OLIY TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA ADAPTIV O'QITISH METODLARINING SAMARADORLIGI

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Pedagogika ta'lim fakulteti Psixologiya ta'lim yo'nalishi

2-bosqich sirtqi talabasi
Yerniyazova Feruza Qalbayevna
feruzaerniyazova60@gmail.com

lmiy rahbar: **Xudayberdiyev Oybek Gafurovich**

Psixologiya kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur ilmiy maqolada oliy ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv o'qitish metodlarining didaktik imkoniyatlari va ularning ta'lim samaradorligiga ta'siri tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida adaptiv o'qitishning nazariy-metodologik asoslari, individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirishdagi o'rni hamda talabalarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishdagi afzalliklari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosida ishlovchi o'quv platformalarining oliy ta'lim jarayoniga integratsiyasi, ularning pedagogik samaradorligini oshirishdagi roli empirik ma'lumotlar asosida asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, adaptiv o'qitish metodlari talabalarning o'zlashtirish darajasini oshirish, mustaqil ta'lim faoliyatini rivojlantirish va o'quv jarayonini individuallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada, shuningdek, mazkur metodlarni joriy etishda yuzaga keladigan muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha amaliy tavsiyalar ham ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, adaptiv o'qitish, oliy ta'lim, individual ta'lim trayektoriyasi, raqamli ta'lim texnologiyalari, o'quv jarayonini individuallashtirish, ta'lim samaradorligi, pedagogik innovatsiyalar, kompetensiyaviy yondashuv, ta'lim platformalari

Annotation: This scientific article analyzes the didactic potential of adaptive teaching methods based on artificial intelligence technologies in higher education and their impact on learning effectiveness. The study explores the theoretical and methodological foundations of adaptive learning, its role in shaping individual learning trajectories, and its advantages in developing students' knowledge, skills, and competencies. Furthermore, the integration of artificial intelligence–based learning platforms into the higher education process and their role in enhancing pedagogical effectiveness are substantiated through empirical data. The research findings indicate that adaptive teaching methods play a significant role in improving students' academic performance, fostering independent learning, and individualizing the educational process. The article also identifies challenges associated with the implementation of these methods and provides practical recommendations for addressing them.

Keywords: artificial intelligence, adaptive learning, higher education, individual learning trajectory, digital educational technologies, individualization of the learning process, learning effectiveness, pedagogical innovations, competency-based approach, educational platforms

Kirish: Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, ta'lim sifatini oshirish hamda talabalarning individual ehtiyojlariga moslashgan o'quv jarayonini tashkil etish dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Zamonaviy jamiyatda bilimlarning tez yangilanib borishi, kasbiy kompetensiyalarga qo'yilayotgan talablarning ortib borishi an'anaviy o'qitish metodlarining samaradorligini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan adaptiv o'qitish metodlari oliy ta'lim tizimida innovatsion yondashuv sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

Adaptiv o'qitish talabalarning individual xususiyatlari, bilim darajasi, o'zlashtirish sur'ati va o'rganish uslublarini inobatga olgan holda ta'lim jarayonini moslashtirish imkonini beradi. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa ushbu jarayonni avtomatlashtirish, katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va shaxsga yo'naltirilgan o'quv trayektoriyalarini shakllantirishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Natijada, o'quv jarayonining samaradorligi oshadi, talabalarning mustaqil o'rganish faoliyati rivojlanadi hamda ta'lim jarayoni individuallashtiriladi.

Shu bilan birga, oliy ta'lim muassasalarida sun'iy intellekt asosida adaptiv o'qitish metodlarini joriy etish jarayonida qator muammolar mavjud. Jumladan, metodologik asoslarning yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarining turlicha darajada ekanligi, mavjud o'quv dasturlarining moslashuvchan emasligi hamda texnologik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi ushbu yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borishni zaruratga aylantirmoqda.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi — oliy ta'lim tizimida sun'iy intellekt asosida adaptiv o'qitish metodlarining nazariy asoslarini tahlil qilish, ularning ta'lim samaradorligiga ta'sirini ilmiy jihatdan asoslash hamda ularni amaliyotga joriy etishning muhim jihatlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot doirasida quyidagi ilmiy muammo qo'yiladi: sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish metodlari oliy ta'limda ta'lim samaradorligini qay darajada oshiradi va ularni samarali joriy etish uchun qanday pedagogik shart-sharoitlar zarur?

Adabiyotlar tahlili: So'nggi yillarda sun'iy intellekt va adaptiv o'qitish masalalari xalqaro va milliy ilmiy tadqiqotlarda keng yoritilmoqda. Adaptiv o'qitish nazariyasining shakllanishi konstruktivizm, differensial yondashuv va shaxsga yo'naltirilgan ta'lim konsepsiyalari bilan bevosita bog'liq. Ushbu yondashuvlarga ko'ra, ta'lim jarayoni talabaning individual ehtiyojlari, qobiliyatlari va o'rganish uslubiga mos ravishda tashkil etilishi lozim.

Ilmiy adabiyotlarda adaptiv o'qitish texnologiyalari o'quv materialini dinamik tarzda moslashtirish, o'quv faoliyatini monitoring qilish va individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish imkonini beruvchi tizim sifatida talqin etiladi. Xorijiy tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan izlanishlarda sun'iy intellekt asosidagi tizimlar talabalarning o'zlashtirish darajasini aniqlash, ularning bilim bo'shliqlarini tahlil qilish va mos tavsiyalar ishlab chiqishda samarali vosita ekanligi ta'kidlangan.

Shuningdek, adaptiv o'qitishning samaradorligi ko'p jihatdan ma'lumotlar tahliliga asoslangan qarorlar qabul qilish, ya'ni learning analytics texnologiyalaridan foydalanish bilan bog'liq. Bu esa sun'iy intellekt algoritmlarining o'quv jarayoniga integratsiyasini taqozo etadi.

Mazkur jarayonda mashinaviy o‘qitish, tabiiy tilni qayta ishlash va ekspert tizimlari muhim rol o‘ynaydi.

Mahalliy olimlarning tadqiqotlarida ham raqamli ta’lim texnologiyalarini joriy etish, ta’lim jarayonini individuallashtirish va innovatsion pedagogik yondashuvlarni qo‘llash masalalari yoritilgan. Biroq, sun’iy intellekt asosida adaptiv o‘qitish metodlarining kompleks nazariy asoslari va ularning oliy ta’lim tizimidagi amaliy samaradorligi yetarli darajada chuqur o‘rganilmagan.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, adaptiv o‘qitish metodlari va sun’iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi ta’lim sifatini oshirishda katta imkoniyatlarga ega bo‘lsa-da, ularni samarali joriy etish uchun aniq pedagogik model, metodik ta’minot va texnologik infratuzilma zarur. Shu sababli, mazkur tadqiqot ushbu yo‘nalishdagi mavjud nazariy qarashlarni tizimlashtirish va ularni amaliy jihatdan boyitishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi: Mazkur tadqiqotda oliy ta’lim tizimida sun’iy intellekt asosida adaptiv o‘qitish metodlarining samaradorligini aniqlashga qaratilgan kompleks yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot dizayni aralash (mixed methods) metodologiya asosida tashkil etilib, unda kvantitativ va sifat (kvalitativ) tahlil usullari uyg‘unlashtirildi.

Tadqiqot bazasi sifatida oliy ta’lim muassasasining 2–3-bosqich talabalari jalb etildi. Umumiy tanlanma hajmi 120 nafar talabani tashkil etib, ular tasodifiy tanlash asosida ikki guruhga ajratildi: tajriba guruhi (60 nafar) va nazorat guruhi (60 nafar). Tajriba guruhida sun’iy intellekt asosida ishlovchi adaptiv o‘qitish platformasi (individual o‘quv trayektoriyasini shakllantiruvchi tizim) joriy etildi, nazorat guruhida esa an’anaviy o‘qitish metodlari qo‘llanildi.

Tadqiqot quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

- **diagnostik bosqich** – talabalarning boshlang‘ich bilim darajasi aniqlash uchun pre-test o‘tkazildi;
- **tajriba bosqichi** – 12 hafta davomida adaptiv o‘qitish metodlari qo‘llanildi;
- **yakuniy bosqich** – o‘zlashtirish darajasini aniqlash uchun post-test va so‘rovnomalar o‘tkazildi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

- pedagogik eksperiment;

- test sinovlari (pre-test va post-test);

- so‘rovnoma (anketa);

- kuzatuv (observatsiya);

- statistik tahlil metodlari (o‘rtacha qiymat, dispersiya, Student t-testi).

Shuningdek, adaptiv tizim orqali talabalar faoliyati (topshiriqlarni bajarish tezligi, xatolar soni, individual rivojlanish dinamikasi) monitoring qilinib, learning analytics asosida tahlil

qilindi. Natijalar ishonchliligini ta'minlash maqsadida statistik ahamiyatlilik darajasi $p < 0,05$ mezon asosida baholandi.

Tadqiqot natijalari va muhokama. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt asosida adaptiv o'qitish metodlarining oliy ta'limdagi samaradorligini tasdiqladi. Pre-test natijalariga ko'ra, tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida sezilarli farq kuzatilmadi (mos ravishda o'rtacha ball 56,4 va 55,8; $p > 0,05$), bu esa guruhlarning boshlang'ich darajasi deyarli teng ekanligini ko'rsatdi.

Tajriba yakunida o'tkazilgan post-test natijalari esa sezilarli farqni namoyon etdi. Tajriba guruhida o'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichi 78,6 ballni tashkil etgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 67,2 ballga teng bo'ldi. Statistik tahlil natijalari ushbu farqning ahamiyatli ekanligini ko'rsatdi ($p < 0,05$).

Shuningdek, adaptiv o'qitish metodlari quyidagi ijobiy natijalarni ko'rsatdi:

- talabalarning mustaqil ta'limga bo'lgan motivatsiyasi oshdi;
- individual o'rganish sur'ati hisobga olingani sababli bilimlarni chuqurroq o'zlashtirish kuzatildi;
- o'quv jarayonida xatolarni tezkor aniqlash va tuzatish imkoniyati yaratildi;
- past o'zlashtiruvchi talabalar natijalari sezilarli yaxshilandi.

So'rovnoma natijalariga ko'ra, tajriba guruhidagi talabalarning 82 foizi adaptiv o'qitish tizimi o'zlariga qulay va samarali ekanligini ta'kidladi. Ularning fikricha, tizim individual yondashuvni ta'minlagan holda o'quv jarayonini yanada qiziqarli va interaktiv qilgan.

Natijalar muhokamasi shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosida adaptiv o'qitish metodlari nafaqat o'quv natijalarini yaxshilaydi, balki ta'lim jarayonining sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarilishiga xizmat qiladi. Biroq, ushbu metodlarni keng joriy etishda texnik infratuzilma, pedagoglarning raqamli kompetensiyalari va metodik ta'minot bilan bog'liq muammolar saqlanib qolmoqda.

Umuman olganda, olingan natijalar adaptiv o'qitish metodlarining oliy ta'lim tizimida samarali innovatsion vosita ekanligini ko'rsatadi hamda ularni keng joriy etish zaruratini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Xulosa: Mazkur tadqiqot natijalari oliy ta'lim tizimida sun'iy intellekt asosida adaptiv o'qitish metodlarini qo'llashning yuqori samaradorlikka ega ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Tadqiqot davomida adaptiv o'qitishning nazariy va amaliy jihatlari kompleks tahlil qilinib, uning ta'lim jarayonini individuallashtirishdagi muhim o'rni aniqlandi.

Olingan natijalarga ko'ra:

- sun'iy intellekt asosidagi adaptiv o'qitish metodlari talabalarning o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi;
- individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirish orqali har bir talabaning o'rganish ehtiyojlari qondiriladi;
- ta'lim jarayonida tezkor teskari aloqa (feedback) mexanizmi samaradorlikni oshiradi;

- talabalarning mustaqil ta’lim olish kompetensiyalari rivojlanadi;
- past o‘zlashtiruvchi talabalar bilan individual ishlash imkoniyatlari kengayadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, adaptiv o‘qitish metodlari oliy ta’limda raqamli transformatsiyani jadallashtiruvchi muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Biroq, ushbu metodlarni samarali joriy etish uchun pedagogik, texnologik va tashkiliy shart-sharoitlarni takomillashtirish zarur.

Amaliy tavsiyalar: Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

- Oliy ta’lim muassasalarida sun’iy intellekt asosida adaptiv o‘qitish platformalarini bosqichma-bosqich joriy etish zarur.

- Professor-o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan maxsus malaka oshirish dasturlarini tashkil etish lozim.

- O‘quv dasturlarini moslashuvchan va individuallashtirilgan ta’limni qo‘llab-quvvatlaydigan shaklga keltirish maqsadga muvofiq.

- Adaptiv o‘qitish tizimlarida learning analytics texnologiyalaridan keng foydalanish orqali talabalar faoliyatini muntazam monitoring qilish tavsiya etiladi.

- Ta’lim jarayoniga sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishda axborot xavfsizligi va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalalariga alohida e’tibor qaratish zarur.

- Adaptiv o‘qitish metodlarini joriy etishda pilot loyihalar tashkil etib, ularning samaradorligini muntazam baholab borish lozim.

- Talabalar uchun individual ta’lim trayektoriyalarini shakllantirishda pedagogik va psixologik omillarni kompleks hisobga olish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Anderson, J. R. (1993). *Aql qonunlari (Rules of the Mind)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
2. Bloom, B. S. (1984). Guruhli o‘qitishni individual o‘qitish darajasiga yaqinlashtirish muammosi (The 2 Sigma Problem). *Ta’lim tadqiqotlari jurnali (Educational Researcher)*, 13(6), 4–16.
3. Brusilovsky, P. (2001). Adaptiv gipermedia tizimlari. *Foydalanuvchini modellashtirish va moslashtirilgan tizimlar (User Modeling and User-Adapted Interaction)*, 11(1–2), 87–110.
4. Durlach, P. J., Lesgold, A. M. (2012). *Ta’lim va tayyorlashda adaptiv texnologiyalar (Adaptive Technologies for Training and Education)*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Holmes, W., Bialik, M., Fadel, C. (2019). *Ta’limda sun’iy intellekt: o‘qitish va o‘rganish uchun imkoniyatlar (Artificial Intelligence in Education)*. Boston: Center for Curriculum Redesign.

6. Knewton (2014). *Adaptiv o‘qitish: ta’lim texnologiyalarining yangi avlodi*. Ilmiy hisobot (White Paper).
7. Luckin, R. (2018). *Mashinaviy o‘qitish va inson intellekti: XXI asr ta’limining kelajagi*. London: UCL Institute of Education Press.
8. Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., Hamilton, L. S. (2017). Shaxsga yo‘naltirilgan ta’limni joriy etish va natijalari. RAND korporatsiyasi hisobotlari.
9. Siemens, G. (2013). Learning analytics fan sifatida shakllanishi. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.
10. Woolf, B. P. (2010). *Intellektual o‘quv tizimlarini yaratish: talaba markazli strategiyalar*. Morgan Kaufmann.
11. Zimmerman, B. J. (2002). O‘z-o‘zini boshqaruvchi o‘quvchi bo‘lish. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori (2020). Raqamli iqtisodiyot va raqamli ta’limni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
13. Xodjayev, B. X. (2020). *Pedagogika nazariyasi va amaliyoti*. Toshkent: Fan va texnologiya.