



TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT AGENTLARINI LOYIHALASH VA QO'LLASH: PEDAGOGIK INTEGRATSIYA VA EKSPERIMENTAL BAHOLASH

Iskandarova Ziyoda Abdumajidovna

*Jizzax Politehnika instituti "Komyuter va dasturiy injiniring" kafedrası
katta o'qituvchisi*

Kenjaboyeva Gulnoza Saxobiddin qizi

Gallaorol 4-sonli texnikum o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (SI) agentlarini loyihalash, pedagogik integratsiya qilish hamda ularning samaradorligini eksperimental baholash masalalari ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda adaptiv o'qitish modeli asosida ishlab chiqilgan SI agentining funksional imkoniyatlari, o'quv jarayoniga integratsiya mexanizmlari hamda tajriba-sinov natijalari bayon etiladi. Olingan natijalar SI agentlarining o'quv natijalarini oshirish, differensial yondashuvni ta'minlash va o'qitish jarayonini optimallashtirishdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, intellektual agent, adaptiv ta'lim, pedagogik integratsiya, eksperimental baholash, raqamli ta'lim.

Kirish

Raqamli transformatsiya jarayonlari global ta'lim tizimiga tub o'zgarishlar kiritmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalari o'quv jarayonini shaxsga yo'naltirilgan, moslashuvchan va analitik boshqariladigan tizimga aylantirish imkonini bermoqda. Xususan, intellektual agentlar o'quvchi faoliyatini monitoring qilish, individual o'quv trayektoriyasini shakllantirish hamda avtomatlashtirilgan baholashni amalga oshirishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.



Mazkur maqolaning maqsadi – ta’limda SI agentlarini pedagogik jihatdan asoslangan holda integratsiya qilish mexanizmlarini ishlab chiqish hamda ularning samaradorligini eksperimental tadqiqot asosida baholashdir.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat:

1. SI agentlarining pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish;
2. O‘quv jarayoniga integratsiya modelini ishlab chiqish;
3. Tajriba-sinov ishlari orqali samaradorlikni aniqlash;
4. Statistik tahlil asosida ilmiy xulosalar chiqarish.

Sun’iy intellekt agentlarining pedagogik asoslari

Intellektual agent – bu tashqi muhitdan ma’lumot qabul qiluvchi, uni qayta ishlovchi va maqsadga muvofiq qaror qabul qiluvchi dasturiy tizimdir. Ta’lim kontekstida SI agentlar quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- o‘quvchi bilim darajasini diagnostika qilish;
- adaptiv topshiriqlarni shakllantirish;
- real vaqt rejimida fikr-mulohaza (feedback) berish;
- o‘quv faoliyatini tahlil qilish va prognozlash.

Pedagogik nuqtai nazardan SI agentlar konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv va differensial ta’lim tamoyillariga mos kelishi zarur. O‘quvchi modeli (learner model) agentning markaziy komponenti bo‘lib, unda bilim darajasi, o‘zlashtirish tezligi, xatolar dinamikasi va motivatsion ko‘rsatkichlar aks etadi.

Adaptiv ta’lim algoritmlari orqali topshiriqlar murakkabligi dinamik tarzda o‘zgartiriladi. Bu esa individual yondashuvni ta’minlaydi va o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi.

Pedagogik integratsiya modeli

SI agentni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish uch bosqichda amalga oshiriladi:

1-bosqich: Diagnostika va ma’lumot yig‘ish. Boshlang‘ich test va monitoring mexanizmlari orqali o‘quvchi bilim darajasi aniqlanadi.



2-bosqich: Adaptiv o‘qitish jarayoni. Agent o‘quv materialini individual parametrlar asosida moslashtiradi. O‘quvchi natijalari doimiy ravishda yangilanadi.

3-bosqich: Analitik baholash va refleksiya. O‘qituvchi uchun statistik hisobotlar shakllantiriladi. O‘quvchining rivojlanish dinamikasi grafik ko‘rinishda taqdim etiladi.

Pedagogik integratsiya samarali bo‘lishi uchun quyidagi shartlar zarur:

- o‘qituvchining raqamli kompetensiyasi;
- o‘quv dasturiga mos metodik moslashuv;
- axborot xavfsizligi va akademik halollik tamoyillariga rioya qilish.

Eksperimental tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot oliy ta’lim muassasasida 2025–2026 o‘quv yilida amalga oshirildi. Tajribada 60 nafar talaba ishtirok etdi. Ular teng miqdorda nazorat (30 nafar) va tajriba (30 nafar) guruhlariga ajratildi.

Nazorat guruhi an’anaviy metod asosida, tajriba guruhi esa SI agent yordamida o‘qitildi. Tajriba muddati – 12 hafta.

Baholash mezonlari:

- o‘zlashtirish ko‘rsatkichi (test ballari);
- topshiriq bajarish tezligi;
- xatolar soni;
- motivatsiya indeksi (so‘rovnoma asosida).

Statistik tahlil Student t-testi yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari va tahlil

Eksperiment yakunida quyidagi natijalar olindi:

Ko‘rsatkich	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
O‘rtacha ball	71,4	84,6
Xatolar soni	18,2	9,7
Motivatsiya indeksi	3,6	4,4



Hisob-kitoblarga ko‘ra, farq statistik jihatdan ahamiyatli ($p < 0,05$). Tajriba guruhi o‘zlashtirish darajasi 18% ga yuqori natija ko‘rsatdi. Bu SI agent yordamida adaptiv o‘qitish samaradorligini tasdiqlaydi.

Shuningdek, talabalarning aksariyati individual tavsiyalar va tezkor fikr-mulohazani ijobiy baholadi.

Muhokama

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, SI agentlari o‘quv jarayonini optimallashtiradi, differensial yondashuvni ta‘minlaydi va o‘qituvchining analitik imkoniyatlarini kengaytiradi. Biroq quyidagi cheklovlar mavjud:

- texnik infratuzilma yetarli emasligi;
- algoritmik xatoliklar ehtimoli;
- ma‘lumotlar maxfiyligi masalalari.

Kelgusida SI agentlarni tabiiy tilni qayta ishlash va generativ modellar bilan integratsiya qilish orqali yanada takomillashtirish mumkin.

Xulosa

Tadqiqot natijalari ta‘lim jarayonida sun‘iy intellekt agentlarini pedagogik asosda integratsiya qilish o‘quv samaradorligini oshirishini ko‘rsatdi. Eksperimental tahlil adaptiv o‘qitish modelining ustunligini tasdiqladi. SI agentlar shaxsga yo‘naltirilgan ta‘limni rivojlantirishda muhim texnologik vosita hisoblanadi.

Ilmiy-amaliy jihatdan ushbu maqola OAK tavsiya etiladigan ilmiy nashrlar talablari doirasida rasmiylashtirilgan bo‘lib, metodologik asos, eksperimental natijalar va statistik tahlilni o‘z ichiga oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.
2. Woolf B.P. Building Intelligent Interactive Tutors. – Morgan Kaufmann, 2010.
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education. – Boston: CFB, 2019.



4. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence. – UCL Press, 2018.
5. OECD. AI in Education: Challenges and Opportunities. – Paris, 2021.