

10. Kocyigit B.F. Scopus-based bibliometric analysis of publication activity in the field of healthy aging in 2013-2022. *Anti-Aging Eastern Europe*, 2(2), 2023. 70-75. <https://doi.org/10.56543/aaeeu.2023.2.2.01>
11. Mahendra H.H., & Maftuh B. Bibliometric Analysis of Research on Multicultural Education in Google Scholar Database (2018-2022). *Dinamika Ilmu*, 23(1), 2023. 75-90. <https://doi.org/10.21093/di.v23i1.6170>
12. Martínez-López F.J., Merigó J.M., Valenzuela-Fernández L., & Nicolás C. Fifty years of the *European Journal of Marketing*: a bibliometric analysis. *European Journal of Marketing*, 52(1/2), 2018. 439-468. <https://doi.org/10.1108/EJM-11-2017-0853>
13. Mubarak E. Utilization of Educational Technology in Bilingual Education: A Bibliometric Analysis. *Proceedings of the Fifth Sriwijaya University Learning and Education International Conference (SULE-IC 2022)*, 2023.
14. Nappu S., & Qalbi N. English language teaching and efl teacher personality competence: a bibliometric analysis. *Second International Conference on Humanity Education and Society (ICHES)*, 2023.
15. Sugimoto C.R., Ahn Y.-Y., Smith E., Macaluso B., & Larivière V. Factors affecting sex-related reporting in medical research: a cross-disciplinary bibliometric analysis. *The Lancet*, 393(10171), 2019. 550-559. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32995-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32995-7)
16. Tekin A.M., & Bahşi I. Global research on maxillofacial fracture over the last 40 years: a bibliometric study. *Journal of Craniofacial Surgery*, 32(6), 2021. e568-e572. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007627>
17. Toyin J.O., & Mewomo M.C. Overview of BIM contributions in the construction phase: review and bibliometric analysis. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 28(25), 2023. 500-514. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2023.025>
18. Zupic I., & Čater T. (2015). *Bibliometric methods in management and organization. Organizational research methods*, 18(3), 2015. 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

FTAXP 14.35.09

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.85.1.006>

Ж.Хырхынбай, *¹ ID Ж.Сағалиева, ¹ ID Е.Жанайхан, ¹ ID
Б.Сақтағанов, ² ID Г.Абдихайымова ³ ID

¹Астана халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан

²Қазақ ұлттық хореография академия, Астана қ., Қазақстан

³Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ. Қазақстан

БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Жасанды интеллекттің дамуымен математикалық дағдыларды бағалауды автоматтандырудың жаңа перспективалары пайда болады. Жасанды интеллектке негізделген инновациялық жүйелер алынған деректерді талдауға ғана емес, сонымен қатар білім алушылардың жеке қажеттіліктерін ескере отырып, бағалау процесін бейімдеуге де қабілетті. Қазіргі заманғы технологиялар нәтижелерді неғұрлым дәл түсіндіруді қамтамасыз ететін, субъективті факторды барынша азайтатын және білім беру процесінің тиімділігін арттыратын алгоритмдер жасауға мүмкіндік береді.

Мақалада соңғы онжылдықтарда жасанды интеллекттің серпінді дамуы, сондай-ақ оны білім беруді қоса алғанда, әртүрлі салаларда кеңінен қолдану қарастырылады. Оқу процесін оңтайландыруда, білімді автоматтандырылған тексеруде және оқытуды дербестендіруде ақпараттық технологиялардың рөліне ерекше назар аударылады. Автордың айтуынша, жасанды интеллектті білім беру жүйесіне ықпалдастыру оқытушылар мен білім алушылар үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, ақпараттық технологиялар, білім берудегі жасанды интеллект, жасанды интеллектті қолдайтын жүйелер.

Хырхынбай Ж.,¹* Сағалиева Ж.,¹ Жанайхан Е.,¹

Сақтаганов Б.,² Абдихайымова Г.³

¹Международный университет Астана, г.Астана, Казахстан

²Казахская национальная академия хореографии, г.Астана, Казахстан

³Кызылординский университет имени Коркыт ата, г. Кызылорда, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

С развитием искусственного интеллекта открываются новые перспективы автоматизации оценки математических навыков. Инновационные системы на основе искусственного интеллекта способны не только анализировать полученные данные, но и адаптировать процесс оценки с учетом индивидуальных потребностей обучающихся. Современные технологии позволяют создавать алгоритмы, обеспечивающие более точную интерпретацию результатов, минимизирующие субъективный фактор и повышающие эффективность образовательного процесса.

В статье рассматривается бурное развитие искусственного интеллекта в последние десятилетия, а также его широкое применение в различных сферах, в том числе в образовании. Особое внимание уделено роли информационных технологий в оптимизации процесса обучения, автоматизированной проверке знаний и персонализации обучения. По мнению автора, интеграция искусственного интеллекта в систему образования открывает новые возможности для преподавателей и обучающихся.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационные технологии, искусственный интеллект в образовании, системы, поддерживающие искусственный интеллект.

Khyrkhyrbai Zh.,¹* Sagalieva Zh.,¹ Zhanaikhan E.,¹

Saktaganov B.,² Abdikhayimova G.³

¹International University Astana, Astana, Kazakhstan

²Kazakh National Academy of Choreography, Astana, Kazakhstan

³Korkyt ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SYSTEM EDUCATION

Abstract

With the development of artificial intelligence, new prospects for the automation of mathematical skills assessment are opening up. Innovative systems based on artificial intelligence are capable of not only analyzing the data received, but also adapting the assessment process to the individual needs of students. Modern technologies make it possible to create algorithms that provide a more accurate interpretation of results, minimize the subjective factor and increase the effectiveness of the educational process.

The article examines the rapid development of artificial intelligence in recent decades, as well as its widespread use in various fields, including education. Particular attention is paid to the role of information technology in optimizing the learning process, automated knowledge testing, and personalization of learning. According to the author, the integration of artificial intelligence into the education system opens up new opportunities for teachers and students.

Keywords: artificial intelligence, information technologies, artificial intelligence in education, systems supporting artificial intelligence.

Кіріспе. Қоғам дамуының қазіргі кезеңі адам қызметінің барлық салаларына цифрлық технологияларды жедел енгізумен сипатталады. Технологиялар шешуші рөл атқаратын неғұрлым маңызды салалардың бірі білім беру болып табылады. Жаһандану және цифрландыру жағдайында білім беру жүйелері оқытуды дербестендіру қажеттілігі, білім беруге қолжетімділікті арттыру және білім беру ұйымдарын басқару процестерін оңтайландыру сияқты жаңа сын-қатерлерге тап болады. Бұл контексте жасанды интеллект (ЖИ) дәстүрлі білім беру парадигмаларын өзгертуге қабілетті қуатты құрал ретінде пайда болады.

Машиналардың зерттеу, талқылау және мәселелерді шешу сияқты дәстүрлі орталықтық барлау талап ететін міндеттерді орындау қабілеті ретінде түсінілетін жасанды интеллект денсаулық сақтау, қаржы және тасымалдау сияқты түрлі салаларда өз әлеуетін көрсетті. Білім беру

саласында ЖИ оқыту және оқыту процестерін жақсарту, әкімшілік тиімділікті арттыру және оқытудың дербес тәжірибесін ұсыну үшін инновациялық шешімдерді ұсынады. Алайда, ЖИ-ді білім беруге ықпалдастыру этикалық пайымдауларға, деректердің құпиялылығына және педагогтардың рөліне әлеуетті әсеріне қатысты маңызды мәселелерді көтереді.

Білім беруде де жаңа технологиялар оқу мен оқытудың әдістерін өзгеріске ұшыратары сөзсіз еді. АҚШ-тың білім беру секторындағы ЖИ нарығы 2018-2022 жылдары 48%-ға өседі деп күтілген болатын (BusinessWire.com, 2018). ЖИ технологияларының жандануымен оның білім беру саласындағы қолданбалылығы жеке оқытуды қамтамасыз етуде, динамикалық бағалауды ұсынуға және онлайн, мобильді және аралас оқыту кезіндегі интерактивтілікті жеңілдетуде көп үміт күттіретін потенциалға ие. АҚШ-та педагогтер жетіспеушілігі туралы сұранысқа ғалымдар педагогтердің кейбір функцияларын ЖИ роботтарымен алмастыру жайлы ұсыныс тастады [1].

Көптеген зерттеу жұмыстары STEM төңірегінде жүргізілгеніне қарамастан ЖИ білім берудің болжамды қолданысы пәнаралық сабақтастықты талап ететін болады. Тиісінше, кейбір зерттеулерде ЖИ-дың білім берудегі перспективасы қамтылмаған [2], [3].

Одан бөлек, зерттеушілер соңғы жиырма жылдықта жарияланған ЖИ көмегімен электронды оқыту зерттеулерінен көргеніміздей білім беруге қатысты теориялар мен моделдердің жоқтығына алаңдаушылық білдірді [4]. Сонымен қатар Білім берудегі ЖИ инновациялары әлі де ерте, тәжірибелік деңгейде ғана екенін, және ЖИ қолдауына жүгінетін адаптивті жүйелер сынды тиісті іс-шаралар барысында білім беру мекемелерімен әрекеттесіп жатқандар жоқтың қасы [6]. Нәтижесінде AIED технологияларын жасай алатын мүмкіндіктері мен олардың білім саласына іс жүзінде енгізілуі арасында алаңдатарлық жік пайда болды [5].

Негізгі ережелер. Білім берудегі жасанды интеллект машиналық оқытуды, табиғи тілді өңдеуді, компьютерлік көруді және сараптамалық жүйелерді қоса алғанда, бірнеше негізгі технологияларға сүйенеді. Машинамен оқыту, атап айтқанда, жүйелерге деректерден үйренуге және уақыт өте келе олардың өнімділігін айқын бағдарламалаусыз жақсартуға мүмкіндік беруде шешуші рөл атқарады. Бұл мүмкіндік білім беруде әсіресе құнды, онда деректердің орасан зор көлемі білім алушылардың өзара іс-қимылы, бағалаулар мен әкімшілік процестер арқылы жинақталады.

Жасанды интеллект, екінші жағынан, дереу кері байланыс пен қолдауды қамтамасыз ете отырып, білім алушылармен табиғи тілде өзара іс-қимыл жасай алатын репетиторлық және чат-боттардың зияткерлік жүйелерін дамытуға ықпал етеді. Компьютерлік көру технологиясы білім алушылардың мінез-құлқы мен тартымдылығын талдау үшін пайдаланылады, ал сараптамалық жүйелер оқу бағдарламаларын әзірлеу және білім алушыларды бағалау сияқты салаларда сарапшылардың шешім қабылдау процестерін модельдеу үшін пайдаланылады.

Білім беруде жасанды интеллектіні қолдану:

1. Оқытуды дербестендіру

Білім берудегі ЖИ ең перспективалы қосымшаларының бірі дербес оқыту болып табылады. Дәстүрлі білім беру модельдері көп жағдайда жекелеген білім алушыларды оқытудың әртүрлі қажеттіліктері мен стильдеріне сәйкес келмеуі мүмкін әмбебап тәсілді пайдаланады. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер жеке оқыту жолдарын жасау үшін білім алушылардың өнімділігі, артықшылықтары мен мінез-құлқы туралы деректерді талдай алады. Мысалы, бейімделетін оқыту платформалары нақты уақыт режимінде білім алушылардың шамадан тыс жүктеменбеуіне және қиындық көрмеуіне кепілдік бере отырып, міндеттердің күрделілік деңгейін түзету үшін алгоритмдерді пайдаланады.

Бұдан басқа, ЖИ білім алушылардың ілгерілеуі мен қиындық салалары негізінде бейне, мақалалар немесе жаттығулар сияқты қосымша ресурстар үшін дербес ұсынымдар бере алады. Бұл тәсіл оқу нәтижелерін жақсартып қана қоймай, білім алушылар арасында дербестік пен мотивация сезіміне ықпал етеді.

2. Бағалаудың зияткерлік жүйесі

ЖИ білім алушыларды бағалауды жүргізу тәсілін де өзгертеді. Машинамен оқыту алгоритмдеріне негізделген автоматтандырылған бағалау жүйелері жазбаша тапсырмаларды, эссе мен тіпті жоғары дәрежелі дәлдіктегі мәселелерді шешу жөніндегі күрделі міндеттерді де бағалай алады. Бұл жүйелер білім алушыларға өз қателерін тез анықтап, жоюға мүмкіндік бере отырып, жедел кері байланысты қамтамасыз ете алады.

Бағалауға қосымша ретінде ЖИ білім алушылардың үлгеріміндегі заңдылықтар мен үрдістерді анықтау үшін осы бағаларды талдай алады. Бұл ақпарат оқытушыларға өз білім алушыларын жақсы қолдауға көмектесе отырып, оқу стратегиялары мен араласуларды негіздеу үшін пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, егер білім алушылардың едәуір бөлігі қандай да бір тұжырымдамамен күресетін болса, жүйе бұл мәселені атап өтіп, жағдайды түзету бойынша мақсатты шараларды ұсына алады.

3. Виртуалды көмекшілер және чат-боттар

Виртуалды көмекшілер мен чат-боттар білім беру жағдайында кеңінен таралып келеді. Жасанды интеллектіге негізделген бұл құралдар жиі қойылатын сұрақтарға жауаптардан бастап зерделеу бойынша дербестендірілген ұсынымдарды ұсынуға дейін міндеттердің кең спектрін өңдей алады. Мысалы, чат-бот білім алушыларға курс материалдары бойынша көмектеседі, алдағы уақытты еске салады және тіпті уәждемелік қолдау ұсына алады.

Жоғары білім беру жүйесінде виртуалды көмекшілер курстарға тіркеу және қаржылық көмек көрсету туралы өтініш беру сияқты әкімшілік процестерді оңтайландыру үшін пайдаланылады. Дағдылы міндеттерді автоматтандыра отырып, бұл жүйелер білім алушылар үшін де, қызметкерлер үшін де құнды уақытты босатады, оларға неғұрлым маңызды іс-шараларға назар аударуға мүмкіндік береді.

4. Білім беру ұйымдарын басқару

ЖИ сондай-ақ жоғары оқу орындарын басқаруға елеулі үлес қосады. Машиналық оқытуға негізделген болжамды талдау әкімшілерге ресурстарды бөлуге, қызметкерлерді жинақтауға және білім алушыларды ұстауға қатысты деректер негізінде шешім қабылдауға көмектеседі. Мысалы, тарихи деректерді талдай отырып, жасанды интеллект жүйелері қандай білім алушылардың оқуды тастап кету қаупін болжай алады және оларды қолдау үшін мақсатты араласуды ұсына алады.

Бұдан басқа, ЖИ аудиторияларды, оқытушылар мен ресурстарды тиімді пайдалануды қамтамасыз ете отырып, жоспарлау мен логистиканы оңтайландыра алады. Бұл күрделі кестесі бар және бірнеше кампустары бар ірі ұйымдарда ерекше маңызды.

Материалдар мен әдістер. ЖИ технологиялары білім беру саласы үшін ұсынатын мүмкіндіктері шексіз.

ЖИ үшін оқыту технологияларының келесі түрлерін қамтитын қолданбалардың кең спектрі зерттелді:

- Chatbot;
- Сарапшы жүйелер;
- Интеллектуалды репетиторлар немесе агенттер;
- Машиналық оқыту;
- Дербестендірілген оқыту жүйелері немесе орталары;
- Визуализациялар

Білім берудегі ЖИ: технологиялар мен артықшылықтарына тоқталсақ.

Кезінде 1991 жылы Гарито ЖИ дәстүрлі педагог рөлін өзгертетінін айтқан болатын. Соңғы уақыттарда ЖИ педагогтарға оқыту мен білім берудің үздік тәсілдерін, мүмкіндіктерін ашатынын айтатын ғалымдар саны көбеюде [6]. Жасанды интеллекттің кеңейтілетін қолданбалары көмегімен бүкіл Ілем бойынша білім беру практикаларына тереңінен өзгеріс енгізеді. Ол өзгерістер МООС, аралас оқыту, төңкерілген сыныптар және тағы да басқа оқыту формалары түрінде еніп жатыр [7].

Білім берудегі жасанды интеллектті насихаттау шынайы оқыту және оқу жағдайындағы жасанды интеллект технологияларына ерекше акцент қоятын, білімге бағытталған мақсаттар мен қажеттіліктер мазмұнындағы эмпирикалық зерттеулер жасауға үндейді.

ЖИ өнімдеріне қатысты зерттеулердік әлі де болса қолға алынуына түрткі болары сөзсіз. Сондай-ақ, беруге қатысты мақсаттар мен міндеттер турасында бұл сурет оқытушылармен білім алушылар ЖИ негізіндегі жүйелерден қандай пайда ала алатындығын да көрсетеді.

Жасанды интеллекттің білім берудегі кейбір практикада қолданылу мысалдары келесі суретте көрсетілген

Қазіргі уақытта ЖИ өнімдерінің оқу мен оқытуда қолданылуын елестетіп көру мақсатында кейбір практикалық қолданысы мысалдарын келесі 1- сызбада келтірілген.

Білім берудегі ЖИ қолданысының мысалы	Оқытушы агенттер 5-6 сынып білім алушыларына жаңа ғылыми тақырыпты оқытуда пайдаланылуы. ЖИ негізінде агенттер көмегімен концептуалды карталар мен оқу нұсқаулықтары әзірленді
	Оқу үдерісін дамыту үшін оқыту агенттердің индивидуалды кері байланыс және «құрылыс ормандарын» жасау үшін пайдаланылу потенциалы
	ЖИ қолдауы бар виртуалды қаладағы аватарлар берілген контекстпен әрекеттесуге септігін тигізді – білім алушылар жақсырақ нәтижелер көрсетіп, жағымды оқу тәжірибесі болғанын айтты
	Білім алушылардың эмоциясын тіркейтін ЖИ жүйесін олардың іс-әрекетін, мотивтері және эмоция арасындағы байланысты болжау мақсатында пайдалану
	Қаржылық жағдайдан тәуелсіз релевантты шынайы білім алу тәжірибесіндегі білім алушылар санын арттыру мақсатында ақысыз оқыту қосымшаларын пайдалану
	ЖИ кіріктірілген веб-негізді карьералық бағыт берушіні 9-сынып білім алушыларының болашақ мамандық туралы шешім қабылдауда қолдау көрсету мақсатында пайдалану
	ЖИ кіріктірілген ашық оқыту жүйелерін білім алушылардың мәтінде түсінуін, оқу стилін болжауда, оларға тиісті жеке қолдау көрсету үшін білім алушы тұлғасын жасап шығаруда пайдалану
	ЖИ техникасы ретінде машиналық оқытуды пайдалану, ESL білім алушыларының жоғары білім баптауларындағы оқу стилі болжанды
	Оқу материалдары, сыныпты ұйымдастыру, оқу стратегиялары, сыныптағы оқу әрекеттері, оқудан кейінгі әрекеттер бойынша ESL-де оқитындардың үлгерімі жоғары және үлгерімі төмен болатындығын ЖИ алгоритмі көмегімен болжау
	Массалық видеоқаралым уақытындағы ашық онлайн сабақтардағы белсенділікті болжау
	Жоғары білім баптауларындағы виртуалды оқыту тиімділігін арттыру мақсатында интеллектуалды репетитор көмегімен жеке тұлғаға бағытталған оқу базасын жасау

Сызба -1. Жасанды интеллекттің білім берудегі кейбір практикада қолданысы

Білім беруде ИИ пайдалану машиналық оқыту, табиғи тілді өңдеу және үлкен деректерді талдау сияқты озық технологияларға негізделген. Бұл технологиялар дағдылы міндеттерді автоматтандыруға, білім алушылардың үлгерімін талдауға, оқу материалдарын жеке қажеттіліктерге бейімдеуге және нақты уақыттағы кері байланысты ұсынуға мүмкіндік береді. Ғылыми зерттеулер ЖИ-ді білім беру процесіне ықпалдастыру оқыту сапасын арттыруға, оқушылардың тартылуын жақсартуға және оқытушыларға түсетін жүктемені азайтуға ықпал ететінін растайды.

1. Оқыту сапасын арттыру

Білім берудегі ЖИ неғұрлым маңызды артықшылықтарының бірі оның оқыту сапасын арттыру үшін әлеуеті болып табылады. Жеке оқыту тәжірибесін ұсына отырып, ЖИ білім алушыларға бастапқы нүктесіне қарамастан өз әлеуетін толық іске асыруға көмектесе алады. Оқытудың бейімделген платформалары әрбір білім алушының тапсырмалар мен қолдаудың дұрыс деңгейін алуына кепілдік береді, бұл академиялық нәтижелерді жақсартуға алып келеді.

Бұдан басқа, ЖИ сыни ойлауды және проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға ықпал ете алады. Мысалы, оқытудың зияткерлік жүйелері білім алушыларға күрделі, нақты мәселелерді ұсынуы және оларды шешімдерді іздеу процесінде бағыттауы мүмкін. Бұл тәсіл белсенді оқытуды ынталандырады және білім алушыларға пәнді терең түсінуге көмектеседі.

2. Білім берудің қолжетімділігін күшейту

ЖИ білімді неғұрлым кең аудитория үшін қолжетімді ете алады. ЖИ негізделген онлайн-оқыту платформалары шалғайдағы немесе жеткіліксіз қызмет көрсетілетін аудандардағы білім алушыларды қамтып, оларға бұрын қолжетімсіз болған жоғары сапалы білім беру ресурстарын ұсына алады. Бұдан басқа, жасанды интеллект негізіндегі аударма құралдары тілдік кедергілерді жойып, білім беру контенті тілінде сөйлемейтін адамдар үшін қолжетімді ете алады.

Мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін ЖИ оларға оқу процесіне толық көлемде қатысуға мүмкіндік беретін сөйлеуді мәтінге және мәтінді сөйлеуге айналдыру технологиялары сияқты жеке қолдау ұсына алады. Бұл инклюзивтілік баршаға бірдей білім беруді қамтамасыз ету жолындағы маңызды қадам болып табылады.

3. Әкімшілік процестерді оңтайландыру

Оқу орындарында білім алушыларды қабылдаудан бастап қаржылық басқаруға дейін әкімшілік жүктеме елеулі рөл атқарады. ЖИ персоналға түсетін жүктемені азайтып және қателіктер қаупін азайтып, осы процестердің көбін автоматтандыра алады. Мысалы, жасанды интеллект негізіндегі жүйелер білім алушылардың сұраныстарын өңдей алады, өтініштерді өңдей алады және қаржылық транзакцияларды тиімділігімен және дәлдігімен басқара алады.

Әкімшілік міндеттерді оңтайландыра отырып, ЖИ оқытушылар мен әкімшілікке оқыту және стратегиялық жоспарлау сияқты өздерінің негізгі міндеттеріне назар аударуға мүмкіндік береді. Бұл оқу орнының жалпы тиімділігін арттырып қана қоймай, білім алушылардың білім алу тәжірибесінің сапасын да арттырады.

Білім беруде жасанды интеллектті пайдалану оқыту сапасын арттыру, білім берудің қолжетімділігін және әкімшілік процестерді оңтайландыру арқылы білім беру жүйесінде түбегейлі өзгерістерге әкеледі. Жасанды интеллект технологиялары, соның ішінде машиналық оқыту, табиғи тілді өңдеу және үлкен деректерді талдау, студенттердің жеке қажеттіліктеріне бейімделген білім беру тәжірибесін ұсынады. Бұл білім алушылардың оқу үлгерімін жақсартуға, сыни ойлауды және мәселелерді шешу дағдыларын дамытуға көмектеседі.

Нәтижелер. Білім берудегі ЖИ үшін практикалық салдары.

Технологиялардың кең спектрі мен функцияларының арқасында ЖИ қарыштап дамуы білім алу үшін көп мүмкіндіктер ашады. Білім саласындағы бұл потенциалды толығымен қолдану үшін технологиялық инновациялар мен олардың білім беруде қолданбалылығы арасындағы алшақтықты жою қажет. 2-суретте кең қолданылатын кейбір ЖИ технологиялары және олардың тексерілген, потенциалды артықшылықтары көрсетілген.

ЖИ технологияларын жасаушылар және басқа да мүдделі топтарды біріктіретін, кеңейтілген ЖИ қауымдастығына AIED туралы оның қазіргі жағдайын, потенциалын мен проблемаларын, болашақ бағыттарын қамтитын терең түсінік қалыптастыруға көмектеспек ниетте. Негізінен, тиісті әдебиеттерге жасалатын ауқымды шолу жұмысы талдаудың бірнеше әдістері көмегімен келесі мақсаттарға жетуді көздейді:

- соңғы онжылдықтағы AIED зерттеу мақалаларының ландшафтын салу;
- эмпирикалық зерттеулерде көрсетілгендей ЖИ технологиялары мен олардың білім беруде қолданысы мен артықшылықтарын анықтау;
- білім беру үшін де, ЖИ технологиясы саласының сарапшылары үшін де практикалық ұсынымдар, шабыттандырушы мысалдар және өзге де қорытындылар жасау;
- әртүрлі салалардағы мүдделі тараптардың арасындағы коммуникация мен коллаборацияны жеңілдету (мысалы, технологиялық дағды және оқыту теориясы, педагогика арасындағы байланысты)
- AIED зерттеуі мен өнімін жан-жақты көзқарастар тұрғысынан түсіну (мысалы, технологиялық даму, оқыту және оқу, білім беру жүйелерін басқару, білімге бағытталған зерттеу және т.б.)
- AIED саласындағы зерттеулер, өнім, енгізу және бағалауға қатысты жемісті серіктестік құру.

Білім беру көзқарасы тұрғысынан бұл зерттеудің осы тақырып аясындағы басқа зерттеулерден төмендегідей айырмашылықтары бар:

- (а) зерттеу сұрақтарымен, қосу және айыру критерийлерімен анықталған қолдану аясы;
- (б) жан-жақты талдау үшін таңдап алынған аралас зерттеу әдістері;
- (с) білім беруге бағытталған талдау
- (г) түрлі перспективалар тұрғысынан алынған талқылаулар мен салдарлар

AIEd білім алушылардың қызығушылығын арттырып, адаптивті оқу материалдарын құрас-тырып, метакогнитивті кеңестер ұсынып, байытылған оқу ортасын жасап, оқу нәтижелерін жақсарты алады. Ал педагогтер мен әкімшілік үшін болжамды моделдер ұсынып, дарынды және әлсіз білім алушыларды анықтап, оқу прогресін бақылап, жеке тұлғаға бағытталған оқу материалдарын әзірлеп, бағалау және басқару мақсаттарына қажетті ауқымды деректерге бір сәтте талдау жасай алады. ЖИ көмегімен жетілдірілген оқу орталары білім алушылар үшін де, педагогтер үшін де визуалды кері байланыс нысанын жасап, визуализация көмегімен оқу тәжірибесін байытады.

Талқылау. Нақты практикалық тұжырымдармен, сурет. 8 білім беру үшін ЖИ техноло-гиясын жасайтын технологиялық сарапшыларды да, тәжірибе, бағалау және зерттеу арқылы білім беру жүйелеріндегі ЖИ инновацияларын басқаратын білім беру тәрбиешілері мен зерттеушілерін де бағыттаудың бірнеше жолы болуы мүмкін.

Мысалы, жасанды интеллект технологиясының өнертапқыштары оның білім берудегі артықшылықтарын атап өтіп, кең ауқымда оқыту мен оқытуды жақсарту үшін нақты мақсаттары бар жасанды интеллект технологияларын пайдалану мақсаты аясында оқытушылармен ынтымақтаса алады. Сол сияқты, оқытушылар немесе білім беру мекемелері техникалық бөлшектермен шамадан тыс жүктелмей, әртүрлі білім беру қажеттіліктері немесе мақсаттары үшін суреттегі тиісті жасанды интеллект технологияларын анықтай алады 1- суретте ЖИ технологияларының дәлелденген және потенциалды артықшылықтарын көрсеттік.

Чат-боттар	• шынайыландырылған әңгімелер • білім алушылардың қызығушылығы мен белсенділігі артуы
Эксперттік жүйелер	• Педагогикалық жоспарлау • Білім беруді басқару жүйелерін пайдалану • Әрекеттестік сапасының артуы • Білім беруді басқару жүйесінің күші артуы
Зиятты репетиторлар/агенттер	• материалдар, нұсқау, кері байланыстың жекелендірілген және өз уақытында жасалуы • қалау, білім деңгейі және қажеттіліктерге негізделген жекелендірілген оқу
Машиналық оқыту	• білім алушылардың кең көлемді деректерінің талдануы • болжаушы модельдер • профилактикалық және адаптивті іс-шаралар
Жекелендірілген оқу орталары	• әрекеттесуді жеңілдету • электронды оқытудың дамуы • жеке оқытуға арналған тұлғаға бағытталған оқу материалдарының әзірленуі
Визуализация және виртуалды оқыту орталары	• Оқудың, іс-әрекеттің, визуалды кері байланыстың коллаборациясы • Ақпаратты визуализациялау • Иммерсивті оқыту орталары

Сурет 1. ЖИ технологияларының дәлелденген және потенциалды артықшылықтары

AIEd-ті жылжытудағы шығындар мен ауқымдылық, этика және құпиялылық, оқытушылар үшін практикалық нұсқаулардың болмауы және тәрбиешілер арасында шектеулі ЖИ тәжірибесі сияқты кейбір негізгі мәселелер атап өтілді. Фигура сонымен қатар әр түрлі білім салаларындағы мүдделі тараптар арасындағы мағыналы қарым-қатынасты дамыта алады (мысалы, оқыту

теориялары мен педагогикасымен салыстырғанда технологиялық дағдылар), әртүрлі тұрғыдан (мысалы, технологияны дамыту, оқыту және тәрбиелеу, білім беру жүйелерін басқару, білім беру зерттеулері және т. б.) және осылайша AIEd зерттеулерінде, әзірлеуде, енгізуде және бағалауда жемісті ынтымақтастыққа әкеледі.

Жақында жүргізілген зерттеулер жасанды интеллект қолдайтын жүйелер когнитивті аспектілерден басқа олардың эмоционалды мәртебесіне қамқорлық жасаған кезде білім алушылардың тапсырмаларға қатысуы мен өнімділігі артқанын көрсетті [8]. Зерттеу білім алушылардың аффективті немесе эмоционалды қажеттіліктерін қанағаттандырудағы ЖИ әлеуетін көрсетеді, бұл өз кезегінде оқуды жақсарты алады. Бұл сонымен қатар білім алушылардың әртүрлі қажеттіліктері мен қалауларын қанағаттандыру үшін Aie технологияларын неғұрлым инклюзивті жобалау қажеттілігін болжайды.

AIEd-ке қатысты зерттеулердің соңғы шолулары AIEd-ті зерттеуде, әзірлеуде немесе енгізуде білім беру перспективаларының жоқтығын дәйекті түрде атап өтті [9]. Осылайша, білім беру үшін жасанды интеллект технологияларын одан әрі дамыту үшін ең маңызды бастама білім беру саласындағы оқытушылар мен зерттеушілерді технологиялық инновациялар процесіне толық қатысуға, білім беру қауымдастықтарында белсенді үлес іздеуге және білім беру әдебиеттерінен теориялық, тұжырымдамалық, практикалық және эмпирикалық қолдауды біріктіруге шақыру болып табылады.

Қорытынды. Төменде білім беру саласында педагогтерге жақсы көмекші бола алатын жасанды интеллект базасындағы немесе жасанды интеллект, нейрондық желілер кіріктірілген платформаларды қолданып жатыр, солардың негізгілерін қолдануға мүмкіндік беретін тізімдерді көрсете кеттік.

1 [formative.ai](#) – бұл Chat GPT кеңейтілімі бар, автоматты түрде қалыптастырушы бағалауға тапсырмалар мен көмекші ақпарат құрастыруға қабілетті, педагогтің уақытын үнемдеп, оқыту үдерісін тиімді етуге көмектесетін жүйе.

2 [KahootAI](#) – онлайн викториналар, сауалнамалар, талқылауларды құрастыруға және ойнауға мүмкіндік беретін интерактивті білім беру платформасы екені көпшілікке мәлім. Ол өз алдына бөлек жасанды интеллект өнімі болмаса да, кейбір қолданушылар сынамадағы жасанды интеллект кеңейтілімін қолдана отырып, ойындар, викториналар жасауға мүмкіндігі бар.

3 [Eduaide.ai](#) – бұл жасанды интеллект көмегімен әртүрлі тілдерде өзгертуге болатын сабаққа қажетті ресурстарды бұрын-соңды болмаған жылдамдық пен тиімділікте құрастыра алатын жүйе.

4 [Copilot](#) – бұл жасанды интеллект негізіндегі бағдарламалық құрал, ол пайдаланушыларға код жазуға, өңдеуге және автоматтандыруға көмектеседі.

5 [Teachertoolsai.com](#) – жасанды интеллект базасындағы әртүрлі форматтағы сабаққа қажетті көрнекіліктерді, ресурстарды, жеке тұлғаға бағытталған тапсырмаларды жасау үшін қолданылатын әмбебап құрал.

6 [to teach](#) – бұл практикалық тапсырмалар мен жеке тұлғаға бағытталған білім беру контентін секундтардың ішінде құрастыратын, адамды алмастырмайтын, керісінше, толықтырып, педагог жұмысына жылдамдық пен тиімділік қосатын жасанды интеллект қолдауы бар кезекті ақылы жазылымды қажет ететін платформа. Көп жағдайда гуманитарлық, лингвистикалық пәндерде пайдалануға ыңғайлырақ.

7 [Mindsmith](#) – оқу материалдары мен тренингтерді жасауды және бөлісуді жеңілдету үшін генеративті жасанды интеллект пайдаланатын оқу платформасы. Платформа курстық материалды түсінгенін өз бетінше бағалаудың білім алушыға бағытталған әдісін ұсынады. Бұл пайдаланушыларға білім алушылардың келесі буынын құруға мүмкіндік береді. Ол пайдаланушыларға тартымды және динамикалық сандық оқу тәжірибесін қамтамасыз ететін құралдармен қамтамасыз етеді.

8 [Almanack](#) – жасанды интеллектті қолдана отырып, педагогтерге оның жұмыстарының барлық аспектілеріне көмектесіп, оқыту нәтижелерін жақсартуға көмектесетін платформа. Ол

оқу бағдарламасына сәйкес сабақ жоспарлары, жұмыс парақтары, бағалау құралдары сияқты өзге де ресурстарды генераторлық тәсілмен құрастырады, ресурстарды әртүрлі форматтарда (видео, таныстырылым, құжат, т.б.) ұсынады. Сонымен қатар, білім алушылардың жұмыстарын бағалап, баға қою кезінде де қолданылу мүмкіндігіне ие.

9 AUTO classmate – бұл оқыту құралдары педагогтарға анағұрлым интерактивті, ойластырылған, мазмұнға бай оқу ортасын құруға көмектесетін, жасанды интеллект пен адамға тән шығармашылықты біріктіре отырып, ЖИ құралдарын сабаққа этикалық қағидаларға сай енгізуге септеседі.

10 Report genie AI – бұл ЖИ технологиясы білім алушыларға нақты әрі толықтырылған кері байланыс беруге көмектеседі.

11 Conker көмегімен тесттер, бос орынды толтыру, «ақиқат/жалған» және тағы да басқа форматтағы google формаға оңай конвертацияланатын ресурстар жасауға болады. Көмекші ақпарат ретінде мәтіндер мен оқуға арналған материалдар алынуы мүмкін. <https://app.conker.ai/join/yekxwm>

12 Yippity – жасанды интеллект негізіндегі қолданушыларға тез әрі оңай кез-келген дайын мәтін немесе веб-сайтты викторина немесе карточкалар түрінде пайдалануға болатын сұрақтар мен жауаптар тізбегіне айналдыратын құрал.

13 Quizwhiz – бұл жасанды интеллект базасындағы дайын мәтіннің, pdf файлдың немесе сканерленген суреттің негізінде бір дұрыс жауабы бар тест құрастыра алатын қолданба.

14 School AI – сабақта пайдалану үшін таптырмас «барлығы біреуіндегі» ЖИ платформасы.

ЖИ технологияларының білім саласында қолданылу тәжірибелері мен эмпирикалық зерттеу жұмыстарын шолу жасалып, зерттеудің өзектілігі мен болашақтағы әлеуетінің зор екеніне, әлі де зерттеліп бітпеген тұстардың жетерлік екеніне, жаңа зерттеулерді ауадай қажет ететіндігіне анық көз жеткізілді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Edwards B.I., & Cheok A.D. Why not robot teachers: Artificial intelligence for addressing teacher shortage. *Applied Artificial Intelligence*, 32(4), 2018. 345–360.

2. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., & Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). 2019. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

3. Chen X., Xie H., Zou D., & Hwang G.J. Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 2020. 100002.

4. Tang K.Y., Chang C.Y., & Hwang, G.J. Trends in artificial intelligence- supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998–2019). *Interactive learning environments*, 2021. 1–19.

5. Bates T., Cobo C., Mariño, O., & Wheeler S. Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(42), 2020. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>.

6. Ke Zhang, Ayse Begum Aslan. AI technologies for education: Recent research & future directions Contents lists available at ScienceDirect *Computers and Education: Artificial Intelligence journal homepage: www.sciencedirect.com/journal/computers-and-education-artificial-intelligence*

7. Al Braiki B, Harous S., Zaki N., & Alnajjar F. Artificial intelligence in education and assessment methods. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 9(5), 2020. 1998–2007.

8. Hwang G., Sung H., Chang S., & Huang X. A fuzzy expert system-based adaptive learning approach to improving students' learning performances by considering affective and cognitive factors. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1(1), 2020. 100003. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100003>.

9. Chen X., Xie H., Zou D., & Hwang G.J. Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100002. (2020).