

I-ТАРАУ. ХХІ ҒАСЫРДАҒЫ БІЛІМ БЕРУДІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Тақырып-1. Цифрлық білім беру процесінің қалыптасу және даму факторлары

1. Цифрлық білім беру үдерісінің қалыптасуы және дамуы.
2. Цифрлық білім беру үдерісінің даму факторлары.

Ұсынылатын әдебиеттер

1. Бузаубакова К.Д., Амирова А.С., Маковецкая А.А. Цифрлы педагогика: Оқулық. -Тараз: «ИП «Бейсенбекова Ә.Ж.», 2022. -314 б.
2. Палфри Дж. Дети цифровой эры. – М.: Эксмо, 2011. – 368 с.
3. Воинова О.И., Плешаков В.А. Киберонтологический подход в образовании: Монография / Под ред. В.А.Плешакова. – Норильск: НИИ, 2012. – 244 с.
4. Иванько А.Ф., Иванько М.А., Воронцова С.С. Новые образовательные технологии // Молодой ученый. – 2017. –№49. – С. 364-368. – URL <https://moluch.ru/archive/183/46993/>.
5. Николас Негропonte. Media Lab MIT «One Laptop per Child», 2002
6. The Role of Education Quality in Economic. Growth.» -Policy Research Working Paper 4122 .-Hanushek, Wößmann, 2007.

1.Цифрлық білім беру үдерісінің қалыптасуы және дамуы. Цифрлық білім беру процесі ақпаратты өндіруде ақпараттық ортада жүзеге асырылады. ХХІ ғасыр ақпараттық ғасыр болғандықтан цифрлы білім беру ортаның қажеттігімен сипатталады. Бұл әлем бойынша тәжірибеге енгізіліп отырған үдеріс Қазақстанның білім беру жүйесінде өзіндік бағыт алып қалыптасуын, ақпараттық қоғамға ену үшін елімізде «Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылдануымен байланыстыра қарастырылады.

«Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасында: «Жоғары, жоғары оқу орнынан кейінгі білім саласында да кәсіби стандарттар мен еңбек нарығының талаптары негізінде барлық мамандықтар бойынша «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнін енгізуді ескере отырып, үлгілік оқу жоспарлары мен бағдарламалары өзектендірілетін болады» – деп көрсетілген.

Аталған бағдарламаның инновациялық экожүйені құру бастамасының негізгі мақсаты – Қазақстан Республикасындағы инновациялық қызметті жаппай тарату. Бұл еліміздегі цифрлық білім беру процесінің қалыптасуында басшылыққа алынатын құжат болып табылады.

Жалпы алғанда цифрлы ұрпақ жаңа цифрлы білім беру процесін қалыптастыруға негіз болатын маңызды да елеулі өзгерістерді жүзеге асыра алатын тұлға болуы қажет.

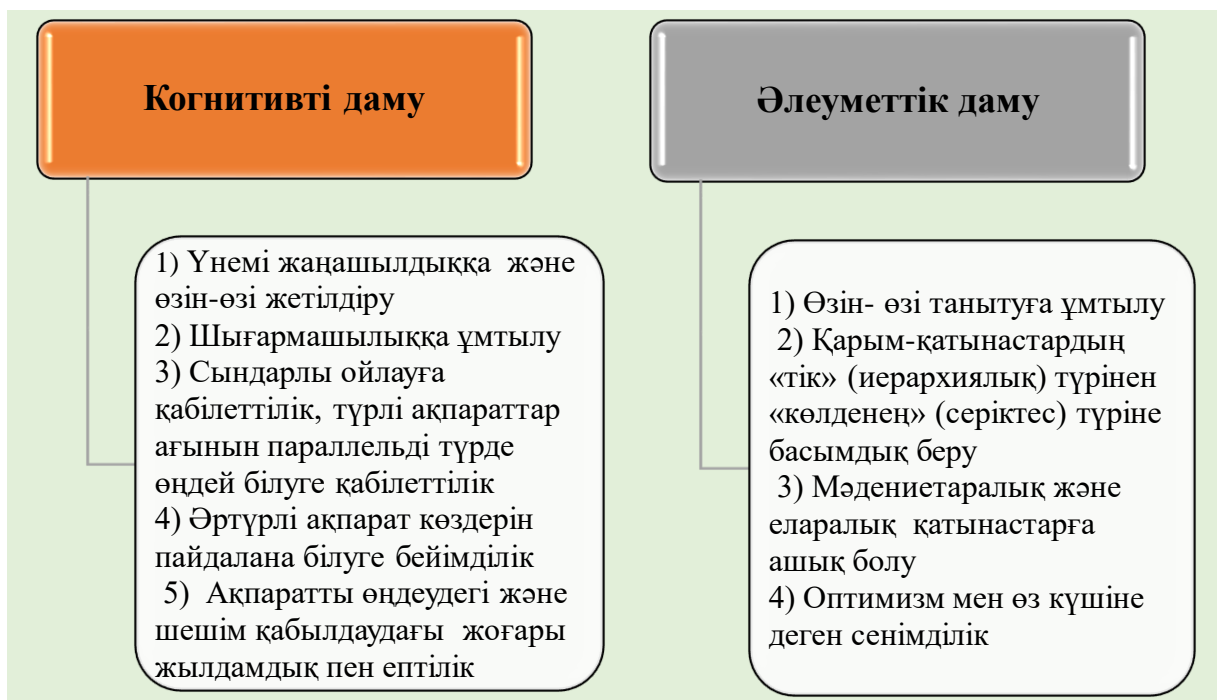
Цифрлы технологиялар («алдыңғы қатарлы», «ақылды», «SMART») технологиялық дамудың заманауи кезеңінің өзегін құрайды және келешекте

жетекші рөлді атқарады. Қазіргі кезеңде цифрлық жүйеге көшу – цифрлы технологиялардың материалдық және әлеуметтік-гуманитарлық технологиялармен және тәжірибелермен, соның ішінде білім беру технологияларымен тереңдеп тоғысуы, яғни конвергенцияға ұшырауы белсенді түрде жүргізілуде.

Цифрлы ұрпақ өкілдерінің көпшілігі көбіне заманауи цифрлы технологияларға когнитивті даму тұрғысында және әлеуметтік даму тұрғысында бағдарлануы керек (1-сурет).

Білім берудегі маңызды цифрлық технологиялар қатарына жататындар: телекоммуникациялық технологиялар, соның ішінде байланыс желілерін тоғыстыруды қамтамасыз етуші және жаңа буын желісін жасаушы технологиялар; үлкен көлемдегі мәліметтерді өңдеу технологиялары (Big Data); жасанды интеллект; үлестірілген тізілім технологиялары (соның ішінде блокчейн); электронды сәйкестендіру және аутентификациялау технологиялары; интернет заттары; сонымен қатар виртуалды және толықтырылған шындық, цифрлы ұқсастық технологиясы және т.б.

Цифрлық өндірістік технологиялар кең ауқымы индустриалды интернетті, аддитивті технологияларды, автоматтандырылған өндірістік технологияларды қосқанда кәсіби білім беру мен оқытудың тиімді оқу-өндірістік процесін құруға және жобалауға пайдаланылады.



Сурет 1- Цифрлы ұрпақ өкілдерінің даму бағыттары

Цифрлық технологиялар білім беруде маңызды дидактикалық сапаға ие болады: еркіндік; гипермәтіндік; мультимедиалық (полимодальдылық); субмәдениеттілік; интерактивтілік; дербестілік (2-сурет).

Цифрлық технологиялар білім беру процесін құруға және дәстүрлі білім беру құралдарымен «мәңгі» шешілмей келген кең ауқымды білім беру міндеттерін, сондай-ақ жаңа міндеттерді де шешуге жаңа мүмкіндіктер береді.

Экономикалық саланы цифрландыру білім беру тапсырыстарын айтарлықтай өзгертеді, ол алынатын кәсіпке немесе мамандыққа қарамастан жаңа кешенді цифрлық құзыреттіліктерді меңгеру қажеттілігіне ден қояды. Тұлғаның компьютерлік және цифрлық технологияларды пайдалануға дайындығын қамтамасыз ететін және кез келген маманның заманауи кәсіби ақпараттық сауаттылығының өзегін құрайтын ІТ-құзыреттіліктерден басқа, білім беру нәтижелерінен күтілетін жаңа мазмұнды цифрландыру әсерінен айтарлықтай өзгеріске түсетін басқа да құзыреттіліктердің (кәсіби және әмбебап) кең құрамы кіреді.

Цифрлық телекоммуникациялардың таралуынан туындаған «уақыт пен кеңістіктің тарылу» процесі, жаһандану, еңбекті ұйымдастырудың жаңа үлгілерінің (коворкинг, кітапхана) қашықтағы білімді жетілдіру ұйымдары, бөлінген жобалық топтар, т.б.) пайда болуы, болашақ мамандардың дербестілік пен жауапкершілікті, белгісіздік жағдайында жұмыс істеуге дайын болуды, үнемі өзін өзі дамытып отыру сияқты қабілеттерді жетілдіруді талап етеді.

Еркіндік	<ul style="list-style-type: none"> Жаһандық ақпарат желісінде ақпарат іздеу еркіндігі
Гипермәтіндік	<ul style="list-style-type: none"> Мәтін бойынша ауысу еркіндігі, мәтіннің модульділігі және оны тұтастай оқудың міндетті еместігі, ақпараттың анықтамалық сипаты, ақпаратты қысқарту-ұлғайту, тоғыспалы сілтемелерді пайдалану
Мультимедиалық (полимодальдылық)	<ul style="list-style-type: none"> Оқу процесінде түрлі қабылдау каналдарын (есту, көру, қимыл) кешенді түрде іске қосу қабілеті
Субьмәдениеттілік	<ul style="list-style-type: none"> Цифрлы буын үшін әдеттегі әлемдік дәстүрге сәйкестік, танымалдылық, сол арқылы білім алушының өзіне таныс цифрлы ортаға енуі
Интерактивтілік	<ul style="list-style-type: none"> Оқу коммуникациясы және өзара оқу әрекеті барысында көпсубъектілікті қамтамасыз ете алуы
Дербестілік	<ul style="list-style-type: none"> Материалды беру тәсілін таңдау, күрделілік деңгейі, жұмыс қарқыны, серіктестің, ойын ортасының сипаты, әрбір білім алушының қажеттілігі мен ерекшелігіне жеке икемделу үшін шексіз мүмкіндіктердің болуы

Сурет 2 - Цифрлық технологиялардың дидактикалық сапалық ерекшеліктері

Цифрлы технологиялардың түрлері:

1) **жасанды интеллекті** қолдану жеке білім беру бағыттарын жобалауды және жеке оқу жоспары бойынша оқытуды ұйымдастыруды қамтамасыз ететін қызмет көрсетулер, жеке оқу стратегиясы және білім алушының нақты басқа да ерекшеліктеріне автоматты түрде икемделетін оқытудың бейімделген жүйесіне және өздігінен білім алатын электронды консультанттарға негіз болады;

2) **виртуалды шындық технологиялары** – оқу материалдарын меңгеру, бекіту және бақылау кезеңдерінде мотивациялық ойын және шынайы ортаны құру, зерттеу және оларға виртуалды эксперимент жүргізу мүмкіндіктері, дағдылары және құзыреттіліктерді қалыптастыруды қамтамасыз ете отырып, объектілердің сандық және экрандық үлгілерін (көрнекі, соның ішінде кеңістікті) құрастыруға мүмкіндік береді;

3) **чат-бот технологиясы** қашықтан оқыту барысында білім алушымен шұғыл кері байланыс орнату үшін кеңінен қолданылады;

4) **цифрлық ұқсастықты, цифрлық ізді және Big Data** пайдалану білім алушының даму динамикасы мен білім алудағы жетістігін дербес бақылау жүйесін құруға мүмкіндік береді;

5) **толықтырылған шындық технологиясы** нақты өндірістік процесс (өндірістік тәжірибе кезінде) жағдайында кәсіби білік пен дағдыны қалыптастыру барысында цифрлық дидактиканың (практикалық бағдарлану, интерактивтілік) кешенді ұстанымдарын жүзеге асыруды қамтамасыз етеді;

6) **электрондық сәйкестендіру және аутентификациялау технологиясы** (бет әлпетті, дауысты тану) қашықтан оқыту жағдайында емтиханды қашықтан тапсыру барысында білім алушыны тексеру үшін қолданылады;

7) **блокчейн технологиясы** білім беру желілерінде бірыңғай ақпараттық білім беру ортасын құру үшін қажет, ол желілік білім беру бағдарламалары мен жобаларын тиімді түрде жүзеге асыруды қамтамасыз етеді;

8) **мамандандырылған білім беру мақсатындағы цифрлық технологиялар - edtech (educational technologies)** - әдетте, жоғарыда аталған цифрлық технологиялардың біреуін немесе бірнешеуін пайдаланады.

2. Цифрлық білім беру үдерісінің даму факторлары

Кәсіби білім беру мен оқыту саласында цифрлық білім беру процесінің қалыптасуына әсер ететін факторлар:

1) Цифрлы экономика жағдайында кәсіби кадрларға қойылатын жаңа талаптар;

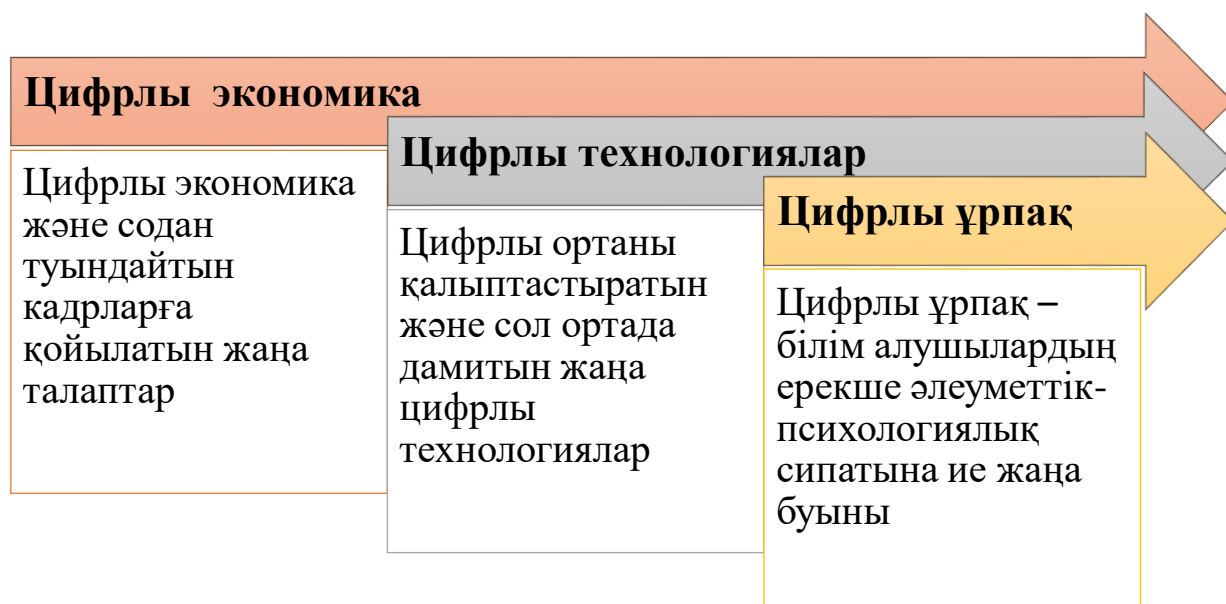
2) Цифрлы ортаны қалыптастыратын және сол ортада дамитын жаңа цифрлы технологиялар;

3) Білім алушылардың ерекше әлеуметтік-психологиялық сипатына ие жаңа буыны – цифрлы ұрпақтың өмірге келуі (3-сурет).

Цифрлы ұрпақтың ерекшеліктері (қабылдау, зейін, ойлау, уәждемелер, мінез-құлық үлгілері, өмір салты, дүниетанымы) мақсат қоюдың

психологиялық-педагогикалық қыр-сырын, цифрлық дидактиканың мазмұнын, нысанын, әдістерін қалыптастырудың ұстанымдарын, амалдарын анықтайды.

Цифрлы ұрпақ «ілгері дамушы» тұлға ретінде өздігінен білім арудың жоғарғы қабілетіне ие, білім алуға және дамуға бағытталған, мүмкіндік болған жерде өзінің білім бағытын өзі қалыптастыратын, бірқатар жағдайларда оқуды, жұмысты және жеке дамуды ұштастыра білетін білім алушылардың жаңа түрі болып табылады.



Сурет 3- Цифрлық білім беру процесінің қалыптасуына әсер ететін факторлар

Цифрлық білім беру үдерісінің даму факторларын С.С.Уваров білімді ақпараттандыру үдерісінің макро-сипаттамасы мен макроүлгісінде ашады. Автор білім берудегі цифрлы технологияның таралуының қозғаушы күшін екіге бөліп қарастырады: білім беру жүйесіне сырттан әсер етумен сипатталатын сыртқы факторлар және білім берудің өзімен тікелей байланысты ішкі факторлар.

Білім беруді ақпараттандырудың сыртқы және ішкі факторлары:

- 1) білім беру жүйесінің қызмет ету шарттары мен оған қойылатын талаптарды көрсететін сыртқы факторлар;
- 2) білім беру жүйесінің технологиялық прогресс жетістіктерін қабылдауға және оны өзінің жеке міндеттерін шешуге қолдануға дайындығын және қабілетін айқындайтын ішкі факторлар.

Сыртқы факторлар білім беру жүйесін ақпараттандыру процесіне тікелей әсер етеді және білім беру жүйесінен тысқары дамитын процестерге байланысты болады. Педагогтер оларға тікелей бақылау жасай алмайды. Бұл факторлар ақпараттық индустрияның дамуының жеткен деңгейіне, қоғам өмірінің барлық салаларында цифрлы технологияларды қолданудың

таралуына байланысты болады.

Сыртқы факторлар анықтайды:

- қоғамдық қажеттілігіне қарай білім беру жүйесінің нәтижелілігіне қойылатын талаптарды қанағаттандыруын;
- түлектердің ақпараттық мәдениетінің және ақпараттық сауаттылығының талап етілетін дайындығы мен деңгейін;
- қолданылатын цифрлық технологиялар мен цифрлық білім беру ресурстарының қол жетімділігі мен сапасын;
- нақты кезеңдегі білім берудегі цифрлық түрленудің міндеттерін шешудің мүмкін болатын деңгейін.

Сыртқы факторлар жаңа енгізілімдерді ынталандырып қана қоймайды, сонымен қатар білім беру үдерісін цифрлы технологиялардың құралдарымен қамтамасыз ету қарқыны мен сипаттамаларына қойылатын шектеулерді білу, игеру және қолдану мүмкіндіктеріне жол ашады.

Білім берудегі цифрлық трансформацияға саяси, экономикалық, технологиялық және әлеуметтік-мәдени сияқты сыртқы факторлар әсер етеді.

Саяси факторлар. Білім беру саласын компьютерлендіру туралы шешімді еліміздегі саясаткерлер өте жоғары деңгейде қабылдаған еді. Компьютерлендіру елдің дамуын күшейту бағдарламасының құрамдас бөлігі ретінде қарастырылды. Білім беру саласын цифрлық трансформациялау туралы шешім де «Білім беру» және «Цифрлық экономика» сияқты ұлттық жобаларда көрініс тапқан цифрлық экономикаға көшу жөніндегі саяси бағдарламаның құрамдас бөлігі болып табылады. Сондықтан да цифрлы білім беру үдерісінің сыртқы факторы ретінде саяси фактор алынады.

Экономикалық факторлар. Әлемдік деңгейде алғашқы кезеңдерде білім беруді ақпараттандыруға себепші болған ақпараттық технологияларды пайдалану өте қарапайым болды. Нәтижесінде білім беру үдерісін қамтамасыз ету үшін есептегіш техниканың қанша және қандай түрі қажет болатыны туралы түсінік өзгерді. Бір кездері білім беру ұйымдарын ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарымен жабдықтау, компьютерлік сыныптардың санымен және бір компьютерді қолданатын оқушылардың санымен бағаланатын алғаш ұсынған профессор Н.Негропonte болды. Оның Media Lab MIT «One Laptop per Child» бағдарламасы тым фантастикалық болып көрінетін-ді. Бүгінде әрбір білім алушы мен әрбір педагогтің үнемі Интернетте қосулы тұратын жеке мобильді цифрлы құралының болуы әдеттегі көрініс және білім берудегі кеңінен таралған тәжірибе ретінде қабылданады.

Технологиялық факторлар. Елімізде білім беруді ақпараттандыру үшін жағдай жасайтын технологиялық базаны дамыту – қазіргі уақытта да сыртқы басым факторлардың бірі болып табылады. Педагогтер өздерінің білім беру ұйымдарындағы ақпараттандыру тарихы туралы айтқанда, әдетте, өздеріне қол жетімді болған цифрлық білім ортасындағы өзгерістерді сипаттаудан бастайды. Бүгінде цифрлы білім беруді дамыту ортасы ретінде жабдықталған мультимедиялық кабинеттер мен виртуалды лабораториялар, электронды кітапханалар және т.б. жатқызуға болады.

Әлеуметтік-мәдени факторлар. Қоғамның білім берудегі цифрлық трансформация туралы қабылдаған түсінігі маңызды рөл атқарады:

- елдің, аймақтың дамуына немесе муниципалды білім беруге ықпал етеді;

- балалардың күнделікті өміріне әсер етеді;

- әлеуметтік теңсіздік мәселелерін шешуге көмектеседі.

Әлеуметтік-мәдени факторлар еліміздің басшысынан бастап муниципалды білім ұйымына дейін аймақтың экономикалық дамуының болашағын айқындайтын нақты фактор ретінде мектептерде цифрлы технологияларды пайдаланумен байланыстырады. Бұл тек біздің елімізде ғана емес, көптеген шет елдерде де осылай жасалынады. Мәселен, көптеген мамандар ирландиялық экономикалық ғажайып факторларының біріне білім беруді ақпараттандырудың ауқымды жүргізілген бағдарламасын атайды, ол заманауи кәсіпорындарға қажетті біліктіліктің барлық деңгейіндегі сапалы жұмыс күшін дайындауға мүмкіндіктер береді. Intel және Dell корпорацияларының басшылары оны Ирландияға кәсіпорындар мен осы компаниялардың зерттеу орталықтарын орналастыру туралы шешіміне әсер еткен маңызды фактор деп бағалады. Зерттеулер нәтижесінде мектептердің «Әлемдегі ең жақсы жалпы білім беру жүйесін құру» мақсатына қол жеткізуіне байланысты он жыл ішінде білім алушыларға жұмсалған қаржының қайтарылуына кепілдік беретінін көрсеткен-ді.

Әлемдік деңгейде мектептерді ақпараттандыруды оқушыларды дайындаудың және экономикалық даму құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар елдің түрлі аймақтарының тұрғындары арасындағы, табысы төмен және табысы жоғары отбасы балаларының арасындағы әлеуметтік теңсіздік мәселелерін шешудегі маңызды тетік ретінде де қарастырады.

Ф. Molnar бойынша, тәжірибелер білім беруді ақпараттандыру сапалы білім алуға теңсіздікті азайтуға көмектесетінін көрсетеді (4-сурет).

Бүгінде сыртқы және ішкі факторлардың білім берудегі өзгерістерге ықпалының қарқыны өзгерді. Оған ішкі факторлардың өзгеруіне дамып келе жатқан цифрлы технологиялар әсерінің күшеюі себеп болды, атап айтқанда:

- оқу жұмысы мақсаттары, мазмұны, нысаны мен әдістерінің жаңартылуы;

- оқу жобаларына дәстүрлі мазмұнды «толықтыру» үшін цифрлы технологияларды қолдану;

- оқу жұмысын ұйымдастырудың нәтижеге бағдарланған дербестендірілген үлгісінің (жүйесі) пайда болуы және т.б.

Мұның барлығы ең алдымен цифрлық технологиялар сипаттамасының айтарлықтай жоғарылауы және қол жетімділігі арқасында мүмкін болды.

Осылайша ішкі факторлар ықпалының өсуіне қарамастан сыртқы факторлардың рөлі жалпы алғанда шешуші болып қала береді.

Жабдықтардың техникалық мүмкіндіктері (желі, серверлер және

олардың бағдарламалық қамтамасыз етілуі; ақпараттық қауіпсіздік; қолданушылардың жеке есебі; жұмыстың сенімділігі; цифрлы білім ресурстарының түрлері) білім беру ұйымдарының нақты қажеттіліктеріне айналды. Сыртқы факторлар негізінде (соның ішінде, көшбасшылардың әрекеті) педагогтерді өздерінің білім беру ұйымдарында цифрлық трансформация процесінің ішкі факторларын белсенді түрде талқылап, оның тиімді жолдарын іздестіруге бағыттау көзделеді. Егер осыдан 10-15 жыл бұрын цифрлы технологияларға қажеттілікті аңғармаса, қазір онсыз білім беруді елестету мүмкін емес, сондықтан дер кезінде нәтижелі түрде пайдалану жолдарын іздестіріп, қолдана бастайды.

Сыртқы факторлар ішкі факторлар динамикасына тікелей ықпал етеді, цифрлық технологияларды қолдануға негізделген (мысалы, компьютерлік жаттықтыру құрылғыларын, білім беру үдерісін басқарудың ақпараттық жүйесін, электронды оқулықтар, т.б.) жаңа педагогикалық шешімдердің пайда болуымен көрініс береді.



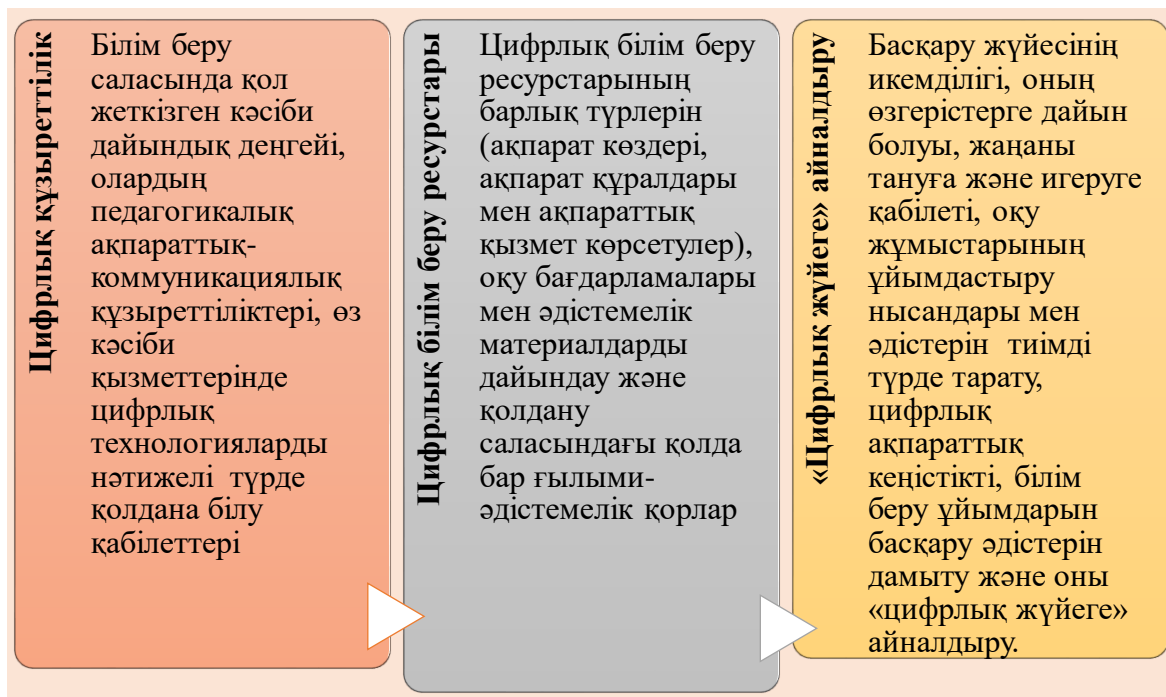
Сурет 4 - Білім беруді ақпараттандыруда сапалы білім алудағы теңсіздікті азайтуға көмектесетінін алғы шарттар

Сыртқы факторлар жаңа білім беру стандарттарының әзірлемесіне және оқу құралдарының мазмұнына әсерін тигізеді. Олар цифрлық технологияларды қолданып, білім беру үдерісін ұйымдастыру тәсілдерін, жаңа жоғары нәтижелі әдістемелік нұсқаулар мен педагогикалық тәжірибелердің пайда болуына ықпал етеді. Олар сонымен қатар, оқытудың мазмұнын, ұйымдастыру нысандары мен әдістерін дамыту бойынша жұмыстарға тікелей меңгертілетін оқу материалдарын

дайындаушыларға, педагогтерге, зерттеушілерге және білім беру қызметкерлерінің басқа да санаттарына тікелей әсер етеді. Білім беруде жаңа ақпараттық құралдарды игеріп, жаңа әдістемелік шешімдер таба отырып, білім беру жүйесінің ішінен ақпараттануына көмектеседі.

Ішкі факторлар айтарлықтай дәрежеде білім беру жүйесі шеңберінде дамитын процестерге байланысты. Олар білім беру жүйесінің ішіндегі көкейтесті мәселелермен, жалпы білім беру жүйесінің қоғамның өзгеріп отыратын үміті мен сұраныстарын назардан тыс қалдырмау, жаңа және бұрынғы білім беру міндеттерін шешуге арналған ақпараттармен жұмыс істеудің жаңа құралдарын қабылдау мен игеру үдерістерімен ұштасып отырады (5-сурет).

Білім беруді цифрлық трансформациялау педагогтердің белсенді қатысуымен жүзеге асырылады. Ішкі факторлар цифрлық технологиялар арқылы білім беру жүйесінде ресурстардың қалай қолданылатынына байланысты тиімділігі анықталады.



Сурет 5- Білім беруді ақпараттандырудың ішкі факторлары

Білім беру міндеттерін шешуде қолданылатын ұлттық бірыңғай тестілеу емтиханы (ҰБТ) әдісіне негізделген стандартталған бақылауды және қашықтан оқыту жүйелеріндегі оқу үдерісін автоматтандыру құралы ретінде ашық білім беру негіздерін айтуға болады. Бірнеше он жылдықтар бойы жалғасып келе жатқан оқу жұмысын автоматтандыру идеясын ұстанушылардың белсенділігі білім беруді ақпараттандырудың ішкі факторының айқын мысалы болмақ.

Тағы бір ішкі фактор педагогикалық конструктивизм идеяларын оқыту мен таратудағы іс-әрекеттік тәсілді дамыту болды. Осы тәсілді

эзірлеушілердің бірі С.Пейперттің (Papert, 1980) зерттеулері цифрлық технологиялардың педагогикалық тұрғыдан игерілуіне айтарлықтай серпін берді, С.Пейперт білім беру мазмұнын, оқу жұмысының әдістері мен нысандарын өзгерту мәселелерін жаңа жолға қойды. Оның зерттеулерін алғашқы цифрлы оқу орталарының (Лого) және кейінгі бірқатар эзірлемелердің («Жанды геометрия» және т.б.) негізіне алынды.

Цифрлы технологияларды қолдану мен меңгеруде педагогикалық серпін берген тағы бір фактор ретінде цифрлы өлшеу құралдарының және компьютерлік зертханаларды айтуға болады. Қоршаған орта параметрлерін (температура, қысым, ара қашықтық, қозғалыс жылдамдығы және т.б.) өлшеуге арналған цифрлы өткізгіш (датчик), автоматты түрде жиналған мәліметтерді бір сәтте өңдеу, білім алушылардың жүргізген бақылауларының көлемі мен деңгейін сапалы өзгертеді. Білім беру саласына ғылыми зертханалардан келген ғылыми зерттеулерді автоматтандыру құралдары оқу зертханаларын жабдықтаудың міндетті элементі болып табылса, ал оларды қолдану – цифрлық технологияларды енгізудің ішкі мотивациясы болып табылады. Бұл үдерістің жалғасына құрылғыларды (бағдарламаланатын) (эртүрлі автоматты, роботты құрылғылар және роботтар) талқылау мен эзірлеу кіретін технологиялық курстың мазмұнын жаңартуды да жатқызуға болады.

Басқа да ішкі факторлар арасында – оқытудың дәстүрлі техникалық түрін цифрландыруға ауыстыруды айтуға болады. Электронды жобалаушы мен интерактивті тақта оқу аудиторияларын жабдықтаудың негізгі құралына айналды. Презентациялық графика құралдарын меңгере отырып, ағынды бейнені, Интернет және цифрлы білім беру ресурстарын, цифрлық технологияларды педагогтер көрнекі құрал ретінде белсенді түрде пайдаланады. Ақпаратты берудің жаңа стандарттарына сай келу үшін қазіргі заман педагогінің технологиялық жағынан жабдықталуы және интернет жүйесінің барлық білім беру ұйымдарында іске қосылуы маңызды: мектептердегі электронды күнделіктер, электронды оқулықтар, сонымен қатар олардың интернет платформалары мен серверлерімен жұмыс істей білуі, бейнедәрістер жазу, тәжірибелік жұмыстарды қажетті серверлерді пайдаланып жүктеуі және т.б.

Эртүрлі интернет желісінде қарым-қатынасты тарату, сондай-ақ мамандандырылған интернет-қызмет көрсетулерді эзірлеу педагог пен білім алушы, педагог пен ата-ана арасындағы қарым-қатынастың жаңа түрлеріне көшуге жол ашады. Бұл цифрлық технологиялардың білім беру саласына енуіне көмектесетін тағы бір фактор.

Болашақ мамандарды кәсіби даярлауда оқыту және оқу үдерісінде цифрлық дидактиканың маңызы зор.

Цифрлы дидактиканың даму факторларына әсер ететін қарама-қайшылықтар:

1) білім берудің жалпылануы және сапаға қойылатын талаптың жоғарылауы және білім алушылардың қабілеттіліктері арасындағы;

2) болашақтың белгісіздік дәрежесінің жоғарылауы және білім алушының өмірлік және кәсіби тұрғыдан өзін-өзі анықтауын педагогикалық процесте жүзеге асыруы арасында;

3) кәсіби білім беру жүйесі түлегінің әлеуметтенуі мен кәсібиленуіне цифрлы қоғам мен цифрлық экономиканың қоятын талаптары және виртуалды (әлеуметтік желі, ойын) әлем шеңберінде әдеттегі цифрлық ұрпақ өкілдерінің тұйықталуының үрдісі арасында;

4) кәсіби білім беру жүйесінің түлегіне қойылатын экономика талаптарының жылдам және үнемі ұлғайып отыратын өзгермелі сипаты және осы талаптарға сәйкес білім беру процесін ретке келтірудің кешеуілдеп жүретін сипаты арасында;

5) цифрлы білім беруге экономика мен қоғамның сұранысы және мемлекеттің өз секторында білім беру мақсаттарын, мазмұнын және нәтижелерін барынша қадағалауға ұмтылуы арасындағы қарама-қайшылықтар.

Қорыта келе, білім беру жүйесін цифрлы трансформациялау процесін әлі де болса жетілдіру қажет. Оқу үдерісінде цифрлық технологияларды қолдануды талап ететін білім беру мақсаттары мен мазмұнын, оқу жұмыстарының әдістері мен нысандарын өзгерту мәселелерін әзірлеу біршама қолға алыну үстінде. Бұған дәлел қашықтан білім беру жүйесінің іске асырылуы, цифрлық технологиялар мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларын қолдану мүмкіндігінің артуы. Сонымен қатар, бүгінде әртүрлі тақырыптар бойынша барлық онлайн-курстар мен вебинарларды халықаралық деңгейде ұйымдастыру арқылы әлемдік тәжірибені игеруге, білім беру саласын модернизациялаудың басым бағыттарымен танысып, білімдерін жетілдіруге жол ашылып отыр.

Цифрлық технологиялардың қол жетімді болуына қарай педагогтер оны пәндік міндеттерді шешуге жиірек қолданатын болады. Педагогтер мұндай міндеттерді шешуде цифрлы технологияларды бейнедәрісті жазу, бейнероликтерді, интерактивті тақтаны тақта мен электронды оқулықтарды мүмкіндіктеріне қарай қолданады.

Цифрлық технологияларды қолдануға компьютерлік тестілеу құралдарын оқыту мен оқу үдерісінде қолдану қарқынын арттыра түспек. Еліміздегі қазіргі кезеңдегі жоғары оқу орында қолданылып жүрген тест тапсырмаларының түрлері жыл сайын жетілдіріліп тәжірибеге енгізілуде. Тест түрлерінің ерекшеліктеріне пәннің мазмұнының күрделенуі ескеріліп құрастырылатын тестік-тапсырмалар да әртүрлі болады. Мысалы: ашық тест, жабық тест, толықтырылатын тест және тест олардың әрқайсысының пайыздық көрсеткішіне сәйкес болуы керек.

Ашық типтегі тапсырмалардың екі түрі бар: толықтыру тапсырмалары және еркін баяндау тапсырмалары. Олардың ерекшелігі – оларды аяқтау үшін студент бір немесе бірнеше сөздерді (сандар, әріптер, мүмкін сөз тіркестері немесе тіпті сөйлемдер) өзі жазуы керек. Тапсырманың бұл түрінде алаңдататын факторлар және дұрыс жауаптардың нұсқалары жоқ. Американдық сынақ әдебиетіндегі

дистрактор – бұл дұрыс емес, бірақ ақылға қонымды жауап, ағылшын тіліндегі «to distract» - алаңдату.

Жабық типтегі тапсырмаларға бес түрдегі тапсырмалар кіреді: балама жауаптар, бір дұрыс жауабы бар бірнеше таңдау, бірнеше дұрыс жауаптары бар бірнеше таңдау, сәйкестікті қалпына келтіру және реттілікті қалпына келтіру тапсырмалары. Жабық типтегі тест тапсырмалары тапсырмаға жауаптардың әртүрлі нұсқаларын білдіреді. Мысалы, ұсынылған нұсқалар қатарының ішінен бір немесе бірнеше дұрыс жауап нұсқаларын таңдау, дұрыс тізім элементтерін таңдау, дұрыс тізбекті орнату және т.б. Бұл әрқашан белгіленген тапсырмалары бар тапсырмалар, ал дұрыс жауап алдын ала әзірленген жауаптардың бірқатар нұсқаларының болуын болжайды.

Білім беру үдерісінде желілік ресурстарды пайдалануға, оқытудың озық педагогикалық формалары мен әдістерін цифрлық- ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялармен кіріктіруге, Интернет-технологиялармен жұмыс жасау дағдыларына басымдық берілуі қажет.

Шет елдерде соңғы жылдары цифрлық технологияларды оқу орындарының жаңа үлгісін игеруге деген қызығушылықтарының арта түсуіне байланысты сұранысы артып отыр. Біздің елімізде де бұл қызығушылық білім беруді басқару ұйымдарының өзгеруге дайын екендігін, жаңаны тану, оқыту үдерісінің тиімді ұйымдастырушылық формалары мен әдістерін қолдау және таратуды арттырады.

Қорыта келе, цифрлы білім беру үдерісінің қалыптасу және даму факторлары еліміздегі барлық білім беру деңгейлерінде іске асырылуымен сипатталады. Заманауи қоғамның барлық шеңберіне цифрлық технологиялардың қарқынды түрде ендірілуі білім беру жүйесінде оны қолдану қажеттілігінің ұлғаюына ықпал етіп, цифрлы білімнің негізгі базасын құрайтын болады. Елімізде жоғары оқу орындарындағы жаңа онлайн оқыту оқыту формасы енгізілетінін ескерсек, онлайн түрінде белгілі бір оқыту бағыттары бойынша кадрлар дайындау мәселесі шешілуі тиіс, оны жаңаша бағытта жүзеге асыру қажеттігі цифрлы білім беру үдерісінің қалыптасуы мен дамуын жаңа кезеңге көтеретіні белгілі. Әрине, бұл іргелі және қолданбалы зерттеулерді жүргізіп, тәжірибеге енгізудің нәтижесінде болашақ Жаңа Қазақстанның тірегі болатын цифрлық білімді мамандарды даярлауда тың серпіліс берері нақ.