

Г.Ж. НИЯЗОВА¹, Б.М. ДУЙСЕКЕЕВА¹✉¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

✉e-mail: balzhan.duisekeyeva@ayu.edu.kz

ЦИФРЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫ ҚҰРАУШЫЛАРЫНЫҢ ЖІКТЕЛУІ

Аңдатпа. Қазіргі білім беру жүйесінің қарқынды цифрлануы педагогикалық үдерістердің мазмұнына, құрылымына және ұйымдастыру формаларына түбегейлі өзгерістер енгізілуде. Цифрлық білім беру ортасы оқытуда пайдаланылатын қосымша құрал ретінде емес, оқыту сапасын, қолжетімділігін және дербестендірілуін қамтамасыз ететін негізгі педагогикалық-инфрақұрылымдық компонент ретінде қолданылуда. Осыған байланысты цифрлық білім беру ортасын ғылыми тұрғыдан негіздеу, оның құраушыларын жүйелеу, дидактикалық ұстанымдарын айқындау және оқу үдерісіне кіріктіру жолдарын анықтау өзекті.

Бұл мақалада цифрлық білім беру ортасын (ЦББО) теориялық-әдістемелік тұрғыдан жүйелеу мақсатында конструктивизм мен коннективизм теориялары, сондай-ақ SAMR, TRACK, TAM, UTAUT, TTF модельдері талданды. Қазақстан Республикасының 2023–2026 оқу жылдарына арналған үш әдістемелік-нұсқаулық құжатқа контент-талдау жүргізіліп, цифрлық ресурстар мен құралдарды білім беру үдерісінде қолдану бағыттарының жылдар бойынша мазмұндық өзгерістері анықталды. Зерттеу нәтижесінде цифрлық білім беру ресурстарының дидактикалық ұстанымдары жүйеленіп, ЦББО-ны оқу үдерісіне кіріктірудің ұйымдастыру, негізгі және талдау кезеңдерінен тұратын үш кезеңді құрылымы ұсынылды. Сонымен қатар, Блум таксономиясының когнитивтік деңгейлері негізінде ЦББО құраушыларын оқу мақсаттары мен білім алушының оқу әрекеттеріне сәйкестендіру тәсілі ұсынылып, оның 7-сынып информатика пәні мысалындағы қолданылу үлгісі көрсетілді. Зерттеу нәтижелері ЦББО құраушыларын жүйелеу, цифрлық ресурстарды оқу мақсаттарына сәйкес іріктеу және оларды оқу үдерісіне педагогикалық тұрғыдан кіріктіруде әдістемелік негіз ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Кілт сөздер: цифрлық білім беру ортасы, жіктелу, Блум таксономиясы, оқу үдерісін цифрландыру, құраушылар.

Кіріспе

Цифрлық инновациялар Тұрақты дамудың 4-мақсатына (ТДМ 4) (<https://www.un.org>) қол жеткізудегі прогресті жеделдете және оқытуға жалпыға бірдей қол жетімділікті қамтамасыз ету тәсілдерін өзгерте алады. Цифрлық технологиялар саласындағы технологиялық мүмкіндіктер қоғамның барлық саласында түбегейлі өзгерістерге жол ашты. Олар оқытудың сапасы мен өзектілігін арттыра алады, инклюзивтілікті күшейтеді, сонымен

* Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Ниязова Г.Ж., Дуйсекеева Б.М. Цифрлық білім беру ортасы құраушыларының жіктелуі // Yassawi Journal of Education Studies. – 2026. – №3 (141). – Б. 59-72. <https://doi.org/10.47526/3107-3123.56>

*Cite us correctly:

Niazova G.Zh., Duisekeyeva B.M. Cifrlıyq bilim беру ortasy quraushylarynyn zhiktelui [Classification of Digital Educational Environment Components] // Yassawi Journal of Education Studies. – 2026. – №3 (141). – Б. 59-72. <https://doi.org/10.47526/3107-3123.56>

Мақаланың редакцияға түскен күні 08.02.2026 / қабылданған күні 30.09.2026

қатар білім беру саласындағы әкімшілік пен басқаруды жақсартады, сонымен қатар білім беру жүйесін толықтыру, түрлендіру үшін қолданылады.

Алайда, цифрлық технологияларды білім беруде қолдану кезінде оқыту мен тәрбиелеу сапасын, тең қолжетімділігін арттыруда бірнеше мәселелерді кешенді шешу қажеттігі туындайды. Атап айтқанда, біріншіден, білім беру ұйымдары қызметкерлерінің (мектеп әкімшілігі, мұғалімдер, қосымша қызметкерлер) цифрлық құзыреттілігін ұдайы жетілдіру, екіншіден, білім алушылардың жас ерекшеліктері мен жеке тұлғалық қажеттіліктерін ескеру, үшіншіден, әдістемелік-техникалық қолжетімділікті арттыру (оқыту әдістері, оқыту формаларын цифрлық оқыту ортасына бейімдеп, үйлесімді кіріктіру, дәстүрлі оқыту әдістерін цифрлық қолдау шараларын әдістемелік қамтамасыз ету, сапалы интернет байланысы, техникалық құралдар және т.б.). Алайда цифрлық білім беру ортасы құрамындағы цифрлық ресурстар мен құралдарды олардың педагогикалық қызметі және оқу мақсаттарымен байланысы тұрғысынан жүйелеу мәселесі жеткілікті нақтыланбаған. Осыған байланысты ЦББО құраушыларын орта білім беру контекстінде жүйелеу және оларды оқу мақсаттарымен сәйкестендіру қажеттілігі туындайды.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Зерттеудің алғашқы бөлімі теориялық-әдістемелік негізде құрастырылды. Зерттеу нысаны - орта мектептегі цифрлық білім беру ортасы (ЦББО) және оның құрылымдық элементтері. Зерттеу пәні - ЦББО құраушыларын жіктеу және оларды оқу үдерісіне педагогикалық тұрғыдан кіріктіру. Мақсаты - ғылыми әдебиеттер мен нормативтік-әдістемелік құжаттарды талдау негізінде ЦББО құраушыларын жүйелеу, дидактикалық қызметін анықтау және оқу үдерісіне кіріктірудің құрылымын ұсыну. Міндеттері – ЦББО-ның құрылымы мен мазмұнына қатысты ғылыми еңбектер мен нормативтік-әдістемелік құжаттарды зерделеу, ЦББО-сын оқу үдерісіне кіріктіру кезеңдерін айқындау, оның құраушыларын Блум таксономиясы негізінде оқу мақсаттарымен сәйкестендіру және ұсынылған жіктеудің әдістемелік қолдануын 7-сынып информатика пәні мысалында көрсету.

Зерттеу сұрақтары төмендегідей болып құрастырылды:

1. 2023–2026 оқу жылдарына арналған әдістемелік-нұсқаулық құжаттарда ЦББО құраушылары мен цифрлық ресурстарды қолдану бағыттары қалай сипатталған?
2. Халықаралық және отандық зерттеулерде цифрлық білім беру ресурстарының дидактикалық ұстанымдары неге негізделеді?
3. ЦББО мектеп процесіне кіріктіру қалай жүзеге асырылады және педагогикалық мәні неде?
4. ЦББО құраушыларын қалай жіктеуге болады?

Зерттеу барысында келесі теориялық әдістер қолданылды. Салыстырмалы-теориялық талдау ЦББО-ның құрылымы, цифрлық білім беру ресурстары (ЦББР) және оларды педагогикалық үдерісте қолдану мәселелеріне арналған ғылыми еңбектерді талдау үшін пайдаланылды.

Контент-талдау үшін Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының 2023–2024, 2024–2025 және 2025–2026 оқу жылдарына арналған үш әдістемелік-нұсқаулық хаты таңдалды. Құжаттарды іріктеуге олардың Қазақстанның орта білім беру ұйымдарындағы оқу үдерісін ұйымдастыруға арналған ұлттық деңгейдегі құжаттар болуы және цифрлық технологияларды қолдануға қатысты ұсынымдарды қамтуы негіз болды. Талдау бірлігі ретінде цифрлық ресурс, цифрлық оқу әрекеті немесе технологияны педагогикалық қолдануды сипаттайтын мағыналық бөлік алынды. Кодтау санаттары: 1) оқытуды басқару жүйелері және оқу үдерісін ұйымдастыру платформалары; 2) цифрлық мазмұн мен кітапханалар; 3) бағдарламалау мен тәжірибелік орталар; 4) бағалау мен геймификация құралдары; 5) жасанды интеллект және деректерге негізделген құралдар. Әр құжат осы санаттар бойынша салыстырылып, жылдар арасындағы мазмұндық өзгерістер талдау кестесінде көрсетілді. Барлық үш құжатқа бірдей кодтау санаттары қолданылып, анықталған

мағыналық бірліктердің тиісті санаттарға сәйкестігі қайта тексерілді. Талдау нәтижесінде анықталған ЦББО құраушылары жинақтау және жүйелеу әдістері арқылы олардың мазмұны мен педагогикалық қызметіне қарай топтастырылды.

Модельдеу әдісі ЦББО-ны оқу үдерісіне кіріктірудің үш кезеңді құрылымын және Блум таксономиясының когнитивтік деңгейлері мен цифрлық құралдардың өзара сәйкестігін көрсету мақсатында қолданылды. Ұсынылған модель теориялық талдау мен жүйелеу негізінде әзірленген құрылым ретінде қарастырылады.

Зерттеудің практикалық негізі ретінде 7-сынып информатика пәнінің оқу мақсаты Блум таксономиясының деңгейлерімен сәйкестендіріліп, ЦББР мен білім алушының оқу әрекеттері арасындағы байланыс көрсетілді. Осылайша, ұсынылған жіктеу ЦББР-ды тек технологиялық сипаттамасы бойынша емес, оның оқу мақсаты мен білім алушының когнитивті әрекетіне сәйкестігі тұрғысынан қарастыруға мүмкіндік береді.

Талдау мен нәтижелер

Оқытудың белгілі теориялары мен модельдері цифрлық дәуір контекстінде бейімделген немесе кеңейтілген сипатқа ие болды. Конструктивизм теориясына сәйкес білім алушы жаңа білімді алдыңғы тәжірибесі мен білімі негізінде белсенді түрде құрады. Сондықтан оқыту үдерісі білім алушының дербес әрекетіне, мақсат қоюына, таңдау жасауына және оқу мазмұнымен белсенді әрекеттесуіне негізделуі тиіс. Бұл тәсілде білім алушының қажеттілігі мен мүмкіндігін ескеру, оқу қарқыны мен тәсілдерін таңдауға жағдай жасау және оқу әрекетін ынталандыру маңызды. ЦББО-да конструктивистік тәсілді іске асыру үшін интерактивті бағдарламалар, виртуал және толықтырылған шындық технологиялары, онлайн-ресурстар, электрондық портфолио секілді құралдар мүмкіндік береді. Олар білім алушының оқу материалын зерттеуіне, тәжірибелік тапсырмаларды орындауына, бірлескен әрекетке қатысуына және өз оқу нәтижелеріне рефлексия жасауына жағдай жасайды [1].

ЦББО-да бұл теория тартымды және интерактивті оқу ортасын құрудың маңыздылығын көрсетеді. Пікірталас форумдары, бірлескен жобалар және модельдеулер арқылы білім алушылар өз білімдерін белсенді түрде жинақтауға бағыттайды.

Коннективизм оқытуды білім алушының әртүрлі ақпарат көздерімен, цифрлық ресурстармен және желілік қауымдастықтармен байланысы арқылы жүзеге асатын үздіксіз процесс ретінде қарастырады. Бұл теорияда білімнің үнемі жаңарып, ақпаратты талдап, байланыстарды тиімді пайдалану маңызды [2].

Коннективизмде технология білім алушылардың әртүрлі ақпарат көздерімен, цифрлық ресурстармен және басқа қатысушылармен байланыс орнатуы арқылы оқу мүмкіндіктерін кеңейтеді. Білім желісі өзара байланысқан жеке тұлғалардан, ұйымдардан және цифрлық ресурстардан тұрады, ал білім алушы осы желілер арқылы әртүрлі көзқарастарға, тәжірибелерге және ақпарат көздеріне қол жеткізеді [2]. Бұл тәсіл маңызды ақпаратты іріктеу, идеялар арасындағы байланысты анықтау және онлайн ортада бірлесіп білім құру дағдыларын дамытуға бағытталады.

Аталған теориялармен қатар, қазіргі кезде білім беруге цифрлық технологияларды кіріктірудің бірқатар модельдері әзірленген.

SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) моделі технологияны оқу үдерісіне кіріктіру деңгейінде сипаттайды. Ол технологияны дәстүрлі әрекетті алмастырудан бастап, жаңадан оқу әрекеттерін ұйымдастыруға дейінге төрт деңгей бойынша қарастырады.

TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) моделі технология, педагогика және пәндік білімнің өзара байланысы негізінде цифрлық құралды таңдау үшін оқу мазмұны мен педагогикалық тәсілдің сәйкестігі маңызды.

TAM (Technology Acceptance Model) моделі технологияны қабылдауды қолданушының пайдалы және қолдануға жеңіл деп қабылдауымен байланыстырды [3-4]. Кейінгі зерттеулерде технологияны қабылдауға ықпал ететін білім алушының мотивациясы секілді қосымша факторлармен толықтырған [5].

UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) моделі күтілетін тиімділік, күтілетін күш, әлеуметтік ықпал мен ынталандырушы факторлар арқылы қарастырған [5]. Бұл модельде цифрлық жүйелерді нақты пайдалану ниеті мен мінез-құлық ерекшеліктеріне сәйкестендірген.

TTF (The Task-Technology Fit) моделі тапсырманың талаптары мен технологияның функционалдық мүмкіндіктеріне сәйкестігі арқылы түсіндіреді [6]. Негізгі қағидасы – цифрлық құрал нақты оқу тапсырмасын орындауға қаншалықты сәйкес болса, оны қолдану нәтижелілігі де соғұрлым жоғары болады.

Жоғарыда қарастырылған модельдер ЦББО-сын білім беру үдерісіне кіріктіру деңгейіне, педагогика мен пәндік білімнің байланысына, білім алушының технологияны қабылдауына, тапсырма мен технологияның сәйкестігіне байланысты қарастырған.

Ғылыми зерттеулерде ЦББО-ны жіктеудің әртүрлі тәсілдері ұсынылған. В.В. Гриншкунның зерттеуінде білім беру ортасы иерархиялық құрылым ретінде қарастырылып, оның көпдеңгейлі құрылымы түйінді ұғымдар, қағидалар мен ережелер және практикалық тапсырмалар арқылы сипатталады [7]. Отандық зерттеушілер Е.Ы. Бидайбеков және т.б. еңбектерінде Блум таксономиясының когнитивтік деңгейлерін оқу мазмұны мен білім алушының оқу әрекеттерін жүйелеуде қолдану мүмкіндігі қарастырылған [8]. Сонымен қатар, цифрлық білім беру құралдарын Блум таксономиясы мен «Педагогикалық шеңбер» моделі негізінде оқу нәтижелерімен сәйкестендіруге бағытталған зерттеулерде цифрлық ресурстарды талдау, бағалау, ақпаратты өңдеу, модельдеу және жоспарлау сияқты оқу әрекеттерімен байланыстыру ұсынылған [9].

Осы зерттеуде цифрлық білім беру ортасы құраушыларын оқу мақсаттары мен білім алушының когнитивтік әрекеттеріне сәйкес жіктеу көзделгендіктен, әдіснамалық негіз ретінде Блум таксономиясы таңдалды. Оның когнитивтік деңгейлері білім алушының оқу әрекетін білу мен түсінуден бастап қолдану, талдау, бағалау және жаңа өнім жасауға дейін жүйелі түрде қарастыруға мүмкіндік береді.

ЦББО – ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, цифрлық ресурстарды, бағдарламалық қамтамасыз етуді және білім беру үдерісін өзара байланыстыратын кешенді жүйе [10]. Оған цифрлық технологиялар, цифрлық ресурстар, оқу контенті, ақпараттық жүйелер және оқу әрекеті барысында қалыптасатын цифрлық деректер кіреді. Осы тұрғыдан ЦББО жеке цифрлық құралдардың жиынтығы емес, оларды оқу мақсаттарына сәйкес біріктіріп, білім беру үдерісін ұйымдастыруды қамтамасыз ететін тұтас орта деп қарастырған жөн.

ЦББО құрылымында пәндік, ұйымдастырушылық және тұлғааралық аспектілер өзара байланыста іске асырылады. Пәндік аспект цифрлық оқу-әдістемелік материалдар мен дидактикалық әдістерді қолдануды; ұйымдастырушылық аспект оқу әрекетін, бақылау мен коммуникацияны ұйымдастыруды; тұлғааралық аспект білім алушылардың танымдық белсенділігі мен педагог пен білім алушы арасындағы өзара әрекеттесуді қамтиды. Сонымен қатар, ЦББО ұйымдастырушылық-басқарушылық, бағдарламалық, оқу-әдістемелік және кадрлық компоненттер арқылы сипатталады [11-12].

ЦББО-ның мазмұндық құраушыларының қатарына ашық білім беру ресурстары (АББР), электрондық білім беру ресурстары (ЭББР) және цифрлық білім беру ресурстары (ЦББР) жатады. АББР - ашық лицензия негізінде еркін пайдалануға, бейімдеуге және таратуға мүмкіндік беретін оқу, әдістемелік және зерттеу материалдары [13]. D. Wiley және J.L. Hilton тұжырымдамасына сәйкес оларға сақтау, қайта пайдалану, өзгерту, біріктіру және тарату мүмкіндіктері тән [14]. ЭББР электрондық құрылғылар көмегімен әзірленетін және қолданылатын, оқу әрекетін ұйымдастыруға, білімді бақылауға, ақпаратты ұсынуға, модельдеуге және визуализацияға арналған ресурстарды қамтиды [13]. ЦББР мультимедиа, интернет, бағдарламалық қамтамасыз ету, виртуалды шындық және жасанды интеллект технологиялары негізінде әзірленіп, пәндік саласы, қолдану мақсаты және технологиялық негізі бойынша жүйеленеді [14].

Қазақстандық зерттеулерде ЦББО құрамына LMS жүйелері, цифрлық контент, оқу тапсырмалары, аналитика және педагог пен білім алушы арасындағы коммуникация да енгізіледі [16]. Орта білім беру жағдайында цифрлық мазмұн білім алушыларды қолжетімді әрі сапалы ресурстармен, контентпен және технологиялармен қамтамасыз етуге бағытталған [17]. ЦББО-ны кешенді ұйымдастыру білім беруді дербестендіруге, оқу ресурстарына қолжетімділікті кеңейтуге, жедел кері байланыс пен бағалауды қамтамасыз етуге және оқу мен басқару үдерістерін цифрлық қолдауға мүмкіндік береді [18].

Қазақстанның орта білім беру жүйесінде ЦББО дамытуға және оқу үдерісіне кіріктіруге ерекше көңіл бөлуде. Зерттеудің бірінші сұрағына сәйкес орта білім беру мектептерінде информатика пәнін оқыту бойынша Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық Білім академиясының 2023–2024, 2024–2025 және 2025–2026 оқу жылдарына арналған орта білім беру ұйымдарындағы оқу үдерісін ұйымдастыру ерекшеліктері туралы әдістемелік-нұсқаулық хаттары талданды. Құжаттарда ұсынылған цифрлық ресурстар мен платформалар олардың педагогикалық қызметі мен қолданылу мақсатына сәйкес топтастырылды (1-кесте).

1-кесте – Цифрлық ресурстар мен платформалар жіктелуі

Кодтау санаты	2023–2024 [18]	2024–2025 [19]	2025–2026 [20]	Өзгеріс
Оқу мазмұны және цифрлық ресурстар	«Цифрлық кітапхана», электрондық оқулықтар, веб-ресурстар, интерактивті қосымшалар	BilimLand, бейнесабақтар, виртуалды зертханалар, интерактивті ресурстар	ЖИ негізінде оқу материалдарын әзірлеу және бейімдеу құралдары	Дайын цифрлық контенттен интеллектуалды және бейімделетін контентке өту
Бағдарламалау және практикалық орталар	Python, Scratch	Python, Scratch, Blockly, Code.org, CodeCombat	ЖИ элементтерін информатикаға кіріктіру	Бағдарламалаудан ЖИ-мен толықтырылған цифрлық әрекетке өту
Бірлескен жұмыс және коммуникация	Жалпы веб-ресурстар мен цифрлық орта	Google Classroom, Microsoft Teams, Slack, Padlet, Jamboard	Цифрлық құралдар мен ЖИ-ді оқу әрекетіне кіріктіру	Ресурс пайдаланудан бірлескен цифрлық әрекетке өту
Бағалау және кері байланыс	Цифрлық ресурстар арқылы өзіндік жұмыс және білімді бекіту	Kahoot, Wordwall, Quizizz; формативті және өзін-өзі бағалау	ЖИ арқылы тест құрастыру, тексеру, Gradescope, PrepAI және т.б.	Интерактивті бағалаудан автоматтандырылған және ЖИ қолдайтын бағалауға өту
Жасанды интеллект және деректерге негізделген құралдар	Нақты жеке бағыт ретінде бөлінбейді	ChatGPT қолдану мысалдары, ЖИ-ді оқыту мен бағалауға енгізу	ЖИ-ді жүйелі кіріктіру; ChatGPT, Gemini, Perplexity, Diffit, MagicSchool және т.б.	Жекелеген ЖИ мысалдарынан жүйелі педагогикалық қолдануға өту

Үш оқу жылына арналған әдістемелік-нұсқаулық құжаттарды салыстырмалы талдау цифрлық құралдарды білім беру үдерісіне кіріктіру бағыттарының мазмұндық тұрғыдан кеңейгенін көрсетті. 2023–2024 оқу жылындағы құжатта негізгі назар цифрлық құзыреттерді дамытуға, электрондық ресурстар мен «Цифрлық кітапхана» сияқты дайын білім беру контентіне қолжетімділікті қамтамасыз етуге бағытталған. 2024–2025 оқу жылында цифрлық шешімдерді оқу әрекетін ұйымдастыруға, интерактивті оқытуға, бағалауға және бірлескен жұмысқа қолдану кеңейіп, жасанды интеллектіні оқыту мен бағалауда пайдалану мәселесі де қарастырыла бастады. 2025–2026 оқу жылындағы құжатта жасанды интеллектіні оқу үдерісіне кіріктіру жеке бағыт ретінде ұсынылып, оны сабақ жоспарлау, оқу материалын әзірлеу, бағалау, кері байланыс және білім алушыны қолдау мақсатында жүйелі қолдануға

басымдық берілген. Осы өзгерістер цифрлық ресурстарды дайын контент ретінде пайдаланудан оларды оқу әрекетін ұйымдастыру және интеллектуалды қолдау құралы ретінде қолдануға қарай мазмұндық кеңею байқалатынын көрсетеді.

Мектептегі ЦББО мақсаты – нормативтік және құқықтық, технологиялық, бағдарламалық, контенттік-әдістемелік қамтамасыз етудің жиынтығымен сипатталатын арнайы орта құру. Оның міндеттері білім беруді цифрландырудың стратегиялық негіздерін айқындау, оқыту процесіне цифрлық технологияларды енгізу алгоритмін әзірлеу, мектептің техникалық және бағдарламалық паркін инфрақұрылымдық жаңарту тетігін айқындау, білім беру ұйымының барлық субъектілерінің цифрлық және технологиялық мәдениетін қалыптастыру әдістемесін әзірлеу, әкімшіліктің, педагогикалық ұжымның, оқушылар мен ата-аналардың желілік өзара іс-қимылының шарттарын айқындау, білім алушылардың әртүрлі санаттарындағы білім беру қызметтеріне қол жеткізудің тең жағдайларын қамтамасыз ету. ЦББО мақсатына сәйкес дидактикалық ұстанымдармен байланысты қолданылады. Сондықтан зерттеу барысында дидактикалық ұстаныммен байланысты ЦББО мазмұндық сипаттамасы анықталып, дидактикалық мәні мен ғылыми негізі жобаланды [7; 13; 22] (2-кесте).

2-кесте – ЦББО дидактикалық ұстанымдарға бағдарлануы

Ұстаным атауы	Мазмұндық сипаттамасы	Дидактикалық мәні және ғылыми негізі
1.Ғылыми негізділік	Цифрлық ресурстар ғылыми деректерге және оқу бағдарламасының мазмұндық стандартына негізделуі тиіс.	Оқу материалының дәлдігі мен академиялық сенімділігі қамтамасыз етіледі; білімнің жүйелілігі мен мазмұндық тұтастығы сақталады [24]
2.Дидактикалық сәйкестік	ЦББО мазмұны оқыту мақсаттарына және күтілетін оқу нәтижелеріне сәйкес құрылуы қажет.	Білім, білік және дағдыны қалыптастырудың педагогикалық заңдылықтары сақталады [21].
3.Интерактивтілік	Оқу үдерісінде оқушы мен цифрлық орта арасындағы белсенді әрекет, жылдам кері байланыс пен өзара коммуникация қамтамасыз етіледі.	Танымдық белсенділік, ынталандыру және дербестігі артады [24,21,13].
4.Мультимедиялық	Ақпарат мультимедиялық форматтарда беріледі: анимация, бейне, инфографика, 3D модельдер және интерактивті симуляциялар.	Көрнекілік және қабылдау тиімділігі артып, есте сақтау деңгейі жоғарылайды [21].
5.Адаптивтілік (бейінделу)	Оқушының жеке ерекшеліктеріне, деңгейіне және оқу стиліне сәйкес өзгереді.	Дербестендірілген оқу траекториясы құрылады, оқушыға бағытталған оқыту қамтамасыз етіледі [23,21].
6.Қолжетімділік және инклюзивтілік	Цифрлық ресурстар барлық оқушыларға, соның ішінде ерекше білім қажеттілігі бар тұлғаларға бейімделеді.	Білім беру теңдігі қамтамасыз етіледі; цифрлық кеңістіктегі әлеуметтік әділеттілік қағидасы іске асырылады [21; 22].
7. Кері байланыс және рефлексия	Оқушы өз нәтижесін дереу көріп, өзін-өзі бақылау мен оқу траекториясын түзету мүмкіндігіне ие болады.	Оқушыда рефлексия, өзіндік талдау және оқу әрекетіне жауапкершілік қалыптасады [22].
8.Ақпараттық қауіпсіздік және этика	ЦББО әзірлеу мен қолдануда авторлық құқық, деректерді қорғау және академиялық адалдық қағидалары сақталады.	Цифрлық мәдениет, ақпараттық жауапкершілік пен этикалық құндылықтар қалыптасады [22].
9. Интеграция және ашықтық	Цифрлық ресурстар, онлайн-платформалар мен білім беру экожүйелерімен үйлесімді интеграцияланады.	Білім беру процесі үздіксіз әрі ашық сипат алады; цифрлық орта экожүйелік тұтастыққа жетеді [21,22]

Зерттеудің үшінші сұрағына сәйкес теориялық талдау мен жүйелеу нәтижесінде ЦББО-ны оқу үдерісіне кіріктірудің үш кезеңді құрылымы ұсынылды: ұйымдастыру, негізгі және талдау кезеңдері. Ұсынылған құрылым TRACK және SAMR модельдерінде қарастырылатын технология, педагогика, оқу мазмұны және цифрлық құралдарды мақсатты кіріктіру қағидаттарын ескере отырып құрастырылды (3-кесте).

3-кесте – ЦББО оқу үдерісіне кіріктіру кезеңдері

Кезеңдер	Мазмұндық сипаттамасы	Негізгі іс-әрекеттер	Күтілетін нәтижелер
Ұйымдастыру кезеңі	Цифрлық білім беру ор-тасын қалыптастыру-дың бастапқы ұйымдас-тырушылық және нор-мативтік негізін қам-тамасыз ету. Бұл кезең мектептің техникалық, бағдарламалық және кадрлық әлеуетін талдауға бағытталады.	1. Мектептің жаратылыстану пәндеріне арналған материалдық-техникалық базасын нығайту. 2. Мұғалімдер мен оқушылардың цифрлық құзыретін үнемі дамыту тетіктерін дайындау. 3. Нормативтік-құқықтық, әдістемелік құжаттарды дайындау және бекіту. 4. Мектептің инфрақұрылымына сәйкес бірыңғай цифрлық орта моделін ұтымды бағдарламалық жиыны мен платформаларды таңдау арқылы жобалау.	1. Цифрлық инфрақұрылым мен кадрлық әлеует анықталады. 2. Цифрлық ортаға арналған нормативтік база қалыптасады. 3. Бірыңғай цифрлық модель дайындалады.
Негізгі кезең	Цифрлық ортаны пай-далану және жараты-лыстану пәндерінің оқу үдерісіне кіріктіру кезеңі. Бұл кезеңде мазмұндық, техникалық компоненттер қосыла-ды.	1. Оқыту басқару жүйелері және виртуалды зертханалар негізінде цифрлық оқу платформасын жүзеге асыру. 2. Цифрлық контентті (электрондық оқулықтар, бейнедәрістер, симуляторлар, 3D модельдер) бұлттық қоймаға орнату. 3. Электрондық құжат айналымын енгізу (зертханалық жұмыс парағы, бақылау парақтары, нәтижелер, есептер). 4. Педагогтар, оқушылар және әкімшілік арасындағы коммуникация алаңын құру (форум, чат, мектеп блогы). 5. Оқытудың автоматтандырылған бағалау және кері байланыс жүйесін бейімдеу.	1. Цифрлық орта жұмыс жасайды. 2. Жаратылыстану бағытындағы ресурстар қолжетімді болады. Коммуникация және электрондық құжат айналымы жүйеленеді. 3. Бағалау және кері байланыс автоматтандырылады.
Талдау кезеңі	Цифрлық ортаның тиімділігін бағалау, мазмұн-контент сапасын талдау және нәтижелерді ғылыми-аналитикалық тұрғысынан тұжырымдау кезеңі.	1. Цифрлық мазмұнның ҚР Оқу-ағарту министрлік стандартына сәйкестігін диагностикалау. 2. Мұғалімдер мен оқушылардың қанағаттану деңгейін зерттеу. 3. Оқушының жетістіктері және т.б. туралы нормативтік-құқықтық құжаттарды, өзгерістер мен өзге де материалдарды орналастыру.	Цифрлық контент сапасы бағаланады. Қатысушылардың қанағаттану деңгейі анықталады. Нәтижелер ашық ортада жарияланады.

Зерттеудің төртінші сұрағына сәйкес ЦББО құраушыларын оқу мақсаттары мен білім алушының когнитивтік әрекеттеріне сәйкес жіктеу болғандықтан, жіктеудің әдіснамалық негізі ретінде Блум таксономиясы таңдалды.

Бұл таксономия білім алушының ойлау әрекеттерін қарапайым деңгейден күрделі деңгейге дейін жіктеу арқылы ЦББО педагогикалық мақсаттармен нақты сәйкестендіруге мүмкіндік береді. 4-кестеде көрсетілгендей Блум таксономиясына сай ЦББО құраушылары жіктелген.

4-кесте – ЦББО құраушылары

Блум таксономиясы деңгейі	Мақсаты	ЦББО құраушылары
Білу	Теориялық материалды ұсыну үшін және оны оқушы есте сақтау үшін	Электрондық оқулық Глоссарий мен цифрлық сөздік Инфографика Flash-карточка (Quizlet, Anki) Теориялық бейнедәріс Дұрыс жауапты таңдау форматындағы тесттер
Түсіну	Ақпараттың мағынасын түсіндіру, салыстыру және мысалдар арқылы көрсету	Анимациялық түсіндіру Симуляциялық видеофрагмент Интерактивті схема мен интеллект-карта Графикалық материал Түсіну деңгейіндегі сұрақтар бар кез келген платформалар
Қолдану	Алынған білімді практикалық жағдайлар мен тапсырмаларда қолдану	Виртуалды зертхана Практикалық тренажер Автоматты тексерілетін бағалау Цифрлық жаттығу алаңы Симулятор Блок-схема сызу құралдары Ақпаратты модельдеу құралдары Әр түрлі платформада есеп, презентация, сызба, сурет немесе т.б. құрастыру
Талдау	Ақпаратты бөліктерге бөліп қарастыру, салыстыру, құрылымдық талдау жасау	Кейс-стади платформасы Деректерді талдауға арналған құралдар (Excel немесе т.б.) Интерактивті диаграммалар Карта құрастыру Географиялық аймақты талдау, Математикалық өрнекті талдау, сызу, диаграммасын құрастыру және т.б.
Бағалау	Пікір айту, ойын жеткізу, шешімді негіздеуді ұйымдастыру	Онлайн-дискуссия алаң (Padlet, Jamboard) Өзара бағалау құралдары Сараптамалық симулятор Дәлелдеу мен салыстыруға арналған платформалар Ақпараттың шынайылығы мен дәлдігін тексеру құралы
Жасау	Жаңа өнім(платформа, сайт, бағдарлама және т.б.), анимация жасау, есеп шығару, модельдеу, жобалық жұмысты ұйымдастыру	Жобалау платформалары (Miro, Canva, Google Sites) Бағдарламалау ортасы (Scratch, Python) 3D және AR/VR модельдеу құралдары Бейнередактор Презентация жасаушылар Онлайн ойын немесе қосымша құрастыру ортасы

Бұл модельге сәйкес цифрлық білім беру ортасы құраушыларының жіктелуін көрсету мақсатында 7-сынып информатика пәні оқу бағдарламасы бойынша 1-тоқсанда өтілетін «Ақпараттың өлшем бірліктері» бөліміндегі «ақпаратты өлшеу бірліктері, ақпаратты бір өлшем бірлігінен басқаға аударуды жүзеге асыру» оқу мақсаты таңдалып алынды. Төмендегі 5-кестеде Блум таксономиясы бойынша оқу мақсатына сай ЦББО жіктелу мысалы келтірілген.

5-кесте – Информатика пәні негізінде ЦББО жіктелуі (мысал ретінде)

Блум таксономиясы деңгейі	Балама етістіктер	Цифрлық орта	Оқушы орындайтын іс-әрекет
Білу	тану, тізімдеу, анықтау, табу, іздеу	Quizizz, Wordwall, Kahoot, Google Search және т.б.	Ақпарат өлшем бірліктерін сәйкестендіру тестін орындау(кез келген платформада); Google-дан немесе кез келген іздеу құралдарынан «бит, байт, КБ» анықтамаларын іздеу
Түсіну	жіктеу, түсіндіру, салыстыру, топтау	Google Docs, Padlet, Miro, Learning app жіктеу немесе бос орынды толтыруды орындау	Өлшем бірліктерін топтастыру (кіші/орта/үлкен); «Бит неге ең кіші өлшем?» деген сұраққа түсініктеме жазу
Қолдану	қолдану, пайдалану, орындау, енгізу	Excel, Google Sheets, кез келген интерактивті тапсырма	«1 КВ = 1024 В» формуласы бойынша кестеде автоматты конвертация орындау; Ұяшыққа формула енгізу, скрипт арқылы жасалған интерактивті ойын
Талдау	салыстыру, реттеу, құрылымдау, бөліп талдау	Google Sheets (Sort/Filter), Jamboard, learning app	Әртүрлі файл көлемдерін салыстыру(3 түрлі компьютерде сақталған суреттің көлемін салыстыру); өлшем бірліктерінің құрылымдық баспалдағын салу, «Қайсысы үлкен немесе кіші» интерактивті салыстыру тапсырмасын орындау
Бағалау	тексеру, сынау, бақылау, талдау, бағалау	Excel Error Check, Google Forms	Қате конвертацияны анықтау және дұрыстау (дайын скрипт жазылған тапсырмаларды ұйымдастыру); сыныптастарының жұмысына өзара бағалау жүргізу
Жасау	жобалау, құрастыру, жасау, әзірлеу	Scratch, Canva, PowerPoint	Ақпарат өлшемдерін автоматты есептейтін мини-калькулятор жасау; «Биттен ТБ дейін» инфографика құрастыру

Зерттеудің ғылыми-әдістемелік үлесі ЦББО құраушыларын Қазақстанның орта білім беруде контекстінде жүйелеуден, 2023–2026 оқу жылдарына арналған әдістемелік-нұсқаулық құжаттардағы цифрлық ресурстарды қолдану бағыттарын салыстырмалы талдаудан және ЦББО-ны оқу үдерісіне кіріктірудің үш кезеңді құрылымын ұсынуудан тұрады. Сонымен қатар, Блум таксономиясының когнитивтік деңгейлері негізінде ЦББО құраушылары оқу мақсаттары және білім алушының оқу әрекеттерімен сәйкестендіріліп, ұсынылған жіктеудің 7-сынып информатика пәніндегі қолданылу үлгісі көрсетілді. Ұсынылған тәсіл ЦББО

құраушыларын тек технологиялық сипаттамалары бойынша емес, олардың педагогикалық қызметі, оқу мақсаты және білім алушының когнитивтік әрекеті арасындағы байланыс негізінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу ЦББО құрылымы мен құраушыларын теориялық-әдістемелік тұрғыдан жүйеледі. Ғылыми әдебиеттерді талдау барысында конструктивизм және коннективизм теориялары, SAMR, TRACK, TAM, UTAUT, TTF модельдері және Блум таксономиясының ЦББО-ны ұйымдастыру мен цифрлық ресурстарды педагогикалық мақсатта қолданудағы орны қарастырылды.

2023-2026 оқу жылдарына арналған әдістемелік-нұсқаулық құжаттарына жүргізілген контент-талдау ЦББО оқу үдерісінде қолдану бағыттарының жылдар бойынша мазмұндық кеңеюін көрсетті. Талдау нәтижесінде дайын цифрлық контент пен электрондық ресурстарды пайдаланудан цифрлық шешімдерді оқу әрекетін ұйымдастыруға, бағалауға, бірлескен жұмысқа және жасанды интеллект құралдарын педагогикалық мақсатта қолдануға қарай бағыттың кеңейгені анықталды.

Зерттеу барысында ЦББО-ның дидактикалық ұстанымдары жүйеленіп, олардың ЦББО-ны жобалау мен оқу үдерісіне кіріктірудегі педагогикалық қызметі нақтыланды. Сонымен қатар, ЦББО-ны оқу үдерісіне кіріктірудің ұйымдастыру-негізгі-талдау кезеңдерінен тұратын құрылымы ұсынылды. Бұл құрылым цифрлық инфрақұрылымды, ресурстарды, педагогикалық әрекеттерді және олардың оқу мақсаттарына сәйкестігін жүйелі түрде қарастыруға мүмкіндік береді.

Блум таксономиясы негізінде ЦББО құраушыларын оқу мақсаттары мен білім алушының когнитивтік әрекеттеріне сәйкес жіктеу ұсынылды. Ұсынылған тәсіл цифрлық құралдарды тек технологиялық сипаттамалары бойынша емес, олардың дидактикалық қызметі, оқу мақсаты және білім алушы орындайтын әрекет арасындағы байланыс негізінде қарастырылды. 7-сынып информатика пәнінің оқу мақсаты мысалында бұл жіктеудің пәндік деңгейде қолданылу үлгісі көрсетілді.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері ЦББО құраушыларын жүйелеуге, цифрлық ресурстарды оқу мақсаттарына сәйкес іріктеуге және оларды оқу үдерісіне педагогикалық тұрғыдан кіріктіруге арналған әдістемелік негіз ретінде пайдаланылуы мүмкін. Ұсынылған жіктеу мен үш кезеңді құрылымның білім алушылардың оқу нәтижелеріне әсерін анықтау және олардың практикалық тиімділігін бағалау кейінгі эмпирикалық зерттеулердің міндеті болып саналады.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым Комитеті қаржыландырды (Грант № AP 26193791).

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шаталова Н.П. Основы методологии конструктивного образования в процессе цифровизации // Конструктивные педагогические заметки. – 2024. – №1 (21). – С. 135–142.
2. Сименс Д. Коннективизм: теория обучения для цифровой эпохи // Интерактивное образование. – 2018. – №6. – С. 50–55.
3. Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology // MIS Quarterly. – 1989. – Vol. 13, No. 3. – P. 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>.
4. Garcia M.B. E-learning technology adoption in the Philippines: An investigation of factors affecting Filipino college students' acceptance of learning management systems // The International Journal of E-Learning and Educational Technologies in the Digital Media. – 2017. – Vol. 3, No. 3. – P. 118–130. <https://doi.org/10.17781/P002374>.

5. Rahman M.M., Lesch M.F., Horrey W.J., Strawderman L. Assessing the utility of TAM, TPB, and UTAUT for advanced driver assistance systems // *Accident Analysis & Prevention*. – 2017. – Vol. 108. – P. 361–373. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.011>.
6. Goodhue D.L., Thompson R.L. Task-technology fit and individual performance // *MIS Quarterly*. – 1995. – Vol. 19, No. 2. – P. 213–236. <https://doi.org/10.2307/249689>.
7. Гриншкун В.В. Использование иерархических структур в разработке электронных средств обучения // *Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования*. – 2003. – №1. – С. 30–41.
8. Бидайбеков Е.Ы., Қалданов Б.Б. Электрондық иерархиялық құрылымдар негізінде бастауыш сынып оқушыларына информатиканы оқыту моделі // *Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. Физика-математика ғылымдары сериясы*. – 2025. – Т. 91, №3. – Б. 250–263. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.91.3.023>.
9. Богатырева Ю.И., Привалов А.Н., Ситникова Л.Д. Классификация цифровых инструментов обучения для проектирования и реализации образовательного процесса // *Современные проблемы науки и образования*. – 2022. – №5. – С. 33. <https://doi.org/10.17513/spno.32072>.
10. Колыхматов В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: учебно-методическое пособие. – Санкт-Петербург: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020. – 157 с.
11. Scheunemann S., Brandão A.A.F., Brauner D.F. Rethinking the 5 R's in Open Educational Resources: A reuse perspective // *Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018)*. – 2018. – P. 1729–1732. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1729>.
12. Bećirović S. *Digital Pedagogy: The Use of Digital Technologies in Contemporary Education*. – Springer Singapore, 2023. – XIV, 137 p. <https://doi.org/10.1007/978-981-99-0444-0>.
13. Панов В.И., Патраков Э.В. Цифровизация информационной среды: риски, представления, взаимодействия: монография. – Москва: Психологический институт РАО; Курск: Университетская книга, 2020. – 199 с. <https://doi.org/10.47581/2020/02.Panov.001>.
14. Wiley D., Hilton III J.L. Defining OER-enabled pedagogy // *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. – 2018. – Vol. 19, No. 4. – P. 133–147. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601>.
15. Wang J., Han M., Wang W. Research on the evolution and classification of digital learning resources // *Proceedings of the International Conference on Education, Economics and Information Management (ICEEIM 2019)*. – Atlantis Press, 2020. – P. 92–100. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200401.025>.
16. Медешова А.Б., Кушеккалиев А.Н. Цифрлық білім беру ресурстарына шолу және part-time оқыту платформасын құру // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2023. – №4 (130). – Б. 306–317. <https://doi.org/10.47526/2023-4/2664-0686.25>.
17. «Қазақ тілі», «Қазақ әдебиеті» оқу пәндері бойынша оқыту процесінде цифрлық контентті пайдалану жөніндегі әдістемелік ұсынымдар. – Нұр-Сұлтан: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2022. – 320 б.
18. 2023–2024 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарындағы оқу-тәрбие процесінің ерекшеліктері туралы: әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2023. – 104 б.
19. 2024–2025 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде білім беру процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2024. – 113 б.
20. 2025–2026 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде білім беру процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2025. – 82 б.
21. Бузаубакова К.Д., Амирова А.С., Маковецкая А.А. Цифрлы педагогика: оқулық. – Тараз: ИП «Бейсенбекова Ә.Ж.», 2022. – 314 б.
22. Петрова Е.В. Цифровая дидактика: проектирование процесса обучения и его сопровождение // *Современное педагогическое образование*. – 2018. – №4. – С. 141–144.
23. Бидайбеков Е.Ы., Лапчик М.П., Нұрбекова Ж.К., Сағымбаева А.Е., Жарасова Г.С., Оспанова Н.Н., Исабаева Д.Н. Информатиканы оқыту әдістемесі: оқулық. – Алматы: Дәуір, 2014. – 588 б.

REFERENCES

1. Shatalova N.P. Osnovy metodologii konstruktivnogo obrazovaniya v processe cifrovizatsii [Fundamentals of the methodology of constructive education in the process of digitalization] // Konstruktivnye pedagogicheskie zametki. – 2024. – №1 (21). – S. 135–142. [in Russian]
2. Simens D. Konnektivizm: teoriya obucheniya dlya cifrovoi epohi [Connectivism: a theory of learning for the digital age] // Interaktivnoye obrazovaniye. – 2018. – №6. – S. 50–55. [in Russian]
3. Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology // MIS Quarterly. – 1989. – Vol. 13, No. 3. – P. 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>.
4. Garcia M.B. E-learning technology adoption in the Philippines: An investigation of factors affecting Filipino college students' acceptance of learning management systems // The International Journal of E-Learning and Educational Technologies in the Digital Media. – 2017. – Vol. 3, No. 3. – P. 118–130. <https://doi.org/10.17781/P002374>.
5. Rahman M.M., Lesch M.F., Horrey W.J., Strawderman L. Assessing the utility of TAM, TPB, and UTAUT for advanced driver assistance systems // Accident Analysis & Prevention. – 2017. – Vol. 108. – P. 361–373. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.011>.
6. Goodhue D.L., Thompson R.L. Task-technology fit and individual performance // MIS Quarterly. – 1995. – Vol. 19, No. 2. – P. 213–236. <https://doi.org/10.2307/249689>.
7. Grinshkun V.V. Ispolzovanie ierarhicheskikh struktur v razrabotke elektronnykh sredstv obucheniya [The use of hierarchical structures in the development of electronic learning tools] // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya. – 2003. – №1. – S. 30–41. [in Russian]
8. Bidaibekov E.Y., Qaldanov B.B. Elektrondyq ierarhialyq qurylymdar negizinde bastauysh synyp oqushylaryna informatikany oqytu modeli [Model of teaching computer science to primary school students based on electronic hierarchical structures] // Abai atyndagy QazUPU Habarshysy. Fizika-matematika gylymdary seriasy. – 2025. – T. 91, №3. – B. 250–263. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.91.3.023> [in Kazakh]
9. Bogatyreva Iu.I., Privalov A.N., Sitnikova L.D. Klassifikatsiya cifrovyykh instrumentov obucheniya dlya proektirovaniya i realizatsii obrazovatel'nogo processa [Classification of digital learning tools for the design and implementation of the educational process] // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. – 2022. – №5. – S. 33. <https://doi.org/10.17513/spno.32072> [in Russian]
10. Kolyhmatov V.I. Novyye vozmozhnosti i obuchaiushie resursy cifrovoi obrazovatel'noy sredy: uchebno-metodicheskoe posobie [New opportunities and learning resources of the digital educational environment: an educational and methodological guide]. – Sankt-Peterburg: GAOU DPO «LOIRO», 2020. – 157 s. [in Russian]
11. Scheunemann S., Brandão A.A.F., Brauner D.F. Rethinking the 5 R's in Open Educational Resources: A reuse perspective // Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018). – 2018. – P. 1729–1732. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1729>.
12. Bećirović S. Digital Pedagogy: The Use of Digital Technologies in Contemporary Education. – Springer Singapore, 2023. – XIV, 137 p. <https://doi.org/10.1007/978-981-99-0444-0>.
13. Panov V.I., Patrakov E.V. Cifrovizatsiya informatsionnoy sredy: riski, predstavleniya, vzaimodeistviya: monografiya [Digitalization of the information environment: risks, representations, interactions: monograph]. – Moskva: Psihologicheskiy institut RAO; Kursk: Universitetskaya kniga, 2020. – 199 s. <https://doi.org/10.47581/2020/02.Panov.001> [in Russian]
14. Wiley D., Hilton III J.L. Defining OER-enabled pedagogy // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2018. – Vol. 19, No. 4. – P. 133–147. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601>.
15. Wang J., Han M., Wang W. Research on the evolution and classification of digital learning resources // Proceedings of the International Conference on Education, Economics and Information Management (ICEEIM 2019). – Atlantis Press, 2020. – P. 92–100. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200401.025>.
16. Medeshova A.B., Kusekhaliev A.N. Cifrlyq bilim beru resurstaryna sholu zhane part-time oqytu platformasyn quru [Overview of digital educational resources and creation of a part-time learning platform] // Iasauy universitetinin habarshysy. – 2023. – №4 (130). – B. 306–317. <https://doi.org/10.47526/2023-4/2664-0686.25> [in Kazakh]

17. «Qazaq tili», «Qazaq adebieti» oqu panderi boiynsha oqytu procesinde cifrlyq kontentti paidalanu zhonindegi adistemelik usynymdar [Methodological recommendations on the use of digital content in the teaching process in the academic disciplines “Kazakh language”, “Kazakh literature”]. – Nur-Sultan: Y. Altynsarin atyndagy UBA, 2022. – 320 b. [in Kazakh]
18. 2023–2024 oqu zhylynda Qazaqstan Respublikasynyn orta bilim beru uiymdaryndagy oqu-tarbie procesinin erekshelekteri turaly: adistemelik nusqau hat [On the peculiarities of the educational process in secondary education organizations of the Republic of Kazakhstan in the 2023-2024 academic year: a letter of methodological guidance]. – Astana: Y. Altynsarin atyndagy UBA, 2023. – 104 b. [in Kazakh]
19. 2024–2025 oqu zhylynda Qazaqstan Respublikasynyn zhalpy bilim beretin mektepterinde bilim beru procesin uiymdastyrudyn erekshelekteri turaly: adistemelik nusqau hat [On the peculiarities of the organization of the educational process in general education schools of the Republic of Kazakhstan in the 2024-2025 academic year: a letter of methodological guidance]. – Astana: Y. Altynsarin atyndagy UBA, 2024. – 113 b. [in Kazakh]
20. 2025–2026 oqu zhylynda Qazaqstan Respublikasynyn zhalpy bilim beretin mektepterinde bilim beru procesin uiymdastyrudyn erekshelekteri turaly: adistemelik nusqau hat [On the peculiarities of the organization of the educational process in general education schools of the Republic of Kazakhstan in the 2025-2026 academic year: letter of methodological guidance]. – Astana: Y. Altynsarin atyndagy UBA, 2025. – 82 b. [in Kazakh]
21. Buzaubakova K.D., Amirova A.S., Makoveckaia A.A. Cifrlıy pedagogika: oqulyq [Digital pedagogy: textbook]. – Taraz: IP «Beisenbekova A.Zh.», 2022. – 314 b. [in Kazakh]
22. Petrova E.V. Cifrovaia didaktika: proektirovanie processa obucheniia i ego soprovozhdenie [Digital didactics: designing the learning process and its support] // Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie. – 2018. – №4. – S. 141–144. [in Russian]
23. Bidaibekov E.Y., Lapchik M.P., Nurbekova Zh.K., Sagymbaeva A.E., Zharasova G.S., Ospanova N.N., Isabaeva D.N. Informatikany oqytu adistesesi: oqulyq [Methods of teaching computer science: textbook]. – Almaty: Daur, 2014. – 588 b. [in Kazakh]

Classification of Digital Educational Environment Components

Abstract. The rapid digitalization of the modern education system is bringing fundamental changes to the content, structure, and organizational forms of pedagogical processes. The digital educational environment is being used not merely as an additional instructional tool, but as a key pedagogical and infrastructural component that supports the quality, accessibility, and personalization of learning. In this context, the scientific substantiation of the digital educational environment, the systematization of its components, the identification of its didactic principles, and the determination of ways to integrate it into the learning process are of particular relevance.

This article analyzes the theories of constructivism and connectivism, as well as the SAMR, TPACK, TAM, UTAUT, and TTF models, with the aim of systematizing the digital educational environment (DEE) from a theoretical and methodological perspective. A content analysis of three instructional and methodological documents of the Republic of Kazakhstan for the 2023–2026 academic years was conducted to identify year-by-year changes in the directions of using digital resources and tools in the educational process. As a result of the study, the didactic principles of digital educational resources were systematized, and a three-stage structure for integrating the DEE into the learning process was proposed, consisting of the organizational, main, and analytical stages. In addition, an approach was proposed for aligning the components of the DEE with learning objectives and students’ learning activities on the basis of the cognitive levels of Bloom’s taxonomy, and an example of its application was demonstrated using Grade 7 Informatics. The findings of the study may serve as a methodological basis for systematizing the components of the DEE, selecting digital resources in accordance with learning objectives, and integrating them into the learning process in a pedagogically appropriate manner.

Keywords: Digital educational environment, classification, Bloom's taxonomy, digitization of the learning process, components.

Классификация компонентов цифровой образовательной среды

Аннотация. Стремительная цифровизация современной системы образования вносит существенные изменения в содержание, структуру и организационные формы педагогического процесса. Цифровая образовательная среда рассматривается не как дополнительный инструмент обучения, а как важный педагогика-инфраструктурный компонент, обеспечивающий качество, доступность и персонализацию обучения. В связи с этим актуальность исследования определяется необходимостью научного обоснования цифровой образовательной среды, систематизации ее компонентов, определения дидактических принципов и выявления путей ее интеграции в образовательный процесс.

В данной статье с целью теоретико-методической систематизации цифровой образовательной среды (ЦОС) проанализированы теории конструктивизма и коннективизма, а также модели SAMR, TRASK, TAM, UTAUT и TTF. Проведен контент-анализ трех инструктивно-методических документов Республики Казахстан за 2023–2026 учебные годы, в результате которого выявлены содержательные изменения в направлениях применения цифровых ресурсов и инструментов в образовательном процессе по годам. В ходе исследования систематизированы дидактические принципы цифровых образовательных ресурсов и предложена трехэтапная структура интеграции ЦОС в образовательный процесс, включающая организационный, основной и аналитический этапы. Кроме того, на основе когнитивных уровней таксономии Блума предложен подход к соотношению компонентов ЦОС с учебными целями и учебной деятельностью обучающихся, а также показан пример его применения на материале информатики 7 класса. Результаты исследования могут быть использованы в качестве методической основы для систематизации компонентов ЦОС, отбора цифровых ресурсов в соответствии с учебными целями и их педагогически обоснованной интеграции в образовательный процесс.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, классификация, таксономия Блума, цифровизация образовательного процесса, компоненты.

Авторлар туралы мәлімет

Ниязова Г.Ж. – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, e-mail: gulzhan.niyazova@ayu.edu.kz, Қазақстан, Түркістан қ.

Дүйсекеева Б.М. – корреспондент-автор, PhD докторант, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, e-mail: balzhan.duisekeyeva@ayu.edu.kz, Қазақстан, Түркістан қ.

Information about the authors

Niyazova G.Zh. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, e-mail: gulzhan.niyazova@ayu.edu.kz, Kazakhstan, Turkistan.

Duisekeyeva B.M. – The Corresponding Author, PhD Doctoral Student, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, e-mail: balzhan.duisekeyeva@ayu.edu.kz, Kazakhstan, Turkistan.

Сведения об авторах

Ниязова Г.Ж. – кандидат педагогических наук, доцент, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, e-mail: gulzhan.niyazova@ayu.edu.kz, Казахстан, г. Туркестан.

Дүйсекеева Б.М. – автор-корреспондент, PhD докторант, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, e-mail: balzhan.duisekeyeva@ayu.edu.kz, Казахстан, г. Туркестан.