

**TURLI TARKIBLI BAHOLASH AXBOROTLARINI QAYTA ISHLASHNING
ZAMONAVIY YECHIM VA MUAMMOLARI**

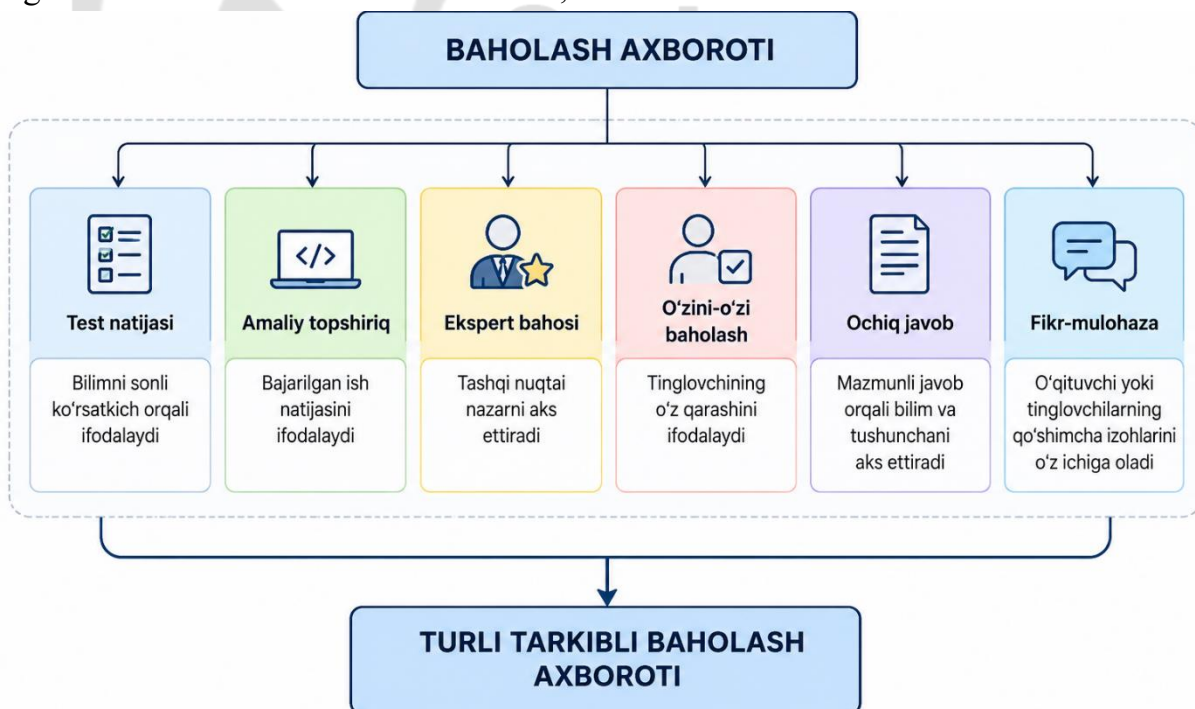
E.Babadjanov¹, V.A.Namozov², U.P.Jumaniyazova³

1 Nukus davlat texnika universiteti Kiberxavfsizlik injiniringi kafedrasini mudir, Dsc

*2 Tibbiyot va farmatsevtika xodimlari malakasini oshirish va ularni ixtisoslashtirish
respublika markazi Samarqand filiali direktorining o‘quv ishlari bo‘yicha o‘rinbosari*

3 Nukus davlat texnika universiteti Kiberxavfsizlik injiniringi kafedrasini assistenti

Raqamli o‘quv kurslarida tinglovchi natijasini baholash turli manbalardan axborot olishni talab qiladi. Test natijasi, amaliy topshiriq, ekspert bahosi, o‘zini-o‘zi baholash, ochiq javob va fikr-mulohaza shular jumlasidandir. Baholash axboroti - o‘quv kursi davomida tinglovchining bilimi, ko‘nikmasi, kompetensiyasi yoki o‘quv faoliyatini baholash natijasida shakllanadigan ma’lumot. Turli tarkibli baholash axboroti esa mazmuni, manbasi yoki ifodalanish shakli bilan farq qiladigan, biroq ayni tinglovchining o‘quv natijasi yoki rivojlanish holatini tavsiflaydigan ma’lumotlar majmuasidir. Masalan, test natijasi bilimni sonli ko‘rsatkichda ifodalaydi, amaliy topshiriq bajarilgan ish natijasini ifodalaydi, ekspert bahosi tashqi nuqtai nazarni aks ettiradi, o‘zini-o‘zi baholash tinglovchining o‘z qarashini ifodalaydi, ochiq javob mazmunli javob orqali bilim va tushunchani aks ettiradi, fikr-mulohaza o‘qituvchi yoki tinglovchilarning qo‘shimcha izohlarini o‘z ichiga oladi. Demak, ularning barchasi baholash axboroti bo‘lsa-da, mazmuni bir xil emas.



1-rasm. Turli tarkibli baholash axborotining shakllanishi

Bu axborotni qayta ishlash faqat yig‘ish va saqlash bilan cheklanmaydi. Turli baholash natijalarining mazmunini hisobga olish va ular asosida tinglovchining o‘quv holati haqida xulosa olish masalasi ham mavjud.

Turli tarkibli baholash axborotini qayta ishlash bo‘yicha tadqiqotlarni ularning asosiy vazifasiga ko‘ra bir necha yo‘nalishda ko‘rish mumkin.

Birinchi yo‘nalish o‘quv ma’lumotlarini analitik qayta ishlash bilan bog‘liq. Ifenthaler va Yau oliy ta’limda learning analyticsdan foydalanishga bag‘ishlangan tadqiqotlarni tizimli tahlil qilib, o‘quvchi natijalari, faoliyati va tizimdagi harakatlari asosida o‘qish muvaffaqiyati, kursni yakunlash yoki o‘qishni tark etish xavfini aniqlashga qaratilgan usullarni ko‘rsatgan. Logistik regressiya, qaror daraxtlari va tayanch vektor mashinalari kabi usullar qo‘llangan [1]. Bu yondashuv o‘quv ma’lumotlaridan analitik natija olish imkoniyatini ko‘rsatadi, biroq turli shakldagi baholash axborotlarining mazmuniy munosabati uning asosiy masalasi emas.

Ikkinchi yo‘nalish turli manbalardagi ma’lumotlarni birlashtirishga qaratilgan. Mu, Cui va Huang learning analyticsdagi multimodal ma’lumotlarni o‘rganib, turli manbalar, indikatorlar va ularni birlashtirish usullarini tahlil qilgan. Tadqiqotda bir nechta manbadan bitta indikatorni aniqlash yoki bitta manbadan bir nechta indikator hosil qilish kabi munosabatlar ham ko‘rsatilgan [2]. Bu yondashuv turli manbalardagi axborotni birgalikda qayta ishlash uchun muhim. Biroq ma’lumotlarni birlashtirish ularning mazmuniy jihatdan qanday bog‘langanini avtomatik ravishda aniqlamaydi.

Uchinchi yo‘nalish kompetensiyalarni semantik modellash bilan bog‘liq. Miranda va hammualliflar kompetensiyalarni formal ifodalash, ularni turli axborot obyektlari bilan bog‘lash hamda ular bo‘yicha so‘rov va xulosa chiqarish imkonini beruvchi ontologik modelni taklif qilgan [3]. Bu yondashuv kompetensiyani oddiy ma’lumotlar maydoni emas, balki boshqa obyektlar bilan munosabatga kirishadigan axborot obyekti sifatida qarash imkonini beradi. Shu bilan birga, bunday model turli davrlardagi baholash natijalaridan tinglovchining yagona joriy holatini shakllantirish masalasini to‘liq hal qilmaydi.

To‘rtinchi yo‘nalish kasbiy rivojlanishni vaqt bo‘yicha baholashdir. Holmboe va hammualliflari turli tibbiy mutaxassisliklarda kompetensiyalarni ketma-ket baholab, oldingi natijalar bilan keyingi rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rgangan [4]. Bu natija kasbiy holatni bir martalik baho emas, balki vaqt davomida o‘zgaruvchi jarayon sifatida qarash zarurligini ko‘rsatadi. Leibur va Saks esa o‘zini-o‘zi baholash, baholovchi fikri, kompetensiyalar va professional dalillarni raqamli muhitda birlashtirish imkoniyatini ko‘rsatgan [5].



2-rasm. Turli tarkibli baholash axborotini qayta ishlash yondashuvlarining umumiy ketma-ketligi

1-jadval. Turli tarkibli baholash axborotini qayta ishlash yondashuvlarining tavsifi

Yondashuv	Asosiy vazifa	Asosiy natija	Asosiy e'tibor
O'quv analitikasi	O'quv faoliyati va natijalarini tahlil qilish	Analitik natija, ayrim hollarda bashorat	O'quv natijalarini tahlil qilish va bashoratlash
Ma'lumotlarni birlashtirish	Turli manbalardagi ma'lumotlarni birgalikda qayta ishlash	Umumiy indikator yoki tahliliy natija	Ma'lumot manbalari va indikatorlarni birlashtirish
Semantik modellashtirish	Kompetensiya va axborot obyektlari munosabatini ifodalash	Formal semantik tuzilma	Kompetensiyalar va ular bilan bog'liq obyektlar o'rtasidagi munosabat
Vaqtli baholash	Rivojlanishdagi o'zgarishni kuzatish	Ketma-ket baholashlar asosidagi dinamik tahlil	Baholash natijalarining vaqt bo'yicha o'zgarishi

Manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlarni yig'ish, birlashtirish, kompetensiyalar bilan bog'lash va vaqt bo'yicha kuzatishning har biri alohida yo'nalishda rivojlangan [1–5]. Asosiy ochiq masala ularni turli tarkibli baholash axborotidan yagona holatni ifodalash nuqtasida birlashtirish bilan bog'liq.

Bunda kamida uchta masala ajraladi: turli baholash natijalarining mazmuniy munosabatlarini aniqlash, ular asosida joriy holatni ifodalash va holatning vaqt davomida o'zgarishini tavsiflash. Faqat yakuniy ball yoki o'rtacha qiymatga tayanish har doim ham yetarli emas, chunki bir xil natija turli tarkibdagi baholashlar hisobiga shakllanishi mumkin.

Shunday qilib, mavjud yondashuvlar keyingi tadqiqot uchun zarur asosni beradi, biroq turli tarkibli baholash axborotining mazmuniy bog'lanishi, undan holatni shakllantirish va holat dinamikasini birgalikda qarash alohida ilmiy masala sifatida qolmoqda. Turli tarkibli baholash axborotini qayta ishlash bo'yicha mavjud tadqiqotlar o'quv analitikasi, ma'lumotlarni birlashtirish, kompetensiyalarni semantik modellashtirish va kasbiy rivojlanishni vaqt bo'yicha kuzatish kabi yo'nalishlarni qamrab oladi. Ularning har biri masalaning bir qismini hal qiladi.

Tahlil natijasida turli baholash axborotlarini birlashtirish bilan ularning mazmuniy bog'lanishini aniqlash bir xil masala emasligi ko'rindi. Shu asosda keyingi tadqiqot uchun turli tarkibli baholash axborotlarini semantik bog'lash, ular asosida holatni ifodalash va holatning vaqt bo'yicha o'zgarishini modellashtirish masalasi shakllanadi.

OYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ifenthaler D., Yau J.Y.-K. Utilising learning analytics to support study success in higher education: a systematic review // Educational Technology Research and Development. 2020. Vol. 68. P. 1961–1990. DOI: 10.1007/s11423-020-09788-z.
2. Mu S., Cui M., Huang X. Multimodal Data Fusion in Learning Analytics: A Systematic Review // Sensors. 2020. Vol. 20, No. 23. Article 6856. DOI: 10.3390/s20236856.
3. Miranda S., Orciuoli F., Loia V., Sampson D.G. An ontology-based model for competence management // Data & Knowledge Engineering. 2017. Vol. 107. P. 51–66. DOI: 10.1016/j.datak.2016.12.001.

20-Sentyabr, 2026-yil

4. Holmboe E.S., Yamazaki K., Nasca T.J., Hamstra S.J. Using Longitudinal Milestones Data and Learning Analytics to Facilitate the Professional Development of Residents: Early Lessons From Three Specialties // Academic Medicine. 2020. Vol. 95, No. 1. P. 97–103. DOI: 10.1097/ACM.0000000000002899.

5. Leibur T., Saks K. Leveraging learning analytics to support teachers’ professional development: insights from a digital application // Frontiers in Education. 2025. Vol. 10. Article 1639217. DOI: 10.3389/feduc.2025.1639217.

