

TEXNIKA FANLARINI O'QITISHDA AI-AGENTLARDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Zoxidov Iqboljon Zokirjonovich

Farg'ona davlat texnika universiteti, "Energetika muhandisligi" kafedrası

yoturk1986@gmail.com, iqboljon.zoxidov@fstu.uz

<https://orcid.org/0000-0002-0422-9377>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21942501>

ANNOTATSIYA

Maqolada texnika fanlarini o'qitish jarayonida sun'iy intellektga asoslangan AI-agentlardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotning dolzarbligi zamonaviy texnika sohalari murakkab jarayonlarni tushunish, amaliy masalalarni mustaqil hal qilish va talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qo'yilayotgan talablarning ortib borayotgani bilan izohlanadi. Maqolada adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, pedagogik modellashtirish va tizimli yondashuv usullaridan foydalanildi. AI-agentning oddiy axborot beruvchi dasturdan farqli ravishda o'quv maqsadiga muvofiq vazifani bosqichma-bosqich bajarishi, talaba harakatini tahlil qilishi, qayta aloqa berishi va keyingi o'quv harakatini taklif qilishi mumkinligi asoslandi. Texnika fanlarida AI-agentlardan foydalanishning asosiy pedagogik imkoniyatlari sifatida individual ta'lim, muammoli o'qitish, amaliy topshiriqlarni shakllantirish, xatolarni tahlil qilish, virtual tajriba va mustaqil ta'limni qo'llab-quvvatlash yo'nalishlari ajratildi. Shu bilan birga, AI-agentlardan foydalanishda tayyor javobga ortiqcha ishonish, noto'g'ri axborotdan foydalanish, akademik halollik va texnik ta'minot bilan bog'liq muammolar mavjudligi ko'rsatildi. Maqolada texnika fanlarini o'qitish uchun AI-agentdan foydalanishning bosqichma-bosqich pedagogik modeli taklif etilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, AI-agent, texnika, ta'lim, virtual laboratoriya, mustaqil ta'lim, pedagogik texnologiya.

KIRISH

Bugungi kunda texnika sohalari jadal rivojlanmoqda. Elektr energetikasi, elektronika, avtomatlashtirish, robototexnika, axborot texnologiyalari, mashinasozlik va boshqa texnik yo'nalishlarda yangi texnologiyalar qisqa vaqt ichida amaliyotga kirib kelmoqda. Bu holat oliy ta'lim muassasalarida mutaxassis tayyorlash mazmuniga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Endi talabadan faqat nazariy bilimni bilish emas, balki olingan bilimni real texnik masalalarda qo'llay olish, mustaqil qaror qabul qilish va yangi vaziyatga moslashish qobiliyati ham talab etilmoqda.

Texnika fanlarini o'qitishda nazariya bilan amaliyotni bog'lash alohida ahamiyatga ega. Talaba formulani yodlashi yoki qurilmaning tuzilishini bilishi mumkin, ammo uni real muammoga tatbiq etishda qiyinchilikka duch kelishi ehtimoldan xoli emas. Shuning uchun zamonaviy ta'lim jarayonida talabaga faqat tayyor ma'lumot berishdan ko'ra, uni muammoni mustaqil tahlil qilishga va yechim izlashga yo'naltirish muhimdir.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ushbu vazifani amalga oshirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Sun'iy intellektidan ta'limda foydalanish masalalari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda uning talabalarning mustaqil ishlashi, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish va tezkor qayta aloqa olish imkoniyatlarini kengaytirishi ta'kidlangan.

Biroq sun'iy intellektning ta'limda qo'llanilishi faqat savolga javob beruvchi chatbotdan foydalanish bilan cheklanmasligi kerak. Bunda AI-agentlar alohida qiziqish uyg'otadi. AI-

agentni shartli ravishda muayyan maqsadga erishish uchun axborotni qabul qiladigan, uni tahlil qiladigan va belgilangan vazifa doirasida keyingi harakatni tanlaydigan intellektual dasturiy yordamchi sifatida qarash mumkin.

Texnika fanlarida bunday yondashuvning ahamiyati shundaki, talabaga tayyor yechimni berish o'rniga uni muammoning sababini izlashga, variantlarni taqqoslashga va o'z xulosasini asoslashga yo'naltirish mumkin. Masalan, elektr zanjiridagi nosozlikni aniqlashda AI-agent talabaga darhol javob bermasdan, avval kuchlanish, tok, qarshilik va boshqa parametrlarni tekshirish bo'yicha savollar berishi mumkin.

Texnika ta'limida nazariy bilimni ishlab chiqarish amaliyoti bilan bog'lash ham muhim hisoblanadi. Texnik yo'nalishlarda ta'lim jarayonini real ish muhiti bilan uyg'unlashtirish talabalarda kasbiy ko'nikma va muammoni mustaqil hal qilish qobiliyatini shakllantirishi ta'kidlangan.

Shu nuqtayi nazardan AI-agentlardan foydalanish nazariya, amaliy mashg'ulot va mustaqil ta'lim o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytiruvchi vosita sifatida qaralishi mumkin.

Maqolaning maqsadi — texnika fanlarini o'qitishda AI-agentlardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash va ularni ta'lim jarayoniga integratsiya qilishning metodik modelini taklif etishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Sun'iy intellekt va muhandislik ta'limi o'rtasidagi munosabat so'nggi yillarda tadqiqotchilarning e'tiborini jalb qilmoqda. Texnika ta'limida sun'iy intellektidan foydalanish bo'yicha tadqiqotlarni shartli ravishda ikki yo'nalishga ajratish mumkin. Birinchi yo'nalishda sun'iy intellektning texnik tizimlarda qo'llanilishi, ikkinchi yo'nalishda esa uni ta'lim jarayonida qo'llash masalalari o'rganiladi. Bu ikki yo'nalish bir-birini to'ldirsa-da, ularning maqsadlari bir xil emas.

Injenerlik ta'limida texnologik innovatsiyalardan foydalanish bo'yicha tadqiqotlar zamonaviy raqamli vositalar talabalarining amaliy tayyorgarligini kuchaytirish imkoniga ega ekanini ko'rsatadi.

Xorijiy olimlar [1] tomonidan sun'iy intellektning muhandislik ta'limida qo'llanilishi bo'yicha tizimli tahlillar o'tkazilgan. Bu kabi tadqiqotlar AI texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi o'rnini alohida vosita sifatida emas, balki zamonaviy muhandislik ta'limining raqamli muhiti bilan bog'liq holda ko'rib chiqish zarurligi haqida xulosa qilingan.

Foydalanilgan [2-3] maqolalardagi tahlil va xulosalardan ko'rinib turibdiki, sun'iy intellekt ta'limda test va savol-javob tizimi, virtual modellashtirish, ekspert tizimlari hamda simulyatsiya vositalari sifatida qo'llanilishi mumkin. Masalan, energetika fanlarini o'qitish bo'yicha tadqiqotda talabalarga virtual sxemalar bilan ishlash, ekspert tizimlaridan foydalanish va interaktiv testlar tashkil etish imkoniyatlari ko'rsatilgan.

Shu bilan birga, AI-agent tushunchasi oddiy sun'iy intellekt vositalaridan farqli xususiyatga ega. Oddiy savol-javob tizimi foydalanuvchi savoliga javob qaytarish bilan cheklanishi mumkin. AI-agent esa muayyan ta'limiy maqsad asosida bir nechta harakatni ketma-ket amalga oshirishga moslashtirilishi mumkin (1-jadval). Masalan, texnik masalani qabul qilish, uning turini aniqlash, talabaning dastlabki bilim darajasini baholash, tegishli savol yoki topshiriq berish, natijani tahlil qilish va keyingi vazifani belgilash bir jarayonning tarkibiy qismlari bo'lishi mumkin.

1-jadval

Oddiy raqamli vositalar va AI-agentning ta’limdagi farqi

Kriteriy	Oddiy raqamli vosita (chat-bot, elektron darslik va h.k.)	AI-agent
Maqsad	Axborot berish, savolga tayyor javob qaytarish	O’quv maqsadini amalga oshirish, muammoni hal etish jarayonida talabaga hamrohlik qilish
Muloqot darajasi	Bir yo’nalishli yoki cheklangan dialog	Ko’p bosqichli, vaziyatga mos dialog va savollar
Talabaga ta’siri	Axborot olish imkonini kengaytiradi	Talabani fikrlashga, tahlil qilishga va mustaqil yechim topishga undaydi
Xatolarni tahlil qilish	Odatda xatoni ko’rsatadi yoki umuman tahlil qilmaydi	Xatoni sababi bilan tushuntiradi va uni tuzatish yo’llarini taklif qiladi
Shaxsiylashtirish	Cheklangan yoki mavjud emas	Talabaning bilim darajasi va o’zlashtirish stiliga mos tavsiyalar beradi
O’quv jarayonidagi roli	Yordamchi axborot manbai	O’quv jarayonining faol ishtirokchisi sifatida maslahatchi va yo’naltiruvchi

Tadqiqotda tizimli yondashuvdan foydalanildi. Bunda AI-agent alohida dastur sifatida emas, balki “o’qituvchi–talaba–AI-agent–o’quv topshirig’i” tizimining bir elementi sifatida qaraldi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijasida texnika fanlarini o’qitishda AI-agentlardan foydalanishning beshta asosiy pedagogik imkoniyati aniqlandi.

Birinci imkoniyat - individual ta’lim.

Bir guruhdagi talabalarning bilim darajasi bir xil bo’lmaydi. Ayrim talaba mavzuni tez o’zlashtirsa, boshqasiga qo’shimcha tushuntirish va misollar kerak bo’ladi. O’qituvchi har bir talaba bilan bir vaqtda individual ishlashida vaqt chekloviga duch keladi. AI-agent bu jarayonda yordamchi bo’lishi mumkin. Masalan, talaba “Om qonuni” bo’yicha masalani yechishda qiyinchilikka duch kelsa, AI-agent unga tayyor javobni bermasdan, avval berilgan kattaliklarni ajratish, so’ngra qaysi formuladan foydalanish mumkinligini aniqlash bo’yicha yordam berishi mumkin.

Ikkinchi imkoniyat - tezkor qayta aloqa.

An’anaviy ta’limda talaba bajargan topshiriqning xatosini ko’pincha o’qituvchi tekshirganidan keyin biladi. AI-agentdan foydalanilganda esa ayrim turdagi topshiriqlar bo’yicha dastlabki qayta aloqa tezroq tashkil qilinishi mumkin. Bu yerda muhim jihat — AI-agent talabaning xatosini shunchaki “noto’g’ri” deb belgilamasligi, balki xatoning ehtimoliy sababini tushuntirishga harakat qilishi kerak. Masalan, elektr sxemasida parametr noto’g’ri kiritilgan bo’lsa, talabaga qaysi bosqichda xatoga yo’l qo’yilganini qayta tekshirish tavsiya etiladi.

Uchinchi imkoniyat - muammoli ta’limni tashkil etish.

Texnika fanlarida real muammolar ko‘pincha bitta tayyor formula bilan hal qilinmaydi. Talaba vaziyatni tahlil qilishi, bir nechta ehtimoliy sabablarni ko‘rib chiqishi va ularni tekshirishi kerak. AI-agentni aynan shu jarayonga moslashtirish mumkin. Masalan, “elektr dvigateli qizib ketmoqda” degan vaziyat beriladi. AI-agent talabadan yuklama, kuchlanish, tok, sovitish tizimi va ishlash vaqti haqida savollar so‘raydi. Talaba o‘z taxminini beradi, agent esa keyingi tekshirish yo‘nalishini taklif qiladi. Bunday yondashuv talabani tayyor javobni qabul qilishdan ko‘ra, muammoni bosqichma-bosqich tahlil qilishga o‘rgatadi.

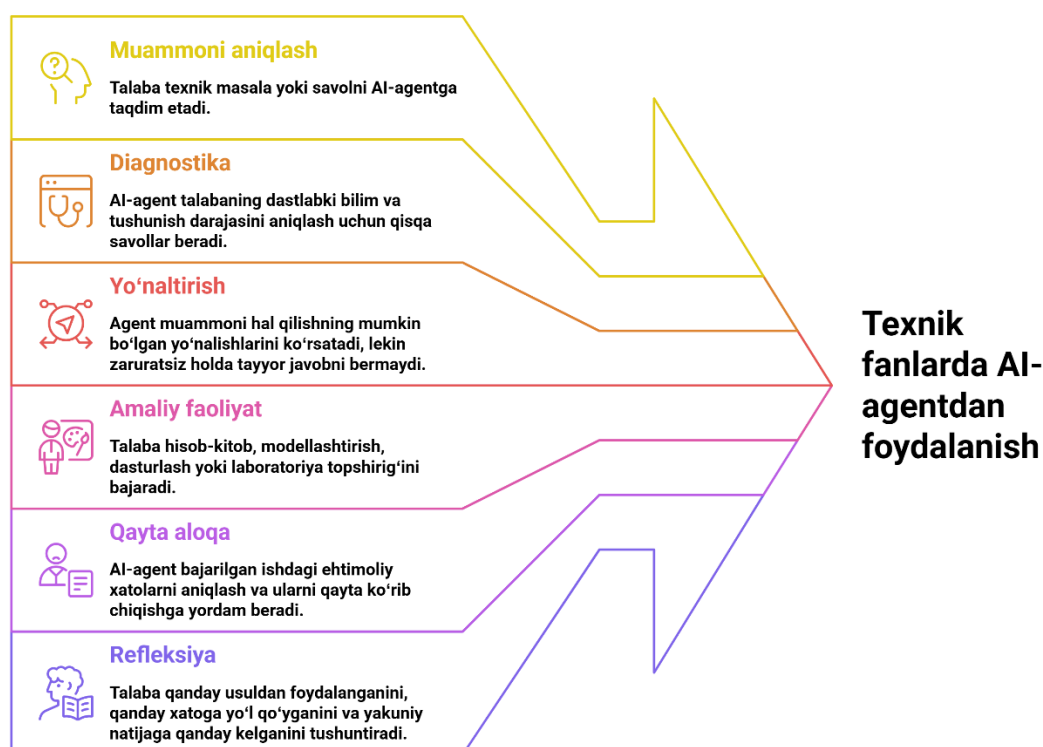
To‘rtinchi imkoniyat - amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarini qo‘llab-quvvatlash.

Texnika fanlarida laboratoriya mashg‘ulotlarining asosiy maqsadi nazariy bilimni amaliy holatda tekshirishdir. Biroq ayrim tajribalar qimmat uskuna, maxsus sharoit yoki xavfsizlik choralari talab qiladi. AI-agent virtual modellashtirish yoki simulyatsiya vositalari bilan birgalikda qo‘llanilganda talabaga tajriba jarayonini tushunishda yordam berishi mumkin. Talaba virtual muhitda parametrlarni o‘zgartiradi, natijani kuzatadi va olingan natija yuzasidan AI-agent bilan muloqot qiladi.

Beshinchi imkoniyat - mustaqil ta‘limga yo‘nalish berish.

AI-agent talaba uchun 24 soatlik “elektron maslahatchi” vazifasini bajarishi mumkin. Bunda uning asosiy vazifasi o‘qituvchining o‘rnini egallash emas, balki talabaga mustaqil ishlashda yo‘nalish berishdan iborat.

Tadqiqot natijalarini umumlashtirgan holda texnika fanlarida AI-agentdan foydalanishning quyidagi pedagogik modeli taklif etiladi:



1-rasm. Texnika fanlarida AI-agentdan foydalanishning quyidagi pedagogik modeli

Ushbu modelning asosiy xususiyati shundaki, AI-agent tayyor javob beruvchi vosita emas, o‘quv faoliyatini yo‘naltiruvchi vosita sifatida qaraladi.

AI-agentlarni texnika fanlariga joriy qilish ta'lim jarayoni uchun bir qator imkoniyatlarni ochadi. Biroq texnologiyaning mavjudligi avtomatik ravishda ta'lim sifati oshishini anglatmaydi. Natija, avvalo, AI-agentning qanday pedagogik maqsadda va qanday qoidalar asosida qo'llanilishiga bog'liq.

Eng muhim masalalardan biri — talabaning AI-agentga ortiqcha bog'lanib qolishining oldini olish. Agar talaba har qanday masalada tayyor javobni so'rasa, uning mustaqil fikrlashi yetarlicha rivojlanmasligi mumkin. Shuning uchun texnik ta'limda AI-agent “javob beruvchi” emas, “fikrlashga undauvchi” tamoyil asosida ishlashi maqsadga muvofiq. Sun'iy intellekt an'anaviy ta'limni to'liq almashtirishi emas, balki uni to'ldirishi va kuchaytirishi kerak.

XULOSA

Yuqorida texnika fanlarini o'qitishda AI-agentlardan foydalanishning bir qator pedagogik imkoniyatlari aniqlandi. Ular, avvalo, individual ta'limni qo'llab-quvvatlash, tezkor qayta aloqa berish, muammoli ta'limni tashkil etish, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini boyitish hamda talabalarning mustaqil ta'lim olishini qo'llab-quvvatlash bilan bog'liq.

AI-agentlarning asosiy afzalligi shundaki, ular talabaga faqat ma'lumot berish bilan cheklanib qolmasdan, o'quv vazifasini bosqichma-bosqich bajarish jarayonida muloqot qilish imkonini beradi. Texnika fanlarida bu xususiyat ayniqsa muhim, chunki muhandislik faoliyati tayyor javobni bilishdan ko'ra muammoni tahlil qilish, sababni aniqlash va asoslangan qaror qabul qilishni talab etadi.

Maqolada taklif etilgan “muammoni aniqlash – diagnostika – yo'naltirish – amaliy faoliyat – qayta aloqa – refleksiya” modeli AI-agentdan pedagogik maqsadda foydalanishning umumiy mexanizmi sifatida qaralishi mumkin.

Shu bilan birga, AI-agentlar o'qituvchini almashtiruvchi texnologiya sifatida emas, balki o'qituvchining imkoniyatlarini kengaytiruvchi vosita sifatida qaralishi lozim. AI-agentlardan foydalanish metodikasida “AI yordam beradi, lekin yakuniy qarorni talaba asoslaydi” tamoyili ustuvor bo'lishi maqsadga muvofiq.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Onen A. Role of artificial intelligence in smart grids. Electrical Engineering, 2022, 104, 231. <https://doi.org/10.1007/s00202-021-01433-z>
2. Iqboljon Zoxidov. (2026). Energetika fanlarini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanishning pedagogik afzalliklari. “Maktabgacha Va Maktab Ta'limi” Jurnal, 4(6), 7–11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.20951825>
3. Zoxidov Iqboljon Zokirjonovich, “DUALNOE OBRAZOVANIE KAK INSTRUMENT FORMIROVANIYA “INJENERA-PRAKTIKA”” mavzusidagi, “Farg'ona viloyati hududida energiya samaradorligini oshirishning dolzarb muammolari” nomli respublika miqyosidagi ilmiy anjumani, Farg'ona, Farg'ona davlat texnika universiteti, 2025-yil 10-12-dekabr, 621-626 betlar.