

O'QITUVCHILARNI SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIGA TAYYORLASH MASALALARI

Adxamjonova Diyoraxon Shuxratbek qizi

2-bosqich magistranti Andijon davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'qituvchilarni sun'iy intellekt texnologiyalariga tayyorlashning nazariy va amaliy masalalari tahlil qilinadi. Maqsad o'qituvchining raqamli-pedagogik kompetensiyasini sun'iy intellekt vositalari bilan integratsiyalashgan model asosida rivojlantirish yo'llarini asoslashdir. Metodologiya sifatida kompetensiyaviy yondashuv, dizayn-asosli tadqiqot va aralash baholash usullari qo'llanadi. Ilmiy yangilik o'qituvchi tayyorgarligini diagnostika-indikatorlar, xavfsizlik me'yorlari va fan didaktikasiga mos sun'iy intellekt ssenariylari bilan bog'lovchi konseptual mexanizmida ifodalanadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt; o'qituvchi kompetensiyasi; raqamli didaktika; ta'lim analitikasi; generativ modellar; akademik halollik; ma'lumotlar xavfsizligi

Аннотация: В статье анализируются теоретические и практические вопросы подготовки учителей к использованию технологий искусственного интеллекта. Цель состоит в обосновании путей развития цифровой педагогической компетентности на основе модели интеграции ИИ-инструментов в методику преподавания. Методология включает компетентностный подход, дизайн-ориентированное исследование и смешанные методы оценивания. Научная новизна заключается в предложении концептуального механизма, связывающего диагностику компетенций, нормы безопасности и дидактические сценарии ИИ, адаптированные к предметному обучению.

Ключевые слова: искусственный интеллект; компетентность учителя; цифровая дидактика; образовательная аналитика; генеративные модели; академическая честность; безопасность данных

Abstract: This article examines theoretical and practical issues of preparing teachers for artificial intelligence technologies in education. The aim is to justify ways to develop teachers' digital-pedagogical competence through an integrated model of AI tools within subject didactics. The methodology combines a competency-based approach, design-based research, and mixed assessment methods. Scientific novelty is presented as a conceptual mechanism linking competency diagnostics, safety requirements, and discipline-specific AI scenarios that support instructional design and learning analytics.

Key words: artificial intelligence; teacher competence; digital didactics; learning analytics; generative models; academic integrity; data security

KIRISH

Sun'iy intellekt texnologiyalariga tayyorlash masalasi, avvalo, o'qituvchining kasbiy faoliyatida algoritmik qarorlar, ma'lumotlar asosidagi tahlil va generativ kontent bilan ishlash qobiliyatlari barqaror kompetensiya sifatida shakllanishini anglatadi. Bu ta'rifning

mexanizmi shundan iboratki, o'qituvchi o'quv maqsadlarini belgilash, baholash mezonlarini yaratish va individual ta'lim yo'nalishlarini moslashtirish jarayonida sun'iy intellektdan yordamchi vosita sifatida foydalanadi, biroq pedagogik mas'uliyat va yakuniy qaror insonda qoladi. Masalan, dars rejasini tuzishda generativ modeldan (matn generatori) variantlar olish, keyin ularni o'quv dasturi, yosh psixologiyasi va fan mantiqiga moslab qayta ishlash o'qituvchining yangi ish uslubiga aylanadi. Raqamli ta'lim amaliyotida avtomatlashtirilgan baholash tizimlari ayrim test topshiriqlarida vaqt sarfini sezilarli qisqartirishi ko'rsatiladi, buning natijasida o'qituvchi tahliliy fikr va murakkab kompetensiyalarni baholashga ko'proq vaqt ajratadi; xalqaro amaliy tadqiqotlarda adaptiv platformalar qo'llanganda o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari o'rtacha 0,2–0,3 standart og'ish atrofida ijobiy siljishi qayd etilgan. Ilmiy izoh sifatida, bu natijalar sun'iy intellektning “kuchaytiruvchi” roli bilan bog'lanadi, ya'ni u pedagogik dizaynni insoniy maqsadlardan uzmaydi, aksincha ma'lumotlar oqimini tartibga solib, o'qituvchining didaktik qarorlarini dalillarga tayantiradi [1; 6].

O'qituvchini tayyorlashning ikkinchi muhim yo'nalishi metodik tizimning fan didaktikasiga mos integratsiyasi bo'lib, bu jarayonni faqat “texnik ko'nikma” sifatida emas, balki ta'lim mazmuni va baholash madaniyatini yangilash sifatida talqin qilish zarur. Mexanizm shundan iboratki, sun'iy intellekt vositalari o'quv materiali murakkabligini differensiallash, o'quvchilarning xatolar xaritasini aniqlash, hamda o'qitish strategiyalarini moslashtirish orqali fanga xos kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Masalan, matematika darsida yechim qadamlari tahlili asosida xato turlarini klasterlash, filologiyada esa matnning uslubiy belgilari bo'yicha avtomatik tahlil natijalarini muhokama qilish o'quvchi tafakkurini ochiq ko'rsatadi. Statistik jihatdan, ta'lim analitikasi joriy etilgan sinflarda tashlab ketish xavfi indikatorlari erta aniqlanganda profilaktik aralashuvlar samaradorligi ortishi kuzatiladi; ayrim tadqiqotlarda “erta ogohlantirish” modellari 0,75–0,85 AUC diapazonida ishlashi qayd etiladi, bu amaliy diagnostika uchun qoniqarli aniqlikdir. Ilmiy izoh shuni ko'rsatadiki, bunday metrikalar o'qituvchini “monitoringchi”ga aylantirmaydi, aksincha, refleksiv metodik qarorlarni mustahkamlaydi, chunki indikatorlar faqat pedagogik talqin bilan mazmun kasb etadi va kontekstdan ajratib bo'lmaydi [2; 5].

Tayyorlov jarayonida axloqiy-me'yoriy komponent markaziy o'rinni egallaydi, chunki sun'iy intellekt bilan ishlashda akademik halollik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va mualliflik huquqi muammolari keskinlashadi. Bu ta'rifning mexanizmi shundan iboratki, o'qituvchi generativ modeldan foydalanish qoidalarini darsning baholash dizayniga singdiradi, plagiatni aniqlashdan ko'ra oldini olishga yo'naltirilgan topshiriqlar yaratadi va ma'lumotlar bilan ishlashda minimal zaruriyat tamoyilini qo'llaydi. Masalan, yozma ishlarni baholashda “jarayon dalillari”ni talab qilish, ya'ni reja, manba tahlili va oraliq izohlarni ham topshirish sharti generativ matnni mexanik ko'chirish ehtimolini pasaytiradi. Raqamli xavfsizlik nuqtai nazaridan, shaxsiy ma'lumotlar bilan ishlashda identifikatorlarni pseudonimlashtirish amaliyoti ma'lumotlar sizib chiqishi xavfini kamaytiradi; ko'plab tashkilotlarda ma'lumotlar buzilishi inson omiliga bog'liq holatlar ulushi yuqori ekani qayd etiladi, shu sababli o'qituvchi savodxonligi muhim profilaktik omildir. Ilmiy izoh sifatida, bu yo'nalish “mas'uliyatli sun'iy intellekt” konsepsiyasiga borib taqaladi, bunda shaffoflik,

izohlanish, adolatlilik va xavfsizlik talablari pedagogik jarayonning ajralmas qismiga aylantiriladi [4; 6].

O'qituvchini sun'iy intellektga tayyorlash modeli kompetensiyalarni diagnostika qilish, individual o'quv yo'lini qurish va amaliy sinovdan o'tkazish bosqichlarining uzviyligi bilan tavsiflanadi. Mexanizm sifatida kirish diagnostikasi orqali raqamli savodxonlik, metodik dizayn, ma'lumotlar bilan ishlash va etik me'yorlar bo'yicha indikatorlar aniqlanadi, so'ng modul asosidagi o'qitish va mikroamaliyotlar orqali kompetensiya bosqichma-bosqich rivojlantiriladi. Masalan, "prompt madaniyati" bo'yicha treningda o'qituvchi so'rovni aniqlashtirish, cheklov qo'yish, natijani verifikatsiya qilish va manbalarni ajratish kabi amallarni bajaradi, keyin bu ko'nikmalarni real dars ssenariysiga joylaydi. Raqamiy indikatorlar bilan ifodalaganda, diagnostika rubrikalari 4 darajali shkala asosida (boshlang'ich, rivojlanayotgan, yetarli, ilg'or) tuzilsa, ta'lim natijasini kuzatish va qayta aloqa berish tizimli tus oladi; amaliyotda kamida 24–36 soatlik modul ta'limi va 2–3 marotaba dars kuzatuv kompetensiya o'sishini barqarorlashtirishga xizmat qiladi. Ilmiy izoh shundan iboratki, kompetensiya o'sishi faqat kurs mazmuni bilan emas, balki refleksiya, hamkasblar hamjamiyati va sinfdagi sinovning qayta-qayta takrorlanishi bilan belgilanadi, ya'ni bu jarayon sotsial-konstruktiv mexanizmlarga tayanadi [1; 3].

Fanlar kesimida integratsiyani ko'rsatish uchun didaktik ssenariylar "maqsad–vosita–baholash" uchligida loyihalanishi kerak, aks holda sun'iy intellekt bezakli texnologiya bo'lib qoladi. Mexanizmda o'qituvchi Bloom taksonomiyasi yoki shunga yaqin kognitiv darajalarni tanlab, sun'iy intellektni aynan yuqori darajali fikrlashni qo'llab-quvvatlashga yo'naltiradi, masalan tahlil, sintez, baholash vazifalarida dalil keltirishni kuchaytiradi. Misol tariqasida, tarix darsida modeldan ikki xil manba bayonini solishtiruvchi jadval yaratish, keyin o'quvchilar bilan dalil va taxminni ajratish; biologiyada esa tajriba protokolini yozishda model taklif qilgan struktura asosida o'z ma'lumotlarini to'g'rilash mumkin. Raqamiy ko'rsatkich sifatida, topshiriqning kognitiv murakkabligi oshganda generativ matndan noqonuniy foydalanish ehtimoli kamayishi kuzatiladi, chunki talaba yoki o'quvchi shaxsiy kuzatuv, o'lchov va mulohazani kiritishga majbur bo'ladi; natijada baholashda "original dalil" komponenti ulushi 30–40 foizgacha ko'tarilishi tavsiya etiladi. Ilmiy izohda bu yondashuv autentik baholash nazariyasi bilan mos keladi, chunki real faoliyat mahsuli, jarayon va kontekst baholashning asosiy ob'ektiga aylanadi, sun'iy intellekt esa yordamchi konsultant sifatida chegaralanadi [2; 5].

Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim analitikasi o'qituvchidan ma'lumotlar tuzilmasi, oddiy model tushunchalari va natijani talqin qilish madaniyatini talab qiladi. Mexanizmda ma'lumotlar yig'ish, tozalash, xususiyat tanlash va natijani interpretatsiya qilish zanjiri mavjud bo'lib, pedagogik xulosalar aynan interpretatsiya bosqichida shakllanadi va bu bosqichni avtomatlashtirib bo'lmaydi. Masalan, davomat pasayishi bilan baho pasayishi o'rtasida bog'liqlik topilsa, o'qituvchi buni sabab-oqibat deb qabul qilmay, ijtimoiy omillar, darsning qiziqarliligi va baholash adolatliligi kabi alternativ izohlarni ko'rib chiqishi kerak. Statistik misol sifatida, korrelyatsiya koeffitsienti $r = 0,4$ o'rtacha bog'liqlikni bildiradi, biroq bu ko'rsatkich individual holatlarda katta og'ishlar bo'lishini inkor etmaydi; shuning uchun analitika natijalari "diagnostik signal" sifatida ishlatiladi, "hukm" sifatida emas. Ilmiy izoh shuni ta'kidlaydiki, pedagogik ma'lumotlar odatda shovqinli, kontekstga bog'liq va

etik cheklovlarga ega bo'ladi, shu bois o'qituvchi uchun statistik savodxonlik minimal darajada standart kompetensiya sifatida kiritilishi zarur [4; 6].

Amaliy jihatdan o'qituvchini tayyorlash dasturida texnologik vositalar bilan bir qatorda, "verifikatsiya va ishonchlilik" laboratoriyasi bo'lishi maqsadga muvofiq, chunki generativ modellarda xato ma'lumot ishlab chiqish ehtimoli saqlanib qoladi. Mexanizm sifatida o'qituvchi natijani tekshirish protokoliga ega bo'ladi: manbani so'rash, kamida ikki mustaqil manba bilan solishtirish, statistik yoki formula bo'lsa qayta hisoblash, hamda didaktik moslikni ekspertiza qilish. Masalan, kimyo darsida model reaksiyani tavsiflaganda, o'qituvchi tenglamani balanslaydi va sharoitlarni tekshiradi: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ tenglama massa saqlanish qonuniga mos keladi, biroq jarayonning energiya ajralishi va xavfsizlik qoidalari alohida izoh talab qiladi. Raqamiy jihatdan, tekshiruv protokoli qo'llanilganda metodik xatolar ulushi kamayishi kutiladi; ta'lim sifatini boshqarishda "xato kartasi" yuritilib, har oy 10–15 ta tipik xato tahlil qilinsa, keyingi ssenariylarda ularning takrorlanishi sezilarli pasayadi. Ilmiy izohda bu yondashuv ilmiy tanqid va reproduktiv tekshiruv tamoyillariga uyg'un bo'lib, o'qituvchining metodik madaniyatini mustahkamlaydi hamda o'quvchilarda ham skeptik-analitik tafakkurni rivojlantiradi [1; 5].

Solishtirma tahlil nuqtai nazaridan, an'anaviy malaka oshirish kurslari ko'pincha "instrumentni o'rgatish" bilan cheklanadi, sun'iy intellekt sharoitida esa "pedagogik vazifa–ma'lumot–algoritm–etik me'yor" to'rtligi birgalikda o'rgatilishi zarur. Mexanizmda bu to'rtlik har bir modulning ichki strukturasi aylanadi: avval didaktik muammo qo'yiladi, keyin ma'lumot turi aniqlanadi, so'ng mos algoritmik yechim tanlanadi, oxirida esa etik va huquqiy cheklovlar muhokama qilinadi.

Masalan, matn tuzatish vositasini o'rgatishda faqat interfeys emas, balki baholash mezonlari, mualliflik va o'quvchining mustaqil fikri qanday saqlanishi ham birga ko'riladi.

Raqamiy ko'rsatkichlar bilan ifodalaganda, modul yakunida kamida bitta dars ishlanmasi, bitta baholash rubrikasi va bitta xavfsizlik chek-listi tayyorlanishi talab etilsa, o'qituvchi portfeli shakllanadi va monitoring osonlashadi; bunday portfel asosida attestatsiya mezonlari ham aniqroq operatsionallashadi.

Ilmiy izoh shuni ko'rsatadiki, tayyorlovning samaradorligi faqat bilim testlari bilan emas, balki real darsdagi o'zgarishlar, o'quvchi natijalari va o'qituvchining refleksiv yozuvlari bilan triangulyatsiya qilingandagina ishonchli baholanadi [2; 3].

XULOSA

O'qituvchilarni sun'iy intellekt texnologiyalariga tayyorlash masalasi kompetensiyaviy, metodik va axloqiy-me'yoriy komponentlarning integratsiyasini talab qiladigan murakkab pedagogik vazifadir.

Taklif etilgan yondashuvda sun'iy intellekt vositalari o'qituvchining kasbiy qarorlarini almashtirmaydigan, balki ma'lumotlar asosida kuchaytiradigan resurs sifatida talqin qilinadi va fan didaktikasiga mos ssenariylar orqali amaliyotga joriy etiladi.

Diagnostika-indikatorlar, modul-portfel va verifikatsiya protokoli uyg'unligi o'qituvchining barqaror tayyorgarligini ta'minlaydi hamda akademik halollik va ma'lumotlar xavfsizligi talablarini ta'lim jarayonining tabiiy qismiga aylantiradi.

Natijada, ta'lim sifatini oshirish uchun o'qituvchini texnologik savodxonlikdan yuqori darajaga, ya'ni analitik fikrlash, mas'uliyatli foydalanish va didaktik dizayn madaniyatiga olib chiqadigan tizimli model shakllanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Salohiddinov A. A. Pedagogik kompetensiyalar va raqamli ta'lim metodikasi. Toshkent, O'qituvchi, 2021. 256 b.
2. Robert I. V. Informatizatsiya obrazovaniya: teoriya i praktika. Moskva, BINOM. Laboratoriya znaniy, 2019. 312 s.
3. Polat E. S., Buxarkina M. Yu. Sovremennye pedagogicheskie i informatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya. Moskva, Akademiya, 2018. 368 s.
4. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Boston, Pearson, 2021. 1152 p.
5. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Boston, Center for Curriculum Redesign, 2019. 192 p.
6. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris, UNESCO Publishing, 2023. 84 p.