INKLYUZIV TA'LIM MUHITIDA SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA SHAXSIYLASHTIRILGAN O'QITISH MODELLARINI YARATISH

Chirchiq Davlat Pedagogika Universiteti
Pedagogika fakulteti 2-oliy ta'lim,
Defektalogiya (logopediya) yo'nalishi
3-kurs 24/1-guruh talabasi
Yunusova Kamola Baxramdjanovna
+99891-608-19-10
Komolova Nodirabegim Oybek qizi
+99890-626-32-92
Aytmuratova Umitxan Maxsetbayevna
+99899-487-06-88
Bulanova Shahnozaxon A'zamjon qizi
+99899-810-56-35
Sodiqova Nurgul Tursunboyevna
+99894-216-40-02
nurgulsodiqova77@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada inklyuziv ta'lim jarayonini transformatsiya qilishda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalariga asoslangan shaxsiylashtirilgan o'qitish modellarining roli tadqiq etiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — har bir o'quvchining individual ehtiyojlari, kognitiv qobiliyatlari va o'rganish uslubiga moslashuvchi adaptiv ta'lim platformalarining metodologik asoslarini yoritishdir. Maqolada SI yordamida o'quv dasturlarini real vaqt rejimida shaxsiylashtirish, maxsus ta'lim ehtiyojlariga ega o'quvchilar uchun kognitiv yuklamani optimallashtirish va ta'lim samaradorligini monitoring qilish masalalari tahlil qilinadi. Olingan natijalar SI texnologiyalari ta'limda tenglikni ta'minlashning muhim vositasi ekanligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, inklyuziv ta'lim, shaxsiylashtirilgan o'qitish, adaptiv ta'lim, individual ta'lim traektoriyasi, maxsus ta'lim ehtiyojlari, raqamli pedagogika.

Аннотация: В данной статье исследуется роль персонализированных моделей обучения на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) в трансформации инклюзивного образовательного процесса. Основная цель исследования — осветить методологические основы адаптивных образовательных платформ, которые подстраиваются под индивидуальные потребности, когнитивные способности и стили обучения каждого учащегося. В статье анализируются вопросы персонализации учебных программ в режиме реального времени с помощью ИИ, оптимизации когнитивной нагрузки для учащихся с особыми образовательными потребностями и мониторинга эффективности обучения. Полученные результаты обосновывают, что технологии ИИ являются важным инструментом обеспечения равенства в образовании.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, инклюзивное образование, персонализированное обучение, адаптивное обучение, индивидуальная образовательная траектория, особые образовательные потребности, цифровая педагогика.

Abstract: This article explores the role of personalized learning models based on Artificial Intelligence (AI) technologies in transforming the inclusive educational process. The primary

objective of the study is to highlight the methodological foundations of adaptive learning platforms that adjust to the individual needs, cognitive abilities, and learning styles of each student. The paper analyzes issues such as real-time personalization of curricula using AI, optimization of cognitive load for students with special educational needs, and monitoring of learning effectiveness. The findings substantiate that AI technologies are a vital tool for ensuring equity in education.

Keywords: Artificial Intelligence, inclusive education, personalized learning, adaptive learning, individual learning trajectory, special educational needs, digital pedagogy.

KIRISH

Global raqamli transformatsiya davrida ta’lim tizimining asosiy vazifasi nafaqat bilim berish, balki har bir o‘quvchining individual imkoniyatlarini inobatga oladigan inklyuziv muhitni shakllantirishdan iboratdir. Inklyuziv ta’lim barcha o‘quvchilar, xususan, maxsus ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan bolalar uchun teng imkoniyatlar yaratishni ko‘zda tutadi. Biroq, an’anaviy «standartlashtirilgan o‘qitish» modeli ko‘pincha turli xil kognitiv xususiyatlarga va o‘zlashtirish sur’atiga ega bo‘lgan o‘quvchilarning ehtiyojlarini to‘liq qondira olmaydi. Bu muammoning zamonaviy va samarali yechimi sifatida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalariga asoslangan shaxsiylashtirilgan o‘qitish modellarini joriy etish masalasi kun tartibiga chiqmoqda. Sun’iy intellektning ta’limga integratsiyalashuvi «bir qolipdagi ta’lim» yondashuvidan voz kechib, har bir o‘quvchining kuchli va kuchsiz tomonlarini tahlil qiluvchi adaptiv tizimlarga o‘tish imkonini beradi. Shaxsiylashtirilgan o‘qitish modellari o‘quvchi tomonidan materialning o‘zlashtirilishi, uning diqqat konsentratsiyasi va emotsional holati haqidagi ma’lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlab, o‘quv kontentining murakkablik darajasini dinamik ravishda o‘zgartirib boradi. Bu, ayniqsa, kognitiv rivojlanishida o‘ziga xosliklari bo‘lgan o‘quvchilar uchun o‘quv yuklamasini optimallashtirish va motivatsiyani saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqot ishining dolzarbligi inklyuziv ta’lim muhitida SI texnologiyalaridan foydalanishning metodologik va pedagogik jihatlarini tizimlashtirish zarurati bilan belgilanadi. Maqolaning maqsadi — sun’iy intellekt yordamida har bir o‘quvchi uchun individual ta’lim traektoriyasini yaratish mexanizmlarini o‘rganish va ushbu modellarning o‘zlashtirish samaradorligiga ta’sirini tahlil qilishdir. Tadqiqot obyekti sifatida SI asosidagi adaptiv o‘quv platformalari va ularning inklyuziv sinflardagi qo‘llanish amaliyoti belgilangan. Ushbu kirish qismida qo‘yilgan masalalar ta’limda raqamli adolatni ta’minlash va o‘qituvchining faoliyatini intellektual qo‘llab-quvvatlash uchun xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Inklyuziv ta’limda o‘qitishni shaxsiylashtirish va unga sun’iy intellektni (SI) integratsiya qilish masalasi zamonaviy pedagogika va kognitiv psixologiyaning eng ko‘p o‘rganilayotgan yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Shaxsiylashtirilgan ta’lim tushunchasi o‘z asosini Lev Vygotskiyning «yaqin rivojlanish zonasi» nazariyasidan oladi. Ushbu nazariyaga ko‘ra, ta’lim samaradorligi o‘quvchining joriy imkoniyatlari va potentsial rivojlanishi o‘rtasidagi masofani hisobga oluvchi individual yondashuvga bog‘liq.[1] Bugungi kunda SI texnologiyalari ushbu nazariyani raqamli algoritmlar yordamida avtomatik amalga oshirish imkonini bermoqda. Xalqaro miqyosda Rozmari Lukin va Rayan Beyker kabi tadqiqotchilar sun’iy intellektning ta’limdagi o‘rnini «o‘qituvchi intellektini kuchaytiruvchi vosita» sifatida talqin etadilar. Ularning ishlarida SI asosidagi adaptiv tizimlar o‘quvchining xatti-harakatlarini tahlil qilishi va har bir o‘quvchi uchun

1. [1] Vygotskiy, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

alohida murakkablik darajasini belgilashi inklyuzivlikni ta'minlashning eng samarali usuli ekanligi isbotlangan. Ayniqsa, Margaret Bodenining tadqiqotlarida ta'kidlanishicha, SI nafaqat axborot beruvchi, balki o'quvchining kognitiv uslubiga (vizual, audial yoki kinestetik) moslashuvchi moslashuvchan mexanizm hisoblanadi. Maxsus ta'lim ehtiyojlariga ega o'quvchilar uchun shaxsiylashtirilgan modellarni yaratishda Benjamin Blumning taksonomiyasi va uning «ikki sigma» muammosi (individual repetitorlikning an'anaviy sinf darslaridan ustunligi) zamonaviy tadqiqotlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Xolms va Tuomi kabi olimlar o'z asarlarida SI tizimlari o'quvchilarga xuddi shaxsiy repetitordek yondashib, ularning hissiy holati va motivatsiyasini monitoring qilish orqali inklyuziv muhitdagi psixologik to'siqlarni bartaraf etishini asoslab berganlar. O'zbekistonlik olimlardan **A**.A. Abduqodirov va M.H. Lutfillaev o'zlarining ilmiy ishlarida ta'lim jarayonini axborotlashtirish va intellektual o'qitish tizimlarini yaratishning nazariy masalalariga to'xtalib o'tganlar. Biroq, aynan inklyuziv sinflarda SI yordamida shaxsiylashtirilgan traektoriyalarni shakllantirishning pedagogik modellari mamlakatimizda hali to'liq shakllanib ulgurmagan va yangi tadqiqotlarni talab qiladigan dolzarb mavzu hisoblanadi. Shuningdek, YUNESKO va Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tomonidan chop etilgan hisobotlarda ta'limdagi shaxsiylashtirish algoritmlari nafaqat o'quv natijalarini yaxshilashi, balki ijtimoiy tengsizlikni kamaytirishda ham strategik ahamiyatga ega ekanligi qayd etilgan. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi shaxsiylashtirilgan o'qitish modellari inklyuziv ta'limning texnologik poydevori bo'lib, u o'quvchilarni umumiy qoliplarga moslashtirish o'rniga, ta'lim tizimini o'quvchining ehtiyojlariga moslashtirish prinsiplariga tayanadi.

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqot inklyuziv ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (SI) asosidagi shaxsiylashtirilgan o'qitish modellarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini baholashga yo'naltirilgan. Tadqiqotda nazariy tahlil, tizimli modellashtirish va pedagogik eksperiment metodlaridan foydalanildi. Metodologik yondashuv o'quvchi ehtiyojlarini aniqlashdan tortib, natijalarni monitoring qilishgacha bo'lgan bir necha bosqichlarni qamrab oladi. Tadqiqotning birinchi bosqichida o'quvchilarning individual profillarini shakllantirish uchun ma'lumotlarni yig'ish metodi qo'llanildi. Bunda o'quvchilarning kognitiv darajasi, sensor imkoniyatlari (ko'rish, eshitish xususiyatlari), o'zlashtirish sur'ati va qiziqishlari kabi ko'rsatkichlar tahlil qilindi. Ma'lumotlar bazasi sifatida maxsus ta'lim ehtiyojlariga ega o'quvchilarning o'quv faoliyati natijalari va psixofiziologik parametrlaridan foydalanildi.

Ikkinchi bosqichda shaxsiylashtirilgan ta'lim algoritmi modelini yaratish uchun quyidagi texnik komponentlar tanlab olindi:

1. Adaptiv interfeys moduli: O'quvchining jismoniy imkoniyatlaridan kelib chiqib, kontentni audial, vizual yoki matnli shaklga avtomatik o'tkazish mexanizmi.

2. Intellektual baholash tizimi: O'quvchi tomonidan berilgan javoblar tahlili asosida xatolarni aniqlaydigan va ushbu xatolarni bartaraf etish uchun qo'shimcha tushuntirish materiallarini generatsiya qiluvchi algoritm.

3. Dinamik o'quv traektoriyasi: O'quvchining muvaffaqiyatiga qarab, keyingi o'quv bosqichining murakkabligini avtomatik ravishda oshiruvchi yoki kamaytiruvchi (Scaffolding) tizimi.

Uchinchi bosqichda modellarning pedagogik samaradorligini tekshirish maqsadida qiyosiy tahlil o'tkazildi. Nazorat guruhi an'anaviy inklyuziv metodlar bilan o'qitilgan bo'lsa, eksperimental guruhda SI asosidagi shaxsiylashtirilgan platformalardan foydalanildi. Natijalarni o'lchashda o'quvchilarning o'quv motivatsiyasi darajasi, materialni o'zlashtirish koeffitsiyenti va mustaqil

topshiriqlarni bajarish sifati kabi miqdoriy ko‘rsatkichlarga tayanildi. Tadqiqotning etik jihatlariga alohida e’tibor qaratilib, barcha shaxsiy ma’lumotlar maxfiyligi ta’minlandi. Metodologik jarayonda SI texnologiyasi o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi emas, balki dars jarayonini tabaqalashtirishni avtomatlashtiruvchi va o‘quvchi uchun qulay muhit yaratuvchi «ekotizim» sifatida ko‘rildi. Olingan natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, modelning ishonchlilik darajasi aniqlandi.

NATIJALAR

O‘tkazilgan tadqiqot va pedagogik eksperimentlar natijasida inklyuziv ta’lim muhitida SI asosidagi shaxsiylashtirilgan o‘qitish modellarining yuqori samaradorligi bir necha yo‘nalishlarda o‘z tasdig‘ini topdi. Tajriba guruhidagi o‘quvchilarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini nazorat guruhi bilan solishtirganda, SI tizimlari orqali individual traektoriya asosida ta’lim olgan o‘quvchilarda bilim darajasi o‘rtacha 35-40 foizga oshgani kuzatildi. Tadqiqotning asosiy natijalari quyidagi muhim jihatlarda namoyon bo‘ldi:

Birinchidan, o‘quv kontentining adaptivligi bo‘yicha olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, SI algoritmlari har bir o‘quvchining kognitiv sur’atiga moslashishi natijasida materialni qayta tushuntirishga ketadigan vaqt 50 foizga qisqardi. Maxsus ta’lim ehtiyojlariga ega o‘quvchilarning «kognitiv charchoq» darajasi sezilarli darajada pasaydi, chunki tizim o‘quvchining diqqati pasaygan vaqtda material murakkabligini avtomatik ravishda kamaytirish yoki dam olish pauzalarini taklif qilish imkonini berdi.

Ikkinchidan, motivatsiya va emotsional jalb qilinganlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘tkazilgan so‘rovnomalar natijasiga ko‘ra, eksperimental guruhdagi o‘quvchilarning 88 foizi individual yondashuv tufayli darslarga nisbatan qiziqishi ortganini bildirishdi. SI tomonidan beriladigan tezkor va ijobiy qayta aloqa (feedback) o‘quvchilarda muvaffaqiyat tuyg‘usini shakllantirib, ularning mustaqil topshiriqlarni bajarishdagi faolligini 1,5 barobarga oshirdi.

Uchinchidan, o‘qituvchi faoliyatining optimallashuvi natijalari shuni tasdiqladiki, darsning tashkiliy va nazorat qismlarini (baholash, tabaqalashtirilgan topshiriqlar yaratish) SI tizimlariga yuklash orqali o‘qituvchilar o‘quvchilar bilan ijtimoiy-psixologik muloqot qilish uchun 30 foiz ko‘proq vaqtga ega bo‘ldilar. Bu esa inklyuziv sinfdagi umumiy psixologik iqlimning yaxshilanishiga xizmat qildi.

Bundan tashqari, SI modellari sensor nuqsonlari bor o‘quvchilar uchun ma’lumotlarni avtomatik ravishda multimodal formatga (masalan, matnni ovozga yoki tasvirni tavsifga) o‘tkazishi natijasida inkluziya jarayoni «sun’iy to‘siqlar»siz amalga oshdi. Matematik-statistik tahlillar natijalarning ishonchlilik darajasi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Olingan natijalar shaxsiylashtirilgan SI modellarini inklyuziv ta’limning ajralmas qismi sifatida joriy etish o‘quvchilarning intellektual salohiyatini ro‘yobga chiqarishda eng samarali yo‘l ekanligini isbotlaydi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, inklyuziv ta’lim muhitida sun’iy intellekt (SI) asosidagi shaxsiylashtirilgan o‘qitish modellarini qo‘llash nafaqat texnik yangilik, balki ta’lim sifatini oshirishning strategik zaruriyatidir. Olingan ko‘rsatkichlar L. Vygotskiyning «yaqin rivojlanish zonasi» nazariyasini raqamli formatda yanada samaraliroq amalga oshirish mumkinligini tasdiqlaydi. SI o‘quvchi qila oladigan va hali qiynalayotgan vazifalar o‘rtasidagi masofani aniq belgilab, o‘quv yuklamasini o‘sha nuqtaga moslashtirishi «intellektual scaffolding» (ko‘maklashish) jarayonini avtomatlashtiradi. Muhokama qilinishi lozim bo‘lgan asosiy jihat shundan iboratki, SI tizimlari o‘quvchining kognitiv xususiyatlariga (masalan, autizm spektri buzilishi yoki diqqat

yetishmasligi) moslashish orqali an'anaviy darslarda ko'p uchraydigan «axborot ortiqchaligi» muammosini hal qiladi. Tajriba guruhida o'zlashtirishning 40 foizga oshishi shundan dalolat beradiki, shaxsiylashtirilgan o'quv traektoriyasi o'quvchidagi «o'rganilgan kuchsizlik» sindromini bartaraf etadi. O'quvchi o'z imkoniyatiga mos topshiriqni muvaffaqiyatli bajarganda, uning o'z-o'zini baholash ko'rsatkichi ko'tariladi, bu esa inklyuziv ta'limning asosiy ijtimoiy maqsadlariga mos keladi. Shu bilan birga, natijalar shuni ko'rsatadiki, SI texnologiyalari o'qituvchining rolini inkor etmaydi, aksincha, uni «repetitiv nazoratchi» funksiyasidan «pedagogik fasilitator» va «mentor» darajasiga ko'taradi. O'qituvchi endi har bir o'quvchi uchun alohida varaqlar tayyorlashga emas, balki ularning emotsional holati va ijtimoiy integratsiyasiga e'tibor qaratishi mumkin bo'ladi. Biroq, muhokama davomida ta'kidlash joizki, ushbu modellarning muvaffaqiyati ma'lumotlar bazasining sifatiga va algoritmlarning etik jihatdan to'g'ri sozlanganiga bevosita bog'liqdir. Xalqaro tajriba, xususan, R. Beyker va R. Lukin tomonidan olib borilgan tadqiqotlar bilan qiyoslaganda, bizning modelimizda mahalliy inklyuziv sinflarning o'ziga xos xususiyatlari va o'zbek tilidagi ta'lim kontentining adaptatsiyasiga alohida urg'u berildi. Bu esa SI tizimlarini nafaqat universal vosita, balki milliy ta'lim standartlariga moslashgan moslashuvchan ekotizim sifatida rivojlantirish zarurligini ko'rsatadi. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, shaxsiylashtirilgan SI modellari inklyuziv ta'limda «tenglik» tushunchasini yangicha talqin qiladi: tenglik — bu hamma uchun bir xil topshiriq emas, balki har bir kishi uchun o'z potentsialini ro'yobga chiqarishga imkon beradigan shaxsiy sharoitdir. Kelgusida ushbu algoritmlarni yanada takomillashtirishda o'quvchilarning nafaqat kognitiv, balki psixo-emotsional reaksiyalarini (masalan, yuz ifodasi yoki ovoz toni orqali) tahlil qiluvchi multimodal sensorlarni integratsiya qilish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Tadqiqot jarayonida aniqlangan yana bir dolzarb jihat — bu SI modellarini inklyuziv muhitga joriy etishda yuzaga keladigan «raqamli tengsizlik» masalasidir. Shaxsiylashtirilgan o'qitish tizimlari yuqori texnologik infratuzilmani talab etishi, chekka hududlardagi inklyuziv maktablarda ushbu modellarni qo'llash imkoniyatlarini cheklashi mumkin. Biroq, bulutli texnologiyalar (cloud computing) va mobil ilovalar orqali SIni integratsiya qilish ushbu to'siqlarni minimallashtirish imkonini beradi. Muhokama davomida ta'kidlash lozimki, modelning samaradorligi nafaqat texnik qurilmalarga, balki o'qituvchilarning «raqamli inklyuziv savodxonligi»ga ham bevosita bog'liq. Shuningdek, SI tizimlari taqdim etayotgan ma'lumotlarning shaffofligi masalasi ham muhim ahamiyat kasb etadi. O'qituvchi nega aynan ushbu algoritm o'quvchi uchun ma'lum bir mavzuni tanlaganini yoki kognitiv yuklamani kamaytirganini tushunishi kerak. Bu «inson nazoratidagi SI» prinsipini mustahkamlaydi va pedagogga o'quv jarayonini yanada ongli ravishda boshqarish imkonini beradi. Tadqiqotimiz natijalari shuni ko'rsatdiki, SI va pedagogning hamkorlikdagi faoliyati o'quvchining ijtimoiy ko'nikmalarini rivojlantirishda ham kutilmagan ijobiy natijalarni berdi: o'quvchi SI bilan ishlash davomida xato qilishdan qo'rqmaslikni va mustaqil qaror qabul qilishni o'rgandi. Etik nuqtai nazardan, SI yordamida shaxsiylashtirish jarayonida o'quvchining intellektual salohiyatiga «yorliq yopishtirish» xavfidan qochish lozim. Algoritmlar o'quvchini ma'lum bir darajada «qulflash» o'rniga, doimiy ravishda uning o'sish potentsialini rag'batlantirib borishi shart. Olingan natijalarimizdagi ijobiy dinamika shuni isbotlaydiki, to'g'ri sozlangan SI modeli inklyuziv ta'limdagi «past o'zlashtirish» stereotipini sindirishga qodir.

XULOSA

Inklyuziv ta'limni transformatsiya qilish jarayonida sun'iy intellektga asoslangan shaxsiylashtirilgan o'qitish modellarini joriy etish — ta'lim sifatini oshirish va ijtimoiy adolatni

ta’minlashning eng samarali strategik yo‘nalishlaridan biri ekanligi isbotlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, SI texnologiyalari an’anaviy ta’lim tizimidagi «o‘rtacha o‘quvchi» modelidan voz kechib, har bir bolaning individual kognitiv ehtiyojlari, o‘zlashtirish sur’ati va sensor imkoniyatlariga moslashuvchi dinamik muhitni yaratishga qodir. Bu nafaqat maxsus ta’lim ehtiyojlariga ega o‘quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularning o‘quv jarayonidagi psixofiziologik qulayligini ham ta’minlaydi. Olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi yakuniy xulosalarga kelindi: Birinchidan, sun’iy intellekt yordamida yaratilgan individual ta’lim traektoriyalari o‘quvchilarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini 35-40 foizga oshirish bilan birga, kognitiv yuklamani optimallashtirish orqali o‘quv motivatsiyasini barqaror saqlashga xizmat qiladi. Ikkinchidan, SI tizimlari o‘qituvchining darsdagi tashkiliy yuklamasini kamaytirib, uning e’tiborini o‘quvchilar bilan ijtimoiy-emotsional muloqot qilishga va mentorlik funksiyalariga yo‘naltirish imkonini beradi. Uchinchidan, adaptiv platformalar orqali amalga oshiriladigan shaxsiylashtirish jarayoni o‘quvchilarda mustaqil bilim olish ko‘nikmasini shakllantiradi va ularning jamiyatga integratsiyalashuvini tezlashtiradi. Shu bilan birga, shaxsiylashtirilgan o‘qitish modellarining to‘liq muvaffaqiyati uchun nafaqat texnologik infratuzilmani rivojlantirish, balki pedagogik kadrlarning raqamli kompetentsiyalarini ham muntazam oshirib borish talab etiladi. Etik normalar, ma’lumotlar maxfiyligi va algoritmlarning insonparvarlik prinsiplariga mosligi kelgusidagi tadqiqotlarning diqqat markazida bo‘lishi zarur. Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt inklyuziv ta’limda shunchaki yordamchi vosita emas, balki «teng imkoniyatlar» tushunchasini amaliy voqelikka aylantiruvchi asosiy drayver hisoblanadi. Shaxsiylashtirilgan modellarni keng miqyosda qo‘llash orqali biz har bir o‘quvchining o‘ziga xosligini inobatga oladigan, inson kapitalini rivojlantirishga yo‘naltirilgan zamonaviy va adolatli ta’lim ekotizimini barpo etishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abduqodirov, A. A., & Lutfillaev, M. H. (2021). Ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalari: Nazariya va amaliyot. Noshir.
2. Azizxo‘jayeva, N. N. (2010). Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg‘armasi nashriyoti.
3. Baker, R. S., & Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge Handbook of the Learning Sciences (2nd ed., pp. 253–274). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.016
4. Bloom, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. Educational Researcher, 13(6), 4–16.
5. Boden, M. A. (2018). Artificial intelligence: A very short introduction. Oxford University Press.
6. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
7. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson.
8. Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education. European Commission, Joint Research Centre. https://doi.org/10.2760/12297
9. UNESCO. (2019). Beijing consensus on artificial intelligence and education. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
10. Vygotskiy, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.