OLIY TA’LIM TASHKILOTLARIDA AKADEMIK JARAYONLARNI KATTA MA’LUMOTLAR ANALITIKASI VA SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA BOSHQARISHNING ILMIY-METODOLOGIK MODELLARI

Raximbayev Musobek Komiljon o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
musobekgtd@gmail.com

Annotatsiya. *Raqamli transformatsiya jarayonlari jadal kechayotgan hozirgi sharoitda oliy ta’lim muassasalarining akademik faoliyatini zamonaviy talablarga moslashtirish dolzarb masalalardan biridir. Ushbu maqolada oliy ta’lim tizimini boshqarishda an’anaviy ma’muriy yondashuvlardan voz kechib, uni yangi bosqichga ko‘tarishning nazariy va uslubiy asoslari ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli transformatsiya, akademik jarayonlar, Data-Driven boshqaruv, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, iqtisodiy-tashkiliy mexanizmlar, intellektual ekotizim, akademik yuklama.*

Kirish. Raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi oliy ta’lim muassasalarida akademik va ma’muriy faoliyatni avtomatlashtirish hamda tubdan takomillashtirish zaruratini kuchaytirmoqda. Jahon iqtisodiyotining raqamli modernizatsiyasi oliy ta’lim muassasalari (OTM) oldiga boshqaruv jarayonlarini maqbullashtirish va mavjud resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha yangi strategik vazifalarni qo‘ymoqda.

O‘zbekiston Respublikasida akademik yuklamalarni hisoblash va taqsimlashning rasmiy mexanizmlari Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirining 2018-yil 8-oktabrdagi 3076-son bilan ro‘yxatdan o‘tgan buyrug‘i asosida tasdiqlangan “Oliy ta’lim muassasasi professor-o‘qituvchilar tarkibining o‘quv yuklamasi hamda o‘quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot va “ustoz-shogird” ishlarini belgilash qoidalari” bilan tartibga solinadi[1]. Biroq, amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, ushbu qoidalar asosida o‘quv rejalaridagi mavjud fanlarni kafedralar kesimida aniq va adolatli taqsimlash hamda har bir professor-o‘qituvchining individual yuklamasini shakllantirish jarayoni hamon katta hajm qog‘ozbozlik, qo‘l mehnati va an’anaviy byurokratik usullarga

tayanmoqda[2]. Natijada resurslarning nomutanosib taqsimlanishi hamda ma’muriy xodimlar va o‘qituvchilarning ish vaqti yo‘qotilishi kuzatilmoqda.

Oliy ta’lim tizimida HEMIS (Higher Education Management Information System) axborot tizimining keng joriy etilishi natijasida universitetlar faoliyatiga doir ulkan hajmdagi raqamli ma’lumotlar bazasi shakllantirildi[3].

Metodologiya. Mazkur tadqiqotda oliy ta’lim muassasalarida akademik yuklamalarni shakllantirish va taqsimlash jarayonlarini raqamlashtirish hamda optimallashtirish maqsadida zamonaviy ilmiy yondashuvlardan foydalanildi. Xususan, tadqiqot davomida tizimli tahlil (system analysis), ma’lumotlarni intellektual qayta ishlash (Data Mining / Big Data) hamda iqtisodiy-matematik modellashtirish usullariga tayanildi.

Ushbu metodologiya HEMIS axborot tizimi bazasidagi “katta ma’lumotlar”ni tahlil qilish asosida ishlaydi.

1. Fanlarni kafedralarga biriktirishning intellektual modeli (Semantik tahlil). Tadqiqotning dastlabki bosqichida yangi o‘quv yili uchun tasdiqlangan fanlarni tegishli mutaxassislik kafedralariga inson omili aralashuvisiz, ya’ni avtomatlashtirilgan tarzda taqsimlash usuli ishlab chiqildi.

Buning uchun fan nomlari va silabuslarni qayta ishlashda “Kosinus o‘xshashligi” (Cosine Similarity) algoritmiga asoslangan muvofiqlik modeli ishlab chiqildi.

O‘xshashlikni hisoblash qoidasi quyidagicha ifodalanadi:

$$Muvofiqlik = \frac{F_{yangi} \cdot K_{baza}}{|F_{yangi}| \cdot |K_{baza}|}$$

Jarayonda aniq matematik model ishlatiladi:

F(yangi) – yangi tasdiqlangan fan (o‘quv rejadagi fanlar).

K(baza) – ma’lum bir kafedraning oldingi yillarda o‘qitgan barcha fanlari.

Mantiq: tizim ushbu formuladan foydalanib o‘xshashlikni 0 dan 1 gacha bo‘lgan raqamda baholaydi (masalan, 0.85 chiqsa, fanlar 85% bir xil). O‘xshashlik qaysi kafedrada eng yuqori bo‘lsa, fan avtomatik o‘sha kafedraga yuboriladi.

2. Auditoriya (faol) soatlarini o‘qituvchilarga taqsimlash algoritmi. Kafedralarga birikkan o‘tgan fanlarning auditoriya soatlarini (ma’ruza, amaliyot, seminar, laboratoriya) professor-o‘qituvchilarga taqsimlashda maqsadli funksiya ta’lim sifatini maksimallashtirish etib belgilandi:

$$Sifat \rightarrow Maksimum$$

Bajarilishi shart bo‘lgan 2 ta qoida (Cheklovlar):

1-qoida (Fan bo‘linmaydi). Bitta o‘quv guruhidagi fan faqat 1 ta o‘qituvchiga beriladi.

2-qoida (Stavkadan oshmaslik). O‘qituvchiga berilgan barcha darslar yig‘indisi uning qonuniy ish soatidan ko‘payib ketmasligi shart. Buni quyidagicha yozamiz:

$$Jami_Soat \leq Maksimal_Soat \times Stavka$$

(Misol uchun: agar maksimal soat 550 bo‘lsa va o‘qituvchi 0.5 stavka ishlasa, tizim unga avtomatik ravishda 550 x 0.5 = 275 soatdan ortiq dars bermaydi).

3. Passiv soatlarni SHIR(shaxsiy ish reja) asosida differensial hisoblash mexanizmi

Akademik yuklamaning eng murakkab qismi bo‘lgan o‘quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot va “ustoz-shogird” masalalari uchun ajratilgan soatlarini taqsimlashda an’anaviy teng taqsimlash usulidan voz kechildi. Buning o‘rniga, har bir o‘qituvchining yaratilgan real qiymatiga tayanuvchi **dinamik modeli** ishlab chiqildi.

O‘qituvchining individual passiv soati quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Passiv_Soat = (\alpha \times Ilmiy_Ball) + (\beta \times Uslubiy_Ball) + (\gamma \times Tashkiliy_Ball)$$

Qanday tushuniladi?

Ilmiy_Ball, Uslubiy_Ball, Tashkiliy_Ball – o‘qituvchining HEMISdagi qilingan ishlari uchun olgan ballari.

Alpha, beta, gamma – bu yo‘nalishlarning muhimlik foizi. Bularning yig‘indisi 1.0 (ya’ni 100%) bo‘lishi kerak.

(Misol uchun, universitet bu yil ilm-fanga ko‘proq e’tibor bermoqchi. U holda Ilmiy ballning ahamiyati alpha = 0.50 (50%) qilib belgilanadi).

Ushbu taklif etilayotgan metodologik yondashuv natijasida akademik yuklamalarni shakllantirish jarayoni inson subyektivligidan xoli bo‘lgan, sof ma’lumotlarga tayangan (Data-Driven) adolatli raqamli modelga o‘tkazildi.

Natijalar. Taklif etilgan intellektual taqsimot mexanizmini mahalliy oliy ta’lim muassasalaridan birining HEMIS tizimi ma’lumotlar bazasi (Big Data) misolida tajriba-sinovdan o‘tkazish va modellashtirish natijasida quyidagi 3 ta asosiy amaliy va iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlariga erishildi.

1. Ma’muriy resurslar va vaqt tejamkorligi . An’anaviy sharoitda o‘quv rejalari tasdiqlangandan so‘ng, fanlarni kafedralarga biriktirish, o‘qituvchilarga taqsimlash va shtat jadvallarini shakllantirish jarayoni o‘quv-uslubiy boshqarma, dekanatlar va kafedra mudirlari ishtirokida o‘rtacha 2-3 hafta vaqtni va yuzlab qog‘oz hujjatlar almashinuvini talab qilar edi.

Fanlarni semantik tahlil orqali kafedralarga biriktirish. HEMIS tizimiga yangi o‘quv reja yuklanganda, tizimdagi NLP (UzEduBERT) algoritmi fanning nomi va silabusidagi tayanch so‘zlarni tahlil qilib, ularni tegishli kafedraga avtomatik yo‘naltiradi.

2. Iqtisodiy samaradorlik va byudjetni maqbullashtirish. Auditoriya soatlarini chiziqli dasturlash usulida optimallashtirish OTM byudjetini boshqarishda bevosita iqtisodiy foyda keltirdi.

Shtat birliklarini optimallashtirish. Algoritm mavjud o'qituvchilarning maksimal auditoriya yuklamasini (H_max) to‘liq va rasional hisoblaganligi sababli, asossiz ravishda qo‘shimcha soatbay o‘qituvchilarni jalb qilish ehtiyoji 15-20% ga kamaydi. Bu esa OTMning ish haqi fondidan millionlab so‘m mablag‘larni tejash imkonini beradi.

Yashirin xarajatlarni qisqartirish. Elektron taqsimot hisobiga qog‘oz sarfi, kanselyariya xarajatlari va operatsion xarajatlar nolga tushirildi.

3. Ta’lim sifati va ilmiy faoliyatni rag‘batlantirish natijalari (SHIR hisobotlari asosida). Passiv (ilmiy, o‘quv-uslubiy, ustoz-shogird) soatlarning an’anaviy “tekis” (barchaga bir xil) taqsimlanishidan voz kechib, dinamik SHIR modeliga o‘tilishi professor-o‘qituvchilar o‘rtasida sog‘lom raqobatni shakllantirdi:

– ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatdikki, ushbu model sharoitida o‘qituvchi kafolatlangan oylik maoshini saqlab qolish (o‘z stavkasini to‘ldirish) uchun faqat dars berish bilan cheklanmasdan, ilmiy maqolalar yozish (Scopus, OAK) va uslubiy qo‘llanmalar yaratishga majbur bo‘ladi.

– modellashtirish natijalariga ko‘ra, SHIR asosidagi taqsimot tizimi to‘liq ishlagan taqdirda, OTMning yillik ilmiy nashrlar va intellektual mulk (patent) ko‘rsatkichlari o‘rtacha 25-30% ga o‘sishi prognoz qilindi. Auditoriya darslari tizim tomonidan o‘qituvchining kompetensiyasi va oldingi tajribasiga eng mos ravishda (Cosine Similarity yuqori bo‘lgan) biriktirilishi hisobiga mashg‘ulotlar sifati va talabalar qoniqish darajasi ortdi.

Xulosa. Olingan ilmiy-amaliy natijalar akademik yuklamalarni boshqarish jarayonida Data-Driven (ma’lumotlarga asoslangan) yondashuv hamda sun’iy intellekt modellarini qo‘llash nafaqat texnik qulaylik yaratishini, balki kuchli iqtisodiy tejamkorlikni ta’minlab, ta’lim muassasasining raqobatbardoshligini oshiruvchi strategik vosita ekanligini isbotladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirining 2018-yil 8-oktabrdagi “Oliy ta’lim muassasasi professor-o‘qituvchilar tarkibining o‘quv yuklamasi hamda o‘quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot va “ustoz-shogird” ishlarini belgilash qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi buyrug‘i

2. Eshpo‘latov K.I. Kafedra o‘quv yuklamasini shakllantirish va professor-o‘qituvchilarga taqsimlash tizimi // Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali. – 2023. – № 19. – B. 43-44.

3. Xidoyatov M.B. O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarining raqamli transformatsiya jarayoni // Лучшие интеллектуальные исследования. – 2025. – T. 2, № 45. – B. 35-45.