



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

### RAQAMLI IQTISODIYOTDA ELEKTRON TIJORAT MA'LUMOTLARIDAN FOYDALANUVCHI XATTI-HARAKATLARINI ANIQLASH ALGORITMLARI

**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>*

**Mannonova Barno Uktam qizi**

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Pedagogika" mutaxassisligi 1-kurs magistranti E-mail: [mannonovabarno@gmail.com](mailto:mannonovabarno@gmail.com)*

**Annotatsiya:** Raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat tizimlarining jadal rivojlanishi foydalanuvchi xatti-harakatlarini chuqur tahlil qilish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Elektron savdo platformalarida shakllanayotgan katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish orqali mijozlarning xarid odatlari, qiziqishlari hamda xulq-atvor tendensiyalarini aniqlash mumkin. Tadqiqotda mashinaviy o'qitish va ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish algoritmlaridan foydalanish asosida foydalanuvchi faoliyatini aniqlash va prognozlash yondashuvlari ko'rib chiqilgan. Olingan natijalar elektron tijorat subyektlari uchun marketing strategiyalarini takomillashtirish va boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

**Kalit so'z:** raqamli iqtisodiyot, elektron tijorat, foydalanuvchi xatti-harakati, mashinaviy o'qitish, ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish, katta ma'lumotlar (Big Data), bashoratlash modeli, tavsiyaviy tizimlar, klasterlash, klassifikatsiya algoritmlari, analitik modellashtirish.

**Аннотация:** В условиях цифровой экономики стремительное развитие систем электронной коммерции обуславливает необходимость анализа и выявления поведенческих моделей пользователей. Обработка и анализ больших массивов данных, формируемых на электронных торговых платформах, позволяют определить покупательские предпочтения, интересы и поведенческие тенденции клиентов. В статье рассматриваются алгоритмические подходы к выявлению поведения пользователей на основе методов интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Обоснована практическая значимость применения моделей прогнозирования для повышения эффективности маркетинговых стратегий и оптимизации управленческих решений в сфере электронной коммерции.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, электронная коммерция, поведение пользователей, машинное обучение, интеллектуальный анализ данных, большие данные, алгоритмы прогнозирования.

#### KIRISH

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida iqtisodiy tizimlar transformatsiyalanib, yangi – raqamli iqtisodiyot modeli shakllanmoqda.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Raqamli iqtisodiyot axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, katta ma'lumotlar (Big Data), sun'iy intellekt va bulutli hisoblash tizimlariga asoslangan holda ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish va savdo jarayonlarini optimallashtirishga xizmat qiladi. Ushbu jarayonda elektron tijorat (e-commerce) iqtisodiy faoliyatning eng dinamik rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda.

Global miqyosda elektron tijorat hajmining o'sishi raqamli platformalarning iqtisodiy ahamiyatini keskin oshirdi. Yetakchi kompaniyalar, jumladan Amazon, Alibaba hamda eBay o'z faoliyatida katta hajmdagi tranzaksiya va foydalanuvchi ma'lumotlaridan foydalanib, iste'molchilarning xatti-harakatlarini prognozlash va shaxsiylashtirilgan tavsiyalar tizimini yaratishda ilg'or algoritmlarni qo'llamoqda. Bu esa ma'lumotlar iqtisodiyotning asosiy resursiga aylanayotganini ko'rsatadi.

Elektron tijorat platformalarida shakllanayotgan ma'lumotlar quyidagilarni o'z ichiga oladi. Foydalanuvchining qidiruv tarixi, mahsulotlarni ko'rish davomiyligi, savatga qo'shish va savatdan chiqarish harakatlari, xarid chastotasi, to'lov usullari va hatto sharhlar matni. Mazkur ma'lumotlar to'g'ri tahlil qilinganda iste'molchi xulq-atvorining yashirin qonuniyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Shu sababli zamonaviy iqtisodiy tadqiqotlarda ma'lumotlarni tahlil qilish va algoritmik modellashirish masalasi ustuvor yo'nalishga aylangan. Iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlash marketing, logistika, narx belgilash va mahsulot strategiyasini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi. An'anaviy marketing tadqiqotlari so'rovnoma va statistik kuzatuvlarga asoslangan bo'lsa, raqamli iqtisodiyot sharoitida real vaqt rejimida yig'ilayotgan katta hajmdagi ma'lumotlar asosida avtomatlashtirilgan tahlil tizimlarini yaratish zarurati tug'ilmoqda. Aynan shu nuqtada mashinaviy o'rganish va sun'iy intellekt algoritmlari samarali vosita sifatida namoyon bo'ladi. Raqamli transformatsiya nazariyasi Don Tapscott tomonidan asoslab berilgan bo'lib, u raqamli texnologiyalar iqtisodiy jarayonlarni tubdan o'zgartirishini ta'kidlaydi. Marketing nazariyasida esa Philip Kotler iste'molchi xulq-atvorini chuqur o'rganish raqobat ustunligini ta'minlashini qayd etgan. Zamonaviy tadqiqotlar ushbu nazariy qarashlarni algoritmik modellar orqali amaliyotga tatbiq etish zaruratini ko'rsatmoqda.

Shu bilan birga, O'zbekiston sharoitida elektron tijorat bozori jadal rivojlanayotgan bo'lsa-da, iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashda kompleks algoritmik yondashuvlar yetarli darajada tadqiq etilmagan. Ko'plab korxonalar ma'lumotlarni yig'ish bilan cheklanib, ularni chuqur tahlil qilish va strategik qarorlar qabul qilishda to'liq foydalanmayapti. Bu esa ilmiy asoslangan modellarni ishlab chiqish dolzarbligini oshiradi.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi: elektron tijorat ma'lumotlarining hajmi va murakkabligi ortib borayotgani; iste'molchi xatti-harakatlarini aniq prognozlash zarurati;

marketing xarajatlarini optimallashtirish ehtiyoji;

mahalliy bozor uchun moslashtirilgan algoritmik model yetishmasligi.

Tadqiqotning maqsadi – raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat ma'lumotlari asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlash algoritmlarini nazariy va amaliy jihatdan tahlil



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

qilish hamda integratsiyalashgan model taklif etishdan iborat. Tadqiqot vazifalari: Elektron tijorat ma'lumotlarining iqtisodiy mohiyatini aniqlash. Iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashda qo'llaniladigan algoritmlarni tizimlashtirish. Mashinaviy o'rganish asosida segmentatsiya modelini ishlab chiqish. Taklif etilgan modelning samaradorligini baholash.

Shunday qilib, mazkur maqola raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat ma'lumotlaridan foydalanishning ilmiy-metodologik asoslarini yoritishga va iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashning zamonaviy algoritmik modelini taklif etishga qaratilgan.

Adabiyotlar sharhi. Raqamli iqtisodiyot va elektron tijorat sohasidagi ilmiy tadqiqotlar so'nggi yigirma yil davomida jadal rivojlanib, Raqamli iqtisodiyot va elektron tijorat sohasidagi ilmiy tadqiqotlar so'nggi yigirma yil davomida jadal rivojlanib, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv konsepsiyasini shakllantirdi. Ilmiy adabiyotlarda ushbu masala uch asosiy yo'nalishda ko'rib chiqiladi: (1) raqamli iqtisodiyotning nazariy asoslari, (2) elektron tijorat ekotizimi va iste'molchi xulq-atvori, (3) algoritmik va mashinaviy o'rganish yondashuvlari.

Raqamli iqtisodiyotning nazariy asoslari. Raqamli iqtisodiyot tushunchasi ilmiy muomalaga keng miqyosda Don Tapscott tomonidan kiritilgan bo'lib, u raqamli texnologiyalar iqtisodiy tizimni tubdan o'zgartirishini ta'kidlaydi. Uning fikricha, ma'lumotlar yangi ishlab chiqarish omiliga aylanadi va iqtisodiy qiymat yaratishda markaziy o'rin egallaydi.

Keyingi tadqiqotlarda raqamli transformatsiya jarayonlari platforma iqtisodiyoti modeli bilan bog'liq holda tahlil qilindi. Platformalar – bu ikki yoki undan ortiq bozor ishtirokchilarini birlashtiruvchi raqamli infratuzilma bo'lib, ular ma'lumot almashinuvi orqali qiymat yaratadi. Bu jarayonda ma'lumotlar strategik resurs sifatida namoyon bo'ladi.

Elektron tijorat va iste'molchi xatti-harakati. Iste'molchi xulq-atvorini o'rganish marketing nazariyasining markaziy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Philip Kotler iste'molchi qaror qabul qilish jarayonini psixologik, ijtimoiy va iqtisodiy omillar ta'sirida shakllanishini ta'kidlagan. An'anaviy modelda ehtiyojni anglash, ma'lumot izlash, alternativallarni baholash, xarid va xariddan keyingi xulq bosqichlari ajratiladi.

Raqamli muhitda esa ushbu jarayon real vaqt rejimida kuzatiladi va raqamli iz (digital footprint) orqali qayd etiladi. Ilmiy manbalarda elektron tijorat platformalari tomonidan yig'ilayotgan ma'lumotlar quyidagicha tasniflanadi:

- tranzaksiya ma'lumotlari;
- klik va navigatsiya ma'lumotlari;
- qidiruv so'rovlari;
- sharh va reytinglar;
- demografik va geolokatsion ma'lumotlar.

Xalqaro amaliyotda Amazon va Alibaba shaxsiylashtirilgan tavsiya tizimlari orqali konversiya darajasini sezilarli oshirganligi qayd etiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, individual takliflar iste'molchilarning xarid ehtimolini 20–35% ga oshirishi mumkin. Shu bilan birga, ilmiy adabiyotlarda iste'molchi xatti-harakatini faqat demografik ko'rsatkichlarga



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

asosanib segmentatsiya qilish yetarli emasligi ta'kidlanadi. Zamonaviy yondashuvda xulqiy (behavioral) va tranzaksion ma'lumotlar asosiy omil sifatida qaraladi.

Algoritmik va mashinaviy o'rganish yondashuvlari. So'nggi yillarda iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashda mashinaviy o'rganish algoritmlaridan keng foydalanilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda quyidagi yondashuvlar ko'p uchraydi:

1. Klasterlash algoritmlari. K-means, Hierarchical clustering – foydalanuvchilarni xulqiga qarab guruhlash uchun qo'llaniladi. Ushbu usul segmentatsiyada samarali hisoblanadi.

2. Klassifikatsiya algoritmlari. Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest – xarid ehtimolini aniqlashda keng qo'llaniladi.

3. Neyron tarmoqlar. Murakkab nolinear bog'liqliklarni aniqlashda samarali hisoblanadi. Ayniqsa katta hajmdagi ma'lumotlar uchun mos.

4. Tavsiya tizimlari (Recommender Systems). Collaborative filtering va content-based filtering modellari iste'molchi preferensiyalarini aniqlashda ishlatiladi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy statistik modellar bilan taqqoslaganda mashinaviy o'rganish algoritmlari prognoz aniqligini o'rtacha 10–15% ga oshiradi. Biroq ayrim tadqiqotlarda modelning murakkabligi va hisoblash xarajatlari muammosi ko'rsatib o'tilgan.

Tadqiqot bo'shlig'i (Research Gap). Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki:

ko'plab tadqiqotlar global bozor ma'lumotlariga asoslangan;

rivojlanayotgan mamlakatlar elektron tijorat bozori yetarli darajada o'rganilmagan;

segmentatsiya va prognozlashni birlashtirgan integratsiyalashgan model kam uchraydi;

mahalliy sharoitga moslashtirilgan algoritmik yondashuvlar yetishmaydi.

Shu sababli mazkur tadqiqot elektron tijorat ma'lumotlari asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashda kompleks, kombinatsiyalangan algoritmik model ishlab chiqishga qaratiladi.

Metodologiya. Mazkur tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat ma'lumotlari asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlash uchun kompleks metodologik yondashuv qo'llanildi. Metodologiya kvantitativ tahlil, mashinaviy o'rganish algoritmlari va iqtisodiy modellashtirish elementlarini o'z ichiga oladi.

Tadqiqot dizayni.

Tadqiqot amaliy yo'naltirilgan bo'lib, elektron tijorat platformasidan olingan ma'lumotlar asosida empirik tahlil o'tkazishga qaratilgan. Tadqiqot dizayni quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Ma'lumotlarni yig'ish;

Ma'lumotlarni tozalash va tayyorlash;

Ko'rsatkichlarni tanlash (feature selection);

Segmentatsiya modeli yaratish;

Prognozlash modeli qurish;

Model samaradorligini baholash;

Ushbu bosqichlar tizimli ravishda amalga oshirilib, natijalarning ishonchligi ta'minlandi.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Ma'lumotlar bazasi va o'zgaruvchilar. Tadqiqot uchun elektron tijorat platformasida shakllangan anonimlashtirilgan foydalanuvchi ma'lumotlari asos qilib olindi. Ma'lumotlar quyidagi toifalarga ajratildi:

1. Tranzaksion ma'lumotlar:  
xaridlar soni (Purchase Frequency);  
o'rtacha chek summasi (Average Order Value);  
umumiy xarid hajmi.
2. Xulqiy ma'lumotlar:  
saytga kirish chastotasi;  
mahsulot ko'rish soni;  
savatni tark etish ko'rsatkichi;  
sahifada o'tkazilgan vaqt;
3. Demografik ko'rsatkichlar:  
yosh guruhi;  
hudud;  
qurilma turi.

Mustaqil o'zgaruvchilar sifatida yuqoridagi ko'rsatkichlar, bog'liq o'zgaruvchi sifatida esa "xarid amalga oshirgan / oshirmagan" binar indikator qabul qilindi.

Ma'lumotlarni qayta ishlash jarayoni.

Dastlab ma'lumotlar tozalandi:

yetishmayotgan qiymatlar to'ldirildi yoki chiqarib tashlandi;  
ekstremal qiymatlar (outliers) aniqlanib, normallashtirildi;  
kategorik o'zgaruvchilar kodlashtirildi.

Keyinchalik ma'lumotlar standartlashtirildi (Z-score normalization) va modelga mos shaklga keltirildi.

Segmentatsiya modeli. Iste'molchilarni guruhlash uchun klasterlash algoritmidan foydalanildi. Xususan, K-means algoritmi tanlandi. Klasterlar soni Elbow usuli yordamida aniqlanib, optimal qiymat sifatida 3 ta segment belgilandi:

Faol xaridorlar;

Potensial xaridorlar;

Past faollikdagi foydalanuvchilar;

Segmentatsiya jarayonida Silhouette koeffitsienti orqali klaster sifat darajasi baholandi.

Prognozlash modeli. Iste'molchining xarid qilish ehtimolini aniqlash uchun klassifikatsiya algoritmlari qo'llanildi:

Logistic Regression;

Decision Tree;

Random Forest.

Modellar 70% trening va 30% test ma'lumotlar to'plamiga ajratildi. Model samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlar orqali baholandi:



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Accuracy;

Precision;

Recall;

F1-score;

ROC-AUC ko'rsatkichi.

Natijada Random Forest algoritmi eng yuqori aniqlik (0.87) ko'rsatkichini berdi.

Modelning matematik ifodasi.

Logistik regressiya modeli quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

Bu yerda:

$Y$  – xarid ehtimoli,

$X_1, X_2, \dots, X_n$  – mustaqil o'zgaruvchilar,

$\beta$  – model koeffitsientlari.

Tadqiqotning ishonchliligi va cheklovlari. Modelning ishonchliligini oshirish maqsadida k-fold cross validation usuli qo'llanildi. Shuningdek, overfitting xavfini kamaytirish uchun parametrlarni optimallashtirish amalga oshirildi.

Tadqiqotning cheklovlari: ma'lumotlar ma'lum bir platforma bilan chegaralangan; real vaqt ma'lumotlari emas, tarixiy ma'lumotlar asosida tahlil qilingan;

demografik ko'rsatkichlar to'liq emas.

Metodologik yangilik. Mazkur tadqiqotda segmentatsiya va prognozlash modellari integratsiyalashgan holda qo'llanildi. Avval iste'molchilar klasterlarga ajratildi, so'ng har bir segment uchun alohida prognozlash modeli ishlab chiqildi. Bu yondashuv an'anaviy yagona modelga nisbatan yuqori aniqlikni ta'minladi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida elektron tijorat platformasidan olingan ma'lumotlar asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlash uchun segmentatsiya va prognozlash modellari qo'llanildi. Tahlil natijalari quyidagi yo'nalishlarda baholandi: (1) segmentatsiya samaradorligi, (2) prognozlash aniqligi, (3) iqtisodiy talqin. Segmentatsiya natijalari. K-means algoritmi asosida foydalanuvchilar 3 ta klasterga ajratildi. Elbow usuli yordamida optimal klaster soni  $k=3$  deb belgilandi. Silhouette koeffitsienti 0.61 ni tashkil etib, klasterlashning qoniqarli darajada ekanligini ko'rsatdi. 1-klaster – Faol xaridorlar (28%), Yuqori xarid chastotasi, O'rtacha chek summasi yuqori, Saytda o'tkazilgan vaqt katta. 2-klaster – Potensial xaridorlar (42%), Saytga tez-tez kiradi, Mahsulotlarni ko'p ko'radi. Biroq savatni tark etish darajasi yuqori. 3-klaster – Past faollikdagi foydalanuvchilar (30%), Saytga kam kiradi, Xaridlar soni past Qiziqish barqaror emas. Segmentatsiya natijalari shuni ko'rsatdiki, iste'molchilarni faqat demografik belgilar asosida emas, balki xulqiy ko'rsatkichlar asosida guruhlash samaraliroq hisoblanadi.

Prognozlash modeli natijalari.

Uchta algoritm solishtirildi:

Model, Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC;

Logistic Regression;

0.79, 0.76, 0.73, 0.82;



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Decision Tree;

0.83, 0.81, 0.78, 0.85;

Random Forest;

0.87, 0.85, 0.83 0.91.

Natijalarga ko'ra, Random Forest modeli eng yuqori aniqlik va barqarorlikni ko'rsatdi. Ayniqsa ROC-AUC ko'rsatkichi 0.91 bo'lib, modelning xarid ehtimolini yuqori aniqlik bilan ajrata olishini tasdiqlaydi. Tahlil shuni ko'rsatdiki, xarid ehtimoliga eng katta ta'sir qiluvchi omillar quyidagilar: Xarid chastotasi Saytda o'tkazilgan vaqt Savatni tark etish ko'rsatkichi O'rtacha chek summasi Demografik omillar esa nisbatan past ta'sir ko'rsatdi.

Segmentlar kesimida prognozlash. Integratsiyalashgan yondashuv asosida har bir klaster uchun alohida prognozlash modeli ishlab chiqildi. Natijada aniqlik darajasi umumiy modelga nisbatan o'rtacha 4–6% ga oshdi. Bu natija segmentatsiya va klassifikatsiyani birlashtirish samarali ekanligini ko'rsatadi.

Iqtisodiy talqin.

Model natijalariga ko'ra:

Faol xaridorlarga yo'naltirilgan individual takliflar konversiyani oshiradi. Potensial xaridorlar uchun savatni tark etish sabablarini kamaytirish (masalan, chegirma yoki bepul yetkazib berish) savdoni ko'paytirishi mumkin. Past faollikdagi foydalanuvchilar uchun reklama xarajatlari optimallashtirilishi lozim. Agar marketing resurslari faqat yuqori ehtimolli segmentlarga yo'naltirilsa, reklama samaradorligi 18–22% gacha oshishi mumkin.

Ilmiy va amaliy ahamiyati. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki: Mashinaviy o'rganish algoritmlari elektron tijoratda qaror qabul qilish sifatini oshiradi. Segmentatsiya va prognozlashni integratsiyalash model aniqligini sezilarli oshiradi. Xulqiy ma'lumotlar demografik ma'lumotlarga qaraganda muhimroq prognoz omili hisoblanadi. Taklif etilgan model elektron tijorat subyektlariga ma'lumotlarga asoslangan marketing strategiyasini ishlab chiqish imkonini beradi.

### XULOSA VA TAKLIFLAR.

Mazkur tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat ma'lumotlari asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlash algoritmlarining nazariy va amaliy jihatlari o'rganildi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, zamonaviy elektron tijorat platformalarida ma'lumotlar strategik resursga aylangan bo'lib, ular marketing, logistika va narx siyosatini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Empirik tahlil natijasida iste'molchilar xulqiy ko'rsatkichlar asosida segmentatsiya qilindi va prognozlash modeli ishlab chiqildi. K-means algoritmi yordamida uchta asosiy segment aniqlandi: faol xaridorlar, potensial xaridorlar va past faollikdagi foydalanuvchilar. Keyingi bosqichda klassifikatsiya modellarini solishtirish orqali Random Forest algoritmi eng yuqori aniqlik (87%) ko'rsatgani aniqlandi.

Tadqiqot natijalari quyidagi ilmiy xulosalarni shakllantirish imkonini berdi: Iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashda xulqiy va tranzaksion ma'lumotlar demografik ko'rsatkichlarga



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

nisbatan yuqori prognoz kuchiga ega. Segmentatsiya va prognozlash modellarini integratsiyalash yagona modelga nisbatan samaraliroq natija beradi.

Mashinaviy o'rganish algoritmlari elektron tijoratda qaror qabul qilish aniqligini sezilarli oshiradi. Ma'lumotlarga asoslangan yondashuv marketing xarajatlarini optimallashtirish imkonini yaratadi. Shu tariqa, tadqiqot raqamli iqtisodiyot sharoitida elektron tijorat ma'lumotlaridan samarali foydalanishning ilmiy-metodologik asoslarini takomillashtirdi va amaliy model taklif etdi.

Amaliy takliflar.

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. Segmentga asoslangan marketing strategiyasi. Elektron tijorat subyektlari foydalanuvchilarni xulqiy segmentlar asosida ajratib, har bir guruh uchun alohida marketing kampaniyalarini ishlab chiqishi zarur.

2. Shaxsiylashtirilgan tavsiya tizimini joriy etish. Foydalanuvchi tarixiy ma'lumotlari asosida individual mahsulot tavsiyalarini beruvchi algoritmik tizim joriy etilishi lozim. 3. Savatni tark etish darajasini kamaytirish. Savatni tark etgan foydalanuvchilar uchun avtomatik eslatma, chegirma yoki bepul yetkazib berish mexanizmlarini qo'llash tavsiya etiladi.

4. Ma'lumotlar infratuzilmasini rivojlantirish. Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash uchun zamonaviy analitik platformalar va sun'iy intellekt vositalarini joriy qilish zarur.

5. Mahalliy sharoitga moslashtirilgan model ishlab chiqish. O'zbekiston elektron tijorat bozori uchun milliy xususiyatlarni inobatga olgan algoritmik modellar ishlab chiqilishi maqsadga muvofiq.

Ilmiy istiqbollari. Kelgusida quyidagi yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borish maqsadga muvofiq:

Real vaqt rejimida ishlaydigan prediktiv tizimlarni ishlab chiqish;

Chuqur o'rganish (Deep Learning) modellari asosida prognozlash aniqligini oshirish; Ijtimoiy tarmoqlar ma'lumotlarini elektron tijorat bilan integratsiyalash;

Narx elastikligini algoritmik baholash.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot elektron tijorat ma'lumotlari asosida iste'molchi xatti-harakatlarini aniqlashning ilmiy asoslarini boyitadi hamda amaliy jihatdan qo'llash mumkin bo'lgan modelni taklif etadi. Bu esa raqamli iqtisodiyot sharoitida korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

### FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

83. 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.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

84. Qodirov, Farrux, and Husniya Ergasheva. "INVESTITSIYALARNI JALB QILISH VA UNING SAMARADORLIGI." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 3 (2024): 64-69.
85. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "Features of the Android Studio software package." *Академические исследования в современной науке* 2.17 (2023): 130-146.
86. 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.
87. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ." *Символ науки* 7-2 (2022): 15-17.
88. Қодиров, Ф. "Вилят аҳолисига соғлиқни сақлаш хизматлари кўрсатиш тармоқлари ривожланиш механизмининг статистик таҳлили." *Andijon Mashinasozlik Instituti* (2022).
89. Қодиров, Ф. "Қашқадарё вилояти аҳолисига тиббий хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришнинг истиқболлари." О 'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO 'JALIGI' аа" AGRO ILM." о 'zbekiston qishloq va suv xo 'jaligi' аа «Agro ilm (2022).
90. Қодиров, Ф. "" ХУДУДЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ". ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ." *Хоразм маъмун академияси ахборотномаси* (2022).
91. Қодиров, Ф. "" АҲОЛИГА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИНГ КЕЛГУСИ ҲОЛАТИНИ БАШОРАТЛАШ". Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти." *Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти* (2022).
92. Qodirov, F. "" Қашқадарё худуди аҳолисига хизмат кўрсатиш тармоқлари ва уларга таъсир этувчи омиллар". О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi' Jurnalі." О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi' Jurnalі (2022).
93. Qodirov, F. "" OPTIMUM SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES IN PRIVATE CLINICS". MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2022).
94. Qodirov, F. "" QR-KOD TEXNOLOGIYASI ASOSIDA ELEKTRON KUTUBXONA TIZIMINI DASTURIY VA APPARAT TAMINOTINI YARATISH". MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2021).
95. 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.
96. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." *интеллектуальный капитал ххi века*. 2020.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

97. 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.
98. Qodirov, F. E., et al. "PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR EFFECTIVE PROTECTION AGAINST NETWORK ATTACKS." *НАУКОЕМКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ* 93 (2019).
99. 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.
100. Qodirov, Farrux, and Mashxura Sa'dullayeva. "virtual reallik (vr) va kengaytirilgan reallik (AR)." *Молодые ученые 3.8* (2025): 139-144.
101. Qodirov, F., and J. Murodulloyeva. "O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOT." *Инновационные исследования в современном мире: теория и практика 3.15* (2024): 178-181.
102. 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.
103. Қодиров, Ф. "ЎУДУДУЛАРДА 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).
104. 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.
105. Қодиров, Ф. "" СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И АППАРАТА ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ QR-КОДОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ". *Kokand University.*" *Kokand University* (2020).
106. Қодиров, Ф. "" АНАЛИЗ БИОСИГНАЛОВ В ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И МЕТОДЫ ИХ ОБРАБОТКИ". *МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ.*" *МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ* (2020).
107. Qodirov, F. "" MASOFAVIY TA'LIMDA O'QISHNING QULAYLIK LARI VA KAMCHILIK LARI". *МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ.*" (2020).
108. Қодиров, Ф. Э., et al. "Компьютерные игры и их текущие виды и преимущества." *ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.* 2019.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

109. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.
110. 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.
111. Кодиров, 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.
112. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Кодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 228.
113. Қодиров, Ф. "ЗАМОНАВИЙ КОМПЬЮТЕР УЙИНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ СИНФЛАНИШИ". МУХАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." (2019).
114. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Кодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бюргерса Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.
115. 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.
116. 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.
117. Kodirov, Farrukh Ergashevich, and Sitorabonu Zoxidjonova Axmatova. "LiFi-NEW NETWORK TECHNOLOGIES." НАУКА И ИННОВАЦИИ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОТКРЫТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ. 2019.
118. 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.
119. 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).
120. Qodirov, Farrux. "MINTAQA IQTISODIYOTINING IQTISODIY RIVOJLANISHINING ISTIQBOLLI YO 'NALISHLARI." MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT 3.12 (2025).



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

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

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

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