

МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ПЛАТФОРМАЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҒЫН ЖАҚСARTY YШІН АЛГОРИТМДЕРДІ ЗЕРТTEY ЖӘНЕ ЖЕТІЛДІPY

МАХМУТОВ Ә.Н. , КЕРЕЕВ А.К. 

*Махмұтов Әли Нұрланұлы – Магистрант, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: ali.makhmutov20@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-8415-4733>

Кереев Адилжан Құтымович – PhD, информатика және ақпараттық технологиялар кафедрасының доценті, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: akereyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

Аңдатпа. Бұл мақалада мультимедиялық білім беру платформаларының функционалдығын жетілдіруге бағытталған заманауи алгоритмдер жан-жақты талданады. Зерттеудің негізгі мақсаты – білім беру жүйелерінің тиімділігін арттыру үшін жасанды интеллект, оқыту аналитикасы және үлкен деректерге негізделген әдістерді қолданудың мүмкіндіктерін айқындау. Әсіресе адаптивті оқыту жүйелері мен ұсыныс алгоритмдерінің студенттердің оқу процесін жекелендірудегі орны мен артықшылықтары қарастырылды. Сонымен қатар, мультимедиялық платформалардағы алгоритмдердің студент мотивациясына әсері, оқу материалдарының қолжетімділігіне ықпалы және білім беру сапасын жақсартудағы тиімділігі талданды. Алынған нәтижелер білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, білім мазмұнын дараландыруға және оқу процесін оңтайландыруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Мақалада сонымен бірге мұндай технологияларды енгізудің педагогикалық және ұйымдастырушылық аспектілері қарастырылды. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелердің артықшылықтарымен қатар, оларды оқу процесіне енгізуде кездесетін қиындықтар мен шектеулер де атап өтілді. Авторлар мультимедиялық платформалардың дамуы тек техникалық жақсартулармен шектелмей, сонымен қатар білім беру сапасын арттыруға бағытталуы тиіс екенін негіздеді. Болашақта виртуалды кеңесшілерді, интеллектуалды чат-боттарды және бейімделетін бағалау жүйелерін пайдалану арқылы білім беру процесін одан әрі жекелендірудің мүмкін болатын бағыттары ұсынылды.

Түйін сөздер: мультимедиялық платформа, жасанды интеллект, оқыту аналитикасы, адаптивті жүйе, онлайн білім беру

Кіріспе

Мультимедиялық білім беру платформалары – оқу процесін цифрлық ортада жүргізуге мүмкіндік беретін заманауи технологиялар жиынтығы. Бұл платформалар ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, оқытушы мен білім алушы арасында үздіксіз өзара әрекеттестік орнатуға жағдай жасайды [1]. Қазіргі таңда мұндай жүйелер білім берудің маңызды құрамдас бөлігіне айналып, білімнің қолжетімділігі мен сапасын арттыруда шешуші рөл атқаруда.

Қазақстанда цифрлық білім беру бағытындағы платформалар 2010 жылдан бастап белсенді түрде дами бастады. Соңғы жылдары жасанды интеллект, үлкен деректерді өңдеу, адаптивті жүйелер сияқты технологиялардың енуімен бұл платформалар жаңа сапалық деңгейге көтерілуде. Әсіресе COVID-19 пандемиясы кезеңінде қашықтықтан оқытудың маңызы артып, мультимедиялық жүйелер білім беру саласындағы басты құралға айналды. Онлайн лекциялар, тесттер, жаттығулар мен бейне сабақтар арқылы білім беру кеңістігі жаңа мазмұнға ие болды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында заманауи ғылыми әдебиеттерге шолу жасалып, EdTech платформаларының құрылымы мен алгоритмдік жүйелері сарапталды. Нақтырақ айтқанда:

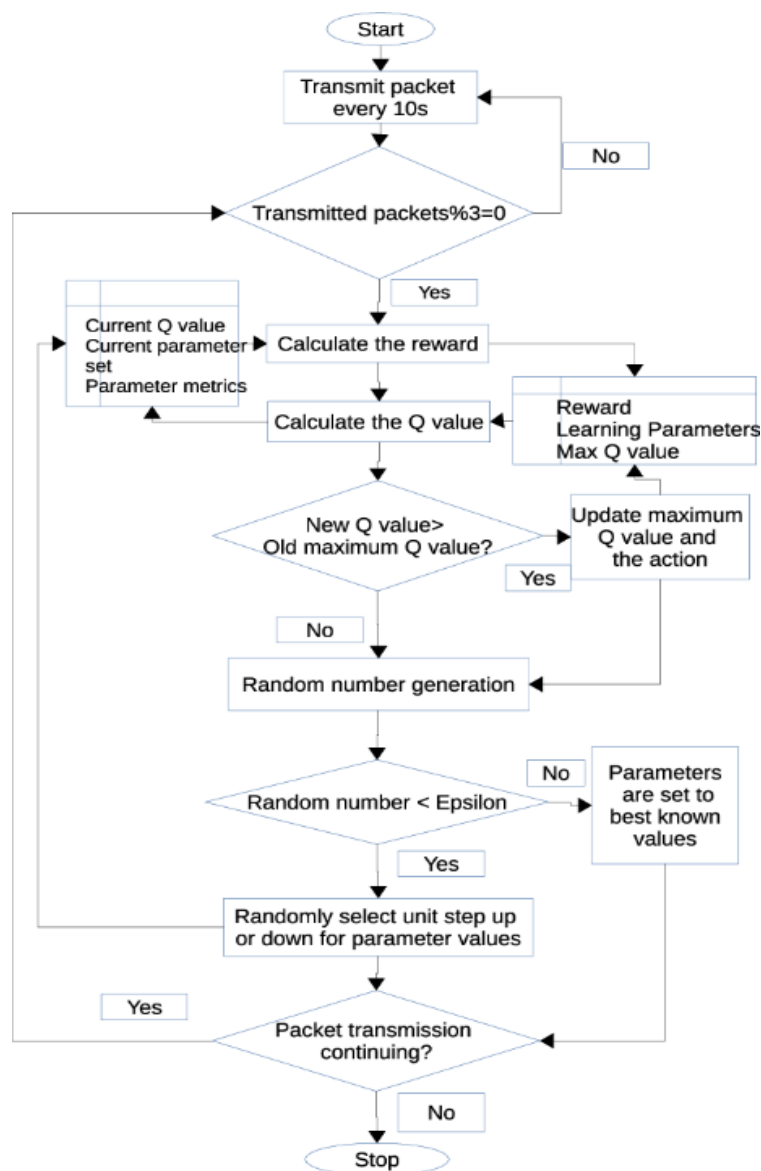
- бейімделетін оқыту жүйелері;
- ұсыныс алгоритмдері;
- оқыту аналитикасы (Learning Analytics);
- машиналық оқыту (Machine Learning);
- үлкен деректерді өңдеу (Big Data) технологияларына қатысты әдістемелер талданды.

Сондай-ақ EdTech нарығының статистикалық деректері мен сарапшылар болжамдары негізінде нарық динамикасы қарастырылды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Зерттеу нәтижесінде мультимедиялық платформалардың тиімділігін арттыру үшін келесі бағыттар анықталды:

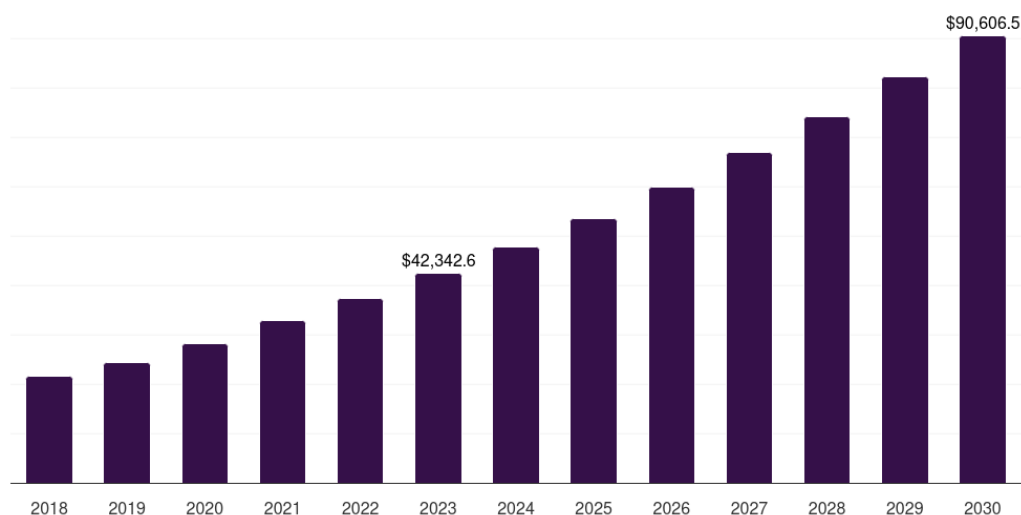
- Жасанды интеллект оқу траекториясын бейімдеу, үлгерімді болжау және автоматты кері байланыс ұйымдастыру үшін тиімді [2];
- Адаптивті оқыту жүйелері білім алушының деңгейіне қарай материал ұсына алады;
- Learning Analytics технологиялары нақты уақыт режимінде оқушы белсенділігін бақылап, проблемалық аймақтарды автоматты анықтай алады [3];
- Ұсыныс жүйелері оқу қызығушылығы мен алдыңғы әрекеттерге сүйене отырып мазмұнды дербестендіреді.



Сурет 1. Адаптивті оқыту алгоритмінің жұмыс ағымы.

Дереккөз: Piumika Karunanayake, ResearchGate

2023 жылы АҚШ-тағы білім беру технологиялары нарығы \$42,342.6 млн-ды құрап, 2030 жылға қарай \$90,606.5 млн-ға жетеді деп күтілуде [4]. Бұл мультимедиялық платформаларға сұраныстың тұрақты өсімін және олардың болашақта басты құралға айналатынын көрсетеді.



Сурет 2. АҚШ-тағы білім беру технологиялары нарығының өсу болжамы (2018–2030 жж.) *Дереккөз: Grand View Research*

Алынған нәтижелер мультимедиялық білім беру платформаларының дамуында алгоритмдік модельдердің шешуші рөл атқаратынын нақты көрсетеді. Қазіргі цифрлық білім беру кеңістігінде платформа тиімділігін қамтамасыз ету үшін тек сапалы контент жеткіліксіз. Сол контентті дұрыс ұсыну, пайдаланушыға бейімдеу және оқу барысын үздіксіз бақылау сияқты функциялар толығымен алгоритмдер жұмысына байланысты. Жекелендірілген ұсыныстар жүйесі білім алушылардың қажеттіліктеріне сай материалдарды автоматты түрде таңдайды және олардың оқу жылдамдығына, қызығушылығына немесе қиындық деңгейіне сәйкес контент береді. Бұл студенттің оқуына деген ынтасын арттырып, оқу процесін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Эмпирикалық зерттеулер нәтижелері де осы тұжырымды растайды. Пайдаланушылар мультимедиялық платформалардың интерактивтілігі мен икемділігін жоғары бағалайды. Платформа ішінде бейне сабақтар, тесттер, симуляциялар, бейімделетін тапсырмалар және автоматты кері байланыс құралдары оқу процесін жандандырып, материалды меңгеруді жеңілдетеді. Зерттеу нәтижесіне сәйкес, пайдаланушылардың қанағаттану деңгейінің артуы көбіне алгоритмдердің дәлдігі мен шапшаңдығына байланысты [5]. Бұл әсіресе оқу барысын бақылау жүйесі жақсы жұмыс істеген жағдайда байқалады: студент өз нәтижелерін көріп, жүйеден нақты ұсыныстар алып отырса, оқуына деген жауапкершілігі де күшейеді.

Болашақта мультимедиялық платформалар одан әрі даму үшін алгоритмдерге негізделген жаңа мүмкіндіктер енгізіледі деп күтіледі. Атап айтқанда, нақты уақыттағы оқу процесін талдау оқушының іс-әрекетін дереу өңдеп, платформа жұмысының жеделдігін арттырады. Әлсіз тұстарды автоматты анықтау арқылы жүйе студенттің қай тақырыпқа көбірек көңіл бөлуі керектігін көрсетеді. Виртуалды кеңесшілер жасанды интеллект көмегімен оқушыға жедел кері байланыс беріп, оны дұрыс оқу жолына бағыттай алады. Сонымен қатар, оқу мазмұнын бейімдеу технологиялары студенттің деңгейіне сәйкес материалды үздіксіз өзгертіп, оқу тәжірибесін толықтай персонализациялайды. Осындай жетілдірулер білім беру сапасын едәуір арттырып, цифрлық платформалардың әлеуетін одан әрі кеңейте түседі.

Қорытынды

Мультимедиялық платформалар қазіргі білім берудің цифрлық трансформациясының негізгі қозғаушы күші ретінде ерекше маңызға ие. Мұндай платформалар оқу процесін интерактивті, қолжетімді және икемді етуге мүмкіндік береді. Алайда олардың тиімді жұмыс істеуі көп жағдайда қолданылатын алгоритмдік модельдердің сапасына тікелей байланысты. Сондықтан алгоритмдерді жетілдіру – цифрлық білім беру жүйесінің болашағын анықтайтын маңызды бағыттардың бірі.

Алгоритмдерді жақсарту барысында жасанды интеллект, үлкен деректерді талдау және

бейімделетін оқыту жүйелері негізгі құрал ретінде алға шығады. Жасанды интеллект пайдаланушылардың жеке оқу жолын қалыптастырып, тапсырмаларды автоматты бағалау мен кері байланысты қамтамасыз етеді. Үлкен деректер технологиялары оқушылардың әрекеттерін терең талдап, нәтижелерге әсер ететін факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Ал бейімделетін жүйелер әрбір білім алушының деңгейіне сай контент ұсынып, материалды меңгеру тиімділігін арттырады.

Зерттеулер көрсеткендей, осындай технологияларды мультимедиялық платформаларға енгізу оқыту сапасын едәуір жақсартады. Біріншіден, студенттердің оқу процесіне қызығушылығы мен белсенділігі өседі. Екіншіден, оқу материалдарына қолжетімділік кеңейіп, білім алу мүмкіндігі баршаға тең дәрежеде ұсынылады. Үшіншіден, персонализацияланған оқу тәжірибесі білім алушылардың нәтижесін нақты арттырады.

Әдебиеттер тізімі

1. Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – 2nd ed. – Athabasca: Athabasca University Press, 2019. – 472 p.
2. Nguyen Q., Huptych M., Rienties B. Using Artificial Intelligence to Improve Learning Outcomes in Online Education // Computers & Education. – 2021. – Vol. 166. – P. 104139.
3. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining and Learning Analytics: An Updated Survey // WIREs Data Mining Knowl Discov. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. e1355.
4. Li C., Lalani F. The Rise of Online Learning During the COVID-19 Pandemic // World Economic Forum. – 2020. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/>
5. Al-Fraihat D., Joy M., Sinclair J. Evaluating E-learning Systems Success: An Empirical Study // Computers in Human Behavior. – 2020. – Vol. 102. – P. 67–86.

References

1. Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – 2nd ed. – Athabasca: Athabasca University Press, 2019. – 472 p.
2. Nguyen Q., Huptych M., Rienties B. Using Artificial Intelligence to Improve Learning Outcomes in Online Education // Computers & Education. – 2021. – Vol. 166. – P. 104139.
3. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining and Learning Analytics: An Updated Survey // WIREs Data Mining Knowl Discov. – 2020. – Vol. 10, No. 3. – P. e1355.
4. Li C., Lalani F. The Rise of Online Learning During the COVID-19 Pandemic // World Economic Forum. – 2020. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/>
5. Al-Fraihat D., Joy M., Sinclair J. Evaluating E-learning Systems Success: An Empirical Study // Computers in Human Behavior. – 2020. – Vol. 102. – P. 67–86.

ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

МАХМУТОВ А.Н.* , КЕРЕЕВ А.К. 

*Махмутов Али Нурланұлы – Магистрант, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: ali.makhmutov20@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-8415-4733>

Кереев Адилжан Қутымович – PhD, доцент кафедры информатики и информационных технологий, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: akereyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

Аннотация. В данной статье всесторонне проанализированы современные алгоритмы, направленные на повышение функциональности мультимедийных образовательных платформ. Основная цель исследования – определить возможности использования методов, основанных на искусственном интеллекте, образовательной аналитике и больших данных, для повышения эффективности образовательных систем. Особое внимание уделено

адаптивным системам обучения и рекомендательным алгоритмам, их роли и преимуществам в персонализации учебного процесса студентов. Кроме того, рассмотрено влияние алгоритмов мультимедийных платформ на мотивацию обучающихся, доступность учебных материалов и их эффективность в повышении качества образования. Полученные результаты показали, что такие технологии позволяют повысить познавательную активность студентов, индивидуализировать содержание обучения и оптимизировать учебный процесс. В статье также затронуты педагогические и организационные аспекты внедрения данных технологий. Наряду с преимуществами систем на основе искусственного интеллекта отмечены трудности и ограничения, возникающие при их интеграции в образовательный процесс. Авторы обосновывают, что развитие мультимедийных платформ должно быть направлено не только на технические улучшения, но и на повышение качества обучения. В перспективе предлагаются возможные направления дальнейшей персонализации образовательного процесса посредством использования виртуальных консультантов, интеллектуальных чат-ботов и адаптивных систем оценки.

Ключевые слова: мультимедийная платформа, искусственный интеллект, образовательная аналитика, адаптивная система, онлайн-обучение.

RESEARCH AND IMPROVEMENT OF ALGORITHMS TO ENHANCE THE FUNCTIONALITY OF MULTIMEDIA EDUCATIONAL PLATFORMS

MAKHMUTOV A.N.*, KEREYEV A.K.

***Makhmutov Ali Nurlanuly** – Master's degree student, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: ali.makhmutov20@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-8415-4733>

Kereyev Adilzhan Kutymovich – PhD, associate professor, department of computer science and information technologies, K.Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: akereyev@zhubanov.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8283-5807>

Abstract. This article provides a comprehensive analysis of modern algorithms aimed at improving the functionality of multimedia educational platforms. The main goal of the study is to identify the potential of methods based on artificial intelligence, learning analytics, and big data to increase the efficiency of educational systems. Special attention is given to adaptive learning systems and recommendation algorithms, as well as their role and advantages in personalizing students' learning processes. The article also examines the impact of platform algorithms on student motivation, the accessibility of learning materials, and their effectiveness in improving the quality of education. The results demonstrate that these technologies enhance learners' cognitive engagement, allow for the individualization of educational content, and support the optimization of the learning process. The study also discusses pedagogical and organizational aspects of implementing such technologies. Alongside the benefits of AI-based systems, the challenges and limitations associated with integrating them into the educational environment are highlighted. The authors argue that the development of multimedia platforms should focus not only on technical improvements but also on enhancing educational quality. The article suggests future directions for further personalization of the learning process through the use of virtual advisors, intelligent chatbots, and adaptive assessment systems.

Key words: multimedia platform, artificial intelligence, learning analytics, adaptive system, online education.