

Г.Б. Елубай^{1*} , Б.С. Ахметов¹ , С.А. Гнатюк² , Г.Ж. Шуйтенов³ 

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

²Киев Ұлттық Авиациялық Университеті, Киев қ., Украина

³Esil University, Астана қ., Қазақстан

*e-mail: g.elubaeva@abaiuniversity.edu.kz

ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУДІ БАСҚАРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ПАЙДАЛАНУ: ӘЛЕМДІК ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕ

Аңдатпа

Қазіргі жоғары білім беру жүйесі бірқатар маңызды сын-тегеуріндерге тап болуда. Олардың қатарына білім беру сапасын арттыру, үлкен көлемдегі деректерді тиімді басқару, студенттердің оқу траекторияларын дербестендіру және білімге тең қолжетімділікті қамтамасыз ету жатады. Бұл мәселелерді шешу үшін жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары кеңінен қолданылуда. ЖИ білім беру процестерін автоматтандыру, студенттердің үлгерімін болжау, оқыту сапасын бағалау және басқарушылық шешімдер қабылдау үдерістерін қолдау сияқты бірқатар мүмкіндіктерді ұсынады. Осы шолу мақалада ЖИ-ді жоғары білім беру саласындағы басқарушылық тәжірибеде қолдануға қатысты заманауи ғылыми зерттеулер қарастырылып, олардың негізгі бағыттары мен нәтижелері талданады. Сонымен қатар, әлемдік тәжірибе мысалдары мен Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындарында ЖИ-ді енгізу практикасына ерекше назар аударылған. Жұмыстың мақсаты жоғары білім берудегі басқару үдерістерін жетілдіруде ЖИ технологияларының әлеуетін жан-жақты бағалау.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, жоғары білім беру, цифрлық трансформация, білім беруді басқару, білім беру технологиялары.

Г.Б. Елубай¹, Б.С. Ахметов¹, С.А. Гнатюк², Г.Ж. Шуйтенов³

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

²Киевский Национальный Авиационный Университет, г.Киев, Украина

³Esil University, г.Астана, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ: МИРОВОЙ И КАЗАХСТАНСКИЙ ОПЫТ

Аннотация

Современная система высшего образования сталкивается с рядом серьёзных вызовов. К их числу относятся повышение качества образования, эффективное управление большими объёмами данных, персонализация образовательных траекторий студентов и обеспечение равного доступа к знаниям. Для решения этих задач широко применяются технологии искусственного интеллекта (ИИ). ИИ предлагает возможности автоматизации образовательных процессов, прогнозирования успеваемости студентов, оценки качества обучения и поддержки управленческих решений. В данном обзорном исследовании рассматриваются современные научные работы, посвящённые применению ИИ в управленческой практике в сфере высшего образования, анализируются их основные направления и результаты. Особое внимание уделяется международному опыту, а также практике внедрения ИИ в высших учебных заведениях Республики Казахстан. Цель работы всесторонняя оценка потенциала технологий ИИ в совершенствовании процессов управления высшим образованием.

Ключевые слова: искусственный интеллект, высшее образование, цифровая трансформация, управление образованием, образовательные технологии.

G.B. Yelubay¹, B.S. Akhmetov¹, S.A. Gnatuk², G.Zh.Shuitenov³

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

²The Kyiv National Aviation University, Kyiv, Ukraine

³Esil University, Astana, Kazakhstan

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION MANAGEMENT: GLOBAL AND KAZAKHSTANI EXPERIENCE

Abstract

The modern higher education system is facing a number of significant challenges. These include improving the quality of education, efficiently managing large volumes of data, personalizing students' educational trajectories, and ensuring equal access to knowledge. Artificial Intelligence (AI) technologies are being widely utilized to address these issues. AI offers capabilities such as automating educational processes, predicting student performance, evaluating the quality of teaching, and supporting managerial decision-making. This review article examines contemporary scientific research on the use of AI in the management of higher education, analyzing key directions and findings. Special attention is given to international experience and the practical implementation of AI in higher education institutions in the Republic of Kazakhstan. The aim of the study is to provide a comprehensive assessment of the potential of AI technologies in improving the management processes of higher education.

Keywords: artificial intelligence, higher education, digital transformation, education management, educational technologies.

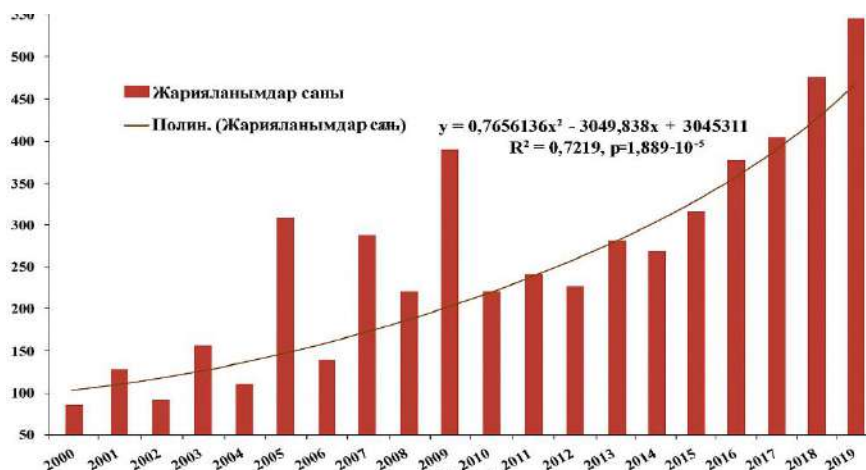
Негізгі тұжырымдар

Мақалада жасанды интеллектті (ЖИ) жоғары білім беруді басқаруда пайдалану мәселесі қарастырылады. Білім сапасын арттыру, оқыту траекторияларын жекелендіру және басқару үдерістерін автоматтандыру мақсатында ЖИ қолданудың әлемдік тәжірибесі мен Қазақстан Республикасының тәжірибесі талданады. Ерекше назар деректер аналитикасы мен білім беру ұйымдарының цифрлық трансформация мүмкіндіктеріне аударылған. Жасанды интеллектті енгізуге байланысты келешек мүмкіндіктер мен сын-тегеуріндер анықталып, этика, деректер қауіпсіздігі және кадрларды даярлау мәселелері көтерілген.

Кіріспе

«Жасанды интеллект» термині алғаш рет 1956 жылы АҚШ-тағы Дартмут колледжінде өткен конференцияда қолданылды. Бұл терминнің негізін қалаушылар ретінде Джон Маккарти, Марвин Минский, Эндерсон Джонсон және Клод Шеннон саналады [1]. Аталған конференция жасанды интеллект саласындағы зерттеулердің басталу нүктесі ретінде қарастырылады. Қазіргі жаһандық және технологиялық әлемде жасанды интеллект адам өмірінің барлық салаларына енуде, бұл үрдістен білім беру саласы да тыс қалмайды. ЖИ технологияларын білім беру саласына енгізу 1970-жылдардан бастау алады [2]. Күн сайын жасанды интеллект білім беру ортасына және оқу үдерісіне көбірек еніп келеді. ЮНЕСКО болжамы бойынша, 2025 жылға қарай білім беру саласындағы ЖИ технологияларына арналған бюджет шамамен 6 миллиард АҚШ долларын құрайды, бұл саланың жаһандық деңгейде тез өсіп келе жатқанын көрсетеді. Жасанды интеллект қазіргі заманғы білім берудің маңызды мәселелерін шешуде, педагогикалық әдістер мен оқу бағдарламаларына инновациялық тәсілдерді енгізуде елеулі әлеуетке ие. Бұл өз кезегінде БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ), атап айтқанда 4-мақсат - сапалы білім беруге - қол жеткізуге септігін тигізеді. Қазақстанда жасанды интеллектті қолдану және оны белсенді зерттеу салыстырмалы түрде жақында басталды және қазіргі таңда әлі де даму кезеңінің бастапқы сатысында деп айтуға болады. Жоғары білім беру саласында жасанды интеллекттің маңызы арта түсуде, бұл үрдіс әлемдік деңгейде де, Қазақстан жағдайында да байқалады. ЖИ технологияларының дамуы білім беру үдерістерін өзгертіп, білім сапасын арттыру, оқытуды жекелендіру және білім беру ұйымдарын басқару мүмкіндіктерін кеңейтуде. Мысалы, Қытайлық зерттеушілердің жасанды интеллектті білім беру саласында қолдану туралы ғылыми

мақаласында Web of Science және Google Academic дерекқорлары негізінде 2000 жылдан 2019 жылға дейін «ЖИ» және «Білім беру» тақырыптарында жарияланған ғылыми мақалалар санының артуы туралы талдау келтірілген (1-сурет) [3]. Ғалымдар соңғы 20 жыл ішінде бұл тақырыпқа қызығушылықтың айтарлықтай артқанын - 50 еңбектен 550 ғылыми жұмысқа дейін өскенін анықтады және бұл қызығушылық әлі де арта түсуде. Әлем бойынша ЖИ-ге деген сұраныс пен заманауи үрдістерді ескере отырып, бұл көрсеткіштердің бірнеше есе өскенін айтуға болады.



Сурет 1. Білім беру саласындағы жасанды интеллект тақырыбы бойынша ғылыми еңбектер санының жылдар бойынша талдауы [3]

Қазақстанда да жасанды интеллект саласындағы зерттеулер белсенді дамып келеді, бұл бағытта жаңа орталықтар мен зертханалар ашылуда. Сонымен қатар, еліміздегі жоғары оқу орындарында жасанды интеллект бойынша білім беру бағдарламалары қарқынды дамып, осы салада мамандар даярлауға ықпал етуде. 2024 жылғы ақпан айының ортасында ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Білім министрі әлеуметтік желілерде жасанды интеллект саласы бойынша шетелдік жоғары оқу орындарымен бірлесіп кадр даярлау басталғанын жариялады. Осы бастама аясында 2024 жылы 14 отандық жоғары оқу орнында GOOGLE-дің жасанды интеллект бойынша курстары енгізілмек. Бұл жаңашылдықтар қазақстандық жоғары білімнің әлемдік үрдістермен қатар дамып келе жатқанын көрсетеді. Жасанды интеллект қолдану дәуіріне қадам басты. 2022 жылдан бастап 2023 жылдың басына дейін ай сайын жаңа ірі ЖИ модельдері жасалып, ұсынылды. ChatGPT, Stable Diffusion, Whisper және DALL·E 2 секілді модельдер мәтіндерді өңдеу мен талдаудан бастап, бейнелерді генерациялауға және сөзді өте жоғары дәлдікпен тануға дейінгі кең ауқымды міндеттерді орындай алады [4].

Алайда, жасанды интеллектті жоғары білім беру жүйесіне интеграциялау бірқатар алаңдаушылықтар туындатуда. Атап айтқанда, оқытушылардың рөлі, қаржылық шығындар, оқыту талаптары, этика және қолжетімділік мәселелері талқылануда. Осыған байланысты, 2023 жылы Академиялық адалдық лигасының жұмыс тобы жоғары оқу орындарындағы барлық академиялық қызмет түрлерінде ЖИ қолдануды реттейтін әділ әрі нақты қағидалар мен нормаларды белгілеу мақсатында «Академиялық қызметте жасанды интеллектті қолдану жөніндегі нұсқаулықты» әзірледі [5]. Бұл Нұсқаулықта жасанды интеллектті қолданудың негізгі қағидалары мен академиялық ортада пайдалану ережелері баяндалған. Аталған құжат Қазақстанда жоғары білім беру жүйесінде ЖИ қолдану бойынша алғашқылардың бірі болып табылады деуге болады.

Зерттеу әдіснамасы

Зерттеу барысында ғылыми әдебиеттерді талдау және синтездеу әдістері, сондай-ақ жоғары білім беруді басқаруда жасанды интеллектті (ЖИ) енгізудің әлемдік және қазақстандық

тәжірибелеріне салыстырмалы талдау әдісі қолданылды. Білім беру үдерістерін цифрлық трансформациялау бойынша заманауи тәсілдерге, соның ішінде басқаруды автоматтандыру, деректерді талдау және оқытуды жекелендіру мәселелеріне шолу жасалды. Сонымен қатар, білім беру жүйесіне ЖИ енгізудің келешегін болжау және сараптамалық бағалау әдістері қолданылды.

Зерттеу нәтижелері

Жасанды интеллект (ЖИ) саласындағы елдер арасындағы ең көп ынтымақтастық жобалары 2010–2021 жылдар аралығында АҚШ пен Қытайда тіркелген.

АҚШ: Массачусетс технологиялық институты (MIT) мен Стэнфорд университеті сияқты жетекші университеттер білім беру үдерісіне ЖИ жүйелерін белсенді түрде әзірлеп, енгізіп келеді. Бұл жүйелерге бейімделетін оқу платформалары мен интеллектуалды шешім қабылдауды қолдайтын жүйелер жатады. Сонымен қатар, АҚШ-та компьютерлік ғылымдар бойынша PhD дәрежесін алатын түлектердің жасанды интеллектке маманданған үлесі 2010 жылы 10,2%-дан, 2020 жылы 14,9%-ға, ал 2021 жылы 19,1%-ға дейін өсті.

ЮНЕСКО және Еуропалық Одақ: Ұлыбритания, Германия және Нидерланды сияқты елдердің университеттері де ЖИ технологияларын білім беру үдерістерін жақсарту үшін пайдаланады. Мысалы, кейбір университеттер студенттік жұмыстарды тексеру үшін автоматты бағалау жүйелерін енгізіп жатыр.

ЕО: Оқыту мен білім беруде ЖИ мен деректерді қолданудың этикалық қағидаттары әзірленген. Сондай-ақ, цифрлық білім беру бойынша іс-қимыл жоспары қабылданған [6].

ЮНЕСКО: Білім беру және ғылыми зерттеулердегі генеративті ЖИ қолдану бойынша нұсқаулық ұсынды.

Сингапур: Елде ұлттық ЖИ стратегиясы және генеративті ЖИ бойынша жоба бар. Жоғары оқу орындарында профессорлық-оқытушылық құрамды (ППС) оқыту және генеративті ЖИ-ді оқу үдерісіне енгізу қолға алынған. Сонымен қатар, сингапурлық ЖОО-ларда цифрлық дағдыларды үйрету тәжірибесі қалыптасқан.

Азия: Қытай мен Жапония сияқты елдерде білім беру саласында ЖИ қолдану жобалары белсенді дамып жатыр. Мысалы, Қытай университеттері бейімделетін оқыту және оқу платформаларын құру үшін ЖИ технологияларын пайдаланады.

АҚШ пен Ұлыбритания секілді бірқатар елдерде жасанды интеллект негізіндегі жүйелер оқыту сапасын айтарлықтай жақсартатынын көрсеткен зерттеулер жүргізілген. Мысалы, Kizilcес R. F. өз зерттеуінде ЖИ-ді студенттердің онлайн курстардағы үлгерімін болжау үшін қолдану тәжірибесін сипаттайды, бұл оқу орындарына мақсатты шаралар әзірлеуге мүмкіндік береді [7-9]. Shute & Rahimi зерттеулері ЖИ негізіндегі жекелендірілген оқыту шешімдері білім нәтижелері мен студенттердің мотивациясын жақсартуға ықпал ететінін көрсетеді [10].

Қазақстанда жоғары білім сапасына әсер ететін факторларды зерттеу барысында оқу үдерістерін жақсарту, ақпараттық технологияларды университеттерге енгізу қажеттігі айтылып жүр. Бұл заманауи шешімдерге деген қызығушылықтың артып келе жатқанын білдіреді. Отандық зерттеушілердің жарияланымдары көбіне білім беруді цифрландыру мен оның сапасын арттыру мәселелеріне бағытталған. Мысалы, [11] жұмысында білім сапасын арттырудың институционалдық аспектілері қарастырылса, [12] зерттеуінде жоғары білімнің цифрландыру және ақпараттандыру жағдайындағы трансформациясы талданады. Сондай-ақ, бұл бағытта осы зерттеудің авторларының да бірқатар жарияланымдары бар [13-19].

Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өз Жолдауында: «Үкімет жасанды интеллектті дамытуға ерекше назар аударуы керек. Жасанды интеллект оны әзірлей алған елдердің жалпы ішкі өніміне елеулі үлес қоса алады. Егер біз ЖИ мүмкіндіктерін толық пайдалансақ, білім экономикасына жаңа серпін береміз...» – деп атап өтті [20].

Қазіргі таңда білім беру саласында жасанды интеллекттің артықшылықтарын тиімді пайдалану маңызды мәселелердің бірі болып отыр. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің мәліметінше, елдегі жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтар ЖИ

бойынша түрлі зерттеу мен әзірлемелермен айналысуда. Министрлік ЖИ қолданудың Межвузовский стандартын әзірледі [21]. 2023 жылдың қараша айында Жасанды интеллект қауіпсіздігі жөніндегі саммитте 28 ел қол қойған Блетчли декларациясында ЖИ-дің адамзат игілігіне трансформациялық әлеуеті атап өтілді. Сонымен қатар, ЖИ-ді қауіпсіз дамыту мен оны инклюзивті және әділ түрде қолдану қажеттігі туралы үндеу жасалды. Бұл денсаулық сақтау мен білім беру, азық-түлік қауіпсіздігі, ғылым, таза энергия, биоалуантүрлілік пен климат секілді мемлекеттік қызметтерге, сондай-ақ адам құқықтары мен БҰҰ-ның Тұрақты даму мақсаттарына қол жеткізуге тікелей байланысты. Соңғы ғылыми зерттеулер білім беру саласында түсіндірілуі мүмкін ЖИ (Explainable AI – XAI) технологияларын белсенді енгізу үдерісін көрсетіп отыр [22]. Бұл оқыту модельдерін мұғалімдер мен студенттер үшін анағұрлым түсінікті әрі икемді етеді. Зерттеу жұмысында ЖИ-мен басқарылатын цифрлық сынып (AI-powered Digital Classroom) тұжырымдамасы қарастырылады, онда интеллектуалды жүйелер нақты уақыт режимінде оқыту мен басқару үдерісін қолдайды [23]. Зерттеуінде экология ғылымын жекелендіріп оқытуға арналған AI Hub платформасын енгізудің нақты мысалы келтірілген, бұл цифрлық оқытудың тиімділігін көрсетеді [24]. Зерттеуі дәстүрлі оқытуды толықтыру үшін ЖИ ресурстарының студенттердің қатысуын арттыратын әлеуетін сипаттайды [25]. Исфахан университетінің LMS платформасына UX-зерттеу жүргізіп, электронды оқыту жүйелеріндегі ЖИ функцияларының артықшылықтарын көрсетеді [26].

Үлкен көлемдегі білім беру деректері [н өңдеуге арналған Tensorial LMS алгоритмі ұсынылған [27]. Мақалада LMS жүйелерінің әкімшілері ЖИ-ді жоғары білім беру саласына енгізудегі қиындықтар мен артықшылықтар туралы өз көзқарастарын бөліседі [28].

Дискуссия

Жасанды интеллект (ЖИ) жоғары білім беру саласында білім сапасын арттыру, оқу үдерісін оңтайландыру және оқытуды жекелендіру үшін көптеген мүмкіндіктер ашады. Төменде халықаралық білім беру мекемелері ұсынған ЖИ-ді жоғары білім беруде қолдануға қатысты бірнеше ұсыныстар келтірілген. Оқытуды жекелендіру: ЖИ білім деңгейі, қызығушылықтары мен оқу қарқынына қарай әр студенттің қажеттіліктерін ескере отырып, жекелендірілген оқу бағдарламаларын жасау үшін пайдаланылады. Бұл студенттерге өздерінің қажеттіліктеріне сай білім алуға мүмкіндік береді. Оқу материалдарын автоматтандыру және бейімдеу: ЖИ студенттердің қажеттіліктеріне сәйкес оқу материалдарын автоматты түрде бейімдеуге қолданылады. Мысалы, бейімделген оқыту жүйелері студенттердің жетістіктеріне қарай тапсырмалардың күрделілігін және материалдарды автоматты түрде реттей алады. Оқытушыларды қолдау: ЖИ оқытушыларға курстарды тиімді басқаруға, оқу деректерін талдауға және студенттерге кері байланыс беруге көмектесетін құралдар мен платформаларды әзірлеу үшін пайдаланылады.

Деректерді өңдеу және талдау: ЖИ оқу деректерін талдап, трендтерді анықтауға, проблемалық аймақтарды анықтауға және білім беру үдерісін жақсарту үшін ұсыныстар жасауға қолданылады.

Онлайн оқыту және қашықтан оқыту: ЖИ онлайн курстар мен қашықтықтан оқыту платформаларын жасау және жетілдіру үшін пайдаланылады. ЖИ бейімделген кері байланыс жүйелерін, тапсырмаларды автоматты түрде тексеруді және интерактивті оқыту әдістерін дамытуда көмектеседі.

Қабылдау шешімдерін қолдау: Жасанды интеллектті білім беру ресурстарына деген қажеттілікті болжау, сабақ кестелерін оңтайландыру және жоғары оқу орнының әкімшілігі деңгейінде шешім қабылдауға қолдау көрсету үшін пайдалану.

Жаңа білім беру технологияларын дамыту: Виртуалды шындық, толықтырылған шындық және бейімделген технологиялар сияқты жаңа білім беру технологияларын әзірлеу және тестілеу үшін қолдану.

Этика мен қауіпсіздік: Білім беру саласында ЖИ қолдану кезінде студенттердің деректерін қорғау мен алгоритмдердің ашықтығы сияқты этика мен қауіпсіздік мәселелеріне назар аудару маңызды. Бұл әсіресе шешім қабылдау және процестерді автоматтандыру кезінде маңызды.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, ЖИ технологиялары білім беру үдерістерін трансформациялауда айтарлықтай әлеуетке ие. Дегенмен, осы әлеуетті толық игеру үшін зерттеулерді, жаңа әдістер мен технологияларды әзірлеуді жалғастыру және осы салада кадрларды даярлау қажет.

Жалпы, халықаралық тәжірибе ЖИ-дің жоғары білім беру саласындағы білім беру үдерістерін жақсартуға, оқыту сапасын арттыруға және студенттерді заманауи әлемнің сын-қатерлеріне дайындауға айтарлықтай әлеуеті бар екендігін көрсетеді. Алайда, қазіргі уақытта Қазақстанның жоғары білім беру саласында ЖИ қолдану әлі де шектеулі және одан әрі даму қажеттігін көрсетеді. Негізгі қиындықтар - тиісті технологиялар мен кадрларды оқытуға қолжетімділікті қамтамасыз ету, сондай-ақ оқу орындарында инновацияларды енгізу мен ауқымын кеңейту бойынша тиімді стратегияларды әзірлеу.

Осыған байланысты, Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігіне жоғары білім беру саласында ЖИ қолдануды реттейтін ұлттық нормативтік-құқықтық құжатты әзірлеу қажет. Ұлттық нормативтік-құқықтық құжат негізінде жоғары оқу орындарына қосымша ішкі ережелер әзірлеу қажет, онда профессор-оқытушылар құрамына және студенттерге арналған арнайы талаптар мен ережелер көрсетіледі.

Зерттеу барысында кездесетін маңызды қиындықтардың бірі - әртүрлі факторлардың жоғары білім сапасына әсерін зерттеуге мүмкіндік беретін методологияны әзірлеу. Бұл педагогикалық әдістерді, оқу үдерісін ұйымдастыруды, оқу материалдарының сапасын, оқытушылардың біліктілігін және заманауи ақпараттық технологияларды пайдалануды талдауды қамтиды. Зерттеу әдістемесі педагогикалық ғылымның негізгі қағидаттарына сүйеніп, жоғары білімнің ерекшеліктерін ескеруі керек.

Тағы бір маңызды қиындық - жоғары оқу орындарында жиналатын үлкен көлемдегі деректерді өңдеу және талдау. Студенттер, оқу бағдарламалары, оқытушылар және оқу процесі туралы ақпарат білім басқару жүйелерінде үздіксіз жиналып отырады. Бұл деректерді сандық аналитика арқылы талдау білім сапасына әсер ететін үлгілер, трендтер мен маңызды факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Дегенмен, мұндай үлкен ақпарат көлемін тиімді өңдеу және талдау үшін инновациялық әдістер мен құралдарды әзірлеу және қолдану қажет.

Бағдарламаның маңызды тапсырмаларының бірі - жоғары білім саласында басқару шешімдерін қабылдауға қолдау көрсету үшін ЖИ негізінде ақпараттық жүйені әзірлеу. Құралдар сандық аналитика әдістерін және машиналық оқыту алгоритмдерін деректерді өңдеу мен талдауда қолдану, жасырын байланыстар мен трендтерді анықтау, сондай-ақ студенттер, оқытушылар және оқу орнының әкімшілігі үшін шешім қабылдауда қолдау көрсету үшін ұсыныстар мен көмек көрсетуге мүмкіндік береді. Ақпараттық жүйе оқу үдерістерін оңтайландыруға, оқу бағдарламаларын бейімдеуге және білім беруді ұйымдастыруда инновациялық тәсілдер ұсынуға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысы сондай-ақ деректердің қауіпсіздігі мен конфиденциалдылығын қамтамасыз ету міндеттерімен бетпе-бет келеді. Үлкен деректерді жинау және өңдеу деректерді қорғаудың сенімді механизмдері мен ақпаратқа қол жеткізуді бақылауды қолдануды талап етеді, бұл студенттер мен оқытушылардың жеке мәліметтерінің сақталуын қамтамасыз етеді. Зерттеу аясында білім беру саласындағы қауіпсіздік және конфиденциалдылық стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз ету үшін қауіпсіздік және жеке деректерді қорғау жүйесін әзірлеуге ерекше назар аударылуы тиіс.

Жоспарланған зерттеулердің маңыздылығы мен өзектілігі жоғары білім сапасын арттыру мен қазіргі заманғы сын-қатерлерге бейімделу үшін олардың әлеуетінде жатыр. Білім беруде сандық аналитика мен ЖИ пайдалану студенттердің жетістіктеріне, оқу бағдарламаларының тиімділігіне және оқу үдерісінің нәтижелілігіне әсер ететін маңызды факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл деректер мен ғылыми әдістерге негізделген ақпараттандырылған

шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. ЖИ қолданылатын ақпараттық жүйенің әзірленуі процестерді автоматтандыруға, оқытуды жекелендіруге және студенттерге жеке ұсыныстар ұсынуға қосымша мүмкіндіктер береді, бұл студенттердің нәтижелерін және қанағаттанушылығын арттыруға ықпал етеді.

Қорытынды

Бұл зерттеу қазіргі заманғы жоғары білім беру үшін маңызды, себебі ол жасанды интеллект пен сандық аналитиканың білім беру сапасына әсерін зерттеумен қатар, жоғары білім беру саласында басқару шешімдерін қабылдауға арналған маңызды құрал болып табылады, бұл өз кезегінде білім сапасын арттыруға ықпал етеді. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, жасанды интеллекті білім беру үдерістеріне енгізу айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді, мысалы, әкімшілік міндеттерді оңтайландыру, студенттердің үлгерімін болжау және оқытуды жекелендіру. Қазақстан, цифрлық трансформация жолында келе жатқан мемлекет ретінде, жасанды интеллект пен сандық аналитиканы жоғары білім беруді басқаруда белсенді қолдану үшін әлеуетке ие. Алайда, бұл мақсаттарға жету үшін инфрақұрылымды дамыту, кадрларды даярлау және ЖИ қолдануда этикалық стандарттарды қамтамасыз ету сияқты бар қиындықтарды еңсеру қажет. Сондықтан болашақтағы зерттеулер жасанды интеллектінің білім мен ғылымдағы нақты процестер мен ақпараттық жүйелерде қолданылуына арналады.

Алғыс

Бұл зерттеу мақаласы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландыратын «Цифрлық трансформация жағдайында жоғары оқу орындарының инфрақұрылымын дамыту негізінде оқу процесін ұйымдастырудың гибриді және қашықтық нысандарының тиімділігін арттыру» (ИРН АР19678846) жобасы аясында орындалды.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

- [1] Bletchley Declaration. (n.d.). Countries agree to safe and responsible development of frontier AI in landmark Bletchley Declaration. GOV.UK. Retrieved 26 February 2024, from <https://www.gov.uk/government/news/countries-agree-to-safe-and-responsible-development-of-frontier-ai-in-landmark-bletchley-declaration>
- [2] Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4. <https://doi.org/10.2307/1175554>
- [3] Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47.
- [4] Holmes, Wayne & Bialik, Maya & Fadel, Charles. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*.
- [5] Адал Лигасы. *Руководство по использованию искусственного интеллекта в академической деятельности*, Астана 2023.
- [6] McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), Article 4. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- [7] UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- [8] Kizilcec R. F., Hohenstein, J., DiFranzo, D., Aghajari, Z., Mieczkowski, H., Levy, K., Naaman, M., Hancock, J., & Jung, M. F. (2023). Artificial intelligence in communication impacts language and social relationships. *Scientific Reports*, 13(1), 5487.
- [9] Kizilcec, R. F., Makridis, C., & Sadowski, K. C. (2021). *Pandemic Response Policies' Democratizing Effects on Online Learning*. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 118(11).

- [10] V.J. Shute & S. Rahimi Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education John Wiley & Sons Ltd Journal of Computer Assisted Learning (2017), 33, 1–19 doi: 10.1111/jcal.12172 2017, <https://myweb.fsu.edu/vshute/pdf/jcal.pdf>
- [11] Пак Ю.Н., Пак Д.Ю., Рахимов М.А. Институциональные аспекты обеспечения качества образования. Опыт высшей школы Казахстана // «Аккредитация в образовании». – 2018. – № 5(102). – С. 32-34.
- [12] Бугубаева Р.О., Беспяева Р.С., Березюк В.И., Ержанов М.С. Трансформация высшего образования в условиях информатизации и цифровизации. Вестник университета «Туран». 2021;(3):272-277. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-3-272-277>. https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/1920?locale=ru_RU
- [13] Akhmetov, B.S., Lakhno, V., Akhmetov, B.B., Zhilkishbayev, A., Izbasova, N., Kryvoruchko, O., Desiatko, A. Application of a Genetic Algorithm for the Selection of the Optimal Composition of Protection Tools of the Information and Educational System of the University (2022) Procedia Computer Science, 215, pp. 598-607. Процентиль – 67, DOI 10.1016/j.procs.2022.12.062
- [14] Ахметов Б.С., Карлов И.А., Жилкишбаев А.А., Серикбаев Т.К. Анализ международного опыта разработки и использования моделей цифровой трансформации организаций высшего образования// Вестник КазНПУ, Серия «Физико-математические науки». – 2021. – №2(74). – С.32-41. <https://doi.org/10.51889/2021-2.1728-7901.05>
- [15] Ахметов Б.С., Лакно В.А. Защита информации и кибербезопасность цифровой образовательной среды университета// Вестник КазАТК №1 (120), 2022. – С.134-141. <https://doi.org/10.52167/1609-1817-2022-120-1-134-141>
- [16] Lakhno, V., Akhmetov, B., Yagaliyeva, B., ...Tsiutsiura, S., Tsiutsiura, M. The Model of Server Virtualization System Protection in the Educational Institution Local Network//Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies this link is disabled, 2023, 166, с. 461–475. Scopus, процентиль 34. DOI - 10.1007/978-981-99-0835-6_33
- [17] Akhmetov, B.S., Abuova A.K., Izbasova N.B., Matovka, T., Rizak, V. Models and algorithms for optimizing the reserve of equipment to ensure the cybersecurity of the information educational environment of the university// Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 2022, 100(18), pp.5286-5297. Scopus, процентиль 36. <http://www.jatit.org/volumes/Vol100No18/23Vol100No18.pdf>.
- [18] Lakhno, V., Oshanova, N., Akhmetova, J., Kurbaniyazov, N., Lakhno, M. Analyzing Students' Online Activity to Enhance Education Quality and Boost University Digital Security. Workshop Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems, CPITS, Volume 3654, Pages 426 – 431, ISSN 16130073, 2024
- [19] Ахметов Б.С., Ошанова Н.Т. Искусственный интеллект как фактор повышения качества высшего образования, «Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс в эпоху глобальной цифровизации: Стратегии, инновации и вызовы кибербезопасности» Международная научно-практическая конференция, Алматы. С.543-546;
- [20] Президент Қасым-Жомарт Тоқаев Қазақстан халқына Жолдауында <https://egemen.kz/article/348185-toqaev-zhasandy-intellektininh-mumkindikterin-tolyq-paydalanu-kerek>
- [21] Жасанды интеллектті дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=14945497>
- [22] A. Rachha and M. Seyam, "Explainable AI In Education : Current Trends, Challenges, And Opportunities," SoutheastCon 2023, Orlando, FL, USA, 2023, pp. 232-239, doi: 10.1109/SoutheastCon51012.2023.10115140.
- [23] L. G, B. S, R. D. M, D. J and S. N, "AI-powered Digital Classroom," 2022 International Conference on Communication, Computing and Internet of Things (IC3IoT), Chennai, India, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IC3IoT53935.2022.9767944.
- [24] R. Sajja, Y. Sermet and I. Demir, "End-to-End Deployment of the Educational AI Hub for Personalized Learning and Engagement: A Case Study on Environmental Science Education," in IEEE Access, vol. 13, pp. 55169-55186, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3554222.
- [25] N. Adib, N. Sommer and N. Waksanski-Krynski, "Leveraging the Human Classroom with AI-Powered Resources," 2024 IEEE Digital Education and MOOCS Conference (DEMOcon), Atlanta, GA, USA, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/DEMOcon63027.2024.10747892.
- [26] M. Ghaffari, A. Akbari and M. M. Ostani, "A User Experience Study on University of Isfahan's LMS and Exploring Features of AI-Enhanced E-Learning Platforms," 2024 11th International and the 17th

National Conference on E-Learning and E-Teaching (ICeLeT), Isfahan, Iran, Islamic Republic of, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICeLeT62507.2024.10493098.

[27] L. Wang, J. Li, L. Zhong, Y. Qi, T. Li and Q. He, "A Tensorial LMS Algorithm for Sparse System Based on Kronecker Product Decomposition," 2022 7th International Conference on Communication, Image and Signal Processing (CCISP), Chengdu, China, 2022, pp. 519-523, doi: 10.1109/CCISP55629.2022.9974544.

[28] K. Simbeck, S. Schauer and L. Fernsel, "The System Admin's Perspective: A Discussion on AI in Education with LMS Admins," 2024 21st International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), Paris, France, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/ITHET61869.2024.10837664.

References

[1] Bletchley Declaration. (n.d.). Countries agree to safe and responsible development of frontier AI in landmark Bletchley Declaration. GOV.UK. Retrieved 26 February 2024, from <https://www.gov.uk/government/news/countries-agree-to-safe-and-responsible-development-of-frontier-ai-in-landmark-bletchley-declaration>

[2] Bloom, B. S. (1984). The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4. <https://doi.org/10.2307/1175554>

[3] Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28–47.

[4] Holmes, Wayne & Bialik, Maya & Fadel, Charles. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*.

[5] Adal Ligasy. *Rukovodstvo po ispol'zovaniju iskusstvennogo intellekta v akademicheskoy dejatel'nosti*, Astana 2023.

[6] McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), Article 4. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>

[7] UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>

[8] Kizilcec R. F., Hohenstein, J., DiFranzo, D., Aghajari, Z., Mieczkowski, H., Levy, K., Naaman, M., Hancock, J., & Jung, M. F. (2023). Artificial intelligence in communication impacts language and social relationships. *Scientific Reports*, 13(1), 5487.

[9] Kizilcec, R. F., Makridis, C., & Sadowski, K. C. (2021). Pandemic Response Policies' Democratizing Effects on Online Learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 118(11).

[10] V.J. Shute & S. Rahimi Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education John Wiley & Sons Ltd *Journal of Computer Assisted Learning* (2017), 33, 1–19 doi: 10.1111/jcal.12172 2017, <https://myweb.fsu.edu/vshute/pdf/jcal.pdf>

[11] Pak Ju.N., Pak D.Ju., Rahimov M.A. *Institucional'nye aspekty obespechenija kachestva obrazovaniya. Opyt vysshej shkoly Kazakhstana [Institutional aspects of quality assurance in education. Experience of higher education in Kazakhstan]. «Akkreditacija v obrazovanii»*. – 2018. – № 5(102). – S. 32-34.

[12] Bugubaeva R.O., Bespaeva R.S., Berezjuk V.I., Erzhanov M.S. Transformacija vysshego obrazovaniya v uslovijah informatizacii i cifrovizacii [Transformation of Higher Education in the Context of Informatization and Digitalization]. *Vestnik universiteta «Turan»*. 2021;(3):272-277. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-3-272-277>. https://vestnik.turan-edu.kz/jour/article/view/1920?locale=ru_RU

[13] Akhmetov, B.S., Lakhno, V., Akhmetov, B.B., Zhilkishbayev, A., Izbasova, N., Kryvoruchko, O., Desiatko, A. Application of a Genetic Algorithm for the Selection of the Optimal Composition of Protection Tools of the Information and Educational System of the University (2022) *Procedia Computer Science*, 215, pp. 598-607. Procentil' – 67, DOI 10.1016/j.procs.2022.12.062

[14] Ahmetov B.S., Karlov I.A., Zhilkishbaev A.A., Serikbaev T.K. Analiz mezhdunarodnogo opyta razrabotki i ispol'zovaniya modelej cifrovoj transformacii organizacij vysshego obrazovaniya [Analysis of international experience in developing and using models of digital transformation of higher education organizations]. *Vestnik KazNPU, Serija «Fiziko-matematicheskie nauki»*. – 2021. – №2(74). – S.32-41. <https://doi.org/10.51889/2021-2.1728-7901.05>

[15] Ahmetov B.S., Lahno V.A. Zashhita informacii i kiberbezopasnost' cifrovoj obrazovatel'noj sredy universiteta [Information protection and cybersecurity of the digital educational environment of the

university]. Vestnik KazATK №1 (120), 2022. – S.134-141. <https://doi.org/10.52167/1609-1817-2022-120-1-134-141>

[16] Lakhno, V., Akhmetov, B., Yagaliyeva, B., ...Tsiutsiura, S., Tsiutsiura, M. The Model of Server Virtualization System Protection in the Educational Institution Local Network//Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 2023, 166, s. 461–475. Scopus, procentil' 34. DOI - 10.1007/978-981-99-0835-6_33

[17] Akhmetov, B.S., Abuova A.K., Izbasova N.B., Matovka, T., Rizak, V. Models and algorithms for optimizing the reserve of equipment to ensure the cybersecurity of the information educational environment of the university// Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 2022, 100(18), pp.5286-5297. Scopus, procentil' 36. <http://www.jatit.org/volumes/Vol100No18/23Vol100No18.pdf>.

[18] Lakhno, V., Oshanova, N., Akhmetova, J., Kurbaniyazov, N., Lakhno, M. Analyzing Students' Online Activity to Enhance Education Quality and Boost University Digital Security. Workshop Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems, CPITS, Volume 3654, Pages 426 – 431, ISSN 16130073, 2024

[19] Ahmetov B.S., Oshanova N.T. Iskusstvennyj intellekt kak faktor povysheniya kachestva vysshego obrazovaniya [Artificial Intelligence as a Factor in Improving the Quality of Higher Education], «Integraciya iskusstvennogo intellekta v obrazovatel'nyy process v jepohu global'noj cifrovizacii: Strategii, innovacii i vyzovy kiberbezopasnosti» Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferenciya, Almaty. S.543-546;

[20] Prezident Qasym-Zhomart Toqaeв Qazaqstan halqyna Zholdauynda [President Kassym-Zhomart Tokayev Kazakhstan Khalkyn Zholdauynda]. <https://egemen.kz/article/348185-toqaeв-zhasandy-intellektininh-mumkindikterin-tolyq-paydalanu-kerek>

[21] Zhasandy intellekti damytudyń 2024-2029 zhyldarǵa arnalǵan tuzhyrymdamasyn bekitu turaly [Zhasandy intelligence damytudyn 2024-2029 zhyldara arналған tuzhyrymdamasyn bekitu turaly]. <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=14945497>

[22] A. Rachha and M. Seyam, "Explainable AI In Education : Current Trends, Challenges, And Opportunities," SoutheastCon 2023, Orlando, FL, USA, 2023, pp. 232-239, doi: 10.1109/SoutheastCon51012.2023.10115140.

[23] L. G, B. S, R. D. M, D. J and S. N, "AI-powered Digital Classroom," 2022 International Conference on Communication, Computing and Internet of Things (IC3IoT), Chennai, India, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/IC3IoT53935.2022.9767944.

[24] R. Sajja, Y. Sermet and I. Demir, "End-to-End Deployment of the Educational AI Hub for Personalized Learning and Engagement: A Case Study on Environmental Science Education," in IEEE Access, vol. 13, pp. 55169-55186, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3554222.

[25] N. Adib, N. Sommer and N. Waksanski-Krynski, "Leveraging the Human Classroom with AI-Powered Resources," 2024 IEEE Digital Education and MOOCS Conference (DEMOcon), Atlanta, GA, USA, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/DEMOcon63027.2024.10747892.

[26] M. Ghaffari, A. Akbari and M. M. Ostani, "A User Experience Study on University of Isfahan's LMS and Exploring Features of AI-Enhanced E-Learning Platforms," 2024 11th International and the 17th National Conference on E-Learning and E-Teaching (ICeLeT), Isfahan, Iran, Islamic Republic of, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICeLeT62507.2024.10493098.

[27] L. Wang, J. Li, L. Zhong, Y. Qi, T. Li and Q. He, "A Tensorial LMS Algorithm for Sparse System Based on Kronecker Product Decomposition," 2022 7th International Conference on Communication, Image and Signal Processing (CCISP), Chengdu, China, 2022, pp. 519-523, doi: 10.1109/CCISP55629.2022.9974544.

[28] K. Simbeck, S. Schauer and L. Fernsel, "The System Admin's Perspective: A Discussion on AI in Education with LMS Admins," 2024 21st International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), Paris, France, 2024, pp. 1-5, doi: 10.1109/ITHET61869.2024.10837664.