UO‘K: 37.07:004.8

NODAVLAT TA’LIM MUASSASALARIDA BOSHQARUV QARORLARINI QABUL QILISHDA SUN’IY INTELLEKT VA TA’LIM ANALITIKASIDAN FOYDALANISH

Do‘stova Dilafro‘z Eshmamatovna
Toshkent shahridagi Bucheon universiteti “Menejment (ta’lim menejmenti)” mutaxassisligi magistranti, Toshkent, O‘zbekiston
Abdunazarova Nargiza Fatxullayevna
Ilmiy rahbar, pedagogika fanlari nomzodi, professor

Annotatsiya. Maqolada nodavlat ta’lim muassasalarida boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayoniga sun’iy intellekt va ta’lim analitikasini joriy etishning nazariy, tashkiliy va huquqiy asoslari tahlil qilingan. Boshqaruv qarorlarining strategik, taktik va operativ darajalari bilan analitika turlari o‘rtasidagi muvofiqlik aniqlangan. AQSh va Buyuk Britaniyadagi to‘rtta universitet tajribasining qiyosiy tahlili prognostik model samarasi xavf signalidan keyin amalga oshiriladigan aralashuv sifati bilan belgilanishini ko‘rsatdi. O‘RQ-1115-son Qonun talablarini hisobga olgan holda olti bosqichli qaror sikliga asoslangan uch qatlamli boshqaruv modeli va algoritmik xavflarni boshqarish mexanizmlari taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: nodavlat ta’lim muassasasi, boshqaruv qarori, sun’iy intellekt, ta’lim analitikasi, prognostik analitika, ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv, algoritmik noxolislik.

Аннотация. В статье проанализированы теоретические, организационные и правовые основы внедрения искусственного интеллекта и образовательной аналитики в процесс принятия управленческих решений в негосударственных образовательных учреждениях. Установлено соответствие между стратегическим, тактическим и оперативным уровнями управленческих решений и типами аналитики. Сравнительный анализ опыта четырёх университетов США и Великобритании показал, что эффективность прогностической модели определяется качеством вмешательства, следующего за сигналом риска. С учётом требований Закона № ЗРУ-1115 предложены трёхуровневая модель управления, основанная на шестиэтапном цикле принятия решений, и механизмы управления алгоритмическими рисками.

Ключевые слова: негосударственное образовательное учреждение, управленческое решение, искусственный интеллект, образовательная аналитика, прогностическая аналитика, управление на основе данных, алгоритмическая предвзятость.

Abstract. The article analyses the theoretical, organisational and legal foundations for integrating artificial intelligence and learning analytics into management decision-making in non-state educational institutions. A correspondence is established between the strategic, tactical and operational levels of management decisions and the types of analytics. A comparative analysis of four universities in the USA and the UK shows that the effect of a predictive model depends on the quality of the intervention that follows a risk signal. Taking into account Law No. ZRU-1115, a three-layer management model based on a six-stage decision cycle and mechanisms for managing algorithmic risks are proposed.

Keywords: non-state educational institution, management decision, artificial intelligence, learning analytics, predictive analytics, data-driven management, algorithmic bias.

KIRISH

O‘zbekiston ta’lim tizimida nodavlat sektor ta’lim xizmatlari bozorining tayanch qismiga aylandi. 2025/2026-o‘quv yili boshida 215 ta oliy ta’lim tashkilotining 97 tasi, ya’ni 45,1 foizi nodavlat maqomiga ega edi [23]. Nodavlat umumiy o‘rta ta’lim tashkilotlari soni bir yilda 21,1 foizga ko‘payib,

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

551 taga yetdi [24], 39 283 ta maktabgacha ta’lim tashkilotidan 29 196 tasi esa oilaviy nodavlat MTTlardir [25]. Bu sektor faoliyatining huquqiy asosi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonunda belgilangan [1].

Nodavlat muassasaning moliyaviy barqarorligi deyarli to‘liq to‘lov-kontrakt tushumlariga, demak, ta’lim oluvchilar kontingentini saqlab qolishga bog‘liq. Shu sababli bitta talabaning o‘qishni tark etishi ham pedagogik, ham iqtisodiy yo‘qotish hisoblanadi, boshqaruv qarorining tezligi va asoslanganligi esa tashkilotning yashovchanligi masalasiga aylanadi.

Bunday qarorlar uchun ma’lumot bazasi allaqachon shakllanmoqda. Litsenziya talablariga ko‘ra nodavlat oliy ta’lim tashkiloti o‘z axborot tizimini Oliy ta’lim jarayonlarini boshqarish axborot tizimi (HEMIS) bilan integratsiya qilishi hamda talabalar va pedagoglar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni muntazam yangilab borishi shart [22]. Biroq davomat, baholash, o‘quv platformasidagi faollik va to‘lov intizomiga oid ma’lumotlar asosan hisobot uchun yig‘iladi: muassasa ma’lumotga boy, lekin undan olinadigan boshqaruv bilimiga kambag‘al bo‘lib qolmoqda.

Normativ asos ham izchil shakllandi. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasi ta’lim jarayonlarini raqamlashtirishni ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilagan [4]. Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasida bilim sifatini baholashni avtomatlashtirish va o‘quv natijalarini tahlil qilish ta’limda sun’iy intellektni qo‘llash yo‘nalishlari qatoriga kiritilgan [5]. 2026-yil 21-yanvardagi O‘RQ-1115-son Qonun bilan shaxsning huquq va erkinliklariga daxldor yuridik ahamiyatga ega qarorlarni faqat sun’iy intellekt asosidagi axborot tizimlari xulosalariga tayanib qabul qilish taqiqlandi, sun’iy intellekt yordamida shaxsga doir ma’lumotlarga qonunga xilof ishlov berish uchun esa ma’muriy javobgarlik belgilandi [3].

Shunga qaramay, nodavlat muassasa sun’iy intellekt va ta’lim analitikasini qaror jarayoniga inson mas’uliyati, ma’lumotlar himoyasi va pedagogik maqsadlar ustuvorligini saqlagan holda qanday kiritishi ilmiy jihatdan yetarli asoslanmagan. Xorijiy tadqiqotlar asosan yirik davlat universitetlari tajribasiga tayanadi, sun’iy intellektning oliy ta’limdagi qo‘llanishiga oid tizimli sharhlarda esa pedagogik va etik mulohazalar chetda qolayotgani qayd etilgan [20]. Kontingenti kichik, analitik kadrlari cheklangan nodavlat muassasalar sharoiti deyarli o‘rganilmagan.

Tadqiqot maqsadi — nodavlat ta’lim muassasalarida boshqaruv qarorlarini qabul qilishda sun’iy intellekt va ta’lim analitikasidan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslarini aniqlash hamda xorijiy tajriba va milliy normativ talablar asosida uning amaliy modelini ishlab chiqish.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqot hujjatlar tahliliga asoslangan qiyosiy-tahliliy dizaynda bajarildi. Manbaviy bazani normativ-huquqiy hujjatlar [1–6], ta’lim analitikasi, ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv va sun’iy intellekt etikasiga oid ilmiy nashrlar [7–20], statistik ma’lumotlar va muassasalar hisobotlari [21–27] tashkil etdi. Kontent-tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli-tuzilmaviy yondashuv, modellashtirish va umumlashtirish metodlaridan foydalanildi.

Xorijiy tajriba to‘rtta muassasa misolida o‘rganildi: Purdue universiteti (Course Signals), Jorjiya shtat universiteti (GPS Advising), Buyuk Britaniya Ochiq universiteti (OU Analyse) va Nottingem Trent universiteti (Student Dashboard). Tanlov mezonlari: analitikaning muassasa miqyosidagi qarorlar uchun qo‘llangani, natijalarning ilmiy nashr yoki rasmiy hisobotda e’lon qilingani va keyslarning qaror qabul qilishning turli modellarini aks ettirishi. Tanlangan muassasalar davlat universitetlari bo‘lsa-da, qaror zanjirining tuzilishi mulkchilik shakliga bog‘liq emas, nodavlat sektorning o‘ziga xos omillari esa muhokama qismida alohida tahlil qilindi. Keyslar ma’lumot manbalari, model turi, qaror egasi, aralashuv shakli va qayd etilgan natija mezonlari bo‘yicha qiyoslandi.

Nazariy tayanch sifatida G. Saymonning chegaralangan ratsionallik konsepsiyasi olindi: rahbar mukammal yechimni emas, mavjud axborot va idrok imkoniyatlari doirasidagi “qoniqarli” variantni

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

tanlaydi [17], analitika esa ana shu chegarani kengaytiradi. Ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish konsepsiyasiga ko‘ra xom ma’lumot kontekstda talqin qilinib amaliy bilimga aylangandagina qarorga ta’sir qiladi [13], bunda pedagog va rahbarlarning ma’lumotlar savodxonligi hal qiluvchi shart hisoblanadi [14]. Shuningdek, analitikaning tavsifiy, diagnostik, prognostik va tavsiyaviy turlarga ajratilishi [9] hamda kurs darajasidagi ta’lim analitikasining muassasa darajasidagi akademik analitikadan farqlanishi [16] inobatga olindi.

NATIJALAR

Boshqaruv qarorlari darajalari va analitika turlarining muvofiqligi. Nodavlat ta’lim muassasasida qabul qilinadigan qarorlar vaqt ufqi, ta’sir ko‘lami va mas’ul subyekti bo‘yicha uch darajaga ajratildi. Har bir darajadagi masalalar, ma’lumot manbalari va sun’iy intellekt vositalarining muvofiqligi 1-jadvalda umumlashtirildi.

1-jadval

Nodavlat ta’lim muassasasida boshqaruv qarorlari darajalari bo‘yicha ta’lim analitikasi va sun’iy intellektdan foydalanish yo‘nalishlari

Qaror darajasi	Boshqaruv masalalari	Ma’lumot manbalari	Analitika turi	Sun’iy intellekt vositalari	Qaror egasi
Strategik (3–5 yil)	Yo‘nalishlar portfeli, qabul rejasi, narx siyosati, investitsiya	Qabul dinamikasi, mehnat bozori, bitiruvchilar bandligi, moliyaviy hisobot	Tavsifiy, prognostik	Talabni prognozlash, ssenariy modellashtirish	Ta’sischi, kuzatuv kengashi, rektor
Taktik (semestr, o‘quv yili)	O‘quv reja, pedagoglar yuklamasi, chegirma va grantlar, sifat nazorati	O‘zlashtirish, so‘rovnomalar, pedagoglar reytingi, LMS faolligi	Diagnostik, prognostik	Klasterlash, so‘rovnoma matnlarini NLP orqali tahlil qilish	Prorektor, o‘quv-uslubiy kengash, kafedra
Operativ (kun, hafta)	Xavf guruhini aniqlash va qo‘llab-quvvatlash, dars jadvali, to‘lov bo‘yicha muloqot	Davomat, joriy baholar, LMS kirishlari, to‘lov jadvali	Prognostik, tavsiyaviy	Erta ogohlantirish tizimi, jadval optimallashtirish, chat-bot	Dekanat, tyutor, kurator, o‘qituvchi

Manba: muallif ishlanmasi ([9; 16] asosida).

1-jadvaldan ko‘rinadiki, qaror darajasi ko‘tarilgani sari ma’lumotlar agregatsiyalashib, tashqi manbalar ulushi ortadi, sun’iy intellektning vazifasi esa jarayonni avtomatlashtirishdan muqobil ssenariylarni tayyorlashga ko‘chadi. Operativ darajada algoritm kundalik signallarni qayta ishlab, inson e’tiborini zarur nuqtaga yo‘naltiradi, strategik darajada esa faqat “agar ... bo‘lsa, nima bo‘ladi?” savoliga raqamli javob beradi. Biroq operativ daraja ta’lim oluvchi huquqlariga eng yaqin turadi: o‘qishdan chetlashtirish, chegirma yoki grantni bekor qilish kabi qarorlar aynan shu yerda tayyorlanadi. Demak, avtomatlashtirish salohiyati eng yuqori bo‘lgan daraja huquqiy jihatdan ham eng sezgir hisoblanadi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Xorijiy tajriba. Purdue universitetining Course Signals tizimi joriy o‘zlashtirish, o‘quv platformasidagi faollik va oldingi akademik ko‘rsatkichlarni birlashtirib, xavf darajasini svetofor ranglarida talabaning o‘ziga ko‘rsatgan [7]. Universitet ikkita shunday kursni o‘tagan talabalarning bitirish ko‘rsatkichi 21,48 foizga oshganini e’lon qilgan, biroq M. Kolfild bu natija sabab-oqibat bog‘lanishini emas, o‘qishni davom ettirgan talabaning ko‘proq kurs o‘tashini aks ettirganini asoslab berdi [21].

Jorjiya shtat universitetining GPS Advising tizimi 2015-yil holatiga ko‘ra 800 dan ortiq xavf omili bo‘yicha 30 mingdan ortiq talabani har kuni kuzatib boradi, bir yilda uning signallari asosida 43 mingta yakkama-yakka maslahat uchrashuvi o‘tkazilgan. Universitetda bitirish ko‘rsatkichi 22 foiz punktga oshgan, biroq rahbariyat buni maslahat xizmatini kengaytirishni o‘z ichiga olgan kompleks choralar natijasi deb biladi [26]. Demak, prognoz unga javob beradigan resurslarni taqsimlash qarori bilan birga qabul qilingandagina samara beradi.

Ochiq universitetning OU Analyse tizimi mashinaviy o‘qitish asosida talabaning navbatdagi topshiriqni topshirmaslik ehtimolini har hafta bashorat qiladi. 559 nafar o‘qituvchidan 189 nafariga tizimga kirish huquqi berilgan va 14 mingdan ortiq talabani qamrab olgan tadqiqotda tizimdan mo‘tadil (haftalarning 10–40 foizida) foydalanib, xavf guruhidagi talabalar bilan amalda ishlagan o‘qituvchilarning talabalari yuqori natija ko‘rsatgan [11]. Bu prognozni o‘z pedagogik bilimi bilan solishtiradigan inson vositachiligi samarani oshirishini bildiradi.

Nottingem Trent universitetida o‘quv faolligi izlariga asoslangan signallar o‘qishni davom ettira olmaydigan talabalarni demografik ma’lumotlarga qaraganda samaraliroq aniqlagan. Oliy ta’limda kam vakillik qilgan guruhlar talabalarida signal ehtimoli nisbati o‘rtacha 43 foiz yuqori bo‘lib, qo‘llab-quvvatlash ijtimoiy kelib chiqishga qarab tamg‘alamasdan ehtiyojmand talabalarga yo‘naltirilgan [10]. 2024-yilda e’lon qilingan randomizatsiyalangan sinovlarda esa signaldan keyingi elektron xatga maslahatchining telefon qo‘ng‘irog‘ini qo‘shish talabalar faolligiga statistik ahamiyatli ta’sir ko‘rsatmagan [27]. Demak, xavfni aniqlash va unga samarali javob qaytarish alohida boshqaruv vazifalaridir. Keyslarning qiyosiy tavsifi 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval

Xorijiy oliy ta’lim muassasalarida analitikaga asoslangan boshqaruv qarorlari tajribasining qiyosiy tavsifi

Muassasa (tizim)	**Ma’lumot va model**	**Qaror egasi va aralashuv**	**Qayd etilgan natija**	**Boshqaruv uchun saboq**
Purdue universiteti, AQSh (Course Signals)	O‘zlashtirish, LMS faolligi, oldingi akademik ko‘rsatkichlar; svetofor shkalasi	Talabaga avtomatik signal va o‘qituvchi xabari	Bitirish 21,48 % ga oshgani e’lon qilingan; sabab-oqibat talqini inkor etilgan	Ta’sirni nazorat guruhi bilan baholash zarur
Jorjiya shtat universiteti, AQSh (GPS Advising)	800 dan ortiq xavf omili, 30 mingdan ortiq talabani kunlik kuzatish	Akademik maslahatchi; yiliga 43 ming uchrashuv	Bitirish 22 foiz punktga oshgan (kompleks choralar natijasi)	Prognoz resurslar taqsimoti bilan birga rejalashtiriladi

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Muassasa (tizim)	Ma’lumot va model	Qaror egasi va aralashuv	Qayd etilgan natija	Boshqaruv uchun saboq
Ochiq universitet, Buyuk Britaniya (OU Analyse)	Mashinaviy o‘qitish; haftalik xavf prognozi	O‘qituvchi paneli; 189 nafar o‘qituvchi, 14 mingdan ortiq talaba	Tizimdan mo‘tadil foydalangan o‘qituvchilar talabalari natijasi yuqori	Inson vositachiligi samarani oshiradi
Nottingem Trent universiteti, Buyuk Britaniya (Student Dashboard)	O‘quv faolligi izlari; faollik yo‘qligi signali	Tyutor va maslahatchi; randomizatsiyalangan sinov (2024)	Faollik signallari demografik belgilardan samaraliroq; qo‘ng‘iroq qo‘shimcha ta’sir bermagan	Aniqlash va aralashuv alohida sinalishi kerak

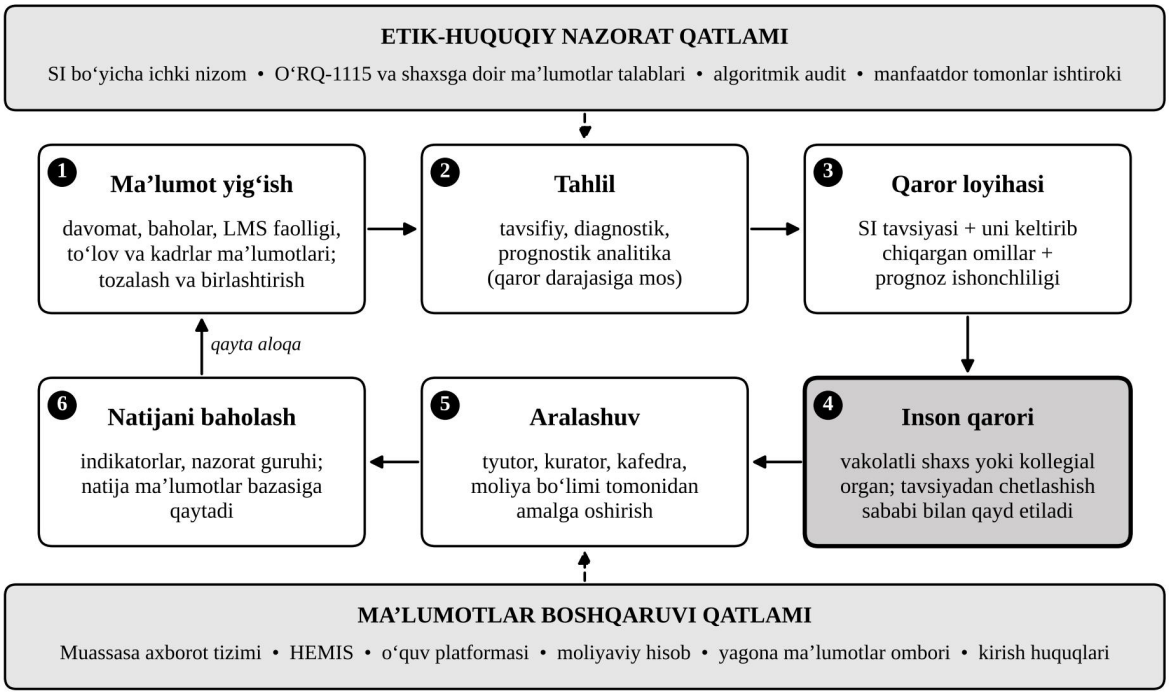
Manba: muallif tomonidan [7; 10; 11; 21; 26; 27] asosida tuzilgan.

2-jadval to‘rtta umumiy qonuniyatni ko‘rsatadi. Birinchidan, model samarasi “signal — aralashuv — baholash” zanjirining eng zaif bo‘g‘ini bilan cheklanadi. Ikkinchidan, inson vositachiligi samarani oshiradi, biroq tizimga haddan ziyod tayanish ham, uni e’tiborsiz qoldirish ham natijani pasaytiradi. Uchinchidan, xulq-atvorga oid dinamik ko‘rsatkichlar demografik belgilarga nisbatan aniqroq va adolatliroq, demografik belgilar esa tarixiy tengsizlikni takrorlash xavfini tug‘diradi [8]. To‘rtinchidan, ta’sirni baholash nazorat guruhini talab qiladi, aks holda korrelyatsiya ta’sir sifatida talqin qilinadi.

Nodavlat ta’lim muassasasi uchun boshqaruv modeli. Aniqlangan qonuniyatlar va milliy normativ talablar asosida uch qatlamli model ishlab chiqildi (1-rasm). Quyi qatlam — ma’lumotlar boshqaruvi: muassasa axborot tizimi, HEMIS, o‘quv platformasi va moliyaviy hisob ma’lumotlarini yagona omborda birlashtirish, kirish huquqlari va ma’lumotlarni himoya qilish qoidalari. O‘rta qatlam — olti bosqichli qaror sikli. Yuqori qatlam — etik-huquqiy nazorat.

Siklda ma’lumotlar to‘planib birlashtiriladi (1), qaror darajasiga mos analitika turi qo‘llanadi (2), sun’iy intellekt esa tavsiyani uni keltirib chiqargan omillar va prognoz ishonchliligi bilan birga qaror loyihasi sifatida tayyorlaydi (3).

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.



1-rasm. **Nodavlat ta’lim muassasasida sun’iy intellekt va ta’lim analitikasiga asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilish modeli**

Modelning markaziy bo‘g‘ini — inson qarori (4): uni vakolatli shaxs yoki kollegial organ qabul qiladi, tavsiyadan chetlashilgan holatlar sababi bilan qayd etiladi. Bu O‘RQ-1115-son Qonun talabining muassasa darajasidagi tashkiliy ifodasidir [3]. Qaror tyutor, kurator, kafedra yoki moliya bo‘limi tomonidan amalga oshiriladi (5), natijasi indikatorlar bo‘yicha baholanib, ma’lumotlar bazasiga qaytadi (6). Yuqori qatlamdagi xavflarni boshqarish mexanizmlari 3-jadvalda tizimlashtirildi.

3-jadval

Boshqaruvda sun’iy intellekt va ta’lim analitikasidan foydalanish xavflari hamda ularni boshqarish mexanizmlari

Xavf	Namoyon bo‘lishi	Boshqarish mexanizmi	Tayanch
Algoritmik noxolislik	Model tarixiy ma’lumotdagi tengsizlikni takrorlaydi	Demografik belgilarni modelga kiritmaslik; xatolikni guruhlar kesimida tekshirish; yillik algoritmik audit	[8; 10]
Ma’lumotlar xavfsizligi	Ruxsatsiz ishlov berish, ma’lumotni ochiq SI servislariga yuklash	Rozilik va foydalanish maqsadini cheklash; psevdonimlashtirish; rollarga ko‘ra kirish huquqi	[2; 3; 15]
Avtomatlashtirish og‘ishi	Model xulosasini tanqidsiz qabul qilish	Huquqqa daxldor qarorlarda SI xulosasi faqat maslahat maqomida; chetlashishlar qayd etiladi	[3; 6]

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Xavf	Namoyon bo‘lishi	Boshqarish mexanizmi	Tayanch
“Qora quti” muammosi	Qaror sababini tushuntirib bo‘lmaydi	Izohlanuvchi modellarga ustuvorlik; har bir signalga omillar ro‘yxatini ilova qilish	[6; 19]
Ko‘rsatkichni sun’iy yaxshilash	Indikator maqsadga aylanib, baholar va davomat “to‘g‘rilanadi”	Indikatorlarni davriy yangilash; manbalarni o‘zaro tekshirish; signal soni emas, aralashuv sifatini baholash	Muallif tavsiyasi
Kadrlar salohiyati yetishmasligi	Rahbarlar panel ko‘rsatkichlarini talqin qila olmaydi	Ma’lumotlar savodxonligi bo‘yicha malaka oshirish; assotsiatsiya darajasida umumiy analitika xizmati	[14; 19]

Manba: muallif ishlanmasi.

3-jadvaldan ko‘rinadiki, oltita xavfdan faqat ikkitasi — ma’lumotlar xavfsizligi va “qora quti” muammosi texnologik yechim talab qiladi, qolganlari boshqaruv tartib-qoidalari, kadrlar tayyorlash va ichki nazorat orqali bartaraf etiladi. Demak, sun’iy intellektni joriy etish axborot texnologiyalari bo‘limining emas, muassasa rahbariyatining vazifasidir.

MUHOKAMA

Natijalar tizimli sharhlar xulosalari bilan uyg‘un: ta’lim analitikasining o‘qish muvaffaqiyatini qo‘llab-quvvatlash salohiyati qayd etilgan bo‘lsa-da, uning ta’sirini keng ko‘lamli amaliyotda tasdiqlovchi qat’iy dalillar hali yetarli emas [12]. Boshqaruv nuqtai nazaridan modelning aniqligi emas, uning signallari asosida qabul qilingan qarorlarning ta’lim natijasiga qo‘shgan hissasi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Nodavlat sektorda bu qonuniyat uchta omil bilan murakkablashadi.

Birinchisi — tijorat manfaati va pedagogik maqsad o‘rtasidagi taranglik. Kontingent daromadga bevosita ta’sir qilgani uchun analitikani avvalo to‘lov intizomini nazorat qilishga yo‘naltirish xavfi mavjud. Holbuki ta’lim analitikasi ta’lim oluvchini ma’lumot obyekti emas, faol ishtirokchi sifatida ko‘rishi, ma’lumotlardan foydalanish maqsadi esa unga oshkor bo‘lishi lozim [18]. Shu bois to‘lov ma’lumotlarini akademik xavf modeliga qo‘shishni cheklash, moliyaviy qiyinchilik signalini esa jazolovchi emas, qo‘llab-quvvatlovchi qarorga (to‘lovni bo‘lib to‘lash, ijtimoiy chegirma) bog‘lash maqsadga muvofiq.

Ikkinchisi — miqyos cheklovi. Bir-ikki ming nafar ta’lim oluvchiga ega muassasada murakkab mashinaviy o‘qitish modeli uchun tarixiy ma’lumot yetarli bo‘lmaydi va model barqaror qonuniyat o‘rniga tasodifiy xususiyatlarni “yodlab” oladi. Shu sababli “minimal yetarli analitika” tamoyilini taklif etamiz: dastlab shaffof qoidaga asoslangan indikatorlar (masalan, ketma-ket ikki hafta darsga kelmaslik va oraliq nazoratdan o‘ta olmaslik) qo‘llanadi, ikki-uch o‘quv yili davomida sifatli ma’lumot to‘plangach esa prognostik modellarga o‘tiladi. Muqobil yo‘l — HEMIS bilan integratsiya natijasida standartlashayotgan ma’lumot tuzilmasidan foydalanib [22], nodavlat oliy ta’lim tashkilotlari assotsiatsiyasi darajasida anonimlashtirilgan umumiy analitika xizmatini yaratish.

Uchinchisi — boshqaruv madaniyati. Nodavlat muassasalarda qaror ko‘pincha ta’sischining shaxsiy tajribasiga tayanadi. SHEILA loyihasi ta’lim analitikasi dasturiy mahsulot sotib olish bilan emas, manfaatdor tomonlar bilan muloqot va ichki siyosat hujjatlari orqali institutsionallashishini ko‘rsatgan [19], uning kadrlar sharti esa rahbar va pedagoglarning ma’lumotlar savodxonligidir [14].

Huquqiy jihatdan milliy va xalqaro tartibga solish bir nuqtada tutashmoqda. O‘RQ-1115-son Qonun huquqqa daxldor qarorlarni faqat sun’iy intellekt xulosasiga tayanib qabul qilishni taqiqlaydi [3].

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Yevropa Ittifoqi reglamenti esa ta’lim muassasasiga qabul qilish, o‘quv natijalarini baholash, ta’lim darajasini belgilash va sinovda taqiqlangan xatti-harakatlarni kuzatishga mo‘ljallangan tizimlarni yuqori xavfli toifaga kiritgan [6]. Demak, nodavlat muassasada sun’iy intellekt qaror qabul qiluvchi emas, qarorni qo‘llab-quvvatlovchi vosita bo‘lishi kerak: qabul, o‘qishdan chetlashtirish, chegirma va grant, intizomiy jazo hamda mehnat munosabatlariga oid qarorlar shu toifaga kiradi. “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun [2] va UNESCO tavsiyalari [15] nuqtai nazaridan ta’lim oluvchilar ma’lumotlarini ochiq generativ servislarga yuklash ham yuqori xavfli amaliyotdir. Generativ modellar hujjat loyihalarini tayyorlash va so‘rovnoma javoblarini umumlashtirishda foydali, biroq ularning natijasi mas’ul xodim tomonidan tekshirilishi shart.

Modelni joriy etish to‘rt bosqichda maqsadga muvofiq: 1) tayyorgarlik — ma’lumotlar auditi va sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha ichki nizom; 2) tavsifiy analitika — rahbariyat uchun yagona ko‘rsatkichlar paneli; 3) prognostik pilot — bitta fakultetda erta ogohlantirish tizimini nazorat guruhi bilan sinash; 4) institutsionallashtirish — tizimni barcha bo‘linmalarga kengaytirish va yillik algoritmik audit. Samaradorlik indikatorlari sifatida ma’lumotlar to‘liqligi, panel ma’lumotlariga tayangan qarorlar ulushi, signal olganlar orasida o‘qishni davom ettirganlar ulushi va model xatoliklarining ijtimoiy guruhlar kesimidagi farqi tavsiya etiladi.

Tadqiqotning cheklovi shundaki, tahlil qilingan keyslar AQSh va Buyuk Britaniyaning davlat universitetlariga tegishli, taklif etilgan model esa konseptual xarakterga ega bo‘lib, milliy sharoitda empirik sinovni talab qiladi.

XULOSA

1. Nodavlat ta’lim muassasasida boshqaruv qarorining sifati tashkilotning moliyaviy barqarorligi bilan bevosita bog‘liq. Sun’iy intellekt va ta’lim analitikasi chegaralangan ratsionallik sharoitida qarorning axborot asosini kengaytiradi, biroq rahbar mas’uliyatini almashtirmaydi.

2. Qaror darajalari bilan analitika turlari o‘rtasida muvofiqlik mavjud: operativ darajada prognostik va tavsiyaviy, taktik darajada diagnostik, strategik darajada ssenariyli prognostik analitika ustuvor. Daraja ko‘tarilgani sari sun’iy intellektning vazifasi avtomatlashtirishdan muqobil variantlarni tayyorlashga ko‘chadi.

3. Xorijiy tajriba prognostik analitika samarasi “signal — aralashuv — baholash” zanjirining to‘liqligi, inson vositachiligi va xulq-atvorga asoslangan ko‘rsatkichlar bilan belgilanishini ko‘rsatdi.

4. Ma’lumotlar boshqaruvi, olti bosqichli qaror sikli va etik-huquqiy nazoratdan iborat model taklif etildi. Unda O‘RQ-1115-son Qonun talabi asosida huquqqa daxldor qarorlarda sun’iy intellekt xulosasiga faqat maslahat maqomi berilgan. Keyingi tadqiqotlar modelni nodavlat oliy ta’lim tashkilotlari va xususiy maktablarda nazorat guruhi bilan sinashga yo‘naltirilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son. — https://lex.uz/docs/5013007

2. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni. 2019-yil 2-iyul, O‘RQ-547-son. — https://lex.uz/docs/4396419

3. O‘zbekiston Respublikasining “Sun’iy intellektni qo‘llash orqali yuzaga keladigan munosabatlar tartibga solinishi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo‘shimcha va o‘zgartirishlar kiritish to‘g‘risida”gi Qonuni. 2026-yil 21-yanvar, O‘RQ-1115-son. — https://lex.uz/docs/8008401

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “«Raqamli O‘zbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. 2020-yil 5-oktabr, PF-6079-son. — https://lex.uz/docs/5030957
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori. 2024-yil 14-oktabr, PQ-358-son. — https://lex.uz/docs/7158604
6. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) // Official Journal of the European Union. — 2024. — L series, 12.7.2024.

Ilmiy adabiyotlar

7. Arnold K.E., Pistilli M.D. Course Signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success // Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK ’12). — New York: ACM, 2012. — P. 267–270.
8. Baker R.S., Hawn A. Algorithmic bias in education // International Journal of Artificial Intelligence in Education. — 2022. — Vol. 32, № 4. — P. 1052–1092.
9. Davenport T.H., Harris J.G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. — Boston: Harvard Business School Press, 2007. — 240 p.
10. Foster E., Siddle R. The effectiveness of learning analytics for identifying at-risk students in higher education // Assessment & Evaluation in Higher Education. — 2020. — Vol. 45, № 6. — P. 842–854.
11. Herodotou C., Hlosta M., Boroowa A., Rienties B., Zdrahal Z., Mangafa C. Empowering online teachers through predictive learning analytics // British Journal of Educational Technology. — 2019. — Vol. 50, № 6. — P. 3064–3079.
12. 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, № 4. — P. 1961–1990.
13. Ikemoto G.S., Marsh J.A. Cutting through the “data-driven” mantra: Different conceptions of data-driven decision making // Yearbook of the National Society for the Study of Education. — 2007. — Vol. 106, № 1. — P. 105–131.
14. Mandinach E.B. A perfect time for data use: Using data-driven decision making to inform practice // Educational Psychologist. — 2012. — Vol. 47, № 2. — P. 71–85.
15. Miao F., Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. — Paris: UNESCO, 2023. — 44 p.
16. Siemens G., Long P. Penetrating the fog: Analytics in learning and education // EDUCAUSE Review. — 2011. — Vol. 46, № 5. — P. 30–40.
17. Simon H.A. Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations. 4th ed. — New York: Free Press, 1997.
18. Slade S., Prinsloo P. Learning analytics: Ethical issues and dilemmas // American Behavioral Scientist. — 2013. — Vol. 57, № 10. — P. 1510–1529.
19. Tsai Y.-S., Moreno-Marcos P.M., Jivet I., Scheffel M., Tammets K., Kollom K., Gašević D. The SHEILA framework: Informing institutional strategies and policy processes of learning analytics // Journal of Learning Analytics. — 2018. — Vol. 5, № 3. — P. 5–20.
20. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education — where are the educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. — 2019. — Vol. 16. — Article 39.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Elektron resurslar

21. Caulfield M. Why the Course Signals math does not add up. — 2013-yil 26-sentabr. — https://hapgood.us/2013/09/26/why-the-course-signals-math-does-not-add-up/
22. Nodavlat oliygohlar uchun HEMIS tizimiga o‘tish shartlari tasdiqlandi // InfoEdu. — 2026-yil 8-fevral. — https://infoedu.uz/nodavlat-oliygohlar-uchun-hemis-tizimiga-otish-shartlari-tasdiqlandi
23. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. O‘zbekistonda 215 ta oliy ta’lim tashkilotlari faoliyat yuritmoqda. — 2026-yil 1-iyun. — https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/68538-zbekistonda-215-ta-olij-talim-tashkilotlari-faoliyat-yuritmo-da-2
24. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. O‘zbekistonda xususiy maktablar soni 551 taga yetdi. — 2026-yil 5-may. — https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/68150-zbekistonda-khususij-maktablar-soni-551-taga-etdi-2
25. O‘zbekistonda bog‘chalar soni 40 mingga yaqinlashdi — statistika // Ta’lim xabarlari. — 2026-yil 7-oktabr. — https://talimxabarlari.uz/80755/
26. Renick T.M. Testimony before the U.S. Senate Committee on Health, Education, Labor and Pensions. — 2015-yil 5-avgust. — https://www.help.senate.gov/download/testimony/renick-testimony
27. TASO. Using learning analytics to prompt student support interventions. — London: TASO, 2024. — https://taso.org.uk/libraryitem/report-using-learning-analytics-to-prompt-student-support-interventions/

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.