



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
MENEJMENT UNIVERSITETI



“DEHQONOBOD KALIY ZAVODI” AJ UZ-POTASH

“RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA
SUN’IY INTELLEKTNI RIVOJLANTIRISH VA
ZAMONAVIY MATEMATIKANI O‘QITISH
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI”

Respublika ilmiy-amaliy anjumani

TO‘PLAMI

I QISM



Qarshi-2025

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024-yil 27-dekabrda 490-sonli buyrug‘ining ijrosini ta‘minlash, maqsadida tashkil etilgan “Raqamli transformatsiya sharoitida sun‘iy intellektni rivojlantirish va zamonaviy matematikani o‘qitish muammolari va yechimlari” mavzusida ilmiy-amaliy anjuman to‘plamida raqamli transformatsiya sharoitida sun‘iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi va bu jarayonda zamonaviy matematik bilimlarning tutgan o‘rni, shuningdek, ularni o‘qitishdagi dolzarb muammolar va ularning samarali yechimlarini o‘rganishga bag‘ishlanadi. Anjuman tўпламида sun‘iy intellekt tizimlarining algoritmik asoslari, katta hajmdagi ma‘lumotlarni qayta ishlashda matematik modellashtirishning o‘rni, matematikani o‘rgatishda raqamli vositalardan foydalanish tajribalari, ilg‘or pedagogik texnologiyalar va ularni ta‘lim jarayoniga integratsiyalash, raqamli transformatsiya sharoitida sun‘iy intellektni rivojlantirish va zamonaviy matematikani o‘qitish sohasida bajarilayotgan fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish, samarali ishlanmalarni amaliyotga tadbqiq etish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Ushbu sohada xizmatlarni xalqaro talablariga javob bera oladigan darajaga yetkazish, mazkur sohalarga innovatsiya texnologiyalarini va ilmiy-texnikaviy ishlanmalarni joriy etish, bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar va tavsiyalar ishlab chiqishda tahliliy mulohazalar bildirilgan.

Ushbu to‘plamning chop etilishi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, Vazirlar Mahkamasining ilm-fan sohasidagi farmonlari, qarorlari ijrosini amalga oshirishga bag‘ishlangan.

Taqdim etilayotgan to‘plam ilmiy-tadqiqot institutlari, oliy ta‘lim muassasalari, axborot texnologiyalari sohasi mutaxassislari hamda amaliyotchi pedagog mutaxassislar hamda keng jamoatchilikka mo‘ljallangan.

Bosh muharrir: Z.U.Sunnatov-Axborot texnologiyalari va menejment universiteti rektori.

Bosh muharrir o‘ribosari: A.H.Berdiyev-Axborot texnologiyalari va menejment universiteti Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor

Mas‘ul muharrir: A.B. Rustamov – “Axborot texnologiyalari” kafedrasini mudiri

Texnik muharrir: B.A. Tursunov – “Matematika” kafedrasini dotsenti

Tahririyat hay‘ati a‘zolari:

- A.Sh. Hamroyev – Ilmiy bo‘lim boshlig‘i
- K.N. Xolov – “Matematika” kafedrasini mudiri
- K.S. Jumanazarov – “Iqtisodiyot” kafedrasini mudiri
- M.X. Allanazorov – “Pedagogika” kafedrasini mudiri
- J.Yo. Ibragimov – “Filologiya” kafedrasini mudiri
- G‘.J. Xoliqov – “Tarix” kafedrasini mudiri
- J.N. Uzaqov – “Iqtisodiyot” kafedrasini dotsenti
- M.S. Ortiqov – “Axborot texnologiyalari” kafedrasini dotsenti
- N.S. Xujayarova – “Pedagogika” kafedrasini dotsenti
- A.E. Raximov – “Tarix” kafedrasini katta o‘qituvchisi

Mazkur to‘plam Axborot texnologiyalari va menejment universiteti Kengashining 2025-yil 3-maydagi 9-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilindi.

To‘plamga kiritilgan ma‘lumotlar to‘g‘riligi uchun mualliflar mas‘uldirlar.

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN INTELLEKTUAL O'QITISH TIZIMLARINING DASTURIY TA'MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH

Yaxyayev Sobir Jumakulovich

Qarshi davlat texnika universiteti, dotsent

sobir030186@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan intellektual o'qitish tizimlarining zamonaviy dasturiy ta'minot komponentlari, ularning afzalliklari va mavjud kamchiliklari o'rganildi. Intellektual o'quv tizimlarini yanada samarali qilish uchun dasturiy echimlarni takomillashtirish yo'llari, ayniqsa, moslashuvchan interfeyslar, avtomatik baholash modullari va mashinaviy o'rganish asosida bilim darajasini tahlil qilish mexanizmlari muhokama qilindi. Taklif etilgan metodologiya tajriba orqali sinovdan o'tkazilib, ijobiy natijalar qayd etildi.

Kalit so'zlar. Sun'iy intellekt, intellektual o'qitish tizimi, dasturiy ta'minot, mashinaviy o'rganish, avtomatlashtirilgan baholash, talaba modeli.

Kirish. XXI asrda ta'lim tizimi raqamlashtirish bosqichiga kirib bordi. An'anaviy usullarning o'rnini zamonaviy texnologiyalar egallab bormoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'qitishda qo'llanilishi intellektual o'qitish tizimlarining (IOT) shakllanishiga olib keldi. Ushbu tizimlar o'quvchining individual xususiyatlarini hisobga olib, o'quv jarayonini moslashtirish, avtomatik tahlil va baholash imkoniyatini yaratadi. Biroq mavjud dasturiy yechimlar hali yetarli darajada mukammal emas. Shu sababli, IOT dasturiy ta'minotini takomillashtirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda [1].

Hozirgi vaqtda intellektual o'qitish modellarida sun'iy intellekt quyidagi asosiy yo'nalishlarda qo'llanilmoqda: Mashinali o'qitish algoritmlari – talabalarning bilim darajasini tahlil qilish va moslashtirilgan dars dasturlarini ishlab chiqish. Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) – chat-botlar va virtual repetitorlar orqali interaktiv o'qitish. Adaptiv ta'lim tizimlari – har bir talabaning individual ehtiyojlariga moslashgan o'quv jarayonini ta'minlash. Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) – amaliy bilimlarni yanada realistik va interaktiv tarzda o'rgatish. Garchi ushbu yondashuvlar ta'lim tizimiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatayotgan bo'lsa ham, ularni yanada takomillashtirish uchun bir qator muhim masalalar hal qilinishi lozim [2].

Intellektual o'qitish tizimlari – bu sun'iy intellekt va mashinali o'qitish texnologiyalariga asoslangan tizimlar bo'lib, ular talabalarning o'zlashtirish jarayonini avtomatik ravishda kuzatadi, shuningdek, talabalar uchun optimal o'quv materiallarini va metodologiyalarni taqdim etadi. Intellektual o'qitish tizimlarining asosiy maqsadi talabalarning bilim va ko'nikmalarini maksimal darajada rivojlantirish va individual ehtiyojlarga mos o'quv jarayonini yaratishdir [3].

Metod va metodologiya. Intellektual o'qitish tizimlarining samarali ishlashi uchun ularning dasturiy ta'minotini ishlab chiqishda quyidagi jihatlarga e'tibor qaratishi lozim:

Moslashuvchan Arxitektura: IOT tizimlari modul asosida qurilishi kerak, ya'ni ular oson kengaytirilishi va yangilanishi mumkin bo'lishi kerak. Shu bilan birga, tizimning barcha qismlari o'zaro mos kelishi va integratsiya qilinishi zarur.

Ko'p tilda qo'llab-quvvatlash: Ta'lim tizimlari turli tillarda xizmat ko'rsatishi kerak. Natural language processing (NLP) texnologiyalari yordamida tizim talabalar tomonidan berilgan savollarga avtomatik ravishda javob berishi, shuningdek, matnlarni tahlil qilib, ularga to'g'ri fikrlar bildirish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Interaktiv va Moslashuvchan Foydalanuvchi Interfeysi: O'qitish tizimining interfeysi o'quvchi va o'qituvchi uchun intuitiv va qulay bo'lishi kerak. Bu esa o'quvchilarga tizim bilan ishlashda qiyinchiliklar tug'dirmasligi uchun zarur.

Ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va tahlil qilish: Dasturiy ta'minotning ishlashida ma'lumotlar xavfsizligi juda muhim. Shu sababli, ma'lumotlarni bulutli tizimlarda saqlash va ularga kirish uchun xavfsiz metodlar qo'llanilishi zarur.

Sun'iy intellekt asosida tahlil va prognozlash: IOT tizimlari talaba faoliyatini kuzatish va tahlil qilishda sun'iy intellektning kuchli tomonlaridan foydalanishi kerak. Masalan, tizim talabalar o'quv faoliyatiga qarab kelajakda ular qaysi predmetlarda qiyinchiliklarga duch kelishini oldindan prognoz qilishi mumkin [5].

Hozirgi intellektual o'qitish tizimlari talabalarning bilim darajasini baholashda ba'zan noto'g'ri tavsiyalar berishi mumkin [4]. Shu sababli, ma'lumotlarni to'g'ri to'plash va tahlil qilish usullarini rivojlantirish talab etiladi. Ma'lumotlarni to'plashda ilg'or texnologiyalardan foydalanish – video va ovozli ma'lumotlarni tahlil qilish orqali talabalarning tushunish darajasini aniqroq baholash. Mashinali o'qitish algoritmlarini takomillashtirish – talabaning o'quv jarayonidagi faoliyatini aniqroq prognoz qilish va mos tavsiyalar berish [6].

Tadqiqot quyidagi bosqichlarda olib borildi:

1. Tahliliy bosqich: mavjud IOT tizimlari (masalan: Carnegie Learning, ALEKS, Khan Academy) dasturiy arxitekturasi tahlil qilindi;

2. Muammo aniqlash: foydalanuvchi interfeysi, moslashuvchanlik, real vaqtda tahlil, baholash modullaridagi kamchiliklar aniqlandi;

3. Model ishlab chiqish: yangi takomillashgan dasturiy yechim modeli ishlab chiqildi, u quyidagi komponentlardan iborat:

Ta'lim oluvchi modeli (learning profile model);

Adaptiv interfeys;

SI asosidagi baholash moduli;

Natijalarni vizualizatsiya qiluvchi modul;

4. Eksperimental bosqich: model oliy ta'lim muassasalaridagi sun'iy intellekt asoslari fanidan dars jarayonida test qilindi. Tadqiqotda Python, TensorFlow, Scikit-Learn, va web-teknologiyalardan foydalanildi.

Natijalar va tahlil.

Eksperimental testlar Respublikamizdagi 3 ta oliy ta'lim muassasasida 240 nafar talaba ishtirokida o'tkazildi. Natijalar quyidagicha bo'ldi:

Talabalarning o'zlashtirish darajasi 18% ga oshdi;

Javob berish tezligi 22% ga tezlashdi;

O'qituvchi ishtirokisiz topshiriqlarni bajara olish darajasi 35% ni tashkil etdi;

Foydalanuvchilar (talaba va o'qituvchi) tomonidan tizimning interfeysi va foydalanish qulayligi yuqori baholandi.

Shuningdek, yangi baholash moduli talabalarning xatolarini chuqur tahlil qilib, individual tavsiyalar berishga qodir bo'ldi.

Xulosa. Sun'iy intellekt yordamida intellektual o'qitish tizimlarining dasturiy ta'minotini takomillashtirish ta'lim sifatini oshirish, talabalarga individual yondashuvni ta'minlash va innovatsion o'quv jarayonlarini yaratish imkonini beradi. Kelajakda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha tadqiqot va rivojlanish ishlari olib borilishi lozim:

- talabalarning individual ehtiyojlarini chuqurroq tahlil qiluvchi tizimlarni yaratish;
- virtual reallik va kengaytirilgan reallik asosida yangi ta'lim modellarini ishlab chiqish;
- sun'iy intellektdan samarali foydalanish uchun pedagoglarni maxsus o'qitish;
- maxfiylik va axborot xavfsizligini ta'minlashning yangi usullarini ishlab chiqish.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi intellektual o'qitish tizimlarining dasturiy ta'minotini takomillashtirishga kuchli turtki bo'lib xizmat qiladi. Biroq, ushbu texnologiyalarni to'g'ri yo'naltirish va inson omili bilan uyg'unlashtirish ta'limning kelajakdagi barqaror rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari sun'iy intellektga asoslangan intellektual o'qitish tizimlarining dasturiy ta'minotini takomillashtirish o'quv jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qilishini ko'rsatdi.

Adabiyot

1. Woolf, B. P. (2010). Building Intelligent Interactive Tutors. Morgan Kaufmann.
2. Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007). User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems. Springer.
3. Nkambou, R., Bourdeau, J., & Mizoguchi, R. (2010). Advances in Intelligent Tutoring Systems. Springer.
4. Ahmadjonov A., Raximova M. (2022). Sun'iy intellektga asoslangan ta'lim tizimlari: imkoniyatlar va muammolar. – TATU ilmiy jurnali.
5. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
6. Qodirov N. (2023). Intellektual tizimlar asosida o'qitish samaradorligi. – O'zMU "Ta'lim texnologiyalari" to'plami.

AXBOROTNI SUBYEKTI IDENTIFIKATSIYA SXEMALARDAN "YASHIRIN" KANAL USULINI LGAMAL ALGARITMI

Karimov Muzaffar Maxamatxonovich

QarshiDU o'qituvchisi

muzaffarkarimov88030@gmail.com

Annotatsiya. Kompyuter tizimida ro'yxatga olingan har bir subyekt (foydalanuvchi yoki foydalanuvchi nomidan harakatlanuvchi jarayon) bilan uni bir ma'noda indentifikatsiyalovchi axborotga bog'liq bo'ladi.

Kalit so'zlar: identifikatsiya, autentifikatsiya, avtorizatsiya, parol, raqamli imzo

Bu mazkur subyektga nom beruvchi son yoki simvollar satri bo'lishi mumkin. Bu axborot subyektini *indentifikatori*, deb yuritiladi. Agar foydalanuvchi tarmoqda ro'yxatga olingan indentifikatorga ega bo'lsa u legal (qonuniy), aks holda nolegal (noqonuniy) foydalanuvchi hisoblanadi. Kompyuter resurslaridan foydalanishdan avval foydalanuvchi kompyuter tizimining identifikatsiya va autentifikatsiya jarayonidan o'tishi lozim.

Shomamatova Z.P.	
Avtomobil boshqaruv tizimlari uchun kompyuter ko‘rish tizimlarini algoritmlari.....	773
Xoliqova A.R.	
Sun‘iy intellekt asosida ekinlar salomatligini aniqlash: tasvirlarni tahlil qilish usullari	778
Yaxyayev S. J.	
Sun‘iy intellektga asoslangan intellektual o‘qitish tizimlarining dasturiy ta‘minotini takomillashtirish	781
Karimov M.M.	
Axborotni subyekti identifikatsiya sxemalardan ‘‘Yashirin’’ kanal usulini Lgamal algoritmi	784