QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)
PEDAGOGIKA
PEDAGOGY
https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i10.118

RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA E-ASSESSMENT VA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA BAHOLASHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI

Abdumannopov Murodjon Ilxomjon o‘g‘li
Andijon davlat universiteti
Kompyuter injiniringi kafedasi dotsent v.b.
m1995adu@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada raqamli ta’lim muhitida E-assessment va sun’iy intellekt asosida talabalar bilimini baholashning nazariy-metodologik asoslari tahlil qilingan. E-assessment vositalarining avtomatlashtirilgan baholash, tezkor feedback va ta’lim natijalarini monitoring qilish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, sun’iy intellektning adaptiv testlash, javoblarni avtomatik tahlil qilish va individual pedagogik tavsiyalar shakllantirishdagi imkoniyatlari asoslangan. E-assessment va AI texnologiyalarini integratsiyalashning pedagogik samaradorligi hamda ta’lim jarayonini individuallashtirishdagi ahamiyati ochib berilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, E-assessment, sun’iy intellekt, elektron baholash, avtomatlashtirilgan baholash, adaptiv baholash, formativ baholash, feedback, learning analytics, pedagogik diagnostika.

KIRISH

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta’lim jarayonining barcha tarkibiy qismlarini, jumladan, talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimini ham tubdan o‘zgartirmoqda. An’anaviy baholash usullarida o‘qituvchining subyektiv qarashlari, baholash uchun ko‘p vaqt sarflanishi, natijalarni tezkor tahlil qilish imkoniyatining cheklanganligi kabi muammolar mavjud. Shu sababli ta’lim jarayonida elektron baholash – E-assessment vositalaridan foydalanish tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. E-assessment texnologiyalari test topshiriqlarini yaratish, talabalarning javoblarini avtomatik qayta ishlash, natijalarni saqlash va tahlil qilish hamda baholash jarayonini tezkor tashkil etish imkonini beradi.

Raqamli ta’lim muhitida baholashning asosiy vazifasi nafaqat talabaning egallagan bilim darajasini aniqlash, balki uning o‘quv faoliyatidagi muammolarni aniqlash, rivojlanish dinamikasini kuzatish va keyingi ta’lim faoliyati uchun tegishli pedagogik tavsiyalar berishdan iborat. Shu nuqtayi nazardan, zamonaviy E-assessment tizimlarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish baholash imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda. Sun’iy intellekt asosida talaba javoblarini tahlil qilish, topshiriqlar murakkabligini moslashtirish,

xatolarni aniqlash, individual feedback shakllantirish va o‘quv natijalarini prognozlash imkoniyatlari yuzaga kelmoqda.

Sun’iy intellektning tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinali o‘qitish, ekspert tizimlari va katta til modellari kabi texnologiyalari elektron baholash jarayonida turli shakllarda qo‘llanilishi mumkin. Xususan, ochiq turdagi savollarga berilgan javoblarni semantik jihatdan tahlil qilish, dasturlash topshiriqlaridagi xatolarni aniqlash, talabaning bilim darajasiga mos topshiriqlarni tanlash hamda baholash natijalari asosida individual tavsiyalar ishlab chiqish imkoniyatlari E-assessmentning diagnostik funksiyasini kuchaytiradi.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlarini ta’lim jarayoniga joriy etish faqat texnik masala emas, balki pedagogik va metodik yondashuvlarni ham talab etadi. Baholash mezonlarining aniqligi, natijalarning ishonchliligi, obyektivligi, shaffofligi va talabaning individual xususiyatlarini hisobga olish kabi masalalar alohida e’tibor talab qiladi. Bundan tashqari, sun’iy intellekt tomonidan shakllantirilgan baholash natijalarini pedagogik jihatdan to‘g‘ri talqin qilish va zarur hollarda o‘qituvchi nazoratini saqlab qolish muhim hisoblanadi. Raqamli ta’lim sharoitida E-assessment va sun’iy intellektning integratsiyasi formativ va summativ baholash jarayonlarini takomillashtirish uchun ham yangi imkoniyatlar yaratadi. Formativ baholashda talabaning joriy natijalarini tahlil qilish va unga tezkor feedback berish orqali o‘quv jarayonini individuallashtirish mumkin. Summativ baholashda esa belgilangan mezonlar asosida bilim va kompetensiyalarni tizimli hamda avtomatlashtirilgan tarzda aniqlash imkoniyati kengayadi. Shu jihatdan, AI asosidagi E-assessment ta’limni shaxsga yo‘naltirish, baholash jarayonining samaradorligini oshirish va o‘quv natijalarini ma’lumotlar asosida tahlil qilishning muhim vositasiga aylanmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi raqamli ta’lim muhitida E-assessment va sun’iy intellekt asosida baholashning nazariy-metodologik asoslarini tahlil qilish, ularning pedagogik imkoniyatlarini aniqlash hamda talabalar bilimini baholash jarayonida ushbu texnologiyalarni integratsiyalashning asosiy yondashuvlarini asoslashdan iborat. Tadqiqot doirasida E-assessmentning ta’lim jarayonidagi o‘rni, sun’iy intellekt texnologiyalarining baholash jarayoniga integratsiyasi, avtomatlashtirilgan va adaptiv baholash imkoniyatlari hamda individual feedback mexanizmlarining pedagogik ahamiyati ko‘rib chiqiladi. Maqolaning ilmiy ahamiyati E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘zaro integratsiyasini yagona pedagogik-metodik yondashuv asosida ko‘rib chiqish bilan belgilanadi. Olingan nazariy xulosalar kelgusida sun’iy intellektga asoslangan E-assessment vositalarining dasturiy-metodik ta’minotini ishlab chiqish va ularni oliy ta’lim jarayoniga samarali joriy etish uchun metodologik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Raqamli ta’lim sharoitida elektron baholash va sun’iy intellektdan foydalanish masalalari so‘nggi yillarda pedagogika, ta’lim texnologiyalari va kompyuter fanlari kesishmasida faol o‘rganilmoqda. Mavzu bo‘yicha tadqiqotlarni shartli ravishda E-assessmentning nazariy asoslari, avtomatlashtirilgan baholash, AI asosida feedback, adaptiv baholash hamda AI baholashning ishonchliligi va etik jihatlari kabi yo‘nalishlarga ajratish mumkin. Dastlabki tadqiqotlarda elektron va kompyuterlashtirilgan baholashning asosiy imkoniyatlari – baholash

jarayonini avtomatlashtirish, natijalarni tezkor qayta ishlash va katta miqdordagi talabalarni baholashni tashkil etish masalalariga e’tibor qaratilgan. Keyinchalik mashinali o‘qitish va tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalarining rivojlanishi baholashni nafaqat avtomatlashtirish, balki talaba javoblarining mazmunini tahlil qilish imkonini ham kengaytirdi.

Mazkur yo‘nalishdagi zamonaviy tadqiqotlardan biri Zhao tomonidan amalga oshirilgan bo‘lib, u oliy ta’limda AI yordamida baholash bo‘yicha 81 ta empirik tadqiqotni tizimli tahlil qilgan. Tadqiqotda sun’iy intellektning avtomatlashtirilgan baholash, individual feedback, learning analytics, prognozlash va shaxsiylashtirilgan ta’limdagi qo‘llanilishi o‘rganilgan. Natijalar AI vositalari tezkor va individuallashtirilgan feedback berish imkoniyatiga ega ekanini ko‘rsatgan bo‘lsa-da, ma’lumotlar xavfsizligi, algoritmik xolislik, akademik halollik va feedbackning ishonchliligi kabi muammolar ham mavjudligi qayd etilgan. 2024-yilda avtomatik matnli baholash masalasini post-secondary education kontekstida o‘rgangan tadqiqotchilar alohida yo‘nalish sifatida ochiq javoblarni avtomatik baholashga e’tibor qaratgan. Ushbu sistematik sharhda 838 ta ilmiy ish ko‘rib chiqilib, 93 ta tadqiqot batafsil tahlil qilingan. Unda NLP va sun’iy intellekt algoritmlaridan foydalanib, ochiq turdagi javoblarni avtomatik baholash hamda tezkor feedback berish imkoniyatlari tizimlashtirilgan.

AI yordamida feedback shakllantirish masalasida GPT-3.5 va GPT-4 modellari asosida tadqiqot olib borilgan bo‘lib, tadqiqotchilar ushbu katta til modellarining oliy ta’limdagi yozma topshiriqlarga avtomatik feedback yaratish imkoniyatlarini baholagan. Ushbu yo‘nalish E-assessment tizimida faqat ballni avtomatik hisoblash emas, balki talabaning xatosini tushuntirish va rivojlanishiga yo‘naltirilgan tavsiya berish imkoniyatini ham ko‘rsatadi. O‘z navbatida Liang, Stephens va Brownlar oliy ta’limda sun’iy intellektning o‘quv dasturi, o‘qitish va baholashga ta’sirini tizimli o‘rgangan. Ular ChatGPT ommalashganidan keyingi dastlabki davrga oid ilmiy ishlarni PRISMA asosida tahlil qilib, 33 ta tadqiqotni saralagan. Ularning tahlilida AI texnologiyalarining baholash va feedback jarayonlariga ta’siri alohida yo‘nalish sifatida ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, 2026-yildagi tadqiqotlarda katta til modellarining baholashdagi imkoniyatlarini empirik tekshirishga e’tibor kuchaygan. Xususan, Saez va hammualliflar turli LLMlarning universitet talabalarining topshiriqlarini baholash va feedback yaratish imkoniyatlarini inson ekspertlari baholari bilan taqqoslagan hamda AI-assessment tizimlarini baholash uchun takror qo‘llash mumkin bo‘lgan metodologik framework taklif qilgan.

Shu bilan birga, 2026-yilda e’lon qilingan sistematik sharhda 1997-2024-yillar oralig‘idagi 159 ta tadqiqot tahlil qilinib, mashinali o‘qitish, deep learning va LLM texnologiyalarining formativ va summativ baholashdagi qo‘llanilishi o‘rganilgan. Tadqiqotda mavjud ishlarning katta qismi institutsional yoki yopiq ma’lumotlar to‘plamlariga tayanishi sababli natijalarni boshqa ta’lim muhitlarida qayta tekshirish masalasi dolzarb ekani ko‘rsatilgan.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mavjud tadqiqotlarda AI yordamida avtomatik baholash, feedback, adaptiv baholash va learning analytics masalalari yetarlicha o‘rganilayotgan bo‘lsa-da, ushbu komponentlarni yagona dasturiy-metodik E-assessment tizimi doirasida integratsiyalash, uning pedagogik modeli, baholash algoritmlari,

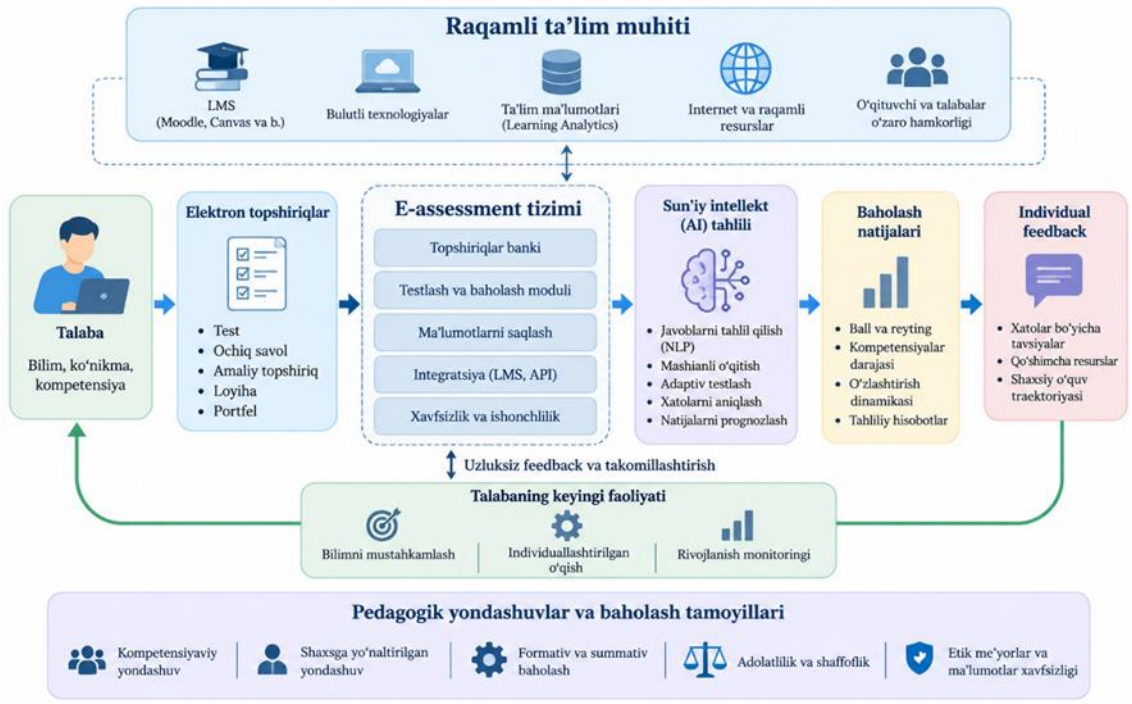
o‘qituvchi nazorati va ta’lim samaradorligini kompleks baholash masalalari yanada chuqur tadqiq etishni talab qiladi. Aynan ushbu jihat mazkur maqolaning ilmiy yo‘nalishini belgilaydi.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqotda raqamli ta’lim muhitida E-assessment va sun’iy intellekt asosida baholashning nazariy-metodologik asoslarini aniqlash uchun tizimli, qiyosiy va kontent-tahlil metodlaridan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini tizimli, kompetensiyaviy, shaxsga yo‘naltirilgan va raqamli-texnologik yondashuvlar tashkil etdi. Ushbu yondashuvlar E-assessment jarayonini talabalar bilimini aniqlash bilan bir qatorda, ularning o‘quv faoliyatini tahlil qilish, individual ehtiyojlarini aniqlash va ta’lim natijalarini takomillashtirish vositasi sifatida o‘rganish imkonini berdi.

Tizimli tahlil metodi orqali E-assessment, sun’iy intellekt asosida baholash, formativ va summativ baholash, adaptiv baholash hamda learning analytics tushunchalarining o‘zaro bog‘liqligi aniqlandi. Qiyosiy tahlil asosida an’anaviy baholash va elektron baholashning, shuningdek, oddiy avtomatlashtirilgan baholash va sun’iy intellektga asoslangan baholashning asosiy xususiyatlari taqqoslandi. Kontent-tahlil yordamida E-assessment va AI-assessment yo‘nalishida chop etilgan ilmiy manbalarning mazmuni o‘rganilib, tadqiqotlarning asosiy yo‘nalishlari, qo‘llanilayotgan texnologiyalar va mavjud metodik muammolar tizimlashtirildi.

Tadqiqotda pedagogik modellashtirish metodidan foydalanib, E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim jarayonidagi o‘zaro aloqasini ifodalovchi konseptual yondashuv shakllantirildi. Modelning asosiy komponentlari sifatida baholash maqsadi, o‘quv topshiriqlari, baholash mezonlari, talaba javoblari, sun’iy intellekt asosida tahlil qilish, baholash natijalarini shakllantirish va individual feedback berish jarayonlari belgilandi. Mazkur komponentlarning izchil bog‘lanishi baholash jarayonini avtomatlashtirish va individuallashtirish imkoniyatlarini aniqlashga xizmat qildi.



1-rasm. E-assessment va AI asosidagi umumiy konseptual model.

Shuningdek, tadqiqotda ekspert baholash metodidan foydalanish orqali AI asosidagi E-assessment vositalarining pedagogik va metodik jihatdan maqsadga muvofiqligi baholandi. Bunda baholash mezonlarining aniqligi, topshiriqlarning mazmuniy mosligi, natijalarning ishonchliligi, feedbackning pedagogik qiymati va sun’iy intellekt tomonidan shakllantirilgan tavsiyalarning ta’lim jarayonidagi qo‘llanilishi kabi mezonlarga e’tibor qaratildi.

Tadqiqot natijalarini umumlashtirish bosqichida induksiya, deduksiya, abstraksiyalash, tizimlashtirish va ilmiy umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Ushbu metodlar asosida E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarini integratsiyalashning pedagogik shart-sharoitlari, funksional imkoniyatlari va metodik tamoyillari aniqlandi. Natijada raqamli ta’lim muhitida talabalar bilimini baholashni takomillashtirishga yo‘naltirilgan nazariy-metodologik yondashuv shakllantirildi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijasida raqamli ta’lim muhitida E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarini integratsiyalash asosida talabalar bilimini baholashning umumiy konseptual modeli shakllantirildi. Mazkur modelda talaba, elektron topshiriqlar, E-assessment tizimi, sun’iy intellekt asosida tahlil qilish, baholash natijalari va individual feedback o‘zaro bog‘langan komponentlar sifatida belgilandi. Modelning asosiy xususiyati baholash jarayonining faqat yakuniy ballni aniqlash bilan cheklanmasdan, talabaning javoblarini tahlil qilish, bilim darajasini aniqlash va keyingi o‘quv faoliyati uchun individual tavsiyalar shakllantirishga yo‘naltirilganligidir.

Taklif etilayotgan konseptual modelda E-assessment tizimi elektron test, ochiq savol, amaliy topshiriq, loyiha va boshqa raqamli topshiriqlarni qabul qilish hamda qayta ishlash funksiyalarini bajaradi. Tizimga integratsiyalashgan sun’iy intellekt moduli talabaning javoblarini tahlil qilish, xatolarni aniqlash, bilim darajasini baholash va keyingi topshiriqning murakkablik darajasini belgilashda foydalaniladi. Shu asosda baholash jarayonini individuallashtirish va talabaning real o‘zlashtirish darajasiga moslashtirish imkoniyati yaratiladi.

Tadqiqot doirasida AI asosida adaptiv baholash algoritmi ham shakllantirildi. Algoritmning dastlabki bosqichida talabaga boshlang‘ich test topshiriqlari taqdim etilib, uning dastlabki bilim darajasi aniqlanadi. Keyingi bosqichda sun’iy intellekt talabaning javoblarini tahlil qiladi va natijalarni belgilangan mezonlar asosida tasniflaydi. Aniqlangan bilim darajasiga qarab topshiriqlar bankidan talaba uchun mos murakkablikdagi navbatdagi topshiriq tanlanadi. Ushbu jarayon talabaning keyingi javoblari asosida takroriy ravishda amalga oshiriladi.

Algoritmda talabaning bilim darajasi shartli ravishda past, o‘rta va yuqori darajalarga ajratilib, har bir darajaga mos topshiriqlar tanlanishi nazarda tutiladi. Past darajadagi natija aniqlanganda nisbatan sodda va bilimdagi bo‘shliqlarni aniqlashga yo‘naltirilgan topshiriqlar, o‘rta darajada mavzuni chuqurlashtiruvchi topshiriqlar, yuqori darajada esa murakkab va analitik xarakterdagi topshiriqlar taqdim etiladi. Bunday mexanizm baholash jarayonining talabaning individual o‘zlashtirish darajasiga moslashishini ta’minlashga qaratilgan.

Adaptiv algoritmning muhim komponentlaridan biri topshiriqlar bankidir. Unda topshiriqlar mavzu, kompetensiya, murakkablik darajasi va baholash mezonlari bo‘yicha

tasniflanadi. Sun’iy intellekt talabaning avvalgi javoblari va baholash natijalarini hisobga olgan holda keyingi topshiriqni tanlaydi. Shu tariqa barcha talabalar uchun bir xil topshiriqlar ketma-ketligini qo‘llash o‘rniga, individual o‘quv trayektoriyasiga mos baholash jarayonini tashkil etish ko‘zda tutiladi.

Tadqiqotda E-assessment samaradorligini baholash uchun quyidagi asosiy mezonlardan foydalanish rejalashtiriladi:

- ✓ **baholash aniqligi** – tizim tomonidan berilgan bahoning ekspert yoki o‘qituvchi bahosi bilan mosligi;
- ✓ **baholash tezkorligi** – javobni qayta ishlash va natijani taqdim etish uchun sarflangan vaqt;
- ✓ **feedback sifati** – tavsiyalarning aniqligi, tushunarliligi va pedagogik foydaliligi;
- ✓ **adaptivlik** – topshiriqlar murakkabligining talabaning bilim darajasiga moslashtirilishi;
- ✓ **o‘zlashtirish dinamikasi** – diagnostik va yakuniy baholash natijalari o‘rtasidagi o‘zgarish;
- ✓ **individuallashtirish** – talabaning individual xatolari va ehtiyojlariga mos tavsiyalar shakllantirilishi;
- ✓ **foydalanish qulayligi** – talabalar va o‘qituvchilarning tizimdan foydalanishdagi qulaylik darajasi.

Baholash jarayonining yakuniy bosqichida tizim talabaning umumiy natijasini shakllantiradi va aniqlangan bilim darajasi asosida individual feedback taqdim etadi. Feedback tarkibida talabaning to‘g‘ri va noto‘g‘ri javoblari, aniqlangan xatolar, o‘zlashtirilishi lozim bo‘lgan mavzular hamda qo‘shimcha o‘quv materiallari bo‘yicha tavsiyalar shakllantirilishi nazarda tutiladi. Natijada E-assessment tizimi baholash vositasidan tashqari, talabaning keyingi o‘quv faoliyatini yo‘naltiruvchi pedagogik vosita sifatida ham qaraladi.

Taklif etilayotgan model va algoritmning pedagogik samaradorligini keyingi tajriba-sinov bosqichida aniqlash rejalashtiriladi. Bunda tajriba va nazorat guruhlarini shakllantirish, boshlang‘ich diagnostik test, adaptiv baholash jarayoni va yakuniy nazoratni tashkil etish ko‘zda tutiladi. Tajriba davomida baholash aniqligi, baholashga sarflangan vaqt, feedback sifati, talabalar o‘zlashtirishidagi dinamika va individual topshiriqlarning mosligi kabi ko‘rsatkichlarni aniqlash rejalashtiriladi.

Shunday qilib, tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan konseptual model va adaptiv baholash algoritmi E-assessment jarayonida avtomatlashtirilgan tahlil, adaptiv topshiriq tanlash, individual baholash va feedback mexanizmlarini o‘zaro bog‘lash imkonini beradi. Mazkur natijalar keyingi bosqichda sun’iy intellektga asoslangan E-assessment tizimining dasturiy arxitekturasini ishlab chiqish va uning pedagogik samaradorligini tajriba-sinov asosida tekshirish uchun metodik asos bo‘lib xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Tadqiqot doirasida shakllantirilgan konseptual model va AI asosidagi adaptiv baholash algoritmi raqamli ta’lim muhitida talabalar bilimini baholash jarayonini avtomatlashtirish va individuallashtirish imkoniyatlarini nazariy jihatdan asoslashga xizmat qiladi. An’anaviy baholashda barcha talabalar uchun bir xil topshiriqlar ketma-ketligidan foydalanish keng

tarqalgan bo‘lsa, taklif etilayotgan yondashuvda baholash mazmuni talabaning avvalgi javoblari va aniqlangan bilim darajasiga qarab moslashtiriladi. Bu holat baholashni statik jarayondan dinamik va individual jarayonga aylantirish imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, elektron baholashning rivojlanishi dastlab baholashni raqamlashtirish va avtomatlashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan bo‘lsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi natijasida baholash jarayonining diagnostik va adaptiv imkoniyatlari kengaymoqda. Xususan, AI texnologiyalaridan foydalanish talaba javoblarini avtomatik tahlil qilish, individual feedback shakllantirish va o‘quv faoliyati to‘g‘risidagi ma’lumotlarni qayta ishlash imkonini bermoqda. Shu jihatdan taklif etilgan model E-assessmentning texnik funksiyalarini pedagogik diagnostika va individual ta’lim yondashuvi bilan bog‘lashga qaratilgan. AI asosidagi adaptiv baholash algoritmining muhim jihati topshiriq murakkabligini talabaning bilim darajasiga moslashtirishdan iborat. Bunda talabaning har bir javobi keyingi topshiriqni tanlash uchun axborot manbai sifatida qaraladi. Mazkur yondashuv baholash jarayonida individual farqlarni hisobga olish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, topshiriqlar bankining mazmuniy jihatdan to‘g‘ri shakllantirilishi, topshiriqlarning murakkablik darajasi ishonchli aniqlanishi va baholash mezonlarining aniq belgilanishi algoritmning pedagogik samaradorligi uchun muhim shart hisoblanadi.

Taklif etilayotgan modelda sun’iy intellekt faqat baho qo‘yuvchi mexanizm sifatida emas, balki diagnostik va tavsiyaviy vosita sifatida qaraladi. Talabaning xatolarini aniqlash, o‘zlashtirilmagan mavzularni belgilash va individual feedback shakllantirish orqali tizim formativ baholash funksiyasini ham bajarishi mumkin. Bunday yondashuv baholash va ta’lim jarayonlarini o‘zaro yaqinlashtiradi: baholash natijasi keyingi o‘quv faoliyatini belgilash uchun foydalaniladigan pedagogik axborotga aylanadi.

Shu bilan birga, AI asosidagi baholashning obyektivligi va ishonchliligi alohida muhokamani talab qiladi. Sun’iy intellekt tomonidan berilgan baho algoritmning sifati, o‘qitish ma’lumotlarining xususiyatlari, topshiriqning turi va baholash mezonlarining aniqligiga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ayniqsa, ochiq javoblar, ijodiy topshiriqlar va murakkab muammoli vazifalarni avtomatik baholashda semantik noaniqliklar yuzaga kelishi ehtimoli mavjud. Shu sababli AI tomonidan shakllantirilgan baholash natijalarini pedagogik mezonlar asosida tekshirish va zarur hollarda o‘qituvchi tomonidan yakuniy nazoratni amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Bundan tashqari, AI-assessment tizimlarida ma’lumotlar xavfsizligi, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, algoritmik xolislik va baholash jarayonining shaffofligi kabi masalalar ham muhim ahamiyatga ega. Talabaning javoblari, baholari va o‘quv faoliyatiga oid ma’lumotlardan foydalanishda tegishli xavfsizlik mexanizmlari ta’minlanishi zarur. Baholash natijasi qanday shakllanganini tushuntirish imkoniyati ham tizimga nisbatan ishonchni oshirish uchun muhim omil hisoblanadi.

Taklif etilgan modelning yana bir muhim jihati – o‘qituvchi va sun’iy intellekt o‘rtasidagi funksional taqsimotdir. AI katta hajmdagi baholash ma’lumotlarini tezkor qayta ishlash, javoblarni dastlabki tahlil qilish va feedback loyihasini shakllantirishni amalga oshirishi mumkin. O‘qituvchi esa baholash mezonlarini belgilash, AI natijalarini pedagogik jihatdan

nazorat qilish, murakkab holatlarda yakuniy qaror qabul qilish va talabaning rivojlanish strategiyasini belgilash kabi vazifalarni bajaradi. Shu sababli AI asosidagi E-assessmentni o‘qituvchini to‘liq almashtiruvchi tizim emas, balki o‘qituvchining baholash faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi intellektual vosita sifatida qarash maqsadga muvofiq. Mazkur nazariy yondashuvlarning amaliy samaradorligini aniqlash uchun keyingi bosqichda tajriba-sinov ishlarini tashkil etish zarur. Tajriba davomida AI asosidagi E-assessmentdan foydalanilgan guruh va an’anaviy yoki mavjud elektron baholash vositalaridan foydalanilgan guruh natijalarini qiyoslash, baholash aniqligi, vaqt samaradorligi, feedback sifati va o‘zlashtirish dinamikasini aniqlash imkonini beradi. Shu asosda ishlab chiqilgan modelning pedagogik samaradorligi va amaliy qo‘llash imkoniyatlari empirik jihatdan baholanishi mumkin.

XULOSA

Olib borilgan nazariy-metodologik tahlil natijasida raqamli ta’lim muhitida E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarini integratsiyalash talabalar bilimini baholash jarayonini avtomatlashtirish, individuallashtirish va diagnostik imkoniyatlarini kengaytirish uchun muhim metodik asos yaratishi aniqlandi. E-assessment vositalarining sun’iy intellekt bilan integratsiyasi baholash natijalarini tezkor qayta ishlash, talaba javoblarini tahlil qilish, bilim darajasiga mos topshiriqlarni tanlash va individual feedback shakllantirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Tadqiqot doirasida E-assessment va AI asosida baholashning umumiy konseptual modeli hamda talabaning bilim darajasiga mos ravishda topshiriqlarni tanlashga yo‘naltirilgan adaptiv baholash algoritmi ishlab chiqishning nazariy asoslari belgilandi. Ushbu yondashuvda baholash jarayoni diagnostika, avtomatik tahlil, adaptiv topshiriq tanlash, natijalarni shakllantirish va individual feedback bosqichlarining izchil integratsiyasiga asoslanadi.

Shuningdek, AI asosidagi E-assessmentni samarali tashkil etishda baholash mezonlarining aniqligi, natijalarning ishonchliligi, algoritmik shaffoflik, ma’lumotlar xavfsizligi va o‘qituvchi nazoratini ta’minlash muhim metodik shartlar sifatida belgilandi. Sun’iy intellektning baholash jarayonidagi funksiyasi o‘qituvchini almashtirishdan ko‘ra, uning diagnostik va tahliliy faoliyatini qo‘llab-quvvatlashga yo‘naltirilishi maqsadga muvofiq. Kelgusidagi tajriba-sinov ishlarida taklif etilgan model va algoritmning baholash aniqligi, vaqt samaradorligi, feedback sifati, adaptivlik va talabalar o‘zlashtirish dinamikasiga ta’sirini aniqlash rejalashtiriladi. Olingan empirik ma’lumotlar asosida AI asosidagi E-assessment vositalarining pedagogik samaradorligini baholash va ularni oliy ta’lim jarayoniga joriy etishning metodik shartlarini aniqlash mumkin.

Shunday qilib, E-assessment va sun’iy intellekt texnologiyalarining uyg‘unligi raqamli ta’lim sharoitida talabalar bilimini baholashning avtomatlashtirilgan, adaptiv va shaxsga yo‘naltirilgan modelini shakllantirish uchun istiqbolli nazariy-metodologik asos sifatida namoyon bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YXATI:

1. M.I. Abdumannopov. TALABALAR BILIMINI BAHOLASHDA E-ASSESSMENT VOSITASIDAN FOYDALANISHNING TA’LIM JARAYONIGA TA’SIRI.

SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY. 3 (29), 33-35.
2. Abdumannopov, Murodjon. "PROBLEMS AND PROSPECTS OF INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS." Kelajak texnologiyalari va sun’iy intellekt 1.1 (2026): 24-29.
3. Rakhimova, S., Toshmurodov, M., Rahmanova, M., Kodirova, N., Jamolova, S., Turayeva, M., & Abdumannopov, M. (2026). A Hybrid Neuro-Fuzzy Adaptive Model for Real-Time Personalized Learning Path Optimization in E-Learning Systems. Journal of Internet Services and Information Security (JISIS), 16(1), 811-827.
4. Raxmonov O., Foziljonova M., Abdumannopov M. BO’LAJAK INFORMATIKA O’QITUVCHISINING SHAXSIY KOMPETENTLIK OSHIRISH MODELI. // Ta’lim fidoyilari, March 2022. p. 18-26.
5. Ilxomjon o’g’li, Abdumannopov Murodjon. "BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA E-ASSESSMENT TIZIMLARINING TA’LIM JARAYONIDA QO’LLANILISHI." Новости образования: исследование в XXI веке 4.44 (2026): 225-228.
6. Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Expert Systems with Applications, 252, 124167.