

ХҒТАР 14.85.09

ӨОЖ 378.147.004.04

<https://doi.org/10.52269/KGTD2532263>**БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА ПЕДАГОГТАРЫНЫҢ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ САЛАСЫНДАҒЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ: БІЛІМ БЕРУ ДЕРЕКТЕРІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ВИЗУАЛИЗАЦИЯЛАУ**

Садвакасова А.К. – PhD, информатика кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Нигметов К.У.* – докторант, магистр, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Оразбаева Б.А. – магистр, «IT-Полигон» ОЗО инженері, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Курмангожинов А.Ж. – PhD, орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Мақала болашақ информатика педагогтарын мектептердегі білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллект технологияларын қолдануға дайындаудың өзектілігін негіздеуге арналған. Жасанды интеллекттің қолданбалы сала ретінде және білім берудің цифрлық трансформациясы контекстіндегі білім беру тренді ретінде дамуының ағымдағы жағдайы талданды. Қазіргі жағдайда болашақ педагогтарды даярлаудың қажетті элементі ретінде жалпы білім беретін мекемелер мен жоғары педагогикалық оқу орындарының оқу процесіне жасанды интеллект технологияларын енгізу мәселелері ерекше маңызға ие екендігі анықталды. Жасанды интеллектті мектепте оқытуға біріктірудің мүмкін жолдары қарастырылды, сонымен қатар өзінің кәсіби қызметінде білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті тиімді пайдалана алатын болашақ информатика педагогтарын даярлаудың негізгі бағыттары анықталды. Зерттеу нәтижелері болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттілігін арттыруға бағытталған инновациялық әдістемелік тәсілдерді, элективті курстарды және пәнаралық жобаларды енгізу қажеттілігін көрсетті. Авторлар білім беру жүйесін цифрландыру жағдайында информатика мұғалімдерін даярлау моделін жетілдіру болашақта мектептерде сапалы, заманауи және бәсекеге қабілетті білім беруді қамтамасыз етудің негізгі факторларының бірі болатынын атап өтеді. Сонымен қатар мақалада жасанды интеллект құралдарын педагогикалық тәжірибеде қолданудың ғылыми-әдістемелік негіздері айқындалды.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект; деректер; визуализациялау; талдау; информатика педагогтары; цифрлық технологиялар.

КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ИНФОРМАТИКИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

Садвакасова А.К. – PhD, и.о. ассоциированный профессор кафедры информатики, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Нигметов К.У.* – докторант, магистр, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Оразбаева Б.А. – магистр, инженер ОЗО «IT-Полигон», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Курмангожинов А.Ж. – PhD, и.о. ассоциированный профессор кафедры лесных ресурсов и лесного хозяйства, Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Статья посвящена обоснованию актуальности подготовки будущих педагогов информатики к использованию технологий искусственного интеллекта для анализа и визуализации образовательных данных в школах. Проанализировано текущее состояние развития искусственного интеллекта как прикладной отрасли и как образовательного тренда в контексте цифровой трансформации образования. Установлено, что в современных условиях особое значение приобретают вопросы внедрения технологий искусственного интеллекта в учебный процесс общеобразовательных учреждений и высших педагогических учебных заведений как необходимого элемента подготовки будущих педагогов. Рассмотрены возможные пути интеграции искусственного интеллекта в школьное обучение, а также определены ключевые направления подготовки будущих учителей информатики, способных эффективно использовать ИИ для анализа и визуализации образовательных данных в своей профессиональной деятельности. Результаты исследования показали необходимость внедрения инновационных методических подходов, элективных курсов и междис-

циплинарных проектов, направленных на повышение профессиональной компетентности будущих педагогов. Авторы отмечают, что совершенствование модели подготовки учителей информатики в условиях цифровизации образования является одним из ключевых факторов обеспечения качественного, современного и конкурентоспособного школьного образования. Кроме того, в статье выявлены научно-методические основы применения инструментов искусственного интеллекта в педагогической практике.

Ключевые слова: искусственный интеллект; данные; визуализация; анализ; учителя информатики; цифровые технологии.

AI COMPETENCIES OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS: ANALYSIS AND VISUALIZATION OF EDUCATIONAL DATA

Sadvakassova A.K. – PhD, acting Associate Professor of the Department of Computer Science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Nigmatov K.U.* – Master, PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Orazbayeva B.A. – Master, Engineer of IT-Polygon, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Kurmangozhinov A.Zh. – PhD, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

The article is devoted to substantiating the relevance of training future computer science teachers to use artificial intelligence technologies for analyzing and visualizing educational data in schools. The current state of development of artificial intelligence as an applied industry and as an educational trend in the context of digital transformation of education is analyzed. It has been established that in contemporary conditions, the issues of introducing artificial intelligence technologies into the educational process of general education institutions and higher pedagogical educational institutions are of particular importance as a necessary element of training future teachers. Possible ways of integrating artificial intelligence into school education are considered, and key areas of training for future computer science teachers capable of effectively using AI to analyze and visualize educational data in their professional activities are identified. The research findings demonstrated the necessity of introducing innovative methodological approaches, elective courses, and interdisciplinary projects aimed at enhancing the professional competence of future teachers. The authors emphasize that improving the model of training computer science teachers in the context of educational digitalization is one of the key factors in ensuring high-quality, modern, and competitive school education. In addition, the article identifies the scientific and methodological foundations for applying artificial intelligence tools in pedagogical practice.

Key words: artificial intelligence, data, visualization, analysis, computer science teachers, digital technologies.

Кіріспе. Қолданбалы сала ретінде жасанды интеллект технологияларының заманауи дамуы білім беруді қоса алғанда, қоғамдық және кәсіби қызметтің әртүрлі салаларына жасанды интеллект жүйелерін кеңінен енгізумен сипатталады. Білім беру барысында жиналатын деректердің көлемі жылдан жылға артып келеді. Оларды жылдам талдау және көрнекі түрде ұсыну қажеттілігі, сондай-ақ оқу процесінде жекелендірілген тәсілдерді енгізу педагогтардан жаңа құзыреттерді талап етеді. «Ақылды мектептер» (Smart Schools) тұжырымдамасы, білім беруді цифрлық жаңғыртуға бағытталған бастамалар және талдамалық білім беру платформаларының дамуы – болашақ информатика мұғалімдерін жасанды интеллектті кәсіби қызметінде тиімді қолдануға дайындаудың маңыздылығын арттырады. Сондықтан болашақ педагогтардың жасанды интеллект көмегімен білім беру деректерін талдау және визуализациялау дағдыларын меңгеруі – оқу процесінің сапасы мен тиімділігін арттырудың негізгі шарттарының бірі болып табылады.

Өз кезегінде, жасанды интеллект технологияларының қарқынды дамуы жасанды интеллект жүйелерін әзірлеуге және қолдануға ғана емес, сонымен қатар оларды білім беру ортасында тиімді пайдалануға қабілетті, білікті мамандарды даярлау қажеттілігін тудырады. Қазірдің өзінде жасанды интеллект құралдарын пайдалана отырып, білім беру деректерін талдау және визуализациялай алатын мамандарға сұраныс артып отыр. Бұл жағдай болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың мазмұны мен тәсілдерін жаңартуды қажет етеді.

Жоғарыда аталған факторлар жасанды интеллекттің Қазақстанда да, әлемдік білім беру кеңістігінде де негізгі білім беру және технологиялық тренд ретінде танымалдылығының өсуіне ықпал етеді, бұл автор бірқатар зерттеулерде егжей-тегжейлі қарастырған [1, 76-84 б.; 2, 7-10 б.]. Жасанды интеллект тек зерттеу пәніне ғана емес, сонымен қатар білім беру деректерін талдау мен түсіндірудің қуатты құралына айналады, бұл оқытуды жекелендіруге, білім беру жетістіктерін бағалауға және деректерге негізделген педагогикалық шешімдер қабылдауға жаңа мүмкіндіктер береді. Инновациялық

және ақпараттық бай экономика жағдайында жұмыс істейтін мамандардан цифрлық және аналитикалық сауаттылықтың жоғары деңгейін қолдану қажет, бұл әсіресе болашақ информатика педагогтарында осындай құзыреттерді қалыптастыру қажеттілігін өзектендіреді.

Осылайша, жасанды интеллект технологияларының қарқынды дамуы жағдайында білім беруді қоса алғанда, әртүрлі салаларда жасанды интеллектті қолдануға қабілетті мамандарды даярлаудың шұғыл қажеттілігі туындайды. Бұл бағыттағы қисынды қадам оқушыларды деректермен жұмыс істеу негіздеріне үйрету, жасанды интеллект құралдарын пайдалана отырып ақпаратты талдау және визуализациялау болып табылады. Бұл өз кезегінде педагогтардың, ең алдымен қажетті білім мен дағдыларға ие информатика педагогтарының тиісті дайындығын талап етеді. Жасанды интеллект технологияларын мектеп біліміне біріктірудің өзектілігі мен маңыздылығы, сондай-ақ болашақ педагогтарды олармен жұмыс істеуге дайындау автормен жүргізілген зерттеуде негізделген [3, 1361-1384 б.].

Жасанды интеллекттің қолданбалы сала және білім беру тренді ретінде даму тенденцияларын ескере отырып, оқушыларға жасанды интеллекттімен жұмыс істеу саласында қажетті дағдылар мен құзыреттіліктерді үйрете алатын болашақ педагогтарды даярлау қажеттілігі туындайды. Бұл білім беру деректерін талдау және визуализациялау негіздерін ғана емес, оқу процесіне жасанды интеллект құралдарын кеңінен енгізуді де қамтиды. Мұндай талап педагогтардан тек технологияларды меңгеруді емес, сонымен қатар оларды білім сапасын арттыру үшін тиімді қолдануды қажет етеді. Болашақ информатика педагогтарын даярлау білім берудің цифрлық трансформациясы жағдайында білім беру саясатының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.



1 сурет – Болашақ информатика педагогтарын мектептердегі білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті қолдануға дайындаудың өзектілігі

Қазіргі уақытта қазақстандық педагогтар мен ғалымдар цифрлық технологияларды, әсіресе жасанды интеллект (ЖИ) әдістерін орта және жоғары білім беру мекемелерінің білім беру процесіне интеграциялау жолдарын белсенді зерттеп жатыр. Оқу тиімділігін арттыруда жаңа перспективалар ашатын білім беру деректерін талдауға және визуализациялауға ерекше назар аударылады. А. Тагаева, К. Досмағанбет, З. Мусурманова, С. Торгаева, К. Макашева, А.Еркінбек, К. Исаханова, А.К. Мамбеталиева, А. Туралбаева, А.Е. Туребаева, А. Имаммазумова, А.Б. Тайтеева, М.А. Карменова және т.б [4, 1707-1718 б.; 5, 2259-2270 б.; 6, 2775-2786 б.; 7, 1170-1190 б.; 8, 1640-1650 б.; 9, 25-38 б.; 10, 155-165 б.; 11, 1474-1478 б.; 12, 34-36 б.; 13, 43-45 б.].

Алайда, олардың тәжірибесін талдау, сондай-ақ өз бақылаулары Қазақстанда білім беру практикасына жасанды интеллект технологияларды енгізу мәселелеріне әлі жеткілікті көңіл бөлінбейтінін көрсетеді [14, 48-55 б.]. Бұл әсіресе болашақ информатика педагогтарын даярлауға қатысты, олар тек цифрлық құралдарды ғана емес, сонымен қатар оқу процесін талдау, білім беру қажеттіліктерін диагностикалау және білімді педагогикалық шешімдер қабылдау үшін жасанды интеллект әдістерін қолдана білуі керек.

Қазіргі уақытта педагогикалық университеттерде жасанды интеллект пен деректерді талдауға байланысты пәндерді оқыту фрагменттік сипатта. Бұл, оның ішінде, жасанды интеллект саласында педагог кадрларды даярлауға тұтас көзқарастың болмауына, сондай-ақ қолданыстағы мемлекеттік білім беру стандарттарында мұндай пәндердің жеткіліксіз ұсынылуына байланысты [15, 74-85 б.].

Міне осылай біз оқу бағдарламаларының мазмұнын қайта қарауға, болашақ информатика педагогтарын даярлау барысында жаңғырту және олардың кәсіби дайындығына жасанды интеллект, аналитика және деректерді визуализациялауға арналған модульдерді енгізу қажеттілігі туындайды. Бұл элементтерді жоғары педагогикалық оқу орындарының білім беру процесіне кәсіби дайындықтың міндетті құрамдас бөлігі ретінде жүйелі түрде енгізу ерекше маңызға ие болатынын нақты айта аламыз.

Мақаланың мақсаты болашақ информатика педагогтарын мектептердегі білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті қолдануға дайындаудың өзектілігі мен маңыздылығын негіздеу; жасанды интеллектті мектеп біліміне интеграциялау жолдарын және білім беру практикасында жасанды интеллект технологияларын тиімді қолдана алатын мұғалімдерді даярлаудың мүмкін бағыттарын анықтау.

Материалдар мен әдістер. Осы зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды:

- Қазақстандағы орта және жоғары білім беру мекемелерінің білім беру процесіне жасанды интеллектті енгізудің ағымдағы жай-күйін талдау;
- болашақ педагогтарды даярлауда жасанды интеллект технологияларын пайдалану, білім беру деректерін талдау және визуализациялау мәселелері бойынша ғылыми және әдістемелік дереккөздерді жүйелі талдау;
- болашақ информатика педагогтарын даярлаудың оқу процесін, оның ішінде оқу қызметіне цифрлық құралдарды, талдау жүйелерін және жасанды интеллект модульдерді енгізуді қадағалау;
- деректерді талдаумен, жасанды интеллект және цифрлық білім беру технологияларымен байланысты пәндерді қамтитын әртүрлі жоғары оқу орындарының информатика бойынша білім беру бағдарламаларын салыстырмалы талдау;
- білім беру мен педагог кадрларды даярлауда жасанды интеллект қолдануға арналған кәсіби іс-шараларға (семинарлар, вебинарлар, шеберлік сыныптары, дөңгелек үстелдер) қатысу;
- білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллект пайдалануға дайындық деңгейін анықтау мақсатында педагогикалық жоғары оқу орындарының оқытушыларымен, әдіскерлерімен, информатика мұғалімдерімен және студенттерімен сауалнамалар мен сұхбаттар жүргізу;
- сауалнама нәтижелерін талдау және жалпылау, сондай-ақ білім беру практикасына жасанды интеллект құралдарын енгізудің өзекті жағдайларын зерделеу;
- болашақ информатика педагогтарын білім беру саласында жасанды интеллектімен жұмыс істеуге тиімді дайындау шарттарын анықтайтын тиісті халықаралық және отандық зерттеулерді, нормативтік құжаттар мен тәжірибелерді іздеу;
- алынған деректерді жинақтау және жасанды интеллектімен технологияларды цифрландыру және пайдалану контекстінде педагогикалық жоғары оқу орындарының білім беру бағдарламаларын жетілдіру бойынша әдістемелік ұсынымдар әзірлеу.

Болашақ информатика педагогтарын мектеп және мектептен тыс білім беру мекемелерінде білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті (AI) қолдануға дайындау мүмкіндіктерін анықтау үшін біз осы зерттеуді келесі мәселелерді қарастыруға бағыттаймыз:

- болашақ информатика педагогтарының жасанды интеллект саласындағы құзыреттіліктерін, атап айтқанда білім беру деректерін талдау және визуализациялау дағдыларын қалыптастырудың өзектілігі мен маңыздылығын анықтау мақсатында педагогтар мен ғалымдардың сауалнамасының нәтижелерін талдау;
- мектеп біліміне жасанды интеллектті интеграциялаудың тиімді жолдарын, сондай-ақ осы технологияларды кәсіби қызметте қолдана алатын болашақ информатика педагогтарын даярлау тәсілдерін анықтау;
- болашақ информатика педагогтарын оқыту процесінде, оның ішінде оқу пәндері, оқу және зерттеу жобалары шеңберінде жасанды интеллектті пайдалануға сапалы даярлау үшін қажетті жағдайлар мен ресурстарды анықтау.

Жасанды интеллект (artificial intelligence, AI) – адамның интеллектуалды әрекетін қажет ететін тапсырмаларды орындауға қабілетті бағдарламалар мен жүйелерді құрумен байланысты информатика саласы: табиғи тілді өңдеу, үлкен деректерді талдау, шешім қабылдау, оқыту және тәжірибеге негізделген бейімделу [16, 8-12 б.].

Білім беру контекстінде технологиялар білім беру деректерін жинау мен талдауды автоматтандыруға, білім алушылардың академиялық жетістіктерін болжауға, білім тапшылығын анықтауға, сондай-ақ оқыту сапасын арттыру үшін білім беру процестерін визуализациялауға мүмкіндік береді [17]. Мұның бәрі қазіргі заманғы информатика мұғалімінің арсеналында қуатты құрал болып табылады.

Білім беру процесіне жасанды интеллектті енгізудің өзектілігі әсіресе соңғы жылдары өсті, бұл мектептердің цифрлық инфрақұрылымының кеңеюімен және мамандандырылған бағдарламалық шешімдердің қол жетімділігімен байланысты. Нәтижесінде жасанды интеллект және деректерді талдау саласында теориялық және практикалық білімі бар мұғалімдерді даярлау қажеттілігі туындады. Осылайша, болашақ информатика мұғалімдерінің тиісті құзыреттіліктерін қалыптастыру мұғалімдерді даярлаудың XXI ғасырдың цифрлық мектебінің талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ететін педагогикалық білім беруді жаңғыртудың маңызды бағытына айналуға [18, 33-39 б.].

Білім беруде жасанды интеллектті (AI) пайдалану – бұл білім беру процесінің сапасын арттыру мақсатында информатика, Статистика, Машиналық оқыту және деректерді талдаудан білімді біріктіретін пәнаралық сала. Білім беру саласындағы шешімдерді тиімді қолдауға және студенттер үшін жеке-лендірілген білім беру жолдарын құруға мүмкіндік беретін білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін белсенді қолданылады.

Болашақ информатика педагогтарын мектептердегі білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті қолдануға дайындаудың өзектілігі мен маңыздылығын анықтау үшін автор педагогтар мен ғалымдардың сауалнамасын қамтитын зерттеу жүргізді. Сауалнама үш ай бойы жүргізілді (2025 жылдың 1 қаңтарынан 2025 жылдың 1 сәуіріне дейін).

Зерттеуге 254 қазақстандық педагогтар мен ғалымдар (мұғалімдер, университеттер мен колледждердің оқытушылары, зерттеушілер, білім беру саласындағы докторанттар, болашақ мұғалімдер және басқалар) қатысты. Сауалнама Қазақстанның түрлі аймақтарындағы мектептер мен университеттерді қамтыды. Сауалнамаға қатысқандардың білім беру рөлдері бойынша таралуы 2-суретте көрсетілген.

Біз болашақ информатика педагогтарын мектеп біліміндегі білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті қолдануға дайындаудың өзектілігі мен маңыздылығын көрсететін жеке сауалнама нәтижелерін береміз (сурет. 2, 3, 4, 5).

Сұрақ: мектеп біліміне білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті енгізу қажет деп ойлайсыз ба?



2 сурет – Респонденттерді білім беру рөлдері бойынша бөлу

Сұрақ: Сіздің ойыңызша, білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллект технологиясын қандай білім беру орындарына енгізу керек?



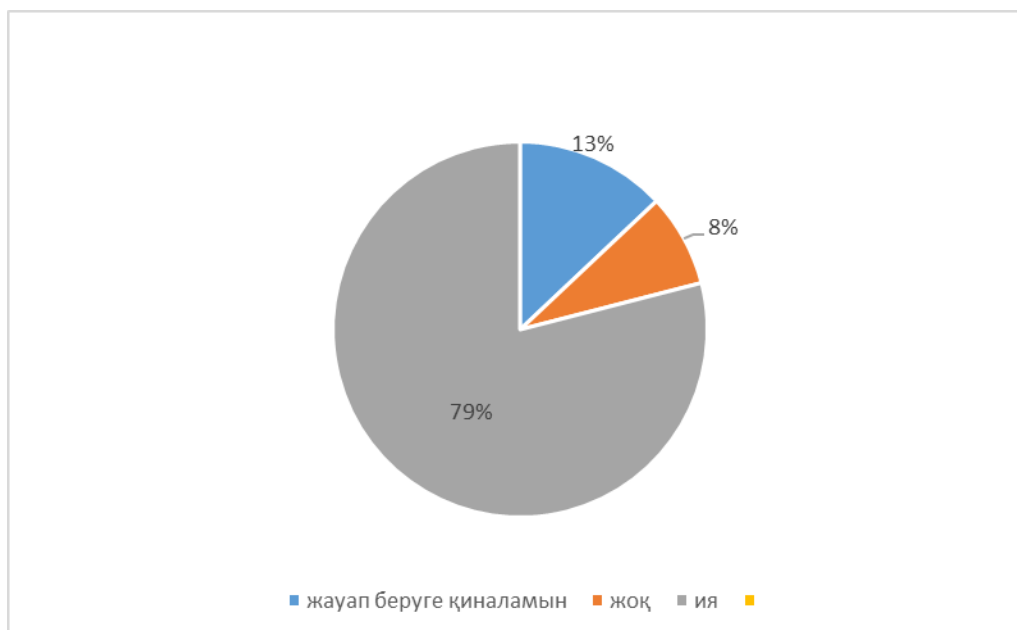
3 сурет – Респонденттердің жауаптарын бөлу

Сұрақ: Сіз жоғары білім беру мекемелерінде болашақ информатика педагогтарын білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті қолдануға дайындау керек деп ойлайсыз ба?



4 сурет – Респонденттердің жауаптарын бөлу

Сұрақ: жасанды интеллект технологияларын мектеп біліміне енгізу немесе оларды мектептен тыс білім беру мекемелерінде оқыту үшін біліктілікті арттырудан (қайта даярлау, екінші жоғары білім алу, өзін-өзі оқыту) өтуге келісесіз бе?



5 сурет – Респонденттердің жауаптарын бөлу

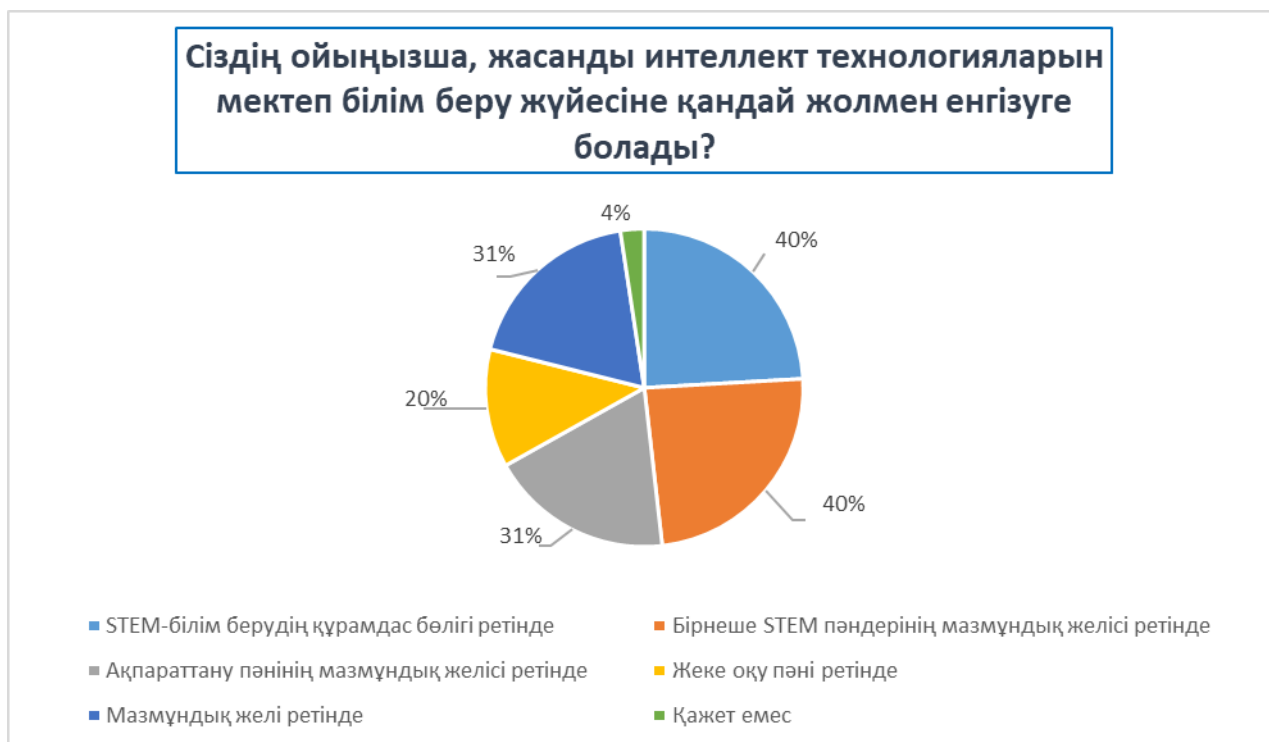
Осылайша, жүргізілген зерттеу мектеп оқушыларын жасанды интеллект негіздеріне оқытуда, сондай-ақ білім беру деректерін талдау және визуализациялау үшін жасанды интеллектті тиімді пайдалана алатын болашақ информатика педагогтарын кәсіптік даярлауда (немесе қайта даярлауда) әлеуметтік сұраныстың болуы туралы гипотезаны растайды.

Білім берудегі жасанды интеллект дамуының әлемдік тенденцияларын талдау, мектептердің цифрлық трансформацияға дайындық деңгейін бағалау, тақырыптық конференциялар мен форумдардың мазмұнын талдау, осы мәселе бойынша ғылыми, әдістемелік және интернет-дереккөздерге жүйелі шолу жасау, респонденттердің сауалнамасының нәтижелері, сондай-ақ өз тәжірибесін және алдыңғы

зерттеулерді қорытындылау (2022-2025 жж.) негізінде мектептің білім беру процессіне жасанды интеллектті енгізудің ықтимал жолдары анықталды, олар төмендегідей:

- информатика курсында жеке компонент ретінде жасанды интеллект модулін енгізу;
 - STEAM-пәндер (информатика, математика, технология, физика және т.б.) шеңберінде жасанды интеллект тақырыптарын енгізу;
 - жасанды интеллектті қолдану арқылы деректерді талдау және визуализациялау бойынша арнайы курстар мен элективтерді әзірлеу және іске асыру;
 - оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау және мониторингілеу процесіне жасанды интеллект құралдарын интеграциялау;
 - педагогтар үшін оқу-әдістемелік база құру және біліктілікті арттыру курстарын өткізу.
- Осы бағыттардың өзектілігін растау келесі диаграммаларда ұсынылған зерттеу нәтижелері болып табылады (6 суретте бейнеленген).

Сұрақ: Сіздің ойыңызша, жасанды интеллект технологиярын мектеп білім беру жүйесіне қандай жолмен енгізуге болады?



6 сурет – Респонденттердің жауаптарын бөлу

Нәтижелер мен талқылаулар. Респонденттердің едәуір бөлігі (35%) жасанды интеллект және білім беру деректерін талдау саласындағы қосымша біліктілікті болашақ информатика педагогтарына ұсынған жөн деп санайды. Бұл қазіргі уақытта мемлекеттік стандарт шеңберінде білім беруде жасанды интеллект қолдануға арналған жеке білім беру саласы болмаған жағдайда қисынды болып көрінеді. Зерттеуді ескере отырып, оқу процесінде жасанды интеллект және деректерді визуализациялау құралдарын қолданған эксперимент жүргізген педагогтардың тәжірибесін жинақтай отырып, болашақ информатика педагогтары жасанды интеллект технологиялары негізінде білім беру деректерін талдауға және визуализациялауға байланысты курстарды игеруге және оқытуға дайын деген қорытынды жасауға болады. Осы тұжырымды негіздейтін дәлелдер келтірейік:

1. Мектептерде және мектептен тыс білім беру мекемелерінде жүзеге асырылатын жасанды интеллект және білім беру аналитикасы саласындағы таңдау бойынша қолданыстағы факультативтер мен курстарды талдау мұндай бағдарламалардың негізгі модульдері болып табылатындығын көрсетеді:

- жасанды интеллектке кіріспе және оның білім берудегі рөлі.
- білім беру ортасындағы деректерді талдау негіздері.
- Машиналық оқыту әдістері және оларды оқыту мен бағалауда қолдану.
- білім беру деректерін визуализациялау: тәсілдер, құралдар, тәжірибелер.
- оқытуда шешімдерді қолдаудың білім беру платформалары мен Интеллектуалды жүйелерін пайдалану.

2. Болашақ информатика мұғалімдері басқа жаратылыстану мамандықтарының студенттерімен салыстырғанда айтарлықтай артықшылыққа ие, өйткені олар бағдарламалау, логика, алгоритмдер және АКТ бойынша іргелі дайындыққа ие, бұл жасанды интеллект пен білім беру аналитикасын игеруге толықтай негіз болады.

Болашақ информатика педагогтарының осы салада қосымша құзыреттіліктерін қалыптастыру олардың оқу жоспарларына мамандандырылған пәндерді енгізу арқылы мүмкін болады. Білім беруде жасанды интеллектті қолдану саласында білікті мамандарды даярлау мақсатында «6B01511-Информатика» білім беру бағдарламасы негізінде Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінде білім беру деректерін талдау және визуализациялау саласында құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған курстарды интеграциялау бойынша бастамалар іске асырылуда. Қазіргі уақытта жасанды интеллект дамуының қазіргі тенденцияларын, білім беруді цифрландыру қажеттіліктерін және әлемдік білім беру трендтерін ескере отырып, білім беру бағдарламасының мазмұнын және оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді өзектендіру бойынша жұмыс жүргізілуде.

«Жасанды интеллект» пәнінің «6B01511 – Информатика» бағыты бойынша болашақ информатика мұғалімдерін даярлаудың білім беру бағдарламасына енгізу үшін олардың бағдарламалау саласындағы терең дайындығы (17 ECTS кредиті) ғана емес, сонымен қатар информатика пәндері (50 ECTS кредиті) және математикалық негіздер (38 ECTS кредиті) бойынша іргелі даярлығы негіз болып табылады. Осы білім беру бағдарламасы шеңберіндегі кредиттердің жалпы саны 240 ECTS кредитін құрайды (бакалаврлар үшін).

Бүгінгі таңда мектеп практикасында жасанды интеллектті қолдануға арналған жеке білім беру саласының жоқтығын ескере отырып, жасанды интеллект саласында қосымша мамандықты меңгерген болашақ информатика мұғалімдері «Жасанды интеллекттің көмегімен білім беру деректерін талдау және визуализациялау бойынша педагог» қосымша біліктілігін алады, бұл оларға орта білім беру мекемелерінде тиісті бағыттағы факультативтік курстар мен үйірмелер өткізуге мүмкіндік береді (7 – суретте берілген).

	Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті	Оқу (модульдік) жұмыс бағдарламасы (Syllabus)	Басылым: үшінші
--	---	---	-----------------

4. Модульдер бойынша пәнінің тақырыптық жоспары
(академиялық сағатта)

Модуль №	Модульдің атауы
1	Модуль 1. Жасанды интеллекттің негізгі теориялық міндеттері
2	Модуль 2. Білімді қолдану

Дәріс сабақтары				
Апта лар №	Мод уль №	Дәріс тақырыбының атауы	Сағат саны	Оқытудың түрлері мен әдістері
1	1	Жасанды интеллект теориясының даму тарихы	2	Иллюстрациялық әдіс.
2	1	Жасанды интеллекттің қазіргі зерттеу салалары	2	Әдістемелік талдау.
3	1	ЖИ-тің қазіргі теориялық проблемалары	2	Әдістемелік талдау.
4	1	Жасанды интеллект - зерттеудің пәнаралық саласы	2	Әдістемелік талдау.
5	1	ЖИ жүйелерде қолданылатын нақты модельдер тізбесі	2	Әдістемелік талдау.
6	1	Формальды логика ұғымы	2	Әдістемелік талдау.
7	1	Жасанды интеллектті зерттеудің басты проблемалары	2	Әдістемелік талдау.
8	2	Логикалық модельдер, ұғымдар, анықтамалар	2	Әдістемелік талдау.
9	2	Фрейд моделі	2	Әдістемелік талдау.
10	2	Жасанды нейрондық желілер теориясының негізгі түсініктері	2	Әдістемелік талдау.
11	2	Сараптамалық жүйелер	2	Әдістемелік талдау.
12	2	Танымал интеллектуалды жүйелер	2	Педагогикалық іс-әрекет әдісі.
13	2	Жасанды интеллект үшін қолданылатын бағдарламалау тілдері (Prolog)	2	Оқытудың индуктивті әдістері.
14	2	Жасанды интеллект үшін қолданылатын бағдарламалау тілдері (Lisp)	2	Оқытудың индуктивті әдістері.
15	2	Жасанды интеллекттің болашағы	2	Әдістемелік талқылау.
БАРЛЫҒЫ			30	

7 сурет – Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультеті, Информатика кафедрасында «Жасанды интеллект» пәні бойынша «6B01511 – Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврларды даярлауға арналған оқу жоспарының үзіндісі

«6B01511 – Информатика» білім беру бағдарламасы бойынша информатика педагогтарын даярлаудың оқу жоспары шеңберінде «Жасанды интеллект» пәнінің тізбесін және орта білім беру мекемелерінде элективті курстар немесе факультативтер форматында іске асырылуы мүмкін оларға сәйкес модульдерді келтірейік. Бұл модульдер болашақ информатика педагогтарының жасанды интеллект және білім беру аналитикасы бойынша мамандануын қамтамасыз ететін пәндер блогын құруға негіз бола алады (1 – кестеде берілген).

1 кесте – ЖОО білім беру бағдарламаларына арналған пәндерінің және жасанды интеллект білім беру аналитикасы бойынша мектеп курсының модульдерінің сәйкестігі

ЖОО-дағы мамандықтарының пәндері	Мектеп тәжірибесіндегі сәйкес модульдер
Жасанды интеллектке кіріспе	Жасанды интеллект негіздері: ұғымдары, мүмкіндіктері және қолдану саласы
Білім берудегі Машиналық оқытудың әдістері	Жасанды интеллектінің көмегімен оқытуды болжау және жекелендіру
Білім беру деректерін талдау және визуализациялау	Деректермен жұмыс істеуді үйрену: басынан аяғына дейін толықтай жинау
Білім беру аналитикасы және оқу жетістіктерін бағалау	Оқушылардың нәтижелерін қалай талдауға және мәліметтері негізінде шешім қабылдауға болады
Интеллектуалды оқыту жүйелері және жауап беретін платформалар	Жасанды интеллект жүйелерін қолдана отырып интерактивті оқыту
Білім беруде жасанды интеллектіні қолданудың этикалық және құқықтық аспектілері	Жасанды интеллект пен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік, этика және жауапкершілік

«Жасанды интеллект» пәнін оқыту студенттердің жасанды интеллектіні және білім беру аналитикасы (жасанды интеллектке кіріспе, білім берудегі Машиналық оқыту, білім беру деректерін жинау және талдау, деректерді визуализациялау, зияткерлік оқыту жүйелерін пайдалану) саласындағы жүйелі білімдерін қалыптастыруға ғана емес, сонымен қатар олардың тиісті пәндік кәсіби дамуын ынталандырады, оның құзыреттіліктері төмендегілер:

- жасанды интеллект және білім беру аналитикасы саласындағы іргелі және кәсіптік даярлық пәндері бойынша ғылыми білім жүйесінің болуы, сондай-ақ оларды практикалық және кәсіптік педагогикалық қызметте қолдану қабілеті;

- жасанды интеллект және деректерді талдау саласында мамандандырылған терминологияны меңгеру, оны білім беру процесінде қолдана білу және білім алушыларда тиісті дағдылар мен түсініктерді қалыптастыру;

- білім беру ортасындағы жасанды интеллект пен аналитикаға байланысты пәндер бойынша оқу процесін жобалау, жоспарлау, ұйымдастыру және іске асыру дағдыларын меңгеру;

- STEAM – бағдарланған тәсілді және цифрлық білім беру ресурстарын пайдалана отырып, жасанды интеллектпен байланысты пәндерді оқыту әдістемесін меңгеру;

- жалпы орта білім беру мекемелерінде «білім берудегі жасанды интеллект» бағыты бойынша элективті курстар мен үйірмелерді әзірлеуге, енгізуге және сүйемелдеуге дайындық.

Қорытынды. Қорыта келгенде, жүргізілген зерттеу болашақ информатика педагогтарын даярлау бойынша мектептің білімінде жасанды интеллект пен білім беру аналитикасын қолдануға дайындаудың жоғары әлеуметтік және білім беру қажеттілігінің болуы туралы гипотезаны растайды. Алынған деректерді талдау нәтижелері төмендегілерді толықтай көрсетті:

- Білім беруді цифрландырудың заманауи сын-тегеуріндері тек оқушыларды ғана емес, сонымен қатар білім беру процесінің сапасын арттыру үшін жасанды интеллект технологияларын және деректерді талдауды пайдалана алатын болашақ педагогтарды да жүйелі даярлауды талап етеді;

- Жасанды интеллект саласында маман даярлау үшін оқу мазмұнын жаңарту қажет, яғни университеттегі білім беру бағдарламалары қазіргі заман талаптарына және халықаралық бағыттарға сай болуы тиіс;

- Сауалнамаға қатысқан студенттер мен мамандардың көпшілігі (79%) Жасанды интеллект технологияларын білім беру процесіне тиімді біріктіру үшін біліктілікті арттыруға немесе қайта даярлаудан өтуге дайын екендіктерін білдіреді.

- Болашақ информатика педагогтарын даярлаудың өзектілігі олардың бағдарламалау, информатика және математика саласындағы терең іргелі дайындығына байланысты, бұл оларды жасанды интеллектпен байланысты пәндерді игеруге және одан әрі оқытуға ең қолайлы үміткерлер етеді;

- Цифрлық білім беру платформаларының белсенді дамуы жағдайында мектеп білімінің міндетті немесе элективті құрамдас бөлігі ретінде жасанды интеллект және аналитика бойынша оқу модульдерін енгізу ерекше маңызға ие болады.

Жүргізілген зерттеудің негізгі бағыттары:

- жасанды интеллект саласындағы болашақ информатика педагогтарының құзыреттілік модельдері;
- мектеп практикасында жасанды интеллект негіздерін оқытудың және деректерді талдаудың тиімді әдістемелері;
- оқушылар мен мұғалімдердің дайындық деңгейіне бейімделген білім беру деректерін визуализациялаудың сандық құралдары;
- білім беру практикасына жасанды интеллект бағдарланған тәсілдерді енгізу мақсатында жұмыс істеп тұрған педагогтарға арналған біліктілікті арттыру бағдарламалары.

Алайда, бүгінгі таңда болашақ информатика педагогтарын мектеп біліміне байланысты жасанды интеллект технологияларын енгізуге дайындауға байланысты келесі мәселелер белсенді ғылыми және педагогикалық пікірталастардың тақырыбы болып қала береді:

1. жасанды интеллект компоненттерін мектеп білім беру жүйесіне интеграциялаудың оңтайлы жолдарын анықтау-жеке оқу пәні ретінде, информатика, математика, технология курстары шеңберінде немесе кешенді STEM-білім беру құрамында, сондай-ақ элективті курс немесе факультатив ретінде;

2. жасанды интеллект және деректерді талдаумен байланысты пәндерді барлық жалпы білім беретін мектептерге енгізу қажет пе, әлде оларды тереңдетілген жаратылыстану, математикалық немесе инженерлік-техникалық бейіні бар мектептерде (немесе сыныптарда) іске асыруды шектеу орынды ма, жоқ па, соны талқылау;

3. мектептерде жасанды интеллект оқытудың мақсатын, құрылымы мен мазмұнын нақты анықтау қажеттілігі, бұл таңдалған енгізу моделіне тікелей байланысты;

4. оқушыларды жасанды интеллект және білім беру аналитикасының негіздеріне, соның ішінде қажетті пәндерді, әдістемелік негіздерді, тәжірибеге бағытталған тәсілдерді таңдауға үйрететін болашақ информатика мұғалімдерін даярлау жүйесі мен тәсілдерін қалыптастыру.

Сонымен қатар, цифрлық технологиялардың қарқынды дамуын және олардың білім беру ортасына әсерін ескере отырып, мұндай мұғалімдерді дайындаудың өзектілігі ешқашан тоқтамайды.

Қолданбалы жасанды интеллект және білім беру аналитикасы саласындағы жаһандық және Ұлттық трендтердің мониторингі және талдауын жалғастыру керек. Болашақ информатика мұғалімдерін даярлау үшін оқу бағдарламаларының мазмұнын әзірлеу және өзектендіру керек. Жалпы орта білім беру мекемелерінде жасанды интеллектті оқыту үшін әдістемелік және цифрлық ресурстарды үнемі жаңартып отыру керек. Мектеп практикасына курстар мен қосымша сабақтарды енгізу бойынша пилоттық эксперименттер, сонымен қатар педагогикалық апробациялар жүргізуін қадағалау қажет. Мектептің оқу жоспарлары мен педагогтарды даярлау бағдарламаларына жасанды интеллектті енгізу бойынша нормативтік-құқықтық база үшін ғылыми негізделген ұсынымдар әзірлеуге қатысу.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Баракбаева Т.А., Латипова С.С., Есбергенова Г.Б. Жасанды интеллект «өтпелі» цифрлық технологиялардың бөлігі [Мәтін] / Т.А. Баракбаева, С.С. Латипова, Г.Б. Есбергенова // Modern Scientific Technology. – 2024. – №. 6. – 76–84 б. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10961900>.

2. Ахметова Ж.Б., Бәкірова Ж.Ж. Білім беру жобаларында жасанды интеллект технологияларын пайдалану [Мәтін] / Ж.Б. Ахметова, Ж.Ж. Бәкірова // In The World Of Science and Education. – 2024. – №. 15 желтоқсан, – 7-10 б. <http://www.doi.org/10.53355/ZHU.2025.114.1.019>.

3. Reimova Z. Artificial intelligence – on the way to knowledge [Text] / Z. Reimova // Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №. Special Issue. –1361-1384 p. <https://doi.org/10.63034/esr-327>.

4. Tagayeva A. Artificial intelligence in education [Text] / A. Tagayeva // Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №17. Special Issue. – 1707–1718 p. <https://doi.org/10.63034/esr-345>.

5. Dosmaganbet K. Artificial intelligence: a new stage of primary school education [Text] / K. Dosmaganbet // Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №. Special Issue. – 2259–2270 p. DOI: <https://doi.org/10.63034/esr-308>.

6. Musurmanova Z., Torgayeva S. The best artificial intelligence tools in the field of education "Artificial intelligence opportunities: latest trends and innovations" [Text] / Z. Musurmanova, S. Torgayeva // Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №. Special Issue. – 2775–2786 p. <https://doi.org/10.63034/esr-286>.

7. Makasheva K. Experimental project on the topic "potential and possibilities of artificial intelligence: AI space" [Text] // K. Makasheva / Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №. Special Issue. – 1170-1190 p. <https://doi.org/10.63034/esr-302>.

8. Erkinbek A. Artificial intelligence in the modern education system: approaches to application in primary schools [Text] / A. Erkinbek // Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal. – 2024. – Vol. 2. – №. Special Issue. – 1640-1650 p. <https://doi.org/10.63034/esr-352>.

9. Issakhanovna K. A. The use of virtual reality and artificial intelligence technologies in the field of education [Text] / K. A. Issakhanovna // Foundations and Trends in Research. – 2024. – Vol. 8. – 25-38 p.
10. Мамбеталиева А.К., Туралбаева А.Т. Важность использования элементов искусственного интеллекта будущими педагогами начального образования [Текст] / А.К. Мамбеталиева, А.Т. Туралбаева // «Вестник НАН РК». – 2022. – №. 6. – 155-165 с. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.398>
11. Туребаева А.Е. Методика применения искусственного интеллекта в обучении информатике [Текст] / А.Е. Туребаева // Вестник науки. – 2024. – Vol. 3. – №. 11 (80). – 1474-1478 с.
12. Imammagzumova A.I. Development of functional literacy using artificial intelligence [Text] / A.I. Imammagzumova // In The World Of Science and Education. – 2024. – №. 15 december. – 34-36 p.
13. Zhilin V.V., Safar'yan O.A. Artificial intelligence in data storage systems [Текст] / V.V Zhilin, O.A. Safar'yan // Endless light in science. – 2024. – Vol. 7. – №. May. – 43-45 p. <https://doi.org/10.23947/1992-5980-2020-2-196-200>.
14. Ogan N. Prerequisites for the need for an adaptive learning platform based on artificial intelligence [Текст] / N. Ogan // Bulletin of Abai KazNPU. Series of Physical and mathematical sciences. – 2025. – Vol. 89. – 48-55 p. DOI:10.51889/2959-5894.2025.89.1.029.
15. Кабылгази́на К., Жаксылыкбаева Р., Иманғалиев Б. ChatGPT жасанды интеллект қосымшасын білім беру жүйесінде пайдаланудың мүмкіндіктері [Мәтін] / К. Кабылгази́на, Р. Жаксылыкбаева, Б. Иманғалиев // Хабаршы ҚазҰУ, Журналистика Сериясы. – 2025. – №. 1 (75). – 74-85 б. <https://doi.org/10.26577/HJ202575107>.
16. Талканбаева А.Н. Жасанды интеллект және білім беру: жасанды интеллект мектептердегі оқу процесін қалай өзгерте алады [Мәтін] / А.Н. Талканбаева // In The World Of Science and Education. – 2025. – №. 15 мамыр – 8-12 б.
17. Баракбаева Т.А. Жасанды интеллект түсінігі және білім берудегі артықшылықтары мен кемшіліктері [Мәтін] / Т.А. Баракбаева // Scientific Results. – 2024. – №. 6.- 237- 240 б. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1726.244>.
18. Мейір Т., Шашаева Г.Қ. Жасанды интеллект: жоғары оқу орындарындағы білім алушы студенттерге ықпалы [Мәтін] / Т. Мейір, Г.Қ. Шашаева // Endless light in science. – 2025. – №. 28 ақпан. – 33-39 б.

REFERENCES:

1. Barakbaeva T.A., Latipova S.S., Esbergenova G.B. Zhasandy intellekt «otpei» cifrlyk tehnologiyalardyn boligi [Artificial intelligence is part of "transitional" digital technologies]. *Modern Scientific Technology*, 2024, no. 6, pp. 76–84. (In Kazakh). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10961900>.
2. Axmetova Zh.B., Bakirova Zh.Zh. Bilim беру zhobalarynda zhasandy intellekt texnologiyalaryn paidalanu [The use of artificial intelligence technologies in educational projects]. *In The World Of Science and Education*, 2024, no. 15, pp. 7-10. (In Kazakh). <http://www.doi.org/10.53355/ZHU.2025.114.1.019>.
3. Reimova Z. Artificial intelligence – on the way to knowledge. *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 1361-1384. <https://doi.org/10.63034/esr-327>.
4. Tagayeva A. Artificial intelligence in education. *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 1707–1718. <https://doi.org/10.63034/esr-345>.
5. Dosmaganbet K. Artificial intelligence: a new stage of primary school education. *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 2259–2270. DOI:<https://doi.org/10.63034/esr-308>.
6. Musurmanova Z., Torgayeva S. The best artificial intelligence tools in the field of education "Artificial intelligence opportunities: latest trends and innovations". *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 2775-2786. <https://doi.org/10.63034/esr-286>.
7. Makasheva K. Experimental project on the topic "potential and possibilities of artificial intelligence: AI space". *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 1170-1190. <https://doi.org/10.63034/esr-302>.
8. Erkinbek A. Artificial intelligence in the modern education system: approaches to application in primary schools. *Eurasian Science Review An International peer-reviewed multidisciplinary journal*, 2024, vol. 2, special issue, pp. 1640-1650. <https://doi.org/10.63034/esr-352>.
9. Issakhanovna K.A. The use of virtual reality and artificial intelligence technologies in the field of education. *Foundations and Trends in Research*, 2024, vol. 8, pp. 25-38.
10. Mambetalieva A.K., Turalbaeva A.T. Vazhnost ispolzovaniya e'lementov iskusstvennogo intellekta budushhimi pedagogami nachalnogo obrazovaniya [The importance of using artificial

intelligence elements by future primary education teachers]. *Vestnik NAN RK*, 2022, no. 6, pp. 155-165. <https://doi.org/10.32014/2022.2518-1467.398>. (In Russian)

11. Turebaeva A. E. **Metodika primeneniya iskusstvennogo intellekta v obuchenii informatike** [Methods of using artificial intelligence in computer science education]. *Vestnik nauki*, 2024, vol. 3, no. 11 (80), pp. 1474-1478. (In Russian)

12. Imammagzumova A.I. **Development of functional literacy using artificial intelligence**. *The World Of Science and Education*, 2024, no. 5, pp. 34-36. <https://orcid.org/0000-0001-5942-2230>.

13. Zhilin V.V., Safar'yan O.A. **Artificial intelligence in data storage systems**. *Endless light in science*, 2024, vol. 7, no. May, 43-45 p. <https://doi.org/10.23947/1992-5980-2020-20-2-196-200>.

14. Ogan N. **Prerequisites for the need for an adaptive learning platform based on artificial intelligence**. *Bulletin of Abai KazNPU. Series of Physical and mathematical sciences*, 2025, vol. 89, pp. 48-55. DOI: 10.51889/2959-5894.2025.89.1.029.

15. Kabylgazina K., Zhaksylykbaeva R., Imangaliev B. **ChatGPT zhasandy intellekt kosymshasyn bilim beru zhujesinde pajdalanudyn mumkindikteri indikteri** [Features of using the ChatGPT artificial intelligence application in the education system]. *KazUU Habarshysy, Zhurnalistika Seriyasy*, 2025, no. 1 (75), pp. 74-85. <https://doi.org/10.26577/HJ202575107>. (In Kazakh)

16. Talkanbaeva A.N. **Zhasandy intellekt zhane bilim beru: zhasandy intellekt mektepterdegi oku procesin kalajy ozgerter alady** [Artificial intelligence and education: how artificial intelligence can change the learning process in schools]. *In The World Of Science and Education*, 2025, no. 15, pp. 8-12. (In Kazakh)

17. Barakbaeva T. A., et al. **Zhasandy intellekt tysinigi zhane bilim berudegi artykshylyktary men kemshilikteri** [The concept of artificial intelligence and advantages and disadvantages in education]. *Scientific Results*, 2024, no. 6. pp. 237- 240 <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1726.244>. (In Kazakh)

18. Mejir T., Shashaeva G.K. **Zhasandy intellekt: zhogary oku oryndaryndagy bilim alushy studentterge ukpaly** [Artificial intelligence: impact on higher education students]. *Endless light in science*, 2025, no. 28, pp. 33-39. (In Kazakh)

Авторлар туралы мәліметтер:

Садвакасова Айгуль Кадыркановна – PhD, информатика кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 010005, Астана қ., Пушкин көш 11, тел. +77089388776, e-mail: Sadvakassova_ak_1@enu.kz.

Нигметов Канат Уалиденович* – магистр, докторант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 010005, Астана қ., Пушкин көш 11, тел. +77012687686, e-mail: kanatnigm@gmail.com.

Оразбаева Балауса Абдувалиевна – магистр, «IT-Полигон» ОЗО инженері, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы, Қазақстан Республикасы, 010005, Астана қ., Пушкин көш 11, тел. +77477891991, e-mail: balu.9129@mail.ru.

Курмангожинов Альжан Жанибекович – PhD, орман ресурстары және орман шаруашылығы кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ., 62, тел.: +77055461917, e-mail: a.kurmangozhinov@kazatu.edu.kz.

Садвакасова Айгуль Кадыркановна – PhD, и.о. ассоциированный профессор кафедры информатики, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010005 г. Астана, ул. Пушкина, 11, тел.: +77089388776, e-mail: Sadvakassova_ak_1@enu.kz.

Нигметов Канат Уалиденович* – магистр, докторант, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010005 г. Астана, ул. Пушкина, 11, тел.: +77012687686, e-mail: kanatnigm@gmail.com.

Оразбаева Балауса Абдувалиевна – магистр, инженер ОЗО «IT-Полигон», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан, 010005 г. Астана, ул. Пушкина, 11, тел.: +77477891991, e-mail: balu.9129@mail.ru.

Курмангожинов Альжан Жанибекович – PhD, и.о. ассоциированный профессор кафедры лесных ресурсов и лесного хозяйства, Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина, Республика Казахстан, 010000, г. Астана, пр. Женис, 62, тел.: +77055461917, e-mail: a.kurmangozhinov@kazatu.edu.kz.

Sadvakassova Aigul Kadyrkanovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of computer science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010005, Astana, 11 Pushkin Str., tel.: +77089388776, e-mail: Sadvakassova_ak_1@enu.kz.

Nigmatov Kanat Ualidenovich* – Master, PhD student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010005 Astana, 11 Pushkin Str., tel.: +77012687686, e-mail: kanatnigm@gmail.com.

Orazbayeva Balaussa Abduvalyevna – Master, Engineer of IT-Polygon, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, 010005, Astana, 11 Pushkin Str., tel.: +77477891991, e-mail: balu.9129@mail.ru.

Kurmangozhinov Alzhan Zhanibekovich – PhD, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: +77055461917, e-mail: a.kurmangozhinov@kazatu.edu.kz.

МРНТИ 14.01.11

УДК 37.012

<https://doi.org/10.52269/KGTD2532275>

РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ОТ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ДО STEM-ОБРАЗОВАНИЯ

Шумейко Т.С. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, профессор кафедры физики, математики и цифровых технологий, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Актуальность темы статьи обусловлена потребностями развития технического образования в современных условиях динамичного развития техники и технологий и находит подтверждение в содержании стратегических документов Республики Казахстан. В статье отмечен интерес педагогов-практиков, исследователей и ученых к проблеме развития технического образования, который формировался на протяжении достаточно длительного исторического периода, начиная от появления идеи о соединении обучения с производительным трудом и её практической реализации Иоганном Генрихом Песталлоци, и который сохраняется по настоящее время. Необходимость развития у подрастающего поколения интереса к технике и труду, навыков трудовой деятельности, технического творчества и мышления, начиная с раннего детства, усиливает актуальность исследования исторического развития и современного состояния технического образования. Цель статьи: представить результаты ретроспективного анализа методологии и практики развития технического образования и теоретического анализа его современного состояния, а также методологических подходов, лежащих в основе технического образования на современном этапе. На основе ретроспективного анализа автором составлена периодизация развития технического образования, представленная в статье. Обоснована взаимосвязь и отличительные особенности политехнического и STEM-образования, а также раскрыты методологические основы STEM-образования.

Ключевые слова: техническое образование; политехническое образование; STEM-образование; промышленная революция; история развития технического образования.

ТЕХНИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ РЕТРОСПЕКТИВАСЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ӘДІСТЕМЕСІ: ПОЛИТЕХНИКАЛЫҚТАН STEM-БІЛІМ БЕРУГЕ ДЕЙІН

Шумейко Т.С. – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, физика, математика және цифрлық технологиялар кафедрасының профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақаланың өзектілігі техника мен технологияның серпінді дамуының заманауи жағдайында техникалық білім беруді дамыту қажеттілігіне байланысты және Қазақстан Республикасының стратегиялық құжаттарының мазмұнымен расталады. Мақалада Иоганн Генрих Песталлотсидің оқытуды өнімді еңбекпен ұштастыру идеясының пайда болуынан және оны іс жүзінде жүзеге асырудан бастап жеткілікті ұзақ тарихи кезеңде қалыптасқан және бүгінгі күнге дейін сақталып келе жатқан техникалық білім беруді дамыту мәселесіне практик мұғалімдердің, зерттеушілер мен ғалымдардың қызығушылығы атап өтіледі. Өскекең ұрпақтың бойында техника мен еңбекке деген қызығушылықты дамыту қажеттілігі; еңбек дағдыларын, техникалық шығармашылық пен ойлауды ерте балалық шақтан бастап техникалық білім берудің тарихи дамуы мен қазіргі жағдайын зерттеудің өзектілігін арттырады. Мақаланың мақсаты: техникалық білім беруді дамытудың әдіснамасы мен тәжірибесін ретроспективті талдау нәтижелерін және оның қазіргі жағдайына теориялық талдау жасау, сонымен қатар қазіргі кезеңдегі техникалық білім берудің негізінде жатқан әдістемелік тәсілдер. Ретроспективті талдау негізінде автор мақалада ұсынылған техникалық білім беруді дамытудың кезеңділігін құрастырды. Политехникалық және STEM білім берудің өзара байланысы мен айрықша белгілері негізделіп, STEM білім берудің әдістемелік негіздері ашылды.