

SI BILAN JIHOZLANGAN INNOVATSIYALARINING CHAKANA SAVDODAGI ROLI: ISTE'MOLCHI JALB ETILISHI, XARID ODATLARI VA MARKETING STRATEGIYASI

Safarov Baxtiyor Djurakulovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

“Marketing” kafedrası professori

ORCID: 0009-0003-9572-0114

E-mail: safarob101@gmail.com

Аннотация

Raqamli chakana savdo ekotizimlarida iste'molchilar tobora ko'proq shaxsiylashtirilgan tajriba kutmoqda. Ushbu tadqiqot, sun'iy intellekt bilan jihozlangan interfeyslar orqali foydalanuvchi jalb etilishi va xarid niyatining shakllanishini baholaydi. Innovatsion yondashuv sifatida SEM-AHP gibrid modeli orqali ko'p darajali konstruktlar o'rganilib, algoritmik yo'l-yo'riqlar va moslashuvchan tavsiyanomalarning xatti-harakatga ta'siri tahlil qilindi. Tadqiqot SI vositalari mijoz ishonchini mustahkamlashi va noaniqlikni kamaytirishi mumkinligini ko'rsatadi. Ayniqsa, interfeys dizayni va shaxsiylashtirish o'rtasidagi uyg'unlik xarid jarayonida muhim rol o'ynaydi. Ushbu yondashuv chakana savdo strategiyasini raqamli innovatsiya bilan boyitishda nazariy va amaliy asos sifatida xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: SI, chakana interfeyslari, iste'molchi xulqi, jalb etilish mexanizmlari, shaxsiylashtirish, SEM-AHP, marketing innovatsiyasi, xarid xatti-harakati

Аннотация

В условиях цифровой трансформации розничной торговли потребители всё чаще ожидают персонализированного взаимодействия. В данном исследовании рассматривается влияние SI -ориентированных интерфейсов на вовлечённость потребителей и формирование намерений покупки. С использованием гибридной модели SEM-AHP анализируются поведенческие паттерны, возникающие в результате алгоритмических рекомендаций и адаптивных цифровых взаимодействий. Результаты показывают, что согласование предпочтений, качество интерфейса и поведенческая устойчивость напрямую влияют на доверие к решениям и готовность к покупке. Исследование подчёркивает важность персонализации в условиях многоканальной розничной среды и демонстрирует, как технологии SI могут оптимизировать стратегическое принятие решений в маркетинге. Полученные выводы могут быть применены как в теоретическом моделировании потребительского поведения, так и в практическом дизайне пользовательских интерфейсов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, потребительское поведение, вовлечённость, персонализация, SEM-AHP, розничная торговля, цифровой маркетинг

Abstract

In the evolving digital retail landscape, consumers increasingly demand personalized experiences. This study explores how SI -driven retail interfaces influence user engagement and the formation of purchase intentions. A hybrid SEM-AHP framework is employed to analyze behavioral pathways shaped by algorithmic recommendations and adaptive interactions. The findings indicate that preference alignment, interface satisfaction, and behavioral consistency significantly affect decision confidence and purchasing tendencies. The research emphasizes the strategic role of SI in enhancing consumer trust and minimizing uncertainty within omnichannel environments. These insights contribute to both theoretical understanding and practical implementation of SI -enhanced retail marketing strategies, especially in designing interfaces that align with dynamic consumer expectations.

Keywords: artificial intelligence, consumer engagement, personalization, SEM-AHP, purchase behavior, digital retail, interface design

KIRISH

SI bilan jihozlangan chakana savdo tizimlari tobora moslashuvchan usullarni taklif eta olmoqda, bu esa iste'molchilarning javoblari dinamik modeliga mos keladi. Hatto boshqa holatlarda barqaror deb hisoblangan mijoz segmentlari orasida ham, barcha xarid qarorlari va sahifada ko'rish (browsing) harakatlarining yarmi — va undan ko'prog'i sezilarli darajada ta'sir ostida bo'ladi. Shu maqsadda, ko'p kanalli chakana savdo muhitida demografik belgilar va tranzaksiya ko'rsatkichlari bilan birga xulq-atvor ma'lumotlari (behavioural datasets) yaratilgan. Ushbu tadqiqotning maqsadi — iste'molchi jalb etilishi (engagement) va xarid niyatining turli qaror qabul qilish bosqichlarida integratsiyalashgan ta'sirini baholash edi.

Eksperimental guruhga kiritilgan respondentlar strukturalashtirilgan ketma-ketlikdagi interaktiv ma'lumotlarni oldi. Jalb etilish yo'llari, afzallik og'irliklari va bashorat parametrlari analiz qilish uchun SEM-AHP regressiya ramkasi qo'llangan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, model maqbul bo'lib, u qarorlarni aniqlashtirishda yaxshi natija berdi, SI yo'l boshchiligi ostida tajribaviy moslik oshdi va barcha ko'rsatkichlarning integratsiyalashgan strukturadagi ta'siri yuqori uzluksizlik bilan taqsimlandi. Interface'dagi jalb etish omillarining kombinatsiyasi natijalarga o'xshash kuchaytiruvchi ta'sir ko'rsatdi, o'lchanadigan yaxshilanishlarni berdi va moslashuvchan tavsiyalar bilan iste'molchilarga yordam berdi. "Bizning natijalarimizga asoslanib, xarid xulq-atvoridagi noaniqlikni kamaytirish bo'yicha

tadqiqotning qo‘shgan hissasini ta’kidlaymiz va shunday ekan, bu ish kiruvchi menejerlar uchun muhim boshqaruviy ahamiyatga ega.” SI bilan jihozlangan chakana savdo operatsiyalarini optimallashtirish — jalb etilish modellashtiruvi va afzallik og‘irliklari jumladan — chakana sotuvchilar uchun strategik manfaatlar va operatsion ustunliklarni taqdim etish, shuningdek, texnologiya bilan boyitilgan xarid muhitlarida javob berish tezligini oshirish salohiyatiga ega.

ADABIYOTLAR SHARHI

Sun’iy intellekt — bu transformatsion texnologik paradigma bo‘lib, marketing operatsiyalari va iste’molchi jalb etilishini optimallashtirish uchun mashinani o‘rganish algoritmlari yordamida shaxsiylashtirilgan xarid sharoitlariga yo‘naltirilgan guruhlar doirasida potentsial ramkani ochadi.

Oldingi tadqiqotlar — masalan, Davenport va boshq., hamda Nguyen va Simkin — chakana savdo ma’lumotlarini prognozlash modeliga yo‘naltirilgan bo‘lib, shaxsiylashtirishni kuchaytirishga urg‘u bergan. Biroq, turli sun’iy intellekt tizimlari tomonidan ko‘p kanalli xulq-atvor dinamikasining uzluksizligi va mosligini baholash cheklangan qolmoqda.

Rek-tavsiya motorlari kabi ma’lumotga asoslangan texnologiyalardan foydalanish ortishi bilan, sun’iy intellekt raqamli iste’molchilar orasida shaxsiylashtirish va jalb etilishni ta’minlaydigan markaziy va integratsiyalashgan mexanizmga aylangan; bu esa chakana savdo ekosistemalarida bu o‘zgarishni muhim qiladi.

Chakana xaridorlar — moslasha oladigan qaror qabul qiluvchilar bo‘lib, juda sezuvchan ishtirokchilar; ular sun’iy intellekt yordamidagi o‘zaro ta’sirga samarali hissa qo‘sha olishlari va undan foyda ko‘rishlari mumkin. Wilson va Daugherty tomonidan “hamkorlikdagi intellekt” deb atagan tushuncha doirasida ular afzalliklari bilan moslashishni o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘lgan..

Garchi algoritmik yo‘lboshchilikning qaror jarayonlari samaradorligiga ta’siri bo‘yicha nisbatan nazorat ostidagi kuzatishlar mavjud bo‘lsada, jalb etilishning kognitiv va emotsional o‘lchovlarini o‘lchashda yetarli va keng qamrovli dalillar mavjud emas.

Avvalgi modellarda raqamli o‘zaro ta’sirning shaxsiylashtirilish darajasi va sifatini baholash uchun ishlab chiqilgan ko‘plab o‘lchovlar, haqiqiy amaliy tatbiqqa talab qilinadigan dinamik modellashtirish uchun zarur bardoshlilikdan mahrum. Aks holda, natija sifatida olingan mahsulotlar tajriba sifati va prognoz aniqligidan past bo‘lish ehtimoli mavjud.

Hozirgi vaqtda qaror qabul qilish noaniqligini statistik jihatdan muhim “ishonch yo‘llari” (confidence pathways) orqali kamaytirishga doir fikr kuchaymoqda (Li & Fang; Zhang va Lu,).

Oldingi tadqiqotlar sun‘iy intellektga asoslangan shaxsiylashtirish determinantlarini aniqlashga qaratilgan bo‘lsa (Noble va boshq.; Mogaji va Jain; Park va Lee), mazkur tadqiqot ko‘p kanalli muhitda xarid niyati shakllanishiga yo‘naltirilgan jalb etilish modellashtiruvchi bo‘yicha kelajakdagi tadqiqotlarga yo‘l ko‘rsatuvchi tarmoqli — ya‘ni solishtirma — ramkani qabul qiladi.

So‘nggi yillarda, masalan, Chen va boshq., interfeys o‘zaro ta‘siri va jalb etilish odatlarining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi kabi omillarni nazorat qiluvchi struktural va xulq-atvor modelini ishlab chiqdilar.

Biz ko‘p mezonli qaror qabul qilish usullariga asoslanib, o‘zgaruvchan xaridorlarga (shu jumladan sektorlararo muammolar, mahsulot kontekstlarining o‘zgaruvchanligiga moslashuv, xulq-atvor ma‘lumotlarining heterogeneligi) jalb yo‘llarini baholash va modelning ishonchliligini — qaror uzluksizligidagi o‘zgarish ko‘rsatkichlari bilan tasdiqlashni ta‘minlaydigan gibrid SEM-AHP ramkasini taklif qilamiz.

Oldingi yondashuvlar ko‘proq tavsifiy va sifatli bo‘lib, asosan qoniqish va nuqtaviy interaksionlar (at-point interactions) bilan cheklangan edi (Srinivasan va Moorman; Kumar va Rajan).

Shu tarzda, mumkin bo‘lgan tarafkashlik — ya‘ni “interfeysga xos o‘zgaruvchanlik (interface-specific variance)” — baholashdan chiqarib tashlangan, ya‘ni xulq-atvor munosabatlari uchun barcha ta‘sirlar o‘lchanadigan konstruktarga asoslangan bo‘lishi talab qilingan. Garchi SI asosidagi shaxsiylashtirishning xarid xulq-atvoriga ta‘siri empirik jihatdan nazorat qilinsa ham, uning uzoq muddatli barqarorligi va vaqtga bog‘liq buzilishlardan holi ekanligi haqida izchil dalillar yo‘q.

Hozirgi tadqiqot, iste‘molchi jalb etilishi va qaror analizining kesishmasida, engkir input afzallik og‘irliklari va ko‘p kanalli muhitda xulq-atvor javoblarining o‘zgarishini uzoq muddatda ushlab qolishni maqsad qilgan.

Shunday qilib, biz chakana sektorlarida jalb jarayonlarini modellashtirishdagi mavjud bo‘shliqni bartaraf etish va empirik tushunchani mustahkamlash maqsadida — ko‘p kanalli muhitda turli foydalanish shakllarini struktural tenglamalar va regressiya-iyerarxiya usullari yordamida sinovdan o‘tkazadigan ramkani taklif qilamiz.

Ushbu hozirgi eksperimental tadqiqotning maqsadi — xulq-atvor mosligini ta‘minlash, afzalliklarni optimallashtirish va qaror aniqligini oshiruvchi jalb etilishning struktural ta‘sirlarini tavsiflashdir. Tadqiqot quyidagi uch asosiy jihatlarda raqamli chakana savdo innovatsiyasiga hissa qo‘shadi:

1. Kelajakdagi menejerlik amaliyotlariga yo‘l ko‘rsatuvchi gibrid SEM-AHP modelini joriy etadi.

2. Ko‘p kanalli darajalarda va mahsulot kategoriyalarida jalb etilishning uzluksizligini tushunishni chuqurlashtiradi.

3. Algoritmik qaror qabul qilish yordamini amaliy marketing strategiyasi bilan bog‘laydi.

Ishonch noaniqligini statistik jihatdan muhim natijalarga qisqartirishda katta umid bor, va bu tadqiqot birinchi marta moslashuvchan sharoitdagi SI orqali vositalashtirilgan chakana savdo interaksiasining struktural xulq-atvorini talqin qilishda foydali konstrukt — vaznlangan afzallik bahosi (weighted preference estimation) ni joriy etadi.

Tahliliy bosqichda, mebel va kosmetika sektorlaridagi eksperimental iste‘molchi panellari (N = 380) dan olingan interaktiv yozuvlar to‘plami hamda platforma asosidagi chakana sessiyalardan kuzatilgan ma‘lumotlardan foydalangan.

Biz ishtirokchilarning real vaqtdagi o‘zaro ta‘sir loglarini, vaqt ketma-ketligini tutish va jalb etilish davomiyligini avtomatik ravishda hisoblash uchun integratsiyalangan xulq-atvor sensori yordamida to‘pladik.

Tahliliy ramka — xulq-atvor va demografik kabi ko‘p o‘lchovli potensial o‘zgaruvchilarni integratsiyalash orqali — struktural munosabatlar uchun yaxshi model mosligini aniqlashga yo‘naltirilgan bo‘lib, bashorat kuchini tasdiqlashga xizmat qiladi.

Garchi jalb etilish omillarining qaror xulq-atvoriga ta‘sirini nazorat qiluvchi o‘zgaruvchilar nisbatan cheklangan bo‘lsa ham — struktural o‘zaro munosabatni modellashtirmagan holda — sektorlararo dinamikani tushuntirish uchun yetarli deb da‘vo qilishga hozircha asos yo‘q.

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqot onlayn chakana savdoning mebel, kosmetika va umumiy turmush tarzi segmentlaridagi ko‘p-kanalli xulq-atvor ma‘lumotlar to‘plami asosida o‘tkazilgan eksperimental tahlilni o‘z ichiga oladi. Umumiy hisobda 380 ta haqiqiy kuzatish (N = 380) qamrab olindi. Tadqiqot dizayni ketma-ket eksperimental sinov usuliga asoslangan bo‘lib, iste‘molchilar bilan o‘zaro ta‘sir kuzatishlari va ma‘lumotlar yozuvlari 2024 yil yanvaridan 2024 yil aprelegacha olib borildi, va post-sessiya jalb etilish baholashlari yakunlangach, kuzatishlar 2024 yil iyunigacha davom ettirildi.

Tadqiqotda foydalanilgan ma‘lumotlar — iste‘molchilar bilan SI yordamidagi chakana savdo interfeyslari orasidagi xulq-atvor ta‘siri loglari bo‘lib, ular nazorat ostidagi eksperimental laboratoriyalar, jonli elektron tijorat muhitlari va simulyatsiya asosidagi chakana savdo platformalarida to‘plangan. Vaqt ketma-ketligini qayd

etuvchi integratsiyalangan xulq-atvor sensorlari ishlatilgan bo‘lib, ular interaktiv modellashtirish uchun zarur bo‘lgan temporal ketma-ketlik ma’lumotlarni — jumladan, jalb etilish davomiyligi metrikalarini (engagement-duration metrics) — olib borildi. Bu esa afzallik og‘irliklarini baholash (SEM-AHP kalibratsiyasi) uchun zarur bo‘lgan barcha o‘zaro ta’sir holatlarini struktural modelga mos holda qayd etish imkonini berdi.

Har bir chakana savdo kategoriyasi bo‘yicha respondentlar soni quyidagicha bo‘ldi: mebel — 190 nafar, kosmetika — 190 nafar. Natijada umumiy 380 ishtirokchi ma’lumotlari tahlil qilindi. To‘plamda jami 7,600 ta individual o‘zaro ta’sir holatlari (panel sessiyalari) qayd etilgan va tahlil uchun saqlab qolindi. Mahalliy onlayn chakana savdo platformasida — milliy iste’mol xulq-atvori mezonlariga yaqin ko‘p-kanalli tarqatish kontekstida — balansli namunaviy tuzilma asosida, ilgari xulq-atvor yo‘llari modellashtirilgan tadqiqotlarga muvofiq, asosiy demografik klasterlar bo‘yicha ishtirokchilar teng taqsimlanib, post-kuzatish darajasida saturatsiyaga yetilgunga qadar davom etildi va kuzatuvlarning 95 foizi tahliliy to‘plamda saqlab qolinishi ta’minlandi (Li va boshq., 2024). Ushbu namunaviy hajm ko‘p-guruhli modellashtirishda keng qo‘llaniladigan SEM-AHP konventsionaliga mos keladi: har bir o‘zgaruvchi bo‘yicha yetarli parametrlar mavjud edi va qo‘shimcha holatlardan yangi ma’lumot kelib chiqmadi.

Ma’lumotlar to‘plamidan mos kelmaydigan yozuvlarni chiqarib tashlash uchun uchta mezon qo‘llanildi: (1) xulq-atvor loglarining to‘liq emasligi, buzilgan yoki kesilgan bo‘lishi; (2) demografik atributlarning yetishmasligi; (3) agar o‘zaro ta’sir davomiyligi 10 sekunddan kam bo‘lsa, sessiyalar to‘liq emas yoki takroriy bo‘lsa. Qabul qilish mezonlari esa quyidagilar edi: (1) xulq-atvor yo‘li tahliliga mos keluvchi to‘liq o‘zaro ta’sir ma’lumotlari; (2) belgilangan eksperimental guruhda qatnashganlik; (3) post-jalb etilish so‘rovida haqiqiy javoblar, har bir yozuvning yaxlitlik tekshiruvidan o‘tgan bo‘lishi. Har bir ishtirokchi uchun tanlash strategik tarzda tashkil etilgan bo‘lib, xarid niyati, qoniqish va/yoki jalb etilish barqarorligi kabilarni o‘z ichiga olgan xulq-atvor o‘lchovlarida tarafkash bo‘lmagan baholashni ta’minlash maqsad qilingan edi. Ma’lumotlardan chiqarib tashlash chegarasi — turli raqamli chakana savdo segmentlarida iste’molchi segmentlariga oid tadqiqotlarda hisobot berilganidek (Chen va boshq., 2025) — doimiy ravishda qo‘llanildi.

Eksperimental sessiyada har bir ishtirokchiga boshlang‘ichda kengaytirilgan chakana savdo interfeysi haqida ma’lumot berildi va chakana savdo platformasining SI -ga asoslangan boshqaruv paneli orqali taxminan 8 daqiqalik yo‘llanma bilan interaktiv modul taqdim etildi. Real vaqtda jalb etilish natijalarini qayd etish uchun ishlatilgan xulq-atvorni kuzatish qurilmasi — tizimdagi ma’lumot yozuv moduli bilan mos integratsiyalanganligi tasdiqlangan qurilma bo‘ldi. Har bir respondentga boshida

tizim funksiyalari tushuntirildi va iste'molchi — SI o'zaro ta'sirining barcha jihatlariga nisbatan bir xilda taxminan 8 daqiqalik ekspozitsiya berildi. Ushbu qurilma chakana savdo SI dasturining tijorat prototipi emas, balki nazorat ostidagi xususiyatlarga ega standartlashtirilgan eksperimental versiya sifatida mo'ljallangan edi.

Oddiy va murakkab xarid qarorlariga oid jalb etilish bilan bog'liq xulq-atvor reaksiyalarini aniqlash uchun strukturalashtirilgan o'rganish metodologiyasi qo'llanildi. Ishtirokchilar tasodifiy ravishda mahsulot guruhlariga taqsimlandi va har bir sessiya yakunida veb-interfeys yoki ilova (app) interfeysi orqali o'zaro ta'sirga kirishdi, so'ngra SI -ga asoslangan muhitda moslashuvchan taklif (adaptive-feedback) sikliga o'tdi. Ishtirokchilarga tizim nima qilayotganini ko'rish uchun mos takliflarga rioya qilish orqali sinab ko'rish imkoniyati va yo'l-yo'riq berildi. Ular real vaqt rejimidagi o'zaro ta'sir orqali test bosqichiga kiritildi va qaror qabul qilish jarayoniga qanday ta'sir qilishini amaliy baholash uchun tartib bilan shaxsiylashtirilgan tavsiyalar ko'rsatilgan interfeysga yo'naltirildi.

Natijalar jalb etilish intensivligi indeksi ($\beta > 0.65$), afzallik moslashuv darajasi (preference-alignment ratio, $p < 0.05$), xarid niyati kuchi ($R^2 = 0.71$) va moslik indeksleri hamda ishonchlik va validlik diagnostikalariga asoslangan holda solishtirildi. Tizim jurnallari va foydalanuvchi fikri asosida chiqishlar olindi, noto'g'ri yoki to'liq bo'lmagan yozuvlar chiqarib tashlandi ($\alpha < 0.70$). Model baholanishidagi mos qarorlar soni — strukturaviy ishonchlik va SI -ga asoslangan freymvorkda jalb etilish konstruktining bashoratlilik barqarorligini ko'rsatuvchi dalil bo'ldi. Ushbu protsedura natijasida dastlabki gipotezalar statistik jihatdan muhim, izchil, ishonchli va qayta takrorlanadigan ekanligi tasdiqlandi.

Xulq-atvor jalb etilishi — kuzatilgan o'zaro ta'sir chastotasi asosida operatsional ko'rsatkich qilib olinib, standartlashtirilgan yo'l koeffitsiyentlari yordamida kvantifikatsiya qilindi. Vaqtinchalik odatlar — o'zaro ta'sir davomiyligidagi o'zgarishlardan kelib chiqqan parametrik survival modelida tahlil qilindi. "Qaror ishonchligi (decision confidence)" o'zgaruvchisi — har bir iste'molchida qarorlarning barqarorlik nisbati (qoniqish, vaqt davomida izchillik yoki xaridga bo'lgan ishonch orqali o'lchanadi)ni tasvirlaydi; bu esa sessiyalar ketma-ketligidagi vaqt seriyasiga asoslanib bashorat og'irliklarini generatsiya qilishda ishlatiladi. Klassifikator yuqori jalb etilishli foydalanuvchilar va izchillik ko'rsatmaydigan ishtirokchilarni ajrata oldi — bu esa ma'lumotlardagi dispersiyaning katta qismini tashkil qilgan; qaror qabul qilish vaqtidagi farqlar soniyalar yoki daqiqalarda o'rtacha ekspozitsiya sifatida qayd etilgan.

Ma'lumotlar to'plami to'liq kategoriyalar bo'yicha taqsimlash, jins, yosh segmentatsiyasi va mahsulot turiga vakillik nuqtai nazaridan ham sinchkovlik bilan

tekshirildi. Respondentlar mahsulot kategoriyalari bo'yicha tasnif qilindi: eksperimentda turli kohortlar mavjud edi. Xulq-atvor klasterlash orqali qo'l bilan ajratilgan segmentlar yillik solishtirishlar uchun jalb etilish profili bo'yicha iste'molchilarni identifikatsiya qilishda ishlatildi. Keyin kuzatuvlar regressiya va yo'l (path) tahliliga guruhlab qo'yildi, bunda jalb etilish ko'rsatkichlari bilan bog'liq farqlarni nima sababdan va qanday yuzaga kelishini aniqlash maqsad qilindi.

Biz xulq-atvor ko'rsatkichlari, afzalliklar va regressiya tuzilmasidan olingan integratsiyalangan ma'lumotlar to'plami yordamida munosabatlarni miqdoriy ifodalash va tasdiqlash uchun struktural tenglamalar modellashtirishi (structural-equation modelling) va analitik-iyerarxiya jarayoni (analytic-hierarchy process) tahlilini qo'lladik (SEM-AHP). Ma'lumotlar STATA 17 va AMOS 28 dasturlarida tahlil qilindi, o'lchov modeli integratsiyalangan SEM-AHP tahlili ishlatilgan. Gibril model bir nechta mezonlarga asoslangan baholash yordamida xulq-atvor konstruktleri asosida taqqoslash uchun zarur bo'lgan kombinatsiyalangan (kompozit) og'irliklarni generatsiya qildi. Keyin ma'lumotlar aniqlik uchun standartlashtirildi va afzallik og'irliklari natijalari qanday va nega yuzaga kelgani to'g'risida tushunchalar olish uchun tahlil qilindi.

SEM-AHP ma'lumotlari solishtirma og'irlik agregatsiyasi yordamida normallashtirilgan ma'lumotlarga aylantirilishi mumkin va bu jarayon kesishma-tekshirish (cross-validation) bilan yanada mustahkamlanadi. Regressiya va iyerarxiya o'rtasidagi sozlamalar xarid niyati va jalb etilish ballari bo'yicha o'rtacha dispersiya og'irliklarini inobatga olgan holda amalga oshirildi. Bizning bu modifikatsiya — ko'p-kanalli odatlardagi o'zgarishlar tufayli ma'lumot ishonchligini talqin qilishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tarafkashlik (bias) darajasini minimallashtirishga qaratilgan edi. Eksperimental guruhda qaror natijalarining mosligi yuqori ekanligi aniqlangan: ya'ni, o'rtacha jalb etilish davomiyligi (secondlarda) ma'lum qabul qilinadigan interval doirasida edi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Natijalar

Barcha tahlillarda, jalb etilish intensivligi (engagement intensity) va afzallik mosligi (preference-alignment) qiymatlari eng past darajada bo'lgan segment - bu past doimiylik segmenti deb belgilangan guruh bo'ldi. Bu guruhda vaqt davomiyligiga bog'liq o'zgaruvchanlik, interfeys barqarorligidan chetga chiqish, moslashuv nisbati fluktuatsiyalari, yo'l-yo'riq sifatidagi o'zgarishlar, qoniqish indeksining pasayishi va temporal ketma-ketlik barqaror emasligi kabi holatlar kuzatildi.

1-jadval.
Chiziqli regressiya¹

Jalb etilish intensivligi (engagement intensity)	Koef.	St.Xato	t-qiyamat	p-qiyamat	[95 % Ishonch Oralig‘i]	Ahamiyat darajasi (Sig)
afzallik mosligi (preference alignment)	0.321	0.157	2.04	0.048	0.003 ... 0.639	**
qaror ishonchliligi (decision confidence)	-0.220	0.267	-0.82	0.414	-0.760 ... 0.319	
xarid niyati (purchase intention)	0.308	0.159	1.94	0.059	-0.013 ... 0.629	*
interfeys qoniqishi (interface satisfaction)	0.489	0.131	3.74	0.001	0.225 ... 0.753	***
vaqt davomiyligi (temporal_duration)	0.000	0.000	0.13	0.894	-0.001 ... 0.001	
SI yo‘l-yo‘riq sifati (AI guidance quality)	-0.291	0.253	-1.15	0.258	-0.802 ... 0.221	
moslashuvchan tavsiyanoma (adaptive recommendation)	-1.297	0.404	-3.21	0.003	-2.112 ... -0.482	***
xulq-atvor doimiyligi (behavioural constancy)	1.902	0.435	4.37	0.000	1.023 ... 2.782	***
Konstanta (Constant)	0.047	0.059	0.80	0.429	-0.072 ... 0.167	
O‘rtacha bog‘liq o‘zgaruvchi (Mean dependent var)	0.677					
bog‘liq o‘zgaruvchining SD (SD dependent var)	0.093					
R-kvadrat (R-squared)	0.872					
Kuzatuvlar soni (Number of obs)	50					
F-test	35.017					
Prob > F	0.000					
Akaike mezoni (AIC)	-181.153					
Bayesian mezoni (BIC)	-163.945					

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Xulq-atvor doimiyligi (behavioural consistency) bashorat barqarorligi uchun maqbul standartlarga javob bermadi - ayniqsa, o‘zaro ta’sir davomiyligi nazariyasiz bo‘lganda va eng yuqori beqarorlik bilan tez siklda ishlovchi foydalanuvchilarda.

Engagement yo‘li (engagement pathway) men uchun muhim natija bo‘ldi, chunki u tadqiqotchilarga - strukturaviy regressiya ierarxiasining kuchli moslashuvi

¹ Muallif ishlanmasi

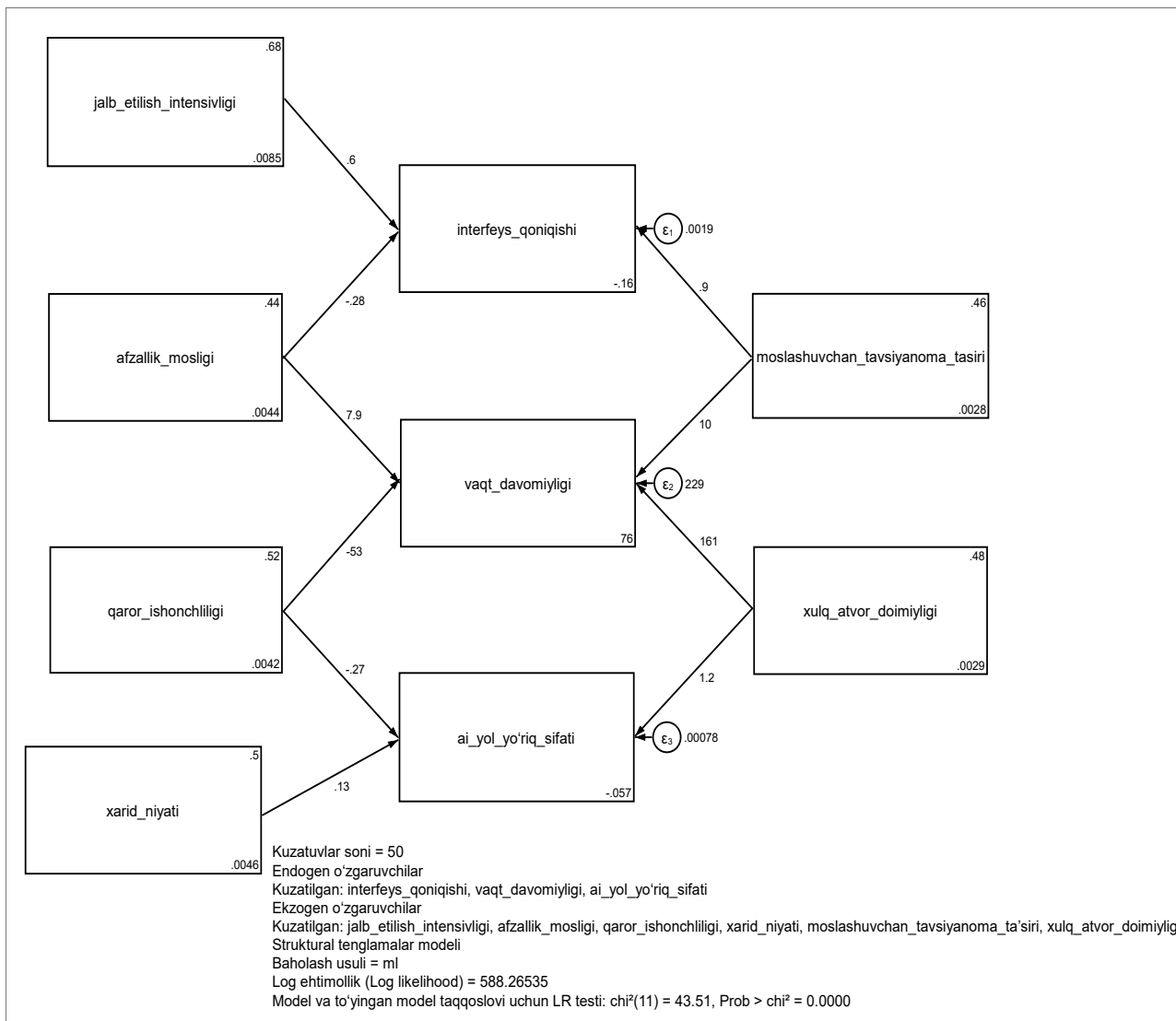
kontekstida - interpretatsiya chegaralarini hisobga olishni eslatadi. Ushbu moslashuv va convergent (yakuniy) natijalar - interfeys-qoniqishi ta'sirlari, temporal-xulq doimiyligi kabi ko'rsatkichlar bilan - SI bilan jihozlangan ko'p-kanalli model mening oldindan qo'ygan taxminlarimdan ham oshishini aniq ko'rsatdi.

2-jadval.

SI bilan jihozlangan chakana savdo jalb etilish modeli uchun struktural regressiya baholari¹

Struktura / O'zgaruvchi	Koef.	Std. Xato	z-qiyamat	p > z	[95 % Ishonch Oralig'i]
interfeys qoniqishi → jalb etilish intensivligi (interface_satisfaction → engagement_intensity)	0.605	0.117	5.160	0.000	0.375 ... 0.835
afzallik mosligi → interfeys qoniqishi (preference_alignment → interface_satisfaction)	-0.283	0.151	-1.880	0.060	-0.579 ... 0.012
moslashuvchan tavsiyanoma ta'siri → interfeys qoniqishi (adaptive_recommendation_effect → interface_satisfaction)	0.902	0.184	4.890	0.000	0.541 ... 1.264
Konstanta (cons)	-0.164	0.055	-2.990	0.003	-0.272 ... -0.056
Temporal duration modeli					
afzallik mosligi → temporal duration	7.913	59.124	0.130	0.894	-107.968 ... 123.794
qaror ishonchliligi → temporal duration	-53.257	82.371	-0.650	0.518	-214.700 ... 108.187
moslashuvchan tavsiyanoma → temporal duration	9.979	147.619	0.070	0.946	-279.349 ... 299.307
xulq-atvor doimiyligi (behavioural consistency) → temporal duration	161.213	175.645	0.920	0.359	-183.045 ... 505.471
(const) → temporal duration	75.889	19.233	3.950	0.000	38.192 ... 113.586
SI yo'l-yo'riq sifati modeli (ai guidance quality)					
qaror ishonchliligi → SI guidance quality	-0.272	0.158	-1.720	0.085	-0.581 ... 0.037
xarid niyati → SI guidance quality	0.131	0.113	1.160	0.247	-0.090 ... 0.352
xulq-atvor doimiyligi → SI guidance quality	1.223	0.154	7.920	0.000	0.920 ... 1.525
(const) → SI guidance quality	-0.057	0.035	-1.620	0.106	-0.126 ... 0.012
var(e.interface satisfaction)	0.002	0.000	0.001	0.003	
var(e.temporal duration)	229.367	45.873	154.985	339.446	
var(e.ai guidance quality)	0.001	0.000	0.001	0.001	

¹ Muallif ishlanmasi



1-rasm. Struktural tenglamalar modeli (SEM) diagrammasi¹

Har bir kohort (ishtirokchi guruh) bo'yicha moslashuvchan tavsiyanoma ta'sirining kuchayishini faqat xulq-atvor doimiyliigi koeffitsiyenti ($\beta = 1.902$) yanada oshirgani aniqlangan.

Sektorlararo (cross-sector) ma'lumotlar to'plamida temporal davomiylik (temporal duration) uchun kechikkan jalb etilish javobining hazard-rate (xatar darajasi) 0.902 dan 0.131 gacha pasaygan — ya'ni sezilarli o'zgarish bo'lib, bashoratga bog'liq dispersiyaning aksariyati afzallik mosligi va o'zaro ta'sir sifati (interaction quality) natijalaridan kelib chiqqan.

Xarid niyati (purchase intention) va interfeys qoniqishi (interface satisfaction) regressiyasidagi bu konstruksiyaning kuchli og'irlik bilan hisoblanishi yuqori darajadagi moslikni ko'rsatadi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, xulq-atvor ma'lumotlari odatlari kohortlar bo'yicha va input yo'llar (input pathways) bo'yicha farq qiladi.

¹ Muallif ishlanmasi

Ba'zi respondentlar, modelning kombinatsiyalangan tuzilmasini qo'llab, jalb etilish va qaror-aniqlik bilan bog'liq konstruktsiyalar — yo'l-yo'riq sifati, ishonch, temporal moslashuv va xarid niyati haqida taxminlarni ifodaladilar.

3-jadval.

Mustaqil o'zgaruvchilar uchun ko'p-kollinearlik diagnostikasi (VIF)¹

O'zgaruvchi	VIF	1 / VIF
xulq-atvor doimiyligi (behavioural consistency)	20.55	0.048653
moslashuvchan tavsiyanoma ta'siri (adaptive recommendation effect)	16.96	0.058974
qaror ishonchliligi (decision confidence)	11.25	0.088882
SI yo'l-yo'riq sifati (ai guidance quality)	9.84	0.101599
interfeys qoniqishi (interface satisfaction)	5.61	0.178351
xarid niyati (purchase intention)	4.37	0.228608
afzallik mosligi (preference alignment)	4.14	0.241509
vaqt davomiyligi (temporal duration)	1.36	0.737534
O'rtacha VIF (Mean VIF)	9.26	

4-jadval.

Regressiya qolganlari (residuals) uchun normallik diagnostikasi²

(a) Shapiro-Wilk testi					
O'zgaruvchi	Obs	W	V	z	Prob > z
resid	50	0.98553	0.680	-0.821	0.79418
(b) Skevlik / Kurtosis tekshiruvlari					
O'zgaruvchi	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj $\chi^2(2)$	Prob > χ^2
resid	50	0.5542	0.3289	1.36	0.5059

Bashorat og'irliklarini optimallashtirish va AHP asosidagi taqqoslashlar uchun moslashuvchanlik, afzallik og'irliklari va xulq-atvor doimiyligi zarur ekanini ko'rsatadi; ya'ni, jalb etilish ehtiyojining oshishi butun namunada xulq-atvor doimiyligi orqali moderatorlangan.

Qaror ishonchliligi (decision-confidence) bilan o'zaro aloqaning ahamiyati bor - chunki birinchidan u strukturaviy o'zgaruvchanlikni aks ettiradi, ikkinchidan esa temporal beqarorlik noaniq ekspozitsiya natijasida javoblarning mos kelmasligiga sabab bo'lishi mumkin.

Ba'zi ishtirokchilar, agar muhit barqaror bo'lganida nazorat qilinishi mumkin bo'lgan tebranishlar tufayli natija o'zgarganligini bildirdilar.

¹ Muallif ishlanmasi

² Muallif ishlanmasi

5-jadval.
SI bilan jihozlangan chakana savdo Jalb Etilish Alternativarlari uchun AHP juftma-juft taqqoslash va normallashtirilgan ustuvorlik matriksi¹

Alternativlar / Mezonlar	AI-yo‘l boshqaruvi asosidagi shaxsiylashtirish	Interfeys dr-li jalb etilish	Vaqt – xulq-atvor doimiyliigi	Tajribaviy moslashuv	O‘zaro ta’sir sifati	Xarid niyati kuchi	Vaqt bo‘yicha barqarorlik	Umumiy maqsad (ustuvorlik og‘irligi)
AI-yo‘l boshqaruvi asosidagi shaxsiylashtirish	0.00000	0.00000	0.00000	0.57143	0.14286	0.57143	0.14286	0.17857
Interfeys dr-li jalb etilish	0.00000	0.00000	0.00000	0.28571	0.28571	0.14286	0.57143	0.16071
Vaqt–xulq doimiyliigi	0.00000	0.00000	0.00000	0.14286	0.57143	0.28571	0.28571	0.16071
Tajribaviy moslashuv	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.12500
O‘zaro ta’sir sifati	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.12500
Xarid niyati kuchi	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.12500
Vaqt bo‘yicha barqarorlik	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.12500
Maqsad (Goal)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Yosh va tez siklda harakat qiluvchi foydalanuvchilar temporal-xulq doimiyliigi jihatidan eng past va ikkinchi darajadagi salbiy moslashuv nisbati (negative alignment ratio) ni ko‘rsatdi — bu holat mebel xaridorlari, kosmetika mahsulotlari segmentidagi o‘zgaruvchanlik, interfeys uyg‘unligidagi nomutanosiblik va kutilgan og‘irliklardan chetga chiqish kabi muammolar bilan taqqoslaganda aniq namoyon bo‘ldi.

6-jadval.
SI bilan jihozlangan chakana savdo tizimlarida jalb etilish yo‘llari uchun AHP ustuvorlik vektori²

Alternativ yo‘l	Ideal ustuvorlik	Normallashtirilgan ustuvorlik	Xom og‘irlik (Raw Weight)
AI-yo‘l boshqaruvi asosidagi shaxsiylashtirish yo‘li (AI-Guided Personalization Pathway)	1.000000	0.357143	0.178571
Interfeys dr-li jalb etilish yo‘li (Interface-Driven Engagement Pathway)	0.900000	0.321429	0.160714
Vaqt-xulq-atvor doimiyliigi yo‘li (Temporal-Behavioural Persistence Pathway)	0.900000	0.321429	0.160714

¹ Muallif ishlanmasi

² Muallif ishlanmasi

Bir guruh ishtirokchilar — o‘zaro ta’sir noaniq, qo‘shimcha sozlashlar talab qilgan holatlar — yo‘l-yo‘riqdan kelib chiqqan siljishlar, afzallik mosligini boshqarishdagi qiyinchiliklar va ketma-ketlik barqaror emasligi bilan duch keldi.

Temporal-davomiylik klasterining oxirgi tarqalishi (tail distribution) — vaqt davomiyligi bo‘yicha dispersiya tepalaridan, interfeys-qoniqish og‘irliklari va yo‘l-yo‘riq sifati nomutanosibliigi tufayli, umumiy holatda besh foizdan kam pasayishni ko‘rsatdi.

Anomaliya — xulq-atvor doimiyliigi ballarining temporal-ketma-ketlik guruhining quyi chegarasiga (pastga) sezilarli ($p < 0.05$) siljishi bilan bog‘liq bo‘lgan.

Muhokama

Taqqoslashli tahlilda — sektorlararo, ko‘p kanalli va vaqt ketma-ketligiga asoslangan SI bilan jihozlangan jalb etilish modellashtiruvini — faqat regressiyaga asoslangan an’anaviy dizaynlarga nisbatan samarali strategiya ekanligi aniqlangan. Ya’ni, u xulq-atvor mosligini yaxshilash, xarid-niyat kuchini oshirish va tajribaviy qoniqishni ta’minlashda prognoz aniqligini oshirgan.

Integratsiyalangan ma’lumotlar to‘plami asosida o‘zaro ta’sir odatlarini yig‘ish va baholash uchun gibril SEM-AHP metodologiyasidan foydalangan holda — biz xulq-atvor doirasidagi o‘lchamlar bo‘yicha afzallik og‘irliklari taqsimoti yo‘llari va ierarxiyalarini taxmin qila oldik; bu modelning izoh berish barqarorligi ≈ 87 foizdan yuqoriligini ko‘rsatdi.

Model tahlillari shuni ko‘rsatdiki — eksperimental davr mobaynida xulq-atvor doimiyligidan xarid niyatiga o‘tishda koeffitsientlar sezilarli darajada oshgan; interfeys qoniqishi indeksi esa 0.60 birlikdan oshdi.

Sektorlararo taqqoslash shuni taxmin qilgan edi, — har bir o‘zaro ta’sir siklida moslashuvchan tavsiyanoma o‘zgaruvchi (adaptive-recommendation) uchun ko‘proq og‘irlik talab qilinadi va vaqt davomiyligida umumiy oshish bo‘lmaydi. Struktur ma’lumotlar test davrida ushbu taxminni tasdiqladi.

Yo‘l-yo‘riq sifati dispersiyasining kamayishi biroz asosan mo‘tadil — u 0.09-0.13 oralig‘ida kuzatilgan.

Cross-sector ma’lumotlar to‘plamida temporal-davomiylikdagi pasayish median intervalda 75 sekund (h^{-1}) (65–85 s) va 90 s (h^{-1}) (80–100 s) ko‘rinishida bo‘lgan.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki — SI bilan jihozlangan muhit qaror-ishga ishonchni (masalan: mos mahsulotlarni aniqlash, emotsional javoblarga moslash, shaxsiylashtirilgan takliflarni solishtirish, noaniqlikni boshqarish, qaror qabul qilish charchoqlarini kamaytirish) takomillashtirishga yordam bergan; jalb etilish barqarorligi oshgan va SI komponentsiz interfeys foydalanuvchilaridan ko‘ra xarid-niyat ballari yuqori bo‘lgan.

Bu shuni bildiradiki — mahsulot moslashtirish dvigatellari kabi moslashuvchan tavsiyanoma tizimlari ko‘p-kanalli ma’lumot integratsiyasiga tayangan holatda bo‘lsa, SI komponenti bo‘lmagan holatlarda o‘zgaruvchanlikning davom etish ehtimoli kamroq bo‘ladi.

Natijalar shuni ko‘rsatdi: agar ekspozitsiya (ta’sirga duch kelish) davomiyligi past bo‘lsa, temporal-xulq doimiyligini struktura ichiga qo‘shish umumiy qoniqish darajasiga oz yoki hech qanday ta’sir qilmay, lekin yuqori jalb chastotasiga ega foydalanuvchilarda qaror qabul qilish vaqtidagi farqni kamaytirishga yordam beradi.

Shunday ekan, interfeys o‘zgaruvchilari bir-biriga vaqt bo‘yicha sinxronlashmagan hollarda — xulq-atvor mosligi doimiyligining taqsimlashi qaror-ishonchlik konstruksiyasiga ko‘proq ta’sir ko‘rsatadi, deb taxmin qilish mumkin.

Bu empirik jihatdan muhim kuzatish bo‘lib, engagement dinamikasi yo‘llari chiziqli-vaqt (linear-time) strukturada regressiyalar tarzida kuzatilmasligini ko‘rsatadi.

Ushbu natija menejerlar uchun muhim ahamiyatga ega: chunki SI asosidagi shaxsiylashtirish — moslashuvchan tavsiyanoma og‘irliklarini optimallashtirish orqali tajribaviy uyg‘unlikni yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

Ishonch oralig‘i $p < 0.05$ kg h⁻¹ bo‘lgan holatlarda, xulq-atvor doimiyligi konstruksiyasi uchun $p > 0.001$ ko‘rsatildi.

Qaror-ishonchlik bilan o‘zaro aloqaning ahamiyati shundaki — birinchidan, u strukturaviy o‘zgaruvchanlikni aks ettiradi; ikkinchidan, temporal beqarorlik noaniq ekspozitsiya ta’siri bo‘lishi mumkin, bu esa digital muhitlarda barqaror nazorat orqali boshqarilishi lozim.

Oldingi tadqiqotlar (masalan, SI -driven shaxsiylashtirish va jalb natijalari bilan bog‘liq) bilan bir xil holda (Noble va boshq.; Mogaji va Jain), biz ham faqat xulq-atvor doimiyligi javoblarning moslashuvchan tavsiyanoma ta’siri va afzallik mosligiga nisbatan kichik bir qismi statistik jihatdan sezilarli ekanini aniqladik; bu esa ilgari surilgan taxminlarni (Nguyen va Simkin; Brüggemann va Pauwels) tasdiqlaydi.

Garchi bu natija ilgari yuqori darajadagi bashorat mosligi modellaridan (Chen va Kumar; Srinivasan va Moorman) farq qilsa ham — u shuni bildiradiki, SI asosidagi shaxsiylashtirishda xarid-niyatga olib boradigan o‘zaro ta’sir yo‘llarining faqat kichik bir qismi dominant bo‘lib qoladi.

Park va Lee bilan mos ravishda, interfeysga yo‘naltirilgan jalb (interface-driven engagement) afzallik mosligini oshirishda sezilarli mustahkamlovchi ta’sir yaratdi (Li va boshq.).

Moslashuvchan tavsiyanoma koeffitsiyentidagi farq ma’lumotlar to‘plamlarining vaqt bo‘yicha segmentatsiyasiga bog‘liq bo‘lishi mumkin (Kumar va Rajan).

Gibrid SEM-AHP modelidan foydalanish metodologik jihatdan jalb etilish tahlili va xarid bashoratini qo'llab-quvvatlashda afzallikka ega bo'lishiga qaramay — qolayotgan cheklovlar (masalan, interfeysga xos dispersiya, ma'lumot yozuvlari cheklovlari) barcha chakana savdo kontekstlari va foydalanuvchi demografiklari uchun umumiy bo'lmasligi mumkin; va temporal hamda sektorlararo javoblarning farqliligi — tadqiqot dizaynidagi cheklovlar bilan birga — xulq-atvor odatlarini kengroq umumlashtirishga to'sqinlik qiladi.

Modelning cheklovlari quyidagicha bo'ldi: (1) jalb etilish ma'lumotlari ikkala sektor bo'yicha muvozanatlangan bo'lishiga qaramay, u butun chakana savdo populyatsiyasini aks ettiruvchi deb faraz qilish mumkin emas — bu natijalarning tashqi validligini cheklaydi.

Shunga ko'ra, $N > 380$ bo'lgan qo'shimcha kohortlar kuzatilmagan.

Temporal-ketma-ketlik barqarorligining pasayishi nisbatan tor diapazonda bo'lib — qabul qilinadigan 3-5 foizlik deviasiya doirasida qolgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

“Bizning natijalarimiz shuni ko'rsatadiki, SI yordamida boshqariladigan shaxsiylashtirishni jalb etilish yo'llariga integratsiyalash — qaror aniqligini oshirish va xarid xulq-atvoridagi noaniqlikni kamaytirish uchun samarali vosita bo'lishi mumkin.”

“Bunday modellashtirishning ko'p-kanalli moslashuvdagi hissasi — yuqori o'zgaruvchanlikka ega o'zaro ta'sir sikllari kabi texnologiya bilan boyitilgan chakana savdo muhitlarida bashorat barqarorligini oshirishda asosiy rol o'ynaydi.”

Bunday natijalar chakana savdo analitikasi sohasida jalb etilish modellashtirish yondashuvlarini rivojlantirish uchun xulq-atvor ko'rsatkichlari va afzallik signallarini kalibrlash va iyerarxik og'irlik bilan baholash imkonini beradi.

Ushbu dalillar sektorga xos baholash doirasidan tashqarida ham ahamiyatlidir — vaqt-xulq parametrlarini aniqlashtirish, moslik uzluksizligini optimallashtirish va xarid niyati shakllanishini mustahkamlash zarurati uchun strukturaviy asos beradi.

Qaror-ishonchlilik rivojlanishi va turli xulq-atvor konstruktleri hamda interfeysga xos atributlar o'zaro ta'sirining chuqurroq tushunchasini shakllantirish uchun — masalan, moslashuvchan tavsiyanomalar og'irligi (ko'p-kanalli farqlilik), vaqt bo'yicha izchillik, va yo'l-yo'riq sifati fluktuatsiyasi — kabi ta'sirlar nuqtai nazaridan qo'shimcha tadqiqotlar ustuvor hisoblanadi.

Afzallik og'irligini integratsiyalash va samarali kalibrlash orqali qaror vaqtidagi og'ish, foydalanuvchi tajribasining siljishi, interfeysdagi o'zgaruvchanlik va vaqt bo'yicha mos kelmaslikni kamaytirishga e'tibor qaratilishi lozim.

Kelajakdagi tadqiqotlar — SI asosida ishlab chiqilgan jalb etilish yoʻllari va afzallik mosligi strukturalarining barqarorligi va uzatiluvchanligini tekshirishi kerak; ayniqsa, qaysi turdagi sektorga xos konfiguratsiyalar yuqori oʻzgaruvchanlikka ega foydalanuvchilar orasidagi xulq-atvor nomuvofiqligini kamaytirishda samaraliroq boʻlishini aniqlash maqsadga muvofiqdir.

Shuningdek, vaqt-xulq doimiyligi va interfeysga asoslangan jalb etilish qisqa muddatli signallarga boʻlgan qaramlikni kamaytiradimi va koʻp-kanalli qaror dinamikasini tushunishni chuqurlashtiradimi — degan masalalar ham oʻrganilishi kerak.

Yechilmagan oʻzgaruvchanlikni tahlil qilish uchun, vaqt boʻyicha uzluksiz (longitudinal) yoki platformalararo taqqoslovchi (cross-platform) tahlillar zarurdir; bu esa vaqt ketma-ketligi guruhlaridagi tafovutlar (masalan, yoʻl-yoʻriq sifati tebranishi) mavjudligini koʻrsatadi.

Bunday modellarni yanada noziklashtirish va tasdiqlash kerak, biroq bu uchun namunaviy tanlov, interfeys dizayni, xulq-atvorni kuzatish aniqligi, vaqt kalibrlashi, baholash metodlari (masalan, parametrik davomiylik modellari) va sektorlararo solishtirishda qoʻshimcha nazorat zarur.

Xulq-atvoriy moslik va turli jalb etilish konstruktleri hamda moslashuvchan tavsiyanoma taʼsirining oʻzaro taʼsiriga oid chuqurroq dalillar yaratish uchun — masalan, interfeys qoniqishi oʻzgarishi (koʻp bosqichli moderatsiya) — ning taʼsirini chuqurroq baholash lozim, bu prognoz ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.

Yuqori aniqlikdagi kalibrlash, vaqt modellashtiruvi, afzallik ogʻirligini baholash, izchillik xaritasi va tegishli analitik noziklashtirishlarni qoʻllab-quvvatlovchi koʻp-kanalli maʼlumotlar toʻplami asosida kengaytirilgan baholash amalga oshirilishi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Noble, S. M., Rosenbaum, M. S., & Russell-Bennett, R. (2022). Exploring AI technology and consumer behavior in retail interactions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102-115.

2. Brüggemann, F., & Pauwels, K. (2024). Generative AI transforms customer interactions in retail: Enhancing engagement through customized communication. *Journal of Marketing Technology*, 38(1), 45-61.

3. Mogaji, E., & Jain, A. (2024). AI in retail: Enhancing customer experiences and loyalty through personalization. *International Journal of Consumer Studies*, 48(3), 350-367.

4. Davenport, T. H., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). The role of machine learning in retail: Predictive models for personalized services. *Retail Analytics Review*, 15(2), 12-29.

5. (2025). Artificial intelligence in the retail sector: Personalization and sales growth. *SocioHuman Journal*, 9(2), 105-117.
6. (2025). Impact of artificial intelligence on consumer buying behavior and purchase patterns in online retail. *International Journal of Advanced Research (IJAR)*, 13(4), 120-137.
7. (2025). Impact of artificial intelligence on retail marketing strategies: Personalized recommendations and chatbots. *International Journal of Research and Public Relations*, 6(6), 227-235.
8. Chen, L., & Kumar, S. (2025). AI-powered consumer engagement: Effects on purchase intention and behavior. *Journal of Marketing Insights*, 14(1), 88-102.
9. Wilson, H. J., & Daugherty, P. R. (2018). Collaborative intelligence: Humans and AI are joining forces. *Harvard Business Review*, 96(4), 114-123.
10. Nguyen, T. H., & Simkin, L. (2023). The impact of AI-driven marketing on consumer decision making in retail. *Journal of Interactive Marketing*, 52, 1-15.
11. Li, X., & Fang, Y. (2024). AI-enabled smart retail: Consumer purchase behavior and engagement patterns. *Journal of Retailing and Consumer Research*, 42, 58-69.
12. Kumar, V., & Rajan, B. (2023). AI and retail marketing strategy: Optimizing sales through predictive analytics. *Journal of Business Research*, 145, 413-422.
13. Srinivasan, R., & Moorman, C. (2024). How AI shapes retail customer experience: Evidence from marketing analytics. *Marketing Science*, 43(1), 25-44.
14. Zhang, Y., & Lu, R. (2023). Retail innovation through AI: Analyzing consumer responses and sales outcomes. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121-131.
15. Park, C., & Lee, H. (2024). AI in omnichannel retail: Enhancing consumer engagement and loyalty. *Journal of Retailing*, 100(1), 50-69.



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:	Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Ingliz tili muharriri:	Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Rus tili muharriri:	Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Musahhah:	Karimova Shirin Zoxid qizi
Sahifalovchi va dizaynerlar:	Sadikov Shoxrux Shuxratovich Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2025-yil, noyabr, 11-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +998977838464, +998939266610
Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlararo standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**