

UOT 372.8:004

S.C.Zeynalova, S.C.Zeynalova

ADPU-nun Ağcabədi filiali

zsebine02@gmail.com, zeynalova.s1971@gmail.com

IV SƏNAYE İNQİLABININ TƏHSİL SİSTEMİNƏ NÜFUZU: VİRTUAL ÖYRƏTMƏ SİSTEMLƏRİ VƏ YENİ TƏHSİL TEXNOLOGİYALARI

Açar sözlər: Sənaye 4.0, Təhsil 4.0, Təhsil 5.0, Web texnologiyaları, virtual öyrətmə sistemləri

Məqalədə Sənaye 4.0-in təhsil sahəsinə birbaşa təsirindən, yeni təhsil texnologiyalarından bəhs olunur. Dördüncü Sənaye İnqilabında proqram təminatı texnologiyalarının reallığa çevirdiyi rəqəmsal əlaqə cəmiyyəti köklü dəyişikliyə məruz qoyur.

Dördüncü Sənaye İnqilabının təhsil sistemində birbaşa nüfuzu sayəsində virtual öyrətmə sistemləri yaranmış və onlardan hazırda geniş istifadə olunur.

Təhsil sistemi rəqəmsallaşmağa doğru getdikcə sərişlərin əldə olunmasını daha da asanlaşdırmalı və çevik hala gətirməlidir.

Təhsil 4.0 IV Sənaye İnqilabının tələblərinə cavab verə biləcək təhsil sistemidir. Təhsil 5.0 modelində texnologiya və rəqəmsallaşma təməl ünsürlərdir.

Virtual öyrətmə sistemlərində Web texnologiyalarından geniş istifadə olunur. Bu gün təhsildə tətbiq olunan Web 2.0 alətləri müxtəlif kateqoriyalara bölünür: poster hazırlamaq, videokonfrans, video hazırlamaq və redaktə etmək, söz buludu hazırlamaq, avatar hazırlamaq, tapmaca və bilik kartı hazırlamaq, qavrama xəritəsi hazırlamaq, tərbiyəedici oyun hazırlamaq, animasiya hazırlamaq və s.

С.Дж.Зейналова, С.Дж.Зейналова

ВЛИЯНИЕ IV ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ: ВИРТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ключевые слова: Индустрия 4.0, Образование 4.0, Образование 5.0, Веб-технологии, системы виртуального обучения

В статье говорится о прямом влиянии Индустрии 4.0 на сферу образования, новых образовательных технологиях. В ходе четвертой промышленной революции цифровая связь, обеспечиваемая программными технологиями, радикально меняет общество.

Благодаря непосредственному проникновению четвертой промышленной революции, в систему образования возникли и сейчас широко используются виртуальные системы обучения.

Поскольку система образования движется в сторону цифровизации, она должна сделать приобретение компетенций еще более простым и гибким.

Образование 4.0 – образовательная система, отвечающая требованиям IV промышленной революции. Технологии и цифровизация являются фундаментальными элементами модели «Образование 5.0». Веб-технологии широко используются в системах виртуального образования. Инструменты Web 2.0, используемые сегодня в образовании, делятся на разные категории: создание плакатов, видеоконференций, создание и редактирование видео, создание облака слов, создание аватаров, создание головоломов и карточек знаний, создание карт понимания, создание образовательных игр, создание анимации и т. д.

S.J.Zeynalova, S.J.Zeynalova

INFLUENCE OF THE IV INDUSTRIAL REVOLUTION ON THE EDUCATION SYSTEM: VIRTUAL LEARNING SYSTEMS AND NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Keywords: *Industry 4.0, Education 4.0, Education 5.0, Web technologies, virtual learning systems*

The article talks about the direct impact of Industry 4.0 on the field of education, new educational technologies. In the fourth industrial revolution, digital connectivity brought about by software technologies is radically changing society.

Due to the direct penetration of the fourth industrial revolution into the education system, virtual learning systems have emerged and are now widely used.

As the education system moves towards digitalization, it should make the acquisition of competencies even easier and more flexible.

Education 4.0 is an educational system that can meet the requirements of the IV Industrial Revolution. Technology and digitization are fundamental elements in the Education 5.0 model. Web technologies are widely used in virtual education systems. Web 2.0 tools used in education today are divided into different categories: poster making, video conferencing, video making and editing, word cloud making, avatar making, puzzle and knowledge card making, comprehension map making, educational game making, animation making, etc.

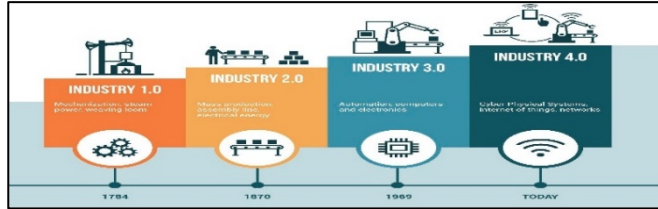
Sənaye İnkılabı – Avropada XVIII və XIX əsrlərdə, elmi-texniki tərəqqi nəticəsində buxar gücü ilə işləyən maşınların istehsal prosesinə inteqrasiyası ilə avtomatlaşdırılmış sənayenin yaranmasını ifadə edən tarixi hadisədir.

1760-cı illərdə Böyük Britaniyada başlayan Birinci Sənaye İnkılabı 1800-cü illərdə Avropa və Şimali Amerikaya yayılmışdır. Birinci Sənaye İnkılabının əsas mahiyyəti su və buxar enerjisi ilə əl əməyinin mexanikləşdirilməsindən ibarət idi – bu dövrün əsas ixtirası da məhz buxar maşınıdır.

XIX əsrin sonlarından başlayan İkinci Sənaye İnqilabı polad, neft və elektrik kimi yeni sənaye sahələrinin yaranması ilə xarakterizə edilir. Telefon, ampul və daxili yanma mühərriki ən önəmli ixtiralar hesab edilir.

“Rəqəmsal inqilab” kimi də tanınan və XX əsrin ikinci yarısını əhatə edən Üçüncü Sənaye İnqilabı dövründə isə kompüter və İnternet ixtira edilmişdir.

Dördüncü Sənaye İnqilabı ifadəsini ilk dəfə Dünya İqtisadi



Forumunun təsisçisi Klaus Şvab işlədib. Klaus Şvab texnoloji inqilab haqqında belə yazır: “Hazırda bizim yaşama, çalışma və bir-birimizlə əlaqə qurma tərzimizi kökündən dəyişdirən bir inqilabın başlanğıcındayız. Mənim Dördüncü Sənaye İnqilabı hesab etdiyim bu inqilab, miqyası, əhatə dairəsi və mürəkkəbliyi baxımından bəşəriyyətin daha öncə yaşadıklarının heç birinə bənzəmir” [4, s.11].

Sənaye 4.0

Yeni sənaye inqilabını çox vaxt kompüter və telefon əməliyyatı sistemləri nümunəsində rəqəmsal göstərici əlavə etməklə "Sənaye 4.0" kimi adlandırırlar.

Sənaye 4.0 – Dördüncü Sənaye İnqilabı adlı konseptin sırf sənaye ilə bağlı olan alt hissəsidir. Sənaye 4.0 və Dördüncü Sənaye İnqilabı ifadələri tez-tez bir-birini əvəz etməsinə baxmayaraq, bunlar fərqli konseptlərdir. Sənaye 4.0 standartlarına cavab verən istehsal müəssisələri əsasən naqilsiz bağlantı və sensorlar ilə gücləndirilmiş, bütün istehsal xəttini görüntüləyə bilən və bu barədə qərar qəbul edə biləcək xüsusi bir sistemlə və bu sistemə qoşulmuş avadanlıqlarla təchiz olunur.

Dördüncü Sənaye İnqilabı isə dünyada ümumi olaraq fiziki, rəqəmsal və bioloji dünyalar arasındakı sərhədlərin qarışmasını təsvir edən bir yoldur. Bu, süni intellekt, robotexnika, Əşyaların İnterneti (IoT), 3D çap, gen mühəndisliyi, kvant hesablama və digər texnologiyalardakı inkişafların birləşməsidir və hər hansı bir sahədə tətbiq oluna bilər [5].

Sənaye 4.0 termini 2011-ci ildə Almaniya hökumətinin istehsalın kompüterləşdirilməsini təşviq edən yüksək texnologiya strategiyasının bir layihəsindən yaranmışdır [6].

Sənaye 4.0 termini həmin ildə Hannover sərgisində ictimaiyyətə təqdim edildi [7].

2012-ci ilin oktyabr ayında Sənaye 4.0 üzrə İşçi Qrup Alman federal hökumətinə Sənaye 4.0 tətbiqetmə tövsiyələrini təqdim etdi. Sənaye 4.0 işçi qrupunun üzvləri və tərəfdaşları Sənaye 4.0-in qurucu ataları və

hərəkətverici qüvvəsi kimi tanınırlar. 8 aprel 2013-cü ildə Hannover Sərgisində İşçi Qrup Sənaye 4.0-ın yekun hesabatını təqdim etdi. Bu işçi qrupuna Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) və Henning Kagermann (Alman Elm və Mühəndislik Akademiyası) rəhbərlik edirdi [8].

Dördüncü Sənaye İnqilabı artıq cəmiyyət həyatının bütün sahələrində sürətlə yayılır. Təsadüfi deyil ki, son dövrdə “ağıllı şəhər”, “ağıllı kənd”, “ağıllı hökumət”, “ağıllı fabrik”, “ağıllı evlər” kimi anlayışlara tez-tez rast gəlinir. Bu gün dünyada yüzlərlə "ağıllı" şəhər layihəsi var və onların sayı artmaqda davam edir.

Texnoloji inkişaf şübhəsiz ki, biznes sahələrinin inkişafına da təsir göstərir. Dronlar, süni intellekt, biomühəndislik, kvant kompüterlər və digər yeni texnologiyalar sahibkarlara xərcləri azaltmaqda, müştəriləri cəlb etməkdə və məhsuldarlığı artırmaqda kömək edir. Qarşıda bizi süni intellekt, robot-avtomobillər, nanotexnologiya, biotexnologiya və s. daxil olmaqla ən geniş sahələrdə heyrətamiz texnoloji sıçrayışlar gözləyir.

Klaus Şvab özünün “Dördüncü Sənaye İnqilabı” kitabında yazırdı:

“Başlıca texnoloji innovasiyalar bütün dünyada qaçılmaz şəkildə sürətli bir dəyişikliyi alovlandırmanın astanasındadır. Dəyişikliyin miqyası və əhatə dairəsi bu transformasiyanın və innovasiyanın bu gün nə üçün bu qədər təcili olduğunu açıqlayır. İnnovasiyanın sürəti istər onun inkişafı, istərsə də yayılması baxımından heç vaxt olmadığı qədər artmışdır. Bu gün hamı tərəfindən bilinən “Airbnb”, “Uber”, “Alibaba” və bu kimi digər qeyri-ənənəvi markaların cəmi bir neçə il öncə adını belə heç kim eşitməmişdi. Hər kəs tərəfindən tanınan “Iphone” ilk dəfə 2007-ci ildə bazara çıxmışdır. 2015-ci ilin sonunda isə dünyada ağıllı telefonların sayı artıq 2 milyarda qədər idi. 2010-cu ildə “Google” tamamilə avtomatik işləyən ilk avtonom avtomobilini təqdim etdi. Bu kimi avtomobillər artıq qısa müddət ərzində yollarda görünəcəkdir.

Bu nümunələri daha da genişləndirə bilərik. Lakin məsələ yalnız sürət deyil, miqyasdan əldə edilən qazanclar da eyni dərəcədə heyrət doğurur. Rəqəmsallaşma avtomatlaşma deməkdir, bu isə şirkətlərin miqyasdan əldə etdikləri qazancların azalmaması və ya daha az azalması anlamına gəlir.

Fərqli texnologiyalar arasındakı qarşılıqlı asılılıqlardan ortaya çıxan maddi innovasiyalar artıq elmi fantastika deyildir. Hazırda, məsələn, rəqəmsal istehsal texnologiyaları bioloji dünya ilə qarşılıqlı əlaqə qurmağı bacarır. Bəzi dizaynerlər və memarlar artıq indidən hesablama dizaynı, additiv istehsal, material mühəndisliyi və sintetik biologiyamı birləşdirərək mikroorqanizmləri ya da bədənimizlə istehlak etdiyimiz məhsullar, hətta içində yaşadığımız binalar arasında qarşılıqlı təsiri nəzərdə tutan sistemləri ortaya çıxarırlar. Beləliklə, fasiləsiz dəyişə bilən və uyğunlaşa bilən əşyalar

istehsal edirlər. Hətta bunlar bitki və heyvanat aləminin xüsusiyyətləri olduğu üçün buna “yetişdirirlər” də deyə bilərik.

Erik Brincolfson və Andreu Makeyf “İkinci Maşın Dövrü” adlı kitabında kompüterlərin, yaxın gələcəkdə hansı tətbiqi proqramlardan istifadə edəcəklərini proqnozlaşdırmamıza imkan verməyəcək dərəcədə bacarıqlı olduqlarını iddia edirlər. Süni İntellekt (Sİ), sürücüsüz avtomobil və dronlardan virtual asistentlərə və tərcümə proqramlarına qədər bir çox yeniliklərlə bizi əhatə edir. Bunlar həyatımızı transformasiya edir. Sİ, hesablama gücündəki eksponent artımların və yeni dərmanların ixtirasında istifadə edilən kompüter proqramlarından mədəni maraq dairəmizi proqnozlaşdıran alqo-ritmlərə qədər çox geniş verilənlərə çıxışın yaratdığı sürətlə təsiredici irəliləyişə nail oldu. Bunun yaratdığı “maşın öyrənməsi”nin yeni növləri və avtomatik kəşf sayəsində “intellektli” robotlar və kompüterlər özü-özlərini proqramlaşdıraraq ilk prinsiplərdən optimal həll yolları tapa bilirlər. “Apple”ın “Siri”si kimi tətbiqi proqramlar, Sİ sahəsindəki sürətlə inkişaf edən və intellektli asistentlər adlandırılan bir alt-qrupun gücünü göstərir. İntellektli şəxsi asistentlər hələ iki il öncə ortaya çıxmağa başladılar. Hazırda səstanıma və süni intellekt o qədər sürətli bir inkişaf yolundadır ki, qısa zaman kəsiyində kompüterlərlə danışmaq bir növ normaya çevriləcəkdir. Bununla da fərdi robot asistentlərin hər zaman qeydlər aparmağa və istifadəçi suallarını cavablandırmağa hazır olduğu və texnologiya mütəxəssislərinin mühit hesablama (ing.ambient computing) adlandırdıqları şey ortaya çıxacaqdır. Cihazlarımız getdikcə daha çox fərdi ekosistemimizin bir hissəsinə çevriləcək, bizi dinləyəcək, ehtiyaclarımızı əvvəlcədən görə biləcək və lazım olanda onlardan istəməsək belə, bizə kömək edəcəklər” [4, s.20-23].

Artıq həyatımızın bütün sahələrində Dördüncü Sənaye İnqilabına keçidin baş verdiyinin şahidi oluruq. Covid-19 pandemiyası bu keçidi bir az da tezləşdirdi.

Pandemiyanın dünya siyasi sistemində, iqtisadiyyatına, təhsil və elm sistemində təsiri göstərdi ki, artıq dünya yeni texnoloji inkişaf mərhələsinə qədəm qoyur.

Təhsil 5.0

Hazırda IV Sənaye İnqilabı bütün sahələrə, eləcə də təhsil sahəsinə nüfuz etməkdədir. IV Sənaye İnqilabı dövründə yaradıcı, innovativ və global miqyasda rəqabət apara biləcək nəsil formalaşdırma bilən təhsil tələb olunur. Təhsil 4.0 IV Sənaye İnqilabının tələblərinə cavab verə biləcək təhsil sistemidir.

Cihazların bir-birini öyrətdiyi, İT məlumatlarının, kodlaşdırmanın və süni intellektin əvəzəlməz olduğu bir zamanda yaşayırıq. Artıq Sənaye 4.0

(Industry 4.0) və Toplum 5.0 terminləri müasir təhsil sistemlərinin əsas mövzularındandır.

Dünya İqtisadi Forumunun “2018-ci il peşələrin inkişaf hesabatı”nda göstərilir ki, “Hazırkı məktəb şagirdlərinin 68%-i gələcəkdə indi mövcud olmayan işlərlə məşğul olacaqlar”.

Gələcəyin təhsili keyfiyyətin əsas olmasını, dəyişikliyin daimi, dinamik olmasını tələb edir. Gələcək nəsil üçün planlaşdırılan təhsil fərdlərin marağını diqqət mərkəzində saxlamalı və onların inkişafı üçün zəmin yaratmalıdır.

Dördüncü Sənaye İnqilabında proqram təminatı texnologiyalarının reallığa çevirdiyi rəqəmsal əlaqə cəmiyyəti köklü dəyişikliyə məruz qoyur. Yaratdığı təsirin miqyası və reallaşan dəyişikliklərin sürəti bəşəriyyət tarixindəki bütün əvvəlki sənaye inqilablarından çox fərqli şəkildə inkişaf edən bir transformasiyanı gündəliyə gətirir [4, s.135].

Əsasən sənayedə baş verən dəyişikliklərin təhsil modelinə təsir etdiyini nəzərə alsaq, sənaye inqilablarına bənzər dəyişikliklərin təhsildə də təzahür etdiyini aşağıdakı kimi müəyyən edə bilərik:

Təhsil 1.0: Əsas rolun müəllimdə olduğu və əzbərçiliyə söykənən bir modeldir. Bu mərhələdə məlumatın şagirdlər tərəfindən mühakimə, sorğusual olunmadan qəbul edildiyini, lakin gündəlik həyatda istifadə olunmadığını deyə bilərik. Eləcə də təhsilalanların daha çox müəllimlərini müşahidə edərək onları nümunə götürdüyü və eyni tip sual modeli əsasında qiymətləndirildiyi də bu mərhələnin əsas xüsusiyyətlərinə aiddir.

Təhsil 2.0: Elektrik enerjisinin sənayedə tətbiqi ilə başlayan, ikinci Sənaye İnqilabına söykənən bir modeldir. Bu dövrdə müəllimin rəhbərlik edən, yol göstərici funksiyası ilə birlikdə koqnitiv bacarıqlara üstünlük verildiyi və mərkəzində təhsilalanın dayandığı bir modelə keçid edilmişdir. Təhsil 2.0 qismən texnologiyalardan istifadə edilərək insan aqlının daha çox təzahür etdiyi bir modeldir.

Təhsil 3.0: Bu dövr sənayedən texnologiya əsaslı cəmiyyətə keçidlə bağlıdır. Elmi-texniki inqilab olaraq da bilinən Üçüncü Sənaye İnqilabı nəinki təhsil, eləcə də həyatın sosial, iqtisadi, ekoloji yönünə təsir edən, hətta onu dəyişdirib yeni formaya salan amil rolunda çıxış edir. Medianın rəqəmsallaşmağa başladığı, internetə çıxışın asanlaşdığı və geniş yayıldığı, məlumatın əlçatanlığının artdığı və virtual öyrənmənin fürsətə çevrildiyi bir dövrdür. Mənbə müxtəlifliyinin artdığı müşahidə edilən bu mərhələni biliyin istehsal edildiyi dövr kimi də qiymətləndirə bilərik.

Təhsil 4.0: Bu mərhələ informasiya və kommunikasiya texnologiyalarında baş verən intensiv dəyişiklik və innovasiyaya meyilli yanaşmaların təhsildə aparıcı rol oynadığı dövrdür. Əsasən ömürboyu təhsil fəlsəfəsinə söykənən model fərdin tənqidi təfəkkür, problem həllətmə, ünsiyyət,

əməkdaşlıq, müstəqil öyrənmə və rəqəmsal savadlılıq kimi səriştələrinin formalaşdırılmasına yönəlmişdir. Xüsusilə süni intellekt, böyükhəcmli verilənlər bazası kimi rəqəmsal anlayışların geniş istifadəyə başlandığı bu dövrdə öyrənmə tezliyi əhəmiyyətli dərəcədə artmış, zaman və məkandan asılılıq azalmışdır. Belə olduğu halda müəllim də fərdin müstəqil öyrənməsini idarə edən şəxsə çevrilmişdir.



Təhsil 5.0: Hazırda yaşadığımız bu dövr Təhsil 4.0 ilə müqayisə edildikdə dərin fərqlər ortaya çıxsada, eyni zəmin üzərində qərarlaşır.

Nəticə olaraq bu model 4-cü Sənaye İnqilabının yaratdığı reallığa söykənir.

Yəni bu mərhələdə süni intellekt, maşın öyrənməsi və böyükhəcmli verilənlər bazasından, eləcə də yuxarıda sözügedən səriştələrdən istifadə edilərək robot-insan qarşılıqlı təsirinə əsaslanan təhsil modeli yaranır. Təhsil 5.0 modelində texnologiya və rəqəmsallaşma təməl ünsürlərdir. Buna baxmayaraq, təhsil sistemi rəqəmsallaşmağa doğru getdikcə səriştələrin əldə olunmasını daha da asanlaşdırmalı və çevik hala gətirməlidir.

Texnoloji imkanların gətirdiyi fürsətlər nəticəsində təhsildə zaman, məkan məfhumlarını aradan qaldıraraq qlobal, ortaq və sərhədi olmayan təhsil anlayışı kimi Təhsil 5.0 üçün əsas amillər aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər:

Tədris proqramı dəyişkən, dinamik və gələcəyə istiqamətlənən olmalıdır.

Varislik qorunmalı, köhnə-təzə bütün tədris resursları birlikdə istifadə olunmalıdır. Təhsilənlərin dövrün tələblərini yerinə yetirə bilmələri üçün onlar keçmişdən indiyə müqayisəli təhlil nəticələrindən xəbərdar olmalıdırlar. Öyrənmə prosesi e-öyrənmə istiqamətində sinifsiz (zaman və məkandan asılı olmayan) və mobil öyrənmə kimi yeni yanaşmalar əsasında fərdi və komanda işlərində tətbiq olunaraq reallaşdırıla bilər.

Müəllimin rolu şagirdlərə təhsil proqramında nəzərdə tutulanları öyrətməkdən üstün olmalıdır. Çünki Təhsil 5.0 dövründə öyrənmənin yeganə mənbəyi proqram deyil. Şagirdlər bir-birilərindən, içərisində yaşadıkları cəmiyyətdən, mütəxəssislərdən, internetdən və s. mənbələrdən fasiləsiz olaraq öyrənmə imkanına malikdirlər. Doğrudur, indi məlumat axtarmaq və tapmaq asandır, lakin onlardan necə istifadə edəcəyini bilmək daha dəyərli bir bacarıqdır. Şagirdlər sadəcə məlumatı alıb qavrayan deyil, onları yönləndirə bilən, öyrədən vasitələri seçə bilən, öz səriştələrinin fərqinə vararaq, yollarını müəyyənləşdirə bilən olmalıdırlar.

Təhsil 5.0-da insanların istifadə etdiyi texnoloji vasitələr müəllim və şagirdlə sanki yerini dəyişdirir. Yəni burada süni intellektin tətbiqinin nəticəsi kimi kompüter və avtomatlaşdırılmış sistemlər bir şagird kimi öyrədilir, yetişdirilir və istifadəyə buraxılır. Son günlərdə istifadəyə verilmiş süni intellektli söhbət robotu Chat GPT Open AI bunu izah etmək üçün yaxşı nümunə ola bilər [2, s.1-9].

Virtual öyrətmə sistemləri

Hazırda biliyin ötürülməsi, informasiyanın qorunub saxlanması üçün yeni kommunikativ imkanlar yaranmışdır. İnformasiyanın audiovizuallaşdırılması, virtual reallığın unikal imkanları sayəsində biliyin insanlara çatdırılması üçün zaman, məkan və s. kimi məhdudiyyətlər aradan qaldırılmışdır. Artıq bilik alanın personlaşdırılması həyata keçirilir. Yəni süni intellekt texnologiyalarından istifadə etməklə, fərdi bilik səviyyəsinə uyğunlaşma, mövzuları müəyyənləşdirmək üçün çatbotların aktivləşdirilməsi, maşın təlimi, oyun əsaslı təlim, elektron qiymətləndirmə sayəsində məhz istifadəçiyə lazım olan fərdi bilik ötürülür.

Dördüncü Sənaye İnqilabının təhsil sistemində birbaşa nüfuzu sayəsində virtual öyrətmə sistemləri yaranmış və onlardan hazırda geniş istifadə olunur. Bu öyrətmə sistemlərində müasir program təminatı sistemlərindən istifadə olunur.

Belə sistemlərdən ən çox istifadə edilənlər Blackboard, LMSANGEL, WebCT, D2L, Moodle sistemləridir.



ANGEL LMS (Learning Management Suite (Öyrənmə İdarəetmə Dəsti) – Web 2.0 texnologiyaları əsasında hazırlanmış sinxron kommunikasiyaların inteqrasiyasına imkan verən distant təhsil mühitidir.

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) - azad və açıq mənbəli virtual öyrənmə sistemidir.

Program MySQL və PostgreSQL verilənlər bazası sistemləri əsasında və PHP dilini dəstəkləyən mühitlərdə (Linux, Windows, Mac OS X və s.) işləyə bilər.



Moodle program təminatı virtual təhsil sistemində istifadə edilə biləcək bir çox xüsusiyyətlərə malik onlayn kurs idarəetmə sistemidir. Moodle hər kəs tərəfindən (müəllim, şagird) asan şəkildə mənimsənilə bilər.

Sistemin ümumi xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

1. Moodle, azad və pulsuzdur;

2. Sistem Windows, Linux, Mac OS X kimi fərqli əməliyyat sistemlərində işləyə bilər;
3. Təhsil sektorunda geniş tətbiq imkanları vardır;
4. Olduqca geniş tematik biliyə malikdir;
5. 235 ölkədə istifadə edilir və 82 dili dəstəkləyir. Proqram təminatında istənilən dilləri həm eyni anda, həm də tək dili seçmə imkanına malikdir;
6. Açıq mənbəli sistem olduğundan proqram təminatındakı boşluqların müəyyən edilməsi və aradan qaldırılması funksiyası digər sistemlərə nəzərən daha sürətlidir;
7. Sistem ödənişsiz olduğundan əhatə dairəsi çox genişdir;
8. Davamlı olaraq çox sayda yeni xüsusiyyətləri inkişaf etdirilməkdədir və ödənişsiz olaraq bölüşdürülür [1, s.210-211].

LMS (Learning Management System) – KOİCA şirkəti tərəfindən "Elektron təhsil şəbəkəsi və rəqəmsal multimedia" layihəsi çərçivəsində yaradılan bu sistemdə hər bir tələbə üçün istifadəçi adı və parolu təyin edilmişdir.



Tələbələrə semestr ərzində öyrənəcəkləri fənlər, onların mühazirələri və tədris planları müəllimlər tərəfindən sistemə yerləşdirilir. Tələbə onlayn mühazirə otaqlarında dərsi dinləyib, tapşırıq otaqlarında verilən tapşırıqları yerinə yetirə və mühazirə mətnlərini, mühazirə mətnlərindən əlavə ədəbiyyatları, imtahan sualları və s. kimi məlumatları sistemə daxil olmaqla asanlıqla əldə edə bilər. Tələbələrə biliklərini test və açıq tipli suallarla qiymətləndirmək də mümkündür.

Zoom proqramı müəllimlər və tələbələr arasında qarşılıqlı sinxron əlaqələrə imkan verir.



3000 iştirakçıda seansı passiv izləyə bilər. Qeyd edək ki, ödənişsiz versiyasında seans 40 dəqiqə ilə məhduddur. Əlavə olaraq bu proqramda slydlar, mühazirələr iştirakçılarla paylaşılı, eyni zamanda proqramın daxilində ayrı-ayrı qruplar yaradıla, həmçinin iclaslara daha sonra baxılmaq üçün yazıla bilər.

Google Classroom – Google, GSuit təhsil versiyası ilə bəzi təhsil müəssisələrində istifadə olunaraq bir sıra üstün cəhətləri ilə istifadəçilərin rəğbətini qazanıb.



Yaddaş kimi Google Drive, canlı yayımlar üçün də Google Meet-dən istifadə olunur və Google Classroom digər Google alətləri ilə inteqrasiya olunmuş vəziyyətdə işləyir. Bunlara əlavə olaraq, Google Drive vasitəsilə hər tələbəyə 1TB yaddaş sahəsi ayrılması, məlumatlar, slydlar, e-cədvəllərin inteqrasiya olunmuş halda işləməsi, testlər və tapşırıqlar ilə qiymətləndirmənin mümkünüyü, elanların Google təqvim vasitəsilə daha planlı təqdimi və dpuzzle, Kami və Quizz kimi alətlər ilə birlikdə işləməsi, həmçinin canlı dərslərə qoşula bilmə və mobil tətbiqinin olması və s. kimi xüsusiyyətləri ilə istifadəsi təhsil müəssisələri üçün məqsədəuyğundur.

Canvas LMS - Google Classroom-a görə daha genişlənməmiş idarə səlahiyyəti verir.



2011-ci ildə ABŞ-da işıq üzü görən bu proqram daha çox təhsil sistemlərində istifadə olunur.

Canvas LMS-də özünəməxsus xüsusiyyətlərindən sistem daxilində tapşırıqların yaradıla bilmə imkanını, modulaların redaktəsi, tələbələrin öz sisteminin olması və müəllimin nəzarət edə bilməsi, eyni zamanda tələbələrin LMS-də tapşırıqlarını yerinə yetirə bilməsi, həmçinin edpuzzle, FlipGrid kimi alətlərin sistemə inteqrasiya etməyə icazə verməsi və mobil tətbiqinin olması, açıq mənbəyə malik olub, hər kəsin istifadəsinə verilməsi və s. misal göstərə bilərik. Qeyd edək ki, tələbələrin qiymətləndirilməsi üçün Canvas LMS-nin tərkibindəki əlavələrdə sertifikat və nişanlar da mövcuddur.

2016-cı ilin noyabr ayında təkmilləşdirilmiş **Microsoft Teams** əvvəlcə ofislərdə, iş yerlərində istifadə olunurdu. Pandemiya



vəziyyəti ilə əlaqədar olaraq istifadəsi xeyli artdı. Microsoft Teams, Office 365 proqramları ilə inteqrasiya etmiş halda işləyərək kompüterimizdə hazırladığımız faylları Teams üzərindən paylaşa bilməyimiz üçün şərait yaradır. Bundan başqa istifadəçi başına 2GB yaddaş sahəsi verilməsi, ödənişsiz versiyasında konfrans zamanı 250 nəfərə qədər iştirakçı qoşula bilməsi və Office 365 proqramlarını ödənişsiz təklif etməsi, eyni zamanda Flipgrid, Turnitin,

MakeCode və digər öyrənmə vasitələri ilə işləməyin təkmilləşdirilməsi, eləcə də onlayn zənglərin mümkünlüyü, tapşırıq vermək və təhvil almaq imkanlarının olması kimi üstün cəhətləri var.

“Blackboard” təhsil prosesinin idarə edilməsi sistemidir. Bu sistemdə müəllimlər və tələbələr arasındakı bütün münasibətlər “Blackboard” vasitəsilə idarə olunur. Bununla da dərslərin aparılması, tələbələrin dərslər materialları ilə təmin olunması, qiymətləndirilmə və bir çox proseslər avtomatlaşdırılmışdır.



Sistem həmçinin tələbələrin qiymətini avtomatik olaraq hesablaya bilir. Tələbələr bütün təhsil prosesini vizual olaraq izləyə bilirlər. Sistem tələbə və müəllimlərin ümumi hərəkətlərini monitorinq və analiz etməyə şərait yaradır.

Tələbələrə məlumatlar elektron poçt vasitəsilə ötürülür. Tələbə sistemə daxil olduqda artıq öz elan lövhəsində ona olan mesaj və bildirişləri rahatlıqla görə bilər. “Blackboard EdTech” ekosisteminə daxil olan “bulud platforması” vasitəsilə ilə tələbələrin və müəllimlərin elektron məlumat bazasının yaradılması, tədris prosesinin və təhsilin məzmununun elektron idarə olunması, elektron qiymətləndirmə və digər tədris proseslərinin elektronlaşdırılmış həllinə imkan yaratmışdır.

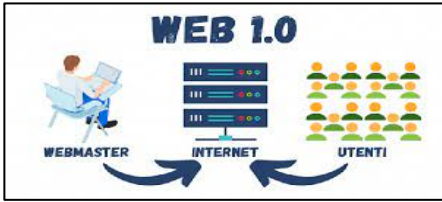
Virtual öyrətmə sistemlərində tədris materiallarının verilməsi, lazımı alətlərdən istifadə etməklə qiymətləndirmə vasitələrinin hazırlanması və s. – də Web texnologiyalarından geniş istifadə olunur.

Təhsilin mərkəzində insanlar – müəllimlər və şagirdlər arasında, eləcə də şagirdlərin özləri arasında qarşılıqlı əlaqə durur. İnformasiya texnologiyaları bu ünsiyyətə təsir edən biləcək mühüm vasitələrdir. İnformasiya texnologiyaları insan ünsiyyətini əvəz etmir – sadəcə müəyyən problemləri həll edir və bununla da konseptual fikirlər qəbul etməyə kömək edir. Bu cür texnologiyaların istifadəsi geniş imkanlara malikdir. Yeni texnologiyaların fərqli xüsusiyyətlərindən biri də təhsilin məzmununu müstəqil şəkildə formalaşdırmaq və dəyişdirməkdir. Distant təhsili həyata keçirən müəllimlər şagirdlərin Wikipedia texnologiyası və bloqlar kimi vasitələrdən istifadə edərək müəyyən mövzuları öz aralarında müzakirə etməsindən dünyadakı mütəxəssislərlə daha geniş mövzuları müzakirə etməyə keçdiklərini qeyd edirlər.

Web – dünyadakı kompüterlərə milyonlarla məlumatı ötürən, bütün səviyyələrdə istifadəçilər tərəfindən asanlıqla istifadə edilə bilən, vaxt və yerdən asılı olaraq fəaliyyət göstərən, mətn, qrafika və video kimi multimedia variantları təklif edən, davamlı inkişafda olan internet xidmətinə verilən addır.

Web xidmətinin inkişafına paralel olaraq və bu inkişafın təbiətə təhvil verilməsi üçün Web Based Learning (web-əsaslı tədris) konsepsiyası, bu konsepsiya əsasında isə kurs materiallarının paylanması, təhsilin idarə edilməsi, şagirdin qiymətləndirilməsi və şagird ilə ünsiyyət, internet xidmətindən istifadə imkanları yaranıb.

Web 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, demək olar ki, World Wide Web-in inkişafında fərqlənən şərti tarixi mərhələlərdir.



Web 1.0 əsasən oxumaq, məlumat əldə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdu. İnteraktiv elementlərdən, multimedia, istifadəçilərlə dialoq aparmaq, fayl mübadiləsi aparmaq və s. imkanlardan istifadə etmək mümkün deyildi.

Web 2.0 isə yeni web xidmətlərinin ortaya çıxması, web proqramlaşdırmanın inkişafı, saytların dizaynının və istifadəsinin yaxşılaşdırılması və istifadəçinin anonimlik qabiliyyətinin azalması ilə qeyd olunur.



Son vaxtlar internetin inkişafında əsas fikirlərdən birinə çevrilən Web 2.0 termini nisbətən uzun müddətdir istifadə olunur, lakin müasir mənasında 2004-cü ilin oktyabrında təşkil edilən web 2.0 konfransında (<http://www.web2con.com>)

yaranmışdır.

Bu konfransın materiallarında Web 2.0 terminin mənasını ilk izah edən Tim O'Reillynin birinci və ikinci nəsil şəbəkələr arasındakı fərqləri açıq şəkildə göstərən ilk və ən populyar məqaləsi nəşr edilib. İnsanları sosial qruplarda birləşdirməyə, həmfikir insanları və lazımi məlumatları tez bir zamanda axtarmağa imkan verən sosial xidmətlərin və şəbəkələrin məcmusu Web 2.0 adlanır. Bu, istənilən informasiyanı internetdə yayımlamaq və mövzuya görə təşkil etmək, maraq dairələri yaratmaq və ya müxtəlif müsabiqələr keçirmək kimi fərqli üsullardan istifadə edərək diqqəti cəlb etməyə imkan verir.

Tədrisin müəyyən edilmiş məqsədlərə uyğun həyata keçirildiyini müəyyənləşdirmək üçün qiymətləndirmə fəaliyyətləri də bu yeniliklərdən təsirlənib. Bu gün təhsildə tətbiq olunan Web 2.0 alətləri müxtəlif kateqoriyalara bölünür: poster hazırlamaq, videokonfrans, video hazırlamaq və redaktə etmək, anket hazırlamaq, söz buldu hazırlamaq, avatar hazırlamaq, tapmaca və bilik kartı hazırlamaq, qavrama xəritəsi hazırlamaq, tərbiyəedici oyun hazırlamaq, animasiya hazırlamaq, təqdimat hazırlamaq,

Web sayt və e-portfolio hazırlamaq, onlayn test hazırlamaq, sosial sinif yaratmaq, əməkdaşlıq, xarici dil öyrənmək, alternativ proqramlar və s.

Hazırda Web-də ölçmə və qiymətləndirmə fəaliyyətlərinin aparılmasına imkan verən bir çox proqram var: Google forms, Quiz, Flipgrid, Kahoot, Socrative, Quizalize, Quizziz, Pomogi alximiku, learningapps, Mindomo, Tagul. Bu proqramlar onlayn imtahanlara olan ehtiyacları qarşılamaq üçün hazırlanmışdır. Onlayn imtahan sistemləri imkan verir ki, müxtəlif suallar əlavə edilsin, eyni zamanda fayl göndərsin, şagirdin performansını qiymətləndirilsin. Onlayn imtahan sistemləri adi sistemlər kimi öyrənmə prosesinin keyfiyyətinin artırılmasına xidmət edir [3, s.87-89].

Dördüncü Sənaye İnqilabı bəşəriyyətin əvvəllər təcrübədən keçirdiyi heç nəyə bənzəmir. Yeni texnologiyalar fiziki, rəqəmsal və bioloji aləmləri həm böyük ümid, həm də potensial təhlükə yaradacaq şəkildə birləşdirir. Bu inqilabın sürəti, əhatə dairəsi və dərinliyi bizi ölkələrin neçə inkişaf etdiyini, təşkilatların necə dəyər yaratdığı və hətta insan olmanın nə demək olduğu haqqında yenidən düşünməyə məcbur edir [4, s.204].

Nəticə

Hazırda IV Sənaye İnqilabı bütün sahələrə, eləcə də təhsil sahəsinə nüfuz etməkdədir. IV Sənaye İnqilabı dövründə yaradıcı, innovativ və global miqyasda rəqabət apara biləcək nəsil formalaşdırma bilən təhsil tələb olunur. Dördüncü Sənaye İnqilabının təhsil sistemində birbaşa nüfuzu sayəsində virtual öyrətmə sistemləri yaranmış və onlardan hazırda geniş istifadə olunur. Bu öyrətmə sistemlərində müasir proqram təminatı sistemlərindən istifadə olunur. Sənaye 4.0-ın təhsil sistemində təsiri, virtual öyrətmə sistemləri, Web texnologiyaları araşdırılmış, bu haqda mövcud biliklər sistemləşdirilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. *Ağazadə Ə.* Virtual Öyrətmə Sistemlərində Proqram Təminatının Xüsusiyyətləri / Proqram mühəndisliyinin aktual elmi-praktiki problemləri I respublika konfransının materialları, Bakı, 2017, 17 may, s.210-211
2. *İbrahimov T.* Təhsil 5.0 / "Azərbaycan Müəllimi" qəz., Bakı, 2023, 17 Fevral
3. *Quliyeva G.* Web 2.0 alətlərinin tətbiqi ilə qiymətləndirmə vasitələrinin hazırlanması // Azərbaycan məktəbi, 2022, №1, s.87-89
4. *Klaus Ş.* Dördüncü Sənaye İnqilabı (Tərcümə: Elşən Bağırzadə, Təhmasib Əlizadə). Bakı: İqtisad Universiteti, 2016, s.11-23
5. <https://www.salesforce.com/blog/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4ir/>
6. <https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/digitale-wirtschaft-und-gesellschaft/industrie-4-0/industrie-4-0>

7. <https://web.archive.org/web/20130304101009/http://www.vdinachrichten.com/artikel/Industrie-4-0-Mit-dem-Internet-der-Dinge-auf-dem-Weg-zur-4-industriellen-Revolution/52570/1>
8. <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>
9. https://az.wikipedia.org/wiki/S%C9%99naye_4.0#cite_ref-cleverism_5-0
10. Trends Shaping Education 2019. /Published on January 21, 2019/ - <http://www.oecd.org/education/trends-shaping-education-22187049.htm>

Redaksiyaya daxil olub 10.08.2023