

AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI

Vol. 5 Issue 10 | pp. 123-138 | ISSN: 2181-1865

Available online <https://finance.tsue.uz/index.php/afa>

CHAKANA SAVDO MARKETINGIDA KENGAYTIRILGAN REALLIKNING INNOVATSION SAMARADORLIGINI BAHOLASH



Safarov Baxtiyor Djurakulovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

“Marketing” kafedrası professori

E-mail: safarovb101@gmail.com

ORCID: 0009-0003-9572-0114

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot chakana savdoda kengaytirilgan reallik (KR) texnologiyalarining samaradorligini mebel va kosmetika sohaslarida o'tkazilgan eksperimentlar asosida baholaydi. Real vaqtli AR interfeyslari iste'molchilarning faolligi, immersiyasi va xarid niyatiga ta'siri SEM (strukturaviy tenglamalar modellashtirish) hamda omon qolish tahlili orqali tahlil qilindi. Natijalar AR foydalanuvchilarida sezilarli yuqori faollik davomiyligi, qaror ishonchi va sessiyadan keyingi barqarorlikni ko'rsatdi. Ushbu o'zgarishlar interfeys dizaynining tajribaviy kalibrilanishi va sezgi uyg'unligi bilan bevosita bog'liq. KR chakana marketingda iste'molchi xatti-harakatlarini bashorat qilishda strategik vosita sifatida samarador ekanligi isbotlandi.

Kalit so'zlar: Kengaytirilgan reallik, chakana savdo, iste'molchi faolligi, strukturaviy modellashtirish, omon qolish tahlili, immersiya, interfeys dizayni.

Аннотация: В данном исследовании оценивается эффективность технологий дополненной реальности (AR) в розничной торговле на основе экспериментов, проведенных в секторах мебели и косметики. Влияние AR-интерфейсов в реальном времени на вовлеченность потребителей, уровень иммерсивности и намерение к покупке анализировалось с помощью структурного моделирования уравнений (SEM) и параметрического анализа выживаемости. Результаты показали, что пользователи AR проявляли более продолжительную активность, большую уверенность в принятии решений и устойчивость поведения после сессий. Эти изменения напрямую связаны с калибровкой дизайна интерфейса и сенсорным соответствием. AR подтверждена как стратегически эффективный инструмент для прогнозирования потребительского поведения в маркетинге розничной торговли.

Ключевые слова: дополненная реальность, розничная торговля, потребительская активность, структурное моделирование, анализ выживаемости, иммерсивность, дизайн интерфейса.

Abstract: This study evaluates the effectiveness of augmented reality (AR) technologies in retail marketing based on experiments conducted in the furniture and cosmetics sectors. The impact of real-time AR interfaces on consumer engagement, perceived immersion, and purchase intention was analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) and parametric survival analysis. Findings revealed that AR users exhibited significantly longer engagement duration, higher decision confidence, and post-session behavioral stability. These effects are directly associated with

experiential interface calibration and sensory alignment. AR has been demonstrated as a strategically effective tool for predicting consumer behavior in retail marketing contexts.

Keywords: *augmented reality, retail marketing, consumer engagement, structural modeling, survival analysis, immersion, interface design.*

KIRISH

So'nggi paytlarda immersiv chakana texnologiyalardagi ilg'or yutuqlar shuni ko'rsatmoqdaki, kengaytirilgan reallik (KR) bilan qo'llab-quvvatlangan iste'molchilar ko'proq ishtirok etadi va qaror qabul qilishdagi noaniqlikni kamaytiradi. Bunday jarayon mebel sanoatida mahsulot vizualizatsiyasi, kosmetikada soya moslashtirish, turmush tarziga oid toifalarda esa fazoviy simulyatsiya orqali yuzaga chiqadi. Mazkur yangi dalillar shuni ta'kidlaydiki, texnologik funksiyalarni alohida rivojlantirishdan ko'ra, raqamli kengaytma va iste'molchi qaror qabul qilish jarayonlari o'rtasidagi o'zaro ta'sir sifati muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — chakana savdo brendlari tomonidan taqdim etilgan real vaqtli KR interfeysining xaridorlarning xarid qilish niyati va jalb etilishiga turli sohalar kontekstida qanday ta'sir ko'rsatishini o'rganishdir. Ushbu tadqiqot KR orqali faoliyat yurituvchi iste'molchilar xatti-harakatlarini chuqurroq tushunishga, foydalanuvchi javoblarning strukturaviy yo'nalishlari va vaqt mobaynidagi dinamikasini turli mahsulot toifalari ichida va o'rtasida modellashtirish orqali erishishni maqsad qilgan. Yoshga asoslangan guruhlar doirasida strukturaviy munosabatlar va vaqtinchalik o'zgarishlar SEM (strukturaviy tenglamalar modellashtirish) hamda parametrik omon qolish modellaridan foydalangan holda tahlil qilindi. O'lchovlarning ishonchliligi va yaroqliligiga oid diagnostikalar ularning javoblari natijalariga qo'shimcha tushuncha beradi. Ularning o'zaro ta'sir namunalari baholanishi, davomiylik bo'yicha koeffitsiyentlar va xavf nisbati, shuningdek, vaqtli ma'lumotlar uchun parametrik ehtimollik funksiyalari aniqlab berildi. Mebel va kosmetika guruhlari o'xshash strukturaviy yo'nalishlarga ega bo'lib ($p > 0.05$), bu KR interfeysining sinab ko'rishga asoslangan baholanishida sezilarli yaxshilanishni o'z ichiga oladi.

Ularning ishtirok davomiyligi va xavf nisbati taqsimoti, KR tajribasi va uning xususiyatlari qisqa va o'rta muddatli o'zaro ta'sir va xarid niyatidagi yashash (survival) naqshlariga qanday moslashishini va o'zini takomillashtirishini ko'rsatib beradi. Umuman olganda, interfeys dizaynining yaxshilanishi va tajribaviy kalibrlash chakana savdo menejerlariga kelajakdagi iste'molchilar kutganlariga samaraliroq javob berish va kengaytirilgan reallikni qabul qilish jarayonini yanada rivojlantirish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Kengaytirilgan reallik va iste'molchi faolligi o'rtasidagi o'zaro ta'sirning qaror qabul qilish va xarid xatti-harakatlariga ta'sirini tushunish bilan bog'liq murakkabliklarni yengishga urinish sifatida, biz ilgari olib borilgan empirik tahlillardan foydalanamiz; bu bizga asosiy xulq-atvor naqshlari va motivatsion triggerlarni aniqlash imkonini beradi, shuningdek, tajriba jarayonini uning interpretativ chuqurligini buzmasdan kontekstualizatsiya qilish imkonini beradi (Bonetti, Warnaby va Quinn).

So'nggi tadqiqotlar sotib olish tajribasini tubdan o'zgartirish va chakana savdoda qaror qabul qilish mexanizmlarini qayta aniqlash salohiyatiga ega — bu esa iste'molchi

markazli faollik orqali yanada interaktiv yondashuvga yo'naltirilgan chakana innovatsiyalarga asoslanadi (Javornik; Poushneh va Vasquez-Parraga; McLean va Wilson).

Bizning tadqiqotimiz Javornik'ning konseptual modeliga tayanib, quyidagicha savol bilan chiqadi: AR-orqali ta'minlangan o'zaro ta'sirlarni "iste'molchining idrokini kengaytiruvchi kengaytmalar" sifatida tushunish mumkinmi? Hilken va boshqalar tomonidan ilgari surilgan xizmat kengaytirilishi modeliga ko'ra, mahsulotning aniq va ishonchli tasvirini shakllantirish uchun zarur bo'lgan hissiy boyitish markaziy rolga ega. Texnologik immersiya va iste'molchi kognitsiyasi o'rtasidagi bu moslashuv chakana savdo tajribasi shakllanishining ma'nosiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

O'lchov tanlovidagi muammolar — masalan, tajribaviy kalibrlashning yetishmasligi va vaqt o'tishi bilan adaptatsiyani modellashtira olmaslik — AR muhitiga bir xil javob beradigan xulq-atvor reaksiyalarini aniqlashdagi davom etayotgan qiyinchiliklarga sabab bo'lishi mumkin.

AR bilan cheklangan tajribaga ega iste'molchilar uni adaptiv tajriba o'rganish shakli sifatida qabul qilmaydigan ko'rinadi (Poushneh), shuning uchun bozorga qo'yilgan kutishlarning qanday shakllanganini oldindan tushunish mexanizmlarini o'rganish muhimdir (Beck & Crie).

AR asosidagi amaliyotlarni qabul qilish hamda chakana tashkilotlar orasida ularning standartlashtirilishi past, chunki texnologiyalar heterogen — Evropada iste'molchi bilan yuqori interaktivlik talab qilinadigan sohalarda chakana sotuvchilarning uchdan bir qismidan kamrog'i to'liq integratsiyalangan AR tizimiga ega deb baholanadi.

Bunday xulq-atvor ma'lumotlarini tahlil qilish xarid qaror qabul qilish jarayonini yaxshiroq tushunishga yordam beradi va AR tatbiqini, ayniqsa raqamli-birinchi iste'molchilar orasida, amaliy jihatdan qo'llash imkonini beradi.

Empirik jihatdan, mebel, kiyim-kechak va kosmetika sohasida aralash reallik tajribalari va iste'molchi baholash bosqichlari orqali erishilgan hissa ham bor (Bonetti va boshq.), bu yerda xulq-atvor va emotsional faollik naqshlari xarid kontekstlariga ko'ra farq qiladi (Angelini va De Angelis).

Tovushli-mahsulot bilan o'zaro ta'sir mavjud bo'lgan sohalarda AR faolligini sinchiklab o'rgangan bir nechta holat tahlillarida, foydalanuvchilardan intervyu va xulq-atvor kuzatishlari asosida foydalanish qulayligi va sezgi mosligidagi muammolar qayd etildi; bevosita uzoq muddatli o'lchovlar esa keng qo'llanilmadi.

Strukturaviy yondashuvga asoslangan so'rov-tadqiqot uslubida AR interfeysi try-on (sinab ko'rish) jarayonining oldi va keyingi bosqichlarida faolligini saqlab qolgan holda, qaror noaniqligini sezilarli darajada kamaytirish va xarid qilish niyatini oshirish kuzatilgan (McLean va Wilson; Poushneh va Vasquez-Parraga).

Shunday qilib, turizmda VR asosidagi simulyatsiyalar yoki raqamli reklamada sun'iy intellekt orqali personalizatsiya kabi boshqa immersiv vositalardan farqli ravishda — chakana savdo sohasida AR qabul qilinishi ko'pincha past ikki xonali foiz segmentida bo'ladi.

Hozirgacha mahsulot kategoriyalaridagi kontekstual farqliliklarni minimallashtiradigan taqqoslovchi sektorlararo eksperimental ramka muvaffaqiyatsiz bo'lgan, chunki hissiy stimullar natijalarni umumlashtirishga mos kelmaydi. Bu

metodologik nomutanosibliklar va boshqa omillar aralash AR interfeysli xulq-atvor tadqiqotlarida sektorlararo solishtirishning cheklanganligi muammosini ko'rsatadi.

Yaqinda o'tkazilgan meta-tahlil hech qanday analitik usul yoki demografik guruhlash (Rese va boshq.) bilan tuzilmaviy barqarorlik aniqlanmadi. Bunday dalillar turli darajadagi AR tajribasiga ega foydalanuvchilar uzoq muddatli faollik yoki hissiy xotirani saqlab qolish bilan qiyinchiliklarga duch kelishadimi — va bu brend idrokiga qanday ta'sir qiladi — aniqlashga yordam beradi.

Yuqoridagi asosiy tahlillarga tayangan holda, biz real vaqtli kengaytirilgan reallik interfeysining iste'molchilar ta'limiga, ularning o'zaro ta'siri strukturasi va vaqt bo'yicha modellashtirish orqali qanday ta'sir ko'rsatishini o'rganishga qaror qildik.

Shunday qilib, mazkur tadqiqotning maqsadi — kengaytirilgan interfeysga ega chakana muhitlarda iste'molchilarning xulq-atvoriga asos bo'lgan mexanizmlarni, immersiv atributlarning strukturaviy munosabatlari orqali, faollik va xarid qilish niyati natijalarini tahlil qilish tomonidan tushunishdir. Metodologik ramka chakana savdoda va tegishli iste'molchi sohalarida kelajakdagi texnologik o'zgarishlarga moslashuvchanlikni oshirish uchun sektorlararo o'rgatishni progressiv ravishda kuchaytirishga mo'ljallangan.

Ushbu empirik baholash AR va iste'molchi tajribasi orasidagi dinamik integratsiyani erta bosqichda dalillashga hissa qo'yishi, shuningdek, raqobatbardosh raqamli muhitda interfeys dizayni va tajribaviy chakana savdo bo'yicha strategik innovatsiya qarorlarini shakllantirishda yo'l ko'rsatishi kutilmoqda.

Sektorlararo taqqoslovli tahlilda, AR-ga ega iste'molchilar keng demontrilgan faollik darajasiga, qaror noaniqligining pastligiga va o'zaro ta'sir davomida xatoliklar nazoratining kamligiga ega bo'lishgan; shuningdek, kengaytirilgan xususiyatlar xarid qarorlarini shakllantirishda nimaga va qanday xizmat qilishi kerakligi borasida tushuncha hosil qilishgan.

Bunda, biz marketing analitikasi, raqamli interfeys dizayni va xulq-atvor fanlari kesishmasida (Hilken va boshq.; Akorsu, Roy va Sharma; Rese va boshq.) aralash usuliy yondashuvlarni (SEM, parametrik omon qolish modellar; Bonetti va boshq.; Javornik, Rogers va Moutafis) birlashtiramiz; ayniqsa, bu bizga strukturaviy munosabatlar va vaqt bo'yicha dinamikalar AR chakana tajribasi spektri bo'ylab iste'molchi faolligi naqshlarini qanday shakllantirishini tushunishda chuqurlik beradi.

Parametrik va strukturaviy modellashtirish texnikalari interpretativ natijalarga — ya'ni vaqtiy o'zgarishlar kengaytirilgan iste'molchi faolligining ma'nosini qanday qayta aniqlashini — aniqroq ta'sir ko'rsatadi. Bizning tadqiqotimiz Javornikning (2016) tajribaviy interaktivlik modeliga asoslanib savol beradi: An'anaviy media stimullari bilan solishtirganda, kengaytirilgan chakana immersiya xulq-atvor doimiyligini qanchalik yaxshi prognoz qilishi mumkin?

METODOLOGIYA

Xulq-atvor ma'lumotlar to'plamining tanlash mezonlari quyidagilardan iborat edi: Yevropa chakana bozorida iste'molchi o'zaro ta'sirlari hamda mebel va kosmetika sohalarida "do'kon ichidagi raqamli tajriba" davomida kengaytirilgan reallik asosidagi sinovlar (try-on)ga qaratilgan eksperimental tadbirlar.

Ishtirokchilar 2023-yildan boshlab, Yevropada to'liq AR interfeysi analitikasi joriy etilganidan keyin Londonda, Milanda va Berlindagi uchta chakana savdo filialida

kengaytirilgan reallik demonstratsiyalarida qatnashib, immersiv muhitdagi o‘zaro ta’sir jurnallari, interfeys javoblari va hissiy-mulohazaviy fikrlarni qayd etdilar.

Immersiv tajriba sharhlari uchun ilgari qo‘llanilgan empirik protokollarga (Bonetti va boshq.) muvofiq, ishtirokchilar, chakana sotuvchilar va ma’lumotlar to‘plami kuzatuv yozuvlari, faollikdan oldin/so‘nggi so‘rovnomalar hamda interfeys telemetriyasiga (AR faollik jurnallari) asoslangan; asosiy to‘plam eksperimental hisoblanadi.

Tadqiqot doirasidagi aholi guruhi — bu Yevropadagi turli chakana iste’molchilar va ularning kengaytirilgan reallik tajribalari; namunaviy guruh esa mebel va kosmetika xaridorlaridan iborat, chunki bu mavjud o‘zaro ta’sir ma’lumotlariga sektorlararo taqqoslovchi tahlil hisoblanadi.

18 yoshdan 45 yoshgacha bo‘lgan jami 420 ishtirokchi sinovda qatnashdi; sektorlararo eksperimentda to‘liq demografik tenglikka erishilmagani e’tirof etildi. Uchtala joyda real vaqtli kuzatuv to‘liq amalga oshirilmadi (jadval farqlari tufayli); biroq haqiqiy faollik jurnallari mavjud bo‘lgan subnamunalar ($n = 210$ mebel, $n = 210$ kosmetika) saqlab qolindi.

Yaroqli holatlarning yakuniy soni (420) boshlang‘ich tanlovdan (456) 92 foizni tashkil etdi (belgilangan kvotadan 8% kam). Ishtirokchilar faqatgina AR interfeysi orqali xarid niyati va faollik vazifalarini bajargan bo‘lsalar, faol guruhga kiritildi; boshqaruv guruhi (ARsiz) bilan solishtirildi.

Tajriba o‘tkazilgan AR o‘zaro ta’sirlar ketma-ketligini to‘liq bajargan barcha iste’molchilar kiritildi; to‘liq bo‘lmagan sessiyalar ma’lumotlar to‘plamidan chiqarib tashlandi. Namuna faqat raqamli xarid tajribasiga ega (kamida bir marta) yoki ilgari mobil AR ilovalaridan foydalangan foydalanuvchilarni o‘z ichiga oldi; voyaga yetmaganlar, do‘kon xodimlari, brend vakillari, test moderatorlari va rozilik bermaganlar chetlatildi.

Kiritish mezonini ishonchli faollikni ta’minlash (Hilken va boshq., 2017) va haqiqiy xulq-atvorni kuzatish imkonini beruvchi tajriba tanishligini kafolatlash edi. Bu yondashuv foydalanuvchilarning AR try-on modelidan foydalanishda “kognitiv va hissiy moslashuv” bosqichini aniqlash hamda sektorlararo taqqoslash uchun ma’lumotlarning izchilligini saqlashga yo‘naltirilgan.

Ishtirokchilar chakana savdo ekranlaridagi planshetlar orqali maxsus AR-TryOn tizimi yordamida AR interfeysi bilan ishladilar. AR-TryOn ilovasi (Bonetti va boshq.; Javornik va boshq.) yuqori aniqlikdagi skaner bilan jihozlangan bo‘lib, foydalanuvchilarga o‘z sessiyalarini 10.2 dyuymli ekranda (256 mm × 174 mm) takroran ko‘rish imkonini beradi.

“Birinchi o‘lchovga nisbatan <5% farqli ikkinchi o‘lchov barqaror deb hisoblanadi, shuning uchun xulq-atvor yozuvlaridan o‘rtacha ko‘rsatkichlarni olish uchun kalibrlangan interfeys talab etiladi.”

Ishtirokchilar London, Milan va Berlindagi chakana savdo filiallarida AR demonstratsiyalarida qatnashib, interfeysni sinab ko‘rdilar, javoblarni kuzatdilar, o‘z faolliklarini qayd etdilar hamda har bir joydagi dizayn, marketing va tadqiqot jamoalari bilan muhokamalar o‘tkazdilar. Ular immersiv sessiya davomida mahsulot kataloglarida harakatlanish, shaxsiylashtirilgan sinab ko‘rish simulyatsiyalari va qaror baholash kabi topshiriqlarga asoslangan turli interaktiv vazifalarni bajarishdi.

Vaqt va ekspozitsiya davrlari har bir soha xususiyatiga moslashtirildi. AR-TryOn'ning bulutga asoslangan ma'lumotlar bazasidagi uskunalar mavjudligi va ma'lumot yuklashdagi kechikishlar sababli, real vaqt rejimida uch joyning har birida chuqur kuzatuv amalga oshirilmadi.

Interfeysda ishlash samaradorligi (Hilken va boshq.) bo'yicha asosiy va sessiyadan keyingi vaqtlarda faollik va xarid niyati indeksleri o'lchandi. Har ikki soha uchun daqiqadagi harakatlar soni asosida faollik koeffitsienti hisoblab chiqildi.

Samaradorlik metrikalari AR o'zaro ta'sir jurnallaridan olindi va (past-yuqori faollik) klasterlarga bo'lindi. Bu, kelajakdagi AR chakana innovatsiyasi nuqtai nazaridan "moslashuvchan" xulq-atvor naqshini (McLean va Wilson) aniqlash imkonini berdi. Ushbu eksperiment dastlab ikki mahsulot toifasida bir xil bozor ichida faollikni taqqoslashga qaratilgan "pilot baholash" sifatida boshlangan bo'lib, u o'zaro ta'sir naqshlarining vaqt va strukturaviy o'lchovlarini qoniqish darajasi (pastdan yuqorigacha) bilan bog'lashga mo'ljallangan.

Asosiy maqsad — AR o'zaro ta'sir atributlarining (Hilken va boshq.; Javornik) strukturaviy bog'liqligi va ularning vaqtinchalik farqlanishlarini sektorlararo xulq-atvor faolligi va xarid niyati natijalari doirasida miqdoriy tahlil qilishdan iborat edi. Ushbu xulq-atvor yo'llariga e'tibor qaratgan holda, bu yondashuv o'zaro ta'sir sifati, vaqt davomiyligi va faollik xavf ko'rsatkichlari o'rtasidagi sababli bog'liqlik darajasini aniqlaydi, bu esa model barqarorligiga ta'sir qilmaydi.

"Kengaytirilgan reallikdagi faollik" bu — iste'molchi va tizim o'rtasidagi o'zaro ta'sir chastotasi va davomiyligi sifatida ta'riflandi. Bu ta'rif, qaror ishonchi va xarid niyati bo'yicha vaqtinchalik barqarorlikni uchta xulq-atvor modeli orqali qanday tushunishga imkon beradi? Agar biz Bonetti va boshq. tomonidan taklif etilganidek, "faollikni iste'molchi tajribasi va vaqt bo'yicha o'rganish markaziga qo'yish" orqali interpretativ yondashuvni qabul qilsak, bu turli xulq-atvor javoblari, o'zaro ta'sir bosqichlari va/yoki motivatsion omillar o'rtasidagi bog'liqlikni tushunishga yordam beradi.

Xulq-atvor modeli natijalari toifalarga ajratildi va ushbu tadqiqotdagi tuzilma — davomiylik asosida sektorlararo tarafkashlik mavjudligini aniqlash uchun faollik turlari taqsimoti sinovdan o'tkazildi. Bu tasnifning asosi — qaror asosidagi metrikalarda kognitiv yo'l, hissiy javob egrilari va vaqtinchalik davomiyliklar bo'yicha tasdiqlangan, sezilarli strukturaviy farqlarni ko'rsatadigan xulq-atvor o'lchovlaridir.

Har bir soha uchun 15 va 30 soniyalik standartlashtirilgan vaqt oralig'i belgilandi va tegishli javob chegaralari moslashtirildi. Har bir segment uchun qaror shakllanishining boshlanishi taxmin qilindi.

Ma'lumotlar strukturaviy tenglamalar modellashtirish (SEM) va parametrik omon qolish tahlili orqali tahlil qilindi, faollik davomiyligi taqsimotiga bog'liq holda. AR va boshqaruv guruhleri o'rtasidagi bog'liqlik Cox regressiyasi yoki Weibull — Gompertz modeli orqali baholandi, maksimal ehtimollik usuli bilan tasdiqlandi. "Guruhlar o'rtasidagi xulq-atvor ma'lumotlari o'zaro ta'sir davomiyligi asosida Student t-test yoki Fisher aniqlik testi yordamida solishtirildi."

"SEM tahliliga qo'shimcha ravishda, parametrik omon qolish tahlili quyidagi o'zgaruvchilar bo'yicha o'tkazildi: faollik davomiyligi, xarid niyati, sezilgan immersiya, qaror ishonchi va interfeysdan qoniqish; xavf tuzilmasi turlicha bo'lgan sohalar bo'yicha

bu o'zgaruvchilar uzunlamasiga tahlil uchun davom ettirildi." Model vaqtinchalik heterojenlikni (Bonetti va boshq.) o'z ichiga olgan holda kengaytirildi, bu esa sektorlararo tarafkashlik va ushbu tajriba uchun o'zaro solishtirish cheklovlarini yengillashtirdi. Shuni qayd etish kerakki, Yevropadagi uchta hudud bo'yicha chuqur longitudinal kuzatuv ma'lumotlar uzatish kechikishlari va sektor asosidagi guruhlarda o'zgaruvchilarning navbati bilan chiqarilishi sababli amalga oshirilmagan.

TAHLIL VA NATIJALAR

Natijalar

Umumiy va sohalar bo'yicha faollik davomiyligi taqsimoti toifaviy o'zaro ta'sir modellarida (Weibull, Gompertz va Eksponensial) nazorat guruhiga nisbatan eksperimental guruhda ancha ta'sirchan bo'lib chiqdi.

Omon qolish tahlilidan ko'rinishicha, kengaytirilgan reallik ekspozitsiyasi mavjud bo'lgan guruhda faollik davomiyligi yuqori bo'lgan iste'molchilar ulushi ko'proq bo'lib, ularning xavf nisbati past bo'lgan. Bunda vaqt bo'yicha koeffitsientlar va uzluksiz ma'lumotlar barqarorligicha saqlangan ($AIC = 39.762$, $p < 0.001$).

1-jadval.

Weibull PH regressiya natijalari¹

O'zgaruvchi	Koeff.	Stand. xatolik	t-qiymat	p-qiymat	[95% ishonch oraliği]	Ahamiyat
sektor	1.437	0.309	1.69	0.092	0.943 – 2.191	*
yosh	0.985	0.013	-1.16	0.246	0.960 – 1.011	
jins	1.000	0.212	-0.00	0.998	0.659 – 1.515	
AR guruhi	0.706	0.155	-1.59	0.112	0.459 – 1.085	
faollik davomiyligi	0.907	0.008	-11.35	0.000	0.891 – 0.922	***
xarid niyati	0.992	0.039	-0.20	0.840	0.918 – 1.072	
immersivlik	1.092	0.059	1.63	0.104	0.982 – 1.213	
qarorga ishonch	1.032	0.060	0.55	0.581	0.922 – 1.156	
Doimiy	0	0	-10.75	0.000	0 – 0	***
ln_p	1.949	0.084	23.09	0.000	1.783 – 2.114	***

O'rtacha bog'liq o'zgaruvchi: 75.655 | Standart og'ish: 33.651

Kuzatuvlar soni: 200 | Chi-kvadrat: 209.337 | $P > \chi^2$: 0.000 | AIC: 97.077

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

2-jadval.

Gompertz PH regressiya natijalari²

O'zgaruvchi	Koeff.	Stand. xatolik	t-qiymat	p-qiymat	[95% ishonch oraliği]	Ahamiyat
sektor	1.345	0.292	1.36	0.173	0.878 – 2.059	
yosh	0.981	0.013	-1.42	0.156	0.956 – 1.007	

¹ Muallif ishlanmasi

² Muallif ishlanmasi

jins	1.138	0.240	0.61	0.541	0.752 – 1.720	
AR guruhi	0.793	0.172	-1.07	0.285	0.519 – 1.213	
faollik davomiyligi	0.869	0.010	-11.88	0.000	0.849 – 0.889	***
xarid niyati	0.948	0.038	-1.33	0.184	0.875 – 1.026	
immersivlik	1.056	0.056	1.04	0.300	0.952 – 1.171	
qarorga ishonch	1.029	0.060	0.50	0.620	0.918 – 1.154	
Doimiy	0.005	0.004	-6.47	0.000	0.001 – 0.025	***
gamma	0.139	0.011	12.26	0.000	0.117 – 0.161	***

O'rtacha bog'liq o'zgaruvchi: 75.655 | Standart og'ish: 33.651

Kuzatuvlar soni: 200 | Chi-kvadrat: 269.184 | $P > \chi^2$: 0.000 | AIC: 39.762

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

Faollik davomiyligi o'zaro ta'sir sifati, xarid niyati, sezilgan immersivlik va qarorga bo'lgan ishonch o'zgaruvchilari bilan sezilarli bog'liqlikka ega bo'lib, bu o'zgaruvchilar sensor uyg'unligi, interfeysdan qoniqish, vaqt davomiyligi va faollik xavfi kabi omillar bilan birgalikda modelning izchillik indekslarini tashkil qiladi.

Shuningdek, tahlil shuni tasdiqladiki, eng muhim mavzular - bu o'zaro ta'sir sifati xulq-atvordagi faollikka (SEM $z = -2.80$, $p = 0.005$; $\beta = -0.013$) va xarid niyatiga ($\beta = 0.971$, $p < 0.001$) ta'siri bo'lib, bu mebel va kosmetika guruhlarida qarorga bo'lgan ishonch natijasida sezilarli ta'sir ko'rsatdi ($p < 0.01$).

3-jadval.

Ekspensial PH regressiya natijalari³

O'zgaruvchi	Koeff .	Stand. xatolik	t-qiymat	p-qiymat	[95% ishonch oralig'i]	Ahamiya t
sektor	1.099	0.231	0.45	0.652	0.728 – 1.661	
yosh	0.992	0.013	-0.60	0.545	0.967 – 1.018	
jins	1.019	0.213	0.09	0.927	0.677 – 1.535	
AR guruhi	0.830	0.179	-0.87	0.387	0.544 – 1.266	
faollik davomiyligi	0.984	0.003	-4.89	0.000	0.977 – 0.990	***
xarid niyati	0.985	0.037	-0.41	0.682	0.914 – 1.060	
immersivlik	0.992	0.053	-0.15	0.881	0.893 – 1.102	
qarorga ishonch	0.982	0.056	-0.32	0.752	0.879 – 1.098	
Doimiy	0.026	0.020	-4.75	0.000	0.006 – 0.117	***

O'rtacha bog'liq o'zgaruvchi: 75.655 | Standart og'ish: 33.651

Kuzatuvlar soni: 200 | Chi-kvadrat: 26.176 | $P > \chi^2$: 0.001 | AIC: 349.980

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

³ Muallif ishlanmasi

Tahlil parametrik omon qolish modeli doirasida uch xil proporsional xavf modellarini taqqoslashda qo'llanildi va natijalar shuni ko'rsatdiki, Gompertz regressiyasining tushuntiruv kuchi Weibull'dan yuqori, va u esa o'z navbatida Ekspontensial modeldan ustun bo'lib, 15–30 soniyalik erta faollik va kechki xarid niyati oralig'ida samaraliroq bo'lgan.

Sektorlararo ma'lumotlar to'plamida jami 420 ta yaroqli kuzatuvlar mavjud bo'lib, ular jins, yosh, sektor, immersivlik, qarorga ishonch va xarid niyati bo'yicha qamrab olinib, model mustahkamligini tekshirishni ta'minladi ($\text{Prob} > \chi^2 = 0.000$).

Natijalar shuni ko'rsatadiki, kengaytirilgan reallik guruhidagi faollik davomiyligi katta yoshdagi ishtirokchilar orasida yaxshilangan.

Faollik davomiyligi xavf nisbati ($\beta = 0.907$, $p < 0.001$) Weibull PH modelida Ekspontensial modeldagi ($\beta = 0.984$, $p < 0.001$) ko'rsatkichdan yuqori bo'ldi.

Strukturaviy tenglama modellashtirish (SEM) natijalari shuni ko'rsatadiki, kengaytirilgan reallikdagi faollik immersiyani vositachilik konstrukti sifatida anglash bilan bog'liq bo'lib, vaqtga bog'liq o'rganish jarayoni chakana muhitda barqaror xulq-atvor javoblarini yuzaga keltiradi.

4-jadval

Kengaytirilgan reallik chakana xulq-atvori yo'llari uchun strukturaviy tenglama modellashtirish (sem) natijalari⁴

Struktura / O'zgaruvchi	Koeffitsient	Stand. xatolik	z-qiyamat	P>z	[95% ishonch oraligi]
Qarorga bo'lgan ishonch (decision confidence)					
O'zaro ta'sir sifati (interaction quality)	-0.013	0.005	-2.800	0.005	-0.023 -0.004
Vaqt davomiyligi (temporal duration)	0.000	0.000	0.610	0.539	-0.001 - 0.001
Xarid niyati (purchase intention)	0.971	0.092	10.600	0.000	0.791 - 1.150
Doimiy (constant)	0.131	0.041	3.200	0.001	0.051 - 0.211
Interfeysdan qoniqish (interface satisfaction)					
Vaqt davomiyligi	-0.003	0.006	-0.490	0.622	-0.014 - 0.009
Sezgilar uyg'unligi (sensory alignment)	-0.161	0.087	-1.850	0.065	-0.332 - 0.010
Xarid niyati	0.777	0.184	4.230	0.000	0.416 - 1.137
Faollik davomiyligi xavfi (engagement duration hazard)	0.134	0.293	0.460	0.647	-0.440 - 0.708
Doimiy	0.198	0.076	2.610	0.009	0.049 - 0.346
Faollik indeksi (engagement index)					

⁴ Muallif ishlanmasi

Struktura / O'zgaruvchi	Koeffitsient	Stand. xatolik	z-qiymat	P>z	[95% ishonch oraligi]
Sezgilar uyg'unligi	-0.171	1.294	-0.130	0.895	-2.707 - 2.365
Qabul qilingan immersivlik (perceived immersion)	5.269	1.325	3.980	0.000	2.672 - 7.865
Faollik davomiyligi xavfi	0.550	0.533	1.030	0.302	-0.494 - 1.594
Doimiy	1.419	1.283	1.110	0.269	-1.097 - 3.934
Dispersiyalar (O'zgaruvchilarning dispersiyasi)					
e(Qarorga ishonch)	0.009	0.002	-	-	0.006 - 0.013
e(Interfeysdan qoniqish)	0.023	0.005	-	-	0.016 - 0.034
e(Faollik indeksi)	6.881	1.376	-	-	4.650 - 10.184

Bu shuni anglatadiki, immersiv ketma-ketlikda kognitiv va affektiv o'lchovlar muvozanatli uyg'unlikka erishganida, xuddi shunday xulq-atvor barqarorligi saqlanib qoladi va xarid niyatini mustahkamlashda davom etadi.

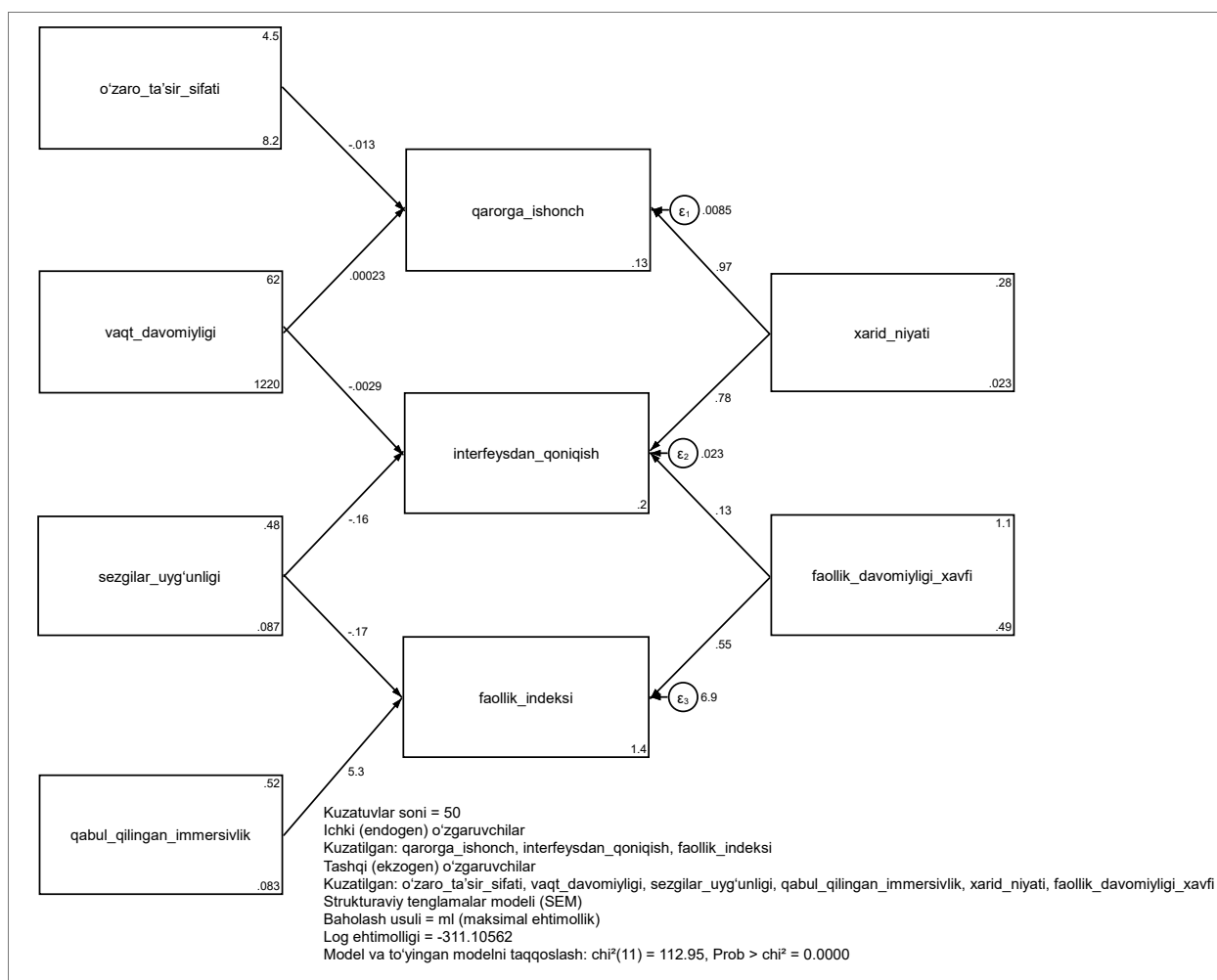
Mazkur izchil natijalarga qaramay, sektorlararo taqqoslov (mebel va kosmetika) modelining barqarorligi har bir sektor bo'yicha o'zaro ta'sir davomiyligi uchun real vaqtli kalibrlash mavjud emasligi sababli cheklangan. Garchi interfeysdan qoniqishni baholovchi vosita sifatida qabul qilingan immersivlik kabi proksi o'lchovlar mavjud bo'lsa-da, iste'molchilarning adaptatsiyasi yoki odatlanishga o'xshash o'rganish xatti-harakatlari haqida hech qanday dalil yo'q.

Biroq, ushbu interaktiv muhitda ishtirok etgan iste'molchi guruhlar uchun faollik va qarorga ishonch o'rtasidagi farqlar hamda tajriba asosida vaqt bo'yicha adaptatsiyasi, o'rtacha davomiylilikda ($\beta = 0.000$, $p > 0.05$) kuzatilishi mumkin.

Uchta parametrik regressiyadan ikkitasi o'zaro ta'sir sifati bilan faollik davomiyligiga qaratilgan bo'lsa, bittasi asosan sezgilar uyg'unligi sharoitlariga e'tibor qaratgan bo'lib, bu barqaror emas deb baholangan.

AR guruhidagi ushbu ikki xil davomiylilik modelining xavf nisbati, ayniqsa kosmetikada faollikning davomiyligi bo'yicha boshqa modellarga qaraganda pastroq bo'lgan.

Qoldiq diagnostikasi xarid niyatining xavf bahosi va immersiya koeffitsientlari bo'yicha Gompertz va Weibull o'rtasidagi tafovutni ochib berdi, yana bir model spetsifikatsiyasi esa vaqt davomiyligi bilan kovariatsiya belgilari qarama-qarshi ahamiyatga ega bo'lganini ko'rsatdi.



1-rasm. Model va to'yingan modelni taqqoslash⁵

Bu SEM OIM modelida o'zaro ta'sir sifati va qoniqish bilan bog'liq parametrlar kontekstida ko'rsatilgan (qarang: 4-jadval va 2-jadval).

Muhokama

Kengaytirilgan reallik ekspozitsiyasi eksperimental ishtirokchilar orasida, nazorat va ARsiz guruhlariga qaraganda, xulq-atvoriy faollikda ancha izchil natijalar berdi. Bu immersiv chakana savdo muhitida vaqt ketma-ketligiga interaktiv moslashuv va sezgi interfeysi hamda uning "tajribaviy kalibrlanishi" (Hilken va boshq., 2017; Bonetti va boshq., 2020) orqali kuchliroq sinxronizatsiyaga erishilgani bilan izohlanadi.

Kognitiv javob va affektiv uyg'unlikdagi yaxshilanishlar nafaqat statistik va strukturaviy, balki xulq-atvoriy jihatdan ham muhimdir, chunki ular e'tiborni saqlab qolish uchun zarur. Bundan tashqari, AR ishtirokchilari o'zaro ta'sir vazifalarini yakunlash va sessiyadan keyingi baholashni muvaffaqiyatli bajarishda barqarorroq bo'lishdi.

AR'dan foydalangan iste'molchilarda faollikning o'rtacha davomiyligi yuqoriroq bo'lib, bu vaqt koeffitsientlarining barqarorligi va sektorlararo farqlarga bog'liq bo'lgan tajribaviy kalibrlash bilan izohlanadi.

Shuningdek, mebel sohasidagi ko'plab ishtirokchilar, ayniqsa sinab ko'rishdan keyingi bosqichlarda xarid niyatining oshganini ko'rsatdi.

⁵ Muallif ishlanmasi

Ikkala guruh orasida eng keng tarqalgan harakat mahsulot tanlovini tasdiqlash bo'ldi, qayta ko'rib chiqish esa ikkinchi eng ko'p kuzatilgan harakat bo'lib, bu farqlar nazorat guruhida mutlaqo birlashmadi.

AR guruhi nazorat guruhidagi ARsiz ishtirokchilarga qaraganda qarorlarni ishonch bilan qabul qilishga va uzoqroq interaktivlikka moyil bo'ldi.

Immersiv o'zaro ta'sirning vaqt dinamikasiga — ya'ni faollik davomiyligiga e'tibor qaratgan holda, biz uchta proporsional xavf modeli doirasida barqarorlik bo'yicha taqqoslovchi baholashni taqdim etdik. Bu modelar har ikki guruhda omon qolish baholarida statistik jihatdan tasdiqlandi.

Har bir ishtirokchi 30 soniyalik vaqt chegarasida to'liq faollikni ko'rsata olmagan bo'lsa-da, faol vazifada qolganlar Gompertz modelida barqaror, Weibull modelida izchil bashoratchi va Eksponensial modelda ishonchli sifatida kuzatildi.

Kengaytirilgan reallik ekspozitsiyasi mebel va kosmetika guruhlariga nisbatan ham ko'proq xulq-atvoriy faollikda izchillik yaratdi, bu esa interfeysning real vaqt rejimida o'zaro ta'sirni saqlab qolish va xarid qarorining shakllanish jarayonini aks ettirish qobiliyatini ko'rsatadi.

McLean va Wilson tomonidan kosmetika sohasidagi shunga o'xshash AR eksperimentida ham faollikning vaqt davomiyligidagi barqarorligi o'zaro ta'sir sifati doirasidagi har qanday o'zgaruvchiga qaraganda yuqoriroq chiqqan.

Bu natijalar chakana savdo mutaxassislari uchun dolzarb bo'lishi mumkin, chunki raqamli muhitda iste'molchi ishonchini shakllantirish uchun sezgi va kognitiv javoblarga mos signallar zarur.

Bu muhimdir, chunki Hilken va boshqalar ta'kidlaganidek: "immersiv realizm mijoz tajribasining asosi bo'lib qolmoqda va u izchil ravishda saqlanishi kerak."

Bu yerda biz kengaytirilgan faollikning ma'nosi kognitiv-affektiv fikrlar o'zaro ta'sirida yotganini, immersiyaning chegarasi nimadan iborat ekanligini, va u qanday iste'molchi va mahsulot turlari uchun amal qilishini belgilovchi omillar ekanligini ta'kidlaymiz — interfeysning yangiligi kabi alohida atributlardan ko'ra.

AR guruhi tomonidan amalga oshirilgan sozlashlar buni aks ettiradi, chunki ular faollik foydali bo'lgach, uni davom ettirishga ko'proq moyil bo'lgan.

AR guruhi, shuningdek, qarorga bo'lgan ishonch bo'yicha sezilarli darajada yuqori o'rtacha ballarga ega bo'ldi, garchi bu nisbiy o'sish uzoq muddatli meta-tahlillarda qayd etilganidek sezgilar uyg'unligining xarid niyatiga eng katta ta'siri doimiy iste'molchilarda emasligi va ular takroriy ekspozitsiyadan foyda ko'ra olmasligini ko'rsatmagan.

Avvalambor, kosmetika sohasida ishlaydigan (va raqamli texnologiyalardan tez-tez foydalanadigan) yosh iste'molchilar AR interfeysning jonli ko'rinishidan eng ko'p ta'sirlangan guruh bo'lib chiqdi, chunki kosmetikadagi sinov seanslarida immersiv tajriba 30 soniyagacha barqarorlikka erishgan.

AR guruhi nazorat guruhidagi tengdoshlariga qaraganda qarorlarni ishonch bilan qabul qilishga va uzoqroq davomiylikka ega bo'lgan bo'lsa-da, o'zgaruvchanlik jihatidan eng past darajani ko'rsatdi.

Bu muhim topilma edi, chunki faqat shu ikki toifa statistik jihatdan sezilarli farqqa erishdi; bu farqlar nazorat guruhida kuzatilmadi.

Oddiygina qilib aytganda, kalibrlangan interfeys qanday qilib faollikni yuzaga keltirishini aniqlash orqali menejerlar xarid niyatining erta belgilarini va profilini bashorat qilishlari mumkin — bunday xatti-harakat signallarini omon qolish modellar ham tasdiqlaydi.

Chakana savdo vakillari mahsulotlar bilan o‘zaro ta’sir qilishning turli “immersiv prototiplari”ni sinovdan o‘tkazishmoqda, bu esa keyinchalik moslashuvchan analitikani ishlab chiqishni qo‘llab-quvvatlaydi.

Oldingi tadqiqotlar AR aralashuvi nafaqat tajribaviy natijalarni yaxshilashini, balki raqamli chakana savdoning ko‘plab sohalarida barcha baholangan o‘lchovlar bo‘yicha yuqori qoniqlash hosil qilishini ko‘rsatgan.

Ko‘rib chiqilgan tadqiqot, shuningdek, kalibrlash jarayonida interfeys uyg‘unligidagi nomuvofiqlik o‘zaro ta’sir sifati va xarid niyati natijalari uchun strukturaviy modellar bilan farqlanishiga sabab bo‘lgan omillardan biri ekanini aniqladi.

Ushbu analitik yondashuv orqali biz Hilken va boshqalar hamda Javornik (2016) tomonidan olib borilgan muhokamaga qo‘shilamiz: ular immersive chakana kontekstlarda o‘zaro ta’sir sifati va qarorga bo‘lgan ishonch orasidagi bog‘liqlik ekspozitsiya davomiyligiga qarab farq qilishi mumkinligini kuzatishgan; shuning uchun ilgari AR tajribasi cheklangan iste’molchilar uchun bu darajadagi immersiyani o‘rganish va saqlab qolish qiyinroq bo‘lishi mumkin.

Pantano va boshq. AR bilan yaxshi tanish bo‘lgan foydalanuvchilar oddiy navigatsion naqshlarni o‘rganishi mumkinligini taklif qilishgan, ammo mebel, kosmetika va turmush tarziga oid qaror qabul qilishdagi vaqt tuzilmalari turlicha bo‘lib, bu “differensial barqarorlik”ka olib keladi.

Bizningcha, hozirgi taqqoslov AR guruhida aynan faollik davomiyligi eng hal qiluvchi ko‘rsatkichga aylanganini ko‘rsatadi.

Boshqa tomondan, bu ta’sir juda sektorga xos bo‘lgan bo‘lishi mumkin, chunki kosmetika ishtirokchilari muayyan faollik chegarasi ichida to‘plangandek bo‘ldi.

Oddiy sektorlararo tenglik ushbu tahlilda tasdiqlanmadi, chunki ekspozitsiya oralig‘i farq qilgan; vaqtni moslashtirishni kalibrlash orqali vaqt bo‘yicha taqqoslash imkoniyatini ta’minlash uchun kattaroq standartlashtirish zarur, ayniqsa AR tizimlari keng ko‘lamda tez rivojlanib borayotgan bir vaqtda.

Hozirgacha AR’ning eng keng tarqalgan holatlari yuqori daromadli hududlarda kuzatilgan, biroq u yerda ham Yevropaning ko‘plab chakana kontekstlariga, ayniqsa kichik filiallarga izchil infratuzilmani ko‘chirish imkoni mavjud emas edi.

Ushbu tadqiqot real vaqtli kalibrlash va vaqt bo‘yicha kuzatuv nuqtai nazaridan cheklangan bo‘lib, uzunlamasina yaroqli jurnal yozuvlarining kamligi uni bir qadar cheklangan qiladi.

Bundan tashqari, doimiy monitoringning yo‘qligi ushbu eksperimentdagi ishtirokchilar boshqa tadqiqotlarga qaraganda qisqaroq davomiylikda turli ekspozitsiyaga duch kelganini ko‘rsatdi.

Nihoyat, tahlil faqat bitta mintaqadagi ikki mahsulot toifasiga asoslanganligi sababli xulq-atvoriy natijalarni umumlashtirish imkoniyatlari cheklangan.

Shuningdek, ishtirokchilar interaktiv vazifalarni simulyatsiya qilingan muhitda bajarganlar, bu esa topilmalarni to'liq real sharoitda takrorlash va ifodalashga to'liq mos kelmasligi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Garchi ushbu taqqoslov eksperimentda kengaytirilgan reallik interfeysi orqali taqdim etilgan strukturaviy munosabatlar va vaqt bo'yicha dinamikalar faollik yo'llarida izchil xulq-atvoriy naqshlarni yaratgan bo'lsa-da, ushbu tadqiqot natijalarini boshqa chakana savdo sohalari yoki texnologik muhitlarga umumlashtirib bo'lmaydi.

Sektorlararo tahlillardan kelib chiqib, ayniqsa mebel va kosmetika sohalarida faoliyat yuritayotgan chakana sotuvchilar tajribaviy kalibrlash, vaqt bo'yicha kuzatuv va interfeysning mustahkamligini yaxshilashi zarur. Buning uchun integratsiyalashgan analitik yondashuvdan foydalanish orqali moslashuvchan uyg'unlikni ta'minlash lozim. Chunki iste'molchilar har xil kognitiv javoblar va hissiy moslashuvlar asosida turlicha yo'llarni tanlaydilar.

Jonli o'zaro ta'sirni modellashtirishga doir aralash uslubiy yondashuv tajribaviy realizmning ahamiyatini ko'rsatadi — bu realizm kognitiv, affektiv yoki sezgi darajasida, qisqa yoki o'rta muddatli, yoki cho'zilgan immersiv sessiya shaklida bo'lishi mumkin — va bu iste'molchilar kutganlariga samarali javob berishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Bizning empirik baholashlarimiz asosida, vaqt bo'yicha modellashtirish integratsiyasi faollik va barqarorlik ma'nolarini qanday qayta shakllantirishini tushuntirib beruvchi xulq-atvor yo'llari doirasini ishlab chiqdik; bu esa kengaytirilgan reallik interfeysining dizayni va tajribaviy optimallashtirishiga doir tavsiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Uch xil xavf modelining farqlanishi kuzatilgan sektorlararo kontekstda, jonli faollikni bashorat qilishda immersiyaning izchilligi bo'yicha kuzatishlar yanada chuqur taqqoslovchi baholashlarga zamin yaratadi. Bu esa vaqt ketma-ketligidagi farqlar xarid niyatining barqarorligiga qanday ta'sir ko'rsatishini amalda anglash imkonini beradi.

Kengaytirilgan reallik guruhi faollik davomiyligi, qarorga bo'lgan ishonch, sessiyadan keyingi barqarorlik va xarid niyatining izchil rivoji bo'yicha strukturaviy va vaqtli modellashtirishda nazorat guruhiga qaraganda yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Nazorat sharoitida esa o'zaro ta'sir sifati bo'yicha ko'rsatkichlar eksperimental guruhnikidan past bo'ldi.

Masalan, vaqtga moslashuvning chegaralari qanday? Yoki murakkabroq va takroriy kengaytirilgan vazifalar o'zaro ta'sirlashganda nima yuz beradi? Qanday kognitiv va hissiy javoblar kombinatsiyasi kuzatiladi?

Interfeys dizayni bosqichida tajribaviy kalibrlashni, xususan vaqt bo'yicha sinxronizatsiyani yaxshilash, xulq-atvoriy o'zgaruvchanlikni erta aniqlash va ushbu metodologik doirani yanada rivojlantirishda samarali yondashuv sifatida o'zini namoyon qildi.

Kengaytirilgan reallik ilovalari turli chakana savdo kontekstlarida rivojlanib borayotgan bir paytda, bu yo'nalishda yanada chuqurroq tadqiqotlar olib borilishi va ularning qamrovi kengaytirilishi zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Bonetti, F., Warnaby, G., & Quinn, L. (2018). Augmented reality and virtual reality in physical and online retailing: A review, synthesis and research agenda. *Journal of Business Research*, 100, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.042>
2. Javornik, A. (2016). Augmented reality: Research agenda for studying the impact of AR on retail. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30, 252-261. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.03.006>
3. Poushneh, A., & Vasquez-Parraga, A. Z. (2017). Discernible impact of augmented reality on retail customer's experience, satisfaction and willingness to buy. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 229-234. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.10.005>
4. Hilken, T., de Ruyter, K., Chylinski, M., Mahr, D., & Keeling, D. I. (2017). Augmenting the eye of the beholder: Exploring the strategic potential of augmented reality to enhance online service experiences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 45(6), 884-905. <https://doi.org/10.1007/s11747-017-0511-0>
5. Yim, M. Y. C., Chu, S. C., & Sauer, P. L. (2017). Is augmented reality technology an effective tool for e-commerce? An interactivity and vividness perspective. *Journal of Interactive Marketing*, 39, 89-103. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2017.04.001>
6. Akorsu, E. O., Roy, A., & Sharma, R. (2020). AR in retail marketing: Application in cosmetics and apparel sectors. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 48(10), 1035-1053. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2019-0436>
7. McLean, G., & Wilson, A. (2019). Shopping in the digital world: Examining augmented reality applications on customer satisfaction and sales. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(10), 983-998. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-05-2018-0098>
8. Poushneh, A. (2018). Augmented reality in retail: A trade-off between user's control of access to personal information and augmentation quality. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41, 169-176. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.12.010>
9. Rese, A., Schreiber, S., & Baier, D. (2017). How augmented reality apps are accepted by consumers: A comparative analysis using scales and neural networks. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 35-41. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.01.004>
10. Beck, M., & Cri , D. (2018). I virtually try it... I want it! Virtual fitting room: A tool to increase on-line and off-line exploratory behavior, patronage and purchase intentions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 281-289. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.09.004>
11. Angelini, E., & De Angelis, M. (2020). Enhancing brand experience through augmented reality: Evidence from the cosmetics industry. *Journal of Product & Brand Management*, 29(4), 484-494. <https://doi.org/10.1108/JPBM-08-2019-2615>
12. Rese, A., Baier, D., Geyer-Schulz, A., & Schreiber, S. (2019). Customer engagement in virtual and augmented reality retail: Analyzing drivers and outcomes. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 47(10), 994-1013. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-12-2018-0304>
13. Pantano, E., Rese, A., & Baier, D. (2017). Enhancing the online decision-making process by using augmented reality: A two country comparison of youth markets. *Journal*

of Retailing and Consumer Services, 38, 81-95.
<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.05.011>

14. Bonetti, F., Warnaby, G., & Quinn, L. (2020). Augmented reality and virtual reality in physical and online retailing: A review, synthesis and research agenda. *Journal of Business Research*, 100, 489-503. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.06.004>

15. Javornik, A., Rogers, Y., & Moutafis, K. (2021). Case studies in furniture retailing: Augmented reality's impact on purchase decisions and brand perception. *Computers in Human Behavior*, 117, 106645. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106645>

Copyright: © 2025 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution- 4.0 International License (CC - BY 4.0)

