

ӨОЖ 004.8; МҒТАР 28.01.45; 28.23.00

<https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.252>А.Н. КУШЕККАЛИЕВ¹, А.У. ИСКАЛИЕВА², Б.С. ИМАНГАЛИЕВА³¹физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцентМ. Өтемісов ат. Батыс-Қазақстан университеті
(Қазақстан, Орал қ.), e-mail: alman_k@mail.ru²аға оқытушы, М. Өтемісов ат. Батыс Қазақстан университеті
(Қазақстан, Орал қ.), e-mail: ayzhan.iskalieva@mail.ru³аға оқытушы, М. Өтемісов ат. Батыс Қазақстан университеті
(Қазақстан, Орал қ.), e-mail: baliya.imangalieva.69@mail.ru

БІЛІМ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ

Аңдатпа. Мақалада жоғары оқу орындарына жасанды интеллект технологияларын енгізудің артықшылықтары мен ықтимал қауіптері жан-жақты талданады. Сонымен қатар оқу үрдісінде нейрондық желілерді қолданудың келешегі, олардың білім сапасына әсері, білім беру ресурстарының қолжетімділігі және студенттердің білім беру траекториясын дараландыру мәселелері қарастырылған. Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыруда, білімді бағалауда және бейімделген оқыту бағдарламаларын әзірлеуде жасанды интеллекттің рөлі ерекше атап өтіледі. Білім беру ортасында жасанды интеллектті пайдаланудың этикалық және құқықтық қырларына қатысты мәселелерге ерекше назар аударылады. Мақалада нейро желілердің технологияларын әділ және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған нақты ережелер мен стандарттарды әзірлеу қажеттілігі атап өтіледі. Сонымен қатар, академиялық адалдық мәселелері мен жасанды интеллектті оқу және ғылыми жұмыстарда теріс пайдаланудың ықтимал қауіп-қатерлері қарастырылады. Зерттеудің маңызды бөлігі Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университетінің студенттері арасында жүргізілген «Студенттер және жасанды интеллект: болашаққа көзқарас» атты әлеуметтік сауалнаманың нәтижелерін қарастырады. Сауалнама деректері генеративті жасанды интеллект студенттер арасында кеңінен қолданылатынын көрсетеді, олар оны оқу мәселелерін шешуге, ғылыми жұмыстар жазуға және шығармашылық жобаларды жүзеге асыруға белсенді түрде пайдаланады. Алынған нәтижелер негізінде жасанды интеллектті білім беруге интеграциялау мәселелері бойынша ғылыми диалогты жалғастыру, сондай-ақ оқу процесінде нейро желілерді тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін әдістемелік ұсыныстарды әзірлеу қажеттігі туралы қорытынды жасалады. Студенттер мен мұғалімдерді жасанды интеллектпен жауапты өзара әрекеттесу принциптеріне үйретудің, сыни ойлауды дамытудың және жасанды интеллект көмегімен алынған ақпаратты талдаудың маңыздылығына баса назар аударылады.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, нейрондық желілер, ChatGPT чатботы, білім беру, қауіптер, білім берудегі жасанды интеллект, қолданудың тәуекелдері.

* Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Кушеккалиев А.Н., Искалиева А.У., Имангалиева Б.С. Жасанды интеллект және білім // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2025. – №3 (137). – Б. 299–316. <https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.252>

*Cite us correctly:

Kushekkaliev A.N., Iskalieva A.U., Imangalieva B.S. Zhasandy intellekt zhane bilim [Artificial Intelligence and Education] // *Iasaui universitetinin habarshysy*. – 2025. – №3 (137). – Б. 299–316. <https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.252>

Мақаланың редакцияға түскен күні 13.04.2025 / қабылданған күні 30.09.2025

A.N. Kushekkaliev¹, A.U. Iskaliyeva², B.S. Imangaliyeva³¹*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor**M. Utemisov West-Kazakhstan University
(Kazakhstan, Uralsk), e-mail: alman_k@mail.ru*²*Senior Lecturer, M. Utemisov West Kazakhstan University**(Kazakhstan, Uralsk), e-mail: ayzhan.iskalieva@mail.ru*³*Senior Lecturer, M. Utemisov West Kazakhstan University**(Kazakhstan, Uralsk), e-mail: baliya.imangaliyeva.69@mail.ru*

Education and Artificial Intelligence

Abstract. This article provides a detailed examination of both the benefits and potential risks of implementing artificial intelligence technologies in higher education institutions. It also discusses the possibilities of using neural networks in the educational process, their impact on the quality of education, the availability of educational resources, and the individualization of students' educational trajectories. Particular attention is paid to the role of artificial intelligence in automating routine tasks, assessing knowledge, and creating adaptive curricula. The article also considers the ethical and legal issues associated with the use of artificial intelligence in the educational environment. It emphasizes the need to develop clear rules and standards that will ensure the fair and safe use of neural network technologies. In addition, aspects of academic honesty and possible risks of unfair use of artificial intelligence in educational and scientific activities are analyzed. An important part of the study is the results of a sociological survey "Students and Artificial Intelligence: A Look into the Future" conducted among students of Makhambet Utemisov West Kazakhstan University. The survey data show that generative artificial intelligence is widely used by students to solve educational problems, write scientific papers, and implement creative projects. Based on the data obtained, a conclusion was made about the need to continue scientific discussion of the issues of integrating artificial intelligence into the educational sphere, as well as developing methodological recommendations for its effective use in the educational process. Particular attention is paid to teaching students and teachers the principles of responsible interaction with artificial intelligence, developing critical thinking and analyzing information obtained with its help.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, chatbot ChatGPT, education, threats, artificial intelligence in education, risks of using.

А.Н. Кушеккалиев¹, А.У. Искалиева², Б.С. Имангалиева³¹*кандидат физико-математических наук, доцент**Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова
(Казахстан, г. Уральск), e-mail: alman_k@mail.ru*²*старший преподаватель, Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова**(Казахстан, г. Уральск) e-mail: ayzhan.iskalieva@mail.ru*³*старший преподаватель, Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова**(Казахстан, г. Уральск) e-mail: baliya.imangaliyeva.69@mail.ru*

Образование и искусственный интеллект

Аннотация. В данной статье подробно рассматриваются как преимущества, так и потенциальные риски внедрения технологий искусственного интеллекта в высшие учебные заведения. Также обсуждаются возможности применения нейронных сетей в образовательном процессе, их влияние на качество обучения, доступность образовательных ресурсов и индивидуализацию учебных траекторий студентов. Особое внимание уделяется роли искусственного интеллекта в автоматизации рутинных задач, оценке знаний и создании

адаптивных учебных программ. В статье также рассматриваются этические и правовые вопросы, связанные с использованием искусственного интеллекта в образовательной среде. Подчеркивается необходимость разработки четких правил и стандартов, которые обеспечат справедливое и безопасное применение технологий нейронных сетей. Кроме того, анализируются аспекты академической честности и возможные риски недобросовестного использования искусственного интеллекта в учебной и научной деятельности. Важной частью исследования являются результаты социологического опроса «Студенты и искусственный интеллект: взгляд в будущее» проведенного среди студентов Западно-Казахстанского университета имени Махамбета Утемисова. Данные опроса показывают, что генеративный искусственный интеллект широко используется студентами для решения учебных задач, написания научных работ и реализации творческих проектов. На основе полученных данных сделан вывод о необходимости продолжения научного обсуждения вопросов интеграции искусственного интеллекта в образовательную сферу, а также разработки методических рекомендаций для его эффективного применения в учебном процессе. Особое внимание уделяется обучению студентов и преподавателей принципам ответственного взаимодействия с искусственным интеллектом, развитию критического мышления и анализу информации, полученной с его помощью.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, чат-бот ChatGPT, образование, угрозы, искусственный интеллект в образовании, риски использования.

Кіріспе

Жасанды интеллект (ЖИ) біздің өміріміздің барлық салаларын, соның ішінде білім беру жүйесін де біртіндеп өзгертіп жатыр. ЖИ-дің арқасында білім беру үдерістері жекелендірілген, қолжетімді және тиімді бола түсуде. Бұл мақалада ЖИ-тің оқу үдерісін қалай түрлендіріп жатқанын, оның артықшылықтары мен қиындықтарын қарастырамыз.

Жасанды интеллект дегеніміз адамның когнитивтік қызметін (ойлау, үйрену, шешім қабылдау, талдау) техникалық жүйелерде модельдеуге арналған ғылыми-технологиялық бағыт болып табылады. Оның ішінде білім беру саласында ЖИ оқыту үдерісін жекелендіру, студенттердің білім деңгейін дер кезінде бағалау, оқу материалдарын бейімдеу және оқу жүктемесін оңтайландыру сияқты мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Жасанды интеллектінің осы мүмкіндіктерін жүзеге асыруда маңызды рөл атқаратын құралдардың бірі – нейрондық желі.

Нейрондық желі – адам миындағы нейрондардың жұмыс принципін модельдейтін, күрделі есептерді шешуге арналған математикалық-алгоритмдік жүйе. Ол ақпаратты қабылдау, өңдеу және жаңа байланыстар орнату арқылы деректерден үйренуге қабілетті. Білім беру контекстінде нейрондық желілер студенттердің үлгерімін талдау, оқыту нәтижелерін болжау, оқу материалдарын бейімдеу, сондай-ақ автоматты бағалау жүйелерін жетілдіру мақсатында қолданылады. Сонымен қатар, олар күрделі тапсырмаларды шешуде жеке оқу траекторияларын құруға мүмкіндік береді.

ЖИ экономиканың, ғылымның және әлеуметтік саланың дамуына әсер ететін ХХІ ғасырдың негізгі технологияларының біріне айналуға Қазақстан цифрландыру мен технологиялық прогреске ұмтыла отырып, ЖИ-пен байланысты бағыттарды белсенді дамытуда.

Жасанды интеллект (ЖИ) бүкіл әлем бойынша білім беру саласына елеулі ықпал етуде. Алдыңғы қатарлы елдер білім беру үдерістерін оңтайландыру, оқытуды жекелендіру және оқыту тиімділігін арттыру үшін ЖИ шешімдерін белсенді енгізіп жатыр. Бұл мақалада әртүрлі елдердегі ЖИ-ті білім беруде қолдану тәжірибесі, негізгі құралдар, қолданылып жатқан технологиялар және олардың болашақта дамуының мүмкіндіктері қарастырылады.

АҚШ-та жасанды интеллект білім беру мекемелерінде белсенді түрде қолданылуда. Knewton, Coursera және Khan Academy сияқты платформалар білім беру үдерісін жекелендіру үшін машиналық оқыту алгоритмдерін пайдаланады. Стэнфорд және MIT секілді университеттер студенттердің үлгерімін талдап, оқу бағдарламаларын олардың жеке қажеттіліктеріне бейімдеу үшін ЖИ жүйелерін әзірлеуде.

Сондай-ақ, АҚШ-та студенттерге оқу үдерісін ұйымдастыруға, оқу материалдарын табуға және тіпті кәсіби бағыт-бағдар алуға көмектесетін чат-боттар мен виртуалды көмекшілер белсенді түрде қолданылуда. Мемлекеттік бастамалар білім беру саласындағы ЖИ технологияларын дамытуға қолдау көрсетіп, ғылыми зерттеулер мен жаңа технологияларды мектеп пен жоғары оқу орындарына енгізуге қаржылық қолдау көрсетеді [1].

Қытай білім беру саласына жасанды интеллектіні енгізу бойынша әлемдегі жетекші елдердің бірі болып табылады. Үкімет мектептер мен университеттерді цифрландыру бастамаларын белсенді түрде қолдайды. Squirrel AI және iFLYTEK сияқты қытайлық компаниялар студенттердің білім деңгейі мен когнитивтік қабілеттерін ескере отырып, күрделі пәндерді меңгеруге көмектесетін интеллектуалды репетиторлық жүйелерді әзірлеуде.

Сонымен қатар, Қытайда оқушылардың оқу үдерісіне қатысуын талдау үшін бет-әлпетті және эмоцияны тану технологиялары қолданылады. Жасанды интеллект жүйелері мұғалімдерге сабақ кезінде студенттердің зейіні туралы объективті мәліметтер алуға және оқыту әдістемесіне түзетулер енгізуге көмектеседі. Сондай-ақ, мектеп оқушыларына курстарды жеке қарқынмен өтуге мүмкіндік беретін бейімделген оқыту платформаларын қолдану кең таралған [2].

Ұлыбританияда ЖИ онлайн оқыту сапасын жақсарту үшін қолданылады. Century Tech сияқты компаниялардың жобалары оқушылардың үлгерімі туралы деректерді талдауға және жекелендірілген курстарды ұсынуға мүмкіндік береді. Бірқатар мектептерде оқушылардың сұрақтарына жауап бере алатын және үй тапсырмасын орындауға көмектесетін ЖИ негізіндегі виртуалды көмекшілер сынақтан өткізіліп жатыр.

Бұған қоса, Ұлыбритания университеттері білімді автоматтандырылған бағалау және тестілеу жүйелерін белсенді түрде әзірлеуде. Бұл оқытушыларға студенттердің жұмыстарын тексеруге аз уақыт жұмсап, олармен өзара әрекеттесуге көбірек көңіл бөлуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, академиялық үлгерімді болжау және оқытудағы ықтимал мәселелерді анықтау үшін жасанды интеллектіні қолдануға қатысты зерттеулер жүргізілуде [3].

Германия кәсіби білім беру мен корпоративтік оқыту саласында жасанды интеллектіні белсенді түрде қолданады. Университеттерде білімді автоматтандырылған бағалау жүйелері енгізілуде, сондай-ақ студенттерге мансап жолын құру бойынша ұсыныстар беретін жасанды интеллект негізіндегі платформалар қолданылуда.

Мемлекетте адаптивті оқыту технологиялары саласындағы зерттеулерді қаржыландыру бағдарламаларын қоса алғанда, білім беру мекемелеріне ЖИ енгізу бойынша мемлекеттік бастамалар іске асырылуда. Инновациялық білім беру шешімдерін жасау үшін университеттер мен жеке технологиялық компаниялар арасындағы серіктестіктер дамып келеді [4].

Жапон білім беру мекемелері шет тілдерін оқыту үшін жасанды интеллект технологияларын кеңінен қолданады. Жапонияда әзірленген жасанды интеллект негізіндегі чат-боттар мен дауыстық көмекшілер оқушыларға қарым-қатынас дағдыларын жетілдіруге көмектеседі. Сондай-ақ, жасанды интеллект оқу процестерін басқаруда және білім беру әдістемелерінің тиімділігі туралы деректерді талдауда қолданылады.

Басты бағыттардың бірі – сабақ жүргізе алатын, студенттердің білімін тексеретін және олардың үлгерімін талдайтын роботтандырылған мұғалімдерді пайдалану. Бұл

технологиялар оқытушылардың жетіспеушілігін толтыруға және елдің шалғай аймақтарында да сапалы білім беруді қамтамасыз етуге көмектеседі [5].

Ресейде Қазан федералды университетінің оқытушылары білім беру контентін цифрлық ортаға аудару үшін қолданыстағы жасанды интеллект сервистерін пайдаланады, мысалы, онлайн-дәрістер құру үшін цифрлық аватар жасау сервистері қолданылады.

Кемерово мемлекеттік университеті статистикалық мәліметтерді талдау және студенттердің үлгерімін болжау үшін жасанды интеллекті пайдаланады. Қауіп тобы анықталған жағдайда студенттермен жұмыс жүргізіледі, бұл қазірдің өзінде оқудан шығарылған студенттердің пайызын төмендетуге және үлгерім деңгейін арттыруға мүмкіндік берді.

Томск мемлекеттік университетінде студенттерге арналған математиканы бейімдеу бойынша онлайн-оқыту жүйесін жасады, ол генетикалық алгоритмдердің көмегімен студенттің цифрлық егізін жасайды, оның дағдыларын бағалайды және оқытудың жеке траекториясын құрады.

МФТИ студенттерге арналған ішкі онлайн курстарды құруда, сондай-ақ олардың үлгерімін талдауда ЖИ технологиясын қолданады. Алынған бағаға сүйене отырып, ЖИ әр студентке материалды зерттеуге арналған жеке ұсыныстарды конфигурациялайды. Университет сонымен қатар білім беруде ЖИ қолдануға байланысты зерттеулерге қатысады [6].

Қазақстанда жоғары оқу орындарында жасанды интеллектке (ЖИ) арналған білім беру бағдарламалары мен курстарының белсенді дамуы байқалады. 2023 жылы Қазақстанның 14 университетінде Google компаниясымен бірлесе отыра жасанды интеллект бойынша еліміздің барлық жоғары оқу орындарына кеңейту жоспарларымен пилоттық курстар іске қосылды. Сондай-ақ, Astana Hub технопаркi базасында Қазақстанның 47 университетінен 700 оқытушыны қамтитын ЖИ бағыттары бойынша ЖОО оқытушыларына арналған курстар ұйымдастырылды.

Халықаралық тәжірибелерді сипаттаумен қатар, олардың Қазақстан жағдайына бейімделу мүмкіндіктерін де атап өткен жөн. Бүгінгі таңда елімізде шетелдік ЖИ платформалары нақты білім беру процесіне енгізілуде. Атап айтқанда, Coursera, Khan Academy сияқты жаһандық білім беру платформалары қазақстандық студенттер үшін қосымша оқу көзіне айналууда. Сонымен қатар, ChatGPT оқу материалдарын іздеуде, ғылыми жұмыстарға дайындалуда және жеке кеңес алу құралы ретінде қолданыс тапса, Gamma AI мен Narikin AI секілді сервистер идеяларды құрылымдауға және оқу презентацияларын әзірлеуге мүмкіндік беруде.

АҚШ-та қолданылып жүрген жекелендірілген оқыту жүйелері Қазақстан мектептерінде де оқушылардың білім деңгейін саралап, үлгерімін талдауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе ауылдық жерлердегі шағын жинақты мектептер үшін тиімді болар еді, себебі әр оқушының біліміндегі олқылықтарды уақтылы анықтап, жеке оқу траекториясын ұсынуға жол ашады.

Қазақстандық жоғары оқу орындарында білім сапасын арттыру мақсатында ЖИ агенттерін құру тәжірибесі қолға алынған. Мұндай агенттер оқу бағдарламалары бойынша ақпарат беріп, студенттердің сұрақтарына жауап беруге, құжат айналымын жеңілдетуге және оқу процесін дараландыруға жағдай жасайды.

Қазіргі уақытта Қазақстан студенттері жасанды интеллекті оқу және ғылыми қызметте белсенді түрде қолдануда. Олар жасанды интеллекті курстық және дипломдық жұмыстарды жазуда, мәтіндерді аудару мен талдауда, сондай-ақ емтихандарға дайындалуда көмекші ретінде пайдаланады. ChatGPT, Grammarly, Google Translate және басқа да жасанды интеллект құралдары кеңінен қолданылады. Техникалық және АТ мамандықтарында студенттер нейрондық желілерді құруды үйренеді, интеллектуалды жүйелерді әзірлеуге қатысады және үлкен көлемді деректерді талдайды.

Сонымен қатар, жасанды интеллект студенттік жобаларда, стартаптарда және хакатондарда қолданылады. Мысалы, студенттер чат-боттар, машиналық оқытуға негізделген медициналық қосымшалар, жұмыстарды автоматты түрде тексеру жүйелері немесе білім беруге арналған интеллектуалды көмекшілер жасайды. Сондай-ақ, көптеген адамдар нейрондық желілерді шығармашылық бағыттарда — музыка, графика және бейне жасау үшін пайдаланады. Осылайша, жасанды интеллект Қазақстан жоғары оқу орындарындағы заманауи студенттік тәжірибенің ажырамас бөлігіне айналды.

М. Өтемісұлы атындағы Батыс Қазақстан университетінде жасанды интеллектінің қолданысы нақты пәндер мен оқу бағдарламалары аясында әртүрлі бағытта жүзеге асырылып отыр. Мысалы, филология факультетінің «Шет тілі» пәнінде студенттер ChatGPT және DeepL тәрізді нейрожелілерді мәтіндерді талдау, аудару және стилистикалық қателерді түзету үшін қолданса, «Әдебиеттануға кіріспе» курстарында ЖИ құралдары көркем мәтіндердің интертекстуалдық байланыстарын талдауға жәрдем береді. «Педагогика» пәнінде жасанды интеллект негізіндегі платформалар (Quizlet, Kahoot, Jasper AI) студенттердің оқыту әдістемелерін модельдеуде қолданылса, ал «Білім берудегі психологтың этикасы мен кәсіби стандарттары» курстарында ЖИ құралдары білім сапасын бағалау және оқу процесін оңтайландырудағы аналитикалық есептерді жасауға мүмкіндік береді. Физика-математика факультетінде «Физика» бағытында виртуалды лабораториялық жұмыстарды модельдеу үшін AI негізіндегі симуляторлар пайдаланылады. Мәдениет және өнер факультетінде «Заманауи дизайн» пәнінде MidJourney және Figma AI секілді генеративті құралдар шығармашылық жобаларды әзірлеуде қолданылады, ал «Музыка» саласында жасанды интеллект музыкалық шығармаларды талдау және цифрлық аранжировка жасауға мүмкіндік береді. Осылайша, әр факультет пен мамандықтың ерекшелігіне сәйкес жасанды интеллект құралдарының нақты қолданысы айқын көрініс тауып, университеттің білім беру кеңістігінде оның практикалық маңызы артып отыр.

Зерттеу әдістері мен материалдар

ЖИ мүмкіндіктерінің білім беру саласына кеңінен енгізілуіне қатысты қазіргі жағдайды бағалауға мүмкіндік беретін аналитикалық-теориялық зерттеу әдістері (әдебиетті талдау, жалпылау, деректерді синтездеу, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, индукция мен дедукция) қолданылды. Сонымен қатар осы мақалада «Студенттер және жасанды интеллект» атты зерттеу нәтижелері ұсынылған. Бұл зерттеу жасанды интеллект жүйелерін қолданудың студенттер арасындағы қабылдану деңгейін, олардың жаңа технологияларға деген көзқарасын және жасанды интеллектінің білім беру үдерісіне ықпалын жан-жақты талдауға бағытталған.

Зерттеуге Махамбет Өтемісұлы атындағы Батыс Қазақстан университетінің студенттері қатысып, олардың жасанды интеллектке қатысты пікірлері жинақталды. Сауалнама 2024 жылдың желтоқсан айында жүргізіліп, оған барлығы 190 студент тартылды.

Бұл зерттеудің негізгі мақсаттарының бірі – студенттердің жасанды интеллект технологияларын пайдалану ерекшеліктерін анықтау, сондай-ақ олардың бұл технологияларға деген жеке көзқарастары мен бағалауларын талдау. Сонымен қатар, зерттеу барысында жаңа технологиялардың, соның ішінде жасанды интеллектінің артықшылықтары мен қауіп-қатерлері жайлы студенттердің пікірлері ескерілді.

Жалпы алғанда, бұл зерттеу студенттердің жасанды интеллектке деген көзқарасын анықтап қана қоймай, сонымен қатар білім беру саласында осы технологияны тиімді қолдану мүмкіндіктерін талдауға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында деректер жинау формализденген сауалнама әдісі арқылы жүзеге асырылды, ол Google Forms онлайн-платформасында жүргізілді. Бұл әдіс студенттердің

жасанды интеллектке қатысты пікірлері мен тәжірибелерін жүйелі түрде жинауға мүмкіндік берді.

Сауалнама студенттердің жасанды интеллект туралы хабардарлық деңгейін, оның әртүрлі қолдану салаларын, ЖИ-ке байланысты қалыптасқан ассоциацияларды, жасанды интеллект элементтерін пайдалану тәжірибесін, сондай-ақ жаңа технологиялардың күнделікті өмірге ықпалын бағалау мақсатында жасалды. Ол құрылымдалған (жабық) және құрылымдалмаған (ашық) сұрақтарды қамтып, респонденттердің пікірлерін жан-жақты қарастыруға жағдай жасады.

Сонымен қатар, 2025 жылдың ақпан айында қосымша сауалнама жүргізілді, оған барлығы 88 студент қатысты. Оның мақсаты – осыған дейін жиналған деректерді нақтылау және тереңірек түсіну. Қосымша сауалнама нәтижелері бірінші және екінші курс студенттерінің жасанды интеллектіні пайдалану тәжірибесін, олардың осы технологияға деген көзқарасын және жаңа технологиялардың болашағы туралы ойларын тереңірек зерттеуге мүмкіндік берді. Осылайша, зерттеу барысында алынған мәліметтер жасанды интеллектінің білім беру саласына ықпалы мен оның болашақ даму перспективаларын студенттердің көзімен қарастыруға негіз болды.

Зерттеуге тартылған студенттердің саны статистикалық тұрғыдан белгілі бір шектеулерге ие болғанымен, сауалнамаға қатысушылардың оқу бағыттары бойынша ерекшеліктерін талдау белгілі бір қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Респонденттердің ішінде жаратылыстану бағытындағы студенттер жалпы санының 58,4%-ын, ал гуманитарлық бағыттағы (филология, педагогика, тарих, мәдениеттану және өнер мамандықтары) студенттер 41,6%-ын құрады.

Салыстырмалы талдау нәтижелері көрсеткендей, жаратылыстану бағытындағы студенттер жасанды интеллектіні тәжірибелік тұрғыдан жиірек қолданатынын және оны оқу процесін оңтайландыру құралы ретінде қабылдайтынын атап өтті. Мәселен, олардың 72%-ы ЖИ құралдарын (Coursera, ChatGPT, Khan Academy сияқты) жүйелі түрде пайдаланатынын көрсетсе, гуманитарлық бағыттағы студенттердің арасында бұл көрсеткіш 46%-ды құрады.

Ал гуманитарлық бағыттағы респонденттер көбінесе жасанды интеллектіні шығармашылық жұмыстарда, мәтіндермен жұмыс істеуде және шет тілдерін меңгеруде қолайлы құрал ретінде бағалаған. Бұл топтың 54%-ы ЖИ-ді мәтіндік редакциялау, идеяларды құрылымдау немесе презентация жасау (Gamma AI, Napkin AI) үшін тиімді деп есептейді. Ал жаратылыстану бағытындағы студенттердің тек 31%-ы осындай қолдану салаларын атаған.

Осылайша, студенттердің мамандықтарына байланысты ЖИ-ді қабылдауда айқын айырмашылық байқалады: жаратылыстану бағытындағы білім алушылар оны техникалық-талдамалық мүмкіндіктерімен көбірек байланыстырса, гуманитарлық бағыттағы студенттер көбінесе шығармашылық және тілдік аспектілеріне басымдық береді. Бұл ерекшелік Қазақстанда ЖИ технологияларын білім беру жүйесіне бейімдеу барысында оқу бағыттарының спецификасын ескерудің маңызды екенін айқындайды.

Талдау мен нәтижелер

Жасанды интеллектіні қолдану қажет пе деген сұрақ қазір өзекті емес, өйткені бұл технология адам өмірінің түрлі салаларына қарқынды еніп, күнделікті өмірдің ажырамас бөлігіне айналууда. Дегенмен, оның құралдарын енгізу тек технологиялық прогрестің бір бөлігі ғана емес, сонымен қатар жаңа мүмкіндіктерді, осы саладағы қауіп-қатерлерді жан-жақты талдаумен қатар жүруі тиіс.

Жасанды интеллектінің дамуы еңбек нарығынан бастап білім беру мен денсаулық сақтау саласына дейінгі көптеген өзгерістерге алып келеді. Сондықтан бұл процесті басқару және реттеу үшін жауапкершілікпен қарау аса маңызды. Қазіргі таңда ЖИ-ті этикалық тұрғыдан дұрыс әрі тиімді пайдалану мәселесі жиі көтеріліп, әрі оның қоғамға тигізетін

әсерін мұқият бағалау қажеттілігі артып келеді. Жасанды интеллектінің мүмкіндіктерін барынша тиімді пайдалану үшін оны енгізу үдерісі жауапты тәсілдермен жүзеге асырылуы керек.

Қазіргі таңда жасанды интеллект құралдары білім алушылардың оқу үлгерімін қадағалау және олардың мінез-құлқын талдау арқылы жеке қажеттіліктеріне бейімделген оқыту жүйесін жасауға көмектесуде. Сонымен қатар, ЖИ құралдары күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру, білім беру ортасының инклюзивтілігін арттыру, оқушылардың білімін бағалау және олардың оқу үдерісіне деген ынтасын арттыру сияқты маңызды міндеттерді шешуде кеңінен қолданылуда.

Жасанды интеллектінің әлеуеті мұғалімдерге тек әкімшілік жүктемені азайтып қана қоймай, сонымен бірге оқытудың сапасын жақсартуға және әрбір студенттің білім алу мүмкіндіктерін кеңейтуге көмектеседі. Осылайша, ЖИ технологиялары заманауи білім беру жүйесін жаңа деңгейге көтеруге ықпал етіп, оқытуды барынша тиімді және жекелендірілген етуге мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары жасанды интеллектіні білім беру саласында қолдану мәселесі физика және техникалық ғылымдар саласындағы мамандар үшін ерекше өзекті тақырыпқа айналып, қазіргі таңда жасанды интеллектінің қоғамға, әсіресе білім беру жүйесіне ықпалын жан-жақты зерттеуде.

Жасанды интеллектінің дамуы оқыту әдістерін жетілдіруге, білім беру процесін жекелендіруге және оқу материалдарын меңгеруді жеңілдетуге мүмкіндік береді. Дегенмен, оның кең таралуы бірқатар жаңа сұрақтар мен мәселелерді де туындатып отыр. Сондықтан мамандар жасанды интеллектінің білім беру жүйесіне әсерін жан-жақты зерттеп, оны жауапкершілікпен және тиімді пайдаланудың жолдарын іздеуде.

2023 жыл жасанды интеллект технологияларының қарқынды дамуы мен кең таралуы тұрғысынан үлкен технологиялық серпіліс жылы болды. Енді кез келген компьютер пайдаланушысы генеративті нейрондық желілерді еркін пайдалана алатын жағдайға жетті. Бұл технологиялардың жаппай қолжетімділігі олардың қоғам өмірінің түрлі салаларында қолданылуын айтарлықтай кеңейтті.

Осындай өзгерістердің аясында педагогикалық ғылымдар саласында да маңызды өзгерістер орын алды. Жасанды интеллектінің әсері соншалық, әлемнің жетекші ұйымдары осы тақырыпқа ерекше назар аударды. Мысалы, Британдық ағылшын сөздігі 2023 жылдың «жыл сөзін» «жасанды интеллект» деп жариялады. Ресейлік «Gramota.ru» порталы да осы үрдісті қолдап, жыл сөзі ретінде «нейрондық желіні» таңдады. Бұл тенденция жасанды интеллектінің қоғамдағы орнының күшейгенін және оның адамдардың күнделікті өміріне, тіпті тілдік мәдениетіне де терең ықпал еткенін көрсетеді [7].

ChatGPT чат-ботының кеңінен танымал болуы оның жоғары сапалы мәтіндер, суреттер және басқа да зияткерлік өнімдерді жасау қабілетімен тығыз байланысты. Бұл ерекшелігі оны әртүрлі мақсаттарда қолдануды ыңғайлы етеді. Білім беру, шығармашылық, бағдарламалау және басқа да көптеген салаларда ChatGPT-нің мүмкіндіктері кеңінен пайдаланылуда.

Алайда, жасанды интеллект технологияларын қолдану барысында бірқатар маңызды мәселелер туындайды. Солардың бірі – жасанды галлюцинация құбылысы. Бұл – чат-бот сенімді көрінетін, бірақ шындыққа сәйкес келмейтін ақпаратты жасаған кезде орын алатын құбылыс. Мұндай жағдай пайдаланушыларды шатастырып, жалған ақпараттың таралу қаупін арттырады.

Сонымен қатар, нейрондық желілермен жасалған объектілерге зияткерлік меншік құқығы мәселесі де өзекті болып отыр. Жасанды интеллект көмегімен жасалған мәтіндер, суреттер және басқа да материалдардың авторлығы кімге тиесілі екендігі туралы заңдық

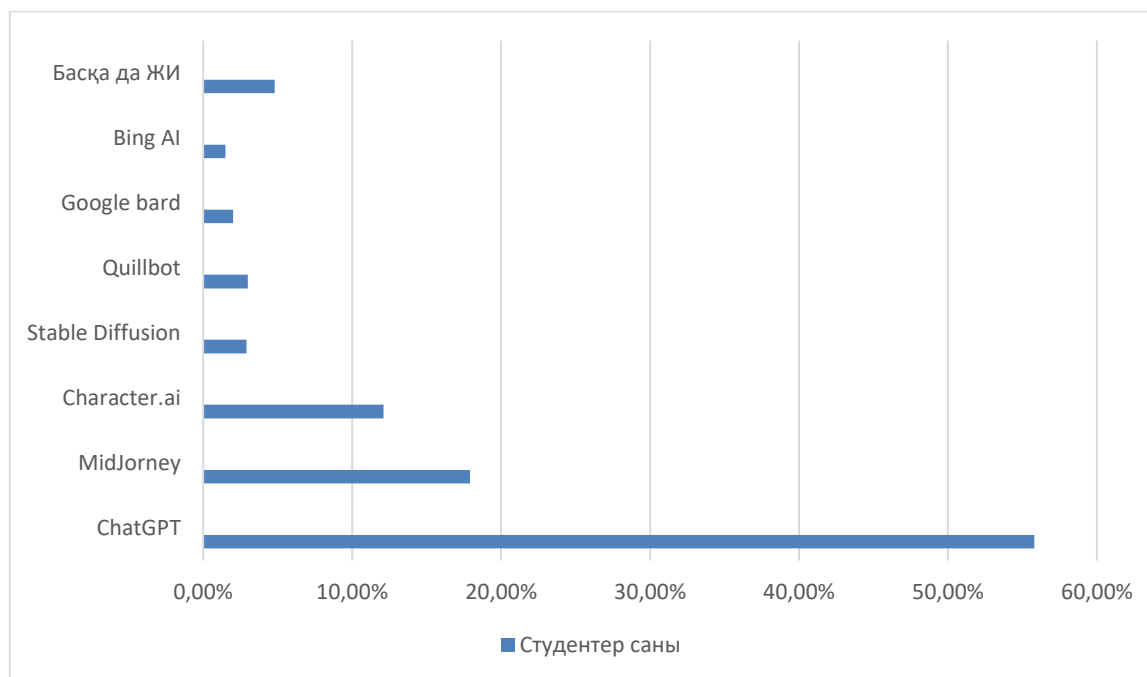
және этикалық сұрақтар туындайды. Бұл мәселе әлемдік деңгейде талқыланып, жасанды интеллект өнімдеріне қатысты құқықтық реттеуді жетілдіру қажеттілігі артып келеді.

Осылайша, ChatGPT және басқа да генеративті жасанды интеллект құралдары жаңа мүмкіндіктерге жол ашқанымен, оларды жауапкершілікпен пайдалану және мүмкін болатын қауіп-қатерлерді ескеру маңызды.

«Сіз ЖИ-ні немен байланыстырасыз?» деген ашық сұраққа Махамбет Өтемісұлы атындағы Батыс Қазақстан университетінің (БҚУ) студенттері көбінесе «көмек» және «болашақ» деген сөздерді атап өтті. Бұл жауаптар жастардың жасанды интеллектке деген оң көзқарасын көрсетіп қана қоймай, олардың осы технологияға үлкен үміт артып отырғанын да білдіреді.

Бұл жауаптар студенттердің жасанды интеллектке деген қызығушылығының артып келе жатқанын және олардың күнделікті өмірде жаңа технологияларды белсенді пайдалануға деген ұмтылысын айқын көрсетеді. Бұл тенденция болашақта жасанды интеллектке негізделген шешімдердің білім беру жүйесінде, еңбек нарығында және қоғамның басқа да салаларында кеңінен қолданылуына алып келуі мүмкін.

Бүгінгі таңда студенттердің басым көпшілігі жасанды интеллект мүмкіндіктерін белсенді түрде пайдаланады, бұл зерттеу нәтижелерімен де расталып отыр: респонденттердің 92,8%-ы ЖИ құралдарын қолданатынын мәлімдеді. Сонымен қатар, 7,2% студенттер нейрондық желілердің ақылы нұсқаларын таңдаған, бұл олардың кеңейтілген мүмкіндіктеріне деген қызығушылықты көрсетеді (1-диаграмма).



1-диаграмма – Студенттер арасындағы қолданылатын ЖИ

Зерттеу нәтижелері бойынша жастар арасында ең танымал ЖИ құралы *ChatGPT* чат-боты, оған дәлел ретінде оны респонденттердің 55,8%-ы таңдаған. Бұл құрал ақпарат іздеу, мәтін жазу және өңдеу, оқу процесін жеңілдету сияқты көптеген мақсаттарда қолданылады. *Stable Diffusion* жасанды интеллекті арқылы сурет генерациялау қызметін 2,9% респондент пайдаланады, ал *Quillbot* мәтінді қайта жазу және оңтайландыру үшін 3% студенттің таңдауы болды. Сонымен қатар, сурет жасауға және креативті тапсырмаларды орындауға бағытталған *MidJourney* нейрондық желісі де үлкен сұранысқа ие болып отырғанын оны 17,9%

респондент қолданатынынан ақ көруге болады. *Character.ai* платформасы 12,1% студенттің таңдауы болып, виртуалды кейіпкерлермен интерактивті сөйлесу мүмкіндігі үшін жиі қолданылады. Сонымен қатар, *Google Bard* (2%) және *Bing* ЖИ (1,5%) құралдары да студенттердің қызығушылығын тудырған. Бұдан бөлек, 4,8% респонденттер басқа да жасанды интеллект негізінде жұмыс істейтін қызметтерді қолданатынын атап өтті.

Жастардың ЖИ құралдарын қолданудағы басты талаптары олардың қолжетімділігі, жылдамдығы, интерфейстің қарапайымдылығы, әртүрлі тілдерді қолдауы және әртүрлі мазмұн түрлерімен жұмыс істеу мүмкіндігі болып табылады. Бұл тенденция жасанды интеллектінің жастардың күнделікті өмірі мен білім алу процесіне терең еніп, олардың ақпаратпен жұмыс істеу тәсілін түбегейлі өзгертіп жатқанын көрсетеді.

Студенттер жасанды интеллектіні негізінен білім беру мәселелерін шешу үшін пайдаланады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, респонденттердің 80,9%-ы нейрондық желілерді ақпарат іздеу мақсатында қолданады. Бұл студенттердің ЖИ құралдарын қосымша білім көзі ретінде көретінін және оларға оқу материалдарын тез әрі тиімді алуға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Сонымен қатар, 71,1% студент оқу тапсырмаларын орындау барысында жасанды интеллектке жүгінеді, бұл олардың күнделікті оқу процесін жеңілдетуге деген ұмтылысын білдіреді.

М. Өтемісұлы атындағы БҚУ студенттері арасында жүргізілген сауалнама нәтижелері жасанды интеллектінің білім беру саласында кеңінен қолданылып жатқанын көрсетті. Зерттеу барысында әртүрлі факультеттердің студенттері ЖИ құралдарын әртүрлі мақсатта пайдаланатыны анықталды.

Жалпы, респонденттердің 80,9%-ы нейрондық желілерді ақпарат іздеу үшін қолданатынын мәлімдеді. Бұл студенттердің ЖИ-ті қосымша білім көзі ретінде көретінін және оқу материалдарын жылдам әрі тиімді алуға ұмтылатынын көрсетеді. Сонымен қатар, 71,1% студент оқу тапсырмаларын орындау барысында жасанды интеллектке жүгінеді, бұл олардың күнделікті оқу процесін оңтайландыруға тырысатынын білдіреді.

Гуманитарлық және әлеуметтік бағытындағы студенттер жасанды интеллектіні көбіне мәтіндерді шет тілдеріне аудару (27,1%) және күрделі академиялық жұмыстарды жазу (24,9%) үшін қолданады. Ал жаратылыстану саласындағы студенттер ЖИ құралдарын білімін тексеру (32,1%) және алгоритмдік есептерді шешу үшін жиі пайдаланады.

Бұл нәтижелер жасанды интеллектінің білім беру процесін жеңілдетуге және студенттердің ақпаратпен жұмыс істеуін тиімді етуге ықпал ететінін көрсетеді. Алайда, ЖИ-ті жауапкершілікпен пайдалану маңызды, өйткені ол тек көмекші құрал ретінде қызмет етіп, академиялық адалдыққа әсер етпеуі тиіс.

Студенттер көбінесе қосымша ақпарат алу және өз ойларын кеңейту мақсатында ЖИ-ға жүгінеді. Олар негізгі идеяны ұсынса, жасанды интеллект оны толықтырып, құрылымдауға көмектеседі. Сондай-ақ, көптеген студенттер ЖИ-ті жеке тәлімгер ретінде пайдаланып, оны күрделі мәселелерді, теоремаларды және ғылыми концепцияларды түсіндіру үшін қолданады. Интерактивті түсіндірмелер мен нақты мысалдардың көмегімен жасанды интеллект студенттердің материалды тереңірек меңгеруіне ықпал етеді. Осылайша, ЖИ тек тапсырмаларды орындау құралы ғана емес, сонымен қатар оқу процесін оңтайландыруға және білім алу тәжірибесін дербестендіруге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері жасанды интеллектінің студенттік ортада кеңінен қолданылатынын, алайда оның күнделікті өмірде пайдалану деңгейінің салыстырмалы түрде төмен екенін көрсетеді. Кейбір студенттер дәстүрлі әдістерді жөн санаса, басқалары жаңа технологияларға сенімсіздікпен қарайды. Бұл студенттердің ЖИ-ті қолдануға деген көзқарастары әртүрлі екенін және оның тиімділігін әркім өз тәжірибесіне сүйене отырып бағалайтынын көрсетеді. Дегенмен, жасанды интеллектінің білім беру саласындағы рөлі күн санап артып, студенттердің оқу процесін жеңілдетуге айтарлықтай ықпал етіп отырғаны анық.

Жасанды интеллект білім алушы мен мұғалім арасындағы қарым-қатынасты толықтай алмастыра ала ма? Бұл сұраққа нақты «жоқ» деп жауап беруге болады. Оқу процесіне заманауи технологияларды енгізу, сөзсіз, білім алушылардың ақпараттық сауаттылығын арттырып, олардың үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істеу қабілетін дамытады. ЖИ білім алушыларға жеке оқу траекториясын құруға, білімді дербес меңгеруге және күрделі тақырыптарды түсінуге көмектесе алады. Дегенмен, мұғалім мен оқушы арасындағы тікелей өзара әрекеттестік білім беру жүйесінде ерекше маңызға ие болып қала береді.

Мұғалім тек білім беруші ғана емес, сонымен қатар білім алушылардың тұлғалық дамуына, әлеуметтік қарым-қатынас дағдыларын қалыптастыруға және эмоционалдық интеллектін дамытуға ықпал ететін негізгі тұлға болып табылады. Жасанды интеллект белгілі бір оқу тапсырмаларын жеңілдетуі мүмкін, бірақ ол мұғалімнің білім алушыға деген жекелеген көзқарасын, оның ынтасын арттыру қабілетін және әрқайсысының жеке ерекшеліктерін ескере отырып, білім беру процесін ұйымдастыру шеберлігін алмастыра алмайды. Осылайша, ЖИ оқу процесіне қолдау көрсетуші құрал ретінде қызмет етеді, бірақ оқытудағы негізгі рөл әлі де мұғалімнің қолында.

Зерттеу барысында студенттер жасанды интеллект құралдарын пайдаланудың артықшылықтарын ерекше атап өтті. Олардың пікірінше, ЖИ технологиялары тапсырмаларды орындау уақытын қысқартуға және сұрақтарға жылдам жауап алуға мүмкіндік береді (78,9%). Жасанды интеллект арқылы студенттер кез келген тілде сұрақ қоя алады (76,1%), сонымен қатар көптеген қызметтерді тегін пайдалану мүмкіндігіне ие (74,7%) және интернет арқылы тәуліктің кез келген уақытында оқу ресурстарына қол жеткізе алады (70,8%).

ЖИ студенттерге психологиялық кедергілерді еңсеруге көмектесетінін (55,0%), сондай-ақ өз білімдерін бағалау мен орындалған тапсырмаларды тексеруге мүмкіндік беретінін (51,1%) атап өткен респонденттер де аз емес. Сонымен қатар, студенттер қосымша білім беру ресурстары мен материалдарына қолжетімділіктің (66,8%) маңыздылығын ерекше атап өтті. Бұл деректер жасанды интеллектінің білім беру процесінде құнды көмекші құрал бола алатынын, бірақ оның мұғалімнің рөлін толықтай алмастыра алмайтынын тағы бір рет дәлелдейді.

Ұсынылған деректер студенттердің жасанды интеллектіні уақыт, ақша және күш сияқты ресурстарды үнемдеу, сондай-ақ қосымша мүмкіндіктер беру және студенттің жеке қажеттіліктерін ескере отырып, жоғары бағалайтынын көрсетеді. Қазіргі кездегі ЖИ маңыздылығын мойындай отырып, оны пайдаланумен байланысты қиындықтарды назардан тыс қалдырмау маңызды. Жастардың пікірінше, жаңа технологияларды енгізу келесі қауіп-қатерлерге әкелуі мүмкін:

- интернетке тәуелділіктің өсуі (64,4%);
- плагиат және академиялық алаяқтық әрекеттері (48,2%);
- өз бетінше ойлау, талдау және мәселелерді шешу қабілетінің төмендеуі (53,7%);
- мұғалімдер рөлінің төмендеуі (21,7%);
- студенттердің академиялық мотивациясының төмендеуі (26,3%);
- ақпарат көздеріне қатысты ашықтық пен жауапкершіліктің болмауы (13,9%);
- ақпараттың сенімсіздігі (41,2%);
- жеке қарым-қатынастың азаюы (37,9%).

Жасанды интеллект 5-10 жылдан кейін дәстүрлі білім беру жүйесін алмастыра ала ма және қазіргі студенттер бұл технологияны қауіп ретінде қабылдай ма, әлде оны пайдалы деп санай ма? Бұл сұрақтарға жауап беру үшін негізгі фактор ретінде ЖИ-ке деген сенім деңгейін қарастыру қажет. Зерттеу барысында студенттерден 1-ден 5-ке дейінгі шкала бойынша нейрондық желілердің нәтижелеріне қаншалықты сенетіндерін бағалау сұралды,

мұнда 1 – «Мен мүлде сенбеймін», ал 5 – «Мен толық сенемін» дегенді білдіреді. Орташа көрсеткіш 2,45 баллды құрады, бұл студенттердің ЖИ-ға қатысты ақылға қонымды сақтық танытып, оған сыни көзқараспен қарайтынын көрсетеді.

Сонымен қатар, зерттеуге қатысушылардан жасанды интеллектіні қолданудың мүмкін болатын қауіп-қатері мен болашағы туралы пікірлерін бөлісу сұралды. Студенттерінің басым бөлігі ЖИ заманауи өмірді жеңілдетеді деп есептейді (73,1%), сонымен қатар оның экономиканың жаңа салаларының дамуына ықпал ететінін (55,9%) және әртүрлі қызмет түрлерінің тиімділігін арттыратынын (55,2%) атап өтті. Сондай-ақ, шамамен респонденттердің жартысы жасанды интеллект жалпы өмір сүру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді (51,2%) деген пікірде.

ЖИ-тің этикалық және қауіпсіздік қырларына қатысты студенттердің пікірі екіге бөлінді. Респонденттердің көпшілігі жасанды интеллект адамгершілік қағидаттарына қайшы келмейді (68,6%) және адамзатқа елеулі қауіп төндірмейді (50,7%) деп санайды. Дегенмен, студенттердің бір бөлігі ЖИ-тің адамдар сияқты ойлауға қабілетсіз (52,4%) екенін және оларды толығымен алмастыра алмайтынын (60,7%) атап өтті. Бұл көрсеткіштер студенттердің жасанды интеллектінің әлеуетін мойындай отырып, оның қазіргі шектеулерін де ескеретінін және оған сақтықпен қарайтынын көрсетеді.

Жалпы, зерттеу нәтижелері қазіргі студенттердің жасанды интеллектіні оқу және күнделікті өмірде тиімді құрал ретінде қабылдайтынын, бірақ оның толыққанды автономды жүйеге айналуына әлі де күмәнмен қарайтынын көрсетеді. Жасанды интеллектінің білім беру жүйесін толығымен алмастыруы туралы сұраққа келетін болсақ, студенттер оның дәстүрлі оқытуды толықтыратын, бірақ мұғалімдердің рөлін алмастырмайтын көмекші құрал ретінде қарастырылуы қажет деп санайды.

Жүргізілген зерттеу барысында жоғары білім беру жүйесінде жасанды интеллекті пайдалануға байланысты ықтимал тәуекелдер анықталды:

- студенттік авторлық жұмыстардың жасанды интеллект жасаған материалдармен алмастырылуы;
- студенттік жобалардағы плагиат деңгейінің өсуі және нәтижесінде үлгерімнің төмендеуі;
- білім беру процесін технологияландыруға баса назар аудару;
- жоғары білім беруді басқаруда ресми және бюрократиялық тәсілдің күшеюі;
- білім беру қызметінің мақсаттарының белгісіздігі және бұрмалануы;
- әлеуметтік теңсіздіктің тереңдеуі;
- келешек ұрпақ үшін жоғары білімнің өзектілігін жоғалту ықтималдығы.

Білім беруде жасанды интеллекттің дамуының теріс әсерлерінің арасында бірнеше маңызды мәселелерді атап өтуге болады. Негізгі теріс әсерлердің бірі – оқушылардың оқуға деген ынтасының төмендеуі. Мәселелерді тез шешуге, мәтіндерді жасауға және дайын жауаптар беруге қабілетті жасанды интеллект құралдарының үнемі қолжетімділігі студенттердің интеллектуалды күш салудан және өздігінен шешім іздеуден қашуына әкелуі мүмкін. Бұл, өз кезегінде, сыни ойлау және талдау қабілетінің дамуын тежейді, материалды меңгеру деңгейін төмендетеді және жалпы оқу процесіне деген қызығушылықты азайтады. Сонымен қатар, жасанды интеллекті жиі пайдалану кезінде білімді үстірт меңгеру ықтималдығы жоғары, өйткені оқушылар ойлау барысына және шешімнің логикасына тереңдемей, тек нәтижемен шектелуі мүмкін.

Тағы бір маңызды мәселе – академиялық адалдық қаупі. ЖИ көмегімен эссе, курстық және тіпті дипломдық жұмыстарды студенттің қатысуынсыз жасауға болады, бұл білімді әділ бағалау принциптеріне нұқсан келтіреді. Бұл тек білімнің құндылығын төмендетіп қана қоймай, сонымен қатар кәсіби қызметте жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін құзыреттілік

иллюзиясын тудырады. Сонымен қатар, ЖИ жүйелері, әсіресе оқуды жекелендіру үшін деректерді жинайтындар, пайдаланушы туралы ақпаратты тиісті қорғаныссыз беру немесе сақтау арқылы құпиялылықты бұзуы мүмкін. Бұл әсіресе балалар мен жасөспірімдер осал санаттар болып табылатын білім беру мекемелерінде қауіпті.

Сондай-ақ, цифрлық теңсіздік мәселесін атап өткен жөн: барлық оқушылардың заманауи технологиялар мен интернетке бірдей қол жетімділігі жоқ. Бұл әлеуметтік топтар мен аймақтар арасында қосымша алшақтықты тудырады және білім беру сапасындағы қазіргі айырмашылықтарды күшейтеді. Ақырында, автоматтандырылған жүйелерге шамадан тыс тәуелділік оқу процесінде мұғалімнің рөлінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Педагог жасанды интеллект пен оқушы арасындағы жай ғана делдалға айналған кезде, тірі қарым-қатынастың, эмоционалды қолдаудың және педагогикалық интуицияның құндылығы жоғалады. Мұғалім – бұл тек білім көзі ғана емес, сонымен қатар әрбір оқушының жеке ерекшеліктерін ескере алатын тәлімгер, мұны әзірге бірде-бір жасанды интеллект толық көлемде қамтамасыз ете алмайды. Сондықтан білім беруге жасанды интеллектіні енгізуге абайлап қарап, техникалық прогресс пен адамгершілік құндылықтар арасындағы тепе-теңдікті сақтау өте маңызды.

Аталған қауіп-қатерлердің алдын алу үшін жасанды интеллектіні білім беру жүйесіне жауапкершілікпен енгізуге бағытталған бірқатар стратегияларды қарастыру қажет.

Біріншіден, студенттерге ЖИ құралдарын академиялық адалдық талаптарын сақтай отырып пайдалану мәдениетін қалыптастыру маңызды. Бұл үшін арнайы элективті курстар мен семинарлар ұйымдастырып, плагиатқа қарсы саналы қарым-қатынасты күшейтуге болады.

Екіншіден, сыни ойлау мен өзіндік талдау дағдыларының әлсіреуіне жол бермеу мақсатында ЖИ-ді тек көмекші құрал ретінде қолдануды үйрететін әдістемелік нұсқаулықтар әзірленуі қажет. Мұндай тәсіл студенттердің шешім қабылдау қабілетін сақтап қана қоймай, оны жаңа технологиялық ортада дамытуға ықпал етеді.

Үшіншіден, мұғалімдердің кәсіби рөлін төмендетпей, керісінше олардың ЖИ құралдарын тиімді пайдалану біліктілігін арттыруға жағдай жасау қажет. Бұл мақсатта біліктілікті жетілдіру курстары мен педагогтарға арналған әдістемелік тренингтер өткізу өзекті.

Төртіншіден, студенттердің академиялық мотивациясын қолдау үшін ЖИ негізінде бейімделген кері байланыс беру жүйелерін енгізу ұсынылады. Мұндай жүйелер оқу нәтижелерін жедел бақылауға және жетістіктерді дер кезінде көтермелеуге мүмкіндік береді.

Осылайша, жасанды интеллектінің әлеуетін тиімді пайдалану оның ықтимал қауіп-қатерлерін азайтып қана қоймай, білім беру сапасын жаңа деңгейге көтеруге жағдай жасайды.

Білім беру саласында жасанды интеллекттің дамуы оқу процесінің көптеген аспектілеріне айтарлықтай оң әсер етеді. Негізгі артықшылықтардың бірі оқытуды дараландыру мүмкіндігі болып табылады. ЖИ әрбір студенттің дайындық деңгейін талдай алады, олардың күшті және әлсіз жақтарын ескереді және осы негізде жекелендірілген тапсырмаларды, материалды жеткізу жылдамдығы мен форматын ұсына алады. Бұл, әсіресе, оқытушының әрбір студентке жеткілікті көңіл бөлуге мүмкіндігі жиі болмайтын жаппай білім беру жағдайында маңызды. Сондай-ақ, жасанды интеллект білім берудің қолжетімділігін арттыруға ықпал етеді: жасанды интеллект технологиялары бар онлайн-платформалар оқушылардың географиялық орналасуына, экономикалық жағдайына немесе физикалық шектеулеріне қарамастан сапалы білім алуға мүмкіндік береді. Күнделікті тапсырмаларды автоматтандыру да маңызды рөл атқарады – үй тапсырмасын тексеру, тестілеу, есептерді дайындау, оқу үлгерімін талдау және т.б. – бұл мұғалімдерге жүктемені

айтарлықтай азайтады және олардың жұмысының шығармашылық және әдістемелік құрамдастарына назар аударуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, жасанды интеллект оқу процесі туралы үлкен көлемді деректерді жүйелі түрде талдау, оқушылардың типтік қателері мен қиындықтарын анықтау және оқу курсына ұсыныстар мен түзетулер енгізу арқылы оларға жедел әрекет ету есебінен білім беру сапасын арттыруға қабілетті. Бұл оқытуды тек тиімді ғана емес, сонымен қатар икемді және бейімделгіш етеді. Технологиялардың қарқынды дамуы жағдайында оқушыларда цифрлық сауаттылық, сыни ойлау, интеллектуалды жүйелермен өзара әрекеттесу қабілеті сияқты болашақ дағдыларын қалыптастыру да маңызды. Бұл тұрғыда жасанды интеллект құрал ғана емес, сонымен қатар оқыту объектісіне айналады. Бұдан басқа, жасанды интеллект ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыларды қолдауға арналған технологиялық шешімдерді ұсыну арқылы инклюзивті білім беруді дамытуға ықпал етеді – мысалы, сөйлеу синтезін, автоматты субтитрлерді, интеллектуалды көмекшілерді және басқа да бейімделгіш интерфейстерді пайдалану. Осының бәрі білім беру үдерісін заманауи, ізгілікті әрі әрбір оқушының әлеуетін толық ашуға мүмкіндік беретін жүйеге айналдырады.

Жасанды интеллектінің білім беру жүйесіндегі ықпалы тек студенттер тұрғысынан ғана емес, сондай-ақ мұғалімдер мен әкімшілік қызметкерлер үшін де маңызды. Мұғалімдерге қатысты ЖИ құралдарының теріс әсерлері, ең алдымен, олардың кәсіби рөлінің өзгеруімен байланысты. Дәстүрлі оқыту тәжірибелерінің бір бөлігін автоматтандыру оқытушылардың оқыту процесіндегі жетекші позициясын әлсіретуі мүмкін. Сонымен қатар, студенттердің ЖИ көмегімен дайындалған материалдарға арқа сүйеуі олардың дербес ойлау қабілетін төмендетіп, мұғалім еңбегінің құндылығына күмән тудыру қаупін арттырады. Бұған қоса, жаңа технологияларды тиімді пайдалану үшін педагогтардан қосымша цифрлық құзыреттілікті меңгеруді талап етеді, бұл уақыт пен ресурс шығынын көбейтеді.

Әкімшілік қызметкерлер үшін ЖИ жүйелерін енгізу басқарушылық шешімдерді оңтайландырса да, деректердің ашықтығы мен қауіпсіздігіне қатысты тәуекелдер туындайды. Автоматтандырылған талдау құралдары кей жағдайларда қате қорытындылар шығарып, басқарушылық шешімдердің сапасына теріс ықпал етуі ықтимал. Сонымен қатар, қызметкерлердің белгілі бір міндеттерін ЖИ жүйелері алмастыруы олардың кәсіби тұрақтылығы мен еңбек қауіпсіздігіне қатысты алаңдаушылық туғызады.

Зерттеушілер А. Хамилтон, Д. Уильям және Д. Хатти білім беру жүйесіне жасанды интеллект технологияларын енгізудің төрт негізгі сценарийін бөліп көрсетеді, олардың әрқайсысы оқу процесіне жасанды интеллекттің әртүрлі тәсілдері мен қатысу дәрежелерін көрсетеді [8].

1. *Автоматтандыру сценарийі.* Бұл сценарий аясында жасанды интеллект білім беру мекемелеріндегі әкімшілік және ұйымдастыру процестерін автоматтандыру үшін қолданылады. Бұған автоматты бағалау, кестелерді жасау, студенттердің үлгерімі туралы деректерді өңдеу және оқу материалдарын басқару кіреді. Бұл тәсіл педагогтердің уақытын күнделікті тапсырмалардан босатып, оларға білім берудің оқушылармен өзара әрекеттесу және оқыту сапасын арттыру сияқты маңыздырақ аспектілеріне назар аударуға мүмкіндік береді.

2. *Күшейту сценарийі.* Бұл жағдайда жасанды интеллект мұғалімдердің жұмысын қолдау және күшейту үшін қолданылады. Жасанды интеллект жүйелері педагогтерге оқушылардың үлгерімі туралы егжей-тегжейлі есептерді ұсына алады, оқытудағы әлсіз тұстарды талдауға және оқу процесін жақсарту бойынша ұсыныстар жасауға көмектеседі. Бұл тәсіл мұғалімді алмастырмайды, керісінше, оған әрбір студенттің жеке қажеттіліктеріне сәйкес оқыту процесін бейімдей отырып, тиімдірек жұмыс істеуге көмектеседі.

3. *Жекелендіру сценарийі.* Жасанды интеллект әрбір оқушы үшін жеке оқу траекторияларын құру үшін қолданылады. Деректерді талдау алгоритмдерінің көмегімен

жасанды интеллект материалдар мен тапсырмаларды студенттердің білім деңгейіне, қызығушылықтарына және қажеттіліктеріне қарай бейімдей алады. Бұл тәсіл оқытудың тиімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді, өйткені әрбір оқушы өзінің қазіргі білімі мен мүмкіндіктеріне сәйкес келетін контентті алады.

4. *Трансформация сценарийі.* Бұл сценарий жасанды интеллекті пайдалана отырып, білім беру моделін толық өзгертуді болжайды. Бұл жағдайда жасанды интеллект оқу процесін ұйымдастыруға ғана көмектеспейді, сонымен қатар оның ажырамас бөлігіне айналады, оқушылар, мұғалімдер және білім беру ортасы арасындағы өзара әрекеттесудің жаңа формаларын құруға мүмкіндік береді. Мысал ретінде оқытуға ғана емес, оқу материалдарын жасауға, сондай-ақ оқушылардың үлгерімін бақылауға және бағалауға көмектесетін виртуалды көмекшілерді пайдалануды келтіруге болады.

Бұл сценарийлер жасанды интеллекттің білім беруге интеграциялануының әртүрлі дәрежелерін көрсетеді, процестерді автоматтандыруға арналған қарапайым құралдан бастап технологияларды пайдалана отырып білім беру жүйесін толық трансформациялауға дейін. Олардың әрқайсысының оқу процесіне жасанды интеллект технологияларын енгізу кезінде ескеру қажетті өзіндік артықшылықтары мен қиындықтары бар.

Қарастырылып отырған жағдайлар шындыққа жанаспайтындай көрінгенімен, олардың негізінде жатқан нақты факторларды ескермеуге болмайды. Осыған байланысты, қазіргі уақытта қарқынды дамып келе жатқан жасанды интеллект технологияларының әсерін ескере отырып, оның болашақтағы рөлі мен ықтимал салдарларын жан-жақты талқылау аса маңызды. Әсіресе, жасанды интеллекттің қоғам өміріне, экономикалық жүйеге, білім беру саласына және жалпы адамзат өркениетіне тигізетін ықпалын терең түсіну қажет.

Білім берудегі жасанды интеллект оқу процесін жақсарту және білім беру сапасын арттыру үшін әртүрлі құралдарды ұсына отырып, барған сайын сұранысқа ие болуда. Жасанды интеллект білім беру саласында оқу үдерісін жақсартуға жаңа мүмкіндіктер ашып, оқытуды жекелендіріп, тиімді әрі қолжетімді етуге мүмкіндік беретін түрлі құралдарды ұсынады. Ең қуатты құралдардың бірі – студент туралы деректерді талдау негізінде жеке білім беру бағдарларын құруға мүмкіндік беретін бейімделгіш оқыту. Бейімделетін оқыту жүйелері оқушының білім деңгейіне байланысты тапсырмалардың күрделілігін динамикалық түрде реттей отырып, оларға қазіргі қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне сәйкес келетін материалдарды ұсына алады. Бұл материалды тереңірек меңгеруге ықпал етеді және әрбір студентке өз қарқынымен қозғалуға мүмкіндік береді, бұл әсіресе үлкен топтарда немесе қашықтан оқытуда маңызды [9].

Жасанды интеллекті пайдаланатын виртуалды репетиторлар студенттерге кез келген уақытта қосымша қолдау мен түсініктемелер алуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер сұрақтарға жауап бере алады, күрделі тұжырымдамаларды түсіндіре алады, тестілеу жүргізе алады және тіпті үлгерімді жақсарту бойынша жеке ұсыныстар бере алады. Сондай технологиялардың бір мысалы – сұрақтарды талдау үшін машиналық оқыту әдістерін пайдалана отырып, оқушыларға есептерді шығаруға және жаңа тақырыптарды үйренуге көмектесетін Google-дан Socratic құралы.

Тағы бір маңызды аспект – студенттердің жұмысын тексеру процесін едәуір жеңілдететін және жеделдететін автоматтандырылған бағалау. Жасанды интеллект тестілерді, эсселерді және басқа жазбаша тапсырмаларды автоматты түрде бағалай алады, бұл процесті объективті және оқытушылар үшін аз уақытты қажет етеді. Бұл мұғалімдерге оқушылармен өзара әрекеттесу және жаңа білім беру бағдарламаларын әзірлеу сияқты оқытудың шығармашылық және жеке аспектілеріне назар аударуға мүмкіндік береді. Мұндай құралдың мысалы – оқытушыларға жұмысты тиімді бағалауға және бағалау процесінде ашықтықты қамтамасыз етуге көмектесетін Gradescope құралы.

Сонымен қатар, жасанды интеллект студенттердің академиялық үлгерімін болжау үшін белсенді түрде қолданылады. Студенттердің мінез-құлқы мен үлгерімі туралы деректерді талдай отырып, жасанды интеллект жүйелері оқушылардың қандай қиындықтарға тап болуы мүмкін екенін болжай алады және жекелендірілген араласуларды ұсынады. Бұл қосымша қолдауды қажет ететін студенттерді ерте анықтау және тиімді көмек көрсету бағдарламаларын әзірлеу үшін пайдалы болуы мүмкін. Мұндай құралдың мысалы ретінде білім беру мекемелеріне аналитикалық шешімдер ұсынатын, студенттердің жетістіктерін дәлірек болжауға және жеке білім беру стратегияларын әзірлеуге мүмкіндік беретін Civitas Learning-ді атауға болады.

Білім беру контентін жасауға арналған құралдар да заманауи оқытуда маңызды рөл атқарады. Жасанды интеллект оқытушыларға мәтін, графика және бейне контентті қоса алғанда, жоғары сапалы оқу материалдарын жасауға көмектеседі. Canva for Education сияқты заманауи платформалар сыныпта, онлайн курстарда немесе оқу жобалары аясында пайдалануға болатын көрнекі материалдарды жасау процесін жеңілдету үшін жасанды интеллект мүмкіндіктерін пайдаланады. Бұл технологиялар оқытушыларға күрделі техникалық аспектілерге уақыт жұмсамай, сабақтардың мазмұндық бөлігіне назар аударуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, жасанды интеллект негізіндегі технологиялар толықтырылған және виртуалды шындықпен (AR/VR) белсенді түрде біріктірілуде, бұл терең және интерактивті оқыту үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Виртуалды экскурсиялар, күрделі процестерді модельдеу немесе нақты жағдайлардың симуляцияларын жасау студенттерге оқытылатын пәндерге белсенді түрде енуге және өздерінің практикалық дағдыларын жақсартуға мүмкіндік береді. Мысал ретінде қызықты және көрнекі сабақтар жасау үшін VR/AR-ды пайдаланатын білім беру шешімдерін ұсынатын zSpace-ты атауға болады [10].

Осылайша, жасанды интеллект білім беруді белсенді түрде өзгертуде, оны барлық санаттағы студенттер үшін неғұрлым жекелендірілген, икемді және қолжетімді етеді. Әр жыл сайын көбірек білім беру мекемелері мен ұйымдар осы технологияларды енгізуде, бұл болашақ ұрпақтардың білім алуына және кәсіби даярлық үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

Қорытынды

Қазіргі заман қоғамы күнделікті өмірде де, кәсіби қызметте де кеңінен қолданылатын ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы мен олардың ықпалымен сипатталады. Әсіресе, жасанды интеллект жүйелері адам қызметінің әртүрлі салаларына белсенді түрде еніп, олардың тиімділігін арттырып, жаңа мүмкіндіктерге жол ашуда. Бұл үрдіс білім беру, денсаулық сақтау, құқық, экономика, бизнес және басқа да маңызды салаларда елеулі өзгерістерге әкелуде.

Жоғары білім беру жүйесі де бұл өзгерістерден тыс қалмайды. Білім беру үдерісінде жасанды интеллектінің кеңінен қолданылуы оқыту әдістерін жаңғыртуға, білім алушылардың қажеттіліктеріне бейімделуге және білім сапасын арттыруға ықпал етеді. Алайда, бұл технологияларды тиімді және қауіпсіз пайдалану үшін олардың дамуын икемді түрде реттеу қажет. Реттеуші саясат заманауи талаптарға сәйкес болуы тиіс және жаңа технологиялардың пайда болуына жедел әрекет ете алатындай болуы керек. Бұл ретте, ЖИ жүйелерінің моральдық-этикалық және құқықтық аспектілеріне ерекше назар аудару маңызды.

ЖИ технологияларын білім беру жүйесіне енгізу нәтижелері тек теориялық талдаумен шектелмей, практикалық деңгейде де қолданыс табуы тиіс. Ең алдымен, жасанды интеллектіні оқу үдерісінде тиімді қолдану үшін мұғалімдердің цифрлық құзыреттерін арттыруға бағытталған арнайы курстар мен қайта даярлау бағдарламаларын әзірлеу қажет. Сонымен қатар, университеттерде ЖИ-ді жауапкершілікпен қолданудың ережелері мен

әдістемелік нұсқаулықтарын жасау, білім беру мазмұнына ЖИ-дің этикалық және құқықтық қырларын қамтитын пәндерді енгізу ұсынылады. Бұл студенттердің технологияны тек тұтынушы емес, оны сыни тұрғыдан бағалайтын және жауапкершілікпен қолдана білетін маман ретінде қалыптасуына ықпал етеді. Зерттеу нәтижелері білім беру саясатына да ықпал ете алады: цифрландыру стратегияларын жасау барысында ЖИ құралдарын академиялық қолдау жүйелеріне енгізу, оқу бағдарламаларын дербестендіруді ынталандыру және студенттердің ЖИ-ді пайдалану тәжірибесін бақылауға мүмкіндік беретін нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру маңызды.

Жасанды интеллектінің дамуы мен оның күнделікті өмірге кіріктірілуіне қатысты мәселелерді шешу бір ғана топтың міндеті емес. Бұл – саясаткерлердің, жасанды интеллект әзірлеушілерінің, сондай-ақ білім, денсаулық сақтау, құқық, экономика және басқа да салалар өкілдерінің бірлесе жұмыс істеуін талап ететін кешенді мәселе. ЖИ технологияларын тиімді басқару мен реттеудің негізгі аспектілерін анықтау үшін барлық мүдделі тараптардың қатысуымен тұрақты әрі белсенді талқылаулар өткізу қажет.

Сонымен қатар, ЖИ қосымшаларының экономикалық, саяси, әлеуметтік және құқықтық әсерін жан-жақты зерттеу маңызды. Жасанды интеллектіні зерттеуге пәнаралық көзқарас қолдану оның қауіпсіздігі мен сенімділігін арттыруға көмектеседі. Мұндай тәсіл интеллектуалды жүйелерді тиімді және қауіпсіз пайдалану мәдениетін қалыптастырып қана қоймай, ЖИ саласындағы халықаралық ынтымақтастықты нығайтуға да ықпал етеді.

Жалпы алғанда, жасанды интеллектіні дамытудың дұрыс бағытын айқындау және оны реттеу бойынша үйлесімді шараларды қабылдау – тек технологиялық прогрестің кепілі ғана емес, сонымен қатар, оның қоғам өміріне тигізетін ықтимал теріс әсерлерін азайтуға бағытталған маңызды қадам. Сондықтан жасанды интеллектінің болашағын ғылыми, техникалық және құқықтық тұрғыдан жан-жақты зерделеу бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі болып қала береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Hamilton A., Wiliam D., Hattie J. The future of AI in education: 13 things we can do to minimize the damage. – Research Gate, 2023. <https://doi.org/10.35542/osf.io/372vr> [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/373108877_The_Future_of_AI_in_ (date of access 15.01.2025)
2. Chowdhery A., Narang S., Devlin J., Bosma M., Mishra G., Roberts A., et al. PaLM: Scaling language modeling with pathways // Journal of Machine Learning Research. – 2023. – №24. – P. 103–113.
3. Frieder S., Pinchetti L., Griffiths R.-R., Salvatori T., Lukasiewicz T., Petersen P.C., Chevalier A., Berner J. Mathematical capabilities of ChatGPT // Advances in neural information processing systems. – 2023. – T. 36. – C. 27699-27744.
4. Gao L., Madaan A., Zhou S., Alon U., Liu P., Yang Y., Callan J., Neubig G. PAL: Program-aided language models // In: Proceedings of the 40th international conference on machine learning. – 2023. – Vol. 202. – P. 10764–10799.
5. Gilson A., Safranek C., Huang T., Socrates V., Chi L., Taylor R., Chartash D. How does ChatGPT perform on the United States medical licensing exams? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment // JMIR Medical Education. – 2023. – №9. – e45312. <https://doi.org/10.2196/45312>
6. Акимов А.Е. Большие данные, искусственный интеллект и облачные технологии: цифровизация железных дорог // Инновации и инвестиции. – 2023. – №3. – С. 150–153. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolshie-dannye-iskusstvennyy-intellekt-i-oblachnye-tehnologii-tsifrovizatsiya-zheleznih-dorog> (дата обращения 10.04.2024)
7. Долженко И.Б. CHATGPT и потенциал применения генеративного искусственного интеллекта в маркетинге // Вектор экономики. – 2023. – №4. [Электронный ресурс]. URL:

<http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2023/4/marketingandmanagement/Dolzhenko2.pdf>.
(дата обращения 15.01.2025)

8. Городнова Н.В. Применение искусственного интеллекта в экономической дипломатии и международной торговле // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – №11(2). – С. 565–580. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112214>.
9. Фершт В.М., Латкин А.П., Иванова В.Н. Современные подходы к использованию искусственного интеллекта в медицине // Территория новых возможностей. Вестник ВГУЭС. – 2020. – №12(1). – С. 121–130. [dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-1/121-130](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-1/121-130).
10. Лукичев П.М., Чекмарев О.П. Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – №14(2). – С. 463–482. <https://doi.org/10.18334/vinec.14.2.120731>.

REFERENCES

1. Hamilton A., Wiliam D., Hattie J. The future of AI in education: 13 things we can do to minimize the damage. – Research Gate, 2023. <https://doi.org/10.35542/osf.io/372vr> [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/373108877_The_Future_of_AI_in_ (date of access 15.01.2025)
2. Chowdhery A., Narang S., Devlin J., Bosma M., Mishra G., Roberts A., et al. PaLM: Scaling language modeling with pathways // Journal of Machine Learning Research. – 2023. – №24. – P. 103–113.
3. Frieder S., Pinchetti L., Griffiths R.-R., Salvatori T., Lukasiewicz T., Petersen P.C., Chevalier A., Berner J. Mathematical capabilities of ChatGPT // Advances in neural information processing systems. – 2023. – T. 36. – S. 27699–27744.
4. Gao L., Madaan A., Zhou S., Alon U., Liu P., Yang Y., Callan J., Neubig G. PAL: Program-aided language models // In: Proceedings of the 40th international conference on machine learning. – 2023. – Vol. 202. – P. 10764–10799.
5. Gilson A., Safranek C., Huang T., Socrates V., Chi L., Taylor R., Chartash D. How does ChatGPT perform on the United States medical licensing exams? The implications of large language models for medical education and knowledge assessment // JMIR Medical Education. – 2023. – №9. – e45312. <https://doi.org/10.2196/45312>
6. Akimov A.E. Bolshie dannye, iskusstvennyi intellekt i oblachnye tehnologii: cifrovizacia zheleznyh dorog [Big data, artificial intelligence and cloud technologies: digitalization of railways] // Innovacii i investicii. – 2023. – №3. – S. 150–153. [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolshie-dannye-iskusstvennyy-intellekt-i-oblachnye-tehnologii-tsifrovizatsiya-zheleznyh-dorog> (date of access 10.04.2024) [in Russian]
7. Dolzhenko I.B. CHATGPT i potencial primeneniya generativnogo iskusstvennogo intellekta v marketinge [CHATGPT and the potential of generative artificial intelligence in marketing] // Vektor ekonomiki. – 2023. – №4. [Electronic resource]. URL: <http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2023/4/marketingandmanagement/Dolzhenko2.pdf>. (date of access 15.01.2025) [in Russian]
8. Gorodnova N.V. Primenenie iskusstvennogo intellekta v ekonomicheskoi diplomatii i mezhdunarodnoi trgovle [The use of artificial intelligence in economic diplomacy and international trade] // Voprosy innovacionnoi ekonomiki. – 2021. – №11(2). – S. 565–580. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.2.112214>. [in Russian]
9. Fersht V.M., Latkin A.P., Ivanova V.N. Sovremennye podhody k ispolzovaniyu iskusstvennogo intellekta v medicine [Modern approaches to the use of artificial intelligence in medicine] // Territoria novyh vozmozhnostei. Vestnik VGUES. – 2020. – №12(1). – S. 121–130. [dx.doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-1/121-130](https://doi.org/10.24866/VVSU/2073-3984/2020-1/121-130). [in Russian]
10. Lukichiov P.M., Chekmarev O.P. Riski primeneniya iskusstvennogo intellekta v sisteme vysshego obrazovania [The risks of using artificial intelligence in the higher education system] // Voprosy innovacionnoi ekonomiki. – 2024. – №14(2). – S. 463–482. <https://doi.org/10.18334/vinec.14.2.120731>. [in Russian]