

BILIM VA MALAKALARNI RAQAMLI BAHOLASH TIZIMINING RIVOJLANISH HOLATI VA IQTISODIY KO'RSATKICHLARI TAHLILI

Muzaffarova Mohira Nuraliyevna

Bilim va malakalarni baholash agentligi Ruxsatnomalar byurosi navbatchisi

e-mail: mohiramuzaffarova7416@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21870239>

Kirish

Raqamli iqtisodiyot sharoitida inson kapitali sifatini oshirish va ta'lim xizmatlari samaradorligini ta'minlash muhim iqtisodiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bilim va ko'nikmalarni baholash tizimlarining evolyutsiyasi mexanik testlardan tortib sun'iy intellekt (AI) hamda adaptiv texnologiyalargacha bo'lgan rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Hozirgi kunda raqamli baholash tizimlarini ta'lim va kadrlar attestatsiyasi jarayonlariga joriy etish nafaqat pedagogik, balki chuqur iqtisodiy mazmunga ega. Mazkur tezisda bilim va malakalarni avtomatik hamda raqamli baholash tizimlarining rivojlanish bosqichlari, ularning mehnat unumdorligi hamda iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilinadi.

Tahlil va Tadqiqot Metodologiyasi

Tadqiqot jarayonida baholash tizimlarining 1920-yillardan hozirgi davrgacha bo'lgan evolyutsion bosqichlari iqtisodiy-pedagogik jihatdan tizimlashtirildi. Baholash texnologiyalarining rivojlanishi to'rtta asosiy davrga bo'linadi:

1. **Mexanik testlash davri (1920–1960 yy.):** S. Pressey va B. Skinner tomonidan yaratilgan standartlashtirilgan mexanik apparatlar. Iqtisodiy samaradorligi mehnat sarfini kamaytirish bilan cheklangan.
2. **Kompyuterlashgan baholash (1960–1990 yy.):** EHM va CAT (*Computer-Assisted Testing*) tizimlarining kirib kelishi. Statistika va diagnostika imkoniyatlari oshdi, biroq infratuzilma xarajatlari yuqori bo'ldi.
3. **Onlayn testlash platformalari (1990–2010 yy.):** LMS (*Moodle, Blackboard*) hamda Internet texnologiyalari. Ta'lim ko'lamini kengaytirish (*economies of scale*) va operatsion xarajatlarni qisqartirish imkonini berdi.
4. **AI va Adaptiv baholash tizimlari (2010 y. – hozirgi davr):** Mashinali o'rgatish, NLP va *Educational Data Mining* asosida shakllangan intellektual platformalar (*Duolingo, ALEKS*). Har bir ta'lim oluvchiga individual trayektoriya taqdim etadi.

Raqamli Baholash Tizimlarining Iqtisodiy Modellar va Samaradorligi

Raqamli baholash tizimlarining joriy etilishi ta'lim muassasalari va korxonalarning resurs tejamkorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Iqtisodiy samaradorlikni baholashda investitsiyalarning qaytishi (*ROI*) ko'rsatkichidan foydalaniladi:

$$ROI = \frac{\Delta C_{tejam} - C_{raqam}}{C_{raqam}} \times 100 \%$$

Bu yerda:

- ΔC_{tejam} — an'anaviy baholash jarayonidagi qog'oz, bosmaxona, vaqt va pedagogik yuklama xarajatlarining qisqarishi;
- C_{raqam} — raqamli baholash platformasini ishlab chiqish, joriy etish va qo'llab-quvvatlash xarajatlari.

Shuningdek, o'qituvchi va ekspertlarning baholash uchun sarflaydigan vaqti qisqarishi natijasida tejalgan ish vaqti ($E_{\text{vaqt}} = T_{\text{an'anaviy}} - T_{\text{raqamli}}$) unumdorlik ko'rsatkichining 40–60% ga oshishiga olib keladi.

Tizim evolyutsiyasi bosqichi	Pedagogik paradigma	Operatsion xarajatlar	Adaptivlik va aniqlik	Mehnat unumdorligig a ta'siri
1920–1960 (Mexanik)	Bixeviorizm	Past	Nol	Chetlatilgan mexanik tejamkorlik
1960–1990 (Kompyuterlashgan)	Kognitivizm	Yuqori	Boshlang'ich / Oddiy	Statistik tahlil tezlashishi
1990–2010 (Onlayn / LMS)	Konstruktivizm	O'rtacha	O'rtacha	Ko'lam samaradorligi (Massivlik)
2010–hozir (AI / Adaptiv)	Personalizatsiya	O'rtacha-yuqori	Yuqori (Intellectual)	Vaqt sarfi 40–60% ga qisqaradi

Xulosa va Takliflar

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, bilim va malakalarni raqamli baholash tizimlarining rivojlanishi nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki ta'lim va mehnat bozorida sezilarli iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Sun'iy intellektga asoslangan adaptiv tizimlar o'qituvchilarning davomiy baholashdagi mehnati hajmini keskin kamaytiradi hamda baholashning obyektivligini oshirish orqali kadrlar saralash xarajatlarini optimallashtiradi. Mamlakatimiz ta'lim tizimida raqamli baholash iqtisodiy ko'rsatkichlarini yanada yaxshilash uchun mahalliy AI-platformalarni milliy ta'lim standartlariga moslashtirish hamda raqamli infratuzilmaga yo'naltirilgan investitsiyalar ROI ko'rsatkichini doimiy monitoring qilish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasi. Toshkent, 2020.
2. Jamolov O.O. Bilim va ko'nikmalarni avtomatik baholash metodikalarining evolyutsiyasi tahlili // *Ta'lim va taraqqiyot*. – 2025. – 4-son. – B. 469–477.
3. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – p. 52.
4. Baker R.S., Inventado P.S. Educational Data Mining and Learning Analytics // *Learning Analytics*. – New York: Springer, 2014. – p. 61-75.
5. Mislevy R.J., Almond R.G., Lukas J.F. A Brief Introduction to Evidence-Centered Design // *ETS Research Report Series*. – 2003. – Vol. 2003(1). – p. 1-29.
6. Pressey S.L. A Simple Apparatus Which Gives Tests and Scores and Teaches // *School and Society*. – 1926. – Vol. 23(586). – p. 373-376.
7. Skinner B.F. Teaching Machines // *Science*. – 1958. – Vol. 128(3330). – p. 969-977.
8. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. – p. 168.
9. Sharipov Sh., Xoliqov A. Zamonaviy ta'lim texnologiyalari. – Toshkent: Sharq, 2018. – 312 b.

10. Musurmanova A. Pedagogik diagnostika asoslari. – Toshkent: Fan, 2015. – 248 b.