



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

### RAQAMLI PLATFORMALARDA FOYDALANUVCHI MA'LUMOTLARINI TAHLIL QILISH ASOSIDA TAVSIYA TIZIMLARINI YARATISH

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrasini  
mudiri dotsent, Fan o'qituvchisi <https://orcid.org/0000-0002-4574-7728>

Ortiqova E'zoza Olimjon qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti Pedagogika yo'nalishi 1- kurs magistranti Email:  
[ortiqovaezoza2@gmail.com](mailto:ortiqovaezoza2@gmail.com)

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilishning samarali usullari, shaxsiylashtirilgan tavsiya tizimlarini yaratish texnologiyalari hamda ularning tizim samaradorligini oshirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Tadqiqotda kollaborativ filtrlash, mazmunga asoslangan modellar va gibridd algoritmlar yordamida foydalanuvchilarga mos kontentni taqdim etishning metodik asoslari yoritilgan. Shuningdek, Big Data va sun'iy intellekt texnologiyalarini integratsiya qilish natijasida foydalanuvchi tajribasini (UX) yaxshilash, platforma unumdorligini oshirish va raqamli axborot muhitini optimallashtirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari tavsiya tizimlaridan foydalanish raqamli xizmatlar sifatini oshirishga xizmat qiluvchi muhim innovatsion omil ekanligini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** raqamli platformalar, tavsiya tizimlari, foydalanuvchi ma'lumotlari, Big Data, kollaborativ filtrlash, shaxsiylashtirish, mashinali o'qitish, ma'lumotlar tahlili, tizim samaradorligi, sun'iy intellekt.

**Аннотация:** В данной статье исследуются эффективные методы анализа пользовательских данных на цифровых платформах и методологические основы создания на их базе персонализированных рекомендательных систем. В исследовании анализируются механизмы работы алгоритмов коллаборативной фильтрации, контентно-ориентированных моделей и гибридных подходов в повышении эффективности системы. Также обосновываются возможности улучшения пользовательского опыта (UX), повышения производительности платформы и оптимизации цифровой информационной среды за счет интеграции технологий Big Data и искусственного интеллекта. Результаты исследования показывают, что эффективное использование рекомендательных систем является важным инновационным фактором, способствующим повышению качества цифровых услуг.

**Ключевые слова:** цифровые платформы, рекомендательные системы, пользовательские данные, Big Data, коллаборативная фильтрация, персонализация, машинное обучение, анализ данных, эффективность системы, искусственный интеллект.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

**Abstract:** This article explores effective methods for analyzing user data on digital platforms and the methodological foundations for creating personalized recommendation systems based on them. The study analyzes the mechanisms of collaborative filtering algorithms, content-based models, and hybrid approaches in improving system efficiency. Furthermore, the possibilities of enhancing user experience (UX), increasing platform productivity, and optimizing the digital information environment through the integration of Big Data and artificial intelligence technologies are substantiated. The research results indicate that the effective use of recommendation systems is a key innovative factor contributing to the improvement of the quality of digital services.

**Keywords:** digital platforms, recommender systems, user data, Big Data, collaborative filtering, personalization, machine learning, data analysis, system efficiency, artificial intelligence.

### KIRISH

Bugungi global axborotlashuv davrida raqamli platformalar foydalanuvchilari ulkan hajmdagi ma'lumotlar oqimiga duch kelmoqdalar. Minglab mahsulotlar, maqolalar, videoresurslar va xizmatlar orasidan foydalanuvchi uchun eng mosini tanlab berish raqamli platformalarning asosiy vazifasiga aylandi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng qo'llanilishi nafaqat ma'lumotlarni saqlash, balki ularni intellektual qayta ishlash va foydalanuvchining individual ehtiyojlariga moslashtirish imkonini beradi. Insoniyat tarixida axborot hech qachon hozirgi darajada ko'p va oson erishiladigan bo'lmagan. Raqamli transformatsiya jarayonlari natijasida shakllangan global ma'lumotlar bazasi har kuni eksponentsial ravishda o'sib bormoqda. Bunday sharoitda foydalanuvchilar "axborot yuki" (information overload) deb ataluvchi kognitiv muammoga duch kelishmoqda, ya'ni kerakli ma'lumotni topish uchun sarflanadigan vaqt va intellektual energiya miqdori keskin ortib bormoqda. Shu sababli, raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini intellektual tahlil qilish va unga shaxsiylashtirilgan takliflarni taqdim etuvchi tavsiya tizimlarini yaratish bugungi kunning eng dolzarb ilmiy va amaliy masalalaridan biri hisoblanadi.

Tavsiya tizimlarining funksional mohiyati. Tavsiya tizimlari (Recommender Systems) — bu foydalanuvchining o'tmishdagi harakatlari, qiziqishlari, xatti-harakatlari va demografik ko'rsatkichlarini tahlil qilish orqali, unga katta hajmdagi ob'ektlar orasidan eng mos keluvchilarini tanlab beruvchi murakkab dasturiy-algoritmik majmuadir. Ushbu tizimlar nafaqat elektron tijorat (Amazon, Alibaba), balki ijtimoiy tarmoqlar (Facebook, Instagram), video-hostinglar (YouTube, Netflix), hattoki ta'lim platformalarida (Coursera, Khan Academy) ham asosiy harakatlantiruvchi kuchga aylandi.

Raqamli platformalarda ma'lumotlar tahlili. Zamonaviy raqamli platformalar har soniyada millionlab foydalanuvchilarning "raqamli izlari"ni (digital footprints) yig'adi. Ushbu izlar yashirin (kliklar, sahifada qolish vaqti, navigatsiya yo'nalishi) va ochiq (baholashlar, sharhlar, so'rovnomalar) ko'rinishda bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar tahlili (Data Analytics) va Big Data texnologiyalari ushbu xom ma'lumotlarni qayta ishlab, foydalanuvchining shaxsiy profilini (User Profiling) shakllantirish imkonini beradi. Bu esa har bir foydalanuvchiga uning individual qiziqishlaridan kelib chiqqan holda yondashish imkoniyatini yaratadi.



## **"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"**

Tizimning shaxsiylashtirishdagi o'рни. Shaxsiylashtirish (Personalization) — bu foydalanuvchi tajribasini (User Experience - UX) yaxshilashning eng yuqori nuqtasidir. Tavsiya tizimlari foydalanuvchiga u hali qidirib ulgurmagan, lekin unga yoqishi ehtimoli yuqori bo'lgan resurslarni taklif qilish orqali platformaga bo'lgan sodiqlikni (User Loyalty) oshiradi. Masalan, ta'lim platformalarida tavsiya tizimlari o'quvchining o'zlashtirish darajasiga qarab unga mos keluvchi murakkablikdagi materiallarni taqdim etadi, bu esa o'qitish samaradorligini bir necha barobar oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish metodologiyasini o'rganish va tavsiya tizimlarini qurishda qo'llaniladigan zamonaviy algoritmlarning (kollaborativ filtrlash, mazmunga asoslangan modellar va gibrid yondashuvlar) samaradorligini ilmiy asoslashdan iborat. Shuningdek, tadqiqot davomida sun'iy intellekt va mashinali o'qitish usullarini ushbu tizimlarga integratsiya qilishning afzalliklari hamda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan texnik to'siqlar tahlil qilinadi.

Ushbu tadqiqot raqamli platformalarni loyihalashtiruvchi mutaxassislar, ma'lumotlar tahlilchilari va magistrantlar uchun tavsiya tizimlarining ishlash prinsiplarini tushunish hamda ularni amaliyotga joriy etishda metodik qo'llanma bo'lib xizmat qilishi kutilmoqda.

### **MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI.**

Raqamli muhitda ma'lumotlarni qayta ishlash, innovatsion texnologiyalarni joriy etish va tizimlarni optimallashtirish masalalari o'zbek va xorijiy olimlar tomonidan keng tadqiq etilgan.

N. Saidahmedov zamonaviy texnologiyalarni joriy etish jarayon sifatini oshirish va foydalanuvchilar faolligini kuchaytirishga xizmat qilishini asoslagan [1].

R. Ishmuhamedov va A. Abduqodirov interaktiv usullar va axborot texnologiyalari materiallarni tezkor yetkazish hamda tizimlarni boshqarishda muhim omil ekanligini ta'kidlaganlar [2, 4].

B. Ziyomammedov innovatsion yondashuvlarni qo'llash mustaqil fikrlashni rivojlantirish va axborotlarni chuqur o'zlashtirishda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatgan [3].

U. Begimqulov raqamli texnologiyalar asosida resurslarni boshqarish va axborotlashtirish samaradorligini oshirish nazariyasini ishlab chiqqan [5].

Xalqaro miqyosda tavsiya tizimlarining algoritmik asoslari F. Ricci, L. Rokach va B. Shapira kabi olimlar tomonidan mukammal o'rganilgan bo'lib, ular tizimlarning matematik modellarini ishlab chiqqanlar [9]. C. Aggarwal esa mashinali o'qitish orqali ma'lumotlarni filtrlash usullarini tadqiq etgan [10]. Ushbu adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tavsiya tizimlarini joriy etish platformalarda interaktiv muhit yaratish va foydalanuvchi ehtiyojlarini qondirishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

### **TADQIQOT METODOLOGIYASI**

Tadqiqot jarayonida raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilishning eng samarali usullarini aniqlash maqsadida kompleks metodologik yondashuv



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

qo'llanilgan. Tadqiqotning nazariy asosini Big Data tahlili, mashinali o'qitish va tizimli tahlil bo'yicha ilmiy manbalar tashkil etdi.

Empirik tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

Ma'lumotlarni yig'ish (Data Collection): Foydalanuvchilarning platformadagi harakatlari (kliklar, ko'rishlar va xaridlar) log-fayllar orqali o'rganildi. Taqqoslash (Comparison): Kollaborativ filtrlash va kontentga asoslangan filtrlash algoritmlarining aniqlik darajasi solishtirildi. Matematik modellashtirish: Foydalanuvchi va mahsulot o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun kosinus o'xshashligi va matritsali faktorizatsiya usullari tahlil qilindi.

Statistik tahlil: Tizimning joriy etilishi foydalanuvchilarning platformada qolish vaqtiga (retention rate) ta'siri baholandi.

Mazkur tadqiqotda raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish va samarali tavsiya tizimlarini yaratish jarayonlarini o'rganish maqsadida kompleks metodologik yondashuv qo'llanilgan. Tadqiqot metodologiyasi tizimli tahlil, matematik modellashtirish, algoritmlarni qiyosiy o'rganish va empirik tahlil bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar to'plash va dastlabki ishlov berish metodikasi. Tadqiqotning birinchi bosqichida raqamli platformalardan olingan "Katta ma'lumotlar" (Big Data) bilan ishlash metodikasi belgilab olindi. Foydalanuvchi harakatlarini tahlil qilish uchun ma'lumotlar ikki xil manbadan yig'ildi:

Strukturaviy ma'lumotlar: Foydalanuvchi profili, yoshi, manzili va mahsulotlarga berilgan aniq reytinglar.

Strukturalanmagan ma'lumotlar: Foydalanuvchining qidiruv so'rovlari matni, ko'rishlar vaqti va ijtimoiy tarmoqlardagi izohlari.

Ushbu ma'lumotlarni tahlil qilishda Data Mining (ma'lumotlarni qazib olish) va Natural Language Processing (NLP) metodlaridan foydalanildi. Xom ma'lumotlardagi "shovqinlar"ni (noto'g'ri yoki yetishmayotgan qiymatlar) tozalash uchun statistik filtrlash usullari qo'llanildi.

Matematik modellashtirish va algoritmlar tanlovi. Tavsiya tizimining samaradorligini baholash uchun asosiy matematik model sifatida Matritsali Faktorizatsiya (Matrix Factorization) usuli tanlandi. Ushbu metod foydalanuvchilar va mahsulotlar o'rtasidagi bog'liqlikni yashirin (latent) omillar orqali ifodalaydi.

$$R=P*Q^t$$

Bunda R — foydalanuvchi-mahsulot reyting matritsasi, P — foydalanuvchi xususiyatlari matritsasi, Q — mahsulot xususiyatlari matritsasi. Ushbu modelni optimallashtirish uchun Gradient tushishi (Stochastic Gradient Descent - SGD) algoritmi qo'llanilgan bo'lib, u bashorat qilingan reyting va haqiqiy reyting o'rtasidagi xatolikni minimallashtirishga xizmat qiladi.

Qiyosiy tahlil metodi. Tadqiqotda tavsiya tizimlarining uchta asosiy klassik modeli o'zaro solishtirildi:

User-based Collaborative Filtering: O'xshash foydalanuvchilar topiladi.

Item-based Collaborative Filtering: O'xshash mahsulotlar topiladi.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Hybrid Models: Ikkala usulning sun'iy intellekt (Neyron tarmoqlar) yordamida birlashtirilgan varianti.

Baholash metrikalari. Tavsiya tizimining aniqligini tekshirish uchun quyidagi statistik metrikalar qo'llanildi:

MAE (Mean Absolute Error): Bashorat qilingan qiymatning o'rtacha mutloq xatoligi.

RMSE (Root Mean Squared Error): Xatoliklar kvadratining o'rtacha ildizi (katta xatoliklarni aniqlashda samarali).

Precision va Recall: Tizim tomonidan tavsiya etilgan mahsulotlarning necha foizi foydalanuvchiga haqiqatda yoqqanligini o'lchash metrikalari.

Eksperimental jarayon. Tadqiqotning empirik qismi Shahrizabz davlat pedagogika instituti magistrantlari va talabalari tomonidan foydalaniladigan raqamli ta'lim platformasi ma'lumotlari asosida modellashtirildi. Eksperiment davomida 500 dan ortiq foydalanuvchining 5000 ga yaqin harakatlar log-fayllari tahlil qilindi. Bu jarayon A/B testlash metodi orqali amalga oshirildi, ya'ni bir guruhga tasodifiy tavsiyalar, ikkinchi guruhga esa algoritmik shaxsiylashtirilgan tavsiyalar taqdim etildi.

Ushbu metodologik yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchligini, takrorlanuvchanligini va zamonaviy raqamli platformalar talablariga javob berishini kafolatlaydi.

Natija va muhokama

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish asosida yaratilgan tavsiya tizimlari resurslarga tezkor kirishni ta'minlab, jarayonning shaxsiylashtirilganlik darajasini 40-50% ga oshiradi. Tavsiya tizimlarini yaratishda uchta asosiy yondashuv ajratib ko'rsatildi: Kollaborativ filtrlash (Collaborative Filtering): Bu usul o'xshash qiziqishga ega foydalanuvchilar guruhini aniqlaydi. Agar "A" va "B" foydalanuvchilar bir xil filmlarni yoqtirgan bo'lsa, "A" ko'rib ulgurmagan, lekin "B" ga yoqqan yangi film "A" ga tavsiya qilinadi. Mazmunga asoslangan filtrlash (Content-based Filtering): Bunda ob'ektlarning xususiyatlari (janri, tavsifi, kalit so'zlari) tahlil qilinadi. Foydalanuvchi avval ko'rgan ob'ektlarga xususiyat jihatidan eng yaqinlari taklif etiladi. Gibrid tizimlar: Yuqoridagi ikki usulning kombinatsiyasi bo'lib, u "sovuq start" (yangi foydalanuvchi haqida ma'lumot yo'qligi) muammosini hal qilishda eng yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, multimedia materiallari va interaktiv xizmatlar bilan integratsiya qilingan tavsiya tizimlari foydalanuvchilarning platformaga bo'lgan sodiqligini (loyalty) mustahkamlaydi. Shuningdek, ma'lumotlarni real vaqt rejimida (Real-time) qayta ishlash algoritmlari foydalanuvchi xatti-harakatidagi o'zgarishlarga tezkor moslashish imkonini beradi.

O'tkazilgan tadqiqotlar va raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish jarayonlari shuni ko'rsatdiki, tavsiya tizimlarini joriy etish platformaning funksional imkoniyatlarini tubdan kengaytiradi. Tadqiqot natijalarini bir necha yo'nalishda tizimlashtirish mumkin.

Algoritmlar samaradorligining qiyosiy tahlili.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Tadqiqot davomida uch xil asosiy modelning aniqlik darajasi (Accuracy) va foydalanuvchi qoniqishi (User Satisfaction) ko'rsatkichlari solishtirildi. Natijalar quyidagi jadvalda o'z aksini topgan:

Algoritm turi	RMSE(Xatolik)	Aniqlik(Precision)	Foydalanuvchi qoniqishi
Kollaborativ filtrlash	0.942	76%	Yuqori
Kontenta asoslangan filtrlash	1.105	68%	O'rtacha
Gibrid model (AI asosida)	0.824	89%	Juda yuqori

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, gibrid modellar RMSE (Root Mean Squared Error) ko'rsatkichining pastligi (0.824) bilan eng yuqori aniqlikni namoyish etdi. Bu esa foydalanuvchiga taqdim etilayotgan tavsiyalar uning qiziqishlariga 89% holatda mos kelishini anglatadi.

Foydalanuvchi faolligining o'sish dinamikasi. Tavsiya tizimi joriy etilgan raqamli platformada foydalanuvchilarning xatti-harakatlari 6 oy davomida kuzatildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, shaxsiylashtirilgan takliflar foydalanuvchining platformada qolish vaqtini (Average Session Duration) sezilarli darajada oshirgan.

Agar tizim joriy etilgunga qadar foydalanuvchi bir seans davomida o'rtacha 3 ta resurs bilan tanishgan bo'lsa, tavsiya tizimi ishga tushgandan so'ng bu ko'rsatkich 7-8 taga yetdi. Bu esa "aylanma oqim" (Retention Rate) ko'rsatkichining 45% ga o'sishiga olib keldi. "Sovuq start" va "Filtr pufagi" muammolari muhokamasi.

Tadqiqot jarayonida tavsiya tizimlarining ikki asosiy muammosi tahlil qilindi:

Sovuq start (Cold Start): Yangi foydalanuvchi haqida ma'lumot bo'lmaganda, tizim unga demografik jihatdan o'xshash guruhlar uchun eng ommabop kontentlarni (Popularity-based) tavsiya qilish orqali muammoni hal qildi.

Filtr pufagi (Filter Bubble): Foydalanuvchi faqat o'zi yoqtirgan mavzular doirasida qolib ketmasligi uchun algoritmlarga 15-20% miqdorida "tasodifiy yangiliklar" (Serendipity) elementi kiritildi. Bu foydalanuvchining dunyoqarashini kengaytirishga va yangi qiziqishlarini kashf etishga yordam berdi.

#### 4.4. Raqamli platformalarning ijtimoiy-pedagogik samaradorligi.

Ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ta'limga yo'naltirilgan platformalarda tavsiya tizimlari o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini 22% ga oshirgan. Buning sababi, tizim o'quvchining bilim darajasiga mos ravishda "oddiyda murakkabga" tamoyili asosida materiallarni saralab berganligidir.

Muhokama. Olingan natijalar shuni tasdiqlaydiki, raqamli platformalarda shunchaki axborotni saqlash yetarli emas. Zamonaviy foydalanuvchi uchun "aqlli filtrlash" xizmati birlamchi ehtiyojga aylangan. N. Saidahmedov va R. Ishmuhamedovlar ta'kidlaganidek, innovatsion texnologiyalarni joriy etish nafaqat texnik jarayon, balki foydalanuvchi bilan



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

muloqotni optimallashtirish usulidir [1, 2]. Bizning tadqiqotimiz ushbu fikrlarni amaliy raqamli algoritmlar orqali yanada boyitadi.

Tavsiya tizimlari orqali ma'lumotlarni tahlil qilish platformaning "intellektual qiyofasi"ni shakllantiradi. Bu jarayonda Big Data texnologiyalari foydalanuvchining har bir klikini qimmatli ma'lumotga aylantiradi. Biroq, muhokama davomida shuni qayd etish lozimki, ma'lumotlar maxfiyligi (Privacy) va algoritmlarning shaffofligi masalalari kelgusida yanada chuqurroq o'rganilishi kerak bo'lgan fundamental muammolardir

Xulosa.

Tadqiqot natijalari tavsiya tizimlaridan foydalanish raqamli platformalar samaradorligini oshirishda va foydalanuvchilarga qulay muhit yaratishda muhim innovatsion vosita ekanligini ko'rsatdi. Ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish foydalanuvchining mustaqil tanlov qilish imkoniyatlarini kengaytiradi va axborot qidirish jarayonini optimallashtiradi.

Raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish va shu asosda intellektual tavsiya tizimlarini yaratish masalasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar quyidagi xulosalarni shakllantirishga imkon berdi:

Birinchidan, tavsiya tizimlari zamonaviy axborot oqimi sharoitida foydalanuvchi va kontent o'rtasidagi "ko'prik" vazifasini o'taydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlarni intellektual filtrlash algoritmlari (kollaborativ va kontentga asoslangan) foydalanuvchining axborot qidirishga sarflaydigan vaqtini o'rtacha 60-70% ga qisqartiradi. Bu esa raqamli platformalarning foydalanish koeffitsientini (usability) tubdan yaxshilaydi. Ikkinchidan, foydalanuvchi ma'lumotlarini yig'ishda yashirin (implicit) va ochiq (explicit) usullarning kombinatsiyasidan foydalanish eng yuqori aniqlikni ta'minlaydi.

Ayniqsa, Big Data va Machine Learning texnologiyalarining integratsiyalashuvi tizimga foydalanuvchining nafaqat doimiy qiziqishlarini, balki real vaqtdagi (real-time) ehtiyojlarini ham bashorat qilish imkonini beradi. Bu esa raqamli iqtisodiyot va elektron ta'lim muhitida shaxsiylashtirish darajasini yangi bosqichga olib chiqadi.

Uchinchidan, tadqiqot davomida aniqlangan "sovuq start" va "filtr pufagi" (filter bubble) kabi muammolarni bartaraf etish uchun gibrid tavsiya modellarini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Gibrid modellar yangi foydalanuvchilar uchun ham, kam o'rganilgan kontentlar uchun ham adolatli va aniq tavsiyalar berish imkonini yaratadi.

To'rtinchidan, tavsiya tizimlarining samaradorligi bevosita ma'lumotlar sifatiga bog'liq. Shu sababli, raqamli platformalarda ma'lumotlarni tozalash (data cleaning) va tizimlashtirish jarayonlariga alohida e'tibor qaratish lozim. Shuningdek, foydalanuvchi shaxsiy ma'lumotlarining xavfsizligini ta'minlash va kibergigiena qoidalariga rioya qilish tizimga bo'lgan ishonchni oshiruvchi asosiy omil bo'lib qoladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli platformalarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tahlil qilish asosida yaratilgan tavsiya tizimlari raqamli jamiyatning ajralmas qismiga aylandi. Ushbu texnologiyalarni tizimli rivojlantirish axborot tizimlarining intellektual salohiyatini oshirish bilan birga, inson va kompyuter o'rtasidagi muloqotni yanada samarali va qulay darajaga ko'taradi.



FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

288. Qodirov, Farrux, and Sabrina Turayeva. "IOT (INTERNET OF THINGS) ORQALI SANOAT ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 4.7 (2025): 75-83.
289. Qodirov, Farrux, and Husniya Ergasheva. "INVESTITSIYALARNI JALB QILISH VA UNING SAMARADORLIGI." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 3 (2024): 64-69.
290. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "Features of the Android Studio software package." *Академические исследования в современной науке* 2.17 (2023): 130-146.
291. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Econometric modeling of the development of medical services to the population of the region/Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities." (2022): 1-1.
292. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ." *Символ науки* 7-2 (2022): 15-17.
293. Қодиров, Ф. "Вилоят аҳолисига соғлиқни сақлаш хизматлари кўрсатиш тармоқлари ривожланиш механизмининг статистик таҳлили." *Andijon Mashinasozlik Instituti* (2022).
294. Қодиров, Ф. "Қашқадарё вилояти аҳолисига тиббий хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришнинг истиқболлари." *О 'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO 'JALIGI' ãã "AGRO ILM."* o 'zbekiston qishloq va suv xo 'jaligi' ãã «Agro ilm (2022).
295. Қодиров, Ф. "" ХУДУДЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ". ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ." *Хоразм маъмун академияси ахборотномаси* (2022).
296. Қодиров, Ф. "" АҲОЛИГА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИНГ КЕЛГУСИ ҲОЛАТИНИ БАШОРАТЛАШ". Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти." *Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти* (2022).
297. Qodirov, F. "" Қашқадарё ҳудуди аҳолисига хизмат кўрсатиш тармоқлари ва уларга таъсир этувчи омиллар". *О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi' Jurnalı.* О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi' Jurnalı (2022).
298. Qodirov, F. "" OPTIMUM SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES IN PRIVATE CLINICS". MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2022).
299. Qodirov, F. "" QR-KOD TEXNOLOGIYASI ASOSIDA ELEKTRON KUTUBXONA TIZIMINI DASTURIY VA APPARAT TAMINOTINI YARATISH".



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT  
TEKNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2021).

300. Qodirov, F. E., O. D. Doniyorov, and H. Shokirov Sh. "Basic Concepts Of Information Security In Information Systems. Wide Threats And Their Consequences." КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (2021): 153-155.

301. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххi века. 2020.

302. Kodirov, F. E., and J. E. Nematov. "BASIC TECHNOLOGY AND SERVICE MANAGEMENTMULTISERVICE NETWORKS." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 214.

303. Qodirov, F. E., et al. "PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR EFFECTIVE PROTECTION AGAINST NETWORK ATTACKS." НАУКОЕМКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ 93 (2019).

304. Qodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and J. E. Nematov. "FORMING GOVERNMENT AGENCY WEBSITES WITH WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 219.

305. Qodirov, Farrux, and Mashxura Sa'dullayeva. "virtual reallik (vr) va kengaytirilgan reallik (AR)." Молодые ученые 3.8 (2025): 139-144.

306. Qodirov, F., and J. Murodulloyeva. "O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOT." Инновационные исследования в современном мире: теория и практика 3.15 (2024): 178-181.

307. Qodirov, F. E. "Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o'ziga xos xususiyatlari." AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI 4.09 (2024): 178-183.

308. Қодиров, Ф. "ҲУДУДЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТЛАРНИ ДАСТУРИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА ЭЛЕКТРОН ТИББИЙ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ." O'zbekiston Respublikasi Oliy Va o'rta Maxsus ta'lim Vazirligi Namangan Muhandislik-Qurilish Instituti (2022).

309. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.

310. Қодиров, Ф. "" СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И АППАРАТА ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ QR-КОДОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ". Kokand University." Kokand University (2020).

311. Кодиров, Ф. "" АНАЛИЗ БИОСИГНАЛОВ В ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И МЕТОДЫ ИХ ОБРАБОТКИ". МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ. "МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ (2020).

312. Qodirov, F. " MASOFAVIY TA'LIMDA O'QISHNING QULAYLIKLARI VA KAMSHILIKLARI". МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." (2020).

313. Қодиров, Ф. Э., et al. "Компьютерные игры и их текущие виды и преимущества." ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 2019.

314. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.

315. Қодиров, Ф. Э., and Ж. Э. Нематов. "РАЗВИТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ GPON." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 288.

316. Қодиров, Ф. Э., and М. У. Маматмурадова. "РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 275.

317. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Қодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 228.

318. Қодиров, Ф. " ЗАМОНАВИЙ КОМПЬЮТЕР УЙИНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ СИНФЛАНИШИ". МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." (2019).

319. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Қодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бургера Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.

320. Kubayev, Ulugbek, et al. "Adaptive islanding detection in microgrids using deep learning and fuzzy logic for enhanced stability and accuracy." Journal of Operation and Automation in Power Engineering 12.Special Issue (Open) (2024): 33-42.

321. Qodirov, F. E., D. A. Akbarova, and S. H. Shokirov. "SOFTWARE FOR WORKING WITH COMPUTER GRAPHICS AND THEIR TASKS. APPLICATION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING FIELDS." (2021): 57-58.

322. Qodirov, Farrukh Ergashevich, and Sitorabonu Zoxidjonova Axmatova. "LiFi-NEW NETWORK TECHNOLOGIES." НАУКА И ИННОВАЦИИ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОТКРЫТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ. 2019.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026 "

323. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "Создание И Эффективное Использование Инновационных Технологий И Ресурсов Электронного Обучения В Непрерывном Образовании." *Инновации в технологиях и образовании*. 2019.

324. Qodirov, F. E., et al. "OVER VIEW FROM YII 2 FRAMEWORKS, AND ALSO ITS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES." *СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ПОЗНАНИЯ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ НАУКИ* 39 (2019).

325. Qodirov, Farrux. "MINTAQA IQTISODIYOTINING IQTISODIY RIVOJLANISHINING ISTIQBOLLI YO 'NALISHLARI." *MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT* 3.12 (2025).

326. Qodirov, Farrux. "EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHDA MINTAQANI IQTISODIY RIVOJLANISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI." *MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT* 3.10 (2025).

327. Qodirov, Farrux, and Anora Allanazarova. "TA'LIMNI BOSHQARISH TIZIMLARI TASNIFI." *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies* 2.11 (2025): 113-117.

328. Qodirov, Farrux. "EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH ORQALI QASHQADARYO VILOYATIDA BANDLIK DARAJASINI PROGNOZLASH." *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies* 2.9 (2025): 113-115.