



## **CHAKANA SAVDODA SAMARADORLIKNI OPTIMALLASHTIRISH UCHUN KATTA MA'LUMOTLAR TAHLILI VA PREDIKTIV MARKETING**

**Safarov Baxtiyor Djurakulovich**

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Marketing kafedrası professori, Toshkent, O'zbekiston*

**Email:** [safarovb101@gmail.com](mailto:safarovb101@gmail.com)

**Orcid:** <https://orcid.org/0009-0003-9572-0114>

**DOI:** [https://doi.org/10.55439/EIT/vol14\\_iss1/786](https://doi.org/10.55439/EIT/vol14_iss1/786)

### **Annotatsiya**

Ushbu maqolada chakana savdo sohasida samaradorlikni oshirishda katta ma'lumotlar (big data) tahlili va prediktiv marketing yondashuvlaridan foydalanish imkoniyatlari tadqiq etiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi mijozlar xatti-harakatlarini bashoratlash va marketing qarorlarining savdo natijalariga sababiy ta'sirini aniqlashdan iborat. Metodologik jihatdan maqolada katta hajmdagi tranzaksion va xulq-atvor ma'lumotlari asosida regressiya modellari, propensity score matching (PSM), generalizatsiyalangan chizikli modellar (GLM) hamda prediktiv baholash usullari qo'llanilgan. Tahlil natijalari marketing kampaniyalarini maqsadli rejalashtirish va mijozlarni segmentatsiyalash savdo hajmi va daromadlilik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Olingan natijalar chakana savdo korxonalarida marketing strategiyalarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va raqobatbardoshlikni oshirish imkonini beradi. Tadqiqot xulosalari raqamli iqtisodiyot sharoitida ma'lumotlarga asoslangan marketing boshqaruvini joriy etishning ilmiy va amaliy ahamiyatini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** chakana savdo, katta ma'lumotlar, prediktiv marketing, marketing analitikasi, samaradorlik.

### **Аннотация**

В статье рассматриваются возможности повышения эффективности розничной торговли на основе анализа больших данных и инструментов предиктивного маркетинга. Цель исследования заключается в выявлении причинно-следственного влияния маркетинговых решений на показатели продаж и поведения потребителей. В методологическом плане используются регрессионные модели, методы propensity score matching (PSM), обобщённые линейные модели (GLM) и инструменты прогнозной аналитики на основе массивов транзакционных и поведенческих данных. Результаты исследования показывают, что применение аналитически обоснованных маркетинговых стратегий способствует росту объёма продаж, повышению точности сегментации клиентов и эффективности маркетинговых кампаний. Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных выводов при разработке маркетинговых стратегий розничных компаний и принятии управленческих решений в условиях цифровизации экономики. Сделанные выводы подтверждают важность внедрения data-driven подходов в маркетинговое управление.

**Ключевые слова:** розничная торговля, большие данные, предиктивный маркетинг, маркетинговая аналитика, эффективность.

### **Abstract**

This article explores the use of big data analytics and predictive marketing tools to optimize efficiency in the retail sector. The main objective of the study is to identify the causal impact of marketing decisions on sales performance and consumer behavior. Methodologically, the research employs regression analysis, propensity score matching (PSM), generalized linear models (GLM), and predictive analytics based on large-scale transactional and behavioral datasets. The findings demonstrate that data-driven marketing strategies significantly improve sales outcomes, customer segmentation accuracy, and the overall effectiveness of marketing campaigns. The results provide practical insights for retail companies seeking to enhance strategic decision-making, optimize resource allocation, and strengthen competitiveness in a digital economy environment. The study highlights the scientific and practical relevance of integrating big data analytics into marketing management systems and supports the adoption of evidence-based marketing approaches in retail practice.

**Keywords:** retail, big data, predictive marketing, marketing analytics, efficiency.

### **Kirish**

Chakana savdo tahlili faoliyatlari – mijozlarni segmentatsiya qilish, xatti-harakatlarga asoslangan maqsadli marketing, talabni prognozlash va boshqa prediktiv ma’lumotlarga asoslangan modellashtirish - shaxsiylashtirilgan marketing hamda chakana savdo samaradorligini oshirishga xizmat qilishi keng e’tirof etilgan (Gupta & Sharma, 2022; Lutfi va boshq., 2023; Mishra va boshq., 2023). Ushbu muammolarni yengib o’tish maqsadida biz katta ma’lumotlar tahliliga tayangan holda tranzaksion signallarni samaradorlik natijalari bilan bog’lash orqali prediktiv marketing samaradorligini o’lchash usulini ishlab chiqdik (qarang: Cao va boshq., 2021; Jamarani va boshq., 2024; Raji va boshq., 2024).

Shu nuqtai nazardan, tashqi chakana faoliyatlar ham ma’lumotlarga asoslangan transformatsiyaning ta’sirchan manzarasida markaziy o’rin tutadi. Bu esa shuni ta’kidlaydiki, faol kundalik biznes amaliyotlari hatto o’tish davrida va noaniq bozor sharoitlarida ham raqobat ustunligini hamda iste’molchilarni ushlab qolishni qo’llab-quvvatlaydi va davom ettiradi (Gopal va boshq., 2022; Saeed va boshq., 2023). Marketing qarorlarini va natijalarini baholash uchun keng qabul qilingan mezonlardan biri - standartlashtirilgan sentiment indeksi va mijozlarni tark etish (customer churn) modellari bo’lib, ular turli profilga ega iste’molchilarning qabul qilish xatti-harakatlarini vaqt o’tishi bilan taqqoslash imkonini beradi.

Ikkinchidan, va eng muhimi, to’liq transformatsiya hali amalga oshmagan, shuning uchun prediktiv marketingning xulq-atvorga ta’sirini batafsil prognoz qilish mushkul, toki yangi iste’molchi-chakana sotuvchi munosabatlarining aniq omillari oydinlashmaguncha. Bu cheklovlar ushbu modelni yaratishda tayanch vazifasini o’taydi, biroq mavjud tadqiqotlarda o’lchovdagi nomuvofiqliklar va namunalarining yetarlicha vakillik qilmasligi kabi muammolar tufayli natijalar har doim ham umumlashtirilishi mumkin emas (Nnaji va boshq., 2024; Sazu & Rahman, 2022).

Rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda chakana sotuvchilar ma’lumotlarga asoslangan marketing modellarini real vaqt aniqligida baholash uchun mustahkam analitik asoslardan

mahrum. Bu esa kompaniyaning strategik rivojlanishini doimiy monitoring qilishda ortiqcha xarajatlardan tortib bozor bo‘shliqlarini umuman aniqlay olmaslikkacha turli oqibatlariga olib keladi. Ushbu cheklovlar marketing ta’sirlarining sababiy effektlarini aniqlash va savdo nuqtalaridagi qiymatlardan amaliy xulosalar chiqarish uchun mos propensity score baholash usullaridan foydalanish zaruratini oshiradi. Ilgari marketing ta’sirini baholash bo‘yicha empirik ishlarda odatda oddiy chastota ko‘rsatkichlari asosida hisob-kitoblar qo‘llangan, masalan, xaridor oyiga necha marta xarid qilishi yoki shahar atrofi hududlaridagi uy xo‘jaliklariga do‘konning yaqinlik darajasi kabi.

So‘nggi yillarda ma‘lumotlar tahlilining qaror qabul qilish va kompaniya samaradorligiga ta’siri borasida tobora ortib borayotgan konsensus kuzatilmoqda (Ajiga va boshq., 2024; Sapara & Patel, 2024). Shuningdek, infratuzilma cheklovlari mavjud bo‘lsa-da, bu yondashuv sezilarli foyda keltiradi. Shunga qaramay, hozircha integratsiyalashgan qarorlarni qo‘llab-quvvatlovchi model shakllanmagan (Okorie va boshq., 2024; Youssef va boshq., 2022), bu esa ko‘plab chakana sotuvchilarni qo‘shimcha sarmoya kiritishda ikkilanib qolishiga olib kelmoqda. O‘zbekiston chakana savdo klasterlarida bevosita qo‘llashga qaratilgan yondashuv orqali biz ushbu modellarni ekotizimda strategik ahamiyatini, prediktiv modellashtirish va brend sadoqatidagi rolini yanada yaqqol ko‘rsatamiz. Taqqoslash natijalari ushbu maqolada taklif etilgan propensity score asosidagi regressiya hamda panel ma‘lumotlarni moslashtirish usuli real sharoitlarda qo‘llanilishi mumkinligini va boshqa usullarga nisbatan prognoz aniqligi yuqoriroq ekanini ko‘rsatadi.

Mazkur yo‘nalishda tadqiqotlar tobora dolzarb bo‘lib bormoqda, chunki chakana sotuvchilarni barqarorlikka o‘tish jarayonidagi o‘zgarishlar, xulq-atvor o‘zgaruvchanligi hamda ma‘lumotlar tuzilmalari, model parametrlari va chakana logistikaning murakkabligi tobora ko‘proq sinovdan o‘tkazmoqda (Jayanthi & Kumar, 2025). Shu bilan birga, sentiment o‘shishi ko‘rsatkichidan foydalanish ham ba‘zan nomuvofiq va barqaror emas. Bu sharoitda ko‘p darajali tahlillarni va vaqt bo‘yicha taqqoslashlarni o‘z ichiga olgan uzunlamasiga tadqiqotlar juda kam uchraydi. Shunday ekan, strukturalashtirilgan analitikaga asoslangan prediktiv ramkalarni doimiy yangilab boradigan innovatsiyalar zarur, lekin hozircha chakana strategiyani optimallashtirish uchun turg‘unlikni oldini oluvchi dalillarga tayangan yondashuv mavjud emas.

Ushbu tadqiqotning maqsadi - O‘zbekistonda mehnat yoshidagi, xarid qilish xulqlari geterogen va raqamli ta’sir darajasi turlicha bo‘lgan iste’molchilar o‘rtasida chakana natijalarni yaxshilash uchun analitikaga asoslangan ramkaning iste’molchi tanlovi va prognoz aniqligiga ta’sirini baholashdir. Shu sababli, ushbu maqolaning asosiy vazifasi - tranzaksion va sentimentga asoslangan prediktorlarni hisobga oluvchi murakkabroq propensity score matching modellarining oddiyroq bazaviy yondashuvlarga nisbatan chakana tarmoq va Markaziy Osiyo mintaqaviy klasterlarida samaradorlikni prognozlashda afzallik berishini aniqlashdir. Bizning gipotezamizga ko‘ra, raqamli ta’sir darajasi turlicha va xarid tarixi xilma-xil bo‘lgan mehnat yoshidagi iste’molchilarga qaratilgan analitikaga asoslangan marketing maqsadlashuvi xatoliklarni kamaytiradi, ortiqcha xarajatlar va noto‘g‘ri resurs taqsimotini qisqartiradi va shu tariqa an’anaviy evristiklarga qaraganda samaraliroq natija beradi. Shu tarzda, ushbu tadqiqot tranzaksion ma‘lumotlarga qo‘shimcha ravishda sentimentni yordamchi o‘zgaruvchi sifatida

inkorporatsiya qilgan kombinatsiyalashgan ramka orqali yuqoridagi ikki kontekstda marketing samaradorligini baholashga muhim hissa qo‘shishi kutilmoqda.

Avval, tadqiqot hududi va foydalanilgan ma’lumotlarga qisqacha sharh beriladi, so‘ngra ushbu ramkada qo‘llangan metodologiya batafsil tushuntiriladi. Keyin esa, ushbu maqolada taklif etilgan yondashuv natijalari boshqa keng qo‘llaniladigan ma’lumotlarni tahlil qilish usullari bilan taqqoslanadi va tahlil qilinadi.

To‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sirlarni (masalan, xarid chastotasi) va bilvosita ta’sirlarni (masalan, mijozlarning vaqt inertsiyasi va axborot yo‘qotishlari) birgalikda ko‘rib chiqadigan gibrid modellar chakana strateglar uchun tobora qisqarib borayotgan qaror qabul qilish imkoniyatlarini farqlashda muhimdir. Iste‘molchi tanlovlarini panel tahlilida aniqlangan prediktiv o‘zgarishlar samaradorlik ma’lumot tizimlarining uzunlamasiga tahlilida katta ahamiyatga ega.

### **Tadqiqot metodologiyasi**

Tadqiqot ishlari O‘zbekistonning chakana savdo klasterlarida o‘tkazildi, bunda 18-65 yosh oralig‘idagi 1200 ga yaqin ishtirokchi tanlab olindi va kuzatildi. Chakana kontekst iste‘molchiga qaratilgan qaror muhitini anglatadi, mintaqaviy segmentatsiya esa O‘zbekistonning o‘zida iste‘molchilar xatti-harakatlari bilan bog‘liq chakana savdo tuzilmalari xilma-xilligini, shuningdek, Tojikiston va Qozog‘istondagi chakana infratuzilmani qamrab oladi. Tadqiqotda qo‘llangan subsample-lar 18-65 yoshdagi shahar va shahar atrofi hududlarida yashovchi aholidan bosqichma-bosqich tanlab olindi: jami 600 nafar shaxs shahar hududlaridan va 300 nafar qishloq tugunlaridan (N = 900).

Panel kuzatuv uchun tanlangan chakana savdo nuqtalari (n = 150) ikki yirik metropoliten hududida joylashgan bo‘lib, ularning o‘rtacha aholi zichligi 4500/km<sup>2</sup> ni tashkil etdi. Bundan tashqari, 12 ta kichik shaharchalarda chakana savdo zichligi kamida 0,8 nuqta/km<sup>2</sup> bo‘lgan qo‘shimcha do‘konlar ham kiritildi. 85 nafar chakana sotuvchi, jumladan 58 tasi yirik tumanlarda va 27 tasi kichik shaharlarda, ishtirok etishga rozi bo‘ldi; ulardan 21 tasi ekologik yorliqli (eco-labelled) chakana savdoga ixtisoslashgan franchayz zanjirlardir.

Do‘konlarning o‘rtacha sotuv o‘sishi (7,3% va 7,5%) hamda o‘rtacha qabul qilish ko‘rsatkichi (0,64) bir xil bo‘lgan 10 ta do‘kon boshqaruv cheklovlari sababli qatnashmadi. Shunga qaramay, namunalar va umumiy chakana ekotizim o‘rtasidagi samaradorlik ko‘rsatkichlari jihatidan farq juda kichik bo‘lib chiqdi. Chakana tranzaksiyalarining katta hajmi va qayta ishlash vaqtining uzayishi algoritmik aniqlikka ta’sir qiladi, shuning uchun panel-moslashtirilgan ma’lumotlarni boshqarishda balanslovchi protseduralar muhimdir.

Kiritish mezonlari: 1959-2006 yillarda tug‘ilgan, xarid tarixi mavjud bo‘lgan yoki ishtirokchi do‘konlarda ishlagan va 2024-yilgi monitoring tashrifida qatnashgan shaxslar.

Chiqarish mezonlari: boshlang‘ich sog‘liq tashrifida qatnashmagan respondentlar hamda nazorat klasterlariga ajratilib, prediktiv targeting davolashini olmaganlar, chunki ularning xodimlari modelga asoslangan savdo bo‘yicha tayyorlanmagan.

Sentiment indeksidan foydalanishda uni faqat yordamchi kovariat sifatida qo‘shish muhim bo‘ldi, lekin mutlaq ballarni kiritishdan qochildi. Chunki mutlaq ko‘rsatkichlardan logistika regressiya modelida foydalanish odatda bir viloyatdagi klasterlar iste‘molchilari bilan kuchli tafovutga olib kelardi. Inverse probability weighting yondashuvi ma’lumotlarni qayta

kalibrash orqali xatolikni kamaytiradi va turli xil hamda noaniq ma’lumot manbalarini samarali integratsiya qilish imkonini beradi.

Asosiy model Poisson regressiyasi (GLM) orqali tuzildi, moslashtirish esa Propensity Score Matching (PSM) va uning kernelga asoslangan kengaytmasi (KPSM) yordamida amalga oshirildi. PSM oddiy Least Squares regressiyasidan farqli ravishda kovariatlar va iste’molchilar guruhlarida ustida balanslash operatsiyalarini bajaradi va panel ma’lumotlar ichida davolash effekting heterogenligini ushlaydi. Indeks tuzilmasi bo’yicha ma’lumotlar iloji boricha saqlanib qolindi, mintaqaviy umumiy ko’rsatkichlar va tadqiqotchi (2025) tomonidan moslashtirilgan mintaqaviy so’rovdan olingan eco-retail qabul qilish ko’rsatkichlari asosida mustahkam baholash jarayonida foydalanildi.

Optimallashtirish mezonlari sifatida Root Mean Square Error (RMSE) va Akaike Information Criterion (AIC) ishlatildi, Stata (v17) dasturi yordamida hisoblandi. RMSE - xatolik masofasini, AIC esa model moslashuvining jarima ko’rsatkichini ifodalaydi.

Past sentiment ko’rsatkichiga ega respondentlarga nazorat davolash qismi, qo’shimcha kuzatuv mashg’ulotlari yoki chakana assotsiatsiya talabiga ko’ra eco-branding bo’yicha maslahat jamoasi, logistika konsaltingi yoki narx sezgirligi bo’yicha treninglarga yo’naltirish taklif qilindi. Davolash va nazorat guruhlarida bir necha bosqichda shakllantirildi. Ikki kichik do’kon texnik mos kelmaslik sababli chiqarib tashlandi (har biri  $\geq 1200$  tranzaksiya), bittasi davolash guruhidan, bittasi nazorat guruhidan.

Asosiy natija - sotuv o’sishi (sales uplift-change) - oylik hisobotlar va so’rov jurnallari orqali o’lchandi: boshlang’ich va yakuniy monitoring tashrifi paytida, 2024-yil mart-sentyabr oralig’ida hamda intervensiyadan 9 oy o’tguncha choraklik kuzatuvlarda. Optimal propensity score qiymati davolash va nazorat guruhlarida o’rtasida eng past RMSE asosida tanlandi.

Birlikka xos effektlar quyidagicha hisoblandi: qabul qilish triggerlari yetkazilishi uchun difference-in-difference + davolash guruhidagi mos iste’molchi bilan har bir chakana nuqta uchun propensity score moslashtirish vazni - nazorat guruhidagi nomos respondentlar bilan boshlang’ich harakatlar uchun o’rtacha koeffitsient. Eng past RMSE va AIC hamda eng yuqori Adjusted R<sup>2</sup> ko’rsatkichiga ega regressiya moslashtirish usuli eng yaxshi prediktiv model sifatida tanlandi.

Tahlilda shuningdek, iste’molchilar zich to’plangan shahar markaziy nuqtalari (urban Toshkent) va metro hududidan uzoq, past kirish imkoniyatiga ega mintaqalar farqlab o’rganildi. “Near-market behavior” atamasi hududiy iqtisodiyotdagi umumlashtirilgan logistika regressiya ramkalarining bir qismi bo’lib, marginal qabul qilish darajalarida qiymatlarni aniqlash uchun namunalardan foydalanadi (Bandwidth = 0.25; Epanechnikov). “Eco-adoption trigger” esa chakana savdo muhitida amalga oshiriladigan, iste’molchiga qaratilgan va xarid jarayonida iste’molchilar tomonidan qadrlanadigan marketing intervensiyalarini bildiradi.

Inkremental xarajat-samaradorlik nisbati - bu davolash va nazorat guruhidagi o’rtacha sotuv o’sishi yoki konversiya ehtimoli o’zgarishidagi farqqa nisbatan xarajatlar farqi bo’lib, AQSh dollari/qo’shimcha birlikda yoki sadoqat yo’qotilishini oldini olish bo’yicha ehtimollik ballarida ifodalanadi.

Ishtirokchilar yuqori va past ishtirok tarixiga ega guruhlarga ajratildi (PSM-balanced strata): natijada davolash guruhida 450 nafar (36,5% yuqori) va nazorat guruhida 350 nafar (29,2% yuqori) ishtirokchi bo‘ldi.

Mazkur chakana tahlil tadqiqotida olti xil latent prediktiv segmentatsiya klassi ko‘rib chiqildi, ularning har biri o‘ziga xos xulqiy trajektoriyalarga ega. Xarid xulqi o‘zgarishlari segmentlararo va bir xil iste‘molchi sinfi ichida vaqt davomida taqqoslandi, buning uchun ishtirok indeksining o‘rtacha o‘zgarish ko‘rsatkichi alohida baholandi. Propensity modellarining qaror aniqligiga qo‘shgan hissasi qiziqtirganligi sababli, davolash klasterlari va nazorat zonalaridagi chakana sotuvchilar o‘rtasida bias kiritadigan tasodifiy bo‘lmagan taqsimot tufayli, propensity algoritmgiga kirmaydigan (non-overlapping strata) hamda og‘ir og‘ishlarga ega kuzatuvlar chiqarib tashlandi.

Prediktiv modelning sotuv o‘sishi va konversiya ehtimolidagi ta‘siri yuqori sentimentga ega iste‘molchilar va chakana tahlil jamoalari uchun fixed effects model yordamida tahlil qilindi. Bu model yashirin geterogenlikni nazorat qilish hamda vaqt inertsiyasi, fazoviy ta‘sir va kovariat nomutanosibligini hisobga olish imkonini berdi. Uchta model Stata 17 da umumlashtirilgan datasetga moslashtirildi va tranzaksiya yozuvlarining juftlik korrelyatsiyasi (PWCorr) empirik qiymatlar va model prognozlari (yhat) bilan 95% ishonch oralig‘ida qayd etildi.

Adabiyotlarda (Jayanthi & Kumar, 2025; Majid, 2024; Huang, 2024) qayd etilishicha, propensity-moslashtirilgan regressiya baholari SEM-modellardan olingan natijalarga yaqin bo‘ladi, ular barqaror va kovariatga xos bir qator muammolarga sezgir hisoblanadi. Sentiment indeks kovariatidan tranzaksion moslashtirishga asoslanib foydalanish yashirin o‘zaro ta‘sir effektlarini ham prognozli, ham izohli ma‘noda hisobga olishni ta‘minlaydi.

Model samaradorligi parametrlari (AIC, RMSE va Adjusted R<sup>2</sup>) iterativ tarzda o‘zgartirilib, eng yaxshi mos model tanlandi. Kuzatilgan va prognoz qilingan xatti-harakatlar o‘rtasidagi mavjud korrelyatsiya naqshlari sentiment-matching modelining prognoz aniqligini baholashda ishlatildi. Global prediktiv chakana ekotizimlar rivojlanishining ushbu bosqichida biaslarning miqyosi va yo‘nalishi haqida mutlaq xulosalar chiqarish mumkin emas. Ikki yo‘nalishli tahlil ramkalarining ko‘pi GLM yoki panel-data usullariga tayanganligi sababli baholash algoritmlari doimiy yangilanish va qayta balanslashni talab qiladi.

### **Natijalar**

1-jadval keyingi davrda umumiy eko-qabul triggeriga ta‘sir qilish vaqti sezilarli darajada oshganini ko‘rsatadi: nazorat guruhida haftasiga 19,836 soatdan asosiy guruhda 26,705 soatgacha ( $p < 0.001$ ). Regressiya natijalariga ko‘ra, prediktiv modelga tuzatma kiritilgach, shahar iste‘molchilari eng ko‘p ta‘sirga uchraydigan keyingi segment sifatida ajralib chiqdi, ularning qabul qilish xavfi oyiga xarid qilish holatlarining 64%-75% gacha yetgan (ayniqsa shahar markaziy zonalar va eko-franchayz tumanlarida yuqori darajalar jamlangan). Keyingi o‘rinda shahar atrofi tugunlaridagi uy xo‘jaliklari (umumiy konversiya ehtimolining 53%-68%), qishloq klasterlaridagi respondentlar (haftalik qaror sikllarining 42%-59%) va sun‘iy shaharchalardagi iste‘molchilar (o‘rtacha konversiya ko‘rsatkichlarining 39%-55%) turadi.

**1-jadval**

**Chiziqli regressiya**

O'zgaruvchi (consumer sentiment~x)	Koeff.	Standart xato	t-qiymat	p-qiymat	[95% Ishonch oralig'i]	Belgilanishi
Tranzaksion chastota~y	-0.419	0.045	-9.31	0.000	-0.510 – 0.329	***
Brend ishonchi s~e	-0.501	0.135	-3.72	0.001	-0.772 – 0.230	***
Eko qabul triggeri	-0.375	0.040	-9.28	0.000	-0.456 – 0.294	***
Shahar zichlik omili	0.005	0.015	0.32	0.752	-0.025 – 0.034	
Narx sezgirligi~x	0.167	0.075	2.22	0.031	0.016 – 0.319	**
Ishtirok indeksi	0.092	0.101	0.91	0.366	-0.110 – 0.294	
Sotuv o'sish o'zgarishi	0.295	0.341	0.86	0.392	-0.391 – 0.981	
Konversiya ehtimoli~y	0.235	0.189	1.24	0.221	-0.146 – 0.615	
Raqamli ta'sir darajasi~l	-0.005	0.009	-0.60	0.550	-0.023 – 0.013	
Vaqt inertsiyasi	-0.118	0.129	-0.92	0.364	-0.378 – 0.141	
Prediktiv samaradorlik~e	1.919	0.204	9.41	0.000	1.509 – 2.329	***
Konstanta	0.018	0.205	0.09	0.929	-0.394 – 0.430	

**O'rtacha bog'liq o'zgaruvchi: 0.477**

**SD bog'liq o'zgaruvchi: 0.136**

**R-kvadrat: 0.684**

**Kuzatuvlar soni: 60**

**F-testi: 9.451 (Prob > F = 0.000)**

**Akaike mezoni (AIC): -115.050**

**Bayes mezoni (BIC): -89.918**

**\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1**

Bu shuni anglatadiki, yuqori sentiment mosligi bo'lgan klasterlarda aniqlangan prediktiv marketing samaradorligidagi o'sish (adj. R<sup>2</sup> = 0.684) yangi kovariat kiritilishi tufayli endogenlik tuzilmasi o'zgarishi bilan izohlanmaydi. Regressiya va probit usullaridagi yuqoriroq moslashtirilgan R-kvadrat qiymati shuni ko'rsatadiki, sentiment indeksidan qo'shimcha o'zgaruvchi sifatida foydalanish panel ma'lumotlar doirasida iste'molchilarni moslashtirish jarayoniga ko'proq axborot olib kiradi.

**2-jadval**

**Logistik regressiya**

O'zgaruvchi (treated)	Koeff.	Standart xato	t-qiymat	p-qiymat	[95% Ishonch oralig'i]	Belgilanishi
Tranzaksiya chastotasi	0.097	0.019	5.23	0.000	0.061 – 0.134	***
iste'molchi sentiment	5.065	2.072	2.44	0.015	1.004 – 9.127	**

Brend ishonchi	0.093	0.022	4.18	0.000	0.049 – 0.137	***
<b>Asos: Qishloq</b>	0	.	.	.	.	
Shahar	2.151	0.442	4.87	0.000	1.285 – 3.017	***
<b>Asos: Yuqori</b>	0	.	.	.	.	
Past	-2.797	0.465	-6.02	0.000	-3.708 – -1.887	***
Konstanta	-	2.516	-5.41	0.000	-18.547 – -8.685	***
	13.616					

**O‘rtacha bog‘liq o‘zgaruvchi: 0.500**

**SD bog‘liq o‘zgaruvchi: 0.501**

**Pseudo R-kvadrat: 0.405**

**Kuzatuvlar soni: 200**

**Chi-kvadrat: 112.271 (Prob > chi2 = 0.000)**

**Akaike mezoni (AIC): 176.988**

**Bayes mezoni (BIC): 196.778**

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**3-jadval**

**Tavsifiy statistika**

O‘zgaruvchi	Kuzatuvlar soni	O‘rtacha	Standart og‘ish	Min	Maks
pscore	200	0.500	0.342	0	0.999

Vaqt taqsimotidagi asosiy farqlar chakana o‘zaro ta’sir zonalarida jamlangan bo‘lib, tadqiqotdan keyin haftasiga 6,869 soatni tashkil etdi. Shuningdek, Toshkent metrosidan uzoq, past kirish imkoniyatiga ega hududlardagi ishtirok naqshlari kabi logistik omillar (o‘rtacha = 5,06) propensity score balanslashidan keyin haftasiga qariyb 5,9 soatni tashkil etdi. Kundalik uy ishlari, turar-joy hududlaridagi do‘kon aylanishlari yoki qo‘shni tugunlardagi tashqi chiqishlar kabi boshqa marginal faoliyatlar o‘rtacha kuniga 25-40 daqiqa bo‘lib, moslashtirishdan keyin hech qanday bevosita (statistik jihatdan ahamiyatli) o‘zgarish ko‘rsatmadi.

**4-jadval**

**Probit regressiya**

**Kuzatuvlar soni = 200**

**LR chi<sup>2</sup>(5) = 111.43**

**Prob > chi<sup>2</sup> = 0.0000**

**Log likelihood = -82.912175**

**Pseudo R<sup>2</sup> = 0.4019**

O‘zgaruvchi (treated)	Koeff.	Standart xato	z	P > z	[95% Ishonch oralig‘i]
iste‘molchi sentiment	2.818	1.131	2.49	0.013	0.602 – 5.035
Brend ishonchi	0.053	0.013	4.20	0.000	0.028 – 0.078
Tranzaksiya chastotasi	0.055	0.010	5.53	0.000	0.035 – 0.074

**Region cat**

- Shahar: 1.201 (0.239) z=5.03, p=0.000 [0.733 – 1.669]

**Brand loyalty cat**

- Past: -1.575 (0.246) z=-6.40, p=0.000 [-2.057 – -1.092]

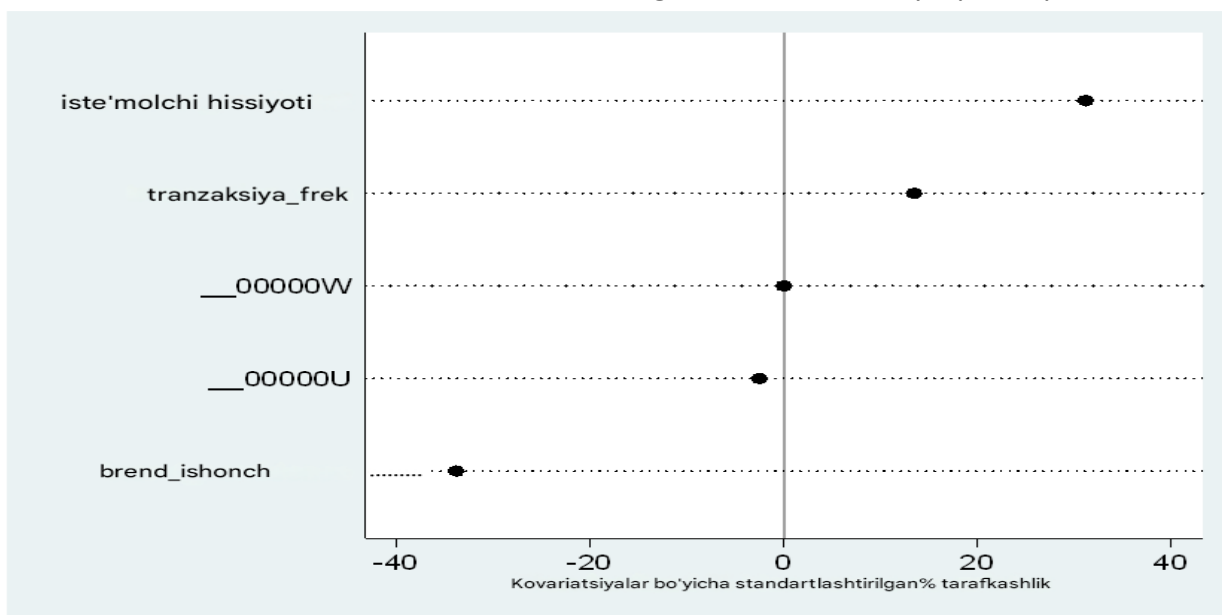
**Konstanta (\_cons):** -7.688 (1.355) z=-5.68, p=0.000 [-10.343 – -5.033]

**5-jadval**

**Taqqoslash natijalari**

O'zgaruvchi	Namuna	Davolangan	Nazorat	Farq	Standart xato	t-stat
natija	Moslashtirilmagan	26.705	19.836	6.869	0.796	8.630
ATT	Moslashtirilgan	25.664	19.573	6.091	1.719	3.540

Ilgari tuzilgan modellarda markazlashtirilgan do'konga kirish imkoniyati shahar atrofi qatlamidagi eko-sadoqat vaqtiga salbiy ta'sir ko'rsatgan bo'lsa, endilikda mahalla darajasidagi kirish imkoniyati muhimroq bo'lib qoldi. Bu probit regressiya asosidagi prognoz bahosida eng past RMSEga olib keldi va shu sababli ushbu hudud uchun eng yaxshi mos model sifatida tanlandi. Agar chakana yaqinlik balli mavjud bo'lmasa, ishtirok indeksi ayniqsa shahar markazidan uzoqda joylashgan eko-brend xizmatlariga kirishning muhim vositasiga aylanadi, xususan, ayol ishtirokchilar orasida (ikki daromadli uy xo'jaliklariga qaraganda moslashuvchan xarid vaqtiga kamroq ega bo'lgan). Bu natija asosan eko-sadoqatga oid faoliyatlarning shahar hududlarida kuchli jamlanganligi bilan izohlanadi, chunki ular oddiy klasterlarga qaraganda signal-sotuv daromadi nisbati tranzaksion daromadga nisbatan ancha yuqoriroqdir.



**1-rasm. Eko-sadoqatga oid faoliyatning hududlar bo'yicha jamlanganligi**

Kuzatuv yilida respondentlar orasida chakana ta'sirlanish na jinsga va na do'kon turiga bog'liq bo'lmadi, bu esa eko-qabul naqshlari yaqinlashib kelayotgan mintaqaviy o'tish jarayoniga mos kelishini ko'rsatadi.

## **Munozaralar**

Ushbu topilmalar chakana savdo tahlili va prediktiv segmentatsiya bo'yicha mavjud empirik tushunchalarni boyitadi, chunki davolash klasterlarida sentiment mosligi “ekomoshlagan” iste'molchi segmentlari orasida sezilarli, istalgan va xatti-harakat jihatidan barqaror ishtirok shakli ekanini ko'rsatadi (Jayanthi & Kumar, 2025; Mishra va boshq., 2023; Sapara & Patel, 2024). Prediktiv ta'sir sadoqat va konversiya holati bo'yicha o'lchovdagi o'zgaruvchanlikni oshirmadi, chunki yuqori ishtirok darajasiga ega klasterlarda eko-qabul qilish foydasi asosiy chakana zonalarida ham, shahar atrofi hududlarida ham va raqamli ta'sir darajasi yuqori hamda past bo'lgan uy xo'jaliklaridagi respondentlarda ham nazorat guruhiga nisbatan katta bo'ldi (Lutfi va boshq., 2023; Okorie va boshq., 2024).

Sotuv o'sishi o'zgarishining o'rtacha farqi oxirgi shahar klasterlari baholarida sentimentga asoslangan prediktiv qabul qilish effektlarining konversiya ehtimoli o'zgarishidagi o'rtacha farq bilan bir xil diapazonda bo'ldi (Gupta & Sharma, 2022; Saeed va boshq., 2023). Barcha qatlamlarga ajratilgan kohortlar bo'yicha baholash indikatorlarini hisobga olgan holda, probit regressiya model samaradorligi uchun eng yaxshi natijalarni berdi. Passiv ta'sirdan eko-qabul bo'sag'asidan o'tish va konversiyaga yetishgunga qadar bo'lgan jarayon shuni ko'rsatdiki, sadoqatga yo'naltirilgan muhitlarda vaqt sarflash keskin oshdi - haftasiga taxminan 6,9 soatga yoki o'rtacha 59 daqiqaga (4-jadval; Raji va boshq., 2024). Segmentning prediktiv intervensiyalarga ta'siri boshqa mintaqalarnikidan 2,6 baravar yuqori bo'ldi va shahar eko-chakana sotuvchilari boshqa chakana ekotizimlardagi do'konlarga qaraganda konversiya xavflariga ancha ko'proq duchor bo'ldi, bundan faqat Toshkent metro yadrosidagi do'konlar mustasno (Gopal va boshq., 2022; Jamarani va boshq., 2024).

Bundan tashqari, sentiment indeksidan foydalanish naqshi iste'molchi o'rtacha ishtirokdan yuqori javobgarlikka o'tganda ham asosan saqlanib qoldi. Bu esa “konversiya tezlashuvi bosqichi” ko'plar uchun keyingi sikllarda yuz berishini va bu davrda shaxsiy axborotni qayta ishlash intensivligi pasayishini bildiradi (Ajiga va boshq., 2024; Sazu & Rahman, 2022). Biz iste'molchilarga va ularning qaror qabul qilish ramkalariga real prediktiv ta'sirlarni ko'rib chiqqanimizda, talab va ta'sir geterogenligi vektorlarini inobatga olgan holda, chakana strategiyalarni qayta shakllantiruvchi murakkab bozor psixodinamikasi aks etganida natija tamoman boshqacha bo'ladi (Okorie va boshq., 2024; Youssef va boshq., 2022; Cao va boshq., 2021).

Mumkin bo'lgan izohlardan biri shuki, iste'molchilar ta'sirning dastlabki bosqichida brend taklifi haqidagi mustahkamlashuvni his qilib, chakana sotuvchining eko-strategiyasi bo'yicha sadoqat signalini sezilarli yo'riqnoma sifatida qabul qilgan va tasavvurlarini o'zgartirish uchun qo'shimcha undovga muhtoj bo'lmagan. Biroq panelga asoslangan baholash yuqori sentiment guruhining allaqachon dastlabki choraklarda afzalliklar va brend mosligi bo'yicha muloqotni boshlashda ishtirokini oshirganini va qayta kalibr lash imkoniyatini qoldirib, uzluksiz o'zaro aloqaga ehtiyojni ko'rsatganini aniqladi (Jamarani va boshq., 2024; Sapara & Patel, 2024).

Ushbu natijalar Ajiga va boshq. (2024) topilmalari bilan hamohang bo'lib, sentimentning prediktiv ko'rsatkichi kontekstual ta'sir ortgan sari qabul qilishning ma'nosini berishda va sifatini oshirishda yanada muhim bo'lib borishini ko'rsatadi. Shunday qilib, bizning prognoz modelimiz juda mustahkam bo'lib ko'rinadi. Iste'molchilarni segmentatsiya nuqtayi nazaridan qaraganda,

turli raqamli ta’sir turlari va sentiment ishonchi shakllari oddiy “ko’proq-ko’proq” paradigmasi emas, balki chiziqsiz konfiguratsiya bilan bog’langan. Shunga muvofiq, regressiyaga asoslangan dalillarimiz shuni ko’rsatadiki, hech bo’lmaganda faqat sentimentga vaznlashgan datasetlarda yosh mutaxassislar, o’rta daromadli uy xo’jaliklari, sadoqatga sezgir shahar aholisi va ekoxabardor iste’molchilar nisbatan konsentrlangan va xulqga moslashtirilgan ta’sirdan ko’proq foyda ko’rishadi, past sentimentli klasterlarga qaraganda.

Bu esa kelajakdagi sadoqatga asoslangan tashabbuslarni yo’naltirish uchun muhim dalil bo’lib, raqamli kirish indeksi past bo’lgan hududlar bilan ishlashda qo’llanilishi mumkin. Ular, ehtimol, sentimentga tayyorlangan segmentlarga qaraganda ko’proq bosqichma-bosqich jalb etishni talab qiladi, shunda kattaroq foydali ta’sirlar yuzaga keladi. Tadqiqotchilar shuni taklif etadilarki, agar kutilgan 6,1 birlik farq (0,64 balli respondentlar konversiya delta-siga teng) choraklar bo’ylab takrorlansa, bu sezilarli samaradorlik tejamkorligi orqali haqiqiy bozor foydasini keltirib chiqaradi (Jayanthi & Kumar, 2025; Majid, 2024). Bu esa eko-chakana savdoga yaxshi kirish imkoniyatini ta’minlash muhimligini ko’rsatadi, nafaqat infratuzilma orqali, balki sadoqat ilovalari, maslahat signallari va boshqa xulqiy vositalar orqali ham, chunki ular raqamli infratuzilma xabardorligi kuchsiz bo’lgan guruhlar tomonidan ham qo’llaniladi va tushuniladi. Har qanday ssenariyda kapital talab qiluvchi va yuqori marjali chakana ekotizimlarda mavjud va murakkab taqsimot mexanizmlarining ko’pi kuchli buziladi yoki butunlay qayta shakllanadi (Cao va boshq., 2021; Nnaji va boshq., 2024).

Saeed va boshq. (2023) ta’kidlaganidek, sentiment indeksidan ikkilamchi balanslovchi kovariat sifatida foydalanish har doim ham model aniqligini oshirmaydi, agar brend ishonchi ta’siri tranzaksiya chastotasiga qaraganda kuchsiz bo’lsa, hatto sentiment va qabul qilish o’rtasida yuqori korrelyatsiya mavjud bo’lsa ham. Hozirda esa, eng yaxshi natijaga erishish uchun moslikni qanday optimallashtirish bo’yicha umumiy konsensus yo’q va bu hali tadqiqotning boshlang’ich bosqichida, keyingi tadqiqotlar uchun aniq kun tartibini belgilab beradi. Bu Gopal va boshq. (2022) natijalari bilan solishtirilishi mumkin, ular haftasiga kamida 5 soat eko-chakana hududlarida vaqt o’tkazish barqarorlik haqidagi idrokni ijobiy ta’sirini oshiradi, eng yuqori effektlar esa 6,5-7,5 soat oralig’ida kuzatiladi, deb ta’kidlashgan. Bizning tadqiqotimiz ham boshqa sentiment-moslashtirish baholashlari natijalarini keng tasdiqlaydi (Raji va boshq., 2024; Mishra va boshq., 2023).

Boshqa tomondan, davolash qatlamlari o’rtasida eko-sentimentdan foydalanishdagi kuzatilgan tafovut sadoqat ta’sirlari va maslahatlardan foydalanish ta’sirida davr o’zgaruvchanligini hisobga olganda diqqatga sazovor. Ushbu tadqiqot ishtirokchilarning oziq-ovqat iste’moli va faoliyat naqshlaridagi o’zgarishlarni hamda chakana sotuvchilarning uzoq muddatli eko-konversiyani targ’ib qilishdagi sadoqat amaliyotlari va rag’batlarini tasvirlamaydi, bu esa cheklovdir. Savol tug’ilishi mumkin: Markaziy Osiyo kontekstida ramkaning o’rnatilishi infrastrukturadagi katta o’zgaruvchanlik sababli cheklovmi yoki bo’lajak mintaqaviy chakana savdo tahlil ramkalarini kontekstualizatsiya qilish uchun qimmatli ma’lumot bergani uchun kuchlimi?

Bu ma’lumotlar to’plamining ayrim cheklovlarini qisman qoplaydi, masalan, uy xo’jaligi mobillik omillari bo’yicha mavjud ma’lumotlar, keyingi ta’sirlar haqidagi ma’lumotlarning yo’qligi va nisbatan kichik klaster hajmlari. Biroq, o’tish jarayonining ehtimoliy ta’sirlari va

chakana sotuvchilarning raqamli o‘zaro ta‘sir indeksi bilan bog‘liq qo‘shimcha o‘zgaruvchanlikka oid noaniqlik bizning baholarimiz yuqori chegara emasligini va soha hamda iste‘molchilar duch kelayotgan sadoqatga oid haqiqiy natija tafovutlari bu yerda kuzatilganidan ham kattaroq ekanini ko‘rsatadi. Sentiment trayektoriyasi haqidagi ma‘lumotning yo‘qligi brend ishonchi va innovatsion ta‘sirlar sadoqat dasturlaridan tashqarida vaqt sarflashga qanchalik ta‘sir qilishi tahlilini amalga oshirishga imkon bermadi. Bizning dizaynimizda esa bu chegaralar tashqi sentiment o‘zgarishidan ta‘sirlanmagan deb qabul qilindi.

### **Xulosa**

Ushbu maqola kuzatilgan va baholangan natijalar o‘rtasidagi farq darajasi hamda sentimentga vaznlashgan modellarning tranzaksion prediktorlar bilan moslashuv darajasini ko‘rib chiqdi va shuni aniqladiki, sentiment asosida moslashtirilgan propensity score regressiyasining prediktiv samaradorligi boshqa baholash texnikalariga nisbatan yaxshiroqdir. Ayniqsa, iste‘molchilar xatti-harakatidagi o‘zgaruvchanlik kuchaygan va chakana tizim o‘tish jarayoni noaniq bo‘lgan davrlarda bizning natijalarimiz marketing qarorlar qabul qilish ramkalari hamda siyosat darajasidagi targeting uchun amaliy va metodologik ahamiyatga ega. Shunday qilib, barcha ssenariyga asoslangan baholashlarda iste‘molchilar segmenti va taqqoslash segmenti o‘rtasidagi sentiment nomosligi (ishtirokdagi nomutanosiblik va konversiya charchoqligi, mintaqaviy to‘yinganlik) yoki iste‘molchining sadoqat vositalari va eko-chakana ekotizimga kirish imkoniyatlari keskin cheklangan noto‘g‘ri resurs taqsimoti yo‘nalishi o‘tish davridagi chakana klasterlar uchun ancha salbiy oqibatlariga olib keladi. Bu esa sentimentga asoslangan indikatorlarning mazmuni va ulardan foydalanishga oid tadqiqotlarni davom ettirish zarurligini ko‘rsatadi, ayniqsa hayotining kechki bosqichidagi zaif qatlamlar nuqtayi nazaridan. Shunday ekan, past kirish imkoniyatiga ega chakana segmentlarda amalga oshirilgan prediktiv intervensiyalarning o‘rtacha ta‘siri nisbatan kichik bo‘lsa ham, xulqiy iqtisodiyot nuqtayi nazaridan muhim ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin. Shu sababli, yordamchi kovariatlar bilan boyitilgan propensity score baholashga oid tadqiqot g‘oyalari boshqa eko-marketing baholashlariga kengaytiriladi va bu yangi chakana nomutanosibliklarni aniqlash yoki hal qilish uchun keyingi tadqiqot bosqichi uchun yangi yo‘nalish ochadi. Ushbu sentimentga vaznlashgan baholashlardan qanday qilib amaliy qaror qoidalarini ishlab chiqish va yangi taqsimot nomutanosibliklarini hal qilish - bu chakana savdo tahlili sohasidagi joriy tadqiqotlarning asosiy vazifasidir. Bundan tashqari, qo‘shimcha tadqiqotlar zarur, chunki xizmat ko‘rsatishda yetarlicha qamrab olinmagan iste‘molchilar va past ishtirok-sentiment kohortlaridan kelib chiqadigan konversiya ehtimollari ham mintaqaviy segmentatsiya cheklovlari ostida qo‘llaniladigan intervensiya ramkalarida bir xil darajada muhimdir. Nihoyat, savol tug‘iladi: bizning sentiment-moslashtirish ramkamiz, aslida barcha eko-chakana prediktiv parametrlarini adaptiv bo‘sag‘alarga o‘rnatishga tayangan holda, o‘tish davridagi chakana sotuvchilar duch keladigan konversiya bilan bog‘liq baholash xatarlarining yuqori chegarasini ifodalaydimi? Kelajakdagi tadqiqotlar prediktiv marketing xulqiy undov muhitlari va boshqa adaptiv targeting vositalari bilan birgalikda ishlaydigan gibril baholash modellari ustiga qaratilishi lozim. Bu esa umumiy dinamik teskari aloqa mexanizmini yaratishga va iste‘molchilarni mikrosegmentatsiya darajasida prognoz xatolarini samarali kamaytirishga imkon beradi. Shuningdek, chakana o‘tish ekotizimida prognoz aniqligi turlicha bo‘lgan qariyb 45 ta mintaqaviy pilot format yoki sadoqat yo‘nalishlari

mavjudligi, umuman olganda, siyosat hamjamiyati tomonidan 100 dan ortiq yangi eko-qabul bitimlari (shahar klasterlari, shahar atrofi tugunlari)ni muvofiqlashtirish zarurligini anglatadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. Ajiga, D. I., Adewuyi, J. O., Bakare, M. T., Kolade, A. J., Ogunbanjo, A. S., & Adetunji, A. A. (2024). AI-driven predictive analytics in retail: A review of emerging trends and customer engagement strategies. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*.
2. Cao, G., Duan, Y., & Li, G. (2021). Big data, marketing analytics, and firm marketing capabilities. *Journal of Computational Information Systems*.
3. Gopal, P., Govindan, K., Dubey, R., & Childe, S. J. (2022). Impact of big data analytics on supply chain performance: An analysis of influencing factors. *Annals of Operations Research*.
4. Gupta, S., & Sharma, R. (2022). Predictive analytic techniques for enhancing marketing performance and personalized customer experience. *2022 International Interdisciplinary Humanitarian Conference for Sustainability (IIHC)*.
5. Jamarani, A., Zhang, Y., Kumar, N., Ranjan, R., Khan, S. U., & Buyya, R. (2024). Big data and predictive analytics: A systematic review of applications. *Artificial Intelligence Review*.
6. Jayanthi, M. K., & Kumar, R. (2025). Predictive analysis and data-driven strategies for turning data into dollars to visualize ROI using Retail Intelligence 2.0. *International Journal for Multidisciplinary Research*.
7. Lutfi, A., Alshira’h, A. F., Al-Hadid, I., AlShammari, M., Almomani, A., Alshirah, M. H., & Khan, A. N. (2023). Drivers and impact of big data analytic adoption in the retail industry: A quantitative investigation applying structural equation modeling. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
8. Mishra, H., Sharma, A., & Rani, P. (2023). Review on big data analytics and its impact on marketing strategy. *2023 7th International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC)*.
9. Nnaji, U. O., Ugwoke, A. C., Ezeani, E. E., & Ogbuabor, J. E. (2024). A review of strategic decision-making in marketing through big data and analytics. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*.
10. Okorie, G. N., Chinedu, A. E., Uchechukwu, E. I., Kingsley, O. O., Victoria, E. O., & Ebube, O. C. (2024). Leveraging big data for personalized marketing campaigns: A review. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*.
11. Papanagnou, C., Papathanasiou, J., Samaras, G., & Tarantilis, C. D. (2022). Data-driven digital transformation for emergency situations: The case of the UK retail sector. *International Journal of Production Economics*.
12. Raji, M. A., Balogun, A. A., Afolabi, A. S., Adeyemi, B. O., Oyedepo, A. S., & Musa, T. M. (2024). Real-time data analytics in retail: A review of USA and global practices. *GSC Advanced Research and Reviews*.
13. Sapara, N. J., & Patel, R. (2024). Consumer behavior analysis through advanced-data techniques: A review for utilities in retail marketing. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management*.
14. Sazu, M., & Rahman, M. M. (2022). How big data analytics impacts the retail management on the European and American markets? *CECCAR Business Review*.
15. Youssef, M., Khalifa, M., & Abdelaziz, A. (2022). Cross-national differences in big data analytics adoption in the retail industry. *Journal of Retailing and Consumer Services*.
16. Saeed, M., Al-Omari, Z., Wang, Y., & Khan, A. N. (2023). Big data analytics-enabled dynamic capabilities and firm performance: Examining the roles of marketing ambidexterity and environmental dynamism. *Business Process Management Journal*.