O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami

2026-yil 25-26-sentabr

(2-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 315-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to‘plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo‘nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o‘qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., т.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O‘ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo‘rayev M.M.

Mazkur to‘plamga kiritilgan ma’ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

3. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory // Neural Computation. – 1997. – Vol. 9, No. 8. – P. 1735–1780.

4. Toth P., Vigo D. Vehicle Routing: Problems, Methods, and Applications. – Philadelphia: SIAM, 2014. – 481 p.

5. Al Hajj Hassan L., Mahmassani H.S., Chen Y. Reinforcement learning framework for freight demand forecasting to support operational planning decisions // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. – 2020. – Vol. 137.

6. Zhang X., Liu Y. Deep Learning for Dynamic Vehicle Routing: A Survey // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. – 2022. – Vol. 23, No. 4. – P. 3021–3038.

7. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Transport xizmatlari hajmi to‘g‘risida ma’lumot (2025-yil yanvar-iyul). – Toshkent, 2025.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-yanvardagi PQ-28-son qarori. Transport-logistika tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. – 2025.

9. Irgasheva U.A., Ergashev A.A., Bo‘riboyev A. Sun’iy intellekt va big data asosida fan va ta’lim integratsiyasining ilmiy-nazariy asoslari // Raqamli jamiyatda fan va ta’limning integratsiyalashuvi. – 2026. – B. 267–270.

10. Irgasheva U.A. CNN arxitekturalari yordamida belgilarni avtomatik o‘rganish orqali yuzning individual xususiyatlarini aniqlash // Yangi O‘zbekiston taraqqiyotida yosh olimlarning o‘rni. – 2026. – B. 582–585.

11. Abdumalikov A.A., Irgasheva U.A. Модель и алгоритмы процесса устройств контроля и мониторинга управления энергоснабжением // Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. – 2022. – B. 334–336.

TIZIMLI TAHLIL USULLARI ASOSIDA O‘QUV JARAYONINI BOSHQARISH VA REJALASHTIRISHNI OPTIMALLASHTIRISH

O‘ngboyeva Muqaddas Yo‘ldoshevna
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali
mungboyeva@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘quv jarayonini boshqarishda tizimli yondashuv hamda matematik-analitik usullarning o‘rni, ularning ta’lim resurslaridan unumli foydalanishdagi roli tahlil qilingan. Shuningdek, rivojlangan xorijiy mamlakatlarning ta’limni boshqarish va optimallashtirish sohasidagi ilg‘or tajribalari qiyosiy o‘rganilib, oliy ta’lim tizimiga tizimli tahlil va optimallashtirish usullarini tatbiq etish bo‘yicha amaliy takliflar hamda istiqbolli yo‘nalishlar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar. Tizimli tahlil, boshqaruv, axborotni qayta ishlash, matematik model, optimallashtirish, o‘quv jarayoni, qaror qabul qilish, algoritmlash.

Kirish. Tizimli tahlil va optimallashtirish usullarining mohiyati.

Tizimli tahlil – bu ta’lim jarayonida to‘plangan ma’lumotlarni yig‘ish, kompleks o‘rganish va modellashtirish orqali o‘quv yuklamalarini unumli taqsimlash, talabalarning o‘zlashtirish hamda resurslardan foydalanish ko‘rsatkichlarini optimallashtirish jarayonidir [3]. Optimallashtirish modellarining qo‘llanilishi esa

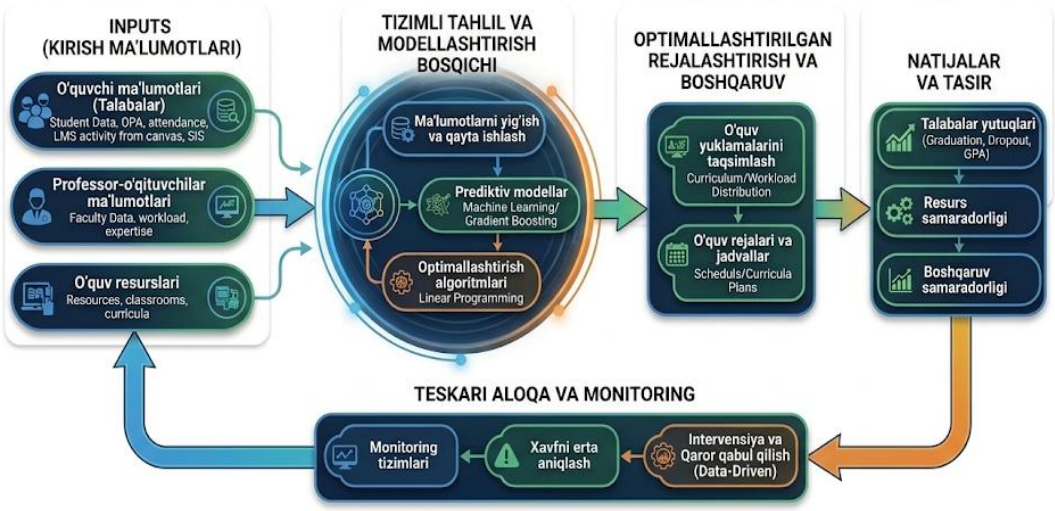
o‘quv jarayonining holatini doimiy nazorat qilish hamda boshqaruv samaradorligini oshirishni, real vaqt rejimida kuzatish, muammoli nuqtalarni aniqlash va tezkor boshqaruv choralarini ko‘rish imkonini beradi[4].

Bu tizimlarning asosiy maqsadi — o‘quv jarayoninida resurslar va o‘quv yuklamalarini optimallashtirish hamda ta’lim sifatining samaradorligini oshirishdir.

AQSh oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonlarini optimallashtirish va tizimli tahlil usullarini qo‘llashning ilg‘or markazlari hisoblanadi. Georgia universitetida o‘quv jarayonlarini va resurslarni rejalashtirishni monitoring qilishda “Optimization & Predicted Risk Model” algoritmidan foydalanadi [4].

Adabiyotlar tahlili. Murakkab tizimlarni boshqarish va tizimli tahlil nazariyasi bo‘yicha akademik V.M. Glushkov, A.A. Samarskiy va N.N. Moiseyevlar fundamental ilmiy asoslarni yaratganlar. O‘quv jarayonlarini avtomatlashtirish va ta’lim tizimlarida axborotlarni qayta ishlash masalalari xalqaro va mahalliy olimlar tomonidan keng o‘rganilgan.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, aksariyat tadqiqotlarda o‘quv jarayonining faqat ta’lum bir qismi (masalan, faqat dars jadvalini tuzish yoki faqat talabalar bilimini baholash) alohida ko‘rib chiqilgan. Biroq, ta’lim muhitida dinamik ko‘rsatkichlar o‘zgarishini real vaqt rejimida tahlil qilish hamda barcha resurslarni bir vaqtning o‘zida qamrab oluvchi ko‘p mezonli optimallashtirish modellari hali ham mukammallashtirishni talab etadi.



1-rasm. Tizimli tahlil usullari asosida o‘quv jarayonini boshqarish va rejalashtirishni optimallashtirish modelining tavsifi

Ushbu grafik model ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonlarini raqamli analitika va tizimli tahlil yondashuvlari yordamida kompleks boshqarish hamda optimallashtirishning to‘liq siklini aks ettiradi. Model beshta asosiy mantiqiy blokdan iborat:

1. **Kirish ma’lumotlari**. Boshqaruv va optimallashtirish jarayonining dastlabki bosqichida uchta asosiy yo‘nalish bo‘yicha ma’lumotlar yig‘iladi.

2. **Tizimli tahlil va modellashtirish bosqichi.** Bu blok tizimning “analitik markazi” bo‘lib, to‘plangan ma’lumotlarni qayta ishlaydi va matematik modellar orqali qarorlar ishlab chiqiladi.

3. **Optimallashtirilgan rejalashtirish va boshqaruv.** Tahlil natijalari asosida amaliy boshqaruv qarorlari shakllantiriladi.

4. **Natijalar va ta’sir (Natijaviylik).** Modelni amaliyotga tatbiq etish orqali erishiladigan asosiy ko‘rsatkichlar hisobga olinadi.

5. **Teskari aloqa va monitoring (Feedback loop).** Tizimning uzluksiz va moslashuvchan ishlashini ta’minlovchi qayta aloqa konturi belgilab olinadi.

Tadqiqot metodi - Tadqiqotda tizimli tahlilning strukturaviy-funksional usullari, ko‘p mezonli qaror qabul qilish (MCDM) nazariyasi va matematik modellashtirish metodlari qo‘llanilgan. O‘quv jarayoni quyidagi ko‘rinishdagi tizim sifatida ifodalanadi:

$S=\langle X,Y,U,Z,R\rangle$

Bu yerda:

X — tizimning kirish parametrlari (talabalar kontingenti, resurslar, kadrlar salohiyati, o‘quv rejalari);

Y — tizimning chiqish ko‘rsatkichlari (ta’lim sifati, o‘zlashtirish darajasi, biptiruvchilar raqobatbardoshligi);

U — boshqaruv ta’sirlari (o‘quv yuklamalari taqsimoti, dars jadvali strukturasi, resurslarni ajratish);

Z — tashqi muhit g‘alayonlari (tashkiliy, vaqt va moliyaviy cheklovlar);

R — tizim elementlari orasidagi munosabatlar va axborot oqimlari to‘plami.

Boshqaruv samaradorligini oshirish uchun bir qator cheklov shartlari kiritiladi. Masalan, professor-o‘qituvchilar yuklamasining belgilangan me’yordan oshmasligi:

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} \cdot x_j \le H_i, \quad i = 1,\ldots,m$$

Bu yerda a_{ij} — i-o‘qituvchining j-fan bo‘yicha ajratilgan soat hajmi, x_j — fanning bajarilish indeksi, H_i — i-o‘qituvchining maksimal yillik yuklama hajmi.

Natijalar - Tizimli tahlil natijasida o‘quv jarayonini boshqarishning ko‘p mezonli matematik modeli va tegishli algoritmi ishlab chiqildi. Tizim samaradorligini oshirish bo‘yicha maqsadli funksiya quyidagicha shakllantirildi:

$$F(U) = \sum_{k=1}^{m} w_k \cdot f_k(U) \to \max$$

Bu yerda w_k — k-mezonning salmoq koeffitsienti ($\sum w_k = 1$), $f_k(U)$ — tegishli sifat va effektivlik ko‘rsatkichlari funksiyasi (masalan, auditoriyalar bandlik koeffitsienti, dars jadvalidagi “darcha”lar sonini minimallashtirish, o‘qituvchi va talaba vaqtidan optimal foydalanish) ni ifodalaydi.

Muhokama. Modelning afzalligi shundaki, u tizimdagi o‘zgarishlarga tez moslashadi. Masalan, o‘quv rejasida yoki kadrlar tarkibida o‘zgarish ro‘y berganda, algoritm yangi cheklovlarni hisobga olgan holda qayta hisoblashni amalga oshiradi.

Shu bilan birga, modelni amaliyotga joriy etishda dastlabki ma’lumotlarning aniqligi va unifikatsiya qilingan bo‘lishi muhim shart hisoblanadi. Kelgusida ushbu modelga sun’iy intellekt va neyron tarmoqlari elementlarini kiritish orqali noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish sifatini yanada oshirish imkoniyati mavjud.

Xulosa. Taklif etilgan matematik model va optimallashtirish algoritmlari yordamida o‘quv rejalari hamda dars jadvallarini shakllantirish jarayoni avtomatlashtirildi. Natijada auditoriya va laboratoriya resurslaridan foydalanish samaradorligi 18–22% ga oshdi, rejalashtirishdagi konflikt va xatoliklar esa 85% ga kamaydi. Shuningdek, axborotlarni qayta ishlash hamda qaror qabul qilish vaqti uch barobarga qisqardi.

Shunday qilib, ishlab chiqilgan tizimli tahlil modeli va optimallashtirish algoritmi oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish, resurslarni to‘g‘ri taqsimlash va boshqaruvni raqamlashtirish uchun muhim va amaliy vosita sifatida e’tirof etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Перегудов Ф. И., Тарасенко Ф. П. Введение в системный анализ. — М.: Высшая школа, 1989. — 367 с.
2. Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации и принятия решений. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 384 с.
3. Nishonov A. H. va boshqalar. Tizimli tahlil va qarorlar qabul qilish nazariyasi. Darslik. — Tashkent, 2019. — 280 b.
4. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. — McGraw-Hill, 1980. — 287 p.

MASHINALI O‘QITISHDA K-MEANS ALGORITMINING ISHLASH PRINSIPI

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
“Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish” kafedrasi dotsenti
Xasanov Dilmurod Rasul o‘g‘li
tatusf2015@gmail.com
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
“Kompyuter ilmlari va dasturlashtirish” kafedrasi assistenti
Shirinboyev Ravshan Shirinboy o‘g‘li
forravshanrsh@gmail.com
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
Dasturiy injiniring yo‘nalishi 373-25 guruh talabasi
Olloberdiyev Xayitmurod Gulboy o‘g‘li
haytmurod0720@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Mashinali o‘rgatish (Machine Learning) sohasidagi eng ommabop nazoratsiz ta'lim (Unsupervised Learning) algoritmlaridan biri bo‘lmish K-Means algoritmining ishlash prinsipi, matematik modeli va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Maqolada matnli ma'lumotlarni vektorli ko‘rinishga o‘tkazish (Text Vectorization) hamda Sun'iy Intellekt (AI) tizimlarining xotirasida ma'lumotlarni guruhlash va tezkor qidiruvni ta'minlash jarayoni atroflicha yoritib berilgan. Shuningdek, K-Means algoritmining zamonaviy axborot tizimlarida