlə nəzərdən keçirilməlidir. Doğru strategiyalarla tətbiq edildikdə süni intellekt təhsil sisteminin daha innovativ və effektiv olmasına böyük töhfə verə bilər.

PEDAQOJİ PROSESİN SƏMƏRƏLİ TƏŞKİLİNDƏ
MONİTORİNG VƏ QIYMƏTLƏNDİRMƏNİN YERİ VƏ ROLU

AYTAC İBRAHİMOVA
nilayibrahimli54@gmail.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *monitorinq, qiymətləndirmə, təhsil, tədris, pedaqoji prosesin səmərəliliyi*

Müasir cəmiyyətin inkişafında təhsilin rolu əvəzolunmazdır. Təhsil yalnız bilik və bacarıqların ötürülməsi deyil, həm də şəxsiyyətin formalaşması, analitik düşüncə, yaradıcılıq və sosial bacarıqların inkişafı üçün vacib bir prosesdir. Pedaqoji proses isə bu təhsil sisteminin əsas özəyini təşkil edir. Onun səmərəli təşkili təlim-tərbiyə prosesinin məqsədlərinə çatmağın əsas şərtidir. Müasir təhsil fəlsəfəsi pedaqoji prosesin yalnız müəllimdən şagirdə təkcə bilik ötürülməsi olmadığını, əksinə, qarşılıqlı əməkdaşlığa, yaradıcı fəaliyyətə və tənqidi düşüncənin inkişafına əsaslandığını vurğulayır. Bu prosədə qiymətləndirmə və monitorinq mühüm alət kimi çıxış edir.

Qiymətləndirmə və monitorinq pedaqoji prosesin ayrılmaz hissələridir və təhsil sisteminin keyfiyyətinin təmin olunmasında həlledici rol oynayır. Qiymətləndirmə şagirdlərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarını ölçməklə yanaşı, onların inkişaf dinamikasını izləməyə, çatışmazlıqları müəyyən etməyə və potensiallarını üzə çıxarmağa imkan verir. Monitorinq isə təlim prosesinin davamlı izlənilməsi, əldə olunan nəticələrin təhlili və əsaslandırılmış qərarların qəbul edilməsi üçün əvəzsiz vasitədir. Bu iki mexanizm birlikdə pedaqoji prosesin səmərəliliyini artırmaq, təhsil keyfiyyətini yüksəltmək və təlimin məqsədlərinə nail olmaq üçün vacibdir.

Xüsusilə XXI əsrdə təhsil yanaşmalarının dəyişməsi və kurikulum islahatları qiymətləndirmə və monitorinqin rolunu daha da aktuallaşdırmışdır. Ənənəvi bilik əsaslı yanaşmalar artıq yerini kompetensiyaya əsaslanan yanaşmalara vermişdir. Bu yanaşma şagirdlərin yalnız bilik əldə etməsini deyil, həm də əldə etdikləri bilikləri praktik həyatda tətbiq edə bilmələrini, kritik düşüncə, problemləri həll etmə bacarıqları və ünsiyyət qabiliyyətlərinin inkişafını əsas götürür. Bu dəyişikliklər isə qiymətləndirmənin formalarına və monitorinq metodlarına yeni tələblər qoyur. Artıq təhsildə nəticədən çox, prosesin özü, şagirdlərin öyrənmə yolları və inkişaf trayektoriyası diqqət mərkəzinə çəkilir.

Azərbaycan Respublikasında son illərdə təhsil sahəsində aparılan islahatlar, xüsusilə yeni kurikulumun tətbiqi, qiymətləndirmə və monitorinq sistemlərinin təkmilləşdirilməsi istiqamətində mühüm addımların atılmasına səbəb olmuşdur. Kurikulum islahatları qiymətləndirməni yalnız nəticəyə əsaslanan bir mexanizm kimi deyil, eyni zamanda öyrənməni stimullaşdıran və inkişaf etdirən bir alət kimi təqdim edir. Yeni yanaşmada şagirdlərin yalnız yekun bilik səviyyəsi deyil, onların təlim prosesindəki inkişafı, bacarıq və vərdisləri də qiymətləndirilir. Monitorinq isə təhsildə davamlı inkişafı təmin etmək üçün pedaqoji prosesin müxtəlif aspektlərini - müəllimlərin fəaliyyətini, dərslər strategiyalarını, şagirdlərin inkişaf dinamikasını və ümumilikdə təhsil sisteminin nəticələrini izləyir.

Yeni Kurikulum konsepsiyasına görə, təhsil sistemində şagird nailiyyətinin qiymətləndirilməsi təhsil məqsədlərinə uyğun, etibarlı, obyektiv qiymətləndirmə vasitələrindən istifadə etməklə monitorinqin keçirilməsidir. Başqa sözlə, təhsilin keyfiyyətini və nəticələrini müəyyənləşdirmək üçün şagirdlərin cari biliklərinə, bu biliklərə yiyələnmə tərzinə və onlardan istifadə etmək bacarığına aid məlumatların əldə olunması prosesidir.

Təhsil prosesində monitorinq müəyyən göstəricilər üzrə sistemli müşahidəsi və təhlili olub, onun davamlı inkişafına nəzarət etməyə imkan yaradır. Monitorinq tədris keyfiyyətinin artırılması məqsədilə mütəmadi olaraq aparılan prosesdir və nəticələrin təhlili əsasında yeni strategiyaların hazırlanmasına kömək edir. Həmçinin aparılan müşahidələr nəticəsində yaranan problemləri vaxtında aşkar etmək və onların həlli üçün lazımi tədbirlər həyata keçirilir. Monitorinq nəticələri müəllimlərin güclü və inkişaf etdirilməli sahələrini aşkar etməyə imkan verir. Bu nəticələrə əsasən müəllimlər üçün əlavə təlimlər təşkil edilməli, fərdi inkişaf planları hazırlanaraq onların peşəkar bacarıqları təkmilləşdirilə bilər.

Monitoringin əsas vəzifəsi məlumatların toplanıb, təhlil edilib və problemli sahələr aşkarlamaqdan ibarətdir. Burada müxtəlif mənbələrdən dərs müşahidələri, şagird nəticələri, sosioloji sorğular və müsahibələr vasitəsilə toplanan məlumatlar təhlil edilir. Müəllim və şagirdlərin fəaliyyətində yaranan çətinliklər, zəruri təlim-təربiyə metodları və tədris proqramında mövcud olan boşluqlar aşkarlanır.

Aparılan monitoringin nəticəsinə əsaslanaraq dərhal və ya qısamüddətli tədbirlər həyata keçirilir və tədris prosesinə düzəlişlər edilir. Təhsil müəssisələrinin rəhbərliyi, müəllim heyəti və valideynlərlə əməkdaşlıq qurulur. Bununla da ümumi təhsil strategiyaları formalaşır.

Monitoring müxtəlif yanaşmalar vasitəsilə həyata keçirilir. Tədris prosesinə başlamazdan əvvəl şagirdlərin ilkin bilik və bacarıqlarının təlimə hazırlıq səviyyəsi müəyyən edilir və fərdi yanaşmanın formalaşmasına zəmin yaradır. Bu prosesin davamında müntəzəm müşahidə və qiymətləndirmə aparılır. Dərs prosesində yaranan problemlərin həllinə, müəllimlərin və şagirdlərin fəaliyyətinin tənzimlənməsinə yönəlir, ümumi gedişat təhlil edilir. Tədris ilinin sonunda və ya proqramın sonunda əldə olunan nəticələr yekun qiymətləndirilir. Bu ümumi səmərəliliyin və təhsil müəssisələrinin fəaliyyətinin dəyərləndirilməsində mühüm rol oynayır.

Qiymətləndirmə təhsil prosesində iştirak edənlərin (müəllim, şagird, idarəedici heyət və s.) fəaliyyətinin və nailiyyətlərinin müəyyən kriteriyalar əsasında dəyərləndirilməsidir. Qiymətləndirmə şagirdlərin bilik səviyyəsini müəyyən etməklə yanaşı, tədrisin keyfiyyətini artırmaq xarakteri daşıyır. Qiymətləndirmə vasitəsilə şagirdlərin bilik səviyyəsi müəyyən edilir və onların ehtiyaclarına uyğun fərdi tədris metodları seçilir. Qiymətləndirmə nəticələri tədris prosesinin müxtəlif mərhələsində mühüm qərarların qəbul edilməsində istifadə olunur. Müəllimlərin metodik yanaşmaları, dərs planları və şagirdlərlə qarşılıqlı əlaqəsi qiymətləndirilir, zəif tərəflər müəyyən edilərək peşəkar inkişaf üçün tədbirlər həyata keçirilir. Hər bir şagirdin fərdi inkişaf dinamikası, öyrənmə səviyyəsi və problemləri qiymətləndirilərək, fərdi yanaşmalar və əlavə dəstək proqramları tərtib olunur. Tədris proqramları və istifadə olunan metodların effektivliyi qiymətləndirilərək, onları təkmilləşdirmək üçün yeni yanaşmalar tətbiq olunur. Əldə olunan məlumatlar məktəb rəhbərliyi üçün strateji planların hazırlanmasında, resursların düzgün bölüşdürülməsində və ümumi təhsil siyasətinin formalaşmasında əsas rol oynayır.

Monitoring və qiymətləndirmə tədris prosesinin güclü və zəif tərəflərini üzə çıxararaq təhsil müəssisələrində təhsilin keyfiyyətini artırmağa xidmət edir. Müəllimlər və idarəedicilər bu vasitələrlə problemləri vaxtında aşkar edərək onların həlli istiqamətində strategiyalar müəyyən edə bilirlər. Bu da təhsilin keyfiyyətinin artırılmasına gətirib çıxarır. Təhsil idarəçiliyində Monitoring və qiymətləndirmə elmi əsaslandırılmış qərarların qəbul edilməsinə imkan yaradır. Məsələn, tədris proqramlarının yenilənməsi, yeni metodikaların tətbiqi və tədris resurslarının səmərəli istifadəsi üçün bu proseslərdən istifadə olunur.

Texnologiyanın sürətli inkişafı monitoring və qiymətləndirmə prosesinə də yeniliklər gətirib, pedaqoji prosesin səmərəli təşkilində böyük töhfə verib. Bir çox innovativ yanaşmalar və vasitələr bu sahədə geniş tətbiq olunur. Onlayn platformalar və məlumat bazaları vasitəsilə dərs prosesində yaranan nəticələrin real vaxtda izlənilməsi, statistik məlumatların avtomatlaşdırılmış şəkildə toplanması və təhlil edilməsi mümkündür. İnteraktiv testlər, elektron imtahanlar və digər rəqəmsal qiymətləndirmə metodları şagirdlərin bilik və bacarıqlarının daha obyektiv və sürətli şəkildə ölçülməsinə imkan yaradır.

Toplanmış məlumatların analizi üçün süni intellekt alqoritmlərinin istifadəsi, tədris prosesində problemlərin proqnozlaşdırılması və fərdi inkişaf proqramlarının formalaşmasında mühüm rol oynayır. Pandemiya dövründə önə çıxan virtual tədris mühiti həm monitoring, həm də qiymətləndirmə prosesini yeni metodlarla həyata keçirməyə şərait yaratdı. Canlı dərslər, video dərs materialları və interaktiv platformalar vasitəsilə şagirdin iştirak səviyyəsi və fəaliyyəti asanlıqla izlənilir.

Monitoring və qiymətləndirmə pedaqoji prosesin səmərəliliyini artırmaq üçün ən vacib vasitələrdən biridir. Onların düzgün tətbiqi sayəsində təhsilin keyfiyyəti artır, şagirdlərin akademik göstəriciləri yaxşılaşır, müəllimlərin peşəkar inkişafı təmin olunur və təhsil proqramları müasir tələblərə uyğunlaşdırılır. İlk növbədə, monitoring və qiymətləndirmənin səmərəli olması təhsildə şəffaflığın və obyektivliyin təmin olunmasına kömək edir.

Müasir təhsil sistemində yalnız biliklərin ötürülməsi deyil, həm də onların nə dərəcədə mənimsənildiyini ölçmək və inkişafı stimullaşdırmaq əsas prioritetlərdən biridir. Bu baxımdan qiymətləndirmə sadəcə şagirdlərin bilik səviyyəsini ölçmək üçün deyil, həm də onların öyrənmə prosesini daim təkmilləşdirmək və fərdi ehtiyaclarına uyğun tədris metodlarını tətbiq etmək üçün istifadə olunmalıdır. Formativ və summativ qiymətləndirmənin kombinasiyası təhsildə balanslı və hərtərəfli yanaşmanı təmin edir.

Monitoring və qiymətləndirmə tələbələrin fərdi inkişafına və öyrənmə motivasiyasına müsbət təsir göstərir. Fərqli bilik və bacarıq səviyyələrinə malik tələbələr üçün fərdi yanaşmaların tətbiq edilməsi onların potensialını maksimum dərəcədə açmağa imkan verir. Bu sistemlərin səmərəli tətbiqi nəticəsində zəif nəticələr göstərən şagirdlərə əlavə dəstək verilir, daha sürətli irəliləyən tələbələr isə daha çətin və yaradıcı tapşırıqlarla inkişaf etdirilir.

Beləliklə, təhsil prosesi hər bir şagirdin ehtiyaclarına uyğun tənzimlənir və onlar öz nailiyyətlərini daha yaxşı qiymətləndirməyi öyrənirlər.

Qiymətləndirmə və monitoring müəllimlərin peşəkar inkişafına mühüm təsir göstərir. Müəllimlər üçün obyektiv qiymətləndirmə mexanizmlərinin yaradılması onların tədris metodlarını təkmilləşdirməyə, yeni pedaqoji yanaşmalardan istifadə etməyə və şagirdlərlə daha effektiv ünsiyyət qurmağa imkan verir. Müəllimlər öz dərs metodlarını qiymətləndirmə nəticələrinə əsaslanaraq yenidən nəzərdən keçirməli və müasir təhsil texnologiyalarını daha geniş tətbiq etməlidirlər. Bundan əlavə, müəllimlərin inkişafı üçün davamlı təlimlər, seminarlar və metodiki dəstək proqramlarının təşkili monitoring nəticələrinin effektiv istifadəsinə kömək edir.

Təhsil proqramlarının və strategiyalarının optimallaşdırılmasına imkan yaradır. Təhsil prosesinin mütəmadi olaraq izlənilməsi nəticəsində proqramlarda olan boşluqlar müəyyən edilir və onların aradan qaldırılması üçün yenilənmə işləri aparılır. Bu, təhsil sisteminin dəyişən cəmiyyət və əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşmasını təmin edir. Rəqəmsal texnologiyalar və süni intellektin təhsil prosesinə inteqrasiyası da monitoringin daha dəqiq və çevik aparılmasına imkan yaradır. Monitoring və qiymətləndirmənin düzgün təşkili şagirdlərin və müəllimlərin motivasiyasını artırır. Şagirdlər öz inkişafını izləmək və əldə etdikləri nəticələrə əsasən yeni hədəflər müəyyənləşdirmək imkanı qazandıqları üçün daha məsuliyyətli və məqsədyönlü olurlar. Eyni zamanda müəllimlər öz pedaqoji fəaliyyətlərinin səmərəsini gördükdə və obyektiv qiymətləndirildikdə, daha yaradıcı yanaşmalara üstünlük verməyə meyilli olurlar. Bu da ümumilikdə təhsil sisteminin dinamizmini və effektivliyini artırır. Lakin monitoring və qiymətləndirmənin pedaqoji prosesdə səmərəliliyinin artırılması üçün bir sıra vacib amillər nəzərə alınmalıdır. Müasir qiymətləndirmə metodlarından istifadə edilməli və ənənəvi yanaşmalardan tamamilə asılı qalmamaq lazımdır. İnteraktiv testlər, elektron qiymətləndirmə sistemləri və süni intellekt əsaslı analizlər obyektiv və dəqiq nəticələr əldə etməyə kömək edir. Qiymətləndirmə davamlı və mərhələli şəkildə aparılmalıdır. Yalnız imtahanlar əsasında nəticə çıxarmaq əvəzinə, formativ qiymətləndirmə metodlarından istifadə edərək, öyrənmə prosesinin hər mərhələsi analiz edilməlidir. Qiymətləndirmə meyarları şəffaf və aydın olmalıdır. Şagirdlər və müəllimlər qiymətləndirmənin hansı prinsiplərə əsaslandığını bilməli, prosesin obyektiv və ədalətli olduğuna əmin olmalıdırlar. Geri bildirim sistemi gücləndirilməlidir. Tələbələr və müəllimlər üçün mütəmadi geribildirim təmin edilməli və inkişaf üçün konkret tövsiyələr verilməlidir. Təhsil icmasının bütün üzvləri prosesə cəlb olunmalıdır. Valideynlərin, təhsil ekspertlərinin və cəmiyyətin təhsilin keyfiyyətinə təsiri artırılmalıdır. Monitoring və qiymətləndirmə təhsil prosesinin səmərəliliyini təmin etmək və təhsilin keyfiyyətini artırmaq üçün əsas alətlərdən biridir. Onların düzgün tətbiqi sayəsində şagirdlərin bilik və bacarıqları obyektiv qiymətləndirilir, müəllimlərin peşəkar inkişafı təmin olunur və təhsil sisteminin ümumi səviyyəsi yüksəlir. Bu mexanizmlər yalnız təhsil nəticələrini ölçmək üçün deyil, həm də təhsil prosesinin daim inkişaf etməsinə və müasir tələblərə uyğunlaşmasına xidmət etməlidir. Gələcəkdə monitoring və qiymətləndirmənin daha da effektiv olması üçün rəqəmsal texnologiyaların geniş tətbiqi, fərdi yanaşmaların artırılması və innovativ metodların tədrisə inteqrasiyası əsas prioritetlərdən biri olmalıdır. Bu yalnız təhsil müəssisələrinin deyil, həm də bütövlükdə cəmiyyətin inkişafına töhfə verəcək və bilik əsaslı iqtisadiyyatın formalaşmasına imkan yaradacaqdır.

TƏLƏBƏLƏRİN İNTERNETDƏN İSTİFADƏ
İSTİQAMƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ

ELSEVƏR QARAYEV

elsevrqarayev@gmail.com

Odlar Yurdu Universiteti

Açar sözlər: *internet istifadəsi, onlayn təhsil, rəqəmsal resurslar, sosial media, internet asılılığı, akademik performans*

Müasir dövrün ən önəmli xüsusiyyətlərindən biri, internetin həyatımıza daxil olması və gündəlik fəaliyyətlərimizi daha sürətli və daha asan şəkildə həyata keçirməyimizə imkan yaratmasıdır. Xüsusilə tələbələr üçün internet, təhsil və sosial həyatlarını formalaşdıran mühüm bir vasitəyə çevrilmişdir. Bu məqalədə tələbələrin internetdən istifadə istiqamətləri təhlil ediləcək, bu istifadənin təhsil və sosial həyatdakı təsirləri müzakirə olunacaq. Internetin təhsil məqsədli istifadəsi, sosial məqsədli istifadəsi və bu istifadələrin tələbələrin akademik və şəxsi həyatına olan təsirləri ətraflı şəkildə ələ alınacaq.

Internetin tələbələr üzərindəki təsiri

Tələbələrin internetdən istifadəsi müxtəlif istiqamətlərdə həyata keçirilir. Internet, tələbələrin təhsil ehtiyaclarını qarşılamaq üçün önəmli bir vasitə olaraq istifadə olunur. Eyni zamanda internet tələbələrin sosial əlaqələrini qurmaq, informasiya əldə etmək və əylənmək üçün də istifadə olunur. Bununla yanaşı, internetin istifadəsinin həddindən artıq olması, tələbələrin akademik performansını və ümumi həyat keyfiyyətini mənfi təsir edə bilər.

Təhsil məqsədli internet istifadəsi

Internet, təhsil sahəsində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olub. Tələbələr, onlayn dərslər, video dərslər, elektron kitablar, məqalələr və digər rəqəmsal resurslar vasitəsilə öyrənmə proseslərini daha rahat və çevik şəkildə idarə edə bilirlər. Bu, tələbələrə daha geniş təhsil imkanları təqdim edir və onlara müxtəlif mövzularla bağlı dərsləri istədikləri vaxtda və yerdə izləmə imkanı verir. Müxtəlif təhsil platformaları, məsələn, Moodle, Google Classroom, və Zoom kimi alətlər tələbələrə onlayn dərslərə qatılma, tapşırıqları yerinə yetirmə və müəllimlə əlaqə qurma imkanı verir [1]. Onlayn təhsil həmçinin tələbələrin öz sürətlərinə uyğun öyrənmə proseslərini təşkil etməyə və dərsləri öz tədris planlarına uyğun şəkildə izləməyə imkan tanıyır. Bu xüsusiyyət, xüsusilə işləyən və ya ailə öhdəlikləri olan tələbələr üçün böyük üstünlük təşkil edir.

Sosial media və sosial əlaqələr

Tələbələrin internetdən istifadəsinin başqa bir mühüm tərəfi sosial media istifadəsidir. Sosial media platformaları (məsələn, Facebook, Instagram, Twitter və TikTok) tələbələrə dostları ilə əlaqə saxlamağa, müxtəlif fikirləri mübadilə etməyə və həmçinin əyləncəli məzmunla vaxt keçirməyə imkan yaradır. Bu platformalar, tələbələrə global miqyasda digər insanlarla əlaqə qurmağa və fərqli mədəniyyətləri öyrənməyə şərait yaradır. Lakin sosial mediadan həddindən artıq istifadənin tələbələrin akademik və şəxsi həyatlarında mənfi təsirlər yarada biləcəyi də müşahidə olunmuşdur. Bəzi tədqiqatlar göstərir ki, sosial media istifadəsi, xüsusilə universitet tələbələri arasında diqqət pozulmalarına, dərslərin nəzərə alınmamasına və nəticədə akademik performansın düşməsinə səbəb ola bilər [2].

Internet asılılığı və təhsil performans

Internet asılılığı, xüsusilə gənc tələbələr arasında artan bir problemdir. Həddindən artıq internet istifadəsi, tələbələrin dərslərə diqqət yetirməməsinə, vaxtlarını sosial mediada sərf etmələrinə və ümumiyyətlə, təhsil prosesindən kənarlaşmalarına səbəb ola bilər. Bu asılılıq, həmçinin tələbələrin

akademik uğurlarına ciddi mənfi təsir göstərə bilər. Mütəxəssislər, internetin müsbət istifadəsini təşviq edərkən, tələbələrin zaman idarə etmə bacarıqlarını inkişaf etdirmələrini və sosial mediadakı əyləncəli məzmunu təhsil məqsədli istifadə ilə balanslaşdırmalarını təklif edirlər [3].

İnternetin təhsil keyfiyyətinə təsiri

İnternetin təhsilə təsiri yalnız resurslardan istifadədən ibarət deyil, həm də tələbələrin təhsil mühitinə inteqrasiya olunma şəklini dəyişdirmişdir. Tələbələr, fərqli mühitlərdən təhsil alır, müxtəlif təhsil metodları ilə qarşılaşır və internet vasitəsilə daha çox interaktiv dərslərdə iştirak edirlər. Həmçinin virtual reallıq (VR) və artırılmış reallıq (AR) kimi yeni texnologiyalar, gələcəkdə təhsil prosesini daha da maraqlı və əyani hala gətirə bilər [4]. Bu texnologiyalar, tələbələrə mövzuları daha yaxşı başa düşməyə və praktik təcrübə əldə etməyə imkan yaradır.

Beləliklə, tələbələrin internetdən istifadəsi həm təhsil sahəsində, həm də sosial həyatlarında mühüm rol oynayır. İnternetin təhsil məqsədli istifadəsi, tələbələrə daha geniş resurslar və daha çevik təhsil imkanı təmin edir. Lakin sosial mediaya və digər əyləncə məqsədli internet istifadəsinə olan meyl, akademik performansı mənfi təsir edə bilər. Tələbələrin internet istifadəsini balanslaşdırmaq və asılılığın qarşısını almaq üçün müxtəlif tədbirlər görülməlidir. Gələcəkdə internetin təhsil və sosial sahələrdə istifadəsinin daha da artması ilə, tələbələr daha çox rəqəmsal alətlərlə təhsil alacaq və təhsil sahəsində daha geniş imkanlar əldə edəcəklər.

ƏDƏBİYYAT

1. Babb, R. K. "The Role of E-Learning in Education," *Journal of Educational Technology*, vol. 15, no. 3, pp. 42-49, 2021.
2. McDonald, T. A. and Harris, J. F. "Social Media and Academic Performance: A Study of the Impact of Social Networks on University Students," *International Journal of Education and Social Sciences*, vol. 20, no. 4, pp. 55-61, 2022
3. Roberts, S. M. "Virtual Reality and Augmented Reality in Education," *International Journal of Emerging Technologies*, vol. 10, no. 2, pp. 112-118, 2023.
4. Thompson, A. L. "Internet Addiction in Students: Implications for Academic Performance," *Journal of Educational Psychology*, vol. 18, no. 1, pp. 73-79, 2020.

RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALAR
VƏ ONLARIN YENİYƏTMƏLƏRƏ TƏSİRİ

MİNAYƏ ƏLİYEVƏ

min.lyeva01@gmail.com

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

Açar sözlər: *rəqəmsal texnologiyalar, oyun, sosial şəbəkələr, internet asılılığı, internet, yeniyetmələr, koqnitiv proseslər*

Rəqəmsal texnologiyalar informasiya ilə əməliyyatların texniki sistemləri kimi, onun işlənməsini sürətləndirmək, etibarlı şəkildə saxlanması və istehlakçıya rahat formada çatdırılması üçün analoq signalın diskret koda çevrilməsi prosedurundan istifadə etməklə son 20-25 ilin elmi-texniki inqilabının hiss olunan nəticəsidir. Texnoloji yeniliklərin ictimai həyata, təhsil sistemində və tibbə tətbiqi, əlbəttə ki, çox mühüm nəticələr verir və bu sahələrin mütəxəssisləri və geniş ictimaiyyət tərəfindən müsbət qiymətləndirilir. Hal-hazırda müxtəlif mürəkkəblik dərəcəsinə malik kompüter proqramları şəklində rəqəmsal məhsullar humanitar elmlərdə, o cümlədən psixologiya və pedaqogikada, habelə psixodiagnostika metodları kimi nevrologiyada istifadə olunur. Rəqəmsal texnologiyalar elektron poçt vasitəsilə sürətli mesajlaşma sistemi kimi internet rabitəsinin inkişafına şərait yaratmışdır. Sosial şəbəkələr internetin inkişafının təbii nəticəsidir; Hazırda sosial şəbəkələrdə “həyat” yeniyetmə və gənclər arasında adi bir hadisəyə çevrilib. Son illərin statistikasına görə ki, sosial mediadan istifadə bütün ölkələrdə ən populyar onlayn fəaliyyətlərdən biridir. 2020-ci ildə dünyada 3,6 milyarddan çox insan sosial mediadan istifadə edib və bu rəqəmin 2025-ci ildə təxminən 4,41 milyard nəfərə çatacağı proqnozlaşdırılır. Orta hesabla internet istifadəçiləri sosial media proqramlarında və mesajlaşmada gündə 144 dəqiqə vaxt sərf edirlər ki, bu da 2015-ci illə müqayisədə yarım saatdan çoxdur.

Sosial şəbəkələrlə yanaşı, kompüter oyunları və onlayn oyunlar da populyarlıq qazanır. Uşaq və yeniyetmələrin idrak sferasının inkişafı, onların müxtəlif elmi sahələr üzrə bilik və bacarıqlara yiyələnməsi üçün xüsusi yaradılmış tədris kompüter oyunlarından istifadənin müsbət nəticələri qeyd olunur. Bəzi tədqiqatçılar təhsil sistemində və əsudə vaxt sferasında video oyunların istifadəsini müsbət qiymətləndirir, onların vizual yaddaşa, məkan oriyentasiyasına və qeyri-müəyyən və ya mürəkkəb vəziyyətlərdə düzgün qərar qəbul etmək qabiliyyətinə inkişaf təsirini vurğulayır. Qeyri-şifahi intellektə diqqət yetirməklə intellektual funksiyaların strukturunda dəyişikliklər kompüter oyunlarının daha yüksək zehni funksiyalara məqsədyönlü təsirini açıq şəkildə göstərir, çevrilmə dərəcəsi oyun təcrübəsindən və oyunların məzmunundan asılıdır.

Bununla belə, kompüter oyunlarına olan ehtirasın mənfi nəticələri, həvəskarların və aktiv video oyun, oyunçuların psixoloji xüsusiyyətlərindəki əhəmiyyətli dəyişikliklər pedaqog və psixoloqları narahat edir. Rəqəmsal texnologiyaların iki əsas növündən istifadə üçün yüksək dəyərlərə dair sübutlar təqdim olunur: sosial şəbəkələrdə virtual ünsiyyət və video oyunlar, sorğuların və anketlərin metodoloji xüsusiyyətləri ilə əlaqəli ola bilər və kiberməkanda yeniyetmə davranışının seçiciliyini əks etdirməyə bilər. Eyni zamanda rəqəmsal texnologiyalardan istifadə edənlərin sayının intensiv artması və yeni kompüter qurğularının yaradılması bu nisbətən yeni şəraitdə formalaşan və inkişaf edən informasiya mühitinin insan psixikasına və beyninə təsiri haqqında biliklərin toplanmasından açıq-aydın üstələyir. Bu mərhələdə kompüter və onlayn oyunlarda, eləcə də sosial şəbəkələrdə virtual ünsiyyətdə yeni asılılıq növünün - internet asılılığının yaranmasına səbəb olan patoloji iştirakın səbəblərini öyrənmək təxirəsalınmaz vəzifədir.

Texnoloji yeniliklərin gənc nəslin psixikasına təsiri rəqəmsal məhsulların tədqiqat, təhsil təcrübəsinə və tibbi xidmətlərə daxil edilməsi ilə müqayisədə o qədər də aydın müsbət olmadığı ortaya çıxdı. Rəqəmsal cihazların gənc nəslin nevroloji və koqnitiv inkişafındakı rolunun qiymətləndirilməsində ziddiyyətlərin olması, təhsilin və ictimai həyatın rəqəmsallaşması kontekstində yeniyetmələrin sosial davranışı ilə bağlı proqnozların qeyri-müəyyənliyi dünyada

rəqəmsal və informasiya texnologiyalarının müxtəlif sahələrində və insan fəaliyyətinin tətbiqinin nəticələrinin öyrənilməsinə yönəlmiş son onillikdə aparılan tədqiqatların təhlilini tələb edir.

Rəqəmsal texnologiya istifadəçilərinin sürətli artımı və yeni kompüter qurğularının yaradılması bu nisbətən yeni şəraitdə formalaşan və inkişaf edən informasiya mühitinin insan psixikasına və beyninə təsiri haqqında biliklərin toplanmasından açıq-aydın üstələyir. Video oyunlara və internetə olan ehtirasın neyrofizioloji əsaslarına dair materialların kifayət qədər olmaması yeniyetmələrin və gənclərin kiçik bir hissəsində asılılıqların yaranmasının səbəblərini əsaslandırmağa imkan vermir ki, bu da psixofizioloji və fizioloji mexanizmlərin öyrənilməsinin vacibliyini vurğulayır.

2020-ci ilin may ayında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı “Məktəb yaşlı uşaqların sağlamlıq davranışı” adlı beynəlxalq araşdırmanın nəticələrini dərc etdi. Sorğuda 45 ölkədən uşaqlar iştirak edib. Mütəxəssislər 2014-2018-ci illər arasında bir çox ölkələrdə yeniyetmələrin psixi vəziyyətinin pisləşdiyini müəyyən ediblər. Alimlər hesab edirlər ki, rəqəmsal texnologiyalar uşaqların psixi sağlamlığına təsir edən amillərdən biridir.

Sosial şəbəkələr yeniyetmələrin dünyagörüşünün formalaşmasına təsir edirmi?

Sosial şəbəkələr əsas məlumat mənbəyi və müasir yeniyetmələrin inkişafı üçün vasitədir. Çünki sosial şəbəkələr ilk növbədə yeniyetmələrin özünü təqdim etməsinə kömək edir ki, bu da bu yaşda çox vacibdir. İnternetdə onlar istədikləri imicini cəmiyyətə təqdim etmək və bir çox sosial rollara yiyələnmək imkanı əldə edirlər. Real həyatda olduğu kimi, virtuallığın da öz iyerarxiyası, öz liderlik sistemi, bütün növ kommunikasiyalar və sosiallaşma üsulları var. Real həyatda dünyada baş verən reallıqları başa düşmək üçün, kimsə ilə münasibət qurmaqdan ötrü çox səy göstərməlisən.. Sosial şəbəkələrdə isə hər şey daha sadədir: bir hesab və ya hətta bir neçəsini yaratmaq və özünü başqalarına fərqli şəkildə təqdim etmək imkanı vardır. Bu səbəbdən sosial şəbəkələr yeniyetmələr üçün real həyatdan daha cəlbedici dünyadır.

Sosial şəbəkələrdən daimi istifadə etdikdə yeniyetmələr yaşlı nəslin nümayəndələrinin təcrübəsinin gənclərə ötürüldüyü ənənəvi təhsil prosesinin pozulduğuna rast gəlinir. Müasir uşaqlar inkişafda daha dinamikdirlər, xüsusən internet məkanını mənimsəməkdə böyükklərdən üstünlüklər. Ona görə də onlar sosial şəbəkələrdə öz təcrübələrinə əsaslanaraq müstəqil şəkildə, sınaq və səhv yolu ilə nəyin normal, nəyin qeyri, nəyin təhlükəli və nəyin təhlükəsiz olduğunu özləri üçün qəbul edərək davranış qaydalarına yiyələnirlər. Buna görə də böyükklər üçün tənqidi təfəkkür inkişaf etdirmək çətindir, çünki onlar bunu özlərində formalaşdırırlar. Bununla belə, internet məzmununun tənqidi qavranılması illüziya təhlükəsizliyinin formalaşmasına müqavimət göstərməyə kömək etdiyindən, ekranda nəse etsəniz, bunun heç bir zərər vermədiyi barədə mifi məhv etdiyi üçün bu mövzuda onları istiqamətləndirməyə çalışmaq zəruri və vacibdir.

Neqativ internet məzmunu silsilələri yeniyetmələrin və ümumiyyətlə böyükklərin psixikasına təsir edirmi?

Söhbət xəbər materiallarından gedirsə, bu xəbərlər xəbərdarlıq məqsədi ilə ortaya çıxır. Amma bununla yanaşı, neqativ məlumatlar rəngarəng şəkildə təqdim olunur ki, bu da yeniyetmələrin müsbət məzmunundan daha çox neqativ məzmunu oxumasına səbəb olur. Bu isə onların psixikasına hiss olunmaz şəkildə təsir edir. Bütün insanların müxtəlif şəxsiyyət strukturları və fərqli temperamentləri var, buna görə də mənfi məlumatlar hər kəsə fərqli təsir göstərir. Belə xəbərlərin demək olar ki, təsiredici olduğu, çaxnaşma hücumlarına, yuxu pozğunluğuna və stressə səbəb ola bilən mərkəzi sinir sisteminə təsir edənləri var.

İstifadəçinin onlayn profilinə əsasən onun psixoloji profilini tərtib etmək mümkündürmü?

Bu, çox mürəkkəb və zəhmət tələb edən prosesdir, çünki çox vaxt insan öz səhifəsində lazım olan, digər insanların gözündə lazımı obrazı formalaşdırın məlumatları yerləşdirir. Və çox vaxt istifadəçi profilində əks olunanlar real həyata uyğun gəlmir. Əgər siz sosial şəbəkədə istifadəçinin davranış dinamikasını izləsəniz və onun səhifəsində yerləşdirilən məlumatları müqayisə etsəniz, onun necə görünmək istədiyini və əslində necə insan olduğunu başa düşə bilərsiniz.

Məsələn, yeniyetmə profilində sağlam həyat tərzinin tərəfdarı olduğunu, at sürməyi sevdiyini, vegetarian olduğunu qeyd edirsə, onun hansı icmaların üzvü olduğuna, hansı nəşrləri bəyəndiyinə, dostlarının onun haqqında hansı yazılar dərc etdiyinə baxmaq lazımdır. Göstərilən məlumatın başqa

heç bir yerdə əks olunmadığını görsək, bu istifadəçinin sadəcə olaraq arzuladığını düşünə bilərik. Və buna əsaslanaraq belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, belə bir yeniyetmənin daxili problemləri var, çünki uşaq özündən və emosional vəziyyətindən razıdırsa, özü üçün uydurma obraz yaratmaz.

Hal-hazırda rast gəlinən əsas şəbəkə təhlükələri hansılardır?

Şəbəkə təhdidlərinin üç əsas qrupu təsnif edilir.

Birincisi, “əsl mən” və “virtual mən” obrazları arasında uyğunsuzluq olduqda şəxsiyyət problemidir. Bu global problemdir. Məsələn, real həyatda bir yeniyetmə ünsiyyət qurmaqda çətinlik çəkir, sinifdə tanınmış deyil, sinif yoldaşları ilə münasibətlərdə çətinlik çəkir. Ancaq sosial şəbəkələrdə onu tanıyan bir cəmiyyət tapdı və orada sərbəst ünsiyyət qura bilir. Orada açıq ünsiyyət qurur, çox aktivdir, hamı onu qəbul edir, ona maraq göstərir. Nəticədə, yeniyetmə sosial şəbəkələrdə onun real həyatdakı imicinə, əsl şəxsiyyətinə tamamilə zidd olan müsbət imic formalaşdırır. Tədrisən, o, həm şüuru, həm də duyğuları ilə tamamilə virtuallığa qərq olur, reallıqda yaşamağı və inkişafını dayandırır və uşağın çox vaxt tək başına çıxıb bilmədiyi şəxsi münaqişə yaranır.

Onlayn təhdidlərin ikinci qrupu dağıdıcı icmalardır. Orada da kiber fırıldaqçılarla eyni psixoloji mexanizmlər işləyir. Belə icmaların idarəçiləri çətinlik çəkənləri tapırlar və yeniyetmələr sosial şəbəkələr vasitəsilə öz daxili vəziyyətini əks etdirməyə meyillidirlər: musiqi, səs yazıları, statuslar, şəkillər. Hal-hazırda emosional cəhətdən zəif olanları taparaq, düzgün söz və hiylələrdən istifadə edərək, ilk növbədə belə icmalara qoşulmağa başlayırlar, sonra onlardan müxtəlif dağıdıcı hərəkətlər etməyi xahiş edirlər, bunun sayəsində yeniyetmə tanınma və nüfuz qazana bilər.

Risqlərin üçüncü qrupu telefonlardan həddindən artıq istifadə nəticəsində zehni inkişafın pozulmasıdır. Yeniyetmə reallıq hissini itirir, onun psixikası böyük bir məlumat axını qəbul etməyə məcbur olur. Sosial şəbəkələrdən və onlayn oyunlardan maksimum həzz alır, süni şəkildə sevinc hormonu istehsal olunur ki, bu da mərkəzi sinir sisteminin fəaliyyətini bu və ya digər şəkildə pozur. Bundan əlavə, sosial şəbəkələrdə çox vaxt keçirən uşaqlar depressiyaya meyillidirlər, çünki internet real ehtiyacların ödənilməsi illüziyasını verir.

Yeniyetmələri bu təhlükələrdən qorumaq üçün valideynlərə və müəllimlərə nə etməlidirlər?

Bizim ümumi məqsədimiz yeniyetmələri sosial şəbəkələrdəki təhlükələri dərk etməyə kömək edəcək özünütənzimləmə və düşünmə üsulları ilə təchiz etməkdir. İlk növbədə, situasiya olaraq yarana bilən profil və ya məzmunun xoş ilkin təəssüratını müəllif və ya profillə birbaşa ünsiyyətə girmək ehtiyacından ayırmaq lazımdır. Yalnız profildə təqdim olunan məlumatları müqayisə etməyi deyil, həm də emosiyalarını fərqləndirməyi öyrətmək lazımdır. Məsələn, bir profili bəyənirsinizsə və məzmunu "bəyənmək" istəyirsinizsə, bu o demək deyil ki, siz dərhal bu profili dost kimi əlavə etməli və onunla ünsiyyətə başlamalısınız. Əvvəlcə bu profilin dostları və abunəçilərin tərkibi təhlil olunmalıdır.

Son nəticə olaraq onu qeyd etmək istəyirik ki, valideynlər və müəllimlər bilməlidirlər ki, qadağalar və həddindən artıq nəzarət əsas vəzifəni həll edə bilməz. Burada əsas məqsəd yeniyetmələrə sosial şəbəkələrdən təhlükəsiz davranış qaydalarını öyrətməkdir.

TEXNOPARKIN İNFORMASIYA MÜHİTİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ

FAZİL KƏRİMOV

f.kerimov@atu.edu.az

MƏTANƏT ƏHMƏDOVA

matanat.axmedova74@gmail.com

QALİBƏ MƏMMƏDOVA

memmedova.qalibe@inbox.ru

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər: *marketing, strategiya, texnopark, idarəetmə, informasiya mühiti*

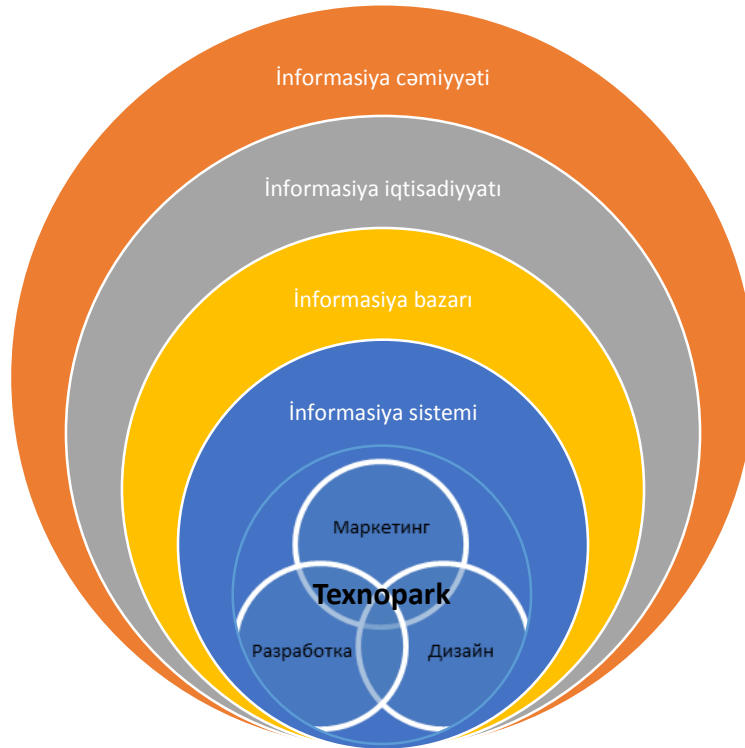
Qloballaşmanın təsiri altında dünyada baş verən sürətli dəyişikliklər, yüksək texnologiyalı məhsulların istehsalı və istifadəsi istehsalda yeni istiqamətlər açır. Yaranan proseslər innovasiya, sahibkarlıq, informasiya ekosistemi, texnoparklar, sənaye parkları, smart zonalar, azad iqtisadi zonalar, startaplar kimi anlayışların aktuallığının daha da artmasına səbəb olur. Bizim dövrümüzdə, biz IV sənaye inqilabı dövründə yeni və daha effektiv idarəetmə institutlarının formalaşdığını görürük. İnqilabın bu mərhələsi tərəqqi ilə bağlıdır və iqtisadi yüksəlişə və dinamizmə gətirib çıxarır. Bu dövrdə bir vaxtlar xəyal kimi görünən fikirlərin reallığa çevrilmə sürəti öz dövrünü qabaqlayır. İnformasiya texnologiyaları insan fəaliyyətinin bütün növlərində mövcuddur: büdcə tərtib etməkdən, bizneslə məşğul olmaqdan tutmuş şəxsi həyata qədər. Bu vəziyyət biznesin təşkili və aparılmasının mövcud üsulunun dəyişdirilməsini tələb edir: avadanlıq, texnologiya və idarəetmə bacarıqları, o cümlədən marketing fəaliyyətinin metodları [3, 6].

Hazırda universitetlər nəzəri tədqiqatlar aparır, onların nəticələri istehsalatda tətbiq oluna bilər. Bu proses mürəkkəb bilik tutumlu işlərin patentləşdirilməsini və kommersiyalaşdırılmasını həyata keçirən universitetlərdə fəaliyyət göstərən texnoparklarda başlayır [5]. Digər tərəfdən, cəmiyyətin sənayedən informasiyaya keçidi ilə daha çox aktuallaşan intellektual kadrların yetişdirilməsi problemi bu yanaşmanın əhəmiyyətini daha da artırır [4]. Axı texnoparkların işi qabaqcıl texnologiyaların yaradılmasına və innovativ texnoloji strukturların inkişafına yönəlib. Məhz bu məqsədlə texnoparklarda elmi-tədqiqat mərkəzindən əlavə, əsas texnologiyaların hazırlanması ilə məşğul olan mühəndislik mərkəzləri, həmçinin sınaq partiyalarının istehsalı üzrə sexlər fəaliyyət göstərir.

Azərbaycanda innovasiya sistemi yenidən formalaşmağa başlayıb. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafın Milli Prioritetləri”nin tendensiyalarına gəlincə, qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın istehsal sektoru 2030-cu ilə qədər innovativ dəyişikliklərə məruz qalmalıdır [1]. İnnovativ iqtisadiyyata keçid fundamental və tətbiqi elmin, innovativ məhsulların və istehsalın qarşılıqlı əlaqəsini gücləndirməklə mümkün ola bilər. İnnovasiya sisteminin inkişafının prioritet istiqaməti əqli və sənaye mülkiyyəti bazarının inkişafı mexanizmlərinin yaradılmasıdır. Bu dövrdə elmi işlərin istehsalda tətbiqinin müxtəlif formalarından istifadə olunur: texnoparklar, texnologiya mərkəzləri, biznes inkubatorlar, texnopolislər, startaplar, azad iqtisadi zonalar və s. Onların hamısı bu və ya digər formada innovasiya infrastrukturunun bir hissəsi kimi fəaliyyət göstərir [7].

Sosial şəbəkələr, elektron ödəniş sistemləri, axtarış xidmətləri, mobil qurğular və proqramlar hər bir istifadəçi haqqında fərdiləşdirilmiş marketing məlumatı ilə doymuş bazarın yeni informasiya infrastrukturunu təşkil edir. Onların yayılması ilə marketing məlumatlarının həcmi eksponent olaraq artır. Beynəlxalq IDS şirkəti tərəfindən aparılan “The Digital Univers” illik tədqiqatının nəticələrinə görə, global məlumat həcmi hər il iki dəfə artacaq. Bəzi hesablamalara görə, dünyada toplanan bütün məlumatların 90%-i iki il ərzində yaradılıb və məlumatların həcmi hər il 40% artacağı proqnozlaşdırılır. 2020-ci ildə təxminən 64,2 zettabayt məlumat yaradılıb ki, bu da 2015-ci ilə müqayisədə 314 faiz çoxdur [2, 9]. Nəticə etibarilə menecerlərin və marketoloqların bu məlumatlara əsaslanaraq effektiv idarəetmə qərarlarının işlənməsi və qəbul edilməsi üzrə fəaliyyəti daha da mürəkkəbləşir. Bu şəraitdə müəssisənin səmərəli bazar fəaliyyəti və hədəf bazarın hər bir nümayəndəsinin fərdi tələbatının ödənilməsi yalnız marketing sahəsində müasir proqram təminatı,

informasiya sistemləri və texnologiyalarından istifadə etməklə mümkündür. Hazırda texnoparkın idarə edilməsində marketing mərkəzi yer tutur (Şəkil 1).



Şəkil 1. Texnologiyalar parkının informasiya sisteminin marketing strategiyasının informasiya cəmiyyətində mövqeyi

İnformasiya cəmiyyətinin inkişafı və informasiya texnologiyalarının hər bir insanın həyatına dərinlən nüfuz etməsi nəticəsində müasir müəssisələr əhəmiyyətli və artan həcmdə marketing məlumatlarını emal etmək, toplamaq, təhlil etmək və yaymaq zərurəti ilə üzləşirlər. Bu, təhsilə, sahibkarlığa, elmə, o cümlədən texnoparka da təsir edir (şək. 1).

Bunun üçün prioritet hesab edilən elmi tədqiqat və innovasiya sahələrində aşağıdakılar formalaşmalıdır [8]:

- 1) qabaqcıl istehsal prosesləri,
- 2) elektron, virtual və resurslara qənaət edən müəssisələr,
- 3) birgə səyyar müəssisələr,
- 4) adaptiv, intellektual və istehsalat informasiya sistemləri,
- 5) müştəri yönümlü istehsal.

Beləliklə, texnoparklar təhsil, elm və istehsalat arasında qarşılıqlı əlaqənin spesifik forması olmaqla yanaşı, innovativ fəaliyyətin həyata keçirilməsi üçün infrastrukturun mühüm elementi olan məkandır.

ƏDƏBİYYAT

1. Chernova, L. (2015), Management principles of technoparks in transitive countries under conditions of globalization. Modern management review, vol. XX, 22(1/2015), 39-47.
2. Fedko, V.P., Bondarenko V.A., (2005), Marketing aspects of the methodology for forming a system for training scientific personnel. Marketing in Russia and abroad, 4, 117-124.
3. Gorbashko, E.A. (2024), Ensuring cluster sustainability as a factor in economic development in the context of modern transformations: Russian and foreign experience / E.A. Gorbashko, A.Yu. Bombin. Social and Economic Systems, 3(53), 136-151.
4. <https://president.az/ru/articles/view/50474>
5. Klochkov, F.V. (2000), Social market economy as an economic system: information and analytical study. RAS INION, 74 p.
6. Mehdiyev, F.S., Mamedova, Kh.F., Gasanov, B.M., Mamedov, F.A., Tashpulatov, S.Sh. (2023), The impact of innovative marketing on production efficiency. Textile Technology, 6(408), 21-27.
7. Rakhmanov, F.R., Suleymanov, E.B. (2022), Investment potential of Azerbaijan. Institute of Social and Industrial Management SSTU named after Gagarin Y.A. international scientific and practical conference "Management and security of the state, society, individual: challenges, security problems, prospects." April 22, 2022
8. UN Sustainable Development Goals Report 2022 https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022_Russian.pdf
9. Рожков, И.В. (2020), Информационные системы и технологии в маркетинге. Монография. КноРус, 195 стр. — ISBN 978-5-4365-0256-4.

**SÜNİİNTELLEKT SİSTEMLƏRİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ
İNFORMATİKA FƏNNİNİN TƏDRİSİNƏ YANAŞMALAR**

GÜLARƏ RƏHİMOVA

gularaisayevaali@mail.ru
Bakı Dövlət Universiteti

GÜLÇİN HƏSƏNLİ

gulchin.hasanli08@gmail.com
Bakı Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *informatika, süni intellekt, təhsil, yanaşma*

Elmi inkişafın təsiri cəmiyyətin bütün fəaliyyət sahələrində müşahidə olunmaqdadır və müasir dövrdə onun ən yüksək ifadə formalarından biri süni intellektin (Sİ) formalaşdırılmasıdır. Süni intellekt sistemləri, verilmiş məqsədə uyğun optimal həll variantlarının müstəqil seçilməsi, xarici məlumatların məzmununun dəqiq interpretasiyası və məqsədyönlü qərar qəbul etmə qabiliyyəti ilə səciyyələnir. Təhsil sahəsində Sİ-nin tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, çünki bu texnologiya biliklərin fərdiləşdirilmiş şəkildə mənimsənilməsinə təmin etməklə yanaşı, mövcud tədris metodologiyalarının dəyişməsinə də səbəb olur.

Müasir texnologiyaların sürətli inkişafı süni intellektin təhsilə inteqrasiyasını zəruri edir. İnformatika fənninin tədrisində Sİ sistemlərinin istifadəsi yeni pedaqoji yanaşmaların formalaşmasına imkan yaradır. Bu yanaşmalar interaktiv, fərdiləşdirilmiş və innovativ təhsil metodlarını dəstəkləyərək, tədris prosesini daha effektiv və nəticəyönlü edir. Nəticə olaraq, Sİ sistemlərinin informatika dərslərinə inteqrasiyasının əsas prinsipləri və tədris prosesində tətbiq edilən yanaşmalar, tədrisin keyfiyyətini yüksəltmək, tələbələrin individual inkişafını dəstəkləmək və daha geniş imkanlar yaratmaq məqsədi güdür.

Süni intellekt (Sİ) sahəsindəki yanaşmalar müxtəlif nəzəri çərçivələr və tətbiq metodologiyaları əsasında geniş spektrdə təhlil edilir. Bu yanaşmalar Sİ-in inkişafı və tətbiqi məsələsinə müxtəlif aspektlərdən yanaşılmasına imkan yaradır. Müasir dövrdə Sİ-in çoxsaylı tətbiq sahələrində uğurlu nəticələr əldə etmək üçün bir neçə əsas yanaşma kateqoriyası müəyyənləşdirilmişdir. Bu yanaşmalar həm nəzəri prinsiplərə, həm də praktik tətbiq sahələrinə görə öz fərqliliklərini nümayiş etdirir. Aşağıda bu yanaşmaların hər biri detallı şəkildə təhlil edilmişdir:

1. Simvolik (məntiqi) yanaşma

Simvolik yanaşma, süni intellektin ilkin mərhələlərində inkişaf etmiş və riyazi məntiq və qayda əsaslı sistemlərə əsaslanan bir yanaşmadır. Bu yanaşma Sİ-in insanın düşünmə prosesini təqlid etməyə çalışmaq, hər bir vəziyyətin təsviri və uyğun qərarın qəbul edilməsi üçün məntiqi qaydalar əsasında fəaliyyət göstərir. Bu yanaşma xüsusilə formal dillərin və sistemlərin tətbiqini vacib hesab edir və insan kimi düşünməni təmin etmək üçün mütləq bir neçə cədvəl və qaydalardan istifadə edir.

- **Metodlar:** Bu yanaşmanın tətbiqində əsas metodlar arasında ekspert sistemləri, bilik bazaları və məntiqi proqramlaşdırma kimi instrumentarilər mühüm yer tutur. Belə sistemlər, mürəkkəb biliklərə əsaslanaraq, problem həll etmə bacarığına malikdirlər.

- **Nümunələr:** Simvolik yanaşmanın tətbiqinə misal olaraq şahmat proqramları, məntiqi sistemlər və ekspert sistemləri göstərilə bilər. Bu alətlər, verilən bilik və qaydalara əsaslanaraq, müəyyən problemləri həll edə bilir və süni intellektin məntiqi düşüncə qabiliyyətini nümayiş etdirirlər.

2. Statistik və maşın öyrənməsi yanaşması

Statistik yanaşma, insanın təcrübə və müşahidələrinə əsaslanaraq öyrənmə prosesini təqlid etməyə çalışır. Bu yanaşmada, Sİ-in fəaliyyətini təkmilləşdirmək üçün verilənlərdən istifadənin və bu verilənlərin analizi ilə nümunələr üzərindən öyrənmə metodlarının tətbiq edilməsi ön plandadır. Statistik metodlar, xüsusilə verilənlərdən təkrarlanan nümunələri və strukturları aşkar etmək üçün istifadə olunur və beləliklə, Sİ-nin performansını artırır.

Supervayz edilmiş öyrənmə, verilənlərdəki giriş və nəticə əlaqələrini öyrənmək üçün etiketli verilənlərdən istifadə edən bir yanaşmadır. Bu metodda, model verilənlərdəki nümunələrdən öyrənərək gələcəkdəki verilənlərə uyğun nəticə çıxarır. Klassifikasiya və reqresiya metodları bu

yanaşmanın əsas metodlarıdır. Verilənlərə uyğun olaraq müvafiq etiketlər təyin edilir və model bu etiketləri proqnozlaşdırmağa çalışır. Səsin tanınması, şəkil təsnifatı, xəstəlik proqnozlarının verilməsi kimi sahələrdə geniş tətbiq edilir.

Supervayz edilməmiş öyrənmə modelində verilənlərdə heç bir etiket yoxdur və məqsəd verilənlərdəki gizli strukturları aşkar etməkdir. Supervayz edilməmiş öyrənmə, məlumatlar arasındakı əlaqələri öyrənir və məlumatları təbii şəkildə qruplaşdırır. Qruplaşma (clustering) və ölçü azaldılması (dimensionality reduction) metodları bu yanaşma üçün istifadə olunur. Bu metodlar verilənlərdəki gizli strukturları tapmağa kömək edir. Müştəri segmentasiyası, marketinq analizləri, avtomatik etikətləmə kimi tətbiqlərdə istifadə olunur.

Möhkəmləndirici öyrənmə, agentin mühitlə qarşılıqlı əlaqəyə girərək optimal fəaliyyətləri öyrənməsini təmin edir. Agent, hər bir fəaliyyətə mükafat və ya cəza alır və məqsəd, mükafatı artırmaqdır. Qərar ağacları, Q-öyrənmə (Q-learning) və siyasət optimallaşdırma (policy optimization) metodları bu yanaşmanın əsas hissələridir. Oyunlarda, robot texnologiyalarında, avtonom nəqliyyat vasitələrinin idarə olunmasında tətbiq edilir.

- **Metodlar:** Bu yanaşma maşın öyrənməsi metodları ilə, xüsusilə supervayz edilmiş (supervised learning), supervayz edilməmiş və möhkəmləndirici öyrənmə metodları ilə əlaqələndirilir. Süni neyron şəbəkələri və digər statistik modellər, böyük verilənlər bazalarından öyrənmək və müəyyən nəticələr çıxarmaq üçün geniş şəkildə tətbiq edilir. Süni neyron şəbəkələri və statistik modellər, çox sayda məlumatı analiz edərək doğru nəticələr çıxarmaq üçün geniş şəkildə istifadə olunur.

- **Nümunələr:** Səsin tanınması, avtomatik tərcümə sistemləri, tövsiyə sistemləri kimi tətbiqlər bu yanaşmanın əhəmiyyətli nümunələridir. Bu texnologiyalar, istifadəçilərin əvvəlki davranışlarına əsaslanaraq onların gələcək fəaliyyətlərini proqnozlaşdırmağa və müvafiq tövsiyələr verməyə imkan yaradır.

3. *Konnektivist (neyron şəbəkələri) dərin öyrənmə yanaşması*

Konnektivist yanaşma, insan beyninin işləmə prinsiplərinə əsaslanır və məlumatların işlənməsi üçün süni neyron şəbəkələrindən istifadə edir. Bu yanaşma müxtəlif mürəkkəb problemlərin həllində xüsusilə əhəmiyyətlidir, çünki o, məlumatları təbii şəkildə emal edərək, hər hansı bir daxili əlaqə və nümunə tapmağı mümkün edir.

Dərin öyrənmə, konnektivist yanaşmanın daha spesifik və inkişaf etmiş bir texnikası olaraq qəbul edilir. Konnektivist yanaşma, insan beyninin işləmə prinsiplərini təqlid edərək məlumatın təbii şəkildə emal edilməsini təmin edirsə, dərin öyrənmə bu yanaşmanın müasir tətbiqi olaraq, çoxqatlı neyron şəbəkələrindən istifadə edərək verilənlərdən avtomatik öyrənməni daha yüksək səviyyəyə daşıyır və daha mürəkkəb xüsusiyyətləri öyrənmək üçün geniş tətbiq sahələri təqdim edir.

- **Metodlar:** Dərin öyrənmə (deep learning), *konvolyusion* Convolutional Neural Networks – CNN (Сверточная нейронная сеть) və rekurrent neyron şəbəkələri, məlumatın emalını effektivləşdirmək və daha mürəkkəb və yüksək səviyyəli xüsusiyyətləri öyrənmək üçün istifadə olunan metodlardır.

- **Nümunələr:** Bu yanaşmanın tətbiq sahələrinə sürətli şəkil tanıma sistemləri, səsli idarə olunan köməkçilər (Siri, Alexa) və avtonom nəqliyyat vasitələri daxildir. Həmin sahələrdə neyron şəbəkələri müxtəlif verilənləri analiz edərək daha düzgün nəticələr əldə etməyə imkan verir.

4. *Evrin (Evolutionary approach/ Evolutionary computation)/ (Эволюционные алгоритмы/ Эволюционные вычисления) - Yanaşması (təkamül alqoritmləri).* Evrim yanaşması, bioloji təkamül prinsiplərini əsas tutaraq optimal həll yolları tapmağa çalışır. Bu yanaşma təkamül proseslərini və genetik alqoritmləri təqlid edərək, kompleks problemlərin həlli üçün ən uyğun metodları tapmaq məqsədini güdür. *Evrin* yanaşması, sistemlərin inkişafını təbii seçim prosesi əsasında optimallaşdırır.

- **Metodlar:** Genetik alqoritmlər və təkamül proqramlaşdırması bu yanaşmanın əsas metodlarıdır. Bu metodlar, fərqli həll variantlarını sınaqaraq ən uyğununu tapmağa çalışır.

- **Nümunələr:** Bu yanaşmanın tətbiqi optimallaşdırma problemlərinin həlli, robotik sistemlərin inkişafı və digər mürəkkəb mühəndislik problemlərinin həllində müşahidə edilir. Evrim yanaşması,

həmçinin müxtəlif mühəndislik sahələrində yeni və daha yaxşı metodların formalaşmasına imkan verir.

5. Hibrid yanaşma

Hibrid yanaşma, müxtəlif metodların və yanaşmaların birləşdirilməsi yolu ilə daha effektiv nəticələr əldə etməyə çalışır. Bu yanaşma fərqli yanaşmaların üstünlüklərini bir araya gətirərək, daha güclü və çevik bir süni intellekt sisteminin yaradılmasına imkan verir.

- Metodlar: Neyron şəbəkələri ilə məntiqi qaydaların birləşdirilməsi və maşın öyrənməsi ilə simvolik metodların integrasiyası bu yanaşmanın əsas prinsipləridir. Hibrid yanaşma fərqli metodların tətbiqi ilə daha effektiv nəticələr əldə etməyə yönəlidir.

- Nümunələr: İnsan-maşın interaksiası, intellektual köməkçilər və avtomatik mətn generasiyası kimi sahələrdə bu yanaşmanın tətbiqi geniş yayılmışdır. Hibrid yanaşma, müxtəlif metodların birləşdirilməsi ilə daha mürəkkəb problemlərin həllini mümkün edir.

6. Sistemli-fəaliyyət yönü yanaşma

Sistemli-fəaliyyət yönü yanaşma, təlim prosesində şagirdin fəal iştirakını, müstəqil düşünmə və problem həll etmə bacarıqlarının inkişafını əsas götürür. Bu yanaşma şagirdlərin yalnız bilikləri mənimsəməsini deyil, həm də onları tətbiq etməsini, refleksiya etməsini və yaradıcı şəkildə istifadə etməsini təşviq edir. Süni intellektin tədrisdə istifadəsi zamanı bu yanaşma AI alətləri ilə interaktiv və mənalı öyrənmə təcrübələrinin qurulmasına şərait yaradır.

• Metodlar:

Problemyönüli öyrənmə, tədqiqat əsaslı layihələr, kollektiv düşüncə fəaliyyəti (məsələn, beyin fırtınası), evristik dialoqlar və reflektiv təhlil üsulları bu yanaşmanın əsas metodlarını təşkil edir. Süni intellekt texnologiyaları ilə bu metodların integrasiyası, şagirdin həm bilik, həm də bacarıq yönündən inkişafına imkan verir.

• Nümunələr:

Şagirdlərin AI vasitəsilə məlumat analiz etməsi, sadə neyron şəbəkələri yaratması, intellektual sistemlər üçün verilənlər bazası hazırlaması bu yanaşmanın praktik tətbiq nümunələrindəndir. Eyni zamanda AI alətlərindən istifadə etməklə yaradılan problemləli vəziyyətlər (məsələn, etik məsələlərin müzakirəsi) şagirdlərin yaradıcı və tənqidi düşüncə bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Süni intellektin inkişafında və tətbiqində müxtəlif yanaşmaların formalaşması bu sahənin çoxşaxəli və dinamik təbiətini əks etdirir. Simvolik, statistik, konnektivist, evrim və hibrid yanaşmalar bir-birindən fərqli nəzəri və praktiki əsaslara malik olsa da, ümumi məqsəd – insan düşüncəsini təqlid edən və adaptiv qərarlar qəbul edə bilən sistemlərin qurulmasıdır.

Hər bir yanaşma müxtəlif dövrlərdə texnoloji imkanlara və tələbatlara uyğun olaraq öz aktuallığını və üstünlüklərini nümayiş etdirərək, süni intellektin inkişafına və tətbiqinə mühüm töhfələr verir və müxtəlif sahələrdə, o cümlədən təhsil, səhiyyə, maliyyə və sənaye sahələrində tətbiq olunaraq yeni yanaşmaların yaranmasına şərait yaradır.

Nəticə etibarilə, süni intellekt sahəsində effektiv nəticələrin əldə olunması üçün bu yanaşmaların qarşılıqlı sintezi və kontekstə uyğun tətbiqi vacibdir. Gələcəkdə bu yanaşmaların integrativ şəkildə istifadəsi ilə daha intellektual, öyrənə bilən və adaptiv sistemlərin inkişafı mümkün olacaqdır.

KİMYANIN TƏDRİSİNDƏ STEAM YANAŞMASININ TƏTBİQİNƏ DAİR

GÜLZAR AZADƏLİYEVƏ

q.gulzar@mail.ru
Sumqayıt Dövlət Universiteti

ŞƏLALƏ SALMANLI

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *STEAM, bacarıq, Kimya, səriştə, ünsiyyət*

STEAM tənqidi təfəkkür, tədqiqat səriştələri və komanda işi bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün bir vasitə kimi bir neçə fənn sahəsini birləşdirən yeni təhsil yanaşmasıdır.

STEAM, incəsənətin daxil olduğu istisna olmaqla, məşhur STEM abbreviaturasının uzantısıdır.

S - elm və ya elm. T - texnologiya, yəni texnologiya, E mühəndislik, M - riyaziyyat deməkdir.

STEAM yanaşması təhsil prosesi ilə gələcək məşğulluq və peşəkar karyera inkişafı arasında əlaqədir. Müvəffəqiyyətli mütəxəssislər təbiət elmləri, riyaziyyat, mühəndislik və texnologiyanın müxtəlif sahələri ilə bağlı səlahiyyətlərə ehtiyac duyacaqlar. STEAM yanaşmasının fərqləndirici xüsusiyyəti integrasiya olunmuş təhsil mühiti və tədris prosesinin fənlərarası təşkilidir.

STEAM metodologiyası tələbələrin diqqətini mövcud problemlərin həlli üçün biliklərin real tətbiqinə yönəldir. Bu yanaşma bizə təlimin ən yüksək keyfiyyətinə nail olan təlim sistemi qurmağa imkan verəcək.

Kimya təlimində STEAM yanaşmasını müzakirə etməzdən əvvəl XXI əsrdə insana lazım olan bacarıqları qeyd edək:

- Rəqəmsal savadlılıq həyatın mürəkkəbliyi və dəyişən cəmiyyətin öhdəsindən gəlmək üçün lazım olan səriştələrdir. Buraya elmi, texniki, informasiya savadlılığı və qlobal məlumatlılıq daxildir;

- Həyat bacarıqlarına aşağıdakılar daxildir: uyğunlaşma və mürəkkəbliyi idarə etmək, müstəqillik, maraq, yaradıcılıq, risklərin nəzərə alınması və s;

- Effektiv ünsiyyət aşağıdakı kompetensiyaları tələb edir: komandada işləmək və əməkdaşlıq etmək bacarığı, şəxsi, sosial və vətəndaş məsuliyyəti, interaktiv ünsiyyət;

- Yüksək performans nəticələrin əldə edilməsi üçün prioritetləşdirmə, planlaşdırma və idarə etmək, uyğun və yüksək keyfiyyətli məhsul istehsal etmək bacarığını əhatə edir.

STEAM təhsilinin kimya tədrisinə integrasiyasının mühüm prosesi diqqəti şagirdlərə yönəldən və onların praktikada problemlərin fəal şəkildə araşdırılması yolu ilə daha dərin biliklərə yiyələnməsini özündə ehtiva edən layihə əsaslı təlimin tətbiqidir. Bu yanaşmadan istifadə tələbələri STEAM-in hər bir komponentini başa düşməyə təşviq edir: kimyanın öyrənilməsində elm, texnologiya, mühəndislik, incəsənət və riyaziyyat. STEAM layihə əsaslı öyrənməni integrasiya etmək üçün üç addım var:

- Problemlər yaratmaq və onları həll etmək üçün biliklərdən istifadə etmək;

- Müasir və ya sosial-elmi problemlərin elmi amilinin tanınması;

- Problemlərin faktiki məlumatlara əsaslanaraq izahatlarının qurulması.

Məzmun STEAM təhsilinin əsas prinsiplərinə cavab verən akademik kimya fənninin məzmununun seçilməsi üçün metodoloji meyarlar: elmi, əlçatan, sistemli. STEAM akademik elmi və texniki konsepsiyaların real həyat kontekstində öyrənilməyi integrasiya olunmuş öyrənmə yanaşmasıdır, ona görə də kimyanın tədrisində STEAM öyrənmə konsepsiyaları ilə bağlı layihə dərsləri və tapşırıqları özündə əks etdirən müvafiq eksperimental tədqiqat məzmununun hazırlanması müasir müəllim üçün mühüm vəzifədir.

Dərs zamanı STEAM öyrənmə elementləri və təcrübə yönümlü yanaşma ilə situasiya tapşırıqları təqdim edilə bilər ki, bu da şagirdlərə istənilən mürəkkəblikdə olan tapşırıqların öhdəsindən gəlməyə imkan verir. STEAM tapşırıqlarının yaradılmasında məqsəd kimya və təbiət elmləri arasında əlaqəni göstərmək və əldə edilmiş biliklərin təhsil çərçivəsindən kənara çıxan şəxsi və sosial əhəmiyyətli situasiyalarda tətbiqinə rəhbərlik etməkdir.

Sınıfdə və ya dərskəndənər fəaliyyətlərdə STEAM yanaşması ilə tapşırıqlardan istifadə şagirdlərə əldə etdikləri bilikləri tətbiq etməyə imkan verəcək və müəllimlər yaşadığımız dövrdə tələb

olunan əsas bacarıq və qabiliyyətlərdə şagirdlərin inkişaf etmiş kompetensiyalarının səviyyəsini qiymətləndirə biləcəklər:

- hadisələrin elmi izahı;
- məlumatların və sübutların elmi şərhı;
- müxtəlif kontekstlərdə təqdim olunan məlumatların anlaşılməsi və təhlili.

STEAM təhsilinin vəziyyətinin təhlili göstərdi ki, bu tədris yanaşması tələbələrə istənilən mürəkkəblikdə olan tapşırıqların öhdəsindən gəlməyə imkan verən universal təcrübəyönümlü yanaşmadır. Bu yanaşma təbiət elmləri, mühəndislik və texnologiya sahəsində geniş təhsil sahələrindən hərtərəfli hazırlıq və bilik tələb edən gələcək mütəxəssislər üçün təlim mühiti yaradır.

STEAM integrasiyası zamanı nəzəri və didaktik materiallar, STEAM elementləri ilə situasiya tapşırıqları və kimya anlayışları ilə bağlı işlənib hazırlanmışdır. Tapşırıqlardakı suallar sistemi aşağıdakı geniş spektrli bacarıqların inkişafı üçün əsasdır:

- biliklərin funksional və yaradıcı tətbiqi;
- tənqidi düşünmə;
- tədqiqat aparmaq;
- müxtəlif ünsiyyət üsullarından istifadə etmək;
- qrupda və fərdi işləmək bacarığı;
- sosial problemləri həll etmək;
- qərar qəbul etmək.

Kimya dərslərində STEM yanaşmasından istifadə tədris prosesinin səmərəliliyini artıracaq və təlim prosesi zamanı tələbələrə yaradıcılıq prosesinin fəal idarə olunmasına yönəltməyə kömək edəcək.

STEAM təhsilinin integrasiyası göstərdi ki, müasir pedaqogikanın STEAM təhsilinə müraciəti dəyişən əmək bazarı üçün kadrların hazırlanması probleminin həlli istiqamətində səmərəli addım ola bilər.

VEB ƏSASLI INFORMASIYA SİSTEMLƏRİNDƏ TƏHLÜKƏSİZLİK VASİTƏLƏRİ

NAZLI HƏSƏNOVA
nazlihasanova@bsu.edu.az
Bakı Dövlət Universiteti

YUNİS MƏMMƏDOV
yunissmammadovv@gmail.com
Bakı Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *vəb təhlükəsizlik, şifrələmə, autentifikasiya, süni intellekt, Blokçeyn*

Veb əsaslı informasiya sistemləri (VAİS) internet üzərindən istifadə edilən və məlumat mübadiləsini həyata keçirən proqram sistemləridir. Bu sistemlər müştəri-server modelinə əsaslanaraq, brauzerlər vasitəsilə istifadə edilir. Məsələn, onlayn bankçılıq sistemləri, e-ticarət platformaları, dövlət elektron xidmətləri və korporativ sistemlər veb əsaslı informasiya sistemlərinə aiddir. Bu sistemlərdə istifadəçilərin şəxsi məlumatları, maliyyə əməliyyatları və digər həssas informasiyalar saxlanılır. Kibercinayətkarlar bu cür sistemlərə hücum edərək məlumatları oğurlaya, dəyişdirə və ya sistemin fəaliyyətini poza bilərlər. Buna görə də veb əsaslı sistemlərin təhlükəsizliyi müasir dövrün ən aktual problemlərindən biridir.

Son illərdə kiberhücumların sayı və mürəkkəbliyi artmışdır. SQL Injection, XSS (Cross-Site Scripting), CSRF (Cross-Site Request Forgery), DoS/DDoS hücumları kimi təhlükələr veb sistemlərin dayanıqlığını təhdid edir. Bu səbəbdən informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyinin təmin olunması üçün müxtəlif müasir vasitələr və metodlar tətbiq olunur. Veb əsaslı informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyini təmin edən ən vacib vasitələrdən biri autentifikasiya (authentication) və avtorizasiya (authorization) prosesləridir. Bu iki anlayış tez-tez bir-biri ilə qarışdırılsa da, onların funksiyaları fərqlidir.

Autentifikasiya (Authentication) – İstifadəçinin doğrulanması. Autentifikasiya istifadəçinin kimliyini təsdiqləmək üçün istifadə olunur. Bu prosesin əsas məqsədi sistemə daxil olan şəxsin həqiqətən o olduğunu yoxlamaqdır. Autentifikasiya metodları aşağıdakılardır:

- Parol əsaslı autentifikasiya ən geniş yayılmış üsuldur. Güclü parol siyasətləri (ən azı 8-12 simvol, böyük-küçək hərflər, xüsusi simvollar və s.) istifadə edilməlidir;
- İki-mərhələli doğrulama (2FA). İstifadəçinin girişini təsdiqləmək üçün paroldan əlavə SMS kodu, e-poçt doğrulaması və ya mobil tətbiq vasitəsilə əlavə təhlükəsizlik qatının istifadə edilməsi;
- Biometrik autentifikasiya. Barmaq izi, üz tanıma, səs analizi və digər biometrik metodlarla istifadəçilərin tanınması;
- OAuth, OpenID, JWT (JSON Web Token). Üçüncü tərəf autentifikasiya sistemlərindən istifadə edərək təhlükəsiz girişin təmin edilməsi - məsələn, Google və Facebook ilə giriş.

Avtorizasiya (Authorization) – İstifadəçinin icazələri. Avtorizasiya, autentifikasiya mərhələsindən sonra istifadəçinin sistem daxilində hansı icazələrə malik olduğunu müəyyənləşdirir. Başqa sözlə, istifadəçi üçün sistemə daxil olduqdan sonra hansı resurslara giriş edə biləcəyi təyin edilir. Avtorizasiya metodları aşağıdakılardır:

- Role-Based Access Control (RBAC) – İstifadəçilər müəyyən rollara görə sistemdə fərqli icazələr alırlar (məsələn, administrator, istifadəçi, moderator);
- Attribute-Based Access Control (ABAC) – İstifadəçinin atributlarına (iş yeri, departament, istifadəçinin statusu və s.) əsaslanaraq icazələrin verilməsi həyata keçilir.
- Discretionary Access Control (DAC) – Sistem administratoru tərəfindən müəyyən edilmiş xüsusi icazə parametrləri təyin edilir.

Bu iki proses veb əsaslı sistemlərin təhlükəsizliyində əsas rol oynayır. Güclü autentifikasiya və avtorizasiya mexanizmlərinin tətbiq edilməsi sistemin kibertəhdidlərdən qorunmasına və icazəsiz girişlərin qarşısının alınmasına kömək edir.

Şifrələmə üsulları ilə məlumatların mühafizəsi. Veb əsaslı informasiya sistemlərində istifadəçi məlumatlarının qorunması üçün şifrələmə (encryption) və digər təhlükəsizlik tədbirləri vacib rol oynayır. Şifrələmə prosesi məlumatların üçüncü şəxslər tərəfindən oxunmasının qarşısını alaraq onların məxfiliyini təmin edir. Şifrələmə prosesində məlumat xüsusi kriptografik açarlarla kodlanır

və yalnız icazəli şəxslər bu məlumatları deşifrə edə bilər. Məlumatın qorunması üçün iki əsas növ şifrələmə mövcuddur:

1. Simmetrik Şifrələmə (Symmetric Encryption). Eyni açıqdan istifadə edərək həm məlumatları şifrələyir, həm də deşifrə edir. Məsələn: AES (Advanced Encryption Standard) məlumat bazalarında və sistemlərdə geniş istifadə olunur; DES (Data Encryption Standard) və 3DES köhnə metodlar olsa da, bəzi sistemlərdə hələ də mövcuddur;

2. Assimmetrik Şifrələmə (Asymmetric Encryption). Məlumatların kodlanması və deşifrə edilməsi üçün fərqli açarlardan istifadə edilir: RSA (Rivest-Shamir-Adleman) məlumatların təhlükəsiz ötürülməsində istifadə olunur; ECC (Elliptic Curve Cryptography) verilənlərin qorunmasına güclü təhlükəsizlik və daha kiçik açar ölçüsü təklif edir.

HTTPS və SSL/TLS Protokolları. Veb saytların və onlayn sistemlərin təhlükəsizliyini artırmaq üçün HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) protokolu istifadə olunur. HTTPS, SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security) şifrələmə texnologiyalarından istifadə edərək server və müştəri arasında məlumatların qorunmasını təmin edir. TLS 1.2 və TLS 1.3 müasir və daha təhlükəsiz protokollardır. SSL/TLS sertifikatları məlumatların üçüncü şəxslər tərəfindən oxunmasının qarşısını alır (Məsələn, Let's Encrypt, DigiCert və s.).

Təhlükəsizlik standartları müəssisələrdə təhlükəsizlik texnologiyalarının tətbiqində ardıcılıq, şəffaflıq və effektivlik təmin edən yazılı qaydalar toplusudur. Bu standartlar, tək-cə texniki tələbləri müəyyən etməklə kifayətlənmir, həm də təşkilatların hansı avadanlıqları istifadə etməli olduğunu və hansı şəraitdə bu qərarların verildiyini əsaslandırmağa imkan yaradır. Minimum tələblərlə başlayan bu standartlar müəssisənin ölçüsü və maliyyə imkanlarına uyğun şəkildə genişlənə bilər. Standartların mövcudluğu həm də hüquqi baxımdan təşkilatları müdafiə edir və təhlükəsizlik avadanlıqlarının quraşdırılması prosesində maliyyəyə deyil, ehtiyaca əsaslanan qərarların verilməsini təşviq edir.

Veb standartlar sahəsində isə W3C (World Wide Web Consortium) tərəfindən müəyyən edilmiş texniki normalar mühüm rol oynayır. Bu standartlar HTML, CSS, SVG, XML kimi texnologiyalar vasitəsilə veb səhifələrin universal, əlçatan və mobil uyumlu şəkildə hazırlanmasına şərait yaradır. Eyni zamanda W3C-nin hazırladığı semantik veb və veb arxitektura prinsipləri internetdə məlumatların daha strukturlaşdırılmış və axtarıla bilən formada təqdim edilməsini təmin edir. W3C standartları veb tətbiqin müxtəlif qurğularda – mobil telefonlardan avtomobillərə qədər – problemsiz işləməsinə imkan yaradır və bu, veb resursların global əlçatanlığını təmin edən əsas amillərdəndir.

Veb əsaslı informasiya sistemlərinin təhlükəsizliyi daim inkişaf edir və yeni texnologiyalar bu sahədə daha güclü müdafiə mexanizmləri yaratmağa kömək edir. Gələcəkdə veb resursların təhlükəsizliyinin təmin edilməsində bir neçə əsas istiqamətdə irəliləyişlər gözlənilir. Birincisi, süni intellekt (AI) və maşın öyrənmə (ML) əsaslı kibertəhlükəsizlik sistemlərinin geniş yayılmasıdır. AI əsaslı alətlər kibershücumların avtomatik aşkarlanmasını və qarşısının alınmasını təmin edərək anomaliyaları real vaxt rejimində analiz edə biləcək. Bu texnologiyalar istifadəçi davranışını öyrənərək qeyri-adi fəaliyyətləri müəyyən edə və potensial təhlükələri proqnozlaşdırmağa bilər. İkincisi, blokçeyn texnologiyasının təhlükəsizlik sahəsində tətbiqi daha da genişlənəcək. Blokçeyn texnologiyaları məlumatların dəyişdirilməsinin qarşısını alaraq etibarlı və mərkəzləşdirilməmiş autentifikasiya sistemləri yaradacaq. Xüsusilə identifikasiya və məlumat mübadiləsində blokçeyn texnologiyalarına əsaslanan həllər istifadəçi məlumatlarının daha təhlükəsiz saxlanmasına kömək edə bilər.

RƏQƏMSAL DÜNYADA TƏHSİL

MEHRİBAN QULİYEVA (ƏSƏDULLASOY)

quliyeva.mehriban@list.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

***Açar sözlər:** təhsil, informasiya, interaktiv, təlim, kommunikasiya*

Rəqəmsal dünyada təhsilin idarə edilməsi təhsil müəssisələrinin innovativ yeniliklərlə, əlverişli onlayn mühitində effektiv informasiyalarla idarəetmə mexanizminə söykənməsi günün başlıca tələbidir. Bu baxımdan rəqəmsal dünyada təhsildə baş verən yeni tendensiyalar və əldə olunan nəticələr təhsilin sistemli innovativ yollarla idarə edilməsini şərtləndirir. Rəqəmsal yenilik həyatımızı və yaşadığımız cəmiyyətləri əvvəllər görülməmiş dərəcədə yüksək sürətlə və böyük miqyasda dəyişikliyə məruz qoyaraq, bir tərəfdən çox geniş imkanlar açaraq bizi yeniliklərlə üz-üzə qoyur, digər tərəfdən isə bir çox ciddi çağırışlar və təhlükələr yaradır. Ona görə də rəqəmsal dünyada olan yeniliklər yalnız insan rifahı, yüksəlişinə xidmət etməli, təhsil, onun irəliləməsi və gələcəyini formalaşdıran işığa çevrilməlidir. Hər bir təhsil müəssisəsi innovativ texnologiyanın köməyi ilə dünya təhsil sisteminə daxil olur və onun bir hissəsini təşkil edir. Təhsil sistemləri müxtəlif olsa da, məqsədlərdə ümumi cəhətlər çoxdur. Dünya təhsil sistemindəki idarəetmə modullarında innovativ idarəetmə ali təhsil sferasında geniş şəkildə tətbiq edilən ayrı-ayrı modellərdən ibarətdir. Informasiya ilə idarə etmənin mahiyyəti əslində idarəetmədə hər kəsin iştirakını təmin edə bilir və beləliklə, ictimai idarəetməni, vətəndaş həmrəyliyi qlobal müstəviyə çevirir. Təhsilin idarə edilməsində kommunikasiyanın oynadığı rol sonsuzdur. Təhsilənlər bir deyil, çoxlu sayda mənbələrdən məlumatı texnologiyanın köməyi ilə alırlar.

E-təhsil sistemi ənənəvi təhsil sistemi və bu sistemə bağlı müəllim hegemonluğunu sona endirərək, təhsilverən və təhsilənlər anlayış rollarının da dəyişməsinə səbəb olur. Bu sistem informasiyalarla idarəetmə mühitində üç əsas əlaqə tipi: öyrənən-mənbə, öyrənən-öyrənən və öyrənən-öyrədən arasında reallaşan qarşılıqlı əlaqəni yaradır. Burada öyrədənin rolu biliyin ötürülməsində məsləhətçi, eyni zamanda öyrənmədə ortaqlığını da ifadə etməklə yanaşı, çoxlu sayda mənbədən qidalanan təhsilənlərin yönləndirilməsini qələbə salmaq olmaz. Informasiyalarla idarəetmədə onlayn mühitində imkanlar limitsizdir, buradan da gələn nəticə təhsilənlər səviyyəsi nəzərdə tutulan standartları ötə bilər. Klassik auditoriya mühitindən fərqli olaraq, virtual imkanlarla təhsilənlər istifadə etdikləri təhsil materialları vasitəsilə öz fərdi ehtiyaclarına uyğun forma mənimsəyirlər. Informasiyalarla idarəetmə imkanları təhsil alanın istədiyi səviyyəni yaratmaq xüsusiyyətlərinə malikdir. Rəqəmsal dünyada təhsilin idarə edilməsi təhsil müəssisələrinin innovativ yeniliklərlə, əlverişli onlayn mühitində effektiv informasiyalarla idarəetmə modeli məqbul yoldur.

Müasir dərslərdə uşaqlarda yaradıcı təxəyyülü inkişaf etdirməyə və idraki müstəqilliyə xidmət göstərən problemli suallara, düşündürücü məsələlərə xüsusi yer verilməlidir. Belə dərslər şagirdlərdə müəyyən bacarıq və vərdisləri formalaşdırır. Müasir dərslər müəllimin dərslə ciddi hazırlaşmasını tələb edir. Buna görə də müəllim hansı priyomlardan necə və nə zaman istifadə edəcəyini qabaqcadan müəyyən etməli, sinifdə deyəcəyi informasiyanın strukturunu qabaqcadan düşünməli, mövzuya dair yardımçı, fakt və hadisələri əsas məsələnin həllinə yönəltməyi bacarmalı, elmi-texniki yeniliklərdən, dövrün mühüm ictimai-siyasi hadisələrindən baş açmalı, biliyini müntəzəm olaraq artırmalıdır. Müasir dərslər uşaqların dünyagörüşünü inkişaf etdirməli, onların əqidəyə mənəvləşməsinə şərait yaratmalı, dərslərdə əyanlıqdan və müxtəlif mənbələrdən alınmış əlavə məlumatlarla onların dərslə qabiliyyətini artırmalıdır.

Təlimlə tərbiyənin vəhdəti də müasir dərslərin qarşısında qoyulmuş mühüm tələbdir. Dərslər şagirdlərin mənəvi inkişafına, əxlaqca təkmilləşməsinə, vətənpərvərlik, insanpərvərlik, əməksevərlik ruhunda yetişməsinə xidmət göstərməlidir. Müasir dərslər milli təhsilin yaradılmasına yönəlməlidir. Bunun əsasını demokratikləşdirmə, humanistləşdirmə, integrasiya, fərdiləşdirmə və s. prinsiplər təşkil etməlidir. Bu zaman şagirdlər aktiv, tədqiqatçı mövqeyi tutur, müəllim tərəfindən şagirdlər

üçün yeni biliklərin müstəqil olaraq əldə olunması, mənimsənilməsi şəraiti yaradılır. Bu cür fəal təlimdə şagirdlərdə aktiv, yaradıcı düşünmə qabiliyyəti və yeni biliklərə sərbəst yiyələnmək yolları birləşdirilmiş olur. Belə iş forması şagirdlərə problemin birgə həll edilməsini, bir-birinin fikrinə hörmətlə yanaşmağı, müstəqil öyrənməyi, sərbəst söyləməyi öyrədir.

İnteraktiv təlim prosesi elə təşkil olunmalıdır ki, şagirdlər biliyi tədqiqat yolu ilə əldə etsin. Bu təlim prosesində sinif qrup və cütlər formasında problemin həlli yollarına dair axtarışa çıxarılır, qruplar əldə olunmuş nəticələri işçi vərəqlərində qeyd edir, sonra onun təqdimatını həyata keçirirlər. Təqdimatlar bitdikdən sonra bu tədqiqat nəticələrinin müzakirəsi başlanır, məlumatlar sistemləşdirilir və tədqiqatın başlanğıcında şagirdlərin irəli sürdüyü ilkin fərziyələrlə müqayisələr aparılır. Şagirdlər hansıların üst-üstə düşdüyünü, nələrin isə yeni olduğunu müşahidə edirlər. Bu zaman müəllimin vəzifəsi motivasiya yaratmaqdır. Motivasiya təhrək etmək deməkdir. Yəni motivasiya şagirdlərin təlim-dərketmə marağını problemin həllinə doğru fəal, canlı şəkildə istiqamətləndirir. Onun digər vəzifəsi isə tədqiqat sualını ortaya qoymağa şərait yaratmaqdır. Belə ki, həmin tədqiqat sualı ilkin fərziyələr irəli sürməyə və tədqiqat işlərini təşkil etməyə imkan yaratmış olur. Tədqiqat sualı tədqiqat işinin həyata keçirilməsini tələb edir. Tədqiqat işlərinin nəticələri işçi vərəqlərində qeyd olunur və təqdimatlar həyata keçirilir.

Müasir informasiya-kommunikasiya dövründə elmin müxtəlif sahələrində toplanmış bilik kütləsi elə sürətlə artır ki, təlimin ənənəvi sxem və prinsiplərinə əsaslanaraq onları həm öyrənməyə çatdırmaq, həm də mənimsətmək, əslində qeyri-mümkün işə çevrilir. Əgər əvvəllər bilikləri əldə etmək üçün şagirdi iki əsas bilik mənbəyi kimi müəllim və dərslik qane edirdisə, bu gün həmin mənbələr çoxsaylı məlumat mənbələri ilə müqayisədə geridə qalır. Bu səbəbdən müasir təlimin başlıca vəzifələrindən biri öyrənməyi öyrətməkdir, yəni şagirdləri bilikləri müstəqil əldə etməyə yiyələndirməkdir. Yalnız təlim metodlarının keyfiyyətcə dəyişdirilməsi təlimə böyük səmərə verə bilər. Bu zaman şəxsiyyətyönümlü tədris prosesi inkişaf proseslərinin keyfiyyətinə də təsir edəcək: idrakı və sosial fəallığı artırmaqla, şəxsiyyətin dəyərlərini və vərdislərini formalaşdıracaq. Təhsil sisteminin inkişaf tendensiyası, fəal və interaktiv metodlar sahəsində müxtəlif məktəblərin, novator müəllimlərin iş üsullarına dair toplanmış faydalı təcrübələr təlim-tərbiyə prosesinin məzmununun yeniləşdirilməsini tələb edir. Təcrübə və müşahidələr sübut edir ki, müasir təlim texnologiyaları üçün aşağıdakılar məqsəduyğundur:

- Öz təcrübəsini və biliyini təhlil etmək qabiliyyəti;
- Bilik və təcrübəni qiymətləndirmək;
- Başqalarını dinləmək, müxtəlif fikirlərə hörmət etmək və dözümlü olmaq;
- Öz fikirlərini faktlarla izah və sübut etmək;
- Kreativ təfəkkürü inkişaf etdirmək;
- Birgə həll yollarını müəyyənləşdirmək və qərar çıxarmaq.

**ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ RİYAZİYYATIN TƏDRİSİNDƏ PROBLEM ƏSASLI
ÖYRƏNMƏ METODUNUN EFFEKTİVLİYİ VƏ TƏTBİQ İMKANLARI**

XALİDƏ HƏSƏNOVA
xalida.hasanova@sdu.edu.az
Sumqayıt Dövlət Universiteti

MƏFTUN HEYDƏROVA
maftun.heydarova@sdu.edu.az
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *problem əsaslı öyrənmə, riyaziyyatın tədrisi, ali təhsil, təlim metodları, fəal öyrənmə, interaktiv tədris*

Riyaziyyatın tədrisi ali təhsil sistemində mühüm yer tutur və tələbələrin düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirmək üçün əsas vasitələrdən biri sayılır. Son illərdə təhsildə innovativ metodların tətbiqi geniş vüsət almış və problem əsaslı öyrənmə (PƏÖ) bu sahədə effektiv yanaşmalardan biri kimi qəbul edilmişdir. PƏÖ tələbələrin fəal öyrənmə mühitində iştirakı ilə onların bilik və bacarıqlarının inkişafına kömək edir. Bu metodun ali məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində tətbiqi və effektivliyi geniş araşdırmalar tələb edir.

Problem əsaslı öyrənmə metodunun mahiyyətini araşdırdıqda belə qərara gəlmək olur ki, problem əsaslı öyrənmə (PƏÖ) tələbələrə real həyatda rast gəlinən problemlərlə üzləşdirərək onların analitik və tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə yönəlmiş bir tədris yanaşmasıdır. PƏÖ ənənəvi mühazirə əsaslı öyrənmədən fərqli olaraq, tələbələrin bilikləri praktiki problemlərin həlli vasitəsilə əldə etməsinə və möhkəmləndirməsinə imkan yaradır. Bu metod aşağıdakı əsas prinsiplərə əsaslanır:

- Aktiv öyrənmə – Tələbələr müəllimin passiv dinləyicisi deyil, problemlərin həllində fəal iştirak edirlər.
- Tənqidi düşüncə və analiz – Məsələlərin həlli üçün tələbələr müxtəlif yanaşmalar tətbiq edir və nəticələri qiymətləndirirlər.
- Qrup şəklində iş – PƏÖ çox zaman qrup işini təşviq edərək tələbələrin kollektiv əməkdaşlıq bacarıqlarını inkişaf etdirir.
- Tətbiqi biliklər – Riyaziyyatın real həyatda istifadəsi barədə anlayışların formalaşmasına kömək edir.

Ali təhsil müəssisələrində PƏÖ-nün riyaziyyat dərslərində tətbiqi bir sıra üstünlüklərə malikdir:

1. Tələbələrin fəallığını artırır – Riyazi məsələlər ətrafında müzakirələr aparmaq tələbələrin daha fəal iştirakına səbəb olur.
2. Öyrənilən biliklərin praktiki istifadəsini təmin edir – Riyaziyyatın real həyat problemləri ilə əlaqələndirilməsi tələbələr üçün daha maraqlı və anlaşılan olur.
3. İnteraktiv tədris mühiti yaradır – Qrup işləri və müzakirələr nəticəsində tələbələr bir-birlərinin fikirlərindən faydalanırlar.
4. Müstəqil düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirir – PƏÖ tələbələrin öz biliklərini sərbəst şəkildə formalaşdırmalarına şərait yaradır.

Bu metodun tətbiqi üçün müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Məsələn, tələbələrə riyaziyyatın müxtəlif sahələri üzrə real problemlər təqdim edilə və onların bu problemləri həll etməsi gözlənilə bilər. Tətbiq olunan mövzulara optimallaşdırma problemləri, iqtisadi modellər, statistik təhlil və digər riyazi məsələlər aid edilə bilər.

PƏÖ metodunun riyaziyyat tədrisində effektivliyini müəyyən etmək üçün aşağıdakı meyarlar əsas götürülə bilər:

- Tələbələrin akademik göstəriciləri – PƏÖ tətbiq olunan qrupların nəticələri ənənəvi metodlarla tədris olunan qruplarla müqayisə edilir.
- Tələbələrin rəy sorğuları – Onların öyrənmə prosesində iştirak səviyyəsi və razılığı qiymətləndirilir.
- Problemlərin həll edilmə bacarıqları – Müxtəlif çətinlik səviyyəsində riyazi məsələlərin həll edilməsi PƏÖ-nün tələbələrə təsirini göstərir.

Aparılan araşdırmalar göstərir ki, PƏÖ metodunun tətbiqi nəticəsində tələbələrin dərslərə marağı artır və onların riyazi bilikləri daha möhkəm formalaşır. Eyni zamanda tələbələrin öz biliklərini tətbiq etmə bacarığı və qrup işinə inteqrasiyası da yüksəlir.

Bəs bu metodun ali məktəblərdə tətbiq imkanları və çətinlikləri nələrdir? PƏÖ metodunun ali məktəblərdə tətbiqi üçün bir sıra imkanlar və çağırışlar mövcuddur. Bu metodun geniş yayılması üçün aşağıdakı faktorlar nəzərə alınmalıdır:

- Tədris materiallarının yenidən hazırlanması – Riyaziyyat fənni üçün praktik problemlər əsasında yeni tədris materialları hazırlanmalıdır.

- Müəllimlərin PƏÖ metoduna adaptasiyası – Müəllimlər üçün bu metodun tədrisi üzrə xüsusi təlimlər təşkil olunmalıdır.

- Daha çox vaxt və resurs tələbi – Problem əsaslı öyrənmə ənənəvi mühazirələrə nisbətən daha çox vaxt və resurs tələb edə bilər.

Bu çətinliklərə baxmayaraq, PƏÖ metodunun effektivliyi nəzərə alınaraq, ali məktəblərdə onun tətbiqi genişləndirilməli və tələbələrin riyazi biliklərinin praktiki istifadəsinə daha çox diqqət yetirilməlidir.

Belə nəticəyə gələ bilərik ki, problem əsaslı öyrənmə metodu ali təhsil sistemində riyaziyyatın tədrisinin keyfiyyətini artırmaq üçün mühüm vasitələrdən biridir. Bu metod tələbələrin daha fəal iştirakını təmin edir, onların düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirir və real problemlərin həllində effektiv tətbiq olunur. PƏÖ metodunun ali məktəblərdə tətbiqi təhsil prosesini daha interaktiv və tələbəyönümlü etmək baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır. Gələcək tədqiqatlar bu metodun daha geniş miqyasda tətbiqi və effektivliyinin artırılması istiqamətində aparılmalıdır.

SOCIAL EDUCATOR AND THEIR PROFESSIONAL ACTIVITIES

IRANA MAMMADOVA

elchin_mamezade@hotmail.com

Azerbaijan State Pedagogical University

Keywords: *social pedagogue, innovative activity, education, personality-oriented development, competition, higher education context*

The inconsistency of the conceptual apparatus of social-pedagogical education used by both scientists and practitioners, the difficulties in determining the general strategy for the development of an adaptive system of professional training of a social pedagogue, representing a predictive model of the educational process, the lack of development of the structural content of professional competence, individual motivation, social-active activity - the creative aspects of its development - do not allow optimizing the process of professional training of future specialists at the university.

At the same time, despite the achievements in pedagogical science on certain aspects of the problem; the level of substantiation, development and use of criteria and indicators that ensure the achievement of the required quality of professional training of social pedagogues, its current state does not provide specific solutions to the participants of the educational process in the development and implementation of an adaptive system of social-pedagogical education. This situation is due to the following reasons:

➤ Changing educational paradigms changes the goals of professional social-pedagogical education, its implementation is impossible without determining methodological approaches to the development of a system of training of social pedagogues in higher educational institutions.

➤ The current stage of development of professional pedagogy is the stage of analysis and generalization, scientific revision of the application of new methodological approaches to the professional training of specialists, but unfortunately, the design of the adaptation system in higher education has left the problem of professional training of social pedagogues without due attention.

➤ The requirements of the market economy for the training of qualified personnel cannot be met by acquiring narrow professional skills and abilities in the training process; Attention is paid to the development of students' individual and creative abilities, conscious professional self-determination, professional mobility, and the ability to adapt to changing social and pedagogical conditions, which are not yet systematically reflected in the professional and pedagogical technologies applied in practice for the training of social pedagogues.

The current socio-cultural situation in Azerbaijan is characterized by a change in priorities and values, the special importance of the information component of social development, the presence of synergetic determinants of cultural development, which increases the need to improve the vocational education system in accordance with the challenges of the time. In the conditions of the transition to a global open educational space, the scientific and practical need for the development of special innovative, modernizing strategies for the training of specialists in higher education is increasing.

It should be noted that the separation of social pedagogy as an independent field that includes knowledge about the purposeful, pedagogically organized support system of a person's vital forces, the rational construction of his relations with the surrounding world, people and himself on the basis of personal and social activity and spiritual self-organization of life in a specific society is legitimate. At present, objective foundations have been created for the prospective development of the professional training of social and educational workers.

Relevance of the solution; problems. Is the "improvement" of the quality of specialist training in this profile confirmed? close; international and local documents; areas of development; education; enrichment; its content, conceptual provisions; Thus, the most important task for the near future is to improve the quality of training specialists and strengthen integration within the educational process

in the “Concept and Strategy of Continuing Pedagogical Education and Teacher Training in the Republic of Azerbaijan” for the period up to 2010.

The need to change the professional training of social educators to one focused on adaptive skills is confirmed by the need of society for this type of specialist, since the national educational initiative is an institution that meets the goals of rapid development of schools, and school education should be structured in such a way that graduates can independently set themselves goals and carry out an educational process that is impossible with serious support for the social situation. pedagogue. “Socio-economic development strategy of the Republic of Azerbaijan for 2022–2026” One of the main competitive advantages of Azerbaijan is its orientation towards the realization of human potential, the most efficient use of people's knowledge and skills with the constant improvement of technologies, economic results and the life of society as a whole, and this requires social and pedagogical support in the process of upbringing, education and professional development of the individual. In such conditions, the training of specialists in the socio-pedagogical field requires constant renewal of this process, self-improvement, which is possible with the adaptive training system.

Research conducted in this direction has shown that the modern stage of development is characterized by global problems occurring in society, in the processes of civilization of society, and this inevitably affects the state of the education system, which today cannot be limited to training specialists in traditional forms alone and requires a transition to an adaptive training system for specialists. A certain difficulty in this regard is that adaptation is still not clearly understood in pedagogy, psychology and social pedagogy. The theory of adaptation, first of all, implies the possibility of adapting the professional training system of specialists to the social requirements of society, on the one hand, and adapting the system itself to the individual needs and capabilities of the future social pedagogue, on the other hand. The normative basis of the adaptive system of professional training of a social pedagogue is established in the Law of the Republic of Azerbaijan "On Education", which determines the approaches, methods and forms that allow for various educational institutions, multi-level, differentiated educational programs, continuous and advanced educational opportunities, setting adequate pedagogical tasks, allowing students to choose education in accordance with their individual needs, abilities and life plans.

Social pedagogues at the Azerbaijan State Pedagogical University require the training of new specialists, which implies the creation of a special adaptive system of professional training of future social pedagogues, which will allow future specialists to master professional status roles, provide active socio-pedagogical and psychological support to other people who need it, and have the ability to change the forms of their professional activity and methods of implementation. The need to focus higher education on the adaptive system of training social pedagogues for professional activity is also due to the fact that today social pedagogues are trained by universities, pedagogical institutes, technical and technological universities, medical institutes, military academies, cultural and architectural institutes, etc. taking into account the characteristics of each industry, each region. Increased competition between educational institutions has necessitated the development of an adaptive education system aimed at supporting the individual development of students, their choice of the vector of studied subjects and specialties. The problem of student subjectivity is becoming relevant, which implies the conscious and purposeful development of the qualities necessary for the effective implementation of his professional activity, social and pedagogical activity in the adaptive education system.

At present, it is very difficult to achieve the development of such integration on the basis of the traditional concept of organizing the training of students in this specialty. One of the ways to solve this problem may be to create an adaptive system. Theoretical and methodological analysis of scientific works on the problems of professional training of social pedagogues in the context of higher education shows that at present there is sufficient scientific and pedagogical knowledge that allows substantiating the research problem and developing a concept for an adaptive system of professional training of social pedagogues in higher education.

**ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYALARIN
TƏTBİQİNDƏ YARANAN PROBLEMLƏR**

NAILƏ ALLAHVERDİYEVƏ

naila.allakhverdiyeva@bhos.edu.az

Bakı Ali Neft Məktəbi

Müasir dövrdə texnologiya ali təhsil sisteminin vacib hissəsinə çevrilmişdir. Rəqəmsal texnologiyalar universitetlərdə təhsil keyfiyyətini artırmaq, tələbələrin öyrənmə imkanlarını genişləndirmək və akademik resursları əlçatan etmək baxımından əhəmiyyətlidir.

Rəqəmsal texnologiyalar və ali təhsil prosesi Ali məktəblərdə rəqəmsal texnologiyalar tədris prosesini interaktiv etməklə yanaşı, tələbələrə fərdi yanaşma imkanı verir. Virtual sinif otaqları, elektron universitet sistemləri, onlayn kitabxanalar və mənbələr akademik məlumatı daha asan əlçatan edir. LMS (Learning Management Systems), PMS (Personal Management System) kimi sistemlər ali təhsil proqramlarını idarə etmək və dəyərləndirmə prosesini avtomatlaşdırmaq üçün istifadə edilir. Hal-hazırda LMS və PMS/TMS sistemləri çalışdığı Bakı Ali Neft Məktəbində tətbiq edilir.

LMS-in əsas funksiyalarına kursların idarə olunması (müəllimlər və administratorlar dərs materiallarını yükləyə, modullar yarada və kursları idarə edə bilirlər), tələbələrin idarə olunması (istifadəçilər qeydiyyatdan keçə, fərdi və ya qrup şəklində kurslara qoşula bilirlər), interaktiv təlim vasitələri (video dərslər, testlər, diskussiyalar və forumlar kimi interaktiv məzmun təqdim edilir), qiymətləndirmə və monitoring (imtahanlar, testlər və digər qiymətləndirmə vasitələri ilə tələbələrin nəticələri izlənilir) daxildir.

PMS sistemi tələbələrin, işçilərin və ya təşkilatların gündəlik fəaliyyətlərini, tapşırıqlarını, vaxtlarını və resurslarını daha səmərəli idarə etməsi üçün istifadə olunan bir sistemdir. Həmin sistem əhəmiyyətli sənədləri, qeydləri və məlumatları tənzimləməyə kömək edir. Bura imtahan nəticələri, dərs qeydiyyatı, transkriptin verilməsi, arayışlar sistemi və s. daxildir.

Müasir texnologiyalardan istifadə edərkən tələbələr aşağıdakı üstünlükləri əldə edirlər:

- Fərdi yanaşma imkanı – Rəqəmsal texnologiyalar tələbələrin fərdi bacarıqlarına uyğun təlim materialları hazırlamağa imkan verir.
- Məlumat mənbələrinin çoxüzlülüyü – Elektron kitablar, onlayn kurslar, virtual laboratoriyalar akademik bilik bazasını genişləndirir.
- Effektiv qiymətləndirmə – Onlayn açıq testlər və qiymətləndirmə sistemləri tələbələrin performansını daha obyektiv müyyən etməyə imkan yaradır.
- Akademik fəaliyyətin innovativ təşviqi – Onlayn araşdırmalar, elmi bazalar və beynəlxalq virtual konfranslar universitetlərin elmi potensialını artırır.
- Lakin ali məktəblərdə rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi zamanı bəzi problemlərə rast gəlmək olar:

- Universitetlərin texnoloji infrastrukturunun bəzi hallarda geridə qalması;
- Müəllim və professor heyətinin rəqəmsal bacarıqlarının yetərli olmaması;
- Tələbələrin texnologiyadan qeyri-effektiv istifadə etmə riski;
- Kibertəhlükəsizlik problemləri.

Bu problemlərin həlli üçün universitetlərdə rəqəmsal təhsilin inkişaf strategiyaları hazırlanmalı, müəllimlər üçün rəqəmsal bacarıqları artıran təlimlər keçirilməlidir.

Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün universitetlərdə aşağıdakı addımlar atılmalıdır:

- İnfrastrukturun inkişaf etdirilməsi – Universitetlər müasir texnoloji avadanlıqlarla təchiz edilməli, sürətli internet və bulud texnologiyalarından geniş istifadə olunmalıdır.
- Müəllim və tələbələrin rəqəmsal savadlılığının artırılması – Rəqəmsal bacarıqları inkişaf etdirmək üçün mütəmadi təlim və seminarlar təşkil edilməlidir.

- Təhlükəsizlik tədbirlərinin gücləndirilməsi – Universitetlərdə kibertəhlükəsizliyə dair strategiyalar hazırlanmalı, məlumatların qorunması üçün müasir şifrələmə metodlarından istifadə olunmalıdır.

- Səmərəli idarəetmə və rəqəmsal strategiyanın hazırlanması – Rəqəmsal resursların effektiv idarə olunması üçün vahid siyasət və strategiya hazırlanmalıdır.

- Maliyyə vəsaitlərinin artırılması – Dövlət və özəl sektorun əməkdaşlığı çərçivəsində ali məktəblərə əlavə maliyyə dəstəyi ayrılmalı, rəqəmsal infrastruktura investisiyalar artırılmalıdır.

- Tələbələrin texnologiyadan düzgün istifadəsinin təşviqi – Rəqəmsal alətlərin effektiv istifadəsinə dair dərslər və praktik məşğələlər keçirilməlidir.

Nəticə olaraq qeyd edək ki, ali məktəblərdə rəqəmsal texnologiyalar təhsilin keyfiyyətini artırmaq, tələbələrin fərdi bacarıqlarına uyğun öyrənmə prosesi yaratmaq və universitetlərin qlobal elm məkanına integrasiyasını təmin etmək baxımından vacibdir. Universitetlər bu texnologiyaları davam etdirməklə yanaşı, tətbiq problemlərini aradan qaldırmaq üçün strategiyalar hazırlamalıdır.

**İDARƏETMƏDƏ SÜNİ İNTELLEKT VƏ RƏQƏMSAL
MEDIA: YENİ İMKANLAR VƏ ÇAĞIRIŞLAR**

NİGAR BİLALOVA

nigarbilalova22@gmail.com

Bakı Slavyan Universiteti

Açar sözlər: *süni intellekt, rəqəmsal media, idarəetmə, ictimai rəy, alqoritmik analiz*

Müasir idarəetmə prosesləri rəqəmsallaşma və süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının geniş tətbiqi ilə yeni mərhələyə qədəm qoyub. Rəqəmsal media informasiya axınlarını daha effektiv idarə etmək və ictimai rəyə təsir imkanlarını artırmaq üçün süni intellektin gücündən istifadə edir. “Süni intellekt əsasında çalışan sistemlər idarəetmədə qərar qəbul etmə mexanizmlərini daha şəffaf və effektiv edir” [3]. Bununla yanaşı, bu sahədə bir sıra çağırışlar da mövcuddur. Süni intellektin idarəetmədə tətbiqi iki əsas istiqamətdə inkişaf edir: avtomatlaşdırılmış qərar qəbul etmə və verilənlərin analizi. Bu sistemlər rəsmi sənədlərin işlənməsi, risklərin qiymətləndirilməsi və ictimai rəyin proqnozlaşdırılması kimi proseslərdə mühüm rol oynayır. Kaplanın qeyd etdiyi kimi, “idarəetmədə süni intellekt insan amilindən qaynaqlanan səhvləri minimuma endirir və daha rəşional qərarlar qəbul etməyə imkan yaradır” [7]. Bununla yanaşı, süni intellektin tətbiqi yalnız qərar qəbul etməni deyil, həmçinin idarəetmə proseslərinin səmərəliliyini artırmağa xidmət edir. Həsənovun araşdırmalarına görə, “süni intellekt əsaslı analitik sistemlər vasitəsilə rəqəmsal mediada məlumatların analizi daha dəqiq aparılır və proqnozlaşdırma qabiliyyəti artır” [2].

Bu tədqiqatda nəzəri və empirik metodlardan istifadə olunub. İlk olaraq, mövcud elmi ədəbiyyat təhlil edilib, süni intellektin idarəetmə və rəqəmsal mediada tətbiqi ilə bağlı yerli və xarici mənbələr araşdırılıb. Bundan əlavə, süni intellekt əsaslı idarəetmə sistemlərinin işləmə prinsiplərini anlamaq üçün keyfiyyət və kəmiyyət metodlarına müraciət olunub. Rəqəmsal medianın süni intellektdən necə istifadə etdiyini müəyyən etmək üçün empirik tədqiqatlar və nümunə hadisə (case study) analizi aparılıb. Əsas diqqət ictimai rəyin formalaşması, dezinformasiyanın yayılması və qərar qəbul etmə mexanizmlərinə süni intellektin təsiri üzərində cəmlənib. Araşdırmada statistik məlumatlar işlənilib və müqayisəli təhlil metodları tətbiq edilib, bu da mövzunun daha obyektiv qiymətləndirilməsinə imkan yaradıb.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, rəqəmsal media platformalarında süni intellekt əsaslı alqoritmlər ictimai rəyin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Məsələn, Connock bildirir ki, “rəqəmsal media şirkətləri süni intellektin imkanlarından istifadə edərək istifadəçilərə fərdiləşdirilmiş informasiya təqdim edirlər” [5]. Bu yanaşma bir tərəfdən istifadəçi təcrübəsini yaxşılaşdırır, digər tərəfdən isə informasiya manipulyasiyasına yol açır.

Sosial şəbəkələrdə geniş istifadə edilən alqoritmik tövsiyə sistemləri müəyyən ideoloji mövqeləri gücləndirərək fərqli baxışların yayılmasını məhdudlaşdırı bilər. “Süni intellektin idarə etdiyi media platformaları bəzən ictimai rəyə təsir edərək kütlənin düşüncəsini müəyyən istiqamətə yönləndirir” [4]. Süni intellektin sosial mediada istifadəsi bəzən neqativ nəticələrə də səbəb ola bilər. “Dezinformasiyanın yayılmasında süni intellekt əsaslı botlar və saxta hesablardan geniş istifadə olunur”. Bu proses, xüsusilə siyasi kampaniyalar və ictimai rəyə təsir etmək məqsədi daşıyan təşəbbüslər zamanı daha qabarıq şəkildə özünü göstərir.

Bu problemin qarşısını almaq üçün süni intellektin etik aspektləri və tənzimləmə mexanizmləri inkişaf etdirilməlidir. Əzimova və Bağirova bu məsələyə toxunaraq qeyd edirlər ki, “rəqəmsal idarəetmə sahəsində etik qaydalar və hüquqi tənzimləmələr süni intellektin daha effektiv və ədalətli istifadə edilməsinə şərait yaradır” [1].

Süni intellekt və rəqəmsal media idarəetmə sahəsində yeni imkanlar yaratmaqla yanaşı, həm də bir sıra riskləri ortaya çıxarır. Onun effektiv və etik istifadəsi üçün tənzimləyici çərçivələrin hazırlanması vacibdir. “İdarəetmədə süni intellektin tətbiqi üçün dövlət və özəl sektor əməkdaşlığı, tədqiqatlara daha çox investisiya və etik prinsiplərə riayət etmək vacibdir”.

Gələcək tədqiqatlar süni intellektin idarəetmədə istifadəsinin sosial və etik nəticələrini daha dərinlən araşdırmalı, həmçinin informasiya manipulyasiyasına qarşı effektiv müdafiə mexanizmləri inkişaf etdirməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Connock, A. (2022). Media Management and Artificial Intelligence: Understanding Media Business Models in the Digital Age.
2. Əzimova, N.V., & Bağırova, V.V. (2022). Yerli idarəetmə orqanlarında veb-saytların yaradılması: beynəlxalq təcrübə.
3. Həsənov, E.Q. (2022). Süni intellekt sistemləri necə təkmilləşdirilə bilər?
4. Kaplan, A. (2020). Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence.
5. Rzayev, S.Z. (2022). Rəqəmsal hökumətdə süni intellektin tətbiqi.
6. Rzayeva, G., & İbrahimova, A. (2021). Süni intellekt, insan hüquqları və fərdi məlumatların təhlükəsizliyi.

ALİ MƏKTƏBLƏRDƏ İNFORMATİKANIN
TƏDRİSİNDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

ÜLVİYYƏ ƏLİYEVƏ
ulviyya.aliyeva@sdu.edu.az
Sumqayıt Dövlət Universiteti

VÜSALƏ SÜLEYMANOVA
vusala.suleymanova@sdu.edu.az
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *müasir elektron təlim vasitələri, təlim texnologiyası, invariant hissə, informasiya resursları, dərs vəsaitləri*

Təbiət elmlərinin ən son nailiyyətləri ilə yaradılmış dünyanın təbii elmi mənzərəsi və obyektiv inkişaf edən cəmiyyətdə müasir elektron rabitə vasitələri ilə təhsil proseslərinin həyata keçirilməsi təlim texnologiyalarına yeni tələblər qoyur. Bu tələblər həm də öyrənməyə yanaşma fəlsəfəsi, biliyin təqdim edilməsinin üsulları, biliyin ötürülməsinin və idarə edilməsinin tədris-metodiki məntiqi, akademik fənlərin məzmununun strukturlaşdırılması prinsipləri, eləcə də müasir elektron təlim vasitələrindən istifadə üsullarıdır.

Müəyyən təlim texnologiyasının seçiminin müəyyən edilməsində təlimin məqsədi, öyrənilən fənnin növü və elektron təlim vasitələrinin imkanları nəzərə alınmalıdır. Təklif olunan tədris texnologiyasının məqsədi müasir elektron vasitələrdən və İNTERNET informasiya resurslarından istifadə əsasında humanitar ixtisaslar üzrə təhsil alan ali məktəblərin tələbələrinə informatikanın əsaslarının tədrisi prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini artırmağa yönəlib. Belə yanaşmanın məqsədi dünyanın informasiya mənzərəsinin elmi və ideoloji mövqelərinin tələbələr tərəfindən müəyyən edilməsinə və müasir cəmiyyətin informasiya cəmiyyətinə çevrilməsi proseslərinin vacibliyinin dərk edilməsinə yönəlmişdir. Humanitar ixtisaslar üzrə təhsil alan tələbələr üçün informatika üzrə çoxlu dərslilər və dərs vəsaitləri mövcuddur. Bu dərslilər materialın həcmi və aydınlığı baxımından texniki universitetlər üçün nəzərdə tutulmuş informatika dərslilərindən fərqlənir. Humanitar ixtisaslar üzrə təhsil alan tələbələrin əsas vəzifəsi müasir elmi-texniki nailiyyətləri gündəlik həyata inteqrasiyasını təmin etmək üçün şərait yaratmaqdan ibarətdir. Həmin tələbələr bu vəzifəni həyata keçirərkən, riyaziyyat dili, proqramlaşdırma dilləri, kimi süni işarə sistemlərindən istifadə edən təbiət elmləri tələbələrindən fərqli olaraq, öz peşə fəaliyyətlərində yalnız təbii dildən istifadə edirlər. İşarə sistemlərinin ümumi qanunauyğunluqlarını və onların çevrilməsinin ümumi proseslərini öyrənməklə, humanitar elmlər üzrə təhsil alan tələbələr kompüter elmləri və riyaziyyat dünyasına daha asan daxil olurlar. Humanitar fənlər üzrə təhsil alan tələbələr işarə sistemləri arasında "təbii dil" - "informasiya dili" - "riyaziyyat dili" - "kompüter dili" kimi əlaqələr qurduqda, onlar üçün daha başa düşülən olur:

Danılmaz faktdır ki, informatika həm təbiətşünaslıq, həm də sosial aspektləri ehtiva edərək, fundamental və tətbiqi xarakter daşıyır. Buna görə də, informatika elminə mürəkkəb fənlərarası elm kimi baxılır. Aydındır ki, onun mürəkkəbliyi tədqiqat obyekti ilə bağlıdır. Ona görə də, tədris texnologiyası fənlərarası əlaqəni nəzərə almalıdır və bu əlaqənin rolunu semiotika oynaya bilər.

Dövlət Təhsil Standartları təbiətşünaslıq fənləri blokunda bütün ixtisaslar üçün informatika kursunu və riyaziyyat kursunu nəzərdə tutur, lakin onlar müxtəlif ixtisaslar üçün müxtəlif adlara malikdir və həm məzmununa, həm də həcminə görə fərqlənir. Bu xüsusiyyət fənlərin tədrisinin təşkilinə müxtəlif tələblər qoyur. Bununla belə, standartla müəyyən edilmiş kursların məzmununun təhlili bütün ixtisaslar üçün ümumi olan müəyyən bir komponenti - invariant hissəni müəyyən etməyə imkan verir.

Eyni zamanda müasir informasiya texnologiyalarından, o cümlədən internet texnologiyalarından istifadə etməklə, distant təhsil prosesi uğurla həyata keçirilə bilər, interaktivlik biliyə nəzarət sistemi və “video-konfrans” sistemi kimi vasitələrlə təmin edilə bilər.

Təlim prosesinin idarə edilməsi və nəzarət edilməsi prosesinə fərdi təlim cədvəllərinin işlənilməsi, hazırlanması, tələbələrin bu cədvəli tamamlamaları prosesinə nəzarət, müəllimlərin fərdi tapşırıqlarının verilməsi, tələbələrin avtomatlaşdırılmış sınaqdan keçirilməsi, test nəticələri ilə bağlı

rəyin verilməsi, yekun qiymətin hesablanması, reytinglərin tərtib edilməsi, testlərin keyfiyyətinə dair qərarların qəbul edilməsi üçün müəllimə statistik məlumatların verilməsi kimi məsələləri ehtiva edir. Bu proseslərin həyata keçməsi ilə, “video-konfrans” sisteminin yaradılmasına, audio və video informasiya mübadiləsinə, klaviaturadan mətn məlumatlarının daxil edilməsi ilə müzakirələrin aparılmasına, tətbiqi proqramların paylaşılmasına, çoxtərəfli konfransların keçirilməsinə və virtual sinif lövhəsindən istifadəsinə imkan yaranır.

DİSTANT TƏHSİLİN ÜSTÜNLÜKLƏRİ

YAQUB SƏMƏDOV

yaqub.semedov63@mail.ru

ADPU-nun Ağcabədi filialı

Açar sözlər: *təhsil, kommunikasiya, distant, virtual, üsul*

Distant təhsil müasir təlim üsulu kimi məsafədən təhsili, həmçinin bununla bağlı, digər onlayn formada təşkil olunan dərsləri özündə ehtiva edir. Distant formada təşkil olunan dərslər mahiyyətə əənəvi dərslərdən əsaslı şəkildə fərqlənməsə də, lakin müəyyən xüsusiyyətlərinə görə diqqəti cəlb edir. İlk növbədə, distant təhsildə təhsilalanlarla təhsilverənlər arasında təlim prosesində qarşılıqlı münasibətlər məsafədən müxtəlif texnoloji üsullar və kompüter vasitəsilə həyata keçirilir. Digər tərəfdən isə bu təlim üsulunun tətbiqi zamanı təhsilalanların da üzərinə müəyyən məsuliyyət düşür. Lakin bunun əksinə olaraq, əgər dərslər distant formada deyil, əənəvi formada təşkil olunarsa bu zaman təlim şəraitindən asılı olaraq müəllim müxtəlif üsullardan istifadə edir və təhsilalanlara tədris materialının mənimsədilməsi məsuliyyətini də birbaşa öz üzərinə götürür. Belə ki, yeni keçirilən mövzunun mənimsədilməsində, əlavə informasiyaların əldə edilməsində başlıca söz sahibi müəllim olduğu halda, verilən ev tapşırıqlarının yerinə yetirilməsində isə məsuliyyəti təhsilalanların üzərinə düşür.

Distant təhsilin qeyd etmək yerinə düşər ki, özünəməxsus bir sıra üstünlükləri də var. Bu üstünlüklərə onun əlçatanlılığı, ucuzluğu, çevikliyi, dinamikliyi, rahatlığı, vaxta qənaət, və s. daxildir. Bu baxımdan distant təhsil üzrə təşkil olunan kurslar əənəvi təhsil kurslarından xeyli ucuz başa gəlir. İcarəyə götürülən təhsil müəssisələrinin xərci olduqca münasib, elektrik enerjisindən də qənaətlə istifadə olunduğundan böyük vəsait tələb etmir. Təhsilalanlar üçün də xüsusi tədris otaqlarının ayrılmasına ehtiyac duyulmur və hər bir dinləyici üçün ayrıca kompüterlərdən istifadəyə lüzum qalmır. Müasir təlim texnologiyalarından istifadə tələbələrin təlim imkanlarını daha da genişləndirir və onlarda fərdi düşüncə qabiliyyətinin formalaşmasına güclü təsir göstərir. Müəllimlərin də tələbələrə lazımı materialları çatdırmaq üçün kifayət qədər vaxtları olur. Bununla yanaşı, bu təhsil forması təhsil almaqda çətinlik çəkən şəhər və ölkələr üçün də olduqca faydalıdır.

Distant təhsil müasir təhsil üsulu kimi əsasən məsafədən onlayn formada təşkil olunur. Bu cür tədris üsulu ilk dəfə onlayn formada deyil, videoformatda 1910-cu ildə İngiltərədə reallaşdırılıb. Hal-hazırda dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində tələbələrə distant forması ilə təhsil almağı təklif edən çoxsaylı universitetlər fəaliyyət göstərir. Bu universitetlərdə də təhsil almaq hər kəs üçün əlçatan olduğundan onların əksəriyyəti “açıq universitet” adı altında fəaliyyət göstərir. Ölkəmizdə distant təhsil formasının tətbiqi məsələsi 2000-ci il iyun ayının 19-da qəbul olunan “Təhsil haqında” qanunda da öz əksini tapır. 2020-ci ilin ağır pandemiya dönməindən sonra isə Azərbaycanda da distant təhsilin tətbiqi istiqamətində böyük canlanma baş verir. Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutunun iştirakı ilə aprel ayının 21-i 2021-ci ildə Azərbaycanın ali təhsil müəssisələrində onlayn tədrisin monitorinqi və qiymətləndirilməsi başlıqlı TAİEX (Avropa İttifaqının texniki yardım və informasiya mübadiləsi aləti) təlimlərinə başlanılmasını bu istiqamətdə atılan ən uğurlu addımlardan biri hesab etmək olar.

Distant təhsil müəyyən qədər qiyabi təhsilə bənzəsə də, lakin onun qiyabi təhsildən fərqli və əsaslı şəkildə üstünlükləri də çoxdur. Belə ki, qiyabi təhsil alan dinləyicilər ildə 1-2 dəfə tədris prosesində iştirak etdikləri halda, əyani təhsil alan tələbələr distant təhsil zamanı müəyyən olunmuş vaxt ərzində, əksinə müntəzəm şəkildə müəllimləri ilə sıx əlaqə saxlayır, keçirilən tədris materialı ilə bağlı üzləşdikləri problemləri heç yerə getmədən ev şəraitində müəllimlərinin köməyi ilə onlayn formada aradan qaldırmağa müvəffəq olurlar.

Dünya təhsil sistemində distant təhsilin müxtəlif formaları mövcuddur:

- Distant təhsilin Asiya nümunəsi – bu cür təhsil açıq universitetlərin təşkili ilə diqqəti cəlb edir. Hindistan, Çin, Cənubi Koreya və s. ölkələrdə təhsilin bu tipi geniş yayılıb.

- Distant təhsil qiyabi təhsilin bir forması kimi – bu təhsil üsulu ilə yalnız qiyabiçi tələbələr təhsil alır. Avstraliya, Yeni Zelandiya və s. dövlətlərin təhsil sistemində bu təlim üsulu daha çox üstünlük təşkil edir.

- Distant təhsil əyani təhsilin forması kimi - bu təhsil modelində müəllimin auditoriya ilə qarşılıqlı əlaqələri telekommunikasiyalar vasitəsilə həyata keçirilir. Bu təhsil forması Amerikada kütləvilik təşkil edir.

- Tədris materialı əsasında tələbənin sərbəst fəaliyyətinə əsaslanan distant təhsil üsulundan isə daha çox Böyük Britaniyada istifadə edilir.

Bir mühüm cəhəti də vurğulamaq yerinə düşər ki, yuxarıda qeyd olunan distant təhsil modellərinin seçimində universitetlər tam şəkildə müstəqil fəaliyyət göstərməklə yanaşı, həm də bu istiqamətdə verdikləri qərarlarda da sərbəstdirlər.

Ümumiyyətlə, mahiyyətindən asılı olmayaraq, yuxarıda adı çəkilən bütün təlim modellərində tələbələr daim diqqət mərkəzində saxlanılır. Bütün tələbələr üçün bərabər təlim mühiti yaradılır. Geniş tələbə kütləsi əlverişli tədris xidmətindən səmərəli şəkildə istifadə edir. Mühazirəçilərlə birgə tələbələrdə interaktiv təlim üsulları əsasında öyrənmək fürsəti əldə edir. Tələbələrə zəruri texniki avadanlıqlardan istifadə bacarığını formalaşdırılır və müasir distant tədris modulları ilə tanış olmaq, faydalanmaq imkanı yaradılır. Harada yaşamasından, haraya müvəqqəti gəlməsindən asılı olmayaraq, tələbənin internetə çıxışı onun keyfiyyətli təhsil almasına gətirib çıxarır. Tələbələrin internetdən istifadə imkanları davamlı olaraq onların tədrislə bağlı aktual problemlərin mərkəzində olmasına rəvac verir. Tədris prosesində əldə olunan məlumatların mütərəkkiliyini və dinamikliyini stimullaşdırır. Utancaqlıq hissinin, auditoriyada biliyin nümayişi zamanı baş verən sıxıntının, həyəcanın, tərəddüdün, kommunikasiya keyfiyyəti ilə əlaqədar psixoloji əngəllərin aradan götürülməsinə də şərait yaradır.

Dünya miqyasında sınaqdan keçirilən uzunmüddətli təcrübələr əsasında sübut olunmuşdur ki, distant, virtual təhsil formaları səmərəli təhsil üsullarından biridir və artıq bu təhsil modelinin kütləvi şəkildə tətbiqinə ölkəmizdə də zəruri ehtiyac var. Belə ki, elektron dərsliklər, multimedia proqramları, tədrisdə istifadə edilən zəruri avadanlıqlar, təhsilalanın özünəməxsus fərdi təhsil şəraitinin olması, telekommunikasiya resurslarından tələb olunan səviyyədə istifadə imkanları və s. bu təhsil modelinin də ölkəmizdə tətbiqi haqqında müsbət fikir söyləməyə əsas verir.

RƏQƏMSAL QIYMƏTLƏNDİRMƏ SİSTEMLƏRİNİN
ÜSTÜNLÜKLƏRİ VƏ ÇATIŞMAZLIQLARI

ZÜMRÜD SƏFƏROVA

safarovazumrud@ndu.edu.az

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *təhsil, qiymətləndirmə, rəqəmsal qiymətləndirmə, fərdiləşmiş öyrənmə*

Qiymətləndirmə – təhsil prosesində öyrənənlərin bilik, bacarıq və kompetensiyalarının obyektiv şəkildə müəyyən olunması və təhlil edilməsidir. Bu, yalnız yekun nəticələrin ölçülməsi deyil, həm də tədris prosesinin yönləndirilməsi, tələbələrin irəliləyişinin izlənməsi və təlimin keyfiyyətinin artırılması üçün mühüm alətdir. Düzgün və effektiv qiymətləndirmə sistemləri təhsilin bütün mərhələlərində motivasiya yaradır, tələbələrin güclü və zəif tərəflərini üzə çıxarır və müəllimlərə fərdi yanaşma tətbiq etmək imkanı verir. Bu səbəbdən qiymətləndirmə yalnız nəticə deyil, həm də proses yönümlü olmalıdır.

Avtomatlaşdırılmış testlər, elektron portfoliolar və adaptiv qiymətləndirmə sistemləri təhsildə həm dəqiqliyi, həm şəffaflığı artırır, həm də böyük qrupların qısa zamanda və obyektiv şəkildə qiymətləndirilməsinə imkan verir. Hazırda rəqəmsal qiymətləndirmə sadəcə bir alternativ deyil, təhsil sistemlərinin ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilməkdədir. Bu sistemlər tələbələrin davamlı monitorinqini, dərhal rəyin verilməsini və tədris prosesinin effektiv idarə olunmasını təmin edir.

Avtomatlaşdırılmış testlər və imtahan sistemləri. Avtomatlaşdırılmış test sistemləri ən çox istifadə edilən rəqəmsal qiymətləndirmə vasitələrindəndir. Bu alətlər tələbələrin cavablarını dərhal yoxlayaraq nəticələri təqdim edir və həm vaxt, həm də insan resursuna qənaət etməyə imkan yaradır. Məsələn, Moodle, Google Forms, Kahoot, Quizizz, Blackboard və digər LMS (Learning Management System) platformalarında bu cür testlər geniş şəkildə tətbiq olunur. Bu testlər obyektivlik baxımından da üstünlük təşkil edir, çünki cavablar əvvəlcədən təyin olunmuş meyarlara əsasən avtomatik qiymətləndirilir.

Davamlı (formativ) qiymətləndirmə alətləri. Formativ qiymətləndirmə öyrənmə prosesinin gedişində tələbəyə mütəmadi rəy verilməsi və onun tədris prosesindəki irəliləyişinin izlənilməsi məqsədi daşıyır. Rəqəmsal alətlər bu istiqamətdə çox geniş imkanlar yaradır: Edmodo, Padlet, Socrative, Nearpod kimi platformalar vasitəsilə müəllimlər tələbələrin fəaliyyətini real zamanda izləyə, interaktiv tapşırıqlar təqdim edə və dərhal rəy verə bilirlər. Bu yanaşma tədrisin adaptivliyini artırır və tələbənin öz öyrənmə prosesinə daha aktiv şəkildə qoşulmasına şərait yaradır.

Süni intellekt əsaslı qiymətləndirmə sistemləri. Son illərdə süni intellekt (AI) texnologiyalarının təhsildə tətbiqi daha da genişlənməmişdir. AI əsaslı qiymətləndirmə sistemləri tələbələrin cavablarını yalnız düzgün-səhv prizmasında deyil, həm də məntiqi ardıcılıq, arqumentasiya, yazı üslubu və digər meyarlara görə təhlil edə bilir. Məsələn, esse yoxlamalarında təbii dil emalı (NLP) texnologiyalarından istifadə olunaraq tələbənin fikrinin strukturu və məzmunu analiz edilə bilər. Bununla yanaşı, AI sistemləri adaptiv testlər təqdim edərək tələbənin səviyyəsinə uyğun tapşırıqlar hazırlayır, beləliklə, fərdi yanaşmanı dəstəkləyir. Bu cür sistemlər hələ tam inkişaf mərhələsində olsa da, gələcəyin qiymətləndirmə modellərində mühüm rol oynayacağı şübhəsizdir.

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemlərinin üstünlükləri

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemləri müasir təhsil prosesinə bir sıra mühüm üstünlüklər qazandırır. Ənənəvi metodlarla müqayisədə bu sistemlər həm keyfiyyət, həm də effektivlik baxımından daha üstün nəticələr ortaya qoyur. Aşağıda bu üstünlüklərin əsas istiqamətlərini nəzərdən keçirək:

- Vaxt və resurs qənaəti
- Ədalətli və obyektiv qiymətləndirmə imkanı
- Məlumatların asan təhlili və statistik hesabatlar

- Genişmiqyaslı tətbiq imkanı
- Tələbələrin öz nəticələrinə real zamanda çıxış imkanının olması
- Fərdiləşdirilmiş öyrənmə üçün zəmin

Qarşılaşılan çətinliklər və məhdudiyyətlər

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemlərinin təqdim etdiyi imkanlara baxmayaraq, onların tətbiqi zamanı müxtəlif çətinliklər və məhdudiyyətlərlə də üzləşmək mümkündür. Bu problemlər həm texniki, həm də metodoloji və etik aspektlərdən qaynaqlanır. Aşağıda ən çox rast gəlinən problemləri qruplaşdıraraq təqdim edirik:

- Texniki problemlər
- Təhlükəsizlik və plagiat riski
- Tələbələrin və müəllimlərin rəqəmsal bacarıqları
- Qiymətləndirmənin subyektiv aspektlərinin rəqəmsal sistemlərdə ifadə olunmasında çətinliklər
- Məlumatların məxfiliyi və qorunması

Tətbiq təcrübələri və araşdırmalar

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemlərinin tətbiqi dünya üzrə müxtəlif səviyyələrdə və yanaşmalarla həyata keçirilir. Təhsil sahəsində rəqəmsallaşmanın sürətlənməsi ilə bu sistemlər artıq alternativ deyil, bir çox hallarda əsas qiymətləndirmə vasitəsi kimi qəbul olunur.

Təkliflər və perspektivlər

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemlərinin təhsildə uğurlu və dayanıqlı tətbiqi üçün texniki və pedaqoji sahələrdə müəyyən islahatların həyata keçirilməsi vacibdir. Yalnız texnologiyanın mövcudluğu kifayət etmir – bu texnologiyadan necə istifadə olunacağı, kimlər tərəfindən istifadə ediləcəyi və hansı mühitdə tətbiq olunacağı da eyni dərəcədə önəmlidir. Aşağıda bu sahədə irəli sürülə biləcək əsas təklif və inkişaf istiqamətləri təqdim olunur:

- Müəllimlərin rəqəmsal bacarıqlarının artırılması
- Qanunvericilik və metodoloji çərçivələrin təkmilləşdirilməsi
- Sistemlərin lokalizasiyası və inklüziv dizayn
- Süni intellekt və adaptiv texnologiyaların integrasiyası

Yekun olaraq, rəqəmsal qiymətləndirmənin uğuru yalnız texnoloji alətlərlə deyil, bu alətlərin arxasında duran strateji planlama, pedaqoji yanaşma və cəmiyyətin bütün üzvlərinin – müəllim, şagird, valideyn və idarəedicilərin əməkdaşlığı ilə təmin edilə bilər.

Rəqəmsal qiymətləndirmə sistemləri müasir təhsilin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilməkdədir. Onlar tədris prosesinin daha çevik, şəffaf və effektiv olmasına xidmət edir. Vaxt və resurs qənaəti, obyektiv və ədalətli qiymətləndirmə, məlumatların təhlili, fərdiləşdirilmiş öyrənmə və real zamanlı nəticələrə çıxış kimi üstünlüklər bu sistemlərin təhsildə tətbiqini daha da cazibədar edir.

Lakin bu inkişaf paralel olaraq texniki problemlər, plagiat riski, rəqəmsal bacarıqların qeyri-bərabər səviyyədə olması, subyektiv qiymətləndirmə meyarlarının çətinliyi və məlumatların məxfiliyi kimi real çağırışlarla da müşayiət olunur. Bu səbəbdən rəqəmsal qiymətləndirmənin təhsildə uğurlu şəkildə tətbiqi üçün bu üstünlüklərlə çətinliklər arasında balanslı və sistemli yanaşma vacibdir.

Gələcəkdə bu sistemlərin daha effektiv və geniş tətbiqi üçün aşağıdakı istiqamətlər üzrə fəaliyyətlərin gücləndirilməsi tövsiyə olunur:

- Müəllim və tələbələr üçün rəqəmsal bacarıqlar üzrə mütəmadi təlimlərin təşkili
- Qanunvericilik və metodoloji bazanın rəqəmsal qiymətləndirməyə uyğunlaşdırılması
- Yerli ehtiyaclara uyğunlaşdırılmış lokallaşdırılmış və inklüziv platformaların hazırlanması
- Süni intellekt və adaptiv texnologiyaların qiymətləndirmə sistemlərinə integrasiyası

Nəticə etibarilə ilə qeyd edək ki, rəqəmsal qiymətləndirmə yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də təhsilin keyfiyyətini artırmaq üçün bir fürsətdir. Bu fürsəti düzgün dəyərləndirmək üçün isə strateji planlama, səmərəli idarəetmə və davamlı inkişaf əsas şərtlərdir.

**“İdarəetmədə və təhsildə rəqəmsallaşdırma” mövzusunda
II Respublika Elmi Konfransı**

Direktor:	Məhəmmədli Məmmədli
Mətbəə müdiri:	Vidadi Kazımov
Baş redaktor:	Zəhra Rəhimova
Qrafik-dizayner:	Sahilə Abbasova
Redaktor:	Zərri Məmmədova
Korrektor:	Xanım Məmmədova
Aparıcı korrektor:	Sitarə Əlizadə
Komputer operatoru:	Rəhimə Hacıyeva

Çapa imzalanmışdır: 06.10.2025
Formatı: 60x90, 16/1, həcmi: 14.06 ç/v.
Tiraj 50, sifariş № 064



NAXÇIVAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ NƏŞRİYYATI