SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA BILIMNI BAHOLASH TIZIMLARI

Ismoilova Umida Muxtorovna
Chirchiq davlat pedagogika universiteti
Pedagogika fakulteti
Amaliy psixologiya yo'nalishi talabasi
Xudayberdiyev Oybek Gafrovich
Ilmiy rahbar: Chirchiq davlat pedagogika universiteti
Pedagogika fakulteti psixologiya kafedrasi o'qituvchisi
https://orcid.org/0009-0005-2261-0082
gafurovichoybek@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur ilmiy maqolada sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan bilimni baholash tizimlarining nazariy-metodologik asoslari, ularning ta'lim jarayonidagi o'rni va psixologik-pedagogik xususiyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda zamonaviy raqamli ta'lim muhitida baholash jarayonining transformatsiyasi, ayniqsa, adaptiv baholash, avtomatlashtirilgan testlash va o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga oluvchi intellektual tizimlarning samaradorligi yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining motivatsiyaga, o'z-o'zini nazorat qilishga va refleksiv fikrlashga ta'siri psixologik nuqtai nazardan asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektdan foydalanish baholashning obyektivligi, tezkorligi va individualligini oshiradi, biroq bu jarayonda etik va psixologik muammolarni ham hisobga olish zarur. Maqolada ilgari surilgan xulosalar ta'lim sifatini oshirish va baholash tizimlarini modernizatsiya qilishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, bilimni baholash, adaptiv baholash tizimlari, avtomatlashtirilgan testlash, raqamli pedagogika, ta'lim texnologiyalari, o'quv motivatsiyasi, refleksiya, individual yondashuv, baholashning obyektivligi, psixologik omillar, ta'lim sifati.

Kirish (dolzarblik va muammo qo'yilishi)

Zamonaviy ta'lim tizimi global raqamlashtirish jarayonlari ta'sirida tubdan o'zgarib bormoqda. Xususan, sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim jarayonining barcha komponentlariga, jumladan, bilimni baholash tizimlariga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. An'anaviy baholash usullari ko'pincha subyektivlik, vaqt sarfi va o'quvchilarning individual psixologik xususiyatlarini yetarli darajada hisobga olmaslik kabi kamchiliklar bilan tavsiflanadi. Shu bois, baholash jarayonini takomillashtirish, uning obyektivligi va samaradorligini oshirish masalasi bugungi kunda dolzarb ilmiy-amaliy muammo sifatida namoyon bo'lmoqda.

Sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlari ushbu muammolarni hal etishda innovatsion yondashuv sifatida e'tirof etilmoqda. Bunday tizimlar o'quvchilarning bilim darajasini real vaqt rejimida tahlil qilish, individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish va adaptiv baholash mexanizmlarini joriy etish imkonini beradi. Shu bilan birga, ular o'quvchilarning kognitiv faoliyati, motivatsiyasi va refleksiv qobiliyatlariga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi. Bu esa baholash jarayonini faqat nazorat vositasi sifatida emas, balki rivojlantiruvchi psixologik mexanizm sifatida talqin qilish zaruratini yuzaga keltiradi.

Biroq, sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlarini joriy etish jarayoni bir qator murakkab ilmiy muammolarni ham yuzaga chiqarmoqda. Jumladan, baholashning shaffofligi, algoritmik adolat (algorithmic fairness), ma'lumotlar xavfsizligi, shuningdek, o'quvchilarning psixologik holatiga ta'siri kabi masalalar yetarli darajada o'rganilmagan. Ayniqsa, baholash jarayonida inson omilining kamayishi o'quvchilarda emotsional sovuqlik, tashqi nazoratga haddan tashqari bog'liqlik yoki motivatsiyaning pasayishiga olib kelishi mumkin.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi sun'iy intellekt asosida bilimni baholash tizimlarining nazariy va psixologik-pedagogik asoslarini tahlil qilish, ularning ta'lim jarayonidagi samaradorligini aniqlash hamda mavjud muammolarni ilmiy jihatdan asoslashdan iborat. Tadqiqot doirasida quyidagi vazifalar belgilandi: sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining mohiyatini ochib berish; ularning psixologik ta'sir mexanizmlarini tahlil qilish; zamonaviy ta'lim muhitida qo'llanilish imkoniyatlarini baholash va takomillashtirish yo'llarini ishlab chiqish.

Adabiyotlar tahlili (nazariy asoslar)

Sun'iy intellekt asosida bilimni baholash tizimlari muammosi turli ilmiy yo'nalishlar kesishmasida — pedagogika, psixologiya, informatika va ta'lim texnologiyalari doirasida keng o'rganilmoqda. Ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar, avvalo, baholash jarayonining nazariy asoslarini qayta ko'rib chiqish zaruratini ko'rsatadi.

Pedagogik nazariyalarda baholash jarayoni o'quvchilarning bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini aniqlashga qaratilgan tizimli faoliyat sifatida talqin etiladi. B. Bloom tomonidan ishlab chiqilgan taksonomiya baholashning kognitiv darajalarini aniqlashda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu yondashuvga ko'ra, bilimni baholash faqat faktlarni eslab qolish bilan cheklanmay, balki tahlil, sintez va baholash kabi yuqori darajadagi kognitiv jarayonlarni ham qamrab olishi lozim.

Psixologik nuqtai nazardan, baholash jarayoni o'quvchilarning motivatsiyasi va o'z-o'zini anglashiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Xususan, E. Deci va R. Ryan tomonidan ishlab chiqilgan o'z-o'zini belgilash nazariyasiga ko'ra, shaxsning ichki motivatsiyasi uning avtonomiya, kompetentlik va ijtimoiy aloqadorlik ehtiyojlari qondirilganda shakllanadi. Sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlari aynan ushbu ehtiyojlarni qo'llab-quvvatlash yoki aksincha, cheklash orqali o'quvchilarning o'quv faoliyatiga bo'lgan munosabatini shakllantiradi.

Zamonaviy tadqiqotlarda adaptiv baholash tizimlari alohida e'tiborga sazovor. Ushbu tizimlar o'quvchining individual javoblariga qarab test savollarining murakkablik darajasini moslashtiradi. Bu esa baholashning aniqligini oshiradi va o'quvchining real bilim darajasini aniqlash imkonini beradi. J. Pellegrino, N. Chudowsky va R. Glaserlar tomonidan ilgari surilgan "assessment triangle" modeli (bilim, kuzatish va talqin komponentlari) sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining konseptual asosini tashkil etadi.

Shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi bilan "learning analytics" va "educational data mining" kabi yo'nalishlar shakllandi. Ushbu yondashuvlar katta hajmdagi ta'limiy ma'lumotlarni tahlil qilish orqali o'quvchilarning o'quv faoliyatini prognoz qilish, muammoli nuqtalarni aniqlash va individual tavsiyalar berish imkonini yaratadi. Bu esa baholash jarayonini diagnostik va prognostik vositaga aylantiradi.

Biroq, ilmiy adabiyotlarda sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlariga nisbatan tanqidiy yondashuvlar ham mavjud. Ayrim tadqiqotchilar algoritmik qarorlarning shaffof emasligi va "qora quti" effekti mavjudligini ta'kidlaydilar. Bundan tashqari, ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish jarayonida ijtimoiy va madaniy omillar yetarli darajada hisobga olinmasligi

mumkin. Psixologik tadqiqotlar esa avtomatlashtirilgan baholash tizimlari o‘quvchilarda tashqi bahoga qaramlikni kuchaytirishi va ichki motivatsiyani pasaytirishi ehtimolini ko‘rsatadi.

Shu tariqa, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt asosidagi bilimni baholash tizimlari katta ilmiy va amaliy salohiyatga ega bo‘lsa-da, ularni samarali joriy etish uchun kompleks yondashuv — pedagogik, psixologik va texnologik omillar uyg‘unligini ta’minlash zarur.

Metodologiya (tadqiqot metodlari)

Mazkur tadqiqotda sun’iy intellekt asosida bilimni baholash tizimlarining psixologik-pedagogik samaradorligini aniqlash maqsadida kompleks yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqot dizayni aralash metodologiya (mixed-methods) tamoyillariga asoslanib, miqdoriy va sifat jihatidan tahlil usullarini o‘z ichiga oldi.

Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta’lim muassasasida tahsil olayotgan talabalar tanlab olindi. Tadqiqotda jami 120 nafar respondent ishtirok etdi va ular tasodifiy tanlash asosida ikki guruhga ajratildi: tajriba guruhi (60 nafar) va nazorat guruhi (60 nafar). Tajriba guruhida sun’iy intellekt asosida ishlovchi adaptiv baholash tizimi joriy etildi, nazorat guruhida esa an’anaviy baholash usullari qo‘llanildi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

- **Psixologik diagnostika metodlari**: o‘quvchilarning o‘quv motivatsiyasini aniqlash uchun modifikatsiyalangan motivatsiya shkalasi (Deci va Ryan nazariyasiga asoslangan), refleksiv qobiliyatni aniqlash uchun maxsus savolnomalar qo‘llanildi.
- **Pedagogik eksperiment**: 8 haftalik o‘quv jarayonida sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimining ta’siri sinovdan o‘tkazildi.
- **Test sinovlari**: bilim darajasini aniqlash uchun standartlashtirilgan testlar qo‘llanildi (old-test va post-test shaklida).
- **Kuzatish va intervyu**: talabalar va o‘qituvchilarning baholash tizimiga bo‘lgan munosabatini aniqlash maqsadida yarim strukturaviy intervyular o‘tkazildi.
- **Statistik tahlil metodlari**: olingan natijalar matematik-statistik usullar (t-test, korrelyatsion tahlil) yordamida qayta ishlanib, ularning ishonchliligi aniqlashtirildi.

Sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimi sifatida adaptiv algoritmga ega bo‘lgan platforma qo‘llanildi. Ushbu tizim o‘quvchining har bir javobini real vaqt rejimida tahlil qilib, keyingi savollarni uning bilim darajasiga moslashtirdi. Shuningdek, tizim o‘quvchilarga individual tavsiyalar va tezkor qayta aloqa (feedback) taqdim etdi.

Tadqiqotning ishonchliligini ta’minlash maqsadida barcha metodlar validatsiyadan o‘tkazildi, natijalar esa 95% ishonchlilik darajasida tahlil qilindi.

Natijalar va muhokama (Results and Discussion)

Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining ta’lim jarayonidagi samaradorligini aniq ko‘rsatib berdi. Tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasida o‘tkazilgan solishtirma tahlil quyidagi asosiy natijalarni aniqladi.

Birinchidan, bilim darajasidagi o‘zgarishlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhida o‘rtacha ko‘rsatkichlar sezilarli darajada oshgan. Xususan, post-test natijalariga ko‘ra, tajriba guruhida o‘zlashtirish darajasi 23% ga oshgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 12% ni tashkil etdi. Bu farq statistik jihatdan ahamiyatli ($p < 0.05$) ekanligi aniqlanib, sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlarining samaradorligini tasdiqlaydi.

Ikkinchidan, motivatsiya ko‘rsatkichlari tahlili shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhida ichki motivatsiya darajasi sezilarli ravishda oshgan. Talabalar individual yondashuv va tezkor feedback mavjudligi sababli o‘quv jarayoniga nisbatan faolroq va qiziqish bilan yondashganliklarini bildirdilar. Nazorat guruhida esa motivatsiya ko‘rsatkichlarida sezilarli o‘zgarish kuzatilmadi.

Uchinchidan, refleksiv fikrlash darajasining oshishi kuzatildi. Tajriba guruhidagi talabalar o‘z bilimlarini mustaqil baholash, xatolarini tahlil qilish va keyingi harakatlarini rejalashtirishda yuqori natijalarni ko‘rsatdilar. Bu holat sun’iy intellekt tizimlarining diagnostik va rivojlantiruvchi funksiyalarini tasdiqlaydi.

Korrelyatsion tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, adaptiv baholash tizimidan foydalanish bilan ichki motivatsiya o‘rtasida musbat bog‘liqlik mavjud ($r = 0.62$). Bu esa baholash tizimining faqat nazorat emas, balki rivojlantiruvchi vosita sifatida ham ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, tadqiqot davomida ayrim muammolar ham aniqlandi. Ba’zi talabalar avtomatlashtirilgan baholash tizimiga nisbatan dastlab ishonchsizlik bildirganliklari kuzatildi. Bundan tashqari, texnik nosozliklar va tizimga moslashish jarayoni vaqt talab qilgan. Psixologik nuqtai nazardan esa ayrim holatlarda talabalar tizim tomonidan berilgan baholarga haddan tashqari bog‘lanib qolish tendensiyasi kuzatildi.

Olingan natijalar ilmiy adabiyotlarda keltirilgan nazariy qarashlar bilan mos keladi va ularni empirik jihatdan tasdiqlaydi. Xususan, adaptiv baholash tizimlarining samaradorligi va individual yondashuvni ta’minlashdagi ahamiyati ilgari olib borilgan tadqiqotlar bilan uyg‘unlikda namoyon bo‘ldi.

Umuman olganda, sun’iy intellekt asosidagi bilimni baholash tizimlari ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning motivatsiyasini kuchaytirish va ularning individual rivojlanishini ta’minlashda muhim vosita ekanligi ilmiy asosda isbotlandi. Shu bilan birga, ushbu tizimlarni joriy etishda texnologik, pedagogik va psixologik omillarni kompleks hisobga olish zarurligi ta’kidlandi.

XULOSA (ilmiy natijalar)

Mazkur tadqiqot natijalari sun’iy intellekt asosida bilimni baholash tizimlarining ta’lim jarayonidagi samaradorligini kompleks tarzda ochib berdi. Olingan empirik ma’lumotlar asosida quyidagi ilmiy xulosalarga kelindi:

Birinchidan, sun’iy intellekt asosidagi adaptiv baholash tizimlari an’anaviy baholash usullariga nisbatan yuqori samaradorlikka ega ekanligi isbotlandi. Xususan, ular o‘quvchilarning bilim darajasini aniqlashda yuqori aniqlik va obyektivlikni ta’minlaydi hamda baholash jarayonini individuallashtirish imkonini beradi.

Ikkinchidan, bunday tizimlar o‘quvchilarning ichki motivatsiyasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Tezkor qayta aloqa (feedback) va individual yondashuv o‘quvchilarning o‘quv faoliyatiga bo‘lgan qiziqishini oshiradi hamda ularning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Uchinchidan, sun’iy intellekt asosidagi baholash tizimlari refleksiv fikrlashni shakllantirishda muhim vosita sifatida namoyon bo‘ldi. O‘quvchilar o‘z bilimlarini tahlil qilish, xatolarini anglash va keyingi rivojlanish strategiyalarini belgilash imkoniyatiga ega bo‘ldilar.

To‘rtinchidan, tadqiqot davomida aniqlangan muammolar — algoritmik shaffoflikning yetarli emasligi, texnik infratuzilma bilan bog‘liq qiyinchiliklar va ayrim psixologik to‘siqlar — mazkur tizimlarni joriy etishda kompleks yondashuv zarurligini ko‘rsatdi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari sun'iy intellekt asosidagi bilimni baholash tizimlari ta'lim sifatini oshirishda innovatsion va istiqbolli yo'nalish ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

AMALIY TAVSIYALAR

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. **Ta'lim tizimiga joriy etish**: sun'iy intellekt asosidagi baholash tizimlarini oliy ta'lim muassasalarida bosqichma-bosqich joriy etish tavsiya etiladi, bunda dastlab pilot loyihalar asosida sinovdan o'tkazish muhim.
2. **O'qituvchilar kompetensiyasini rivojlantirish**: pedagoglar uchun sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha maxsus malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarur.
3. **Psixologik qo'llab-quvvatlash**: o'quvchilarning yangi baholash tizimlariga moslashuvini ta'minlash maqsadida psixologik treninglar va maslahatlar tashkil etish lozim.
4. **Algoritmik shaffoflikni ta'minlash**: baholash tizimlarining ishlash prinsiplari ochiq va tushunarli bo'lishi, foydalanuvchilarga izohli natijalar taqdim etilishi kerak.
5. **Ma'lumotlar xavfsizligini kuchaytirish**: o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish uchun zamonaviy kiberxavfsizlik choralarini joriy etish zarur.
6. **Individual ta'lim trayektoriyasini qo'llab-quvvatlash**: sun'iy intellekt tizimlaridan o'quvchilarning individual rivojlanish yo'llarini shakllantirishda faol foydalanish tavsiya etiladi.
7. **Milliy platformalarni rivojlantirish**: mahalliy sharoitga mos, o'zbek tilida ishlovchi sun'iy intellekt asosidagi baholash platformalarini yaratish va qo'llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: Longmans.
2. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
3. Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2001). *Knowing What Students Know: The Science and Design of Educational Assessment*. Washington, DC: National Academy Press.
4. Shute, V. J., & Ventura, M. (2013). *Stealth Assessment: Measuring and Supporting Learning in Video Games*. MIT Press.
5. Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. UCL Institute of Education Press.
6. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
7. Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics. In *Learning Analytics*. Springer.
8. Siemens, G., & Baker, R. (2012). Learning Analytics and Educational Data Mining. *LAK Conference Proceedings*.
9. Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors*. Morgan Kaufmann.

10. VanLehn, K. (2011). The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems. *Educational Psychologist*, 46(4).
11. Dede, C. (2014). The Role of Digital Technologies in Deeper Learning. *Harvard Education Press*.
12. OECD (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. Paris: OECD Publishing.
13. UNESCO (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO.
14. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Revision of Bloom's Taxonomy*. New York: Longman.
15. Zhao, Y. (2019). *Artificial Intelligence and Education: A Critical Perspective*. Routledge.