

2-тақырып. Цифрлық білім берудің даму тенденциялары, заңдылықтары мен принциптері

Жоспары:

1. Цифрлы білім беру принципінің даму заңдылықтары.
2. Білім беру және оқытуда цифрлы қоғамның қалыптасу бағыттары.
3. Цифрлық технологиялардың дидактикалық әлеуетінің сипаттамасы.
4. Цифрлы білім берудегі дидактикалық принциптерге қойылатын талаптар.

Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Бузаубакова К.Д., Амирова А.С., Маковецкая А.А. Цифрлы педагогика: Оқулық. -Тараз: «ІП «Бейсенбекова Ә.Ж.», 2022. -314 б.
2. Слинкин С.В. Дидактика современного высшего профессионального образования: учебное пособие для институтов и факультетов повышения квалификации/С. В. Слинкин. -Тобольск: ТГСПА им. Д. И. Менделеева, 2014. - 315 с.
3. Хуторской А.В. Современная дидактика. Учебное пособие. 2-е издание, переработанное / А.В.Хуторской. - М.: Высшая школа, 2007. - 639 с.
4. Петрова Е. В. Цифровая дидактика: проектирование процесса обучения и его сопровождение // Современное педагогическое образование. - 2018. -№ 4. - С. 87-91.

1. Цифрлы білім беру принципінің даму заңдылықтары. Цифрлы білім беру принципінің ерекшеліктерін анықтайтын негізгі заңдар ретінде кәсіби білім беру мен оқытуды дамытудағы бірқатар кең тенденцияларды қарастыруға болады, соның ішінде:

1) цифрлы кәсіптік білім берудің әртүрлі корпоративтік формалары e-learning, we-learning таратылып тәжірибеде қолданысқа енгізіліп отыр. Бұл ретте білім беру ұйымдары іске асыратын модульдер мен қысқа бағдарламалардан дербес білім беру бағыттарын «құрастыруды» ұсынатын кәсіптік білім беру және оқытудың интеграцияланған желілік бағдарламаларының дайындалуы арқылы іске асырылады;

2) білім беру мазмұнының практикаға бағдарлануы бөлігінде жаңа талаптардың қойылуы, білім беруде маңызды ақпаратқа қолжетімділік жағдайында білім беру мазмұнының рөлін арттыру;

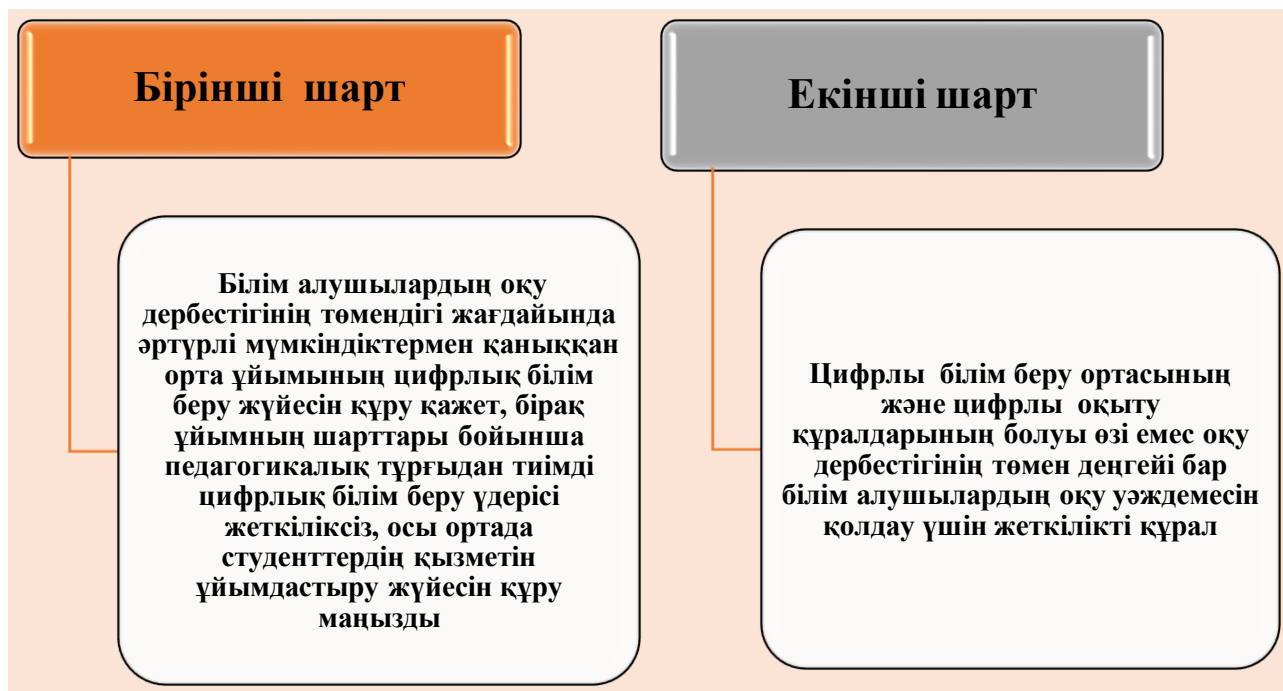
3) кәсіптік білім беру бағдарламаларының көлденең және вертикалды конвергенциясы; жалпы, орта және кәсіптік және жоғары оқу орындары арасындағы ынтымақтастықтың сабақтастығын қамтамасыз етеді. Белгілі бір типтегі және профильдегі білім туралы құжат емес, адам игерген білім беру бағдарламалары мен құзыреттіліктер жиынтығын және оның «цифрлық ізін» тіркейтін кәсіби білім портфолиосы маңызды болады.

Кәсіби білім беру принципінің цифрлы трансформациясы жағдайында төмендегідей жеке (дидактикалық) заңдылықтар көрініс табады:

1) Оқу принципінің ролін және студенттің оқу дербестігін арттыру.

Цифрлық технологиялар мазмұндық құрылымы бойынша іс жүзінде шектеусіз, алуан түрлі білім беру ресурстарымен қаныққан ортаны құруға мүмкіндік береді. Бұл жағдайда білім алушы өз бетінше (мүмкін мұғалімдердің, тьюторлардың және т.б. немесе бейімделгіш оқыту жүйелерін шақыру кезінде) бірқатар маңызды білім беру мәселелерін шешеді. Олардың біріншісі – жеке білім беру сұранысын түсіну және тұжырымдау және осы негізде жеке білім беру бағытын қалыптастыру. Болашақта ол өзінің білім беру бағыты дұрыс немесе дұрыс салынбағаны туралы шешім қабылдауы керек, онлайн-курстарды қашықтан игеру жағдайында білім алушыдан білім беру принципінің барлық кезеңдерінде өзінің оқу қызметін дербес ұйымдастыру қабілеті талап етіледі.

Осылайша, цифрлық білім беру ортасы – бұл тұлғаның білім алуына, дамуына, әлеуметтенуіне арналған ресурстардың, жағдайлар мен мүмкіндіктердің ашық кешені. Бұл ортаның педагогикалық әлеуеті қаншалықты сұранысқа ие болатындығы және білім алушының белсенділігі мен оқу дербестігіне байланысты. Осыған байланысты, цифрлық кәсіптік білім беру және оқыту жалпы орта білім беретін мектеп түлегінің оқу тәуелсіздігін қалыптастырумен байланысты және түбегейлі жаңа сұранысты, цифрлы білім беру ортасының ресурстарын белсенді және тиімді қолдана отырып, оқу принципін дербес ұйымдастыруға және ынталандыруға дайын болуды ұсынады (1-сурет).



Сурет 1 - Цифрлы білім беру ортасын құру шарттары

2) Базалық үдерісті цифрландыру нәтижелері оның тиімділігіне байланысты. Өткен ғасырдың 60-шы жылдарында салыстырмалы түрде «тиімді үдерістерді автоматтандыру оларды тиімдірек етеді, өйткені тиімділігі төмен үдерістерді автоматтандыру оларды одан да тиімді етеді» деген заңдылық анықталды. Сондықтан цифрландыру үдерісінде білім беру принципінің элементтерін таңдауда мұқият болу қажет:

Оқу мотивациясымен, оның ішінде цифрлық технологиялар құралдарымен қамтамасыз етілетін басқару құралдарының кешенін пайдалану қажет:

- берілген оқу нәтижелерін толық игеру негізінде сәттілік жағдайы, бұл дәстүрлі университетке дейінгі білім беруде оқу мотивациясының басым факторы ретінде қорқыныштың рөлін едәуір төмендетуге мүмкіндік береді;
- оқу тапсырмаларын орындау барысындағы жедел кері байланыс;
- оқу мотивациясын басқарудың әлеуметтік және эмоционалды әдістерінің кең спектрін қолдану, оның ішінде ойын ортасын қолдану (геймификация), желідегі серіктестермен өзара әрекеттесу, оқу топтарын құру және т.б.

2-суретте цифрландыру үдерісіндегі білім беру элементтері ашылды.



Сурет 2- Цифрландыру үдерісіндегі білім беру элементтері

3) Білім беру принципін цифрландыру жағдайында оқытудың белсенді және интербелсенді формаларының рөлі арта түседі. Цифрландыру принципі оқу материалдарын ұсыну және дидактикалық

принциптерді басшылыққа алу сияқты жаңа, сапалы мүмкіндіктер цифрлы қоғамның әлеуметтену жағдайында шынайы болып табылатын белсенділіктің жаңа түрлерін тудырады. Мұндай жағдайда дидактикалық әлеует тұрғысынан әртүрлі технологиялардың дифференциясы ұлғая түседі. Құрылымы жағынан біртекті, ұзын-сонар, оқу жұмысының пассивті формасы болып саналатын дәріс кәдімгідей төмендейді. Керісінше, білім алушылардың өзіндік жеке белсенділіктері, интербелсенді коммуникация, топтық жұмыс, топтық және жеке рефлексия, белгілі бір ішкі сценарийге және күрделі құрылымға ие, атап айтсақ, білім алушылардың жобалық іс-әрекеті, оның барлық нұсқаларында, оқытудың ойын технологиясы, кейс, топтық дискуссия және талқылауға т.б. негізделген педагогикалық технологиялардың рөлі ұлғаяды. Аталған технологиялардың барлығы сонымен қатар, білім алушыларда цифрлы қоғамға қажетті әлеуметтік құзыреттіліктер кешенін қалыптастырады.

4) Цифрландыру барысында білім принципін трансформациялау оқу принципін құрылымдаудың дәрежесін жоғарылатуға бағытталады: оқытудың әдістері мен күрделі формалары білім беру принципінде қолданатын оқыту құралдарының күрделілігіне сай жүзеге асырылады. Оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың әртүрлі формалары цифрлы білім беру ортасында едәуір қарқынмен жоғарылап келе жатыр, олар динамикалық сипатқа (топтардың ауысым құрылымы, оқу топтарының кең ауқымды анықталуы, әртүрлі сценарийлердің топтық іс-әрекеттен жеке әрекетке және керісінше жылдам ауысуы) ие болып отыр. Бұл оқу принципіндегі педагогикалық әрекеттің нәтижесін едәуір жоғарылатады.

Нәтижесінде білім беру принципін цифрландыру жағдайында педагогтің қызметіндегі жалпы өзгеріс оның жеңілденуінде емес, керісінше оның интеллектісі мен шығармашылық қабілеті деңгейінің жоғарылау деңгейінде, соның ішінде, күрделі операциялардың автоматтандырылу арқасында (оқу бағдарламаларын құрылымдау, оқу принципінің сценарийін жобалау, тақырыпқа байланысты оқу мазмұны мен материалдарын таңдау, білім алушылардың жұмыстарын тексеру және т.б.).

5) Цифрлық білім беру принципінде оқыту технологиялары мен әдістері оқу мазмұнына байланысты таңдалады. Бұл оқытудың белсенді мазмұны идеясының дамуына жағдай жасайды, оған сәйкес мазмұнның негізгі көзі – кәсіби, коммуникативті, ұйымдастырушылық, өзін-өзі тәрбиелеу, оқытудың инновациялық технологиялары мен интербелсенді әдістерді қолданумен сипатталады.

Осындай инновациялық технологиялар тұлғаның дамуына ықпал ететін білім мазмұнының негізгі элементтеріне айналып, шығармашылық, сыни ойлау, қарым-қатынас, топтық жұмыс немесе «жоба» деген не екенін түсіндіру педагогикалық тұрғыдан «оның қалай жұмыс істейтінін» түсіну үшін оқыту технологиялары мен әдістерін қолдануды жетік меңгеруі қажет.

Кәсіптік білім беру мен оқытудың қызметтік мазмұнын игеру бойынша білім алушылардың ұйымдастырылған қызметі әмбебап, жалпы кәсіптік және кәсіптік құзыреттіліктерді қалыптастырудың негізгі шарты болып табылады.

Цифрлық технологиялар оқыту мен оқу үдерісінде білім мазмұнын игеру принципін едәуір жылдамдатуға, технологиялық және педагогикалық тұрғыдан тиімді етуге, жедел диагностикалық кері байланыс, жеке ұсыныстар және басқа құралдар арқылы оларды игеруге деген ынтаны арттыруға мүмкіндік береді.

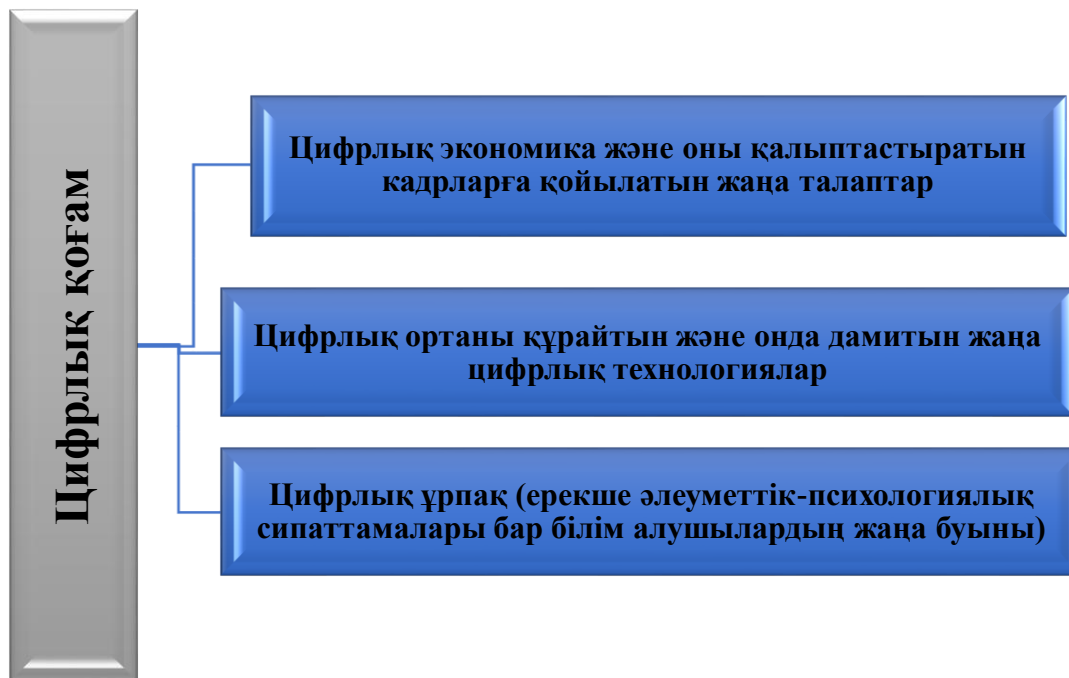
6) Цифрландырудағы жаһандық үдерісті визуалды-бейнелі және визуалды-логикалық ойлау. Цифрландыру үдерісті және жаһандық ақпараттық ортаның қалыптасуы білімдік маңызды ақпаратты «жинақтаудың» жаңа тәсілдерін туындатып, жылдам қабылдау және пайдалану үшін ықшамды және ыңғайлы болады. Бұл тәсілдерді цифрлы буын өкілдері балалық шақтың алғашқы кезеңдерінде игереді, нәтижесінде білім алушылардың ойлау стилі де өзгереді. Ол баяндауды тоқтатады (ауызша «жаңа материалды түсіндіруді» қажет ететін және көлемді мәтіндердің тәуелсіз дамуымен байланысты) және мидың екі жарты шарының бірлескен жұмысына негізделген инфографиялық, визуалды-логикалық ойлауға көшеді.

Инфографиканың баяндаудан айырмашылығы неғұрлым күрделі логиканы (сызықты емес, көпөлшемді, желілік) қолдануға мүмкіндік береді; ол оқытудағы пәнаралық, интеграцияланған тәсілдің мәнін жақсы көрсетеді. Инфографикалық формалардың ықшамдылығы және салыстырмалы дербестігі материалдар («схема», «слайд» және т.б.) мәтіндік формалардан айырмашылығы әртүрлі кәсіптерде әртүрлі біріктірілген заманауи құзыреттіліктердің модульдік, молекулалық форматына сәйкес келеді. Ойлаудың негізінен инфографиялық, визуалды-логикалық түрін қолдану динамикалық және белгісіз әлемде өте қажет болатын ақпараттың толық еместігі жағдайында күрделі, қиын, көпжүйелік мәселелерді тез, шамамен шешуге мүмкіндік береді. Бұл жерде қазіргі адамның шығармашылық, интуитивті, ықтималды ойлауы туралы сөз етіледі, оның қажеттілігі кез-келген өндіріс принципінде күнделікті операцияларды автоматтандыру кезінде айтарлықтай артады.

7) Кәсіптік білім беру мен оқытуды цифрландыру оқу курстарының ұзақтығын қысқартуға ықпал етеді. Оқу принципін жекелендіру дәрежесі және білім беру бағдарламаларын таңдау мүмкіндігі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым бұл бағдарламалар ұзақтығы мен мазмұны жағынан қысқа болуы керек. Оқыту принципін модульдеу бұдан әрі де цифрлық трансформация жағдайында оқу (кәсіби) модульдерден негізгі дидактикалық бірліктерге айналатын микромодульдерге жалғасатын болады. Кәсіптік оқыту және қосымша кәсіптік білім беру жағдайларында олар өзіндік жеткілікті сипатқа ие болады; орта кәсіптік білім беру жағдайында таңдау бойынша курстардың рөлін атқарады, ал болашақта жалпы кәсіптік білім беру өзегі үшін вариативтілік нұсқаны құрайды.

2. Білім беру және оқытуда цифрлы қоғамның қалыптасу бағыттары

Цифрлық білім беру принципін құру қажеттілігін тудыратын факторлар білім беру және оқытуда цифрлық қоғамның қалыптасуын сипаттайтын үш бағыт бар: цифрлы экономика; цифрлы орта; цифрлы ұрпақ (3-сурет).



Сурет 3 - Цифрлық қоғамның қалыптасу сипаттамасы

1. Цифрлық экономика кәсіптік білім беру және оқыту үшін білім беру мақсатының негізгі көзі болып табылады. Экономиканы цифрландыру салалары білім беру тапсырысын айтарлықтай өзгертеді, алынған мамандыққа қарамастан жаңа цифрлық құзыреттіліктер кешенін қалыптастыру қажеттілігіне ауысады. «ҰТБ (Ұлттық технологиялық бастама) перспективалық нарықтарын» талдау цифрлық өндірістік технологияларды меңгеру дегеніміздің мәнін ашып көрсетеді. Сонымен қатар, бұрын олардан тек цифрландыру принципіне байланысты компьютерлік дағдылардың деңгейі ғана болған әртүрлі бағыттағы түлектерден кәсіптік білім беру талап етіледі.

Мысалы: Foodnet (FoodNet) – цифрлық нарық өнімдерін өндіру, сақтау және қайта өңдеу; Фешеннет (FashionNet) – сәнді индустрия өнімдерінің нарығы; Эдунет (EduNet) – цифрлық білім беру, Сейфнет (SafeNet) – цифрлық қызметтер нарығымен байланысты ақпараттық қауіпсіздік және т. б.

IT-құзыреттіліктерден басқа адамның компьютерлік және цифрлық технологияларды пайдалануын қамтамасыз ететін және кез келген маманның заманауи функционалдық сауаттылығының өзегін құрайтын жаңа кешенге цифрландырудың әсерінен өзгертін басқа құзыреттіліктер жиынтығы мазмұнынан (кәсіби, жалпы кәсіби, әмбебап) күтілетін білім беру нәтижелері кіреді.

Цифрлы экономиканың өсуі өмірден туындаған ең келелі өзгерісті дағдыларға байланысты. Цифрлық технологияларды енгізу жаңа мүмкіндіктер – еңбек, білім, хобби және демалысты біріктіруге (әртүрлі комбинацияларда) әкеледі.

Соңғы жылдары индустрияны цифрлық дамыту орталықтары, цифрлық орталықтар және университеттердің венчурлық студиялары ерекше көзге түсті. Индустрияны цифрлы дамыту орталықтары кәсіпорындарды біріктіреді, практикалық шараларды ұйымдастырады және кәсіпорындар мен индустриялар басшыларына арналған білім беру бағдарламаларын іске асырады.

Университеттердің венчурлық студиялары – бұл білім беру ұйымдарында стартаптарды дамытуға арналған кеңістік және топтар. Әр стартаптың тобы қоғамның, экономиканың, аймақтың нақты мәселесін шешуге тырысады. Университет командасының осындай нақты міндеттері мен мәселелерін венчурлық қорлар мен корпорациялар командаларымен бірлесе отырып университеттердің венчурлық студияларында шешіледі.

3. Цифрлық технологиялардың дидактикалық әлеуетінің сипаттамасы

Цифрлық «озық», «ақылды», «SMART» технологиялар технологиялық үдерістің заманауи кезеңінің өзегін құрайды және перспективада басымдық рөл атқарады. Қазіргі уақытта цифрландыру – цифрлық технологиялардың материалдық және әлеуметтік-гуманитарлық технологиялармен және практикалармен терең конвергенциясы, оның ішінде білім беруде кәсіби қызметтің кез келген қазіргі саласындағы цифрлық технологиялардың орны мен рөлін түсіну маңызды үдеріс ретінде белсенді жүріп жатыр.

Бизнес саласы тұрғысынан алғанда, цифрлық технологияларды «ақылды» адамдар жасайды деп түсінетін компаниялар ең табысты болады. Негізгі корпоративтік капитал – бұл компания мәдениеті, өнімдер мен қызметтерді өндірудің тиімді әдістері мен сараптаманы өзгертетін мамандардың таланттарын қалыптастырушы. Бұл ақпараттық технология, роботтар немесе компьютерлер емес, адами қатынастар. Бұл компанияның цифрлық мүмкіндіктерін дамытудың негізгі құралы. Көптеген цифрлық технологиялардың дидактикалық (білім беру маңызды) әлеуеті бар.

4-суретте цифрлық технологиялардың дидактикалық сипаттамасы берілді.

Дербестілік	Қажеттіліктерге қарай шексіз мүмкіндіктердің болуы, материалды ұсыну тәсілі, күрделілік деңгейі, жұмыс қарқыны, оқу көмегінің сипаттамасы, серіктестер және т.б. таңдауды қоса алғанда әрбір білім алушының ерекшеліктері
Интерактивтілік	Байланыс, қарым-қатынас және өзара әрекеттесу процесінде көп субъективтілікті қамтамасыз ету мүмкіндігі
Жаһандық	Ғаламдық желіде ақпарат іздеу еркіндігі
Гипермәтіндік	Мәтін бойынша қозғалу еркіндігі, ақпаратты қысқаша баяндау, мәтіннің модульділігі, үздіксіз оқу, ақпараттың анықтамалық сипаты, ақпаратты жинақтау-орналастыру, кросс-сілтемелерді пайдалану
Субьмәдениеттілік	Цифрлық ұрпақ үшін әлемнің әдеттегі бейнесіне сәйкестік, эмоциональдық-психологиялық жақындық, қамтамасыз ету, дәстүрлі оқытудың келеңсіз ортасымен қарама-қайшы келетін жайлылық жағдайы
Мультимедиалық (көпмодальдық)	Оқу үрдісінде түрлі арналарды (есту, көру, қозғалыс) кешенді түрде қолдану қабілеті

Сурет 4 - Цифрлық технологиялардың дидактикалық сипаттамасы

5-суретте білім беруде қолданылатын цифрлық технологиялар берілді. Әдетте аталған цифрлық технологиялардың бірден бірнешеуін қолдануға болады.

Телекоммуникациялық технологиялар. Тар мағынада телекоммуникациялық технологиялар сымдарды пайдаланбай байланысты орнатуға және ақпараттық пакеттерді, соның ішінде аудио және бейне ақпаратты беруге мүмкіндік беретін бағдарламалық және аппараттық құралдардың жиынтығы ретінде түсініледі.

Цифрлық із – цифрлық кеңістікте болу кезінде пайдаланушы жасайтын мәліметтер жиынтығы. Жақын контексте «цифрлық көлеңке» термині де қолданылады – адамның цифрлық кеңістікте түсінбесе де қалдыратын ақпараты.

Жасанды интеллект (машиналық интеллект, AI) – компьютерге өз тәжірибесінен үйренуге, орнатылған параметрлерге бейімделуге мүмкіндік беретін технология. Жасанды интеллектті оқытудың әртүрлі технологияларын сипаттау үшін «машиналық оқыту» және «терең оқыту» терминдері қолданылады, олардың адамның білімі мен біліктілігіне қатысы жоқ. Бетті тану технологиясының негізі ретінде, ауызша сөйлеу, мәтін, сараптамалық жүйелер ретінде және т.б. қолданылады.

1	• Байланыс желілері мен жаңа буын желілерінің ғимаратымен жақындасуды қамтамасыз ететін телекоммуникациялық технологиялар
2	• Деректер көлемін (Big Data) және «цифрлық ізді» өңдеу технологиялары
3	• Жасанды интеллект
4	• Бұлтты технологиялар
5	• Электрондық сәйкестендіру және аутентификациялау технологиялары
6	• Виртуалды және толықтырылған шынайылық
7	• Электрондық сәйкестендіру және аутентификациялау технологиялары
8	• Заттар интернеті
9	• Бөлінген тізілім технологиялары (оның ішінде блокчейн)
10	• Цифрлық технологиялар (EdTech (Educational Technologies))

Сурет 5 – Білім беруде қолданылатын цифрлық технологиялар

Электрондық сәйкестендіру. Соңғы онжылдықта электронды сәйкестендіру бағыты қарқынды дамып келеді, онда ақпарат адамның минималды қатысуымен жинақталады. Өйткені, оператор деректерді енгізу кезінде компьютер пернетақтасынан қателесуі мүмкін. Өйткені, үлкен деректер жиынындағы қателерді табу және түзету тым көп уақытты алуы мүмкін. Автоматтандыру жүйесіндегі ең бастысы – ақпараттың сенімділігі. Автоматты сәйкестендіру технологиялары нақты уақыт режимінде объектілерді анық тану қажет болатын компьютерлік жүйелер мен басқару жүйелерінің талаптарына барынша сәйкес келеді.

Аутентификация – мәлімделген пайдаланушының, процестің немесе құрылғының жеке басын тексеру процедурасы. Бұл тексеру пайдаланушының (процесс немесе құрылғы) дәл өзі мәлімдеген адам екенін сенімді түрде тексеруге мүмкіндік береді. Аутентификация кезінде сенуші тарап тексерілген тараптың шынайылығына көз жеткізеді, бұл ретте тексерілген тарап ақпарат алмасу процесіне белсенді түрде қатысады. Әдетте, пайдаланушы өзі туралы басқа пайдаланушылар білмейтін бірегей ақпаратты (мысалы, пароль немесе сертификат) енгізу арқылы өзінің жеке басын растайды.

Бұлтты технологиялар – деректерді өңдеу немесе сақтауды қашықтан қол жеткізуді қамтамасыз ету болып табылады. Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың бірі. Бұлтты технологияда компьютерде ешқандай да

арнайы бағдарламаларды орнатудың қажеті жоқ, тек Интернетке кіру мүмкіндігі болу керек. Ал барлық өңдеу, жүктеу және сақтау операциялары интернет арқылы жүргізіледі, яғни бұлтты технологиялар компьютерлік техниканың тұтас саласы ретінде қарастырылады.

Блокчейн – тәуелсіз нотариустың цифрлық аналогы, оның рөлі белгілі бір оқиғаларды тіркеу, осы оқиғалардың түпнұсқалығын сақтау, ол оқиғалар мен олардың слайдтарын дұрыс сәйкестендірудің кепілі болу. Жаңа жазба (түзету) енгізілген кезде барлық бұрынғы жазбалар (түзетулер) туралы ақпарат сақталады. Технологияны пайдалану шифрлау тетіктерін қолдану және ақпаратты таратылған (орталықтандырылмаған) сақтау есебінен тарихи деректерді қолдан жасау мүмкіндігін едәуір қиындатады. Сонымен қатар, жазбаны бұрмалаудың кез-келген әрекеті нақты тарихи жазбаны емес, оған дейінгі барлық жазбаларды кері хронологиялық тәртіпте және барлық таратылған қоймаларда қайта жазу қажеттілігіне тап болады.

Цифрлық технологиялар (ағыл. Digital technology) – сигналдарды үздіксіз спектр түрінде емес, аналогтық деңгейлердің дискретті жолақтарында көрсетуге негізделген технологиялар.

Сонымен қатар, өнеркәсіптік интернет технологиялары, аддитивті технологиялар, автоматтандырылған өндіріс және жобалау технологиялары және т.б. қоса алғанда, кәсіби білім беру мен оқытудың тиімді оқу-өндірістік принципін құру үшін цифрлық өндірістік технологиялардың кең ауқымы қажет.

4. Цифрлы білім берудегі дидактикалық принциптерге қойылатын талаптар

Цифрлы технологияларды пайдалану білім беру принципін құру және дәстүрлі білім беру құралдарымен шешілмейтін «мәңгілік» және түбегейлі жаңа білім беру міндеттерінің кең кешенін шешу үшін жаңа мүмкіндіктер туғызады.

Кәсіптік білім беру мен оқытудың цифрлы дидактикасы оқытудың дәстүрлі дидактикалық принциптерінің жүйесіне сүйенеді, оларды цифрлы білім беру принципінің жағдайларына айналдырады, сонымен қатар бірқатар жаңа принциптерді басшылыққа алады:

1. Дербестендіру принципі – цифрлық дидактиканың негізгі принципі. Дербестендіру принципі білім алушының оқу мақсаттарын қоюда (оның кемелдену және дербестік дәрежесін ескере отырып), жеке білім беру бағытын жобалауда, білім беру бағдарламасының қандай да бір элементтерін, оқытудың тиімді технологиялары, нысандары мен әдістерін, оқу тобының құрамын меңгеру қарқыны мен деңгейін айқындауда, оның білім беру қажеттіліктері, дербес бейімділігі мен қалауларын, этномәдени және басқа да ерекшеліктерін ескере отырып таңдау еркіндігін көздейді. Мәселен, «Цифрлық із» технологиясын пайдалану білім алушының жеке даму көрсеткіштерін және енгізілген бағалау принципінде белгіленетін оқу

нәтижелерін бақылай отырып, жинақтау режимінде білім беру принципінің нормасына сәйкес әрекет етуге мүмкіндік береді.

Білім беруде қолдану мүмкіндіктері: басқарушылық шешімдерді қолдау жүйесі ретінде білім беру процесі нәтижелілігінің көп деңгейлі мониторингін жасау, білім алушылардың оқу табыстылығын болжауда дербестендірілген ұсынымдар басшылыққа алынады.

2. Білім беру мен дамытудың дидактикалық принциптерімен сабақтастықпен байланысты оқу принципінің үстемдігі принципі білім алушының цифрлық білім беру ортасында өзінің оқу іс-әрекетіне назар аударуды білдіреді. Педагогтің қызметі – оқыту мен оқу принципін ұйымдастыру ретінде қарастырылады және осы үдеріске қатысты көмекші, қолдау көрсететін сипатқа ие болады. Оқу принципінің негізгі рөлі білім алушының оқу дербестігінің маңыздылығын, оның өзін-өзі тәрбиелеу және оқыту принципіндегі субъектіліктілігі, дамуын ынталандыру қажет және оған педагогте сүйенуі қажет екенін белгілейді.

3. Мақсаттылық принциптері дидактикалық принциптерімен сабақтас, білім беру принципінің мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз ететін цифрлық технологиялар мен оқыту құралдарын саралап қолдануды талап етеді. Мақсаттылық принциптері тиімділігі төмен педагогикалық технологияларды цифрландыруға, сондай-ақ цифрлық құралдарды қолдана отырып білім беру мақсаттарына қол жеткізуді жүзеге асырады.

4. Икемділік пен бейімделу принциптері – цифрлық білім беру принципінің жағдайларына қатысты оқытудағы жеке көзқарас идеясын дамытады. Бейімделгіш цифрлық білім беру үдерісі оқытудың жеке стильдері мен стратегияларын және басқа да психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерді, сондай-ақ білім алушылардың өзекті психофизиологиялық жай-күйін диагностикалаудың кіріктірілген жүйесінің нәтижесінде әрбір нақты білім алушыға оқу материалын ұсыну тәртібін, тәсілі мен қарқынын қоса алғанда; педагогикалық қолдаудың деңгейі мен сипаты, оның ішінде жеке ұсыныстар түрінде, қайталанулар саны, тапсырмалардың күрделілік деңгейі және т.б. икемді баптауды автоматты түрде жүзеге асырады.

5. Оқытудағы табыстылық принципі беріктіктің дидактикалық принциптің сабақтастықпен дамыта отырып, кәсіптік білім берудің (оқытудың) берілген нәтижелерін – талап етілетін біліктілікті немесе еңбек функциясын меңгеруді қамтамасыз ететін білім, іскерлік, дағды, құзыреттіліктерді толық меңгеруді қамтамасыз етуді талап етеді. Бұл принципті цифрлық білім беру принципіне қолдану дидактикалық «түсіндіру – бекіту – бақылау» тізбегіндегі бекіту кезеңінің басым рөлімен қамтамасыз етіледі.

Білім беру принципін бекітуге шоғырландыру үшін келесі тәсілдер қолданылуы мүмкін: электронды білім беру ресурстары кеңістігіне жаңа материалды түсіндіру кезеңін шығару («төңкерілген оқыту» технологиясы); бекіту кезеңіне оқытушы мен білім алушылардың күндізгі өзара іс-қимылын болжайтын аудиториялық сағаттардың барынша көп санын бөлу; бекітудің командалық және жеке нысандарының оңтайлы арақатынасын іздеу, өзіндік

жұмыс және оқытушының басшылығымен жұмыс, компьютерлендірілген бекіту тренингі және рефлексивті өзін-өзі бағалау сәттері. Оқытудың цифрлық құралдары бекіту принципін үйренуші үшін де, педагог үшін де күнделікті, еңбекті көп қажет ететін және уақытты аз жұмсап, оларды «монотондылық әсерінен» босатуға мүмкіндік береді. Ол үшін білім беру бағдарламасының түріне және білім алушылардың ерекшеліктеріне байланысты ойын немесе шынайы қоршаған орта, ырғақтандыру құралдары (жеке жұмыс қарқыны мен ырғағы, кідіріс, музыка), олардың кез келгенін таңдау мүмкіндігімен немесе деңгейден деңгейге автоматты түрде ауысумен жаттығу тапсырмаларының күрделілік деңгейін таңдау, білім алушының ерекшеліктеріне, оның бейімділігіне немесе мамандануына қарай жаттығу тапсырмаларын жеке таңдау, бағалауларының тез арада болуы және т.б. Кәсіби білім беру мен оқытуда кәсіби дағдыларды қалыптастыру және бекіту, кәсіби қызметтің типтік алгоритмдерін игеру үшін метацифрлық технологиялар – тренажерлер, имитация, кеңейтілген шындық құралдары қолданылуы мүмкін.

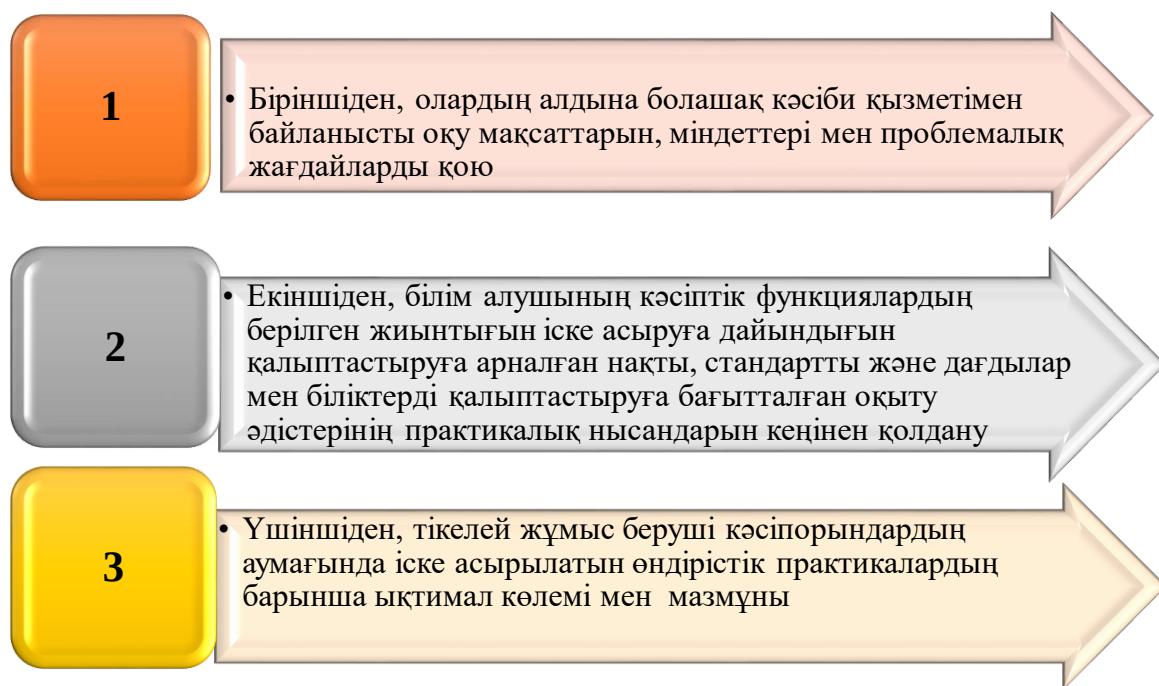
6. Ынтымақтастық пен өзара әрекеттесудегі оқыту принциптері (интерактивтілік принциптері) белгілі бір дәрежеде сана мен белсенділіктің дәстүрлі дидактикалық принциптерімен байланысты болуы мүмкін. Оның басты ерекшелігі – білім алушылар, педагогтер және кәсіптік білім беру мен оқытудың білім беру принципіне тартылған басқа да субъектілер (жұмыс беруші ұйымның, тапсырыс берушілер және студенттердің жобалық қызметінің нәтижелерін пайдаланушылар, сыртқы сарапшылар мен кеңесшілер және т.б.) арасында әртүрлі нысандарда (нақты, виртуалды-желілік) жүзеге асырылатын белсенді көпжақты коммуникация үдерісі негізінде оқу принципін құру.

Бұл принципті қолдану оқытудың әлеуметтік механизмдеріне – қарым-қатынас, ынтымақтастық, бәсекелестік, өзара оқыту және өзара бағалауға негізделген оқу жұмысын ұйымдастырудың командалық формаларын басымдықпен қолдануды қамтиды. Бұл жағдайда пайдаланылатын оқыту нысандарының құрылымдық күрделілік деңгейі білім алушылардың оқу принципінің кезеңдері бойынша ілгерілеуіне қарай өсуі тиіс. Ұйымдастырушылық деңгейде бұл принципті іске асыру кәсіби білім беру ұйымының білім беру ортасының әлеуметтік ашықтығын, желілік ынтымақтастық пен кәсіби салада мемлекеттік және жеке серіктестік тетіктерін белсенді қолдануды қамтиды.

7. Оқытудың өмірмен байланысының дәстүрлі дидактикалық принциптерімен сабақтастығы практикаға бағдарлану принципті кәсіптік білім беру мен оқытудың мақсаттары, мазмұны, технологиялары, әдістері мен құралдарын экономиканың, еңбек нарығының, пайдаланылатын және перспективалы өндірістік технологиялардың өзекті және перспективалы талаптарына бейімдеуді талап етеді. Тәжірибеге бағытталған білім беру үдерісі жағдайында білім берудің іргелі өзегі туралы түсінік өзгереді, «іргелі» және «тәжірибеге бағытталған» синтезделеді: іргелі дайындықтың негізі ғылыми білім емес, кең метапән, жалпы кәсіби және өмірлік дағдылар кешені

болып табылады, оларды әлеуметтік контексте қолдану тәжірибесімен үйлеседі.

Оқытудың өмірмен байланысының дәстүрлі дидактикалық принциптерімен сабақтастығы білім алушыларда жеке маңызды практикалық тәжірибені қалыптастыруды көздейді (6- сурет).



Сурет 6 - Оқытудың өмірмен байланысының дәстүрлі дидактикалық принциптерімен сабақтастығының ерекшеліктері

Білім беру принципін цифрландыру жағдайында кәсіптік білім беру ұйымы мен жұмыс беруші кәсіпорынның (перспективада кәсіптік білім беру кластерінің цифрлық экожүйесі) бірыңғай цифрлық ортасын қалыптастыру практикаға бағдарлау принциптінің тағы бір талабы болып табылады.

1. **Қол жетімділік, жүйелілік және дәйектіліктің дәстүрлі дидактикалық принциптерімен** байланыстыруға болатын күрделіліктің өсу принциптері ауысуға мүмкіндік беретін оқытудың формалары мен әдістерін қамтиды (7-сурет).

2. Цифрлық құралдарды пайдалану оқытудың қажетті нысандары мен әдістерінің алуан түрлілігін жобалау мен пайдалануды қамтамасыз етуге ғана емес, сондай-ақ білім алушы қол жеткізген білім беру нәтижелеріне байланысты күрделіліктің өсу деңгейі мен қарқынын автоматтандыруға мүмкіндік береді.

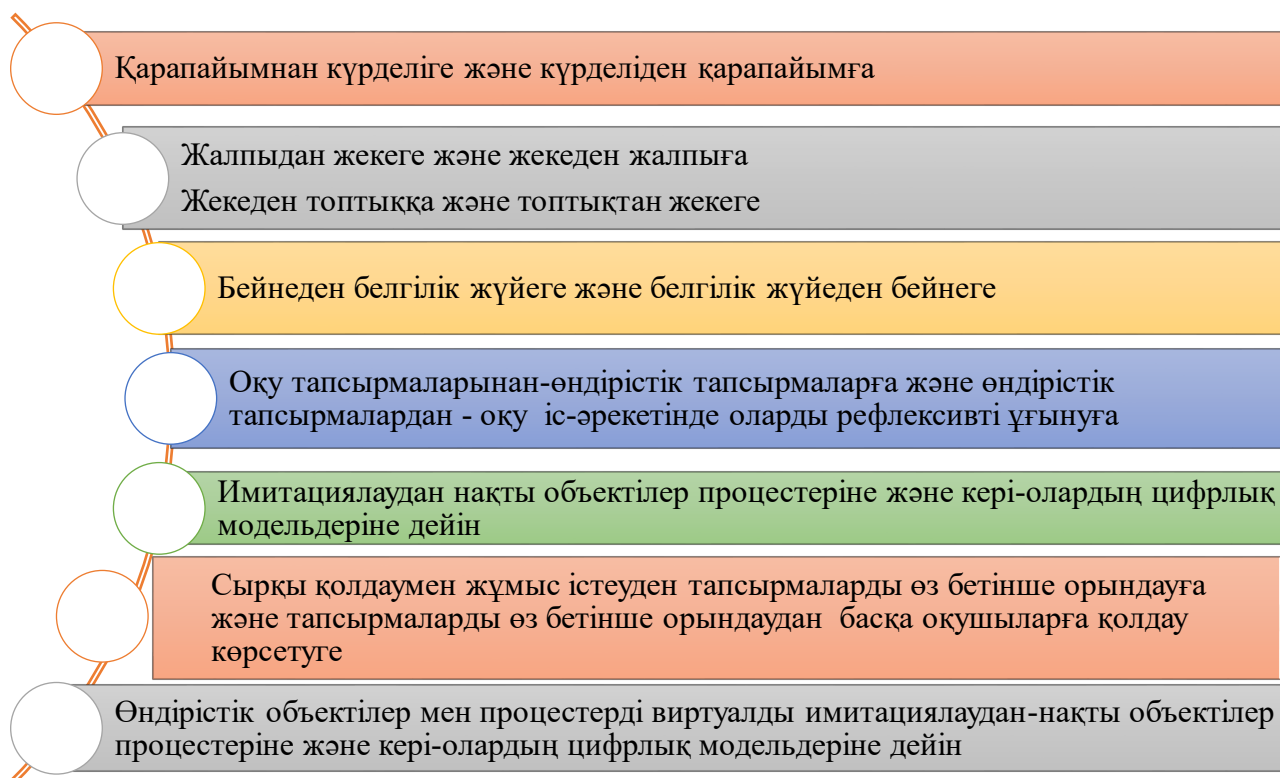
3. **Білім беру ортасының артықшылығы принципі** білім алушыларға жеке білім беру бағытын құру, мазмұн элементтерін және оларды игеру деңгейін таңдау үшін артық ресурстық мүмкіндікті қамтамасыз етуді талап етеді. Мұндай ресурстық резервті желілік білім беру ресурсы және бірыңғай ақпараттық білім беру ортасы негізінде іске асыруға болады.

4. **Полимодалдық (мультимедиалық) принципі** цифрлық білім беру принципінің шарттарына қатысты көрнекіліктің дидактикалық принциптерін дамытуды білдіреді. Дәстүрлі көрнекіліктің мүмкіндіктері инфографика есебінен, оның ішінде жаңа материалды игеру барысында білім алушылар дербес қалыптастыратын, оқу жобаларын әзірлеу кезінде, жеке және командалық өзіндік жұмыста және т.б. есебінен айтарлықтай кеңейеді. Сонымен қатар, полимодалдық принциптері оқу принципіне тек визуалды (көру) және есту (аудио) ғана емес, сонымен қатар қабылдаудың моторлы (кинестетикалық) арнасын да қолдануды талап етеді. Кәсіптік білім беру мен оқытудың білім беру принципіне ол тек пернетақта мен тінтуірді ғана емес, сонымен қатар көптеген манипуляторларды, джойстиктерді, педальдарды және оқу-кәсіби жабдықтарды қолмен және аяқпен басқарудың басқа да құралдарын (тренажерлар мен симуляторлар, датчиктер мен эффекторлармен жабдықталған құрылғылар мен машиналар және т.б.) пайдалануды көздейді. Полимодалдық, интерактивтілік және практикаға бағдарлау принциптерін неғұрлым толық және жан-жақты ескеру білім беру принципіне кеңейтілген шындық құралдарын қолдану арқылы қамтамасыз етіледі.

5. **Енгізілген бағалау принципі бақылау** (айқындаушы) бағалауын оқу тапсырмаларын орындау принципіне тікелей жүзеге асырылатын оқу жетістігін үздіксіз, дербестендірілген диагностикалық-қалыптастырушы бағалауға айналдыруды талап етеді. Цифрлық технологиялар білім алушыға, педагогке (бірқатар жағдайларда және басқа да мүдделі субъектілерге) тапсырманың орындалу барысы мен нәтижелері, күшті және әлсіз жақтары, алдыңғы материалдағы олқылықтардың бар-жоғы туралы хабарлай отырып, анықталған проблемаларды жою, оқу жұмысының жақын мақсаттарын және одан әрі даму сценарийлерін қою және түзету бойынша дербестендірілген ұсынымдар бере отырып, жедел кері байланысты қамтамасыз етеді. Бұл ретте оқыту нәтижелерін бекіту және бақылау (ағымдағы бағалау) кезеңдері «толық меңгеру» міндетінің табысты шешімін қамтамасыз ете отырып, бірыңғай үдеріске кіріктіріледі.

Критериалды-деңгейлік бағалаудың педагогикалық технологиясымен үйлесе отырып, цифрлық технологияларды пайдалану бағалаудың объективтілігі мен ашықтығын қамтамасыз етеді, сондай-ақ дереу бағалау тұрақты оқу уәждемесін қалыптастырады.

Бағалауды диагностикалық-қалыптастырушы үдеріс ретінде құру репрессивті бағалау функциясынан бас тартуды талап етеді. Білім алушы қателікке және оны түзетуге, оның ішінде бекітетін қайталаулардың кез келген қажетті саны арқылы түзетуге құқылы. Кәсіптік білім беру мен оқытудың білім беру принципіне кәсіби шеберлік пен дағдыларды қалыптастыру принципінің едәуір бөлігі енгізілген бағалау технологиясын пайдалана отырып, толық автоматтандырылуы мүмкін.



Сурет 7 – Қол жетімділік, жүйелілік және дәйектіліктің дәстүрлі дидактикалық принциптерінің мәні

Сонымен қатар, кәсіби және жалпы құзыреттердің берілген кешенін қорытынды бағалау үшін бағалаудың тек компьютерлендірілген нысандары жеткіліксіз, белгілі бір біліктілігі бар маман адамдар жүзеге асыратын сараптамалық баға талап етіледі. Big Data технологиясы енгізілген бағалау барысында алынған деректерді жинақтай отырып, білім беру принципінің мониторингін жүзеге асыруға мүмкіндік береді: бір жағынан, топ, курс, бөлімше, білім беру ұйымы, білім беру желісі деңгейінде; екінші жағынан, білім беру модулі, білім беру бағдарламасы, өңір ауқымындағы білім беру бағдарламаларының белгілі бір типі немесе бейіні деңгейінде және т.б.

Цифрлық кәсіптік білім беру мен оқытудың дидактикалық принциптерінің жоғарыда аталған тізімі ашық және цифрлық білім беру теориясы мен практикасы дамыған сайын толықтыруды қажет етеді.