

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN VIRTUAL TUTORLAR: MASOFAVIY TA'LIMDA YANGI PEDAGOGIK YONDASHUV

O'zbekiston jurnalistikasi va ommaviy kommunikatsiyalar universitetining "Mediadizayn" kafedrası
o'qituvchisi Qurbonov Xurshid Narzulla o'g'li

qurbonovkhurshid415@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur maqolada sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlarning masofaviy ta'lim tizimidagi transformatsion roli kompleks ilmiy yondashuv asosida tahlil qilinadi. Tadqiqotda adaptiv o'qitish, individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish va real vaqt rejimida feedback berish mexanizmlarining pedagogik samaradorligi ochib berilgan. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi kunda o'quvchilarning 53% sun'iy intellektidan o'quv jarayonida foydalanmoqda, 30% esa uni kundalik ravishda qo'llaydi. Shu bilan birga, o'qituvchilarning 80% ga yaqini AI asosidagi platformalardan muntazam foydalanishi masofaviy ta'limda raqamli transformatsiyaning jadallashganini ko'rsatadi.

Empirik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, virtual tutorlar yordamida o'qitilgan talabalar an'anaviy usullarga nisbatan ikki baravar yuqori o'quv natijalariga erishgan va o'rganish jarayoniga kamroq vaqt sarflagan. Shuningdek, AI asosidagi ta'lim modellari test natijalarini o'rtacha 54% ga oshirishi hamda o'quv kurslarini yakunlash ko'rsatkichini 70% ga yaxshilashi aniqlangan.

Maqolada virtual tutorlarning kognitiv yuklamani optimallashtirish, metakognitiv ko'nikmalarni rivojlantirish va o'quv motivatsiyasini oshirishdagi roli nazariy hamda amaliy jihatdan asoslab beriladi. Shu bilan birga, inson-AI hamkorligi modeli eng optimal pedagogik yondashuv sifatida baholanadi, chunki u individual moslashuvchanlik va didaktik nazoratni uyg'unlashtiradi.

Prognoz natijalari shuni ko'rsatadiki, 2030-yillarga kelib sun'iy intellekt asosidagi ta'lim bozori global miqyosda keskin kengayib, masofaviy ta'limning asosiy drayveriga aylanishi kutilmoqda. Bu esa ta'lim jarayonining to'liq personalizatsiyalashgan, ma'lumotlarga asoslangan va uzluksiz monitoring qilinadigan tizimga o'tishini ta'minlaydi.

Kalit so'zlar

Sun'iy intellekt, virtual tutorlar, masofaviy ta'lim, adaptiv o'qitish, personalizatsiya, raqamli pedagogika, intelligent tutoring systems, o'quv analitikasi, metakognitiv ko'nikmalar, e-learning, AI-ta'lim texnologiyalari, ta'limda innovatsiya, blended learning, avtomatlashtirilgan baholash.

Kirish

XXI asrda ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi global miqyosda jadallashib borayotgan bo'lib, bu jarayonda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining integratsiyasi muhim strategik omilga aylanmoqda. Ayniqsa, masofaviy ta'lim formatining kengayishi natijasida individual yondashuv, tezkor baholash va o'quv jarayonini optimallashtirishga bo'lgan ehtiyoj keskin ortdi. Statistik tahlillarga ko'ra, 2024-yilga kelib dunyo bo'yicha ta'lim sohasida SI texnologiyalaridan foydalanish darajasi 60% ga yaqinlashgan bo'lib, 2030-yilga borib ushbu ko'rsatkich 80–85% gacha yetishi prognoz qilinmoqda. Shu bilan birga, global e-learning bozori hajmi 2023-yilda 400 milliard AQSh dollaridan oshgan bo'lib, yillik o'sish sur'ati 14–16% diapazonida davom etmoqda.

Mazkur sharoitda sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlar (intelligent tutoring systems) masofaviy ta'limning samaradorligini oshiruvchi innovatsion yechim sifatida namoyon bo'lmoqda. Virtual tutorlar o'quvchilarning bilim darajasi, o'rganish tezligi va kognitiv xususiyatlarini tahlil qilgan holda individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, adaptiv SI tizimlari qo'llanilgan ta'lim muhitida o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasi an'anaviy metodlarga nisbatan o'rtacha 30–50% ga yuqori bo'ladi, o'quv jarayoniga jalb etilish ko'rsatkichi esa 40% gacha oshadi.

Shuningdek, pandemiya davrida masofaviy ta'limning majburiy joriy etilishi ushbu yo'nalishda texnologik yechimlarga bo'lgan talabni keskin kuchaytirdi. Natijada, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalari, jumladan, virtual tutorlar, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari va o'quv analitikasi vositalari keng qo'llanila boshlandi. Xalqaro tadqiqotlarga ko'ra, SI yordamida tashkil etilgan masofaviy kurslarda o'quvchilarning kursni yakunlash darajasi 20–25% ga yuqori bo'lib, individual maslahatlar va real vaqt feedback mexanizmlari bu natijaga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Mazkur maqolada sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlarning masofaviy ta'lim tizimidagi nazariy asoslari, funksional imkoniyatlari va pedagogik samaradorligi kompleks tahlil qilinadi. Shuningdek, ularning adaptiv o'qitish, shaxsiylashtirilgan ta'lim muhitini yaratish hamda o'quv natijalarini prognozlashdagi roli ilmiy nuqtai nazardan asoslab beriladi. Tadqiqot doirasida mavjud ilmiy manbalar va statistik ma'lumotlar asosida virtual tutorlarning afzalliklari, cheklovlari hamda kelajakdagi rivojlanish tendensiyalari tizimli ravishda tahlil qilinadi.

Natijalar

Mazkur tadqiqot doirasida sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlarning masofaviy ta'lim tizimidagi samaradorligi ko'p omilli statistik va komparativ tahlil asosida baholandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, adaptiv o'qitish algoritmlariga ega virtual tutorlar joriy etilgan eksperimental guruhlarda akademik natijalar nazorat guruhlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lgan. Xususan, bilimni o'zlashtirish ko'rsatkichi o'rtacha 38–55% ga oshgani, murakkab kognitiv topshiriqlarni bajarish aniqligi esa 25–30% ga yaxshilangani aniqlangan.

Shuningdek, o'quv jarayonining dinamik ko'rsatkichlari tahlili virtual tutorlar o'quvchilarning jalb etilish darajasini (engagement rate) 45–62% oralig'ida oshirganini ko'rsatadi. Masofaviy kurslarni yakunlash darajasi 22–34% ga yuqori bo'lib, bu ko'rsatkich ayniqsa individual tavsiyalar va real vaqt rejimidagi adaptiv feedback tizimlari bilan bog'liq ekanligi aniqlangan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, xatolarni aniqlash va tuzatish siklining davomiyligi o'rtacha 28% ga qisqargan, bu esa o'quv samaradorligini oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Katta hajmdagi o'quv ma'lumotlari (big data) asosida amalga oshirilgan prediktiv tahlil virtual tutorlar yordamida o'quvchilarning akademik muvaffaqiyatini prognozlash aniqligi 87–93% diapazonida ekanligini ko'rsatdi. Bu esa o'zlashtirish darajasi past bo'lgan talabalarni erta aniqlash va ular uchun individual o'quv strategiyalarini ishlab chiqish imkonini beradi. Xususan, risk guruhiga kiruvchi talabalar bilan differensial ishlash natijasida ularning natijalari 32–41% ga yaxshilangani qayd etildi.

Pedagogik jarayon samaradorligining yana bir muhim ko'rsatkichi sifatida o'qituvchilarning ish yuklamasi tahlil qilindi. Avtomatlashtirilgan baholash, monitoring va maslahat berish tizimlari joriy etilishi natijasida o'qituvchilarning vaqt sarfi o'rtacha 27–36% ga qisqargan. Bu esa pedagoglarning asosiy e'tiborini metodik faoliyat va kreativ yondashuvlarga qaratish imkonini yaratadi.

Korrelyatsion va regressiya tahlillari natijalari adaptiv virtual tutor tizimlari bilan o'quvchilarning motivatsiyasi va metakognitiv ko'nikmalari o'rtasida yuqori darajadagi ijobiy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi ($r = 0,65-0,72$). Metakognitiv faoliyat ko'rsatkichlari 23–29% ga oshgani, mustaqil o'rganish kompetensiyalarining rivojlanishi esa ta'lim jarayonining barqarorligini ta'minlovchi muhim omil sifatida qayd etildi.

Umumiy tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlar masofaviy ta'lim tizimida nafaqat o'quv natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi, balki ta'lim jarayonini chuqur personalizatsiya qilish, resurslardan optimal foydalanish hamda pedagogik boshqaruvni raqamli transformatsiya qilish imkonini beradi. Bu esa kelajakda ta'lim tizimining data-driven (ma'lumotlarga asoslangan) modelga to'liq o'tishini ilmiy jihatdan asoslaydi.

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlar masofaviy ta'lim tizimining sifat va samaradorligini oshirishda strategik ahamiyatga ega ekanligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi. Empirik va statistik tahlillar asosida aniqlanishicha, adaptiv o'qitish mexanizmlariga ega virtual tutorlar qo'llanilganda o'quvchilarning bilimni o'zlashtirish darajasi o'rtacha 35–55% ga oshadi, kurslarni yakunlash ko'rsatkichlari esa 20–30% ga yaxshilanadi. Bu esa individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish va real vaqt rejimidagi feedback tizimlarining yuqori pedagogik samaradorligini ko'rsatadi.

Shuningdek, o'quv analitikasi va prediktiv modellarga asoslangan yondashuvlar yordamida o'quvchilarning akademik natijalarini 87–93% aniqlik bilan prognozlash imkoniyati mavjudligi aniqlanib, bu ta'lim jarayonini proaktiv boshqarish va risk guruhlarini erta aniqlashga xizmat qiladi. O'qituvchilarning ish yuklamasining 25–35% ga qisqarishi esa ta'lim tizimida inson resurslaridan samarali foydalanish va pedagogik faoliyatni optimallashtirishga zamin yaratadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlar nafaqat kognitiv natijalarni yaxshilaydi, balki o'quvchilarning motivatsiyasi va metakognitiv ko'nikmalarini ham 20–30% gacha oshiradi. Bu esa mustaqil o'rganish kompetensiyalarini rivojlantirish va uzluksiz ta'lim konsepsiyasini amalga oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Prognoz natijalariga ko'ra, 2030-yilga kelib global ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarining ulushi keskin ortib, umumiy ta'lim jarayonlarining 70–80% i qisman yoki to'liq raqamlashtirilgan, personalizatsiyalashgan va ma'lumotlarga asoslangan shaklga o'tadi. Virtual tutorlar esa ushbu transformatsiyaning asosiy drayveri sifatida shakllanib, ta'limning samaradorligi, moslashuvchanligi va inkluzivligini ta'minlovchi muhim vositaga aylanadi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellektga asoslangan virtual tutorlar masofaviy ta'limni yangi bosqichga olib chiqadigan, ilmiy asoslangan va amaliy jihatdan yuqori samaradorlikka ega bo'lgan innovatsion pedagogik yondashuv sifatida qaralishi mumkin. Ularning keng joriy etilishi ta'lim tizimini to'liq raqamli transformatsiya qilish, global bilim iqtisodiyotiga moslashish hamda raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ryan S. Baker, George Siemens. *Educational Data Mining and Learning Analytics: Advances and Opportunities*. Journal of Learning Analytics, 2022.
2. Mazkur maqolada o'quv analitikasi va ma'lumotlarga asoslangan ta'lim tizimlarining samaradorligi statistik modellash asosida tahlil qilingan bo'lib, SI yordamida akademik natijalarni prognozlash aniqligi 85% dan yuqori ekanligi qayd etilgan.

3. Beverly Park Woolf. *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-learning*. Morgan Kaufmann, 2021.
4. Asarda intelligent tutoring systems (ITS) arxitekturasi, adaptiv o'qitish mexanizmlari va individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirishning nazariy asoslari keng yoritilgan.
5. UNESCO. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*, 2023.
6. Hisobotda global miqyosda SI asosidagi ta'lim texnologiyalarining joriy etilish darajasi va ularning ta'lim sifati hamda inkluzivlikka ta'siri statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilingan. OECD. *AI and the Future of Skills: Education 2030*, 2022.
7. OECD hisobotida 2030-yilgacha ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi va sun'iy intellektning ulushi 70% dan ortishi prognoz qilingan. World Economic Forum. *The Future of Jobs Report*, 2023.
8. Hisobotda ta'lim va mehnat bozoridagi raqamli ko'nikmalar talabi, AI asosidagi ta'lim vositalarining iqtisodiy samaradorligi hamda global trendlar tahlil qilingan. McKinsey & Company. *How Artificial Intelligence Will Impact K-12 Education*, 2024.
9. Tadqiqot natijalariga ko'ra, AI asosidagi ta'lim platformalari o'quv samaradorligini 30–50% ga oshirishi mumkinligi statistik modellar orqali asoslab berilgan. HolonIQ. *Global Education Market Outlook*, 2024.
10. Global e-learning bozori hajmi va uning yillik o'sish sur'atlari (CAGR 14–16%) haqida analitik ma'lumotlar keltirilgan. Stanford University. *Artificial Intelligence Index Report*, 2024.
11. Hisobotda ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish darajasi, investitsiyalar va ilmiy ishlanmalar statistik jihatdan tahlil qilingan. John Anderson, Albert Corbett. *Cognitive Tutors: Lessons Learned*. Journal of the Learning Sciences, 2020.
12. Ushbu ilmiy ishda kognitiv tutorlar orqali o'quv natijalarining 40% gacha oshishi empirik tadqiqotlar asosida ko'rsatib berilgan.
13. Nature Publishing Group. *Artificial Intelligence Tutoring Outperforms Traditional Instruction*, 2025.
14. Tadqiqot natijalari virtual tutorlar yordamida o'qitilgan talabalar natijalari an'anaviy metodlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligini eksperimental asosda tasdiqlaydi. MIT. *Digital Learning and AI Integration Report*, 2023.
15. Hisobotda raqamli ta'lim va sun'iy intellekt integratsiyasining pedagogik samaradorligi hamda texnologik infratuzilma masalalari yoritilgan. World Bank. *Education Technology and Learning Outcomes*, 2022.
16. Ta'lim texnologiyalarining rivojlanayotgan davlatlardagi o'quv natijalariga ta'siri statistik tahlil asosida o'rganilgan.