



UDK:61:004.8:616-001:614.88

Arofatxon ISMANOVA,

Pedagogika fanlari doktori(DSc), professor, Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon, O'zbekiston

E-mail: arofat71@mail.ru, ORCID: 0009-0004-0790-8502

O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti professori, p.f.d B.Abdullayeva taqrizi asosida

TIBBIY TA'LIMNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA TALABALARNING SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISHINING DIDAKTIK MEKANIZMLARI

Аннотация

Mazkur maqolada tibbiy ta'limning raqamli transformatsiyasi sharoitida talabalarning sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanishini ta'minlashning didaktik mexanizmlari yoritilgan. Sun'iy intellekt vositalarini tibbiy ta'lim jarayoniga integratsiyalashning pedagogik imkoniyatlari, ularning talabalarning mustaqil ta'lim faoliyati, tahliliy va klinik fikrlashi hamda raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ahamiyati asoslangan. Talabalarning sun'iy intellekt bilan ishlash jarayonini mustaqil tahlil, maqsadli so'rovni shakllantirish, olingan axborotni verifikatsiyalash, tanqidiy baholash, qayta konstruksiyalash va refleksiv xulosa chiqarish bosqichlari asosida tashkil etishning didaktik mexanizmi taklif etilgan. Shuningdek, sun'iy intellektdan foydalanishda tayyor axborotni mexanik o'zlashtirishdan mustaqil, tanqidiy va dalillarga asoslangan o'quv faoliyatiga o'tishning pedagogik shart-sharoitlari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: Tibbiy ta'lim, raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt, didaktik mexanizm, raqamli kompetensiya, klinik fikrlash, mustaqil ta'lim, verifikatsiya, tanqidiy fikrlash, refleksiya.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАЩИМИСЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье раскрываются дидактические механизмы обеспечения эффективного использования студентами технологий искусственного интеллекта в условиях цифровой трансформации медицинского образования. Обоснованы педагогические возможности интеграции инструментов искусственного интеллекта в образовательный процесс, а также их значение в развитии самостоятельной учебной деятельности, аналитического и клинического мышления и цифровых компетенций студентов. Предложен дидактический механизм организации взаимодействия студентов с искусственным интеллектом, включающий этапы самостоятельного анализа, формулирования целевого запроса, верификации полученной информации, её критической оценки, реконструкции и формирования рефлексивного вывода. Раскрыты педагогические условия перехода от механического усвоения готовой информации, полученной с помощью искусственного интеллекта, к самостоятельной, критической и доказательно обоснованной учебно-познавательной деятельности студентов.

Ключевые слова: Медицинское образование, цифровая трансформация, искусственный интеллект, дидактический механизм, цифровая компетентность, клиническое мышление, самостоятельное обучение, верификация, критическое мышление, рефлексия.

DIDACTIC MECHANISMS FOR STUDENTS' EFFECTIVE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF MEDICAL EDUCATION

Annotation

This article examines the didactic mechanisms for ensuring the effective use of artificial intelligence technologies by students in the context of the digital transformation of medical education. The pedagogical potential of integrating artificial intelligence tools into the educational process is substantiated, with particular emphasis on their role in developing students' independent learning, analytical and clinical thinking, and digital competencies. A didactic mechanism for organizing students' interaction with artificial intelligence is proposed, comprising independent analysis, formulation of targeted prompts, verification of AI-generated information, critical evaluation, reconstruction of the obtained information, and reflective conclusion. The article also identifies pedagogical conditions for shifting from the mechanical assimilation of AI-generated information toward independent, critical, and evidence-based learning activities.

Key words: Medical education, digital transformation, artificial intelligence, didactic mechanism, digital competence, clinical thinking, independent learning, verification, critical thinking, reflection.

Kirish. Zamonaviy jamiyatda kechayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim tizimining mazmuni, metodlari va vositalarini tubdan yangilash zaruratini yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi oliy ta'limda axborotni izlash, qayta ishlash, tahlil qilish, ta'lim kontentini yaratish, individual o'quv trayektoriyalarini shakllantirish va ta'lim natijalarini baholash

imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. Mazkur jarayon tibbiy ta'lim uchun alohida ahamiyatga ega, chunki bo'lajak shifokorni tayyorlash nafaqat katta hajmdagi nazariy bilimlarni o'zlashtirishni, balki klinik vaziyatni tahlil qilish, dalillarni qiyoslash, diagnostik farazlarni shakllantirish, ma'lumotlarning ishonchligini baholash va asoslangan kasbiy qaror qabul qilishni ham talab etadi.

Sun'iy intellekt texnologiyalarining tibbiy ta'limga kirib kelishi talabning axborot bilan ishlash faoliyatini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Generativ sun'iy intellekt vositalari yordamida talaba murakkab tibbiy tushunchalarga izoh olishi, klinik vaziyatlarni modellashirishi, differensial diagnostikaga oid muammolarni tahlil qilishi, individual o'quv topshiriqlarini bajarishi, o'z bilimini tekshirishi hamda katta hajmdagi ilmiy va o'quv axborotini tizimlashtirishi mumkin. Shu jihatdan sun'iy intellekt ta'lim jarayonida faqat axborot qidirish vositasi sifatida emas, balki interaktiv o'quv muhiti, intellektual yordamchi, modellashirish vositasi va refleksiv o'quv faoliyatini tashkil etuvchi didaktik resurs sifatida namoyon bo'lmoqda. Biroq sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim jarayoniga keng kirib kelishi ularning pedagogik samaradorligi avtomatik ravishda ta'minlanishini anglatmaydi. Talabning sun'iy intellekt vositasiga savol berishi va tayyor javob olishi hali mazkur texnologiyadan samarali ta'limiy foydalanish hisoblanmaydi. Aksincha, sun'iy intellekt tomonidan shakllantirilgan javoblarni tanqidiy tahlil qilmasdan qabul qilish, ma'lumot manbalarini tekshirmaslik, noto'g'ri yoki yetarlicha asoslanmagan xulosalarni o'zlashtirish, shuningdek, o'quv topshiriqlarini to'liq sun'iy intellekt zimmasiga yuklash talabning mustaqil fikrlashi va kasbiy tafakkurining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mazkur muammo tibbiy ta'limda yanada dolzarbdir. Tibbiy bilimlar yuqori darajadagi aniqlik, dalillilik va mas'uliyatni talab etadi. Sun'iy intellekt tomonidan taqdim etilgan tibbiy axborot har doim ham kontekstga to'liq mos,

Mazkur yondashuv asosida talaba va sun'iy intellekt o'rtasidagi ta'limiy o'zaro ta'sirni quyidagi mantiqiy ketma-ketlikda tashkil etish mumkin:

Talabalarning sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanishining didaktik mexanizmi



1-rasm. Talabalarning sun'iy intellekt texnologiyasidan samarali foydalanishning didaktik mexanizmi

Ushbu mexanizmida sun'iy intellekt yakuniy bilim yoki qarorni taqdim etuvchi subyekt sifatida emas, balki talabning intellektual faoliyatini faollashtiruvchi didaktik vosita sifatida qaraladi. Natijada "talaba – AI – tayyor javob" munosabati o'rniga "talaba – mustaqil tahlil – AI – qiyoslash – verifikatsiya – mustaqil xulosa" ko'rinishidagi faol o'quv modeli shakllantiriladi. Bunday tashkil etilgan ta'lim jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalari talabalarning nafaqat raqamli kompetensiyasini, balki tahliliy va tanqidiy fikrlash, muammoli vaziyatni tahlil qilish, axborot ishonchligini baholash, dalillarga asoslangan xulosa chiqarish, mustaqil ta'lim olish va refleksiv faoliyat yuritish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qilishi mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimiga jadal kirib kelishi pedagogika, tibbiy ta'lim, raqamli didaktika va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga oid tadqiqotlarda yangi

ilmiy yo'nalishlarning shakllanishiga olib keldi. So'nggi yillarda sun'iy intellekt vositalaridan ta'lim jarayonida foydalanish masalasi individual ta'lim trayektoriyalarini tashkil etish, o'quv materiallarini moslashtirish, talabalarning mustaqil faoliyatini qo'llab-quvvatlash, tezkor qayta aloqa o'rnatish, murakkab jarayonlarni modellashirish va ta'lim natijalarini baholash imkoniyatlari nuqtai nazaridan o'rganilmoqda. Generativ sun'iy intellekt vositalarining keng ommalashuvi esa ushbu masalani an'anaviy raqamli ta'lim doirasidan chiqarib, talaba va sun'iy intellekt o'rtasidagi yangi didaktik munosabatlarni tadqiq etish zaruratini yuzaga keltirdi. Mazkur masalaning konseptual asoslarini belgilashda UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan generativ sun'iy intellektidan ta'lim va ilmiy tadqiqotlarda foydalanish bo'yicha tavsiyalar alohida ahamiyatga ega. UNESCO yondashuvida generativ sun'iy intellekt ta'limga integratsiyalash inson markazidagi tamoyilga asoslanishi, texnologiya pedagogik maqsadga xizmat

qilishi va ta'lim oluvchining intellektual rivojlanishini cheklamasligi lozimligi ta'kidlanadi. Shuningdek, generativ AI vositalarini qo'llashda ma'lumotlar maxfiyligi, xavfsizlik, etik validatsiya va pedagogik dizayn masalalarini kompleks hisobga olish zarurligi ko'rsatilgan [1].

Tibbiy ta'limda generativ sun'iy intellektning didaktik imkoniyatlarini bir nechta asosiy yo'nalishda ko'rish mumkin. Birinchidan, sun'iy intellekt talabaga murakkab tibbiy tushuncha va jarayonlarni turli darajada izohlash imkonini beruvchi adaptiv axborot manbai vazifasini bajaradi. Ikkinchidan, u klinik vaziyatlar va virtual bemor ssenariylarini shakllantirish orqali muammoli ta'lim imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin. Uchinchidan, AI talabaning savollariga individual qayta aloqa berishi, o'zlashtirilmagan jihatlarni aniqlashga ko'maklashishi va mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlashi mumkin. To'rtinchidan, sun'iy intellekt tomonidan taklif etilgan muqobil javob va yechimlar talabaga o'z qarashlarini boshqa variantlar bilan qiyoslash imkonini yaratadi. Biroq mazkur imkoniyatlarning mavjudligi ularning avtomatik ravishda pedagogik samaraga aylanishini anglatmaydi. Talaba sun'iy intellektga topshiriqni to'liq topshirib, tayyor javobni qabul qiladigan bo'lsa, AI vositasining yuqori texnologik imkoniyati faol o'quv faoliyatini emas, aksincha reproduktiv o'zlashtirishni kuchaytirishi mumkin. Shu sababli sun'iy intellektidan foydalanishning pedagogik qiymatini baholashda "AI nima qila oladi?" degan savoldan ko'ra "AI bilan ishlash jarayonida talaba qanday intellektual faoliyatni bajaradi?" degan savol muhimroq hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili sun'iy intellekt bilan samarali ishlashning yana bir muhim komponenti promptni maqsadli shakllantirish ekanini ko'rsatadi. AI tizimiga berilayotgan so'rovning aniqligi, kontekstning yetarliligi, vazifaning chegaralari va kutilayotgan natijaning belgilanishi olinadigan javob sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Biroq pedagogik nuqtai nazardan prompt yaratish faqat texnik ko'nikma emas. Talaba to'g'ri so'rov tuzishi uchun avvalo muammoni tushunishi, uning asosiy va ikkilamchi belgilarini ajratishi, qanday axborot zarurligini aniqlashi va kutilayotgan natijani tasavvur qilishi lozim. Shu jihatdan maqsadli AI-so'rov yaratish muammoni strukturaviy tahlil qilish faoliyatining tarkibiy elementi sifatida qaralishi mumkin.

Sun'iy intellektidan foydalanishning keyingi muhim bosqichi verifikatsiya hisoblanadi. AI tomonidan yaratilgan matnning mantiqan to'g'ri va ishonchli ko'rinishi uning ilmiy jihatdan to'g'ri ekanini kafolatlamaydi. Ayniqsa, tibbiy ta'limda talaba AI javobini ishonchli ilmiy manbalar, klinik tavsiyalar, protokollar va dalillarga asoslangan tibbiyot manbalari bilan solishtira olishi kerak. Verifikatsiya jarayoni talabdan "AI javobi to'g'rimi?" degan sodda savoldan tashqari, "qaysi dalil ushbu xulosani tasdiqlaydi?", "ma'lumot qaysi klinik sharoitda amal qiladi?", "qarama-qarshi dalillar mavjudmi?" kabi yuqori darajadagi analitik savollarni qo'yishni talab qiladi.

Bunda xatolarni aniqlash ham alohida didaktik ahamiyat kasb etadi. AI javobidagi noto'g'ri, to'liq bo'lmagan, klinik kontekstga mos kelmaydigan yoki dalillilik darajasi yetarli bo'lmagan elementlarni izlash talabani passiv axborot iste'molchisidan faol ekspert pozitsiyasiga o'tkazadi. "AI xatosini toping", "AI xulosasini dalillar bilan tekshiring", "AI taklifidagi klinik nomuvofiqlikni aniqlang" kabi topshiriqlar sun'iy intellekt vositasining o'zini o'quv muammosiga aylantirish imkonini beradi.

Verifikatsiyadan keyingi axborotni qayta konstruksiyalash bosqichi ham pedagogik jihatdan muhimdir. Talaba AI tomonidan berilgan javobni shunchaki tahrirlashi emas, balki tekshirilgan dalillar asosida mazmunni qayta tashkil

qilishi, asoslanmagan elementlarni chiqarib tashlashi, zarur ma'lumotlarni qo'shishi va o'z fikrlash mantig'i asosida yangi xulosa yaratishi kerak. Mazkur jarayon bilimni reproduktiv qabul qilishdan produktiv qayta ishlashga o'tishni ta'minlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot tibbiy ta'limning raqamli transformatsiyasi sharoitida talabalarining sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanishining didaktik mexanizmlarini aniqlash va ilmiy-pedagogik jihatdan asoslashga qaratildi. Tadqiqotda tizimli, kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan va refleksiv yondashuvlardan foydalanildi. Nazariy tahlil, qiyoslash, umumlashtirish, pedagogik kuzatuv, so'rovnoma, o'quv-klinik vaziyatlarni tahlil qilish va refleksiv baholash tadqiqotning asosiy metodlarini tashkil etdi.

Metodik jarayonda "Avval o'zing tahlil qil", "AI bilan qiyosla", "AI xatosini top va isbotla" hamda "Qayta konstruksiyala va xulosa qil" kabi topshiriqlardan foydalanish nazarda tutildi. Ular talabalarining sun'iy intellektidan reproduktiv emas, balki tanqidiy va dalillarga asoslangan tarzda foydalanishiga yo'naltirildi.

Talabalarining AI texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi muammoli-analitik, AI-kommunikativ, tanqidiy-verifikatsion, konstruktiv-qaroriy va refleksiv-etik mezonlar asosida baholandi. Natijalarni tahlil qilishda miqdoriy ko'rsatkichlar bilan bir qatorda talabalarining AI-so'rovlari, aniqlangan xatolar, verifikatsiya natijalari, mustaqil xulosalari va refleksiv javoblarining sifat tahliliga ham e'tibor qaratildi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot natijalari tibbiy ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish faqat AI vositalarini qo'llash ko'nikmasi bilan cheklanmasligini ko'rsatdi. Bunda talabaning o'quv-klinik muammoni mustaqil tahlil qilishi, maqsadli AI-so'rov tuzishi, olingan javobni tanqidiy baholashi va ilmiy-klinik manbalar asosida verifikatsiya qilishi muhim didaktik omillar sifatida belgilandi. Tahlil asosida talabalarining AI bilan ishlash faoliyatini muammoli-analitik, AI-kommunikativ, tanqidiy-verifikatsion, konstruktiv-qaroriy va refleksiv-etik komponentlarning o'zaro integratsiyasiga asoslanishi aniqlandi.

Natijada sun'iy intellektni tayyor javob beruvchi vosita sifatida emas, balki talabaning mustaqil, tanqidiy va dalillarga asoslangan fikrlashini faollashtiruvchi didaktik vosita sifatida qo'llash zarurligi belgilandi. Taklif etilgan mexanizm tibbiyot talabalarida AI texnologiyalaridan ongli, mas'uliyatli va kasbiy maqsadga yo'naltirilgan holda foydalanish kompetensiyasini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot natijasida tibbiy ta'limning raqamli transformatsiyasi sharoitida talabalarining sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanishini tashkil etishning didaktik asoslari aniqlashtirildi va quyidagi ilmiy natijalarga erishildi:

1. Talabalarining sun'iy intellektidan samarali foydalanishi faqat texnologik ko'nikma emas, balki muammoni mustaqil tahlil qilish, maqsadli AI-so'rov yaratish, AI natijasini tanqidiy baholash va verifikatsiyalash, axborotni qayta konstruksiyalash hamda mustaqil xulosa chiqarishni birlashtiruvchi integrativ o'quv faoliyati ekanligi asoslandi.

2. O'quv-klinik muammo → mustaqil tahlil → dastlabki faraz → maqsadli AI-so'rov → AI yechimi → tanqidiy tahlil → ilmiy-klinik verifikatsiya → xato va cheklovlarni aniqlash → axborotni qayta konstruksiyalash → mustaqil xulosa → refleksiya ketma-ketligidan iborat bosqichli didaktik mexanizm ishlab chiqildi.

Demak, tadqiqotning asosiy ilmiy natijasi sun'iy intellektni "tayyor javob manbai"dan talabaning mustaqil tahlili, verifikatsiyasi, tanqidiy fikrlashi va refleksiyasini faollashtiruvchi didaktik vositaga aylantirish mexanizmi ishlab chiqilganligi bilan belgilanadi.

ADABIYOTLAR

1. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
2. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. Geneva: WHO, 2021.
3. World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: Guidance on Large Multi-Modal Models. Geneva: WHO, 2025.
4. Ismanova, a. (2024). Yoshlarga oid davlat siyosatini amalga oshirishning pedagogik tahlili. News of UzMU journal, 1(1.4), 104-108.
5. Mukhammadjonovich, R. M., Abdulkhamidovna, I. A., Abdumukhtorovich, G. S., Abdusaitovich, T. O., & Sobirovich, K. S. (2023). Use of new innovative methods in teaching the science of information technologies and modeling of technological processes. Journal of Survey in Fisheries Sciences, 10(2S), 1458-1463.
6. Tukhtaeva, N., Ismanova, A., Allamuratova, Z., & Khayitboev, N. (2024, November). Using mind mapping in teaching computer science. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3244, No. 1). AIP Publishing.
7. Arofat, I. (2016). Social-political need of fighting with Enlightenment against ideology of religious extremism and terrorism. European research, (6 (17)), 96-98.
8. Ismanova, A. (2016). The Mechanisms of Influence on the Minds of Young People and Socio-Educational Prevention. Eastern European Scientific Journal, (3).
9. Ismanova, A. A. (2018). Role of Pedagogical Prevention in Struggle Against Religious Extremism and Terrorism. Eastern European Scientific Journal,
10. Ismanova, A. A. (2015). Educational and others technologies for the prevention of the struggle against religious extremism and terrorism. Theoretical & Applied Science, (11), 63-66.
11. Ismanova, A. (2022). Upbringing of highly educated young people is the main basis for preventing religious extremism