IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 01. Oktabr, 2026

OLIY TA'LIMDA ONLAYN ADAPTIV TA'LIM TIZIMLARINI JORIY ETISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARI VA BOSQICHLARI

Kobulova Moxinabonu Avazbekovna
Andijon Davlat Tibbiyot Instituti,
Biologik fizika, informatika, tibbiy va
biotexnologiyalar kafedrasi PhD v. b. dotsenti
https://doi.org/10.5281/zenodo.23375263

Annotatsiya. Maqolada oliy ta'lim muassasalarida sun'iy intellektga asoslangan onlayn adaptiv ta'lim tizimlarini joriy etishning pedagogik shart-sharoitlari va bosqichlari asoslangan. Tadqiqotda xorijiy ilmiy adabiyotlar, meta-tahlillar, xalqaro tashkilotlarning tavsiyalari va O'zbekiston Respublikasining ta'limni raqamlashtirishga oid me'yoriy hujjatlari tizimli tahlil qilingan. Natijada beshta pedagogik shart-sharoit: ta'lim mazmunini bilim komponentlari asosida modullashtirish, uzluksiz diagnostik-baholash tizimi, o'qituvchining raqamli-pedagogik kompetensiyasi va «inson nazorati» tamoyili, talabalarning o'zini o'zi boshqarish ko'nikmalari hamda texnik-tashkiliy va me'yoriy ta'minot aniqlangan. Adaptiv ta'limni to'rt bosqichda — tayyorgarlik, pilot, kengaytirish va institutsionallashtirish — joriy etish modeli hamda samaradorlikni baholash mezonlari taklif etilgan.
Kalit so'zlar: adaptiv ta'lim, onlayn ta'lim, sun'iy intellekt, pedagogik shart-sharoitlar, raqamli-pedagogik kompetensiya, LMS, oliy ta'lim, individual ta'lim trayektoriyasi

Аннотация. В статье обоснованы педагогические условия и этапы внедрения онлайн-систем адаптивного обучения на основе искусственного интеллекта в высших учебных заведениях. На основе системного анализа научной литературы, метаанализов, рекомендаций международных организаций и нормативных документов Республики Узбекистан выделены пять педагогических условий и предложена четырёхэтапная модель внедрения (подготовка, пилотирование, расширение, институционализация), а также критерии оценки эффективности.
Ключевые слова: адаптивное обучение, онлайн-обучение, искусственный интеллект, педагогические условия, цифровая педагогическая компетентность, высшее образование

Abstract. The article substantiates the pedagogical conditions and stages of implementing AI-based online adaptive learning systems in higher education institutions. Based on a systematic analysis of research literature, meta-analyses, recommendations of international organisations and regulatory documents of the Republic of Uzbekistan, five pedagogical conditions are identified, and a four-stage implementation model (preparation, pilot, scaling, institutionalisation) and criteria for evaluating effectiveness are proposed.
Keywords: adaptive learning, online learning, artificial intelligence, pedagogical conditions, digital pedagogical competence, higher education

Kirish. Raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta’lim muassasalarida onlayn va aralash ta’lim keng tus oldi. Ta’limni boshqarish tizimlari (LMS) o‘quv materiallarini joylashtirish, topshiriqlarni tashkil etish va bilimni nazorat qilishning asosiy vositasiga aylandi. Biroq an’anaviy onlayn kurslarda barcha talabalar bir xil mazmunni bir xil ketma-ketlik va sur’atda o‘zlashtiradi. Natijada tayyorgarligi yuqori talabalar o‘zlashtirgan materialga qayta vaqt sarflaydi, bilimida bo‘shliqlari bo‘lgan talabalar esa tayyor bo‘lmasdan keyingi mavzuga o‘tadi.

B. Bloom tadqiqotlari individual (repetitorlik) o‘qitishda talabalar natijalari an’anaviy guruhli darsga nisbatan taxminan ikki standart og‘ishga yuqori bo‘lishini ko‘rsatgan [2]. Har bir talabaga alohida o‘qituvchi biriktirish imkonsiz bo‘lgani sababli, adaptiv ta’lim texnologiyalari individual o‘qitish afzalliklarini ommaviy ta’lim sharoitida amalga oshirish yo‘li sifatida qaralmoqda [3; 5]. Meta-tahlillar intellektual va adaptiv o‘qitish tizimlarining ta’lim natijalariga o‘rtacha va yuqori darajadagi ijobiy ta’sirini tasdiqlagan [9; 10; 17].

O‘zbekiston Respublikasida ta’limni raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi» [12], «Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasi [13] va «2030 yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi» [14] ta’lim jarayoniga zamonaviy axborot texnologiyalari va sun’iy intellekt yechimlarini joriy etish vazifalarini belgilaydi. Shu bilan birga, adaptiv ta’lim tizimlarini joriy etish faqat texnik masala emas: xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, ko‘plab tadqiqotlarda pedagogik jihatlar va o‘qituvchining roli yetarli e’tiborga olinmagan [19].

Mazkur maqolaning maqsadi oliy ta’lim muassasalarida onlayn adaptiv ta’lim tizimlarini samarali joriy etishning pedagogik shart-sharoitlari va bosqichlarini ilmiy asoslashdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqotda nazariy-tahliliy yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot materiali sifatida quyidagilar tahlil qilindi: (1) adaptiv ta’lim, o‘quvchi modellari va ta’limda sun’iy intellekt bo‘yicha Scopus, Web of Science va ERIC bazalarida indekslangan ilmiy maqolalar, meta-tahlillar va tizimli sharhlar; (2) UNESCO va Yevropa Komissiyasining ta’limda sun’iy intellekt va o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyalariga oid hujjatlari [11; 15]; (3) O‘zbekiston Respublikasining oliy ta’lim, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt va shaxsga doir ma’lumotlarga oid me’yoriy-huquqiy hujjatlari [12–14; 16].

Tadqiqot usullari sifatida ilmiy adabiyotlarni tizimli va qiyosiy tahlil qilish, kontent-tahlil, umumlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Manbalardan olingan ma’lumotlar adaptiv ta’lim samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar bo‘yicha guruhlanib, ular asosida pedagogik shart-sharoitlar shakllantirildi va joriy etishning bosqichli modeli ishlab chiqildi.

Natijalar

1. Onlayn adaptiv ta’lim tizimlarini joriy etishning pedagogik shart-sharoitlari

Tahlil natijasida onlayn adaptiv ta’lim tizimlarini samarali joriy etishning beshta pedagogik shart-sharoiti aniqlandi.

Birinchi shart — ta’lim mazmunini bilim komponentlari asosida modullashtirish. Adaptiv tizim talabaning nimani o‘zlashtirgani va keyin nimani o‘rganishi kerakligini aniqlay olishi uchun fan mazmuni aniq bilim komponentlariga (ko‘nikma, tushuncha, qoida) bo‘linishi, ular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik (oldingi va keyingi bilimlar) belgilanishi va har bir komponentga

o‘quv materiallari hamda test topshiriqlari biriktirilishi zarur [8]. Adaptatsiya sifati domen modeli sifatidan yuqori bo‘la olmaydi.

Ikkinchi shart — uzluksiz diagnostik-baholash tizimi. Kirish diagnostikasi, formativ baholash va har bir topshiriqdan keyin o‘quvchi modelini yangilash adaptiv ta’limning asosidir. Bayes usulida bilimni kuzatish (BKT) va topshiriq javob nazariyasi (IRT) kabi modellar talabaning har bir bilim komponentini o‘zlashtirish ehtimolini baholash imkonini beradi [1; 4; 22]. Topshiriqlar talabaning yaqin rivojlanish zonasida — yetarlicha murakkab, ammo bajarilishi mumkin bo‘lgan darajada tanlanishi lozim [18].

Uchinchi shart — o‘qituvchining raqamli-pedagogik kompetensiyasi va «inson nazorati» tamoyili. Adaptiv tizim o‘qituvchini almashtirmaydi, balki uning faoliyatini o‘zgartiradi: o‘qituvchi adaptiv kursni loyihalaydi, ta’lim analitikasi panelida talabalar natijalarini kuzatadi, xavf guruhidagi talabalarga o‘z vaqtida yordam beradi va zarur hollarda tizim tavsiyalarini o‘zgartiradi. Buning uchun o‘qituvchilarda texnologik, pedagogik va mazmuniy bilimlarning integratsiyasi (TPACK) [7] hamda DigCompEdu ramkasida tavsiflangan raqamli kompetensiyalar [15] shakllangan bo‘lishi kerak.

To‘rtinchi shart — talabalarning o‘zini o‘zi boshqarish ko‘nikmalari va raqamli savodxonligi. Onlayn adaptiv ta’limda talaba o‘z o‘quv faoliyatini rejalashtirishi, natijalarini nazorat qilishi va tizim fikr-mulohazalaridan foydalana olishi muhim [20]. Shu sababli adaptiv kurs boshlanishidan oldin talabalarga tizimdan foydalanish bo‘yicha qisqa yo‘riqnoma berilishi, o‘zlashtirish darajasi esa talabaga tushunarli shaklda ko‘rsatilishi lozim.

Beshinchi shart — texnik-tashkiliy va me’yoriy ta’minot. Adaptiv xizmat OTMda foydalanilayotgan LMS platformasiga ochiq standartlar (LTI, xAPI) orqali integratsiya qilinishi, talabalar ma’lumotlari esa «Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida»gi Qonun [16] talablariga muvofiq himoya qilinishi kerak. Sun’iy intellekt qarorlarining shaffofligi, xabardor rozilik va algoritmik xolislikni tekshirish UNESCO tavsiyalarida ham alohida ta’kidlangan [11]. Shuningdek, o‘zbek tilidagi o‘quv kontenti va test topshiriqlari bazasini yaratish milliy kontekstda alohida ahamiyatga ega.

1-jadval.

Onlayn adaptiv ta’lim tizimlarini joriy etishning pedagogik shart-sharoitlari

Shart-sharoit	Mazmuni	Amalga oshirish vositalari
1. Mazmunni modullashtirish	Fan mazmunini bilim komponentlari va ularning bog‘liqligi asosida tuzish	Bilim komponentlari xaritasi, metama’lumotli o‘quv obyektlari
2. Diagnostik-baholash tizimi	Kirish diagnostikasi, formativ baholash, o‘quvchi modelini yangilash	Adaptiv testlar, BKT/IRT modellari
3. O‘qituvchi kompetensiyasi	Adaptiv kursni loyihalash, analitikani tahlil qilish, tavsiyalarni boshqarish	Malaka oshirish moduli, o‘qituvchi paneli
4. Talabaning o‘zini o‘zi boshqarishi	Rejalashtirish, o‘zini nazorat qilish, fikr-mulohazadan foydalanish	Yo‘riqnoma, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari paneli

Shart-sharoit	Mazmuni	Amalga oshirish vositalari
5. Texnik-tashkiliy va me’yoriy ta’minot	LMS integratsiyasi, ma’lumotlar himoyasi, o‘zbek tilidagi kontent	LTI 1.3, xAPI, ichki nizom, rozilik shakli

2. Onlayn adaptiv ta’limni joriy etishning bosqichli modeli

Pedagogik shart-sharoitlar asosida adaptiv ta’limni OTMga bosqichma-bosqich joriy etish modeli ishlab chiqildi (2-jadval). Bosqichli yondashuv xatarlarni kamaytirish, o‘qituvchilarni tayyorlash va tizim parametrlarini real ma’lumotlar asosida sozlash imkonini beradi.

2-jadval. Onlayn adaptiv ta’limni joriy etish bosqichlari

Bosqich	Asosiy vazifalar	Kutilayotgan natija
I. Tayyorgarlik	Mavjud holat diagnostikasi; pilot fanni tanlash; bilim komponentlari xaritasi va test bazasini yaratish; o‘qituvchilarni o‘qitish	Adaptiv kurs loyihasi, tayyor o‘qituvchilar guruhi
II. Pilot	Bitta fan va bir nechta guruhda sinov; ma’lumotlarni yig‘ish; model parametrlarini sozlash	Sozlangan tizim, dastlabki samaradorlik ko‘rsatkichlari
III. Kengaytirish	Boshqa fanlar va fakultetlarga tatbiq etish; kontent bazasini kengaytirish	Bir nechta adaptiv kurslar, tajriba almashinuvi
IV. Institutsionallashtirish	Ichki nizomlar, sifat nazorati, doimiy malaka oshirish tizimiga kiritish	Adaptiv ta’limning OTM faoliyatining barqaror qismiga aylanishi

3. Samaradorlikni baholash mezonlari

Adaptiv ta’lim samaradorligini baholash uchun to‘rt guruh mezonlar taklif etiladi: kognitiv mezon (o‘zlashtirish darajasi, normallashtirilgan bilim o‘sishi [6], o‘zlashtirishga erishish uchun sarflangan vaqt); motivatsion mezon (o‘qishga qiziqish, o‘ziga ishonch); faoliyat mezoni (platformadagi faollik muntazamligi, topshiriqlarni bajarish darajasi); tashkiliy-texnik mezon (tizimdan foydalanish qulayligi, o‘qituvchilar tomonidan qabul qilinishi). Ushbu mezonlar keyingi bosqichda o‘tkaziladigan pedagogik tajriba-sinov ishlarida qo‘llaniladi.

Muhokama. Olingan natijalar adaptiv ta’lim samaradorligi faqat algoritmlarning murakkabligiga emas, balki pedagogik, kadrlar, texnik va me’yoriy omillarning uyg‘unligiga bog‘liq ekanini ko‘rsatadi. Bu xulosa intellektual o‘qitish tizimlari bo‘yicha meta-tahlillar natijalariga mos keladi: puxta loyihalangan, qadamma-qadam fikr-mulohaza beruvchi tizimlar inson-repetitorga yaqin samaradorlikka erishgan bo‘lsa [17], oddiy «javob — baho» tizimlarining ta’siri ancha past bo‘lgan.

O‘qituvchining roli masalasi alohida ahamiyatga ega. O. Zawacki-Richter va hammualliflar oliy ta’limda sun’iy intellekt bo‘yicha tadqiqotlarda pedagogik jihatlar va o‘qituvchilarning ishtiroki kam o‘rganilganini qayd etgan [19]. Taklif etilgan uchinchi shart-sharoit va bosqichli modelning har bir bosqichida o‘qituvchilarni tayyorlashga e’tibor qaratilishi ushbu kamchilikni bartaraf etishga xizmat qiladi. Shuningdek, ilmiy jihatdan yetarli asoslanmagan «o‘rganish uslublari»ga moslashtirish o‘rniga [21], adaptatsiyani o‘lchanadigan bilim va faoliyat ko‘rsatkichlariga asoslash maqsadga muvofiq.

Tadqiqotning cheklovlari shundaki, taklif etilgan shart-sharoitlar va model nazariy tahlil asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning samaradorligi hali empirik tasdiqlanmagan. Keyingi tadqiqotlarda ushbu model pilot OTMlarda tajriba-sinovdan o‘tkaziladi va natijalari alohida maqolada e’lon qilinadi.

Xulosa. Oliy ta’limda onlayn adaptiv ta’lim tizimlarini samarali joriy etish beshta pedagogik shart-sharoitning birgalikda ta’minlanishini talab etadi: ta’lim mazmunini bilim komponentlari asosida modullashtirish, uzluksiz diagnostik-baholash tizimi, o‘qituvchining raqamli-pedagogik kompetensiyasi va inson nazorati tamoyili, talabalarning o‘zini o‘zi boshqarish ko‘nikmalari hamda texnik-tashkiliy va me’yoriy ta’minot. Adaptiv ta’limni tayyorgarlik, pilot, kengaytirish va institutsionallashtirish bosqichlarida joriy etish xatarlarni kamaytiradi va natijalarni barqarorlashtiradi. Taklif etilgan shart-sharoitlar, bosqichli model va baholash mezonlari O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida adaptiv ta’limni rivojlantirish uchun amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Teshaboeva, Z. T., & Kobulova, M. A. (2023). Issues of integration of science, education and business as a necessary condition for innovative economy. In Economic Sciences. Colloquium journal (No. 2, p. 161).
2. Тешабоева, З. Т., & Кобулова, М. А. (2024). Совершенствование методов привлечения студентов к науке и исследованиям в ВУЗах. Science and innovation, 3(Special Issue 15), 442-444.
3. Ismanova, A., Gulamov, S., & Kobulova, M. (2023). Online Learning Evolution: Adaptive Systems Leading Education’s Future. In Proceedings of the 2nd Pamir Transboundary Conference for Sustainable Societies (PAMIR-2 2023) (pp. 760-763).
4. Кобулова, М. А. (2024). Основные направления использования компьютерных технологий в адаптивных онлайн обучающих системах. Universum: психология и образование, (10 (124)), 14-16.
5. Abdelrahman G., Wang Q., Nunes B. Knowledge tracing: A survey // ACM Computing Surveys. – 2023. – Vol. 55, № 11. – Article 224.
6. Brusilovsky P. Adaptive hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. – 2001. – Vol. 11, № 1–2. – P. 87–110.
7. Kabudi T., Pappas I., Olsen D.H. AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2021. – Vol. 2. – 100017.
8. Hake R.R. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses // American Journal of Physics. – 1998. – Vol. 66, № 1. – P. 64–74.
9. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108, № 6. – P. 1017–1054.
10. Koedinger K.R., Corbett A.T., Perfetti C. The Knowledge-Learning-Instruction framework: Bridging the science-practice chasm to enhance robust student learning // Cognitive Science. – 2012. – Vol. 36, № 5. – P. 757–798.

11. Kulik J.A., Fletcher J.D. Effectiveness of intelligent tutoring systems: A meta-analytic review // Review of Educational Research. – 2016. – Vol. 86, № 1. – P. 42–78.
12. Ma W., Adesope O.O., Nesbit J.C., Liu Q. Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis // Journal of Educational Psychology. – 2014. – Vol. 106, № 4. – P. 901–918.
13. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. – Paris: UNESCO, 2023.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni.
15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktyabrdagi PF-6079-son «“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi Farmoni.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 14 oktyabrdagi PQ-358-son «2030 yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi qarori.
17. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.