SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA MASOFAVIY TA’LIM JARAYONINI INDIVIDUALIZATSIYA QILISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Abdirayimov Dilshod
Qo`qon davlat universiteti
70110101Pedagogika nazariyasi va tarixi mutaxassisligi

Annotatsiya. Mazkur maqolada sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari asosida masofaviy ta’lim jarayonini individualizatsiya qilishning pedagogik asoslari nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Individualizatsiya, differensiatsiya va shaxsiylashtirish tushunchalarining o‘zaro nisbati yoritilib, konstruktivizm, yaqin rivojlanish zonasi, andragogika va o‘z-o‘zini tartibga solib o‘rganish nazariyalariga tayangan holda SI vositalarining didaktik imkoniyatlari asoslab beriladi. Maqolada masofaviy ta’limda individual ta’lim traektoriyasini loyihalashning pedagogik tamoyillari ishlab chiqilgan, besh bosqichdan iborat tsiklik pedagogik model taklif etilgan hamda o‘qituvchi va SI hamkorligining mazmuni ochib berilgan. Shuningdek, algoritmik tarafkashlik, ma’lumotlar maxfiyligi, akademik halollik va raqamli tengsizlik bilan bog‘liq xavflar tahlil qilinib, ularni kamaytirishning pedagogik shartlari ko‘rsatilgan. Tadqiqot natijalari “Yangi O‘zbekistonning 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan taraqqiyot strategiyasi”da ta’lim sifatini oshirish, inson kapitalini rivojlantirish va raqamlashtirish borasida belgilangan vazifalarni amalga oshirishda oliy ta’lim muassasalari uchun metodik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, masofaviy ta’lim, individualizatsiya, adaptiv ta’lim, individual ta’lim traektoriyasi, pedagogik asoslar, o‘quv analitikasi.

XXI asrda ta’lim tizimining rivojlanishi raqamli texnologiyalar, ayniqsa sun’iy intellekt taraqqiyoti bilan chambarchas bog‘liq. Masofaviy ta’lim keyingi yillarda keng ommalashgan bo‘lsa-da, uning asosiy kamchiliklaridan biri barcha o‘quvchilarga bir xil mazmun, bir xil sur’at va bir xil vositalarda ta’lim berilishi, ya’ni “o‘rtacha o‘quvchi”ga mo‘ljallangan yondashuvning saqlanib qolishidir. Natijada talabaning dastlabki bilim darajasi, o‘rganish sur’ati, motivatsiyasi va kasbiy ehtiyojlaridagi farqlar yetarlicha e’tiborga olinmaydi.

Ta’limni individuallashtirish samaradorligi haqidagi eng mashhur dalillardan biri B. Bloom tomonidan keltirilgan: individual repetitor bilan shug‘ullangan o‘quvchilarning natijalari an’anaviy guruh mashg‘ulotidagi o‘quvchilarning o‘rtacha natijasidan taxminan ikki standart og‘ishga yuqori bo‘lgan. Bloom buni “ikki sigma muammosi” deb atagan: har bir o‘quvchiga alohida repetitor biriktirish iqtisodiy jihatdan amalga oshirib bo‘lmaydi. Aynan shu muammoning yechimi sifatida SI texnologiyalari — intellektual repetitorlik tizimlari, adaptiv platformalar va generativ modellar — tadqiqotchilar e’tiborini tortmoqda .

O‘zbekistonda bu masala davlat siyosati darajasida ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni bilan tasdiqlangan “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” “Inson qadri uchun” tamoyiliga asoslangan bo‘lib, yetti ustuvor yo‘nalish doirasida ta’lim sifatini oshirish, inson kapitalini rivojlantirish va davlat xizmatlarini raqamlashtirishga oid vazifalarni belgilaydi . Strategiyada oliy ta’lim bilan qamrov darajasini 2026-yilga kelib 50 foizga yetkazish ko‘zda tutilgan. Qamrov kengaygan sari talabalar tarkibi ham xilma-xil bo‘lib boradi: ularning tayyorgarligi, ijtimoiy sharoiti, yashash hududi va ish bilan bandligi turlicha bo‘ladi. Bunday sharoitda masofaviy ta’limni sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarishning asosiy yo‘nalishlaridan biri uni individuallashtirishdir.

“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi, “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi” hamda “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun ta’lim jarayoniga zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etishning huquqiy-strategik asosini yaratadi. Biroq SI ilovalari bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarning tizimli tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud ishlarning aksariyati texnik jihatlarga qaratilgan, pedagogik nazariyalarga tayanish va etik masalalarni muhokama qilish esa yetarli emas. Demak, masofaviy ta’limni SI asosida individuallashtirishning pedagogik asoslarini ishlab chiqish ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb vazifadir.

Individualizatsiyaning nazariy poydevorini bir necha yondashuv tashkil etadi. Birinchidan, L.S. Vygotskiyning yaqin rivojlanish zonasi g‘oyasiga ko‘ra, o‘quvchi mustaqil bajara oladigan va faqat yordam bilan bajara oladigan vazifalar oralig‘ida eng samarali o‘rganadi. SI tizimi o‘quvchining joriy holatini aniqlab, vazifa murakkabligini va yordam ko‘rsatmalarini (skaffolding) shu zonaga moslashtirib borishi mumkin. Ikkinchidan, M. Knowles andragogikasi katta yoshdagi o‘quvchilar o‘z-o‘zini yo‘naltirishga intilishi, shaxsiy tajribaga tayanishi va o‘rganishni amaliy ehtiyoj bilan bog‘lashi bilan ajralib turishini ta’kidlaydi; bu holat ayniqsa magistratura va malaka oshirish tizimida muhim. Uchinchidan, B. Zimmermanning o‘z-o‘zini tartibga solib o‘rganish modeli rejalashtirish, bajarish va refleksiya bosqichlarini ajratib, individual ta’limning muvaffaqiyati o‘quvchining o‘z jarayonini boshqara olish ko‘nikmasiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. To‘rtinchidan, R. Mayerning multimedia orqali o‘rganish nazariyasi ish xotirasi hajmi cheklanganligi sababli mazmunni o‘quvchining tayyorgarligiga mos shaklda va ortiqcha yuklamasiz taqdim etishni talab qiladi.

Masofaviy ta’lim uchun yana bir muhim jihat — o‘zaro ta’sirning uch turi: o‘quvchi–mazmun, o‘quvchi–o‘qituvchi va o‘quvchi–o‘quvchi aloqalari; ular T. Anderson tahririda nashr etilgan monografiyada tizimli yoritilgan . D. Garrison, T. Anderson va W. Archer ishlab chiqqan “tadqiqotchilar hamjamiyati” modeliga ko‘ra, onlayn ta’lim sifati ijtimoiy, kognitiv va o‘qituvchilik ishtirokining (presence) uyg‘unligi bilan belgilanadi. Demak, SI asosidagi individualizatsiya o‘quvchini hamjamiyatdan ajratib qo‘ymasligi, aksincha, uning ijtimoiy va kognitiv ishtirokini kuchaytirishi lozim.

Xalqaro tadqiqotlarning tizimli tahlili oliy ta’limda SI ilovalarini to‘rt yo‘nalishga ajratadi: o‘quvchi profilini aniqlash va natijani bashorat qilish; baholash; adaptiv tizimlar va shaxsiylashtirish; intellektual repetitorlik tizimlari. O. Zawacki-Richter va

hammualliflar 146 ta tadqiqotni ko‘rib chiqib, ularning aksariyati texnik jihatlarga yo‘nalganini, pedagogik nazariyalarga bog‘lanish va etik muammolarni muhokama qilish esa kuchsiz ekanini qayd etgan. Masofaviy ta’lim individualizatsiyasi uchun muhim bo‘lgan SI vositalarining asosiy toifalari quyidagilardan iborat:

1. Adaptiv ta’lim platformalari. Ular talabaning javoblari, vaqt sarfi va xatolar tuzilmasi asosida keyingi o‘quv materiali, mashq turi va murakkablik darajasini avtomatik tanlaydi. Natijada har bir talaba o‘z sur’ati va ketma-ketligida ilgarilaydi.
2. Intellektual repetitorlik tizimlari (ITS). Ular qadamma-qadam ko‘rsatma, maslahat va tuzatuvchi qayta aloqa beradi. K. VanLehn tahlilida ITS samaradorligi inson repetitori bilan deyarli teng bo‘lgani (effekt o‘lchami taxminan 0,76 va 0,79) ko‘rsatilgan; J. Kulik va J. Fletcher meta-tahlilida esa nazorat guruhlari bilan taqqoslanganda medianaviy effekt o‘lchami 0,66 ni tashkil etgan. Shu bilan birga, bunday natijalarning ko‘pi aniq tuzilgan fanlar (matematika, dasturlash) bo‘yicha olingan.
3. O‘quv analitikasi. G. Siemens va P. Long ta’kidlaganidek, o‘quv jarayonida to‘planadigan ma’lumotlarni tahlil qilish talabaning faolligi, qiyinchiliklari va muvaffaqiyatsizlik xavfini erta aniqlashga imkon beradi.
4. Generativ SI yordamchilari. Katta til modellari asosidagi yordamchilar tushuntirishni talaba darajasiga moslashtirish, mashq va misollar yaratish, yozma ishga dastlabki fikr bildirish hamda savol-javob muloqotini yuritish imkonini beradi. Ammo ular noto‘g‘ri yoki asossiz javob berishi mumkin, shu sababli o‘qituvchi nazorati va talabaning tanqidiy tekshirishi zarur.
5. Avtomatlashtirilgan baholash va qayta aloqa tizimlari. Ular formativ baholashni tezlashtirib, o‘qituvchi vaqtini ijodiy va mentorlik faoliyatiga bo‘shatadi.

R. Luckin va hammualliflar SI ning ta’limdagi istiqbollarini har bir o‘quvchi uchun shaxsiy repetitor, hamkorlikda o‘rganishni intellektual qo‘llab-quvvatlash va intellektual virtual voqelik kabi yo‘nalishlarda ko‘radi . W. Holmes va hammualliflar esa SI ning ta’limdagi va’dalari bilan bir qatorda uning cheklovlari va xavflarini ham birgalikda ko‘rib chiqish zarurligini ta’kidlaydi. Amaliy tajriba ham individuallashtirilgan yondashuvlarning istiqbolini tasdiqlaydi: RAND korporatsiyasi tadqiqotida shaxsiylashtirilgan ta’lim amaliyotlarini qo‘llagan maktablar o‘quvchilari ikki yillik kuzatuvda matematika va o‘qish bo‘yicha taqqoslash guruhiga nisbatan yuqoriroq o‘sish ko‘rsatgan.

Tahlil natijalariga tayanib, SI asosida masofaviy ta’limni individualizatsiya qilishning besh bosqichli pedagogik modelini taklif etamiz. Model tsiklik xarakterga ega: oxirgi bosqich natijalari yangi diagnostikaga asos bo‘ladi.

Birinchi bosqichda talabaning “boshlang‘ich nuqtasi” aniqlanadi. Diagnostika faqat fan bo‘yicha bilimni emas, balki o‘rganish maqsadi, vaqt imkoniyati, raqamli ko‘nikma va o‘z-o‘zini tartibga solish darajasini ham qamrab olishi kerak.

Ikkinchi bosqichda diagnostika natijalari asosida individual traektoriya shakllantiriladi: SI modullar ketma-ketligi va resurslarni tavsiya qiladi, o‘qituvchi esa ularni tasdiqlaydi yoki tuzatadi. Bu tamoyil talabaning sub’ektligini ta’minlaydi va algoritm qarorlari ustidan inson nazoratini saqlaydi.

Uchinchi bosqich modelning asosiy qismi bo‘lib, unda talaba adaptiv materiallar bilan ishlaydi, intellektual repetitor yordamida mashq bajaradi va murakkab topshiriqlarda zarur skaffolding oladi. Individual ish bilan birga muammoli topshiriqlar, loyiha va guruhli muhokamalar ham rejalashtiriladi, ya’ni ijtimoiy hamjamiyat elementi saqlanadi.

To‘rtinchi bosqichda formativ baholash ustuvor bo‘ladi: tizim xatolar turini aniqlab, qaysi mavzuga qaytish yoki qaysi mavzuga o‘tish kerakligini ko‘rsatadi, o‘qituvchi esa ijodiy va murakkab ishlarni baholaydi.

Beshinchi bosqichda talaba o‘z yutuq va qiyinchiliklarini tahlil qiladi, maqsadlarini qayta ko‘rib chiqadi; bu B. Zimmerman modelidagi refleksiya bosqichiga mos keladi.

Modelning samaradorligini quyidagi mezonlar bo‘yicha baholash mumkin: bilimlarni o‘zlashtirish dinamikasi; o‘quv motivatsiyasi; o‘z-o‘zini tartibga solish ko‘nikmasi; kurs faoliyatidagi ishtirok darajasi; o‘quv vaqtining samaradorligi; talabaning ta’lim jarayonidan qoniqishi. Taklif etilgan modelning amaliy samaradorligi keyingi tadqiqotlarda pedagogik tajriba-sinov orqali tekshirilishi lozim.

Individuallashtirilgan masofaviy ta’limda o‘qituvchining roli bilim yetkazuvchidan o‘quv muhitining dizayneri, fasilitator, mentor va etik nazoratchiga o‘zgaradi. K. Holstein va hammualliflar o‘qituvchi va SI o‘zaro to‘ldiruvchi bo‘lishi g‘oyasini (teacher–AI complementarity) ilgari suradi: SI ma’lumotlarni tezkor tahlil qiladi, o‘qituvchi esa kontekstni tushunib, pedagogik qaror qabul qiladi 10 . Shunday hamkorlik o‘qituvchiga har bir talabaning holatini real vaqtda ko‘rish va yordamni aynan kerakli joyga yo‘naltirish imkonini beradi.

Bunday faoliyat o‘qituvchidan yangi kompetensiyalarni talab qiladi: SI va ma’lumotlar savodxonligi; adaptiv o‘quv kontentini loyihalash (pedagogik dizayn); o‘quv analitikasi natijalarini to‘g‘ri talqin qilish; ma’lumotlar xavfsizligi va etik qoidalarni bilish; talabalarni SI dan mas’uliyatli va tanqidiy foydalanishga o‘rgatish. Shu sababli o‘qituvchilarning malaka oshirish tizimida bu yo‘nalishlarni alohida modul sifatida ko‘zda tutish maqsadga muvofiq.

SI asosidagi individualizatsiya bir qator xavflarni ham keltirib chiqaradi. Birinchidan, algoritmik tarafkashlik: tizim o‘qitilgan ma’lumotlardagi noadolatlik tufayli ayrim guruhlarga (til, hudud, imkoniyati cheklangan talabalar) noto‘g‘ri tavsiya berishi mumkin. Ikkinchidan, shaxsiy ma’lumotlar maxfiyligi: o‘quv faoliyati ma’lumotlarini yig‘ish ularni himoyalash, maqsadli foydalanish va talabaning roziligi bo‘yicha aniq qoidalarni talab qiladi. Uchinchidan, haddan tashqari tayanish: talaba SI javobiga so‘zsiz ishonsa yoki vazifani to‘liq unga topshirsa, tanqidiy fikrlash va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari susayishi mumkin. To‘rtinchidan, akademik halollik: generativ vositalar sharoitida baholash shakllarini (og‘zaki himoya, jarayonni hujjatlashtirish, portfolio) qayta ko‘rib chiqish zarur. Beshinchidan, raqamli tengsizlik: internet va qurilmalarga kirish imkoniyati cheklangan talabalar individuallashtirishdan yutmay, aksincha yanada ortda qolishi mumkin.

N. Selwyn SI ni ta’limda tanqidiy ko‘rib chiqish zarurligini va o‘qituvchini mashinalar bilan almashtirish g‘oyasiga ehtiyotkorlik bilan yondashish kerakligini ta’kidlaydi. YUNESKO tavsiyalari ham SI ni ta’limga joriy etishda inklyuzivlik,

tenglik, shaffoflik va inson nazoratini ustuvor deb biladi. Xavflarni kamaytirishning pedagogik shartlari sifatida quyidagilarni ajratish mumkin: SI vositasini joriy etishdan oldin pedagogik va etik ekspertiza o‘tkazish; talabalarga SI savodxonligini o‘rgatish; baholashni natijadan ko‘ra jarayonga yo‘naltirish; kam trafikli yoki oflayn muqobil variantlarni saqlash; algoritm qarorlarini o‘qituvchi ko‘rib chiqishi va talaba e’tiroz bildirishi mexanizmini yaratish.

Taraqqiyot strategiyasi “Inson qadri uchun” tamoyilini ustuvor deb belgilaydi; ta’limni individuallashtirish aynan shu tamoyilning pedagogik ifodasidir, chunki u har bir talabaning imkoniyati va ehtiyojiga e’tibor qaratadi. Farmonda ta’lim sifatini oshirish, davlat xizmatlarini raqamlashtirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha vazifalar ham belgilangan. Oliy ta’lim bilan qamrovni 50 foizga yetkazish vazifasi talabalar sonining ortishi bilan bir qatorda ta’lim sifatini ta’minlash masalasini kun tartibiga qo‘yadi; bu o‘rinda individuallashtirilgan masofaviy ta’lim resurslar cheklangan sharoitda sifatni saqlashning muhim vositalaridan biri bo‘la oladi.

“Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarni, shu jumladan ta’limni raqamli texnologiyalar asosida yangilashni nazarda tutadi. Prezidentning 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan tasdiqlangan SI texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi mamlakatni SI dan foydalanuvchi yetakchi davlatlar qatoriga olib chiqishni, jumladan Hukumatning SI ga tayyorlik indeksida dastlabki 50 ta davlat qatoriga kirishni maqsad qilgan. 2021-yildagi PQ-4996-son qaror SI texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratishning huquqiy asosini shakllantirgan. Bundan tashqari, “Besh million sun’iy intellekt yetakchilari” loyihasi doirasida aholi va yoshlarni SI bo‘yicha bepul onlayn kurslarga jalb etish yo‘lga qo‘yilmoqda. Bu hujjat va tashabbuslar masofaviy ta’limni SI asosida individuallashtirish uchun qulay siyosiy-huquqiy muhit mavjudligini ko‘rsatadi.

Umuman olganda taraqqiyot strategiyasida belgilangan ta’lim sifatini oshirish, inson kapitalini rivojlantirish va raqamlashtirish vazifalari nuqtai nazaridan, SI asosidagi individuallashtirilgan masofaviy ta’lim oliy ta’limning qamrovi kengayayotgan sharoitda sifatni ta’minlashning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. Maqola nazariy-konseptual xarakterga ega bo‘lib, keyingi tadqiqotlarda taklif etilgan modelni pedagogik tajriba-sinov orqali sinab ko‘rish, uning samaradorligini miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha baholash maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”. – Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi: https://lex.uz/docs/-5841063

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni “«Raqamli O‘zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi: https://lex.uz

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son Qarori “Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar

yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi: https://lex.uz

6.Atabaeva B.J. Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida oliy ta’limda masofaviy o‘qitish tizimini rivojlantirish imkoniyatlari // Ilim hám jámiyet. – Nukus: Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, 2024. – № 6. – 67–69-b.

7.Kudenov T.M. Talabalar o‘z-o‘zini rivojlantirishning sun’iy intellekt asosidagi adaptiv pedagogik tizimi // Ilim hám jámiyet. – Nukus: Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti, 2026. – № 5. – 100–102-b.

8. Garrison D.R., Anderson T., Archer W. Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education // The Internet and Higher Education. – 2000. – Vol. 2, No. 2–3. – P. 87–105.

9. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

10. Holstein K., McLaren B.M., Aleven V. Co-designing a Real-time Classroom Orchestration Tool to Support Teacher–AI Complementarity // Journal of Learning Analytics. – 2019. – Vol. 6, No. 2. – P. 27–52.

15. Pane J.F., Steiner E.D., Baird M.D., Hamilton L.S. Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. – Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2015.

16. Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. – Cambridge: Polity Press, 2019.