

TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING TA'LIMDAGI AHAMIYATI

Mamajanov Raxmatilla Yakubjanovich¹, Muhammadiyev Abdulaziz Mamarasulovich²

¹*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti Axborot texnologiyalari kafedrasini mudiri., t.f.n., dots.*

²*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti Axborot texnologiyalari kafedrasini 2-kurs magistri*

¹*e-mail.: rmamajanov@dpi.uz, <https://orcid.org/0000-0002-8188-6389>*

²*e-mail.: muhammadiyevabdulaziz8@gmail.com*

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'рни, ularning pedagogik samaradorligi hamda zamonaviy ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi tahlil qilinadi. Tadqiqotda SI asosidagi adaptiv ta'lim platformalari, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari, ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari va virtual yordamchilarning o'quv jarayoniga ta'siri ilmiy-nazariy jihatdan asoslab berilgan. Xususan, OpenAI tomonidan ishlab chiqilgan ChatGPT kabi intellektual tizimlar ta'lim oluvchilarga individual yondashuvni ta'minlash, mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirish hamda o'qituvchilar faoliyatini qo'llab-quvvatlash imkonini berishi ko'rsatib o'tiladi. Shuningdek, maqolada SI texnologiyalaridan foydalanishda yuzaga keladigan axborot xavfsizligi, ma'lumotlar maxfiyligi va algoritmik xolislik muammolari ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellektdan oqilona va mas'uliyatli foydalanish ta'lim sifatini oshirish, o'quv jarayonini optimallashtirish hamda raqamli transformatsiyani jadallashtirishda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar. Sun'iy intellekt, raqamli ta'lim, o'quv platformalari, adaptiv o'qitish, personalizatsiya, prediktiv monitoring, ta'limni raqamlashtirish, pedagogik strategiyalar.

Abstract. This scientific article analyzes the role of Artificial Intelligence (AI) technologies in the educational process, their pedagogical effectiveness, and their integration into modern education systems. The study provides a scientific and theoretical justification for the impact of AI-based adaptive learning platforms, automated assessment systems, data analytics tools, and virtual assistants on the learning process. In particular, intelligent systems such as ChatGPT, developed by OpenAI, are highlighted for their ability to provide individualized learning approaches, foster independent learning skills, and support teachers' professional activities. Additionally, the article addresses challenges associated with the use of AI technologies, including information security, data privacy, and algorithmic fairness. The findings of the study confirm that responsible and rational use of artificial intelligence is a key factor in enhancing education quality, optimizing the learning process,

and accelerating digital transformation.

Keywords. Artificial Intelligence, digital education, learning platforms, adaptive learning, personalized learning, learning analytics, educational data mining, predictive monitoring, education digitalization, pedagogical strategies.

Аннотация. В данной научной статье анализируется роль технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе, их педагогическая эффективность и интеграция в современные системы образования. Исследование предоставляет научное и теоретическое обоснование влияния адаптивных образовательных платформ на базе ИИ, автоматизированных систем оценивания, инструментов анализа данных и виртуальных помощников на учебный процесс. В частности, интеллектуальные системы, такие как ChatGPT, разработанные OpenAI, выделяются за их способность обеспечивать индивидуализированный подход к обучению, развивать навыки самостоятельного обучения и поддерживать профессиональную деятельность преподавателей. Кроме того, в статье рассматриваются проблемы, связанные с использованием технологий ИИ, включая информационную безопасность, конфиденциальность данных и алгоритмическую справедливость. Результаты исследования подтверждают, что ответственное и рациональное использование искусственного интеллекта является ключевым фактором повышения качества образования, оптимизации учебного процесса и ускорения цифровой трансформации.

Ключевые слова. Искусственный интеллект, цифровое образование, учебные платформы, адаптивное обучение, персонализация, прогностический мониторинг, цифровизация образования, педагогические стратегии.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimi raqamli texnologiyalar, xususan sun'iy intellekt (SI) asosidagi yechimlarning tez sur'atlar bilan joriy qilinishi natijasida sifatli transformatsiyaga uchramoqda. So'nggi yillarda ta'lim sohasida SI tadqiqotlari sezilarli darajada ko'paygan bo'lib, Scopus kabi xalqaro indekslangan bazalarda nashr etilgan ishlarda uning pedagogik jarayonlarga integratsiyasi, individual ta'limni qo'llab-quvvatlash, ma'lumotlar tahlili va baholash tizimlarining optimallashtirilishi kabi yo'nalishlar ustuvor mavzu sifatida qayd etilgan. Bibliometrik tahlillar SI tadqiqotlarining 1980-yillardan boshlab nishonlanayotgan o'sish tendensiyasini tasdiqlaydi, ayniqsa 2019-yildan keyin bu yo'nalish bo'yicha nashrlar eksponentsial o'sish belgilarini ko'rsatmoqda, bu ta'lim sohasida sun'iy intellektning rolini yanada chuqur o'rganish zaruratini vujudga keltiradi¹.

SI ta'lim tizimiga qo'llanilganda o'quv jarayonini moslashtirish, o'quvchilarning bilim darajasini real vaqt rejimida aniqlash va individual o'quv yo'nalishlarini shakllantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, baholash jarayonlarini avtomatlashtirish va katta hajmdagi ta'lim ma'lumotlarini

tahlil qilish SI orqali samarali amalga oshirilmoqda, bu esa pedagogik samaradorlikni oshirishga olib keladi². Shu bois, mazkur maqolada sun'iy intellektning ta'lim jarayoniga integratsiya mexanizmlari, uning ta'lim sifati va boshqaruv tizimlariga ta'siri hamda kelajakda joriy etish istiqbollari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Maqola Scopus indekslangan ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan bog'liq dalillarni yoritib, pedagogik transformatsiya jarayonida SI texnologiyalarining ahamiyatini ilmiy-tadqiqot nuqtai nazaridan ko'rsatishga qaratilgan.

UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalarda SI'dan foydalanishda shaffoflik, algoritmik xolislik, inklyuzivlik va ma'lumotlar xavfsizligi tamoyillariga qat'iy rioya etish zarurligi ta'kidlangan. Bundan tashqari, SI asosidagi tizimlarning samaradorligi ko'p jihatdan pedagoglarning raqamli kompetensiyasi va institutsional infratuzilma darajasiga bog'liq.

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda SI texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi kompleks tizimli yondashuv asosida ko'rib chiqilib, ularning pedagogik samaradorligi nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari ta'limni raqamlashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda, shuningdek, SI asosidagi o'quv platformalarini joriy etishda ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi³.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasi masalasi xorijiy va milliy olimlar tomonidan keng ko'lamda o'rganilgan⁴. Xorijiy tadqiqotchilar orasida John R. Anderson tomonidan ishlab chiqilgan ACT-R kognitiv arxitekturasini intellektual o'qitish tizimlarining nazariy asosini shakllantirgan bo'lib, o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish jarayonini modellashtirish imkonini beradi. Shuningdek, Ryan S. J. d. Baker ta'lim ma'lumotlarini qazib olish (Educational Data Mining) yo'nalishida SI algoritmlarining o'quv natijalarini prognozlashdagi samaradorligini empirik asosda isbotlagan.

Generativ sun'iy intellekt vositalarining ta'limdagi o'rni bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda OpenAI tomonidan yaratilgan ChatGPT modelining yozma nutqni rivojlantirish, individual maslahat berish va reflektiv fikrlashni qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari tahlil qilingan. Biroq ayrim xorijiy olimlar SI vositalarining akademik halollik, mustaqil fikrlash va baholash tizimiga ta'siri yuzasidan tanqidiy yondashuvni ham ilgari surganlar.

Milliy olimlar tomonidan ham ta'limni raqamlashtirish, masofaviy o'qitish texnologiyalari va elektron ta'lim platformalarining samaradorligi o'rganilgan. O'zbekistonlik tadqiqotchilar ishlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish hamda elektron ta'lim resurslarini yaratish masalalari yoritilgan. So'nggi yillarda mahalliy ilmiy izlanishlarda SI texnologiyalarining adaptiv o'qitish va avtomatlashtirilgan baholash tizimlaridagi imkoniyatlari ham tahlil qilinmoqda.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, xorijiy tadqiqotlarda SI'ning texnologik va analitik

imkoniyatlari chuqur o'rganilgan bo'lsa, milliy tadqiqotlarda asosan uning amaliy joriy etilishi va pedagogik shart-sharoitlari tahlil etilgan. Shu bois, mazkur tadqiqot xorijiy nazariy yondashuvlar va milliy amaliy tajribani uyg'unlashtirish orqali SI texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi pedagogik samaradorligini kompleks baholashga qaratilgan⁵.

O'zbekistonlik olimlar tomonidan ta'lim jarayonini raqamlashtirish va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish masalalari keng o'rganilgan. Xususan, B. Ziyomammedov pedagogik texnologiyalar nazariyasini ishlab chiqish va innovatsion o'qitish metodlarini amaliyotga tatbiq etish masalalarini asoslab bergan. Uning ilmiy ishlari ta'lim jarayonini texnologiyalashtirish va samaradorlikni oshirishning metodik asoslarini belgilab berdi.

Shuningdek, N. Muslimov tomonidan kasbiy ta'lim jarayonida innovatsion va raqamli texnologiyalarni qo'llashning nazariy-metodik asoslari yoritilgan. Tadqiqotlarda o'qituvchilarning axborot-kommunikatsiya kompetensiyalarini rivojlantirish hamda elektron ta'lim resurslarini yaratish masalalari muhim omil sifatida ko'rsatib o'tilgan.

Oliy ta'lim tizimida masofaviy o'qitish va elektron ta'lim platformalarini rivojlantirish yo'nalishida olib borilgan ilmiy ishlarda o'quv jarayonini boshqarishning raqamli mexanizmlari, ta'lim sifatini monitoring qilish va baholashning avtomatlashtirilgan usullari tahlil qilingan. So'nggi yillarda mahalliy tadqiqotlarda sun'iy intellekt elementlarini o'quv jarayoniga integratsiya qilish, adaptiv ta'lim muhitini shakllantirish va o'quv analitikasi vositalaridan foydalanish masalalariga ham e'tibor kuchaymoqda.

Mahalliy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tadqiqotlar asosan ta'limni raqamlashtirishning metodik va tashkiliy jihatlariga qaratilgan bo'lib, sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik samaradorligini empirik baholash masalasi hali yetarli darajada chuqur o'rganilmagan. Shu sababli, mazkur tadqiqot milliy ilmiy izlanishlarni davom ettirgan holda, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim texnologiyalarining samaradorligini kompleks tahlil qilishga yo'naltirilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'lim jarayoniga integratsiyasini kompleks tizimli yondashuv orqali o'rganish maqsad qilingan. Tadqiqot metodologiyasi nazariy va empirik usullarni uyg'unlashtirishga asoslangan bo'lib, quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

1. Nazariy tahlil metodi – Xorijiy va milliy ilmiy manbalar, Scopus va Web of Science indekslangan jurnallar, shuningdek, amaliy tadqiqot natijalari tahlil qilindi. Bu orqali SI texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi nazariy asoslari, adaptiv o'qitish, o'quv analitikasi va intellektual tutorlik tizimlaridagi imkoniyatlari aniqlangan.

2. Komparativ tahlil – An'anaviy ta'lim usullari bilan SI asosidagi ta'lim metodlari solishtirildi. Ushbu tahlil orqali o'quvchilarning bilim darajasi, motivatsiyasi va mustaqil faoliyat ko'rsatkichlariga SI texnologiyalarining ta'siri aniqlangan.

3. **Bibliometrik tahlil** – Xorijiy va milliy adabiyotlar soni, nashr yo‘nalishlari va ilmiy yo‘nalishlar bo‘yicha tahlil o‘tkazildi. Bu metod SI tadqiqotlarining global va milliy rivojlanish tendensiyalarini aniqlashga xizmat qilgan.

4. **Empirik kuzatuv va so‘rovnoma** – Mahalliy oliy ta‘lim muassasalarida o‘qituvchilar va talabalarining SI vositalaridan foydalanish tajribasi o‘rganildi. So‘rovnoma va intervyular orqali pedagogik yondashuvlar, qiyinchiliklar va texnologiyalardan foydalanish darajasi aniqlangan.

5. **Statistik tahlil** – Empirik ma‘lumotlar miqdoriy jihatdan qayta ishlanib, natijalar ishonchlilik va statistik ahamiyat darajasi bo‘yicha baholangan.

1-rasm. Shu asosda, tadqiqot natijalari SI asosidagi o‘quv platformalarini joriy etish va ta‘limni raqamlashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi. Ta‘limni raqamlashtirish strategiyalarini yaratishda ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiluvchi SI asosidagi o‘quv platformalsining konseptual modeli keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. SI asosidagi o‘quv platformalari konseptual modeli

TADQIQOT NATIJALARI

Mazkur tadqiqot doirasida ta‘limni raqamlashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda ilmiy asoslangan tavsiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi sun‘iy intellekt (SI) asosidagi o‘quv platformasining konseptual modeli ishlab chiqildi va tajriba-sinov jarayonida amaliy jihatdan baholandi. Model zamonaviy Learning Analytics, Educational Data Mining va Adaptive Learning Systems nazariyalariga tayangan holda shakllantirildi hamda xalqaro raqamli ta‘lim transformatsiyasi tamoyillari bilan uyg‘unlashtirildi.

Tadqiqot natijalari xalqaro ilmiy hamjamiyat tomonidan tan olingan yondashuvlar bilan metodologik jihatdan mos keladi. Xususan, George Siemens tomonidan asoslangan learning analytics konsepsiyasi ta‘lim jarayonini ma‘lumotlarga asoslangan boshqarish imkonini berishini ko‘rsatadi. Dragan Gašević tadqiqotlarida o‘quv jarayonidagi katta hajmdagi ma‘lumotlar asosida qaror qabul

qilish mexanizmlari ta'lim sifatini oshirishi isbotlangan. Ryan S. Baker tomonidan olib borilgan ishlarda esa prediktiv modellarning o'quvchilar muvaffaqiyatini bashorat qilishdagi ahamiyati asoslab berilgan.

Pedagogik samaradorlik natijalari. Tajriba-sinov ishlari natijasida SI asosidagi adaptiv o'qitish mexanizmi joriy etilgan guruhda an'anaviy o'qitish usuliga nisbatan quyidagi ijobiy o'zgarishlar kuzatildi:

- O'quv natijalarining o'rtacha ko'rsatkichi 20–23% ga oshdi;
- Kompetensiyaviy rivojlanish indeksi 0,64 dan 0,83 gacha ko'tarildi;
- O'quvchilarning dars jarayonidagi faollik ko'rsatkichi (engagement index) 28% ga oshdi.

Adaptiv algoritmlar o'quvchining avvalgi natijalari, topshiriqlarni bajarish tezligi va xatolar tipologiyasini hisobga olgan holda individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirdi. Bu natijalar xalqaro tadqiqotlarda qayd etilgan xulosalar bilan mos keladi, ya'ni SI asosidagi personalizatsiya o'quv samaradorligini oshiradi.

XULOSA

Ushbu ilmiy tadqiqotda ta'limni raqamlashtirish strategiyalarini ishlab chiqishda ilmiy asoslangan tavsiyalar hosil qiluvchi sun'iy intellekt (SI) asosidagi o'quv platformasining konseptual modeli ishlab chiqildi va empirik sinovlardan o'tkazildi. Platforma modeli learning analytics, adaptive learning systems, va educational data mining yo'nalishlarini integratsiya qilgan holda ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, SI asosidagi adaptiv o'qitish mexanizmi o'quvchilarning individual o'rganish yo'nalishlarini shakllantirib, o'quv natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu natija Scopus indeksli tadqiqotlar tomonidan tasdiqlangan pedagogik tamoyillar bilan mos keladi (Siemens, 2013; Gašević, 2015; Baker, 2019). Prediktiv monitoring moduli orqali o'quvchilar muvaffaqiyatsizligi xavfi aniq prognoz qilinib, pedagogik aralashuvlar amalga oshirildi, bu esa dropout darajasining kamayishiga olib keldi.

Umuman olganda, tadqiqot shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi o'quv platformalarining konseptual modeli pedagogik jarayonni shaxsiylashtirish, real vaqt monitoringni ta'minlash, strategik boshqaruvni ilmiy asoslash va raqamli transformatsiyani amaliyotga tadbiiq etishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Bu

xulosalar doktorlik dissertatsiyasi uchun nazariy, metodologik va empirik jihatdan ishonchli asos bo'lib xizmat qiladi va o'quv tizimlarini raqamlashtirish bo'yicha kelgusi tadqiqot yo'nalishlarini belgilaydi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- [1]. Shoisayeva, D. S. (2025). Sun'iy intellekt texnologiyalarning ta'limda xususan til o'rganishda qo'llanilishi. *O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti konferensiyalari.*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15362157>

- [2]. Sabirova, D. A. (2024). Raqamli ta'lim tizimida sun'iy intellektdan foydalanish. *Digital Transformation and Artificial Intelligence*, 2(3), 24–28. <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v2i34>
- [3]. The Essence of Integrating Artificial Intelligence into The Education System (Ergasheva D. A., 2025). *International Journal of Pedagogics*, 5(04), 249–254. <https://doi.org/10.37547/ijp/Volume05Issue04-65>
- [4]. Искусственный интеллект в образовании: комплексный анализ противоречий, рисков и перспектив внедрения (2025). *Advances in Science and Education*. Автор: Хасанов З. III.
- [5]. Evaluation of the Effectiveness of Artificial Intelligence in Pedagogical Approaches to Teaching Russian as a Foreign Language (Togumbetova Z. S., 2022). *Eurasian Science Review*. <https://doi.org/10.63034/esr-58>
- [6]. THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES (Khodjaeva S. S., 2025). *Лингвоспектр*, 12(2), 245–249.
- [7]. Zawacki- Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- [8]. R.Mamajanov Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan kompleks foydalanishning metodik tizimini takomillashtirish. Monografiya. T.- Zebo prints. ISBN 978-9910-596-26-1.