TA’LIM JARAYONIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ILMIY-ASOSIY FARQLARI VA TAHLILI

Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna

Buxoro davlat tibbiyot instituti,
E-mail: nargizasayfetdinovna@gmail.com

KEYWORDS

raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, ta’limda innovatsiyalar, raqamli pedagogika, shaxsiylashtirilgan o‘qitish, ta’lim texnologiyalari, AI, ta’lim transformatsiyasi, adaptiv ta’lim, metodik integratsiya

ABSTRACT

Mazkur maqolada zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining o‘rni, ularning o‘zaro farqlari va ilmiy asoslari tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar ta’lim infratuzilmasini raqamlashtirishga xizmat qilsa, sun’iy intellekt shaxsiylashtirilgan, moslashuvchan va tahliliy o‘quv muhiti yaratadi. Maqolada xalqaro va mahalliy tadqiqotlar asosida bu ikki texnologiyaning tarkibiy qismlari, qo‘llanilish sohalari, metodologik yondashuvlari va ta’limga ta’siri qiyosiy tahlil qilindi. Shuningdek, OECD, UNESCO, McKinsey kabi nufuzli tashkilotlarning statistik ma’lumotlari asosida ta’limda texnologik transformatsiya jarayonlarining real holati va istiqbollari baholandi.

KIRISH

XXI asrda ta’lim sohasida chuqur tizimli o‘zgarishlar yuz bermoqda. Texnologik taraqqiyot, globallashuv va raqamli transformatsiya jarayonlari nafaqat ta’limning tashkiliy shakllarini, balki uning mazmuni, metodlari va baholash mezonlarini ham tubdan qayta ko‘rib chiqishni talab qilmoqda. Raqamli makonning tez sur’atlar bilan kengayib borishi ta’lim subyektlaridan (o‘qituvchilar, o‘quvchilar, ta’lim muassasalari) yangi kompetensiyalar va texnologik moslashuvchanlikni talab etmoqda.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, raqamli texnologiyalar (masalan, elektron ta’lim platformalari, interaktiv vositalar, raqamli kutubxonalar) va sun’iy intellekt texnologiyalari (shaxsiylashtirilgan o‘qitish, avtomatik baholash, o‘quv faoliyatini prognozlash kabi) ta’lim jarayonining samaradorligi, moslashuvchanligi va inklyuzivligini oshirishda muhim o‘rin egallamoqda. Bu texnologiyalar ta’limni statik shakldan dinamik, o‘zgaruvchan va o‘quvchining ehtiyojlariga moslashuvchi shaklga o‘tkazish imkonini bermoqda.

Shuningdek, 2020-yil COVID-19 pandemiyasi davrida raqamli va sun’iy intellektga asoslangan yechimlarning zarurati yaqqol namoyon bo‘ldi — bu texnologiyalar uzluksiz ta’limni ta’minlashda, o‘quvchilar bilimini masofadan turib baholashda va o‘quv jarayonini shaxsiylashtirishda beqiyos imkoniyatlar yaratdi. Shuning uchun hozirgi vaqtda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning ta’lim tizimiga chuqur integratsiyasi nafaqat zarurat, balki strategik ehtiyoj sifatida qaralmoqda.

MATERIALLAR VA METODLAR

Raqamli texnologiyalar tushunchasi keng qamrovli bo‘lib, u har qanday axborotni raqamli shaklda yaratish, uzatish, saqlash va qayta ishlash imkonini beradigan texnik va dasturiy vositalar majmuasini ifodalaydi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan ilgari surilgan “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasi ham aynan ta’limda raqamli texnologiyalarni joriy etishni asosiy yo‘nalishlardan biri sifatida belgilagan.

Mazkur tadqiqotda ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni joriy etishning ilmiy-asosiy farqlarini aniqlash va tahlil qilish maqsadida kompleks yondashuv asosida ilmiy-tahliliy metodlar qo‘llanildi. O‘rganilgan materiallar zamirida xalqaro va mahalliy manbalar, jumladan, OECD, UNESCO, McKinsey, OpenAI kabi tashkilotlarning rasmiy hisobotlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi

© *Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna*

ta’lim sohasiga oid strategik hujjatlar, amaliy tajribalar va akademik izlanishlar tahlil qilindi.

Tadqiqot metodologiyasi kompleks yondashuv asosida shakllantirildi. Avvalo, tarkibiy-tahliliy yondashuv qo‘llanilib, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning asosiy komponentlari, ularning ta’lim jarayonidagi o‘rni, tarkibiy qismlari va funksional farqlari aniqlanib tahlil qilindi [1;2]. Shuningdek, solishtirma-tahliliy metod yordamida ikki texnologiya asosida yaratilgan vositalarning ta’limdagi qo‘llanish shakllari va samaradorligi qiyosiy o‘rganildi [3;4]. Mavjud holatni tavsiflash uchun deskriptiv tahlildan foydalanilib, raqamli texnologiyalar va SI asosida ishlab chiqilgan o‘quv platformalari — Moodle, Duolingo, Khan Academy, ChatGPT — orqali o‘quvchilarga taqdim etilayotgan xizmatlar va o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari tahlil qilindi [5]. Shuningdek, empirik baza sifatida O‘zbekiston ta’lim tizimida so‘nggi yillarda keng joriy etilgan masofaviy ta’lim platformalari hamda SI asosidagi dastlabki tizimlar amaliy misol tariqasida o‘rganildi. Ushbu metodlar uyg‘unligi tadqiqotning nazariy asoslarini mustahkamlab, amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini berdi.

Ushbu metodlar asosida olingan tahlillar muayyan mezonlar — tarkibiy tuzilma, amaliy qo‘llanilishi, pedagogik funksiyasi, o‘qituvchi va o‘quvchiga ta’siri, shaxsiylashtirish darajasi bo‘yicha farqlarni aniqlash imkonini berdi. Jumladan, To‘rayev va Islomova raqamli texnologiyalarni zamonaviy o‘quv jarayonining ajralmas elementi sifatida talqin qilgan bo‘lsa [6], McCarthy SI tushunchasini mashinaning aql-idrok asosida qaror qabul qilish qobiliyatiga asoslagan [7]. Yoshida esa sun’iy intellektni ta’lim jarayonida adaptivlik va individual yondashuvni kuchaytiruvchi vosita sifatida ta’riflaydi [3].

Bundan tashqari, McKinsey Global Institute ma’lumotlariga ko‘ra, yaqin o‘n yillikda ta’limdagi sun’iy intellekt texnologiyalari ayrim faoliyat turlarini avtomatlashtirish orqali o‘qituvchining rolini o‘zgartiradi [8]. Bu esa raqamli texnologiyalar va SI texnologiyalarining vazifaviy chegaralarini ilmiy asosda tahlil qilishni taqozo etadi. Shu tarzda, tadqiqotning metodologiyasi raqamli va sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim tizimidagi o‘rni va farqlarini aniqlashda aniq indikatorlar va analitik yondashuvlarga asoslandi. Bu yondashuvlar kelgusi bosqichda ilg‘or ta’lim modellarini ishlab chiqishda asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot davomida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalarining ta’limdagi o‘rni, ularning struktura va funksional imkoniyatlari, ta’sir doirasi va integratsiyalashuv darajasi chuqur tahlil qilindi. Bu jarayonda quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha taqqoslovchi va statistik yondashuvlar qo‘llandi:

1. Qo‘llanilish ko‘lami va ta’sir darajasi. OECD (2021) hisobotlariga ko‘ra, rivojlangan mamlakatlar ta’lim tizimlarining 85% dan ortig‘ida raqamli texnologiyalar muntazam qo‘llanilmoqda, ularning 25% atrofida esa SI asosida qurilgan tizimlar joriy qilingan [9]. O‘zbekiston tajribasida bu ko‘rsatkich raqamli texnologiyalar uchun ~65%, SI texnologiyalari uchun esa hozircha ~10–12% atrofida baholanmoqda [10].

Raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ko‘proq infrastrukturaviy va tashkiliy imkoniyatlarga, ya’ni kompyuterlar soni, internet tezligi va platformalarning mavjudligiga bog‘liq bo‘lsa, SI texnologiyalari bu infratuzilma ustida ishlovchi, shaxsiylashtirilgan ta’lim va qaror qabul qilishni avtomatlashtirishni ta’minlovchi yuqori bosqich texnologiyalaridir [3].

2. Qiyosiy funksional tahlil. Quyidagi jadvalda raqamli texnologiyalar (RT) va sun’iy intellekt (SI) vositalari o‘rtasidagi asosiy farqlar strukturaviy yondashuv asosida taqqoslangan:

Parametr	Raqamli texnologiyalar (RT)	Sun’iy intellekt (SI)
Ilmiy asos	Axborotni raqamli qayta ishlash [6]	Inson intellektini modellashtirish [7]
Funksional imkoniyatlar	Saqlash, uzatish, monitoring	O‘rganish, analiz, prognoz, moslashish
Ta’limdagi roli	Elektron darsliklar, test tizimlari	Adaptiv tizimlar, chat-botlar, avtomatik tahlil

(cc) BY © Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna

O‘qituvchiga ta’siri	Yordamchi vosita	Jarayonni avtomatlashtiruvchi omil
O‘quvchiga ta’siri	Axborotga qulay kirish	Shaxsiylashtirilgan yondashuv
Rivojlanish bosqichi	Joriy bosqichda keng tatbiq etilgan	Ilk bosqichda, potensial imkoniyatlar yuqori

3. Statik va dinamik tahlil. SI vositalarining joriy etilishi ta’lim samaradorligiga qanday ta’sir ko‘rsatishini aniqlash uchun McKinsey Global Institute (2017) hisobotidan foydalanildi [8]. Unga ko‘ra, ta’limdagi ayrim operatsion faoliyatlarning 40% gacha avtomatlashtirilishi mumkin. Bu quyidagi formulada ifodalanadi:

$$E_{SI} = \frac{A_{avto}}{A_{umumiy}} \times 100\%$$

Bu yerda:

E_{SI} – SI yordamida avtomatlashtirish mumkin bo‘lgan faoliyatlar ulushi (%),

A_{avto} – avtomatlashtirilgan operatsiyalar (test baholash, monitoring),

A_{umumiy} – ta’limdagi umumiy operatsiyalar.

Amaliy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, testlarni avtomatik tekshirish, o‘quv jarayonini tahlil qilish va statistik hisobotlarni shakllantirish SI yordamida ancha soddalashadi.

4. Sun’iy intellektni tatbiq etishdagi holat. OpenAI (2023) hisobotida ChatGPT singari generativ AI vositalari yordamida o‘qituvchilarning 27% va talablarning 31% ish faoliyati sezilarli darajada avtomatlashtirilgani qayd etilgan [11]. Bu ko‘rsatkichlar quyidagi regressiv funksiyaga asoslanib prognoz qilinadi:

$$P_t = P_0 \times (1 + r)^t$$

Bu yerda:

P_t – t yildan keying SI texnologiyalar ta’sir darajasi,

P_0 – hozirgi daraja (aytaylik, 2024 yilda 10%),

r – yillik o‘sish sur’ati (taxminan 15-20%),

t – vaqt (yil).

Masalan, agar hozirda SI texnologiyalarining ta’limga ta’siri 10% bo‘lsa va yillik o‘sish 18% bo‘lsa, 2028 yilga kelib:

$$P_{2028} = 10 \times (1 + 0.18)^4 \approx 19.7\%$$

Bu esa sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’limga kirib borish sur’ati yuqori ekanini ko‘rsatadi.

5. Tanqidiy natijalar. Raqamli texnologiyalar – texnik va tashkiliy jihatdan ta’lim infratuzilmasini mustahkamlasa, sun’iy intellekt – shu infratuzilma ustida ishlovchi, o‘quvchi va o‘qituvchi faoliyatini individualizatsiya qiluvchi vosita sifatida ishlaydi. Ayrim tadqiqotchilar SI ni raqamli texnologiyalarning tarkibiy qismi sifatida ko‘rishsa, boshqalar uni mustaqil texnologik paradigma deb baholaydi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib aytish mumkin-ki, raqamli texnologiyalar — platforma asosida qurilgan, Sun’iy intellekt esa — intellektual tizim asosida boshqariladigan yondashuv bo‘lib, ularning uyg‘unlashtirilishi ta’limni sifat jihatidan yuqori bosqichga olib chiqadi.

MUHOKAMA

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim jarayoniga integratsiyalash — bu bir-biridan mustaqil yoki parallel yo‘nalishlar emas, balki o‘zaro to‘ldiruvchi va bir-birini rivojlantiruvchi texnologik qatlamlardir. Ularning har biri ta’limning turli bosqichlarida muhim rol o‘ynaydi va umumiy ta’lim sifati hamda samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Raqamli texnologiyalar hozirda ta’lim jarayonining barcha bosqichlarida qo‘llanilayotgan asosiy platformalar bo‘lib, ular ta’lim resurslarini raqamlashtirish, saqlash, uzatish va monitoring qilish kabi funksiyalarni bajaradi. Masalan, Moodle, Google Classroom kabi

© Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna

platformalar ta’limni tashkil etish va baholashning elektron modelini yaratadi. To‘rayev va Islomova raqamli texnologiyalarni “o‘quv jarayonida bilimlarni yetkazish vositasi sifatida xizmat qiluvchi texnik va dasturiy muhit” deb ta’riflagan.

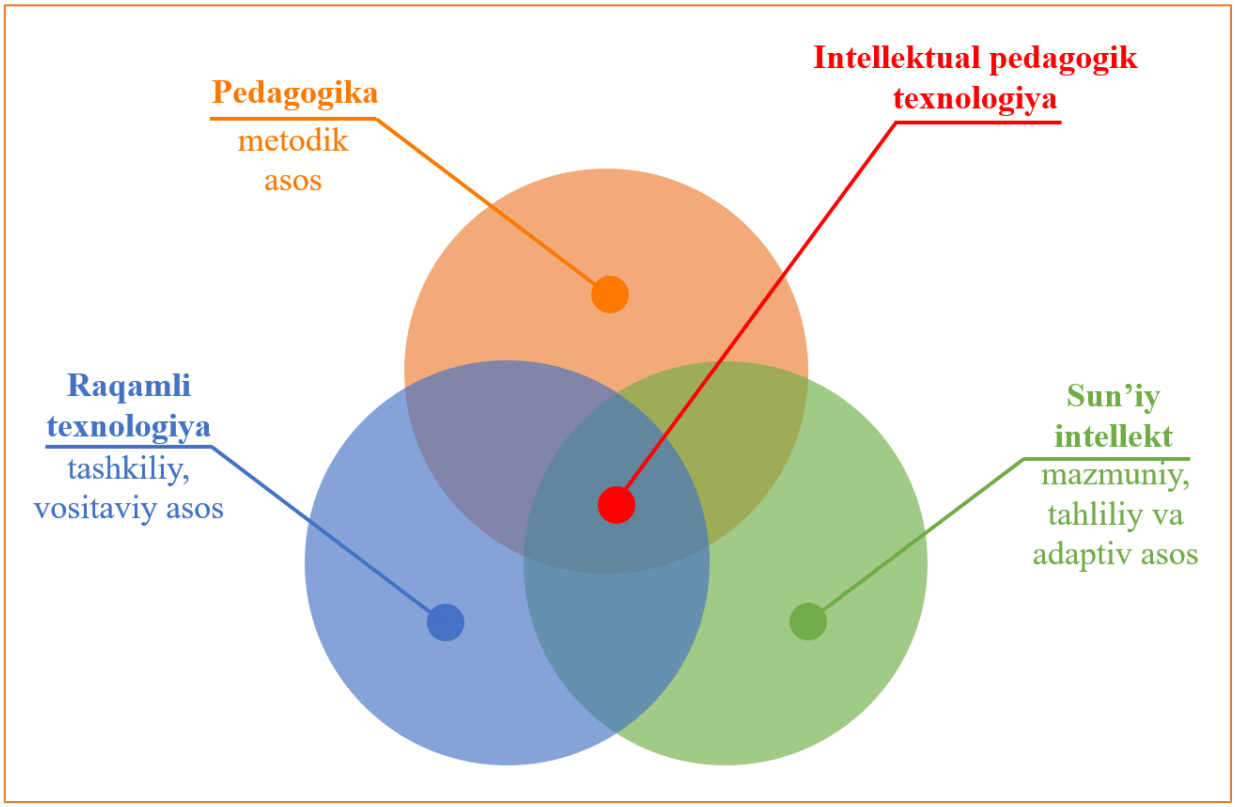
Shuningdek, raqamli texnologiyalar ayniqsa pandemiya davrida o‘z ahamiyatini ko‘rsatdi. UNESCO (2020) hisoboti shuni ko‘rsatadiki, pandemiya davrida 1.6 milliarddan ortiq o‘quvchi masofaviy ta’limga o‘tgan va bu jarayonda raqamli platformalarning o‘rni hal qiluvchi bo‘lgan.

Sun’iy intellekt esa ta’lim jarayonida shaxsiy yondashuv va prognozlash imkonini beruvchi yuqori darajadagi texnologiyadir. SI vositalari o‘quvchi faoliyatini doimiy kuzatish, tahlil qilish va unga mos ravishda ta’lim mazmunini avtomatik tarzda sozlashga imkon beradi. Bu esa klassik ta’lim modelidagi “hamma uchun bir xil yondashuv” ga barham berib, individual rivojlanish yo‘llarini yaratadi.

OpenAI (2023) hisobotida ChatGPT kabi SI vositalari ta’limdagi baholash, matn tahlili, shaxsiy maslahatlar berish va o‘quvchilarning savollariga real vaqt rejimida javob berish imkoniyatini yaratishi ta’kidlangan. Bu holat ta’lim samaradorligini oshirish bilan birga, o‘qituvchi yukini kamaytirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston tajribasi ham bu ikki texnologiyaning o‘zaro uyg‘unlashuvini yaqqol namoyon qilmoqda. So‘nggi yillarda “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasi asosida bir qator elektron ta’lim tizimlari joriy etildi. Biroq SI asosidagi yechimlar — chatbotlar, avtomatik test baholovchilar — hozircha tajriba shaklida qolmoqda. Kelgusida bu tizimlarning rivojlanishi milliy raqamli pedagogika va sun’iy intellektni uyg‘unlashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Ta’limdagi texnologik taraqqiyot hozirda yangi bir sintez modelini — “RAQAMLI TEXNOLOGIYA + SUN’IY INTELLEKT + PEDAGOGIKA” integratsiyasini talab qilmoqda.



Rasm 1. Raqamli texnologiya, sun’iy intellekt va pedagogikaning o‘zaro integrativ modeli.

Bunday yondashuv raqamli transformatsiya jarayonlarini nafaqat texnik-modernizatsiya darajasida, balki chuqur pedagogik, metodik va didaktik asoslarda amalga oshirish imkonini beradi. Zero, ta’lim jarayonining muvaffaqiyati faqat texnologik vositalarning mavjudligi bilan emas, balki ularning mazmunli, maqsadli va integratsiyalashgan tarzda o‘quv jarayoniga tatbiq

(cc) BY © Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna

etilishi bilan belgilanadi. Shu nuqtai nazardan, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish — o‘quv dasturlarini qayta ko‘rib chiqish, o‘qitish metodikasini takomillashtirish, baholash mezonlarini yangilash va o‘qituvchining rolini qayta belgilashni ham o‘z ichiga oluvchi kompleks yondashuvni talab etadi.

Bunday keng qamrovli transformatsiya esa o‘z navbatida raqamli pedagogika konsepsiyasini shakllantirish, sun’iy intellekt asosida adaptiv ta’lim modellarini joriy etish va o‘quvchilarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Ushbu maqolada ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni, ular o‘rtasidagi asosiy farqlar, qo‘llanilish xususiyatlari hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollari tizimli ravishda tahlil qilindi. O‘rganishlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar asosan infratuzilmaviy va tashkiliy jihatlarga**,** sun’iy intellekt esa shaxsiylashtirilgan, intellektual va adaptiv ta’lim muhitini yaratishga qaratilgan.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Raqamli texnologiyalar — o‘quv jarayonini elektronlashtirish, masofaviy ta’limni yo‘lga qo‘yish, baholash va monitoring tizimlarini avtomatlashtirish kabi funksiyalarni bajaradi. Ular ta’lim infratuzilmasini zamonaviylashtirishda asosiy omil hisoblanadi.

2. Sun’iy intellekt — o‘quvchining ehtiyojlariga moslashuvchi, mustaqil qaror qabul qiluvchi va o‘rganish strategiyasini dinamik tarzda moslashtiruvchi tizimlarni yaratish orqali ta’lim jarayonini chuqurlashtiradi va individuallashtiradi.

3. Bu ikki texnologiyaning o‘zaro uyg‘unlashuvi — raqamli texnologiyalarning texnik imkoniyatlari va SI’ning tahliliy-intellektual salohiyatini birlashtirish orqali ta’limni sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi.

4. Ilmiy manbalar va statistik tahlillar (OECD, McKinsey, UNESCO) sun’iy intellektning yaqin yillarda ta’lim jarayoniga chuqur kirib borishini prognoz qilmoqda. Bu esa o‘qituvchi va o‘quvchi rollarini qayta ko‘rib chiqishni, yangi kompetensiyalarni shakllantirishni talab etadi.

5. O‘zbekiston ta’lim tizimida raqamli platformalar joriy qilinmoqda, ammo SI texnologiyalari hali tajriba darajasida. Kelgusida bu ikki yo‘nalishni birgalikda rivojlantirish — raqamli transformatsiyani faqat texnik emas, balki pedagogik, metodik va falsafiy asosda amalga oshirish imkonini beradi.

Tavsiyalar:

- Raqamli va sun’iy intellekt texnologiyalarini uyg‘unlashtirgan milliy raqamli pedagogika modeli ishlab chiqilishi lozim;
- O‘qituvchilar uchun raqamli va sun’iy intellekt vositalarini qo‘llashga doir maxsus malaka oshirish kurslari tashkil etilishi kerak;
- Raqamli vositalarning joriy etilishi metodik qo‘llanmalar**,** me’yoriy hujjatlar va baholash mezonlari bilan ta’minlanishi zarur;
- SI asosidagi ta’lim yechimlari mahalliy o‘quv kontekstiga moslashtirilgan holda (ona tili, milliy qadriyatlar, ta’lim standartlari asosida) ishlab chiqilishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy ta’lim raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan oqilona va uyg‘un foydalanishni taqozo etmoqda. Bu ikki texnologiya bir-birini to‘ldiruvchi sifatida qaralishi lozim: raqamli texnologiyalar ta’lim muhitini yaratadi, sun’iy intellekt esa uni maqsadga yo‘naltirib, shaxsiylashtirish orqali samaradorlikni oshiradi. Endilikda ta’lim tizimining muvaffaqiyati, nafaqat texnologiyani joriy qilishda, balki uni pedagogik jarayonga maqsadli va metodik asosda integratsiyalashda namoyon bo‘ladi. Shu boisdan, har qanday innovatsion yondashuv markazida inson — o‘quvchi va o‘qituvchi turishi kerak.

ADABIYOTLAR

1. Semenov, A. V. (2019). Tsifrovaya pedagogika: printsipy, modeli i perspektivy. Moskva: Pedagogika Press.

(cc) BY © *Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna*

2. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford University. https://doi.org/10.2139/ssrn.2259023
3. Yoshida, K. (2022). AI in learning environments: A Japanese perspective. Tokyo University Press.
4. Valitova, J. A. (2021). Raqamli transformatsiya sharoitida sun’iy intellekt vositalaridan foydalanishning didaktik asoslari. Pedagogika fanlari nomzodi dissertatsiyasi, Toshkent.
5. UNESCO. (2020). Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org
6. To‘rayev, N. N., & Islomova, Z. Z. (2021). Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. Toshkent: Fan.
7. McCarthy, J. (1955). Artificial Intelligence. Stanford University. http://jmc.stanford.edu/articles.html
8. McKinsey Global Institute. (2017). Harnessing automation for a future that works. https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works
9. OECD. (2021). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/ai-in-education.htm
10. ZiyoNet. (2024). O‘zbekiston ta’lim tizimidagi raqamli platformalar rivoji. https://ziyonet.uz
11. OpenAI. (2023). ChatGPT in education: Use cases and ethical considerations. https://openai.com/research
12. Khan Academy. (2023). AI-powered personalization in online learning. https://www.khanacademy.org/about/blog

© *Najmetdinova Nargiza Sayfetdinovna*