

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol. 2 No. 3

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 3
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**3-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 3
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.



ADAPTIV O'QITISH TIZIMLARINING EVOLYUTSIYASI VA ULARNI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI

Mustafoyeva Gulorom Abdujalil qizi

Jizzax politexnika instituti, mustaqil izlanuvchi.

Annotatsiya.

Mazkur maqolada adaptiv o'qitishning tarixiy evolyutsiyasi hamda uning zamonaviy ta'lim tizimidagi ahamiyati ilmiy-nazariy jihatdan tahlil etiladi. XX asr oxirida kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi adaptiv o'qitish tizimlarining yangi bosqichga ko'tarilishiga zamin yaratdi. Hozirgi davrda esa sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalarining integratsiyasi ta'lim jarayonini individuallashtirish va dinamik ravishda moslashtirish imkonini bermoqda. Shuningdek, tizimning murakkabligi, ma'lumotlarni qayta ishlash hamda moliyaviy xarajatlar bilan bog'liq muammolar mavjud bo'lishiga qaramay, adaptiv o'qitish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim va istiqbolli yo'nalishi sifatida namoyon bo'lmoqda.

Kalit so'zlar: adaptiv o'qitish, personalizatsiyalashgan ta'lim, dasturlashtirilgan o'qitish, ta'lim texnologiyalari, sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish.

ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Мустафоева Гулором Абдужалил кизи

Джизакский политехнический институт, независимый исследователь.

Аннотация.

В статье с научно-теоретической точки зрения анализируются историческая эволюция адаптивного обучения и его значение в современной системе образования. Стремительное развитие компьютерных технологий в конце XX века создало предпосылки для перехода систем адаптивного обучения на новый этап развития. В настоящее время интеграция технологий искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет индивидуализировать образовательный процесс и динамически адаптировать его к потребностям обучающихся. Несмотря на существующие проблемы, связанные со сложностью системы, обработкой данных и финансовыми затратами, адаптивное обучение рассматривается как важное и перспективное направление повышения эффективности образования.

Ключевые слова: адаптивное обучение, персонализированное обучение, программное обучение, образовательные технологии, искусственный интеллект, машинное обучение.

EVOLUTION OF ADAPTIVE LEARNING SYSTEMS AND PROSPECTS FOR THEIR IMPROVEMENT BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Mustafoyeva Gulorom Abdujalil qizi

Jizzakh Polytechnic Institute, Independent Researcher.

Abstract.

This article provides a scientific and theoretical analysis of the historical evolution of adaptive learning and its significance in the modern education system. The rapid development of computer technologies at the end of the twentieth century laid the foundation for a new stage in the development of adaptive learning systems. Today, the integration of artificial intelligence and machine learning technologies makes it possible to individualize the educational process and dynamically adapt it to learners' needs. Despite existing challenges related to system complexity, data processing, and financial costs, adaptive learning is emerging as an important and promising approach to improving educational effectiveness.

Keywords: adaptive learning, personalized learning, programmed instruction, educational technologies, artificial intelligence, machine learning.

Kirish. Adaptiv o'qitish — bu ta'lim jarayonini har bir talabaning individual ehtiyojlariga moslashtirishga qaratilgan pedagogik yondashuvdir. An'anaviy ta'lim usullari yagona, umumiy modelga asoslangan bo'lsa, adaptiv o'qitish har bir talabaning qobiliyati, o'rganish uslubi, boshlang'ich bilim darajasi va o'rganish sur'atini inobatga oladi. Ushbu yondashuvning asosiy maqsadi — ta'lim mazmuni, metodlari va intensivligini moslashtirish orqali har bir talabaning o'zlashtirish samaradorligini maksimal darajada oshirishdir. Mazkur yondashuvni amalga oshirishga xizmat qiluvchi vositalar esa adaptiv ta'lim texnologiyalari deb ataladi [1].

So'nggi yillarda sun'iy intellekt, bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar (big data), dasturiy ta'minot va mobil qurilmalar kabi zamonaviy texnologiyalar adaptiv o'qitishni joriy etishda muhim rol o'ynamoqda. Ushbu texnologiyalar ta'lim jarayonini individuallashtirish va takomillashtirish uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda. Natijada adaptiv o'qitish sohasidagi ilmiy tadqiqotlar va amaliyot tobora kengayib, dolzarb yo'nalishlardan biriga aylanmoqda.

Amerikalik olim Green adaptiv o'qitish texnologiyalaridan foydalanishni fanlararo tadqiqotlar uchun istiqbolli yo'nalish sifatida baholaydi. Britaniyalik kibernetika olimi va pedagog Gordon Pask esa adaptiv o'qitish tushunchasini kibernetika va ta'lim texnologiyalari doirasida ilmiy asoslab bergan. Unga ko'ra, ta'lim tizimlari o'z-o'zini moslashtira oladigan bo'lishi, ya'ni talabaning javoblari va rivojlanish dinamikasiga qarab o'qitish strategiyalarini o'zgartira olishi zarur. Bu esa talabaning bilim va ko'nikmalarini doimiy ravishda baholash hamda ta'lim mazmuni, murakkabligi va shaklini moslashtirishni talab qiladi [8].

Dasturlashtirilgan va adaptiv o'qitish texnologiyalari XX asrning 1950–1960-yillarida Gordon Pask, B. F. Skinner va Norman Crowder kabi olimlar tomonidan ishlab chiqilgan. Ular o'qitishni tizimli va moslashuvchan tashkil etishga qaratilgan algoritmlar va texnologiyalarni taklif etganlar [8; 10; 3]. 1970-yillarda esa SCHOLAR nomli dasturiy tizimning yaratilishi adaptiv o'qitishning keng tarqalishiga turtki bo'ldi [2].

Adaptiv o'qitishda ikki asosiy ilmiy maktab — rus va g'arb yondashuvlari ajralib turadi. Ularning nazariy asoslari va metodologiyasi sezilarli darajada farqlanadi. Rus maktabi Lev Vygotskiy va Pyotr Galperin tomonidan ishlab chiqilgan bosqichma-bosqich aqliy harakatlarni shakllantirish nazariyasiga asoslanadi. G'arb yondashuvi esa bixeviorizmga tayanib, o'quv jarayonini tashqi rag'batlantirish va nazorat orqali tashkil etishga urg'u beradi. Bu yondashuvda o'quv jarayoni bosqichlarga bo'linadi va har bir bosqichni muvaffaqiyatli o'zlashtirgan talaba keyingi bosqichga o'tadi. Rag'batlantirish esa baholar yoki boshqa mukofotlar orqali amalga oshiriladi.

Adaptiv o'qitish — bu metodologik tamoyillar, o'qitish jarayonlari va texnologik vositalarni birlashtirgan kompleks yondashuv bo'lib, ta'limni individuallashtirish va o'quv natijalarini optimallashtirishga xizmat qiladi. P. Kerr adaptiv o'qitishni "avtomatlashtirilgan, dinamik va interaktiv" ta'lim kontentini yaratishga yo'naltirilgan texnologiya sifatida ta'riflaydi [4]. Lowendahl esa uni dinamik va iterativ jarayon sifatida talqin etadi. N. Yalaeva va hammualliflar esa adaptiv til o'qitishni har bir talabaning ehtiyojlari, qiziqishlari va bilim darajasini hisobga olgan holda individuallashtirilgan o'quv dasturini shakllantirishga xizmat qiluvchi texnologik metod sifatida izohlaydilar [5].

Shuningdek, ilmiy bazalar — Web of Science, Scopus, Cyberleninka va Elibrary platformalaridagi tadqiqotlar adaptiv o'qitish tizimlarini loyihalashda talabalarning individual xususiyatlarini hisobga olish zarurligini ko'rsatadi. Bu xususiyatlarga boshlang'ich bilim darajasi, o'rganish uslubi, kognitiv va metakognitiv ko'nikmalar, qiziqishlar, xulq-atvor, yosh va boshqa demografik omillar kiradi. Bugungi kunda adaptiv o'qitish bo'yicha ko'plab ilmiy sharhlar mavjud bo'lsa-da, uning tarixiy rivojlanish dinamikasini chuqur tahlil qiluvchi, amaliy qo'llanilishini yorituvchi va istiqbollarini belgilovchi kompleks tadqiqotlar yetarli emas. Mavjud ishlarning aksariyati texnik jihatlariga urg'u berib, adaptiv o'qitishning chuqur tarixiy ildizlarini yetarli darajada yoritmaydi. Shu bois mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — adaptiv o'qitishning tarixiy rivojlanishini batafsil tahlil qilishga qaratilgan adabiyotlar sharhini amalga oshirishdan iborat.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot doirasida adaptiv o'qitishning rivojlanish dinamikasini yoritishga qaratilgan kompleks adabiyotlar sharhi (literature review) metodidan foydalanildi. Ushbu yondashuv orqali adaptiv o'qitishning paydo bo'lishidan tortib, uning zamonaviy amaliy qo'llanilishigacha bo'lgan evolyutsiyasi tizimli ravishda tahlil qilindi, baholandi va umumlashtirildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — adaptiv o'qitishning vaqt o'tishi bilan qanday rivojlanganini batafsil yoritish, muhim bosqichlar, ta'sirchan nazariyalar hamda texnologik yangiliklarni aniqlashdan iborat bo'ldi. Ushbu adabiyotlar sharhida adaptiv o'qitishning shakllanishi, rivojlanish bosqichlari va zamonaviy ta'limdagi o'rni o'rganildi. Tadqiqot davomida adaptiv o'qitishning rivojlanishiga asos bo'lgan ilmiy qarashlar, muhim tadqiqotlar va texnologik o'zgarishlar tahlil qilindi. Ayniqsa, uning dastlabki nazariy yondashuvlardan sun'iy intellekt asosidagi zamonaviy adaptiv tizimlarga bo'lgan evolyutsiyasiga e'tibor qaratildi.

NATIJALAR TAHLILI

Adaptiv o'qitishning ildizlari antik davrga, xususan, Qadimgi Yunoniston faylasufi Suqrot (mil. avv. 469–399-yillar) faoliyatiga borib taqaladi. Suqrot ta'lim jarayonida interaktiv va shaxsga yo'naltirilgan yondashuvni qo'llagan bo'lib, bu usul keyinchalik "Suqrot usuli" nomi bilan mashhur bo'ldi. Ushbu yondashuv o'quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini

rivojlantirishga qaratilgan savol-javob jarayoniga asoslangan. Muhimi, Suqrot har bir o'quvchining javoblari va tushunish darajasidan kelib chiqqan holda savollarni moslashtirgan, bu esa adaptiv o'qitishning dastlabki ko'rinishlaridan biri sifatida baholanadi.

Renessans va Ma'rifatparvarlik davrlarida ta'lim nazariyalarida individuallashtirilgan o'qitish g'oyalari yanada rivojlana boshladi. Xususan, chex pedagogi Yan Amos Komenskiy (1592–1670) ta'lim jarayonida o'quvchilarning individual xususiyatlari, qobiliyatlari va ehtiyojlarini hisobga olish zarurligini ta'kidlagan. Uning ilmiy qarashlari ta'limni insonparvarlashtirish va shaxsga yo'naltirish tamoyillarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etdi. Komenskiy tomonidan ilgari surilgan g'oyalar keyinchalik adaptiv o'qitish konsepsiyasining nazariy asoslarini yaratishga xizmat qildi.

Adaptiv o'qitish rivojlanishining keyingi bosqichi XX asrning 1950–1960-yillariga to'g'ri keladi. Ushbu davrda amerikalik faylasuf va pedagog Jon Dyui progressiv ta'lim nazariyasining yetakchi namoyandalaridan biri sifatida e'tirof etiladi. U ta'lim jarayonida tajribaga asoslangan o'rganish va o'quvchining faol ishtirokini muhim deb hisoblagan. Dyui tomonidan ilgari surilgan g'oyalar ta'limni har bir o'quvchining ehtiyojlari va qiziqishlariga moslashtirish zarurligini asoslab berdi va bu orqali zamonaviy adaptiv o'qitish konsepsiyasining shakllanishiga muhim zamin yaratdi.

Adaptiv o'qitish algoritmlarining rivojlanishida muhim ilmiy hissaga ega bo'lgan tadqiqotchilardan biri N. Crowder (1921–1998) hisoblanadi. U tomonidan dasturlashtirilgan o'qitishning murakkab algoritmik modeli ishlab chiqilgan bo'lib, mazkur model o'quv jarayonini o'quvchilarning javoblariga muvofiq ravishda dinamik tarzda moslashtirishni nazarda tutadi. Crowder o'z tadqiqotlarida ko'p variantli test topshiriqlaridan foydalanish orqali o'quvchilarning o'quv materialini o'zlashtirish darajasini aniqlagan hamda shu asosda keyingi o'qitish bosqichlarini belgilagan. Biroq mazkur modelning murakkab tuzilishga egaligi uning amaliyotda keng qo'llanilish imkoniyatlarini cheklab qo'ygan.

Adaptiv o'qitish nazariyasi va algoritmlarini rivojlantirishda G. Pask (1928–1996)ning ilmiy ishlari alohida ahamiyat kasb etadi. U tomonidan ishlab chiqilgan yondashuv o'quv topshiriqlarini murakkablik darajasi bo'yicha differensiallashtirishga asoslanadi. Ushbu model o'quvchilarning individual qobiliyatlari va tayyorgarlik darajasini hisobga olgan holda ta'lim jarayonini moslashtirishga qaratilgan bo'lib, ta'lim samaradorligini oshirish uchun optimal kognitiv yuklama va qo'llab-quvvatlashni ta'minlashga xizmat qiladi.

Adaptiv va dasturlashtirilgan o'qitish sohasida turli ilmiy maktablar, jumladan, rus va g'arb tadqiqotchilari tomonidan sezilarli ilmiy natijalarga erishilgan. Xususan, L. N. Landa (1927–1999) ta'lim jarayonlarini algoritmlashtirishga oid yondashuvlarni ishlab chiqqan yetakchi tadqiqotchilardan biri hisoblanadi. U tomonidan taklif etilgan "aqliy harakatlar algoritmi" konsepsiyasi o'quv faoliyatini tizimli ravishda tahlil qilish va modellashtirish imkonini berib, zamonaviy o'quv jarayonini loyihalash (instructional design) hamda personalizatsiyalangan ta'lim texnologiyalarining shakllanishiga nazariy asos yaratgan.

A. S. Granitskaya tomonidan ishlab chiqilgan adaptiv o'qitish modeli esa ta'lim jarayonida individuallashtirish, differensiallash va moslashuvchanlik tamoyillariga asoslanadi. Mazkur yondashuv doimiy diagnostik baholash, variativ o'qitish strategiyalarini qo'llash hamda individual pedagogik qo'llab-quvvatlashni nazarda tutadi. Ushbu modelning amaliyotga samarali joriy etilishi ta'lim sifatini oshirish va o'quvchilarning o'quv faolligini kuchaytirishga xizmat qiladi. Biroq mazkur jarayon puxta metodik rejalashtirishni hamda pedagog kadrlarning uzluksiz kasbiy rivojlanishini talab etadi.

P. Galperin nazariyasiga ko'ra, o'rganish jarayoni tashqi faoliyat va amaliy harakatlarning ichki aqliy faoliyatga transformatsiyasi orqali amalga oshadi. Mazkur yondashuv o'quvchilarni bosqichma-bosqich rivojlantirish, ya'ni tashqi boshqaruvdan ichki nazoratga o'tishini ta'minlash zarurligini asoslaydi. Ushbu konsepsiya ta'lim jarayonini tizimli tashkil etish hamda o'quvchilarda chuqur va mazmunli bilimlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Galperin nazariyasi o'qitishda bosqichli yo'naltirish va yuqori darajadagi tafakkur ko'nikmalarini rivojlantirish uchun muhim metodologik asos hisoblanadi. Nazariya oltita asosiy bosqichni o'z ichiga oladi: motivatsion asosni shakllantirish, tushuntirish, tashqi harakatni bajarish, nutqiy mustahkamlash, ichki nutqqa o'tish hamda aqliy bajarish bosqichi.

Amerikalik pedagog-psixolog Benjamin Bloom ta'lim maqsadlari taksonomiyasini ishlab chiqib, ta'lim jarayonini tizimlashtirishga katta hissa qo'shgan. Bloom taksonomiyasi bilim darajalarini oddiy eslab qolish va tushunishdan boshlab, tahlil qilish, baholash va yaratish kabi yuqori darajadagi tafakkur bosqichlarigacha tasniflaydi. Ushbu model o'quv dasturlarini ishlab chiqish, darslarni rejalashtirish va baholash tizimlarini shakllantirishda keng qo'llaniladi. Shuningdek, Bloom "mastery learning" konsepsiyasini ilgari surib, o'quvchilar asosiy bilim va ko'nikmalarni to'liq egallamaguncha keyingi bosqichga o'tmasligi kerakligini ta'kidlagan. Uning ilmiy qarashlari hozirgi ta'lim tizimlarida ham dolzarbligini saqlab qolmoqda.

1970–1980-yillarda kognitiv nazariyalar va texnologik taraqqiyot o'zaro integratsiyalashdi. Bu davrda inson tafakkuri, xotira, diqqat va muammolarni hal qilish jarayonlari bo'yicha tadqiqotlar keng rivojlandi. Shu bilan birga, axborot texnologiyalari va hisoblash tizimlarining rivoji ta'lim, sun'iy intellekt va inson-kompyuter o'zaro ta'siri sohalarida yangi imkoniyatlar yaratdi. Kognitiv yondashuvlar asosida inson fikrlash jarayonlarini qo'llab-quvvatlovchi innovatsion ta'lim texnologiyalari ishlab chiqildi.

1990-yillarning boshlarida adaptiv gipermedia tizimlari shakllandi. Ushbu tizimlar foydalanuvchi modellari asosida axborotni individual tarzda taqdim etish imkonini berdi. P. Brusilovsky va uning jamoasi ushbu yo'nalishda muhim tadqiqotlar olib borib, foydalanuvchilar uchun moslashtirilgan navigatsiyani ta'minlovchi tizimlarni ishlab chiqdi. Bunday

tizimlar foydalanuvchi ehtiyojlariga mos ravishda kontent va havolalarni shakllantiradi.

Sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalarining ta'limga joriy etilishi adaptiv o'qitishni yangi bosqichga olib chiqdi. Zamonaviy platformalar, masalan, Duolingo va Smart Sparrow, o'quvchilar faoliyati haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilib, individual o'quv trayektoriyalarini shakllantiradi. Ushbu tizimlar real vaqt rejimida o'quv materiallari, o'qitish sur'ati va strategiyalarini moslashtira oladi. Big data va learning analytics texnologiyalari o'quvchilarning o'rganish jarayoni haqida chuqur tahliliy ma'lumotlar olish imkonini beradi. Bu esa ta'lim usullari va o'quv materiallarini individual ehtiyojlarga moslashtirishni yanada samarali qiladi.

Zamonaviy adaptiv o'qitish tizimlari uchta asosiy modelga tayanadi: o'quvchi modeli, kontent modeli va pedagogik model. O'quvchi modeli o'quvchining bilim darajasi, faolligi va natijalari haqida ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Kontent modeli o'quv materiallarini tanlash va moslashtirishga xizmat qiladi. Pedagogik model esa o'qitish strategiyasini, ya'ni materialni qanday shaklda va ketma-ketlikda taqdim etishni belgilaydi. Adaptiv o'qitish individual farqlarni hisobga olishga qaratilgan muhim yondashuv sifatida e'tirof etiladi. UNESCO ma'lumotlariga ko'ra, barcha o'quvchilar adaptiv ta'lim imkoniyatlaridan foydalanishi lozim. Shu bilan birga, adaptiv o'qitish samaradorligi borasida yagona fikr mavjud emas. Ba'zi tadqiqotchilar uni an'anaviy o'qituvchi markazli ta'lim bilan taqqoslash zarurligini ta'kidlaydi. Ayrim holatlarda esa adaptiv tizimlar ta'limdagi ijtimoiy tengsizlikni kamaytirish o'rniga, uni kuchaytirishi mumkinligi qayd etilgan. Zamonaviy ta'limda raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi o'quv muhitini rivojlantirish va o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini oshirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, oliy ta'limda har bir talaba uchun individual yondashuvni ta'minlash muhim vazifaga aylangan.

XULOSA

Adabiyotlar bo'yicha o'tkazilgan keng qamrovli tahlil natijalari adaptiv o'qitish uzoq va boy tarixiy evolyutsiyaga ega ekanligini ko'rsatadi. Uning dastlabki ildizlari qadimgi Yunonistonda shakllangan Sokrat usuliga borib taqaladi. Bugungi kunda esa adaptiv o'qitish yuqori darajada rivojlangan raqamli ta'lim platformalari ko'rinishida namoyon bo'lmoqda. Vaqt o'tishi bilan yuz bergan muhim texnologik taraqqiyotlar natijasida adaptiv ta'lim tizimlari izchil takomillashib, ta'lim oluvchilarning individual o'quv ehtiyojlariga moslashish imkoniyatlarini kengaytirib bormoqda.

Adaptiv o'qitish texnologiyalarining asosiy afzalliklariga motivatsiyani oshirish, ta'lim samaradorligini kuchaytirish, o'qishni tashlab ketish holatlarini kamaytirish kiradi. Biroq COVID-19 pandemiyasi ta'lim tizimiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, onlayn ta'lim samaradorligi masalasini yanada dolzarb qilgan. Bundan tashqari, adaptiv ta'lim tizimlarini joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Jumladan, ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash murakkabligi, fanlar doirasining cheklanganligi, yuqori moliyaviy xarajatlar hamda texnologik moslashuv darajasining yetarli emasligi ushbu jarayonni qiyinlashtiradi. Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash bilan bog'liq masalalar, o'quv jarayonini baholashning murakkabligi hamda katta moliyaviy investitsiyalar talab etilishiga qaramay, adaptiv o'qitishning kelajagi juda istiqbolli hisoblanadi. Texnologiyalar izchil rivojlanib borar ekan, adaptiv o'qitish tizimlari har bir o'quvchining individual ehtiyojlariga moslashtirilgan ta'lim tajribasini taqdim etish orqali ta'lim sohasini tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sultanov R. R., Babakhodjaeva V. A. Introduction of Artificial Intelligence Algorithms into the Educational Process: Current State and Development Trends // *Acta Education*. – 2023. – Vol. 1, No. 1. – P. 72–78. – DOI: 10.61587/mmit.uz.vi.52.
2. Allamova Sh. Sh. Development and Implementation of an Adaptive Learning Platform Based on Artificial Intelligence Technology // *European International Journal of Pedagogics*. – 2026. – Vol. 6, No. 2. – P. 96–102. – DOI: 10.55640/eijp-06-02-23.
3. Murodova R. Sun'iy intellekt yordamida adaptiv o'qitish trayektoriyalarini loyihalash metodikasi // *Ijtimoiy-gumanitar sohada ilmiy-innovatsion tadqiqotlar*. – 2026.
4. Abdullayev A. Q., Toxirova M. I. Sun'iy intellekt asosida ta'limni individuallashtirishning pedagogik asoslari // *Maktabgacha va maktab ta'limi*. – 2025. – № 12.
5. Murodova R. B. Ta'lim jarayonida sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning psixologik-pedagogik asoslari // *Psixologiya*. – 2026. – № 1.
6. Lowendahl J. M. et al. Top 10 Strategic Technologies Impacting Higher Education in 2016 // *Research Note G*. – 2016. – Vol. 294732. – P. 15.
7. Marković S. Modeling of Adaptive System for Distance Learning with an Emphasis on Student Profile // *Journal of Education Research*. – 2015. – Vol. 9, No. 3.
8. Pask G. Electronic Keyboard Teaching Machines // *Education and Commerce*. – 1958. – Vol. 24. – P. 16–26.
9. Perrotta C., Williamson B. The Social Life of Learning Analytics: Cluster Analysis and the "Performance" of Algorithmic Education // *Learning, Media and Technology*. – 2018. – Vol. 43, No. 1. – P. 3–16.
10. Skinner B. F. Teaching Machines: From the Experimental Study of Learning Come Devices Which Arrange Optimal Conditions for Self-Instruction // *Science*. – 1958. – Vol. 128, No. 3330. – P. 969–977.
11. Wenger E. *Artificial Intelligence and Education*. – 1987.
12. Xu D., Wang H., Su K. Intelligent Student Profiling with Fuzzy Models // *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. – IEEE, 2002. – P. 8.