

**ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ**  
**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE. INFORMATIZATION OF EDUCATION**

ГТАХР 14.25.09

10.51889/2959-5894.2025.89.1.023

**Б. Дуйсекеева<sup>1</sup> , С. Конева<sup>2\*</sup> , Т. Сарсембаева<sup>3</sup> **

<sup>1</sup>Қожа Ахмет Яссауи атындағы халықаралық қазақ-түрік университеті,  
Түркістан қ., Қазақстан

<sup>2</sup> Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

<sup>3</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

\* e-mail: [konevasveta@mail.ru](mailto:konevasveta@mail.ru)

**ОРТА БІЛІМ БЕРУДЕ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ОҚЫТУ: ЖҮЙЕЛІ ӘДЕБИ ШОЛУ**

*Аңдатпа*

XXI ғасыр дағдыларын қалыптастыру – қазіргі білім берудің маңызды жаһандық міндеттерінің бірі. Бұл орта білім жетістіктері мен жоғары оқу орындарының талаптары, сондай-ақ жұмыс берушілер мен оқушылардың қажеттіліктері арасындағы алшақтықты жоюға бағытталған. Қазақстан Республикасының 2023–2029 жылдарға арналған білім беруді дамыту реформасының тұжырымдамасына сәйкес, білім беру процесі оқушылар мен олардың қажеттіліктеріне бағдарлануы тиіс. Мақалада дербестендірілген оқыту мен жасанды интеллекттің білім беру процесіне әсері қарастырылады. Оқушының мүмкіндіктері, жеке қызығушылықтары мен қажеттіліктеріне негізделген білім беру траекториясының табысты жұмыс істеу мәселесі дербестендірілген оқытуға көшу арқылы шешіледі. Бұл тәсіл оқушы мен мұғалімнің әрекеттерін өзгерту арқылы білім сапасын арттыруға ықпал етеді. Цифрлық технологиялар дәуірінде дербестендірілген оқыту білім беру саласының назарын аудартып, оқушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру, өзара әрекеттестікті нығайту және үлгерімді арттыру үшін тиімді құралға айналды. Мақалада дербестендірілген оқыту мен жасанды интеллекттің ықпалына арналған жүйелі әдеби шолу ұсынылады. Зерттеудің мақсаты – орта білім беру жүйесінде дербестендірілген оқытудың тиімділігін, осы тәсілді жүзеге асыруда жасанды интеллект пен заманауи технологиялардың рөлін талдау және оларды білім беру жүйесіне интеграциялау бойынша нақты ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу міндеттері дербестендірілген оқыту бойынша негізгі зерттеулерді талдау, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау болып табылады. Зерттеу үшін PRISMA әдіснамасы таңдалып, 2014-2023 жылдар аралығындағы Scopus деректер базасындағы мақалалар қамтылды. Мақалада дербестендірілген оқыту әдістемесінің дамуының әртүрлі аспектілері, соның ішінде МООС курстары, интеллектуалды тәлімгерлік жүйелер, онлайн және бейімделген жүйелер, толықтырылған және виртуалды шындықты пайдалану қарастырылған. Зерттеу нәтижелері білім беру мекемелерінде дербестендірілген оқытуға көшудің жобалық жүйелерін әзірлеуде қолданылуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** дербестендірілген оқыту, дербестендіру, жасанды интеллект, білім беру тенденциялары, жүйелі әдеби шолу, оқушы қажеттіліктері, оқушы қызығушылығы, икемділік.

Б. Дуйсекеева<sup>1</sup>, С. Конева<sup>2</sup>, Т. Сарсембаева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмета Яссауи,  
г. Туркестан, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

<sup>3</sup>Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

## **ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В СРЕДНЕМ ОБРАЗОВАНИИ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

### *Абстракт*

Формирование навыков XXI века представляет собой одну из важнейших глобальных задач современного образования. Она заключается в преодолении разрыва между достижениями среднего образования и требованиями высших учебных заведений, а также между потребностями работодателей и обучающихся. В соответствии с видением реформы развития образования Республики Казахстан на 2023-2029 годы определен образовательный процесс, ориентированный на учащихся и их потребности. В статье рассматривается влияние персонализированного обучения и искусственного интеллекта на образовательный процесс. Проблема успешного функционирования образовательной траектории, созданной для учащегося и его потенциала, личных интересов и потребностей, решается через переход к персонализированному обучению. Этот подход способствует улучшению качества знаний путем трансформации действий как учащегося, так и учителя. В эпоху цифровых технологий персонализированное обучение становится стратегией, привлекающей внимание образовательного сообщества. Оно является эффективным инструментом для удовлетворения разнообразных потребностей обучающихся, укрепления взаимодействия и повышения успеваемости. В статье представлен систематический обзор литературы, посвященный влиянию персонализированного обучения и искусственного интеллекта. Цель исследования – проанализировать эффективность применения персонализированного обучения в системе среднего образования, роль искусственного интеллекта и современных технологий в реализации этого подхода, а также разработать конкретные рекомендации по их интеграции в образовательную систему. Задачи исследования заключались в том, чтобы проанализировать основные исследования персонализированного образования, выделить преимущества и недостатки персонализированного образования. Методология PRISMA была выбрана для систематического литературного обзора, охватывающего статьи с 2014 по 2023 годы из базы данных Scopus. Статье анализируются различные аспекты развития персонализированной методологии обучения, такие как МООС курсы, интеллектуальные системы наставничества, онлайн и адаптивные системы, аргументированная реальность и использование виртуальной реальности. Результаты исследования могут быть использованы в разработке проектных систем перехода на персонализированное обучение в образовательных учреждениях.

**Ключевые слова:** Персонализированное обучение, персонализация, искусственный интеллект, тенденции в образовании, систематический обзор литературы, потребности учащегося, интересы учащегося, гибкость.

B. Duisekeyeva<sup>1</sup>, S. Koneva<sup>2</sup>, T. Sarsembayeva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>The International Kazakh-Turkish University named after Hodzhi Akhmeta Yassau, Turkestan, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan

<sup>3</sup>Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan

## **PERSONALIZED LEARNING IN SECONDARY EDUCATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

### *Abstract*

The development of 21st-century skills represents one of the most significant global challenges in modern education. It focuses on bridging the gap between the achievements of secondary education and the requirements of higher education institutions, as well as addressing the needs of employers and students. According to the vision of Kazakhstan's 2023–2029 education reform, the educational process is oriented toward students and their individual needs. This article examines the impact of personalized learning and artificial intelligence on the educational process. The challenge of ensuring the successful functioning of an educational trajectory tailored to a student's potential, personal interests, and needs is addressed through the transition to personalized learning. This approach enhances the quality of knowledge by transforming the roles

and actions of both students and teachers. In the digital age, personalized learning has emerged as a strategy attracting the attention of the educational community. It serves as an effective tool for meeting diverse student needs, strengthening engagement, and improving academic performance. The aim of this article is to provide a systematic literature review of personalized learning trends and the impact of artificial intelligence, highlighting key studies, methodologies, advantages, and challenges of personalized education. The research objectives include analyzing major studies on personalized education and identifying its benefits and drawbacks. The PRISMA methodology was employed for the systematic literature review, covering articles from 2014 to 2023 in the Scopus database. The article explores various aspects of the development of personalized learning methodologies, such as MOOCs, intelligent mentoring systems, online and adaptive systems, augmented reality, and virtual reality. The findings of the study can be used to develop project-based systems for implementing personalized learning in educational institutions.

**Keywords:** Personalized learning, personalization, artificial intelligence, educational trends, systematic literature review, student needs, student interests, flexibility.

### **Негізгі ережелер**

Қазіргі заманда дербестендіру әдістемесе өте үлкен қарқынмен даму үстінде. Дербестендірілген оқыту кезінде оқушылардың мүмкіндіктері, жеке қызығушылықтары, қажеттіліктері ескерілген жағдайда білім сапасы артатыны сөзсіз. Жасанды интеллект және әр түрлі технологиялар дербестендірілген оқытуда оқушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандыру, өз оқуын дамыту, оқу үлгерімін арттыру стратегиясы ретінде білім беру саласында айтарлықтай назар аударды. Сол себептен дербестендірілген білім берудегі негізгі зерттеулерді, артықшылықтарды, сондай-ақ өзге зерттеулердің кемшіліктерін бөліп көрсете отырып, дербестендірілген оқытудың тенденциялары мен жасанды интеллекттің ықпалы бойынша әдебиеттерге жүйе шолу қарастыру болып табылады. Жүйелі әдеби жолу кезінде Scopus деректор қорындағы мақалалар зерттеліп, жасанды интеллекттің дамуына байланысты курстар, тәлімгерлік интеллектуалды жүйелер, бейімдік жүйелер, аргументтелген шындық және виртуалды шындық жүйелері арқылы дербестендірілген оқыту әдістемесінің артықшылықтары мен кемшіліктері туралы сараланған. Зерттеу нәтижелері болашақта дербестендірілген оқытуды қолдану кезінде және дербестендіру әдістемесін жетілдіру кезінде ескерілуі мүмкін.

### **Кіріспе**

Білім беру жүйесі жаһанданудың және цифрландырудың қарқынды әсерінен түбегейлі өзгерістерге ұшырап, заманауи технологияларға негізделген оқыту әдістерін талап етуде. Бұл өзгерістер оқушылардың жеке қажеттіліктерін ескеруге бағытталған дербестендірілген оқытуды білім беру жүйесінің маңызды элементі ретінде қарастыру қажеттігін арттырды. Орта білім мазмұны мен жұмыс берушілердің талаптары арасындағы алшақтық, қалалық және ауылдық оқушылардың білім сапасындағы айырмашылық, сондай-ақ технологиялық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі білім беруді жаңғыртудың маңызды мәселелері болып отыр. Қазіргі жаһандық сын-қатерлерге және цифрлық экономиканың талаптарына жауап бере алатын, икемді және жеке қажеттіліктерге бағытталған оқыту модельдерін құру өзекті болып табылады.

2015 жылы экономикалық ынтымақтастық пен даму ұйымы (ЭЫДҰ) «Білім беру мен дағдылардың болашағы: Білім беру 2030» жобасын әзірлеп, болашақтағы білім беру жүйесінің бағдарын және оның негізіне алынатын қағидаттарды ұсынды. Жобаның негізінде «Білім беру компасы 2030» (Learning Compass 2030) білім берудің тұжырымдамалық шеңберін әзірлеу аясында білімнің, дағдылардың, қатынастар мен құндылықтардың кең спектрін қамтитын құзыреттер салалары нақтыланды. (ЭЫДҰ, 2015) [1]. Осы жобаның негізінде «Білім беру мен дағдылардың болашағы: Білім беру 2030» жобасында білім беруді дамытудың бірнеше маңызды аспектілері ретінде дербестендірілген білім беру ортасы мен цифрландыру дәуірімен байланысты кең таралған технологиялық ортада жұмыс істеу қабілеті айқындалған. ЭЫДҰ

сарапшылары білім беру жүйесін жаңғырту кезіндегі 2021 жылы жаңадан енгізілген білім беру мазмұнын жалпы оң қадам деп баға береді. Дүниежүзілік банк қолдап, іске асырылған жаңартылған білім беру мазмұнын бағалау бойынша негізгі орта, жалпы орта мен бастауыш білім берудің пайдаланып жүрген үлгілік оқу бағдарламаларын жетілдіру бойынша зерттеулер нәтижелері жасалып, ұсыныстар дайындалды. Нақты айтатын болсақ, жасалған тұжырымға сәйкес, ХХІ ғасырда білімгерлерге ұлттық басымдықтарға, сонымен қатар жылдам өзгеріске ұшыраған жаһанның сын-қатерлері мен мүмкіндіктеріне сәйкес керек дағдылар, білім, әдіс-тәсілдер мен құндылықтарды анықтайтын білімнің мазмұнын жетілдіру бойынша ұсыныстар қорытындыланды. Атап айтқанда, орта білім беруде келесі мәселелерді шешу керек деп танылғандар: ХХІ ғасырдағы білім алушыларына қажетті білім, дағдылар, тәсілдер мен құндылықтарды айқындайтын білім беру мазмұнын жетілдіру қажет; дарынды оқушыларды жетілдіру жүйесін жетілдіру;- қалалық пен ауылдық оқушылардың арасындағы білім сапасындағы алшақтық, ақпараттық-технологиялық инфрақұрылымды жақсарту. Білім беруді дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының реформаның мазмұнына сай білім алушылар мен қажеттіліктеріне бағдарланған басымдық беріледі деп анықталған. Бұл дегеніміз білім беру ұйымдары оқушының білім деңгейін көтеріп қоймай, мұғалім оқу мен тәрбие процесінің бағыт-бағдар беруші ретінде білім алушыға жаһанды өз бетінше тануға, мүмкіндіктерін ашуға және жеке қызығушылықтары мен қажеттіліктерін ескере отырып, білім алуға мүмкіндік беретін траектория құру қажеттілігі анықталды (Бағдарлама, 2022) [2].

2020 жылғы оқиғалар күтпеген әлемдік өзгерістерді әкелді. Білім берудің барлық деңгейіндегі мұғалімдер мен оқушылар үшін жаппай – цифрландырудың жаһандық процесі, білім берудің жаңа тәжірибесін форматтарына дереу көшу, оқушылармен қарым-қатынастың үйреншікті үлгісін жою болды. Бұл үдеріс білім беру жүйесінің алдында жаңа міндеттерді белгіледі:

1. Білім берудің икемділігі мен ұтқырлығын арттыру, әртүрлі қажеттіліктерді ескере отырып, онлайн оқыту арқылы сапаны қамтамасыз ету және оқушылар үшін мүмкіндіктер, жеке оқыту бағдарламаларын құру, білімге қол жеткізу үшін виртуалды дербестендірілген бағдарламаларды қоса алғанда әр оқушының оқу мақсаттарына жетуін қамтамасыз ету.

2. Оқушы өз түсінуге, өз сенімі мен құндылықтарын бағалауға және негіздеуге дайын субъект ретінде өзінің белсенділігін көрсететін «мұғалім – оқушы» ұстанымын өзгерту. Сондай-ақ оқушының тұлғалық және кәсіби өзін-өзі анықтау және өзін-өзі дамыту туралы идеялар, ал мұғалім өз міндетін оқушының мақсатына жету үшін мотивацияны ынталандыру үшін жағдай жасаудан көріне бастады.

3. Білім беру форматтарын өзгерту. Бүгінгі таңда білім беру ұйымында оқушылардың оқытудың сұранысқа ие форматы – даму субъектісінің өзі мүмкін болатын даму бағытын (траекториясын) саналы түрде таңдаған кезде дараланған/дербестендірілген оқыту. Дербестендірілген траекторияның мәні әрбір адамға қол жеткізуге көмектесетін тәжірибелерді қажет етеді.

Зерттеудің мақсаты - орта білім беру жүйесінде дербестендірілген оқытудың қолданудың тиімділігін анықтау. Сонымен қатар, жасанды интеллект пен заманауи технологиялардың осы тәсілді жүзеге асырудағы рөлін талдау және білім беру жүйесіне интеграциялау бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Проблемалық тұжырымдар:

- Дербестендірілген оқытудың бірыңғай теориялық және практикалық негіздерінің жоқтығы;

- Жаңа технологиялардың жылдам дамуына қарамастан, оларды білім беру жүйесінде тиімді пайдалану деңгейінің төмендігі;

- Мұғалімнің дербестендірілген оқытудағы рөлін нақты түсінбеу және педагогикалық тәсілдерді жеткілікті түрде жетілдірмеу.

Зерттеу нәтижелері:

- Құрылымдалған әдеби шолудың нәтижесі бойынша дербестендірілген оқыту әдістері оқушылардың оқу қажеттіліктері мен ерекшеліктерін ескеруді қамтамасыз ететіні және олардың оқу мотивациясы мен жетістіктерін арттыратыны анықталды;

- Жасанды интеллект пен бейімделген оқыту жүйелері арқылы ұйымдастырылған дербестендірілген оқыту әдісін пайдалану дәстүрлі әдістермен салыстырғанда жоғары тиімділік көрсеткен;

- Дегенмен, дербестендіру барлық жағдайда артықшылықтарды қамтамасыз ете бермейді, бұл бағдарламаларды әзірлеу барысында контекстуалдық факторларды ескеруді талап етеді;

- Дербестендірілген оқытуды енгізу үшін педагогтардың кәсіби дайындығы мен технологиялық инфрақұрылымның қолжетімділігін шешуші рөл атқарады.

Әлемдік зерттеулерге шолу жасайтын болсақ, «дербестендірілген оқыту» терминінің әлі де болсатүсінігі қалыптаспағанын айтуға болады. Себебі, Р. Шмид және Д. Петко еңбектерінде «дербестендірілген оқыту» жалпы қабылданған терминінің жоқ екенін, оқушылардың жеке ерекшеліктері мен білімге қатысты қажеттіліктерін есепке алатын стратегиялардың «қолшатыр» секілді барлығын ескеретіндігін айтады (Р. Шмид, Д. Петко, 2024) [3]. Барлық мемлекеттерде бірдей теория мен практика жоқ болғанымен, персоналды оқытуға қызығушылық күн санап артуда. Олай дейтін себебі, Л. Ли және т.б. еңбектерінде «дербестендірілген оқыту» тенденциялары Web of Science, Scopus ағылшын тілді басылымдарын талдап зерттелді. Зерттеу барысында 2009 және 2019 жылдар аралығында «дербестендіру», «дербестендірілген оқыту» сөздерін іздеу кезінде 406 зерттеу жұмысы табылып, бұл зерттеулерде тәжірибелік зерттеулердің теориялық зерттеулерге қарағанда көбірек екендігін көрсетеді (Л. Ли, 2019) [4].

Дербестендірілген білімнің даму деңгейі әлем бойынша әр түрлі деңгейде болғандықтан, осы тақырыпты зерттеген ғалымдардың және мемлекет деңгейінде берілген анықтамалары төменде кесте 1 көрсетілген.

1-кестеден берілген анықтамаларды оқи келе мынадай тұжырымға келуге болады: әртүрлі зерттеушілер мен оқу орындары ұсынатын дербестендірілген оқытудың әртүрлі анықтамалары «жеке білім алушылардың бірегей қажеттіліктерін, күшті жақтарын, мүдделерін ескере отырып, оқытуды басты назарға алу керек» екендігін айтады.

Кесте 1. Дербестендірілген оқыту анықтамалары

| <i>Дербестендірілген оқыту (PL) анықтамасы</i>   | <i>Дереккөздер</i>  |
|--|---|
| «Дербестендірілген оқыту дегеніміз оқу қарқыны мен оқыту тәсілі әрбір білім алушының қажеттіліктері үшін оңтайландырылған оқытуды білдіреді. Оқу мақсаттары, нұсқаулық тәсілдер, сондай-ақ оқу мазмұны (және оның тізбектелгендігі) білім алушылардың қажеттіліктеріне қарай әртүрлі болуы мүмкін. Сонымен қатар, оқыту білім алушылар үшін мазмұнды және өзекті болып табылады, олардың мүдделеріне негізделген және көбінесе өз бастамаларын білдіреді». | АҚШ ұсынған дербестендірілген оқытудың ресми анықтамасы (Білім басқармасы 2017 жылғы Ұлттық білім беру технологиясы)[4] |
| «Патрик, Кеннеди және Пауэллдің (2013) пікірінше, дербестендірілген оқыту әрбір білім алушының қызығушылығын, күшті жақтарын және қажеттіліктерін бейімдеуді білдіреді. Бұл тәсіл шеберлікті қолдану кезінде бейімді болуды және білім алушыларға олардың қалай, не, қашан және қайдан үйренетініне ықпал етуге мүмкіндік береді».   | Basham et al. Башам және т.б. (2016) [5]  |

|  |   |
|--|---|
| <p>«Бұл зерттеуде біз дербестендірілген оқыту білім алушылардың қажеттіліктерін, күшті жақтарын, сондай-ақ дағдылар мен мазмұнды(контентті) меңгеруге ықпал ететін мүдделерді ескере отырып оқытуды бейімдеуге арналған технологияға негізделген нұсқаулық модель ретінде анықтаймыз (Гамильтон, Пана және Стейнер, 2014; Патрик, Кеннеди және Пауэлл, 2013; Таненбаум, Ля Флош және Бойль, 2013). Дербестендірілген оқыту сондай-ақ студенттер үшін де, мұғалімдер үшін де таңдау мен икемділіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етуді білдіреді (Билл және Мелинда Гейтс қоры, 2014). Мысалы, оқушылар контенттің әр түрлі түрлері арқылы әр түрлі қарқынмен қозғалуы мүмкін немесе берілген мақсатқа қол жеткізгені туралы әр түрлі дәлелдер ұсынуы мүмкін».</p> | <p>Bingham et al. Бингем және т.б. (2016) [6]</p> |
| <p>«Дербестендірілген оқу бағдарламасының тізбектелуі веб-негіздегі оқыту жүйелері үшін маңызды зерттеу мәселесі болып табылады, себебі барлық білім алушылар үшін бірде-бір бекітілген оқу маршруты дәл орынды болмайды. Сондықтан көптеген зерттеушілер онлайн веб-негізде оқытуға көмек көрсету үшін дербестендірілген оқыту тетіктері бар электрондық оқыту жүйелерін әзірлеуге және жекелеген білім алушылардың оқу үлгерімін ілгерілету мақсатында оқыту жолдарын бейімдеп қамтамасыз етуге баса назар аударды».</p>   | <p>Chang, Чанг (2019) [7]</p>                     |
| <p>«Дербестендірілген оқыту – бұл әрбір оқушының күшті жақтары, қажеттіліктері мен мүдделері үшін оқытуды бейімдеу, оның ішінде оқушылардың дауысы мен олардың не, қалай, қашан және қайда үйренетінін таңдауға мүмкіндік береді — мүмкін болатын ең жоғары стандарттарды игеруді қамтамасыз ету үшін икемділік пен қолдауды қамтамасыз ету».</p>  | <p>Song et al., Сонг, басқалар, (2012) [8]</p>    |
| <p>«Дербестендірілген оқыту – бұл әртүрлі білім алушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған бір педагогикалық тәсіл. «Дербестендірілген оқытуды» зерттеушілер әртүрлі анықтамасын анықтағанымен, интерпретациялардың көп бөлігі көбіне білім алушыларға олардың оқу жолдарын белгілеу үшін көбірек дербестік беру бойынша тоғасады. Білім алушылар дидактикалық оқыту мен сипатталатын дәстүрлі оқу сыныптарында үлгі ретінде білімнің пассивті алушылары болып табылмайды. Оның орнына олар нені және қалай үйренгісі келетінін егемендікке ие болған білімнің тең өндірушілері болып табылады».</p>   | <p>Song et al., Сонг және т.б., (2009) [8]</p>    |
| <p>«Дербестендірілген оқыту әрбір баланың оқу әлеуеті мен табысын оңтайландыру үшін оны оқу процесіне тарту ниетімен әрбір оқушыға арналған дараланған оқыту бағдарламаларын әзірлеуге бағытталған».</p>   | <p>Song et al., Соң және т.б., (2012) [8]</p>     |
| <p>«Қарқынмен дамып келе жатқан дербестендірілген оқыту модельдерін зерттеу кезінде, бірнеше озық мектептер, мұғалімдер мен басқа да негізін қалаушылар мынадай тұжырым жасайды: кез келген білім алушылардың өз қажеттіліктерін, дағдылары, қызығушылықтарын есепке алып, оқушыларды оқытуды жылдамдататын және тереңдететін жүйелер мен әдістер деп есептейміз. Білім алушылардың алуан түрлі оқу тәжірибесі бар, олар жиынтығында колледжде табысқа жетуге және өз таңдауы бойынша мансапқа дайындалады. Мұғалімдер оқыту ортасын жобалау және басқару, жетекшілеу, сондай-ақ білімгерлердің оқуына жауапкершілігін арттыруға көмектесу үшін сараптамалық нұсқаулармен қолдау көрсету арқылы ажырамас рөл атқарады».</p>                                      | <p>Pane et al Пейн және т.б., (2014) [9]</p>      |
| <p>Авторлар «Дербестендіруді тиімді іске асырудың негізгі сипаттамаларын сипаттайтын үш дизайн өлшемін» ұсынды.</p>  | <p>Walkington &amp; Bernacki Уокингтон және</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Контекстті дербестендіріп оқытуды күшейтетін теориялық тетіктерге мыналар жатады: (1) нұсқаулыққа білім алушылардың оң реакциямен қарауы, (2) бағаланатын жеке мүдделік байланыстар арқылы нұсқаулық мазмұны үшін құндылық сезімін тәрбиелеу немесе (3) тақырыпты алдын ала білім қорларына сүйенуді қамтуы мүмкін." Бұл дизайндық өлшемдер контекстті дамытуды және бекіту қамтамасыз ету, оқушылардың білім қорына сүйену, танымдық жүктемеге байланысты кейбір ой-тұжырымдарды оңтайландыру үшін дербестендіруді қалай құрылымдауға болатынын сипаттайды.»</p>   | <p>Бернаки (2014) [10]</p>   |
| <p>«Мектептің тарапынан білім алушының жеке қажеттіліктерін, ерекшеліктерін ескеруде және оқу ортасын ұйымдастыруда икемді оқу практикаларға сүйенуде талпыныс жасау»</p>  | <p>Дженкинс, Киф, Jenkins, Keefe, 2002 [11]</p>  |
| <p>«Дербестендірілген оқыту – бұл оқытудың жүйелі дизайны, ол жекелеген оқушылардың күшті жақтарын, қалауларын, қажеттіліктерін, сондай-ақ пәндерге қолжетімділікті арттыруды және ХХІ ғасырдағы еңбек дағдыларын қоса алғанда, білім беру тәжірибесін арттыруға алып келетін мақсаттарды тізуге бағытталған. Дербестендірілген оқыту бейімділікті қамтамасыз етеді және оқушылардың оқуды меңгергенін, қалай, қашан және қайда үйренетінін қамтамасыз етеді. Нақтырақ айтсақ, бұл бейімділік пен қолдаулар нұсқаулық тәсілдерге, мазмұнға, кері байланысқа, іс-шараларға, оқу мақсаттары мен нәтижелеріне, оқу қарқынына, сондай-ақ колледж бен мансапқа қарай баламалы жолдарға арналған. Бұдан басқа, дербестендірілген оқыту оқушылардың қызығушылығын, алдын ала оқуын ескере отырып, дауысы мен таңдауын жасауға мүмкіндік береді, сондай-ақ оқушыларға олардың оқу жолына ықпал етуге мүмкіндік береді. Дербестендірілген оқыту жүйелері көбінесе барлық білім алушылар үшін сапалы оқыту тәжірибесіне қол жеткізуді кеңейту, тиімді енгізу тәжірибесінде педагогтарды қолдау, сондай-ақ мектеп деңгейіндегі технологиялық инфрақұрылымды (мысалы, цифрлық платформа, онлайн деректер жүйесі) нығайту үшін деректер мен технологияларды пайдаланады.»</p> | <p>Zhang et al. Чжан және т.б. (2022) [12]</p>   |
| <p>«Дербестендірілген оқыту «ақыл-ойын өсуре» дамытуды қамтиды, онда білім алушылар өз қабілеттерін еселенуге және күш-жігер арқылы дағдыларды дамытуға ұмтылуға ынталандырылады.»</p>   | <p>Dweck, C. (2016) Дуюк, С. [14]</p>  |
| <p>«Оқу қажеттіліктеріне бейімделген, оқуға бейімделген нұсқауды білдіреді. Оқушылардың қалаулары және әртүрлі оқушылардың ерекше қызығушылықтарына бейімделген. Қоршаған ортада бұл толық дербестендірілген, оқу мақсаттары мен мазмұны, сонымен қатар әдіс және қарқыны әр түрлі болуы мүмкін.»</p>  | <p>Barbara Bray &amp; Kathleen Mc Calskey, 2014 Барбара Брей және Кэтрин Мисс Калки [15]</p>                 |
| <p>«Дербестендірілген оқыту білім алушылардың оқу мақсаттары мен мүдделеріне назар аудару арқылы білім беру тәжірибесін жекелендіру үшін технологиялар мен бастапқы деректерін пайдаланады.»</p>   | <p>Dede C., et al. (2017) Деде және т.б. [16]</p>  |
| <p>«Субъектінің өз тұлғасын әлеуметтік маңызды деп тану процесі, оның нәтижесінде даралығын басқаларға беруге бағытталған белсенді қызметін анықтауға болады.»</p>   | <p>А. В. Петровский, В. А. Петровский, 2007 (психологияда) [17]</p>  |
| <p>«Дербестендірілген оқыту – бұл бағдарламалар, оқыту әдістері және академиялық стратегиялар оқушының жеке қажеттіліктеріне, қызығушылықтарына және әлеуметтік-мәдени деңгейіне бейімделген білім беру моделі.»</p>   | <p>«Назарбаев зияткерлік мектебі» ДББҰ эксперименталды режимде персоналды оқытуды ұйымдастырудың ережесі</p> |

Башам және т.б. [5], Бингем және т.б. [6], Джан және т.б. [7], Сонг және т.б. [8], Уокингтон және Бернаки [9], Киф және т.б. [10], Пенг және т.б., [11], Абави және т.б. [12] және т.б. барлығы дербестендірілген оқыту оқу нәтижелерін оңтайландыру үшін қарқынын, нұсқаулық тәсілдерін, мазмұнды араластыра отырып оқыту қажет деген идеяға тоғысады. Барлық зерттеушілер оқушылар үшін икемділік пен таңдауды қамтамасыз етуді, оқу процесінде оқушылардың дауысы мен таңдауын қамтамасыз етуді, сондай-ақ мазмұнды және өзекті оқыту тәжірибесін тәрбиелеу дербестендірудің негізгі идеясы екенін атайды. Мұғалімдердің рөлі оқу ортасын жобалау мен басқарудың, жетекші оқытудың ажырамас бөлігі ретінде, сондай-ақ оқушыларға олардың оқыту кезінде иелік етуде қолдау көрсету бойынша нұсқаулар беру ретінде ерекшеленеді.

Бұдан басқа, анықтамалар сапалы оқыту тәжірибесіне қол жеткізуді кеңейту және тиімді енгізу практикасында педагог қызметкерлерді қолдау үшін деректер мен технологияларды пайдалануды ескере отырып, дербестендірілген оқытуды іске асыруда технологиялардың маңыздылығын атап өтеді. Дербестендірілген оқытудың басты мақсаты – білім алушыларды мектебінде де, сондай-ақ таңдаған мансабында да дағдылар мен мазмұнды меңгеруге жәрдемдесу, дербестікті ынталандыру, білім берудің жақсы тәжірибесін жасау арқылы табысқа дайындау.

### **Зерттеу әдіснамасы**

Персоналдандырылған оқытудың тұжырымдамасы мен жасанды интеллекттің білім беру саласына ықпалын зерттеу үшін жүйелі әдеби шолу әдісі таңдалды. Бұл әдіс зерттеу мәселесін тереңірек түсінуге, тақырып бойынша жинақталған ғылыми деректерді құрылымдап, қолда бар нәтижелерді синтездеуге мүмкіндік береді.

Таңдау негіздемесі:

1. Жүйелі әдеби шолу: Білім беру саласындағы дербестендірілген оқыту және жасанды интеллект тақырыбындағы заманауи ғылыми еңбектерді жинақтау мақсатында беделді ғылыми дерекқорлар пайдаланылды (Scopus, Web of Science). Бұл әдіс арқылы зерттеудің негізгі бағыттары мен озық тәжірибелері анықталды.

2. PRISMA әдістемесі: PRISMA әдістемесі: Зерттеу жұмыстары Scopus, Web of Science дерекқорларынан «дербестендірілген оқыту», «жасанды интеллект», «адаптивті оқыту» сияқты түйінді сөздер арқылы таңдалды. Барлық мақалалар релеванттылық, әдіснамалық сенімділік және контекстуалды сәйкестік критерийлері бойынша бағаланды. Нәтижесінде, 146 жұмыс талданды, оның ішінде 14 зерттеу мақала толығымен зерттеуге негіз болды.

3. Сапалық және сандық талдау: Мәліметтерді терең талдау арқылы дербестендірілген оқытудың негізгі артықшылықтары мен шектеулері, сондай-ақ жасанды интеллекттің дербестендірілген оқытуды ұйымдастыруда ықпалы туралы нақты деректер алынған.

Ғылыми зерттеудің кезеңдері

1. Дайындық кезеңі:

Зерттеу мәселесін анықтау: Орта білім берудегі персоналдандырылған оқыту әдістері мен жасанды интеллекттің ықпалын зерттеу қажеттілігі айқындалды.

Зерттеу мақсаттарын белгілеу: Тақырып бойынша негізгі зерттеу сұрақтары анықталды:

Дербестендірілген оқыту бойынша зерттеулер нәтижелері қандай және оның білім беру үрдісіндегі орны қандай?

Жасанды интеллект бұл әдісті тиімді етуге қалай ықпал етеді?

Деректер көздерін анықтау: Scopus, Web of Science және басқа да беделді дерекқорлардан ғылыми мақалаларды іріктеу.

2. Мәліметтерді жинау және іріктеу:

Түйінді сөздерді пайдалану: «Дербестендірілген оқыту», «жасанды интеллект», «адаптивті оқыту» және т.б. арқылы іздеу жүргізу.

Релеванттылықты бағалау: Әдебиеттердің тақырыпқа сәйкестігін және әдіснамалық сенімділігін анықтау.

Мақалаларды фильтрлеу: PRISMA әдісі бойынша қайталанатын және сәйкес келмейтін зерттеулерді алып тастау.

### 3. Мәліметтерді талдау:

Контенттік талдау: Таңдалған зерттеулерден дербестендірілген оқытудың теориялық және практикалық негіздерін, жасанды интеллекттің білім беру сапасына ықпалын бағалау.

Сапалық және сандық талдау: Дербестендірілген оқыту әдістерінің тиімділігі мен қолдану аясына қатысты мәліметтерді жүйелеу.

Категориялар бойынша бөлу: Жасанды интеллекттің әсер ету механизмдері, оқыту нәтижелері және педагогикалық тәсілдердің ерекшеліктері бойынша талдау.

### 4. Қорытындылау және ұсыныстар:

Нәтижелерді жинақтау: Зерттеу сұрақтарына сәйкес негізгі қорытындыларды шығару.

Ұсыныстар әзірлеу: Дербестендірілген оқыту әдістерін жетілдіру және жасанды интеллектті тиімді пайдалану үшін білім беру жүйесіне арналған практикалық ұсыныстар дайындау.

Болашақ зерттеулер: Зерттеу нәтижелерінің негізінде қосымша зерттеулердің бағыттарын анықтау.

Мәселені толық зерттеу үшін Scopus деректор қорындағы 2014 және 2023 мақалалар зерттелді. 2 -кестеде зерттеу сұрағына жауап беру үшін арнайы түйінді сөздер арқылы іздеу жүргізілді. Жалпы алғанда 146 жұмыс іріктеліп алынды.

### Кесте 2. Түйінді сөз критерийлері

|   |                      |
|---|----------------------|
| <p><b>KEY</b><br/>                 ( personalized AND education OR artificial AND intelligence AND education OR personalised AND education ) AND PUBYEAR &gt; 2012 AND PUBYEAR &lt; 2024 AND PUBYEAR &gt; 2012 AND PUBYEAR &lt; 2024 AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) OR LIMIT-TO ( DOCTYPE , "re" ) ) AND ( LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , "Education" ) OR LIMIT-TO ( EXACTKEYWORD , "Artificial Intelligence" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "ENGI" ) )</p> | <p>146<br/>жұмыс</p> |
|---|----------------------|

### Зерттеу нәтижелер

Зерттеу сұрағына сәйкес мынадай нәтижелерге қол жеткізілді: <https://rayyan.ai/> жасанды интеллект бойынша талдау жүргізу кезінде, 146 зерттеу жұмысының ішінен 2 дубликат жұмыс табылды. Сонымен қатар, 100 жұмыс «дербестендірілген оқыту», «жасанды интеллект» секілді критерийлердің негізінде табылған жұмыстарда мынадай нәрсе анықталды:

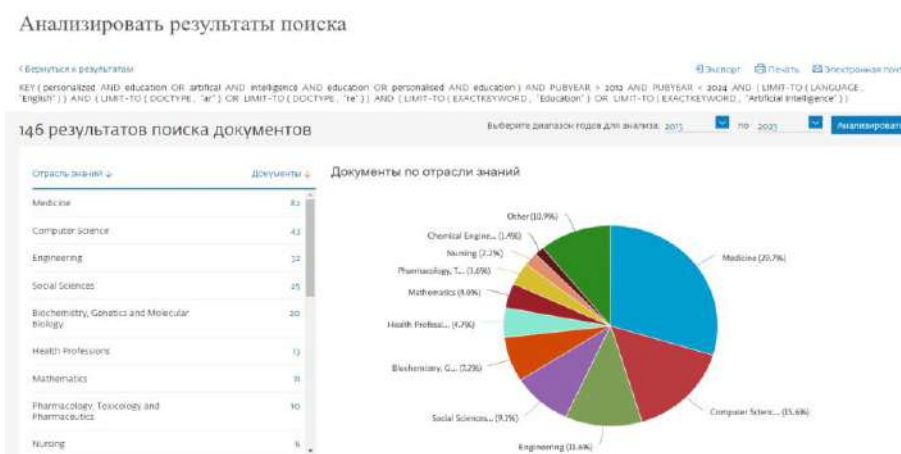
1. Медициналық тақырыптағы зерттеулердің табылуы
2. Зерттеулердің әдебиеттерге шолу ғана жасалғандығы
3. Зерттеу сұрағына сәйкес емес мақалалар
4. Мақаланы ашып, оқып қарауға мүмкіндік болмауы

Іздеу нәтижесі бойынша 1-суретте көрсетіліп тұрғандай, 2013 және 2023 жылдар аралығында осы тақырып айналасында зерттеулердің көбейіп жатқандығы анықталды. 1-суретте мақалалардың жария етілуі және саны бойынша диаграмма көрсетілген. Алайда, зерттеу аясы көбінесе әдеби шолулар жасалып, тәжірибенің нәтижесін сипаттау зерттеулері басым екендігі айқындалды.

2-суретте арнайы түйін сөзбен табылған зерттеулердің категориялары көрсетілген. Сонымен қатар, 2-суретке сәйкес жасанды интеллект, білім, оқыту түйінді сөздерді қоса алғанда, биология, денсаулық, фармацевциология, химиялық инженерия және т.б. салаларға қатысы бар зерттеу нәтижелері қоса шықты. Сол себептен, әрбір зерттеудің ішкі мазмұнын қарау қажеттілігі туындады.



Сурет 1. Түйінді сөз арқылы іздеу нәтижесі



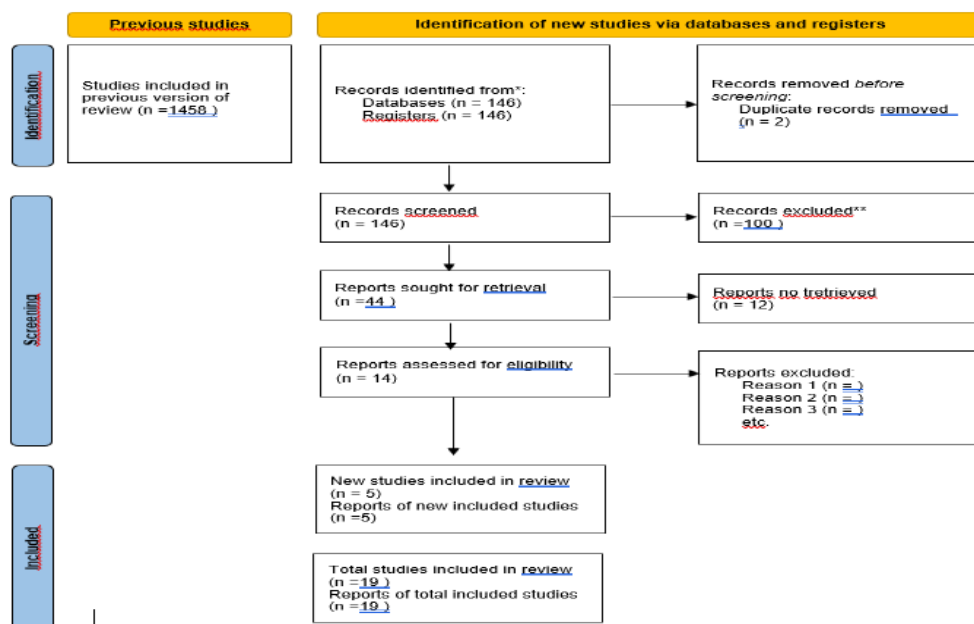
Сурет 2. Іздеу нәтижесінің әртүрлі салалар бойынша категориясы

### Дискуссия

Жүйелі әдеби шолу жасау үшін PRISMA моделі таңдалып алынып, 100 жұмыс тақырыпқа сай еместігі, 44 жұмысқа шолу жасалып, 12 жұмысты ашып қарауға мүмкіндік болмады. 44 жұмыстың ішінен зерттеу сұрағына сай 14 зерттеу мақаласы таңдалды. 14 мақала ішінен, 4 жұмыс нәтижесі зерделенбеді. 3- суретте іздеу нәтижелерінің қорытындылары келтірілген. Себебі, арнайы платформа пайдаланып дербестендірілген оқыту жүргізілген зерттеу нәтижелері нақты тәжірибені көрсеткенімен, оның артықшылығы мен кемшілігін зерттей алмаған немесе ұсынылып отырған платформалар қолданыста бар, алайда тенденциялары мен қолданысын ашып көрсете алмаған.

Таңдалып алынған зерттеу жұмыстарының білім берудегі дербестендірілген оқыту үшін даму тенденциялары және жасанды интеллекттің ықпалы негізгі қорытынды пайымдаулары 3-кестеде көрсетілген. Төменде көрсетілген 3-кестеде зерттеудің негізгі нысаны, мәселелері, қорытындылары және оның нәтижелері берілген. Зерттеу барысында, жасанды интеллекттің дамуына байланысты ашық жалпы курстар, тәлімгерлік интеллектуалды жүйелер, онлайн және бейімдік жүйелер, аргументтелген шындық және виртуалды шындық жүйелері арқылы персоналды оқыту әдістемесі жоғары қарқынмен даму үстінде екенін байқауға болады.

3- кестедегі зерттеулерді талдайтын болсақ, біріншіден, оң нәтижелер дербестендірілген оқытуда танымдық, метакогниттік, әсер етуді біріктіретін зерттеулерде байқалады. Екіншіден, педагогтардың интеграциясы табысты іске асыру және дербестендірілген оқытуға қол жеткізу үшін шешуші мәнге ие.



Сурет 3. Іздеу нәтижесі

Үшіншіден, жасанды интеллект пайдалана отырып жасалған адаптивті оқыту жүйелері енгізілген кезде дәстүрлі білім беру тәсілдерді басып озуы мүмкін. Төртіншіден, дербестендіру бүкіл контекстерде бірте-бірте артықшылықтар көрсетпеуі мүмкін, бұл ретте дербестендірілген оқыту іс-шараларды жобалаудың әртүрлі факторларын қараудың маңыздылығы атап көрсетіледі.

Кесте 3. Дербестендірілген оқытуда жасанды интеллекті пен технологияларының қолдану аясы бойынша зерттеулердің талдауы

| Автор                             | Зерттеу нысаны   | Нәтижелері   | Ерекшеліктері  | Қорытынды пайымдау   |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Arroyo et al. (2014) [18]         | Таным, метакогнитивті әсер ету мәселелерін шешетін математикалық тәлімгерлік жүйесі.     | Математика көрсеткіштерінің және жиынтық тест балдарының айтарлықтай жақсаруы, күшейтілген өзара іс-әрекет, сондай-ақ оң әсерлі нәтижелер. | Мультимедиялық компоненттер, синхронды дыбыс, дер кезінде кері байланыс, виртуалды серіктер. | Тәлімгерлікте танымдық және аффективті элементтердің интеграциясы оқытудың дербестендірілген нәтижелерін жақсартуға әкеледі.                     |
| Bernacki & Walkington (2018) [10] | Алгебра проблемаларын интеллектуалды тәлімгерлік жүйесін пайдалана отырып дербестендіру. | Жағдаяттық қызығушылықты, тәлімгерлік көрсеткіштерін, сондай-ақ сынып емтихандарының балдарын жақсарту.                                    | Алгебраның дербестендірілген проблемалары, ахуалдық қызығушылық тудырды.                     | Қызығушылыққа негізделген дербестендіру қысқа мерзімді өзара іс-қимылға да, математикаға ұзақ мерзімді жеке қызығушылыққа да оң әсерін тигізеді. |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Phillips et al. (2020) [19]                     | Аралас оқу ортасында бейімделген интеллектуалды тәлімгерлік жүйесін (АЛЕКС) енгізу.                                | Сабақтар бойынша дербестендірілген оқытуға қол жеткізудегі табыс.  | Гиперсітемелікке бай материалдар, дереу кері байланыс, прогресті кезеңдік бағалау.     | Мұғалімдердің ұжымдастып жоспарлауы табысты дербестендіруге әкеледі  |
| Ramachandran, Huang, & Scassella ti (2019) [20] | Интерактивті роботтың оқушылардың мінез-құлқына және оқу нәтижелеріне әсері.                                       | Көмек іздеп жүрген мінез-құлықты ойдағыдай қалыптастыру, академиялық уәждемені оқу нәтижелері жақсарту.  | Роботтың араласу стратегиялары, көмек іздеуші мінез-құлық стратегияларын қалыптастыру. | Роботтың интеллектуалды араласуы оқушылардың мінез-құлқына және оқу нәтижелеріне оң әсерін тигізеді.                         |
| Walkington & Bernacki (2018) [10]               | Интеллектуалды тәлімгерлік жүйесін пайдалана отырып, жеке мүдделерге негізделген алгебралық оқытуды дербестендіру. | Дербестендіру бақылау жағдайын, әсіресе жоғары цифрлық өзара іс-қимыл кезінде басып озды.  | Дербестендірілген тапсырмалар, терең/жалпы дербестену, өзара іс-қимылға оң әсерету.    | Мүдделі топтармен цифрлық өзара іс-қимыл дәрежесі дербестену тиімділігін модераторлық етеді.                                 |
| Wang et al. (2020) [8]                          | Бейімделген оқыту жүйесін дәстүрлі сыныптық оқытумен салыстыру.  | Бейімделген оқыту жүйесі математикада дәстүрлі оқытумен салыстырғанда үлкен табыстар көрсетті.   | Қалыптастырушы бағалары, сараланған тапсырмалар, интеллектуалды пікірлер.              | Scirrel AI Learning сияқты адаптивті оқыту жүйелері дәстүрлі нұсқаулық тәсілдерге қарағанда тиімдірек болуы мүмкін.          |
| Çakır & Şimşek (2014) [21]                      | Компьютер негізіндегі және қағазға негізделген ортадағы дербестендірілген математикалық мәселе есепке әсері.       | Дербестендірілген және дербестендірілмеген топтар арасындағы, сондай-ақ компьютерлік және қағазға негізделген орталар арасындағы баллдардың елеулі айырмашылығы жоқ. | Мәселе есептерін білім алушылардың қызығушылығын ескере отырып реттеу.                 | Дербестендірудер дербестендірілмеген нұсқаудан едәуір артықшылық көрсете алмады.   |
| Chandra et al. (2020) [22]                      | Әртүрлі оқу құзыреттері бар әлеуметтік роботтың балалардың қолжазба дағдысына әсері.                               | Дербестендірілген оқыту құзыреттілігі үздіксіз оқыту және оқудан тыс жағдайлармен салыстырғанда айқын артықшылықтарды көрсете алмады.                                | Робот оқу серіктері, дербестендірілген оқу құзыреттілігі ретінде.                      | Роботтың дербестендірілген құзыреттілігі басқа құзыреттіліктермен салыстырғанда оқудың жақсы өсіміне біртіндеп әкеле алмады. |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p><i>Isaias (2018) [23]</i></p>          | <p>Онлайн білім, оқуды басқару жүйелері</p>                | <p>Оқытуды жандандыру үшін қалыптасып келе жатқан оқыту технологияларын іріктеу мен қабылдаудың үлгісін ұсынады.</p>  | <p>Адаптивті оқыту, Жасанды интеллект, Мобильді технологиялар, MOOK, Виртуалды шындық, толықтырылған шындық, гамификация және заттар интернеті</p> | <p>дербестендірілген, жалпы арналған, бірлескен, өмір бойы және түпнұсқалық үлгіге қол жеткізу арналған білімнің нәтижелері туралы айтылады.</p> |
| <p><i>Kazimzade et al (2019) [24]</i></p> | <p>Көмекші ассистент арқылы оқу және бейімделген оқыту</p> | <p>Дербес оқыту профилі (PLP), жеке оқыту желісі (PLN), жеке оқыту ортасы (PLE) дербестендірілген білім берудің барлық маңызды компоненттері болып табылатынын анықтады. Сондай-ақ, зерттеу барысында пайдаланушылардың жасанды интеллектің дербестендірілген оқытуды күшейтудегі рөлі туралы технологиялық түйсіктері түсірілді.</p> | <p>Инклюзивті білім және жасанды интеллект арасындағы байланыс</p>   | <p>Тәжірибеде инклюзивті білім және жасанды интеллект қолдану аясы туралы талқылау жасалады.</p>   |

Зерттеу нәтижелерінің талдауы. Дербестендірілген оқытудың тиімділігі туралы халықаралық зерттеулер мен зерттеу нәтижелерінің үйлесімділігі бұл тәсілдің перспективалы екенін көрсетеді. Зерттеудің маңызды аспектілері:

- Дербестендірілген оқыту оқу процесін жеке қажеттіліктерге сәйкес ұйымдастыруға мүмкіндік беріп, оқушылардың оқу жетістіктерін жақсартады;
- Жасанды интеллект технологиялары оқу мазмұнын бейімдеу, жылдам кері байланыс беру және оқу қарқынын оңтайландыру арқылы дәстүрлі әдістерден жоғары тиімділікті қамтамасыз етеді.

Шектеулер. Зерттеу барысында бірқатар мәселелер анықталды:

- Жаңа технологияларды білім беру жүйесіне енгізу деңгейі жеткіліксіз;
- Мұғалімдердің цифрлық дағдыларын дамыту қажеттілігі;
- Әлеуметтік және экономикалық контексттердің дербестендірілген оқыту сапасына әсері.

Болашақ зерттеулер үшін ұсыныстар:

- Дербестендірілген оқытудың әртүрлі әлеуметтік және мәдени ортадағы тиімділігін тереңірек зерттеу;
- Мұғалімдердің цифрлық сауаттылығын арттыруға арналған оқу бағдарламаларын енгізу;
- Жасанды интеллектке негізделген дербестендірілген оқыту платформаларын енгізудің әдістемелік құралдарын әзірлеу;

- Дербестендірілген оқытуға жасанды интеллектті интеграциялау жолдарын жетілдіру және оның ұзақ мерзімді тиімділігін бақылау.

### Қорытынды

Зерттеу дербестендірілген оқытудың орта білім беру жүйесінде қолданылуы мен оның жасанды интеллект технологиялары арқылы тиімділігін талдауға бағытталды. Нәтижелер көрсеткендей, дербестендірілген оқыту оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге, олардың білім алу траекториясын дербестендіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жасанды интеллектке негізделген дербестендірілген оқыту жүйелері дәстүрлі әдістермен салыстырғанда оқытудың тиімділігін арттыратынын дәлелдеді.

Жүйелі әдеби шолу мен талдау нәтижелері дербестендірілген оқытудың келесі келесі тұжырымдар негізделді:

1. Жеке қажеттіліктерді қанағаттандыру. Дербестендірілген оқыту әдістері оқушылардың мүдделері мен мүмкіндіктеріне бейімделу арқылы оқу мотивациясын күшейтеді және олардың жетістіктерін арттырады.

2. Жасанды интеллекттің рөлі. Интерактивті роботтар, бейімделген оқыту жүйелері, виртуалды және толықтырылған шындық платформалары сияқты технологиялар дербестендірілген оқыту процесін қолдайды.

3. Инфрақұрылым мен педагогтардың дайындығы. Технологиялық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі мен педагогтардың цифрлық сауаттылығының төмендігі дербестендірілген оқытуды енгізудегі негізгі шектеулер ретінде анықталды.

Ғылыми маңыздылығы. Зерттеу дербестендірілген оқытуға қатысты теориялық және практикалық базаны кеңейтті. Алынған нәтижелер білім беру жүйесін жетілдіруде қолданылатын жаңа тәсілдер мен технологияларды дамытуға негіз болады. Сонымен қатар, зерттеу білім беру процесінде жасанды интеллекттің қолдану аясын айқындап, оның артықшылықтары мен шектеулерін көрсетті. Зерттеудің нәтижелері инновациялық оқыту тәсілдерін жетілдіруде, педагогикалық тәжірибелерді жаңартуда, сондай-ақ оқыту процесін дербестендіруге арналған жаңа стратегияларды жасауға негіз бола алады.

Зерттеу нәтижелері дербестендірілген оқыту әдістерінің оқушылардың жеке қажеттіліктеріне бейімделу мүмкіндігін арттыратынын және оқыту сапасын жақсартуда жасанды интеллекттің маңыздылығын айқындады. Сонымен қатар, бұл тәсілдердің толық іске асырылуы үшін технологиялық инфрақұрылым мен мұғалімдерді дайындаудың шешуші рөлі көрсетілді.

### Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

[1] Экономикалық ынтымақтастық пен даму ұйымы «Білім беру мен дағдылардың болашағы: Білім беру 2030» жобасы. <https://www.oecd.org/en/data/tools/oecd-learning-compass-2030.html/> (10.09.2023)

[2] Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2022 – 2026 жылдарға арналған тұжырымдамасы. – 2022. - URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2200000941> (10.01.2023)

[3] Schmid R. Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? // *Computers Education*. -2019- № 136- pp. 75–86. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.006>

[4] Li K. C, Wong B.T. How Learning Has Been Personalised: A Review of Literature from 2009 to 2018// *In Lecture Notes in Computer Science*- 2019- pp. 72–81. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21562-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21562-0_6)

[5] Basham J. D. et al. An operationalized understanding of personalized learning // *Journal of Special Education Technology*. – 2016. – Т. 31. – №. 3. – С. 126-136.

[6] Bingham A. J. Personalized learning in high technology charter schools // *Journal of Educational Change*. – 2017. – Т. 18. – №. 4. – С. 521-549.

[7] Chang J., Lu. X. The Study on Students' Participation in Personalized Learning Under the Background of Artificial Intelligence// *10<sup>th</sup> International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*. -2019- p. 555–558.

- [8] Song Y., Wong L. H., Looi C. K. *Fostering personalized learning in science inquiry supported by mobile technologies // Educational Technology Research and Development*. – 2012. – Т. 60. – С. 679-701.
- [9] Pane J. F., Steiner E. D., Baird M. D., & Hamilton L. S. *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. Rand Corporation. -2014- p. 80-81.
- [10] Bernacki M.L., Walkington C. *The role of situational interest in personalized learning // Journal of Educational Psychology*, - 2018- №110- pp. 864–881. URL: <https://doi.org/10.1037/edu0000250>
- [11] Keefe J. W., Jenkins J. M. *A special section on personalized instruction // Phi Delta Kappan*. – 2002. – Т. 83. – №. 6. – С. 440-448.
- [12] Abawi L.A. *Inclusion “from the gate in”: Wrapping students with personalised learning support // International Journal of Pedagog and Learning*, - 2015- №10- pp.47-61. URL: <https://doi.org/10.1080/22040552.2015.1084676>
- [13] Zhang L., Basham J. D., Yang S. *Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis // Educational research review*. – 2020. – Т. 31. – С. 100-339.
- [14] Dweck, C. S. *Mindset: The new psychology of success (2nd ed.)*- 2016- Random House- pp 64-65.
- [15] Bray B., McClaskey K. *Make learning personal: The what, who, wow, where, and why*. //Corwin Press, - 2014- pp-18-25.
- [16] Dede C, Huang R. Richards J. *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*-2017- URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7>
- [17] Петровский В.А., Петровский А.В. *Культурно-историческая психология* -2008- Том 4. № 2. -С. 112–118.
- [18] Arroyo I. et al. *A multimedia adaptive tutoring system for mathematics that addresses cognition, metacognition and affect // International Journal of Artificial Intelligence in Education*. – 2014. – Т. 24. – С. 387-426.
- [19] Phillips K. *The Effects of Personalized Learning on Student Achievement*. – 2023.- pp. 100-110.
- [20] Ramachandran A., Sebo S. S., Scassellati B. *Personalized robot tutoring using the assistive tutor pOMDP (AT-POMDP) // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*. – 2019. – Т. 33. – №. 01. – С. 8050-8057.
- [21] Çakir O., Şimşek N. *A comparative analysis of the effects of computer and paper-based personalisation on student achievement // Computers & Education*, - 2010- №55- pp. 1524–1531. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.018>
- [22] Chandra S., Dillenbourg P., Paiva A. *Children teach handwriting to a social robot with different learning competencies // International Journal of Social Robotics* -2020 - №12(3)- pp. 721–748. URL: <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00589-w>
- [23] Isaías P. *Model for the enhancement of learning in higher education through the deployment of emerging technologies. // Journal of Information, Communication & Ethics in Society (Online)*- 2018-№ 16(4)- pp. 401–412. URL: <https://doi.org/10.1108/JICES-04-2018-0036>
- [24] Kazimzade G., Patzer Y., Pinkwart N. *Artificial intelligence in education meets inclusive educational technology—The technical state-of-the-art and possible directions // Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices*. – 2019. – С. 61-73.

#### References

- [1] *Ekonomikaliq intimaqtastuq pen damu uyimi «Bilim beru men dağdıylardin bolashagi: Bilim beru 2030» [Organisation for Economic Co-operation and Development, “The Future of Education and Skills: Education 2030”] jobasi* URL: <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/> (Kazakh).
- [2] *Qazaqstan Respublikasynda bilim berudi damytudyn 2022 – 2026 jyldarğa arnalğan tujyrymdamasy» [On approval of the Concept of Education Development in the Republic of Kazakhstan for 2022-2026]. Qazaqstan Respublikasy Ukımetinin 2022 jylgy 24 qarashadagy № 941 qaulysy* (Kazakh).
- [3] Schmid R. (2019) *Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? // Computers Education*. № 136. 75–86. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.006>
- [4] Li K. C, Wong B.T. (2019) *How Learning Has Been Personalised: A Review of Literature from 2009 to 2018 // In Lecture Notes in Computer Science*. 2019. 72–81. URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-21562-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-21562-0_6)
- [5] Basham J. D. et al. (2019) *An operationalized understanding of personalized learning // Journal of Special Education Technology*. Т. 31. №. 3. 126-136.

- [6]Bingham A. J. (2017) *Personalized learning in high technology charter schools* // *Journal of Educational Change*. 18. №. 4. 521-549.
- [7]Chang J., Lu. X. (2019) *The Study on Students' Participation in Personalized Learning Under the Background of Artificial Intelligence*// *10<sup>th</sup> International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*. -2019. 555–558.
- [8]Song Y., Wong L. H., Looi C. K. (2012) *Fostering personalized learning in science inquiry supported by mobile technologies* // *Educational Technology Research and Development*. 60. 679-701.
- [9]Pane J. F., Steiner E. D., Baird M. D., Hamilton L. S.(2014) *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. Rand Corporation. p. 80-81.
- [10]Bernacki M.L., Walkington C. (2018) *The role of situational interest in personalized learning*// *Journal of Educational Psychology*, №110- pp. 864–881. URL:<https://doi.org/10.1037/edu0000250>
- [11]Keefe J. W., Jenkins J. M. (2002) *A special section on personalized instruction* // *Phi Delta Kappan*. 2002. T. 83. №. 6. 440-448.
- [12]Abawi L.A. (2015) *Inclusion “from the gate in”: Wrapping students with personalised learning support* // *International Journal of Pedagog and Learning*, №10. 47-61. URL:<https://doi.org/10.1080/22040552.2015.1084676>
- [13]Zhang L., Basham J. D., Yang S. (2020) *Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis* // *Educational research review*. 2020. T. 31. 100-339.
- [14]Dweck, C. S. *Mindset: The new psychology of success* (2nd ed.)- 2016- Random House- pp 64-65.
- [15]Bray B., McClaskey K. (2014) *Make learning personal: The what, who, wow, where, and why.* // *Corwin Press*. Pp-18-25.
- [16]Dede C, Huang R. Richards J. (2017) *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education* URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7>
- [17]Petrovskiy V.A., Petrovskiy A.V.(2008) *Kul'turno-istoricheskaya [Petrovsky V.A., Petrovsky A.V. Cultural-historical psychology]* №4. 2. P. 112–118.
- [18]Arroyo I. et al. (2014) *A multimedia adaptive tutoring system for mathematics that addresses cognition, metacognition and affect* // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. T. 24. C. 387-426.
- [19]Phillips K.(2023) *The Effects of Personalized Learning on Student Achievement*. Pp 100-110
- [20]Ramachandran A., Sebo S. S., Scassellati B. (2019) *Personalized robot tutoring using the assistive tutor pOMDP (AT-POMDP)* // *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*. T. 33. №. 01. 8050-8057.
- [21]Çakir O., Şimşek N. (2010) *A comparative analysis of the effects of computer and paper-based personalisation on student achievement*// *Computers & Education*, №55. 1524–1531. URL:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.018>
- [22]Chandra S., Dillenbourg P., Paiva A. (2020) *Children teach handwriting to a social robot with different learning competencies*// *International Journal of Social Robotics*. №12(3). 721–748. URL:<https://doi.org/10.1007/s12369-019-00589-w>
- [23]Isaiás P. (2018) *Model for the enhancement of learning in higher education through the deployment of emerging technologies.* // *Journal of Information, Communication & Ethics in Society (Online)* № 16(4)-pp. 401–412. URL: <https://doi.org/10.1108/JICES-04-2018-0036>
- [24]Kazimzade G., Patzer Y., Pinkwart N. (2019) *Artificial intelligence in education meets inclusive educational technology—The technical state-of-the-art and possible directions* // *Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices*. C. 61-73.