



**RAQAMLI BAHOLASH TIZIMIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI
OSHIRISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH**

Muzaffarova Mohira Nuraliyevna

Bilim va malakalarni baholash agentligi Ruxsatnomalar byurosi navbatchisi

e-mail: mohiramuzaffarova7416@gmail.com

Kirish

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish va ta'lim sohasini transformatsiya qilish sharoitida inson kapitalini baholash jarayonlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish muhim strategik vazifalardan biridir. Oliy va professional ta'lim muassasalarida bilim va malakalarni an'anaviy sinovdan o'tkazish yuqori operatsion va qog'ozbozlik xarajatlari, mehnat resurslarining samarasiz sarflanishi hamda baholash davomiyligining uzoqligi bilan tavsiflanadi. Raqamli baholash tizimlarining joriy etilishi ushbu to'siqlarni bartaraf etish imkonini bersa-da, tizimning dastlabki infratuzilma hamda dasturiy ta'minot xarajatlarini optimallashtirish va ularning iqtisodiy qaytimini oshirish bo'yicha aniq mezonli mexanizmlarni takomillashtirish talab etiladi.

Iqtisodiy Samaradorlik Mexanizmlari

Raqamli baholash tizimida iqtisodiy samaradorlikni oshirish kompleks mexanizmlarga tayanadi. Tadqiqotda baholash platformalarining umumiy egalik qiymatini (**TCO – Total Cost of Ownership**) pasaytirish va investitsion qaytimni (**ROI – Return on Investment**) maksallashtirish bo'yicha quyidagi mexanizmlar ajratib ko'rsatiladi:

1. Operatsion va moddiy xarajatlarni optimallashtirish mexanizmi: An'anaviy test sinovlaridagi bosma materiallar, logistika hamda qog'oz hujjatlar aylanishini to'liq avtomatlashtirish orqali to'g'ridan-to'g'ri moddiy sarf-xarajatlarni minimallashtirish.

2. Mehnat resurslari samaradorligini oshirish (Vaqt tejamkorligi) mexanizmi: Professor-o'qituvchi va ekspertlar tarkibining bilimlarni tekshirish hamda attestatsiyadan o'tkazishga sarflaydigan ish vaqtini avtomatlashtirilgan tekshiruv va sun'iy intellekt algoritmlari yordamida keskin qisqartirish.

3. Platformalarning ko'lam samaradorligi (**Economies of Scale**) mexanizmi: Bir marta yaratilgan raqamli baholash platformasi hamda test bankidan ko'p marotaba va ommaviy kontingent uchun foydalanish orqali har bir ta'lim oluvchiga to'g'ri keladigan marjinal xarajatni (**MC**) nolga yaqinlashtirish.

4. Intellektual va adaptiv baholash (**AI/EDM**) mexanizmi: Sun'iy intellekt va ta'lim ma'lumotlarini tahlil qilish (**Educational Data Mining**) texnologiyalarini integratsiya qilish orqali qayta imtihon topshirish hamda samarasiz o'quv trayektoriyalariga sarflanuvchi iqtisodiy yo'qotishlarning oldini olish.



Iqtisodiy Modellash va Matematik Baholash

Raqamli baholash tizimining joriy etilishi natijasida erishiladigan sof iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichi (E_{sof}) quyidagi nisbiy va absolyut iqtisodiy modellar yordamida baholanadi:

$$E_{sof} = (\Delta C_{moddiy} + \Delta C_{mehnat} + \Delta C_{logistika}) - (C_{cap} + C_{opex})$$

Bu yerda:

- ΔC_{moddiy} — qog'oz, poligrafiya va kserokopiya xarajatlarining tejalishi;
- ΔC_{mehnat} — o'qituvchilarning baholashga sarflaydigan tejalgan ish vaqti qiymati;
- $\Delta C_{logistika}$ — imtihonlarni tashkil etish va hujjatlar tashish xarajatlarining qisqarishi;
- C_{cap} — raqamli baholash platformasini ishlab chiqish va texnik infratuzilmani yaratish kapitallashgan xarajatlari;
- C_{opex} — tizimni saqlash, server va kiberxavfsizlik operatsion xarajatlari.

Shuningdek, baholash jarayonida ta'lim muassasasining vaqt samaradorligi ko'rsatkichi (I_{vaqt}) quyidagicha aniqlanadi:

$$I_{vaqt} = \frac{T_{an'anaviy} - T_{raqamli}}{T_{an'anaviy}} \times 100\%$$

Iqtisodiy Ko'rsatkichlar Qiyosiy Tahlili:

Iqtisodiy samaradorlik yo'nalishi	An'anaviy baholash ko'rsatkichlari	Raqamli baholash ko'rsatkichlari	Samaradorlikni oshirish mexanizmi	Kutilayotgan iqtisodiy natija
Moddiy-resurs xarajatlari	Yuqori (Qog'oz, kseroks, muhrlash)	Minimal (Elektron registr)	Hujjatlar va testlarni to'liq raqamlashtirish	Moddiy xarajatlar 80-90% ga qisqaradi
O'qituvchilar ish vaqti sarfi	Yuqori (Qo'lda tekshirish, qaydlar)	Avtomatlashtirilgan / AI-tahlil	Avtomatik baholash va tahliliy platformalar	Ish vaqti sarfi 60-75% ga tejaladi
Natijalarni e'lon qilish muddati	3-10 kun davomida	Real vaqt rejimida (Zudlik bilan)	Bulutli server va avtomatik algoritmlar	Operatsion sikl 100% ga tezlashadi
Ko'lam samaradorligi (Massivlik)	Cheklangan auditoriya va joy resursi	Cheksiz (Onlayn va LMS)	Bulutli va masofaviy testlash modullari	Har bir talabaga marjinal xarajat kamayadi



Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli baholash tizimida iqtisodiy samaradorlikni oshirish faqat texnologik infratuzilmani joriy etish bilan emas, balki tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarni optimallashtirish bilan uzviy bog'liqdir. Raqamli baholash platformalarining samaradorligini oshirish bo'yicha quyidagi amaliy takliflar ilgari suriladi:

1. Oliy va professional ta'lim muassasalarida baholash platformalarining bulutli (**Cloud SaaS**) modellari asosida faoliyat yuritishini yo'lga qo'yish orqali **C_{cap}** kapitallashgan xarajatlarini kamaytirish;
2. Sun'iy intellektga asoslangan proktorin va adaptiv baholash modullarini joriy etish orqali imtihon jarayonlaridagi soxtalashtirishlar va takroriy imtihonlarni kamaytirish, bu esa qo'shimcha tashkiliy xarajatlarni oldini oladi;
3. Ta'lim muassasalarining raqamli baholash infratuzilmasiga yo'naltirilgan investitsiyalarining qaytish muddati (**Payback Period**) hamda **ROI** ko'rsatkichlarini doimiy monitoring qilishning iqtisodiy-statistiki modelini amaliyotga tatbiq etish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi. Toshkent, 2020.
2. Sotvoldiyev A.A. Raqamli texnologiyalar asosida bilimlarni baholash tizimlari // Theoretical and Practical Approaches to the Assessment of Knowledge and Qualifications. – 2025. – B. 115–119.
3. Jamolov O.O. Bilim va ko'nikmalarni avtomatik baholash metodikalarining evolyutsiyasi tahlili // Ta'lim va taraqqiyot. – 2025. – 4-son. – B. 469–477.
4. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L.B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. – London: Pearson, 2016. – p. 52.
5. Almarashdeh I. Review of digital assessment tools in higher education // Education and Information Technologies. – 2021. – Vol. 26(5). – p. 5005-5024.
6. Baker R.S., Inventado P.S. Educational Data Mining and Learning Analytics // Learning Analytics. – New York: Springer, 2014. – p. 61-75.
7. Avliyoqulov N. Raqamli texnologiyalar asosida ta'lim samaradorligini oshirish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 180 b.