

DOI 10.52260/2304-7216.2024.1(54).19
 ЭОЖ 316.442 (574)
 FTAMP 06.54.31

Н.А. Курманов*, PhD, профессор¹

Г.К. Кабдуллина, Э.Ф.Д., профессор²

А.Е. Рахимбекова, PhD³

Г.И. Кобенова, Т.Ф.К.⁴

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
 ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан¹

Академик З. Алдамжар атындағы Қостанай
 әлеуметтік-техникалық университеті,
 Қостанай қ., Қазақстан²

Esil University, Астана қ., Қазақстан³

ҚР ҒЖБМ Жоғары және жоғары оқу орнынан
 кейінгі білім комитеті, Астана қ., Қазақстан⁴

* – негізгі автор (хат-хабарларға арналған автор)

e-mail: kurmanov_NA@enu.kz

ЭКОНОМИКАДАҒЫ АШЫҚ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ШЕҢБЕРІНДЕГІ БІЛІМ БЕРУ 4.0 КОМПОНЕНТТЕРІ

Бұл мақалада Білім беру 4.0 ерекшеліктері, оның негізгі компоненттері мен сипаттамалары, оқыту мен оқыту практикасының Индустриясының 4.0 өзгерген талаптарына бейімделуі және ашық инновациялар (АИ) моделін сәтті жүзеге асыру талданды. Бұл мақалада WoS және Scopus дерекқорларынан алынған 48 зерттеуге жүйелі шолу жасалды, бұл соңғы жылдары АИ моделінде Білім берудің 4.0 қандай компоненттері қолданылатынын анықтауға мүмкіндік берді. Төрт зерттеу сұрағы деректерді талдауға бағытталған. Нәтижелер (а) әдебиеттерде ашық инновациялар динамикасындағы маңызды аспектілерге қатысты мәселелер аз зерттелетінін көрсетті: серіктестік, сыни ойлау, өзін-өзі бағалау, көшбасшылық, достық және тәуекелге бару; (ә) негізгі әдебиеттер білім мен дағдылардың параметрлерін жан-жақты зерттеуге, оларды дамыту үшін тиісті стратегияларды қолдануға, мінезді дамыту және мета оқытуды зерттеу саласында олқылықтар бар; (б) мектеп оқушыларына бағытталған АИ құзыреттілік шеңберін зерттеудің және мектептерде ашық білім беру инновацияларын нығайту үшін оқыту мен оқыту стратегияларын қолданудың жоқтығы байқалады; (в) бұлтты ресурстарды пайдалана отырып, АИ құзыреттерін дамыту бойынша зерттеулердің жеткіліксіздігі. Мақала АИ моделін одан әрі қарқынды дамытуда білім беру технологияларының мүмкіндіктеріне қызығушылық танытатын зерттеушілерге, білім беру және ашық инновациялар саласындағы мамандарға арналған.

Кілт сөздер: ашық инновациялар, Білім беру 4.0, құзыреттер, білім, дағдылар, мінез, мета-оқыту, оқыту әдістері, білім беру инновациялары, адам ресурстары.

Ключевые слова: открытые инновации, Образование 4.0, компетенции, знания, навыки, характер, мета-обучение, методы обучения, образовательные инновации, кадровый потенциал.

Keywords: open innovations, Education 4.0, competencies, knowledge, skills, character, meta-learning, teaching methods, educational innovations, human resources.

JEL classification: I28, O14, O32

Кіріспе. Инновациялық үдерістегі тиімді шешімдерді жастарды, білім беруді, ғылымды, өнер-кәсіп пен бизнесті байланыстыратын тікелей қатынастар жүйесін қамтитын ашық алаң арқылы алуға болады. «Ашық инновациялар» (АИ) моделі-осындай өзара іс-қимылды ұйымдастыру құралдарының бірі. Бұл жағдайда компания өзінің ішкі дамуын ғана емес, сонымен қатар сыртқы ортадан құзыреттілік пен инновацияны белсенді түрде тартады. Ашық инновация тұжырымдамасының негізінде «егер біз ішкі және сыртқы идеяларды тиімді пайдалансақ, біз жеңеміз» деген түсінік жатыр [1].

АИ моделінде инновациялық даму жаһандық нарықтағы бизнестің заманауи сұраныстарына жауап беретін кадрларды даярлаумен байланысты. Бұл ретте біз жаңа білім туралы ғана емес, сонымен қатар жобалық құзыреттерді дамыту және белгісіздік жағдайында кәсіби қызметке дайындықты қалыптастыру туралы айтып отырмыз. Білім беруді дамытумен байланысты негізгі Білім беру 4.0 технологиялары және олар технологиялық платформаны дамытуды, инновациялық жүйе элементтерінің ынтымақтастығын, ашық білім беру ресурстарын және оқыту мен білім берудің заманауи стратегияларын енгізуді қамтиды. Технологиялық платформаның дамуы мобильді

оқытудың таралуына ықпал етеді. Арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді дамыту негізінде дәстүрлі оқу процесіне қашықтан оқыту нысандары енгізіледі, олардың дәстүрлі білім беру нысандарымен өзара әрекеттесуі нәтижесінде аралас және икемді оқыту дамиды. Студенттерге арналған технологиялардың қолжетімділігі желілік қауымдастықтардағы өзін-өзі тәрбиелеу мен білім беру өзін-өзі ұйымдастырудың рөлін арттырады, дәстүрлі оқу процесіне ақпараттық білім беру элементтерін енгізуге ықпал етеді.

Мақалада қарастырылған негізгі мәселе - "ашық инновациялар" моделі мен Білім беру 4.0 шеңберінде кадрлар даярлау арқылы жойылатын инновациялық даму мен қазіргі заманғы нарықтың қажеттіліктері арасындағы араласу.

Ашық инновациялар моделін сәтті жүзеге асыру үшін Білім беру 4.0 ерекшеліктерін, оның негізгі компоненттері мен сипаттамаларын нақты түсіну қажет, сонымен қатар оқыту тәжірибесін өзгерген талаптарға бейімдеу қажет.

Бұл жұмыста зерттеу соңғы 5 жыл ішінде AI моделінде Білім беру 4.0-дің қандай компоненттері қолданылғанын және болашақ дағдылар мен әдеттерді дамыту үшін қандай оқыту мен білім беру стратегиясы ең қолайлы екенін анықтауға бағытталған.

Әдебиеттік шолу. Мақалада Miranda et al., 2021 [2] және басқалар 4.0 білім беру шеңберінде құзыретті екі топқа бөлу және оларды жоғары білім беру жүйесінде дамыту ұсынылады:

1. Өтпелі құзыреттер: сыни тұрғыдан ойлау, ынтымақтастық, бірлік, байланыс, шығармашылық.

2. Тәртіптік құзыреттіліктер: жұмыс орнында табысты жұмыс істеудің функционалдык, техникалық білімі мен дағдыларын оқыту және дамыту; жаңа технологияларды құру және енгізу, зерттеу, жобалау қабілеттерін дамыту; технологиялық шешімдерде жаңа технологиялар мен озық тәжірибелерді пайдалану.

Зерттеуде Podmetina et al., 2018 [3] ашық инновациялар бойынша маманның профилі жасалды, оған экожүйе, шығыс, кіріс, сыртқы және ішкі ынтымақтастық процестері туралы білім кіреді. Сонымен қатар, ашық инновация маманы бірқатар ішкі құзыреттерге ие болуы керек: көшбасшылық және кәсіпкерлік дағдылар, шығармашылық, тәуекелдерді қабылдау.

Зерттеу нәтижелері бойынша McPhillips et al., 2022 [4] шығармашылық, кәсіпкерлік, коммуникация және желі құру, ашық ойлау, тәуекелге баруға дайын болу және цифрлық дағдыларда өзін-өзі тиімділікті қамтитын кластерлік экожүйе контекстінде ашық инновациялардың құзыреттілік профилі жасалды.

Біздің зерттеуімізде Center for Curriculum Redesign (CCR) [5] төрт өлшемді оқыту моделі, соның ішінде:

(1) Білім – бұл ең алдымен күнделікті мәселелерді шешуге көмектесетін негізгі білім мен дағдылар: оқу және жазу дағдылары, математикалық және қаржылық сауаттылық, жаратылыстану-ғылыми білім, ақпараттық-компьютерлік, мәдени және азаматтық сауаттылық. Бұған дәстүрлі пәндер кіреді – мысалы, математика; жаңа пәндер – мысалы, кәсіпкерлік; пәнаралық.

(2) Дағдылар – шығармашылық және сыни ойлау, коммуникабельділік (қарым-қатынас жасау қабілеті) және ынтымақтастық (ұжымда жұмыс істеу қабілеті).

(3) Мінез – маңызды аспект сонымен қатар қоршаған ортаның өзгеруін сәтті жеңуге көмектесетін мінез-құлық белгілерін қалыптастыратын жеке өсу қажеттілігі болып табылады: қызығушылық пен табандылық, бастама мен өзін-өзі реттеу, икемділік пен бейімделу, көшбасшылық пен жауапкершілік, азаматтық және мәдени хабардарлық.

(4) Мета-оқыту – үйрену қабілеті немесе біз қалай түсінеміз және оқуға бейімделеміз. Метакогнитивті іс-әрекетке негізделген, стратегиялық ойлау қабілеті, жеке прогресті жоспарлау, бақылау және бағалау, сондай-ақ оқуға деген ұмтылыс. Мета-оқытуды үш тұрғыдан қарастыруға болады. Біріншіден, оқушыларға көбірек меңгеруді көрсету керек. Екіншіден, оқушыларға оқу тиімділігін қалай арттыру керектігін көрсету керек. Үшіншіден, оларға қалай жақсы оқушы болу керектігін көрсету керек. Өз бетінше білім алудың алғашқы қадамы – өзіңіздің танымдық стратегияңызды қалыптастыру. Осыдан кейін ми жұмысының негізгі механизмдерін, яғни нейродидактика негіздерін түсіну қажет.

Осыған байланысты білім берудің басты міндеті – өз білімі мен дағдыларын өзгермелі жағдайларда қолдана алатын құзыретті адамдарды даярлау, олардың негізгі құзыреті өмір бойы тұрақты өзін-өзі оқытуға қосылу мүмкіндігі болады.

Материалдар мен әдістер. Білім беру 4.0 компоненттерін ашық инновациялық құзыреттілік құрылымында талдау үшін кесте 1 көрсетілгендей төрт зерттеу сұрақтары қойылды.

Зерттеу тақырыптары мен сұрақтары (RQ) (өзіндік даму)*

Тақырыптар	Зерттеу сұрақтары Research Questions (RQ)	Әдебиетке негізделген мүмкін жауаптар
Жарияланған мақалалардың сипаттамалары АИ құзыреттілік құрылымдары	RQ1. Соңғы 5 жылда Scopus және WoS дерекқорларында қанша зерттеулер бар және олар қай бағытқа бағытталған? RQ2. Зерттеудің негізгі сөздері қалай байланысты?	ID мақалалар мен сілтемелер. 2018 жылдан 2023 жылға дейін Scopus және WoS дерекқорларындағы мақалалар саны?
Білім беру 4.0 компоненттерінің сипаттамалары АИ құзыреттерінің құрылымында	RQ3. Негізгі мүдделі тараптар Білім берудің 4.0 қандай негізгі құзыреттеріне ие болуы керек?	Білім, Дағдылар, Мінез және Мета-оқыту [6] - оқушылар; - мұғалімдер; - кәсіпқойлар (өзіндік даму)
	RQ4. Білім беру 4.0 құзыреттерін дамыту үшін қандай стратегиялар және қандай ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, инфрақұрылым қолданылады?	Білімді қолдану стратегиясы Дағдыларды дамыту стратегиясы Қоршаған ортаның өзгеруін сәтті жеңу стратегиясы Метакогнитивті қызметті дамыту стратегиясы Цифрлық құзыреттерді дамыту стратегиясы (өзіндік әзірлеу) ----- - синхронды оқыту - асинхронды оқыту [7] ----- - әлеуметтік бағдарламалық қамтамасыз ету - бұлтты ресурстар - MOOC - кәсіби бағдарламалық жасақтама (өзіндік даму)

* Авторлармен құрастырылған

Зерттеу нәтижелеріне жүйелі шолу PRISMA 2020 критерийлеріне сәйкес жүргізілді.

2020 жылы жүйелі шолу жүргізуге және оның нәтижелерін ұсынуға қойылатын талаптар жаңартылды. Жаңартылған жүйелі шолу әдістемесінің толық сипаттамасы Prisma 2020 хаттамасында келтірілген PRISMA 2020 (PRISMA – The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Бұл нұсқаулық 27 бақылау пункті бар чек-параққа сәйкес жүйелі шолуды құру алгоритмін анықтайды, олардың егжей-тегжейлі сипаттамасы және шолуды құру кезінде де, оны сапалы бағалау кезінде де оларды есепке алу/сақтау мысалдары бар. Зерттеушілерге ыңғайлы болу үшін Prisma 2020 жаңартылған нұсқасын жасаушылар ыңғайлы онлайн формаларын ұсынды (<https://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/Checklist>), оларды жүйелі шолу мен мета-талдау жасау кезінде толтыруға болады, соңғысының толықтығы мен дәлдігін тексереді және зерттеу нәтижелерін ұсыну форматының біркелкілігін қамтамасыз етеді.

Жарияланымдарды іздеу Web of Science және Scopus дерекқорлары бойынша жүргізілді. Бұдан әрі мақала мәтінінде «мәліметтер базасы» деген жалпыланған атау пайдаланылады.

Мәліметтер базасында ақпаратты іздеу үшін келесі кілт сөздер қолданылды: Open innovation, Competence, frameworks кесте 2 мәліметтер базасындағы іздеу жолдары көрсетілген.

Деректер базасында қолданылатын іздеу жолдары*

Web of Science (WoS)	Scopus
(TS = («Open Innovation» AND (competence) AND (Frameworks)))	(TITLE-ABS-KEY («Open Innovation» AND Competence) AND (Frameworks))

* Авторлармен құрастырылған

«Ашық инновациялар» кең саласы контекстінде ашық инновацияларға арналған құзыреттер, дағдылар мен қабілеттер талданды. Дәл осы кілт сөздер ашық инновациядағы құзыреттілік моделін

қалыптастырады. Кілт сөздерді іздеу тиімділігін арттыру үшін AND операторлары қолданылды (барлық кілт сөздердің жиынтығы).

Қосу критерийлері ғылыми басылымдардың тақырыбында, рефераттарында немесе түйінді сөздерінде «құзыреттілік» және «ашық инновация» сөздері болуы керек деп қарастырды. Бұл сөздер тек негізгі іздеу терминдері ретінде қолданылды, мақалалар АИ моделін мәселе ретінде әдейі және/немесе тікелей қарастырғанын анықтамады. Талдау үшін мақалаларды алып тастау шарттары біздің зерттеудің уақыт аралығы 5 жыл болды – 2018 жылдан бастап.

Мәліметтер базасында мақалалар ізделді, содан кейін мәліметтер алынды. Болашақта ақпарат Excel дерекқорына енгізілді. Іздеу нәтижесінде мәліметтер базасында 59 зерттеу табылды: WoS-та 14 және Scopus-та 45. Әр мақаладан алынған ақпаратқа автор (авторлар), басылым атауы, дерексіз, кілт сөздер, мәліметтер базасы, жарияланған жылы, журнал атауы, DOI нөмірі кірді.

Осы мәліметтер негізінде қайталануды болдырмау үшін Excel базасынан шығарылған 7 қайталанатын мақала анықталды. Нәтижесінде 52 мақала алынды. Енгізу критерийі бойынша іріктеуден кейін (ғылыми жарияланымдардың тақырыбында, аннотациясында немесе түйінді сөздерінде «құзыреттілік» және «ашық инновация» сөздері болуы тиіс) жүйелі шолу үшін 48 мақала іріктелді.

Негізгі бөлім (нәтижелер мен талқылау). *RQ1. Соңғы 5 жылда Scopus және WoS дерекқорларында қанша зерттеулер бар және олар қай бағытқа бағытталған?*

Біз журналдарды және олардың жарияланған жылын талдадық (кесте А1 қосымшалар).

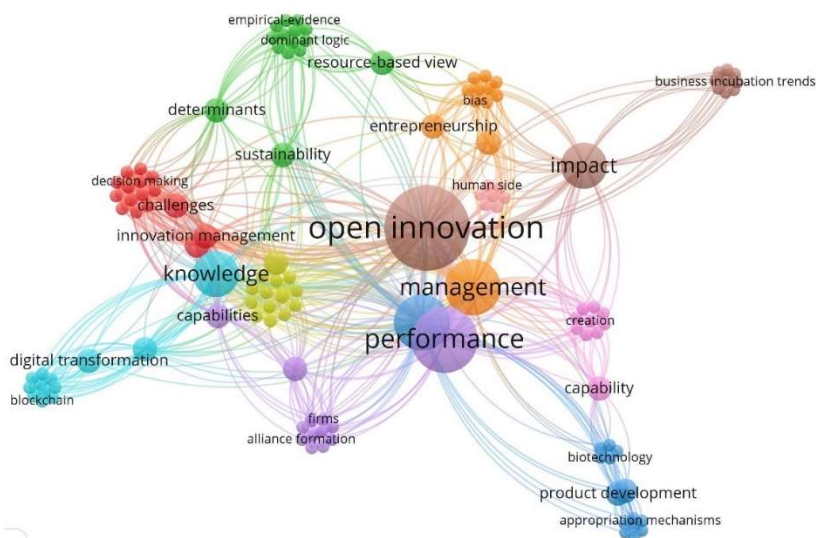
Талданған мақалалар 2018 жылдан 2023 жылға дейін жарияланды. Мақалалардың ең көп саны 2021 және 2022 жылдары 12 басылымнан, одан кейін 2018 және 2020 жылдары сегіз мақаладан жарияланды. 2019 жылы жеті мақала жарияланды. 2023 жылы біздің талдау тақырыбында жарияланған бір мақала анықталды.

Зерттеу тақырыбындағы мақалалардың ең көп саны келесі журналдарда жарияланды: тұрақты даму (5), ашық инновациялар журналы: технология, нарық және күрделілік (3), технологиялық болжау және әлеуметтік өзгерістер (3). Қалған журналдарда 1 жарияланым анықталды.

Барлық талданатын мақалаларда АИ үшін құзыреттіліктерге талдау жасалады. Сонымен, Zhang [8] және басқалар мақаласы., 2022 тұрақты бәсекелестік артықшылық пен ашық инновациялар арасындағы делдалдықта ұйымдастырушылық оқытудың рөлі мен білімді басқару мүмкіндіктерін зерттеуге бағытталған. Мақала McPhillips [4] АИ жобаларында білім алмасуға ықпал ететін жеке құзыреттерді зерттеуге арналған. David [9] жоғары технологиялық ШОБ АИ-дегі әлеуметтік капитал мен желілік құзыреттіліктің рөліне назар аударды. Liao [10] кәсіпорындардың инновациялық ашықтығының технологиялық құзыреттіліктерінің тежеуші рөлін анықтады. Мақалада Podmetina [3] ашық инновациялар үшін құзыреттілік моделі жасалды.

RQ2. Зерттеу кілт сөздері қалай байланысты?

Зерттеу 1-суретте көрсетілген талданатын мақалалардағы кілт сөздерге талдау жасады.



1-сурет. Зерттеудің негізгі кілт сөздері және олардың байланысы*

* Авторлармен құрастырылған

Мақалалардағы ең көп кездесетін кілт сөздер Open innovation, Performance, Management, Knowledge, содан кейін Innovation Management және Impact сөздері болды.

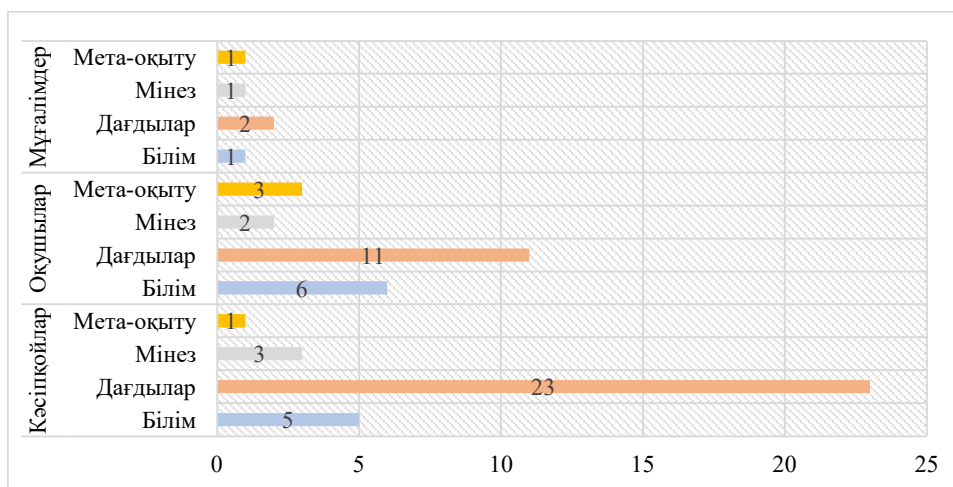
«Open innovation» кластері шығармашылық ойлауды, ынтымақтастықты, кооперацияны дамытуға және инновациялық экожүйені қалыптастыруға байланысты құзыреттер топтарын біріктіреді. Басқа нәрселермен қатар, «Open innovation» кластері ашық зертханалар, хакатон ұйымы және бизнес-инкубаторлар арқылы инновациялық процестің әртүрлі қатысушыларының күш-жігерін үйлестіру мәселелерін қамтиды.

Зерттеулердің бірінде creativity, entrepreneurship, cooperation құзыреттер топтарын қамтитын перспективалы жұмыс күші үшін Ашық инновациялар саласындағы құзыреттердің құрылымы анықталды. Тағы бір зерттеуде үш топтан тұратын ашық инновацияларға арналған құзыреттілік моделі жасалды: кәсіби, тұлғааралық және тұлғаішілік құзыреттер.

Тұтастай алғанда, мақалалардың кілт сөздерін талдаудың алынған нәтижелері АИ үшін ең маңызды құзыреттерді анықтады: ынтымақтастық (13 ескерту), сандық терілер (12), кооперация (7), инновациялық мінез-құлық (7), Білім жасау және аударым (6), Байланыс (5), шығармашылық, кәсіпкерлік, technology competence талданған 48 мақалада 4 ескерту бойынша. Жарияланымдардың көбірек қамтылуына қарамастан, ол ашық инновациялар динамикасындағы маңызды аспектілерге қатысты мәселелерді аз зерттейтіні байқалады: серіктестіктер, сыни ойлау, өзін-өзі бағалау, көш-басшылық, достар және тәуекелдерді қабылдау.

RQ3. Негізгі мүдделі тараптар Білім берудің 4.0 қандай негізгі құзыреттеріне ие болуы тиіс? RQ4. Білім беру 4.0 құзыреттерін дамыту үшін қандай стратегиялар және қандай ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, инфрақұрылым қолданылады?

2-суретте Curriculum Redesign үшін орталықтың төрт өлшемді оқыту моделі (дағдылар, білім, мінез және мета-оқыту) көрсетілген.



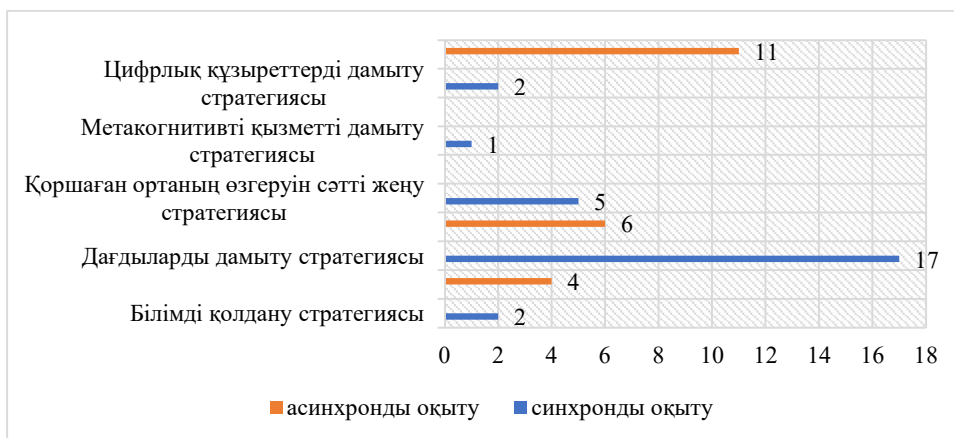
2-сурет. Стейкхолдерлер және Білім беру 4.0 құзыреттері*

* Авторлармен құрастырылған

Ең жиі қолданылатын Дағдылар-36 зерттеу (Paper ID: A1, A2, A4, A7-A10, A12, A14, A17-A24, A26-A33, A35, A37-A39, A41, A44-A48) және білім-12 зерттеу (Paper ID: A3, A5, A6, A11, A13, A15, A16). Ең азы – Мінез (зерттеулер 6, Paper ID: A25, A36, A40, A42, 43) және Мета оқыту (зерттеулер 5, Paper ID: A17, A34, A43). Бір қызығы, АИ құзыреті шеңберінде анықталған негізгі мүдделі тараптар студенттер мен оқытушылар мен оқу серіктестері емес, кәсіпқойлар болып табылады.

Зерттеулердің ең көп саны дағдыларды дамыту стратегиясына бағытталған (23, Paper ID: A1, A2, A4, A7, A8, A10, A12, A17, A20-A24, A26, A27, A29, A30, A35, A38, A39, A41, A44, A45, A47). Бұл жағдайда келесі Инфрақұрылым қолданылады: элеуметтік бағдарламалық жасақтама (14) және кәсіби бағдарламалық жасақтама (9). Бұдан әрі цифрлық құзыреттілікті дамыту стратегиясы (12, Paper ID: A9, A11, A14, A18, A19, A22, A28, A31-A33, A46, A48) арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді (6) және кәсіби бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану арқылы (4) және МООС (2). Зерттеулердің аз саны қоршаған ортаның өзгеруін сәтті жеңу стратегиясына бағытталған (5, Paper ID: A25, A36, A40, A42, A43) және метакогнитивтік қызметті дамыту стратегиясы (1, Paper ID: A34). Бұлтты ресурстарды қолдана отырып, АИ құзыреттілігін дамыту бойынша зерттеулердің жоқтығын атап өту қызықты.

3-суретте Білім беру саласындағы және білім беру 4.0 шеңберіндегі құзыреттіліктерді оқыту және оқыту стратегиялары және оларды дамытудың қолданылатын ақпараттық-коммуникациялық технологиялары көрсетілген.



3-сурет. Білім беру 4.0 шеңберінде АИ құзыреттерін оқыту және оқыту стратегиялары және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар*

* Авторлармен құрастырылған

Синхронды оқыту (27 зерттеу) және асинхронды оқыту (22 зерттеу) жиі қолданылады. Айта кету керек, қоршаған ортаның өзгеруін сәтті жеңу стратегиясын және метакогнитивтік қызметті дамыту стратегиясын іске асыру кезінде негізінен синхронды оқыту, ал цифрлық құзыреттілікті дамыту стратегиясын іске асыру кезінде асинхронды оқыту қолданылады. Сондай-ақ, жүргізілген талдау АИ дағдыларын дамытуда синхронды оқыту ең қолайлы екенін анықтады және білімді қолдану стратегиясын жүзеге асыруда оқытудың екі әдісін де қолдану керек.

Талданатын мақалаларда цифрлық құзыреттілікті дамыту стратегиясы цифрлық трансформация контекстінде қажетті компаниялардың болашақ АИ қажеттіліктеріне бағытталған жеке құзыреттерді түсінуге ықпал етеді.

Ашық инновациялық серіктестіктер құру инновация мен сапаны арттыруда маңызды рөл атқарады [11]. Бұл зерттеушілердің пікірінше сыни ойлау Ramirez-Montoya [7], Rakhimbekova [12] жаңа білімді өз бетінше алуға, оларды жүйелі ұйымдастыруға және қолда бар баламалар арасында саналы таңдау процесіне жауап береді, бұл «инновациялық адам» иеленуі тиіс негізгі құзыреттер жиынтығын тікелей көрсетеді. Өзін-өзі бағалау, адамның жеке басының маңызды сипаттамасы ретінде, инновациялық қызметте шешім қабылдау процесіне әсер етеді, басқалармен қарым-қатынас, эмоционалды денсаулық. Ал көшбасшылық жұмыс орнында достық қарым қатынас орнату арқылы ашық инновацияларды ынталандыруға айтарлықтай оң жаңама әсер етеді.

Қорытынды. Бұл зерттеу АИ моделінде қолданылатын соңғы бес жылдағы 4.0 білім беру компоненттерін талдауға бағытталған. Зерттеулерге жүргізілген жүйелі шолу (а) әдебиетте ынтымақтастық, цифрлық дағдылар, инновациялық мінез-құлық, білімді құру және беру, коммуникация, кәсіпкерлік, технологиялық құзыреттілік сияқты АИ үшін маңызды құзыреттерді зерттеуге баса назар аударылатынын көрсетеді.

Дегенмен, ашық инновациялар динамикасындағы маңызды аспектілерге қатысты мәселелер аз зерттеледі: серіктестік, сыни ойлау, өзін-өзі бағалау, көшбасшылық, достық және тәуекелге бару; (ә) негізгі әдебиеттер білім мен дағдылардың параметрлерін жан-жақты зерттеуге, оларды дамыту үшін тиісті стратегияларды қолдануға бағытталған, мінезді дамыту және мета-оқытуды зерттеу саласында олқылықтар бар; (б) мектеп оқушыларына бағытталған АИ құзыреттілік шеңберлері мен мектептердегі ашық білім беру инновацияларын нығайту үшін оқыту мен оқыту стратегияларын қолдану бойынша зерттеулердің жоқтығы байқалады; (в) бұлтты ресурстарды қолдана отырып, АИ құзыреттерін дамыту бойынша зерттеулердің болмауы байқалады.

Бүкіл әлемдегі білім беру жүйелері өз студенттеріне дәстүрлі пәндерден тыс жаңа құзыреттер жиынтығын оқыту қажеттілігін мойындауда. Оқуда, өмірде және жұмыста табысты болу үшін студенттер ХХІ ғасырдың шығармашылық және сыни ойлау дағдыларын, қызығушылық пен

төзімділік сияқты оқудың әлеуметтік-эмоционалды сипаттамаларын және оқу қабілеті ретінде жиі сипатталатын мета-оқу қабілеттерін меңгеруі керек.

Жүргізілген зерттеудің құндылығы оқушылар, мұғалімдер, кәсіпқойлар және ашық білім беру инновацияларын дамытуға мүдделі шешім қабылдаушылар үшін АИ құзыреттілігінің тенденциясын анықтаудан тұрады. Зерттеу нәтижелері АИ тұжырымдамасын және ашық білім беру инновацияларын дамытудың динамикалық процесі жағдайында құзыреттіліктерді одан әрі зерттеу қажеттілігін растайды.

Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және Жоғары білім министрлігінің гранттық қаржыландыру жобасы (ЖТН АР19680043) аясында дайындалған.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Chesbrough H.W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. – Harvard Business Press, 2003. – P. 227.
2. Miranda J., Navarrete C., Noguez J., Molina-Espinosa J.M., Ramírez-Montoya M.S., Navarro-Tuch S.A., Molina A. The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education // Computers & Electrical Engineering. – 2021. – №. 93. – P. 107278. – DOI: 10.1016/j.compeleceng.2021.107278.
3. Podmetina D., Soderquist K.E., Petraite M., Teplov R. Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level // Management Decision. – 2018. – №56(6). – P. 1306-1335. – DOI: 10.1108/MD-04-2017-0445.
4. McPhillips M., Nikitina T., Tegtmeier S., Wójcik M. What Skills for Multi-Partner Open Innovation Projects? Open Innovation Competence Profile in a Cluster Ecosystem Context // Sustainability. – 2022. – №14. – P. 13330. – DOI: 10.3390/su142013330.
5. Fadel C., Bialik M., Trilling B., Schleicher A. Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed. – Center for Curriculum Redesign: Boston, MA, USA. – 2015.
6. Fadel C., Groff J.S. Four-dimensional education for sustainable societies/ In book Sustainability, human well-being, and the future of education. – 2019. – P. 269-281.
7. Ramírez-Montoya M.S., Castillo-Martínez I.M., Sanabria-Z.J., Miranda J. Complex thinking in the framework of Education 4.0 and Open Innovation – A systematic literature review // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2022. – №8(1). – P.4. – DOI: 10.3390/joitmc8010004.
8. Zhang X., Chu Z., Ren L., Xing J. Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning // Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – №186. – P. 122114. – DOI: 10.1016/j.techfore.2022.122114.
9. David K.G., Wu Y., Pei C. Openness to Innovation as a Driver of Knowledge Integration in High-Tech SMEs: The Roles of Social Capital and Network Competence // International Journal of Knowledge Management (IJKM). – 2022. – №18. – P. 1-21. – DOI: 10.4018/IJKM.291102.
10. Liao Y.C., Tsai K.H. Bridging market demand, proactivity, and technology competence with eco-innovations: The moderating role of innovation openness // Corporate Social Responsibility and Environmental Management. – 2019. – №26. – P. 653-663. – DOI: /10.1002/csr.1710.
11. Du J., Leten B., Vanhaverbeke W. Managing open innovation projects with science-based and market-based partners // Research Policy. – 2014. – №43(5). – P. 828-840. – DOI: 10.1016/j.respol.2013.12.008.
12. Rakhimbekova A., Amirbekuly Ye., Ukubassova G., Omarov B. Management of pedagogical measurement of education quality // KazUEFIT Herald. – 2023. – №4 (53) – P. 322-328. – DOI: 10.52260/2304-7216.2023.4(53).38.

REFERENCES

1. Chesbrough H.W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. – Harvard Business Press, 2003. – P. 227.
2. Miranda J., Navarrete C., Noguez J., Molina-Espinosa J.M., Ramírez-Montoya M.S., Navarro-Tuch S.A., Molina A. The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education // Computers & Electrical Engineering. – 2021. – №. 93. – P. 107278. – DOI: 10.1016/j.compeleceng.2021.107278.

3. Podmetina D., Soderquist K.E., Petraite M., Teplov R. Developing a competency model for open innovation: From the individual to the organisational level // *Management Decision*. – 2018. – №56(6). – P. 1306-1335. – DOI: 10.1108/MD-04-2017-0445.
4. McPhillips M., Nikitina T., Tegmeier S., Wójcik M. What Skills for Multi-Partner Open Innovation Projects? Open Innovation Competence Profile in a Cluster Ecosystem Context // *Sustainability*. – 2022. – №14. – P. 13330. – DOI: 10.3390/su142013330.
5. Fadel C., Bialik M., Trilling B., Schleicher A. Four-Dimensional Education: The Competencies Learners Need to Succeed. – Center for Curriculum Redesign: Boston, MA, USA. – 2015.
6. Fadel C., Groff J.S. Four-dimensional education for sustainable societies/ In book *Sustainability, human well-being, and the future of education*. – 2019. – P. 269-281.
7. Ramírez-Montoya M.S., Castillo-Martínez I.M., Sanabria-Z.J., Miranda J. Complex thinking in the framework of Education 4.0 and Open Innovation – A systematic literature review // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. – 2022. – №8(1). – P.4. – DOI: 10.3390/joitmc8010004.
8. Zhang X., Chu Z., Ren L., Xing J. Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2023. – №186. – P. 122114. – DOI: 10.1016/j.techfore.2022.122114.
9. David K.G., Wu Y., Pei C. Openness to Innovation as a Driver of Knowledge Integration in High-Tech SMEs: The Roles of Social Capital and Network Competence // *International Journal of Knowledge Management (IJKM)*. – 2022. – №18. – P. 1-21. – DOI: 10.4018/IJKM.291102.
10. Liao Y.C., Tsai K.H. Bridging market demand, proactivity, and technology competence with eco-innovations: The moderating role of innovation openness // *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. – 2019. – №26. – P. 653-663. – DOI: /10.1002/csr.1710.
11. Du J., Leten B., Vanhaverbeke W. Managing open innovation projects with science-based and market-based partners // *Research Policy*. – 2014. – №43(5). – P. 828-840. – DOI: 10.1016/j.respol.2013.12.008.
12. Rakhimbekova A., Amirbekuly Ye., Ukubassova G., Omarov B. Management of pedagogical measurement of education quality // *KazUEFIT Herald*. – 2023. – №4 (53) – P. 322-328. – DOI: 10.52260/2304-7216.2023.4(53).38.

Курманов Н.А., Кабдуллина Г.К., Рахимбекова А.Е., Кобеннова Г.И.

КОМПОНЕНТЫ ОБРАЗОВАНИЯ 4.0 В СТРУКТУРЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ

Аннотация

В статье проанализированы особенности Образования 4.0, его основные компоненты и характеристики, адаптация практики обучения и преподавания к изменившимся требованиям Индустрии 4.0 и для успешной реализации модели Открытых инноваций. В статье проведен систематический обзор 48 исследований из баз данных WoS и Scopus, который позволил определить, какие компоненты Образования 4.0 за последние годы используются в рамках модели ОИ. Четыре поставленных исследовательских вопросов направлены на анализ данных. Результаты показали, что (а) в литературе мало исследуются вопросы, связанные с важными аспектами в динамике открытых инноваций: партнерство, критическое мышление, самооценка, лидерство, дружба и принятие риска; (б) основная литература сконцентрирована на всестороннем исследовании параметров знаний и навыков, применении соответствующих стратегий для их развития, существуют пробелы в области исследований по развитию характера и метаобучения; (в) заметно отсутствие исследований рамок компетенций ОИ, ориентированных на школьников и применение стратегий обучения и преподавания для укрепления открытых образовательных инноваций в школах; г) наблюдается отсутствие исследований по развитию компетенций ОИ с применением облачных ресурсов. Статья предназначена для исследователей, специалистов в сфере образования и открытых инноваций, заинтересованных в возможностях образовательных технологий в дальнейшем динамическом развитии модели ОИ.

Kurmanov N., Kabdullina G., Rakhimbekova A., Kobenova G.

**COMPONENTS OF EDUCATION 4.0 IN THE COMPETENCE STRUCTURE
OF OPEN INNOVATIONS IN THE ECONOMY**

Annotation

The article analyzes the features of Education 4.0, its main components and characteristics, the adaptation of learning and teaching practices to the changing requirements of Industry 4.0 and for the successful implementation of the Open Innovation model. The article provides a systematic review of 48 studies from the WoS and Scopus databases, which made it possible to determine which components of Education 4.0 have been used in the framework of the EI model in recent years. The four research questions posed focused on data analysis. The results showed that (a) there is little research in the literature on issues related to important aspects in the dynamics of open innovation: partnership, critical thinking, self-esteem, leadership, friendship, and risk taking; (b) the mainstream literature is concentrated on a comprehensive study of the parameters of knowledge and skills, the application of appropriate strategies for their development, there are gaps in the field of research on character development and meta-learning; (c) there is a notable lack of research into student-centered OE competency frameworks and the application of learning and teaching strategies to strengthen open educational innovation in schools; d) there is a lack of research on the development of OE competencies using cloud resources. The article is intended for researchers, specialists in the field of education and open innovations, interested in the possibilities of educational technologies in the further dynamic development of the OI model.

