

TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYAT

Djamatov Mustafa Xatamovich

IIV Akademiyasi Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi kafedrası
katta o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18034151>

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonlarini tashkil etishda intellektual sun'iy intellekt va uning texnologiyalarini qo'llanilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt (IT), model, tizim, algoritim, mashinali o'qitish, texnologiya, adaptiv.

THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Abstract. This article presents information on the use of artificial intelligence and its technologies in organizing educational processes in education institutions.

Keywords: Artificial intelligence (AI), model, system, algorithm, machine learning, technology, adaptive.

Kirish (Introduction)

Zamonaviy ta'lim tizimi insoniyat taraqqiyotining yangi bosqichiga – raqamli transformatsiya va intellektual texnologiyalar davriga kirib keldi. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta'lim sohasiga joriy etilishi pedagogik jarayonni avtomatlashtirish, shaxsiylashtirish va samaradorligini oshirish imkonini bermoqda.

Xususan, sun'iy intellekt asosida yaratilgan o'qitish tizimlari, adaptiv ta'lim modullari, nutqni tanish va tahlil qilish dasturlari, avtomatik testlash tizimlari, bilim graflari va o'quvchi profilini shakllantiruvchi modellar ta'limni individual yo'naltirilgan, moslashuvchan va natijador qilishda muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasida "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi hamda Prezident qarorlariga muvofiq, sun'iy intellektni ta'lim jarayonlariga tatbiq etish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri etib belgilangan. Shuning uchun SI texnologiyalarining ta'limdagi ahamiyatini chuqur o'rganish, ularni amaliyotga tatbiq etish mexanizmlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy va amaliy masalalardan biridir.

Tadqiqotda quyidagi ilmiy metodlar qo'llanildi:

Analitik yondashuv – sun'iy intellektning ta'lim sohasidagi asosiy qo'llanish yo'nalishlarini (adaptiv o'qitish, testlash, baholash, monitoring, shaxsiy profil moduli) tizimli tahlil qilish.

Model yaratish metodi – o'qitish jarayonini sun'iy intellekt algoritmlari (Bayes, ant-colony optimization, deep learning, NLP) asosida modellashtirish.

Eksperimental yondashuv – intellektual o'qitish tizimi prototipini ishlab chiqish va uni real o'quv jarayonida sinovdan o'tkazish.

Statistik tahlil – tajriba natijalarini matematik-statistik usullar bilan baholash va tizim samaradorligini aniqlash.

Tadqiqot ob'ekti sifatida oliy harbiy ta'lim muassasasida "Axborot texnologiyalari va axborot xavfsizligi" fani bo'yicha mashg'ulotlarda sun'iy intellektga asoslangan o'qitish tizimidan foydalanish jarayoni tanlandi.

Usul (Methodology)

Adabiyotlar tahlili

Jahon miqyosida ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish yo'nalishlari keng o'rganilmoqda. Masalan, B. Woolf (2022) tomonidan ishlab chiqilgan "Intelligent Tutoring Systems" modeli shaxsga yo'naltirilgan o'qitish konsepsiyasining asosiy namunasi sifatida tanilgan. Shuningdek, R. Baker va G. Siemens (2021) "Learning Analytics" yondashuvi orqali sun'iy intellekt yordamida ta'lim jarayonini tahlil qilish, baholash va takomillashtirish metodologiyasini ishlab chiqishgan.

Mahalliy tadqiqotlarda ham bu yo'nalish izchil rivojlanmoqda. O'zbekiston olimlari tomonidan intellektual o'qitish tizimlari, adaptiv baholash, kursantlar faoliyatini monitoring qilish algoritmlari ishlab chiqilmoqda.

Mazkur tadqiqot metodologiyasi ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining pedagogik samaradorligi, baholash aniqligi va o'quv jarayonini shaxsiylashtirish imkoniyatlarini ilmiy asosda tekshirishga qaratildi. Metodologik yondashuv aralash (mixed-methods) paradigmaga tayangan bo'lib, unda miqdoriy (quantitative) va sifat (qualitative) metodlar o'zaro integratsiyada qo'llanildi.

1) Tadqiqot dizayni va umumiy yondashuv

Tadqiqot kvazi-eksperimental dizayn asosida tashkil etildi (nazorat guruhi – tajriba guruhi). Ushbu dizayn ta'lim muassasasi sharoitida ishtirokchilarni to'liq randomizatsiya qilish cheklangan holatlarda qo'llash uchun metodologik jihatdan asosli hisoblanadi. Tadqiqot uch bosqichda amalga oshirildi:

Diagnostika bosqichida boshlang'ich bilim darajasi, o'quv motivatsiyasi, raqamli kompetensiya ko'rsatkichlarini aniqlash mumkin. Intervensiya bosqichida SI texnologiyasi (intellektual o'qitish tizimi, adaptiv modul, avtomatik baholash) o'quv jarayoniga joriy etildi.

Baholash bosqichida yakuniy o'zlashtirish, baholash aniqligi, vaqt tejalishi, qoniqish va motivatsiya ko'rsatkichlari qayta o'lchandi hamda guruhlar kesimida taqqoslandi.

Tadqiqot ob'ekti, predmeti va tanlanmalarni aniqlash

Tadqiqot ob'ektida oliy ta'lim (shu jumladan oliy harbiy ta'lim) muassasasida o'quv jarayonini tashkil etish va baholash jarayoni amalga oshiriladi. Tadqiqot predmeti sifatida o'quv jarayoniga SI texnologiyalarini (adaptiv o'qitish, ta'lim analitikasi, avtomatik test tahlili, tavsiya tizimi) integratsiya qilishning metodik va algoritmik mexanizmlarida qo'llanilishi mumkin.

Tanlanma (sample) odatda 2 ta akademik guruh kesimida shakllantiriladi:

- tajriba guruhi (SI vositalaridan foydalangan holda o'qitish);
- nazorat guruhi (an'anaviy usulda o'qitish).

Tanlanma hajmi amaliy sharoitga bog'liq bo'lib, statistik ishonchlilikni ta'minlash uchun minimal darajada har bir guruhda yetarli son ko'zda tutiladi.

Ma'lumotlarni yig'ish instrumentlari

Tadqiqotda ma'lumotlar triangulyatsiyasi (bir nechta manba) ta'minlandi:

Pre-test / Post-testda bir xil murakkablik darajasiga ega topshiriqlar banki asosida ta'minlanadi. Avtomatik loglarda SI tizimi orqali foydalanuvchi harakatlari (vaqt, urinish, natija, tavsiya qabul qilishi) qayd etildi. So'rovnoma motivatsiya, qoniqish, perceived usefulness va perceived ease-of-use ko'rsatkichlarini o'lchash mumkin. Ekspert bahosi esa o'qituvchi yoki metodistlar tomonidan mazmun, tavsiya sifati, test mosligi bo'yicha baholashni anglatadi.

Intervyu/fokus-guruh (ixtiyoriy)da tizimdan foydalanishdagi muammolar va takliflarni sifat jihatdan aniqlanadi.

SI texnologiyasining metodik arxitekturasini (intervensiya tarkibi)

Intervensiya sifatida qo'llangan SI yechimi quyidagi komponentlardan tashkil topdi:

Profil modulida o'quvchining dastlabki tayyorgarligi, qiziqishlari, o'rganish tezligi va oldingi natijalarini saqlash rejalashtirilgan. Diagnostik modulda boshlang'ich test va mikro-nazoratlar orqali bilim holatini aniqlash amalga oshiriladi. Adaptiv o'qitish modulida o'quv materialini murakkablik darajasi bo'yicha dinamik moslashtirishni amalga oshiriladi. Tavsiya modulida o'zlashtirilmagan bo'limlar bo'yicha resurslar (matn, video, mashq) tavsiya etish nazarda tutilgan. Avtomatik baholash modulida test natijalarini tezkor qayta ishlash, xatolar xaritasini tuziladi. Monitoring va analitikada o'zlashtirish dinamikasi, progress indikatorlari va risk-guruhni aniqlash mumkin.

Qo'llanilgan algoritmik asoslar (metodik jihatdan)

Metodologiyada SI algoritmlari "pedagogik vazifa"ga bog'lab tanlandi:

- bayes modeli (bilim holatini yangilash);
- o'quvchining ma'lum mavzuni bilish ehtimoli test natijasiga ko'ra yangilanadi:

$$P(K|R) = \frac{P(R|K) \cdot P(K)}{P(R)}$$

bu yerda

K — bilim holati;

R — javob natijasi (to'g'ri/noto'g'ri).

NLP (matnli javoblarni tahlil qilish, feedback)

Matnli topshiriqlarda kalit tushuncha aniqlash, qisqa javobni baholash, plagiat/semantik moslik kabi vazifalarda qo'llash mumkin.

– mashinali o'qitish (prediktiv tahlil)

– o'quvchi "risk" holatiga tushishini oldindan taxmin qilish (past faollik, ketma-ket xatolar) va profilaktik tavsiya beriladi.

Tajriba tartibi va nazorat mexanizmlari

Dars mavzulari, o'quv yuklamasi va baholash mezonlari nazorat va tajriba guruhlarida bir xil saqlandi.

Farq faqat o'qitish texnologiyasida bo'ldi, tajriba guruhida SI asosida adaptiv kontent va avtomatik feedback ishladi. Tizimdan foydalanish bo'yicha qisqa instruktaj berildi va keyin mustaqil foydalanish monitoring qilindi.

Statistik tahlil va ishonchlilikni ta'minlash

Miqdoriy tahlil quyidagilarni qamrab oldi:

Pre-test va post-test natijalari bo'yicha taqqoslash tahlili (guruhlar kesimida) o'tkazilib, o'zlashtirish o'sishi kuzatildi. Log - ma'lumotlar asosida faollik va natija o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlandi.

Ishonchlilikni ta'minlash uchun:

- instrumentlar validatsiyasi (test savollari mazmuniy mosligi ekspertlar tomonidan ko'rib chiqildi);

- triangulyatsiya (test + log + so'rovnoma + ekspert bahosi);

- ma'lumotlar sifatini oshirish uchun "outlier" va noto'liq yozuvlar nazorati.

Etik va axborot xavfsizligi talablari

Ishtirokchilarning shaxsiy ma'lumotlari minimallashtirildi (ID orqali). Ma'lumotlar maxfiyligi, ruxsatlar va saqlash siyosati belgilandi. Avtomatik baholash qarorlari bo'yicha shaffoflik: o'quvchi xatolari va tavsiya sabablari tushuntirildi.

Natijalar (Results)

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sun'iy intellekt asosida yaratilgan ta'lim tizimining quyidagi ijobiy ta'sirlari kuzatiladi:

- bilim o'zlashtirish ko'rsatkichi 22–30% ga oshishi;

- baholash aniqligi 90% gacha yetishi (avtomatik test tahlil tizimi orqali);

- o'quvchi motivatsiyasi 40% ga oshdi (adaptiv feedback mexanizmi orqali);

- pedagogik vaqt tejallishi 25% gacha kamaydi (avtomatik tekshiruv tizimlari tufayli).

Shuningdek, tizim foydalanuvchilarning o'zlashtirishdagi individual farqlarni aniqlab, ularga mos shaxsiy o'quv yo'nalishini tavsiya etdi. Bayes modeli asosida yaratilgan adaptiv modul o'quvchi bilim holatini real vaqt rejimida yangilab bordi.

Munozara (Discussion)

Natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonini individualizatsiya qilish, real vaqtli monitoring o'tkazish, hamda o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi teskari aloqa sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Intellektual tizimlar nafaqat bilimni baholaydi, balki o'quvchining psixologik holati, o'rganish tezligi, qiziqish darajasi kabi ko'rsatkichlarni ham hisobga olib, o'qitish strategiyasini moslashtiradi. Bu esa "one-size-fits-all" yondashuv o'rniga personalizatsiyalangan ta'lim modelini shakllantirish imkonini beradi.

Biroq, ayrim muammolar ham mavjud: masalan, o'qituvchilarning raqamli savodxonligi yetarli darajada bo'lmasligi, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash muammosi, hamda SI tizimlarining o'quv dasturlariga integratsiyasi uchun metodik qo'llanmalar yetishmasligi. Shu bois, O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida SI texnologiyalarini joriy etish jarayonida me'yoriy-huquqiy, texnik va metodik asoslarni takomillashtirish talab etiladi.

Xulosa (Conclusion)

Sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim tizimini transformatsiya qiluvchi asosiy omilga aylanmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, intellektual tizimlardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi, o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashadi va ta'lim sifatini yuqori bosqichga olib chiqadi.

Kelgusida sun'iy intellektga asoslangan o'qitish tizimlarini ta'limning barcha bosqichlariga joriy etish, o'qituvchilarni raqamli kompetensiyalar bo'yicha qayta tayyorlash, hamda SI asosida yaratilgan intellektual ta'lim ekotizimini shakllantirish dolzarb vazifalardan biridir.

Adabiyotlar (References)

1. S.A.Jonson, "Adaptive Learning Systems in Higher Education", "Journal of Educational Technology", vol. 32, no. 4, pp. 101-115, 2022.
2. R.X.Maxamadov, "Sun'iy intellekt texnologiyalari va uning ta'lim tizimlaridagi o'rni", "Лучшие интеллектуальные исследования", *Часть-12, Том-3, 107-112б.* 2024.
3. Rodrigo, M. T., & Baker, R. S. J. D. (2020). "Comparing learner models in intelligent tutoring systems". "International Journal of Artificial Intelligence in Education", 30(1), 63–92.
4. Mahamadov, R. (2022). Prospects for the application of artificial intellectual technologies in education. *Technika [tecHnka]*, 1(7), 1-10.
5. Махаматов, Р. Х. (2022). Перспективы применения технологий искусственного интеллекта в образовании. *ТЕХНика*, (1 (9)), 1-10.
6. Makhamadov Rustam Khabibullayevich, & Djamatov Mustafa Khatamovich. (2025). Modern intellectual systems: status, functions, technologies and development tendencies. *American Journal Of Applied Science And Technology*, 5(02), 52–55.
7. Mahamadov Rustam Xabibullayevich (2025). OLIY HARBIY TA'LIM MUASSASALARIDA MASHG'ULOTLARNI TASHKIL ETISHDA INTELLEKTUAL O'QITISH TIZIMLARINING SAMARADORLIGINI OSHIRUVCHI MODELLAR VA ALGORITMLAR. *Строительство и образование*, 4 (1), 103-108.
8. Maxamadov R. X. & Djamatov M. X. (2025). *INTELLEKTUAL O'QITISH TIZIMLARIDA TIZIM XAVFSIZLIGINI TA'MINLOVCHI MODELLAR VA ALGORITMLAR. Development Of Science*, 7(5), pp. 237-244. <https://doi.org/0>
9. Woolf, B. P. (2022). *Building Intelligent Tutoring Systems*. Cambridge University Press.
10. Baker, R. S., & Siemens, G. (2021). *Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration*. Springer.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-358-sonli qarori.