



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI DATA ANALYTICS VOSITALARI YORDAMIDA ISTE'MOLCHI XATTI-HARAKATINI TAHLIL QILISH VA PROGNOZLASH

Tojiboyeva Tozagul Baxtiyor qizi

tozagul.tojiboyeva@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu Ushbu tezisda raqamli iqtisodiyot sharoitida raqamli marketing faoliyatida iste'molchilarning xatti-harakatini tahlil qilish va prognozlash borasida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari hamda Data Analytics vositalarining ilmiy-amaliy ahamiyati asoslab beriladi. Tadqiqotda katta hajmdagi marketing ma'lumotlarini — clickstream, ijtimoiy tarmoqdagi faollik, onlayn xarid tarixi kabi ko'rsatkichlarni — qayta ishlash va tahlil qilishning zamonaviy metodologik yondashuvlari, jumladan mashinaviy o'qitish algoritmlari, klasterlash va regressiya usullari ko'rib chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi — iste'molchi xulq-atvorini aniq segmentlash va prognozlash orqali korxonalarining marketing qarorlarini ilmiy asosda optimallashtirishga xizmat qiluvchi kontseptual modelni ishlab chiqishdan iborat. Olingan xulosalar O'zbekiston raqamli bozorida faoliyat yurituvchi korxonalar uchun amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar

Sun'iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, Data Analytics, Big Data, mashinali o'qitish, raqamli marketing, iste'molchi xulq-atvori, prognozlash.

1. Kirish

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi natijasida iste'molchilar faoliyati haqidagi ma'lumotlar hajmi va xilma-xilligi keskin oshib bormoqda.



Ijtimoiy tarmoqlar, elektron tijorat platformalari va mobil ilovalar orqali yig'iladigan ma'lumotlar iste'molchi xulq-atvorini chuqur tahlil qilish uchun yangi imkoniyatlar ochmoqda. Shu bilan birga, bunday ma'lumotlarning hajmi, tezligi va heterogen tabiati an'anaviy marketing tahlili usullarining samaradorligini pasaytirmoqda, bu esa sun'iy intellekt va Data Analytics texnologiyalaridan foydalanishni ob'ektiv zaruratga aylantirmoqda.

Muammo shundaki, ko'plab O'zbekiston korxonalari, jumladan kichik va o'rta biznes subyektlari, marketing qarorlarini hali ham intuitiv baholarga yoki cheklangan statistik hisobotlarga tayangan holda qabul qilmoqda. Bu esa resurslardan foydalanish samaradorligini pasaytiradi va raqobatbardoshlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqotning maqsadi — raqamli iqtisodiyot sharoitida sun'iy intellekt asosidagi Data Analytics vositalari yordamida iste'molchi xatti-harakatini tahlil qilish va prognozlash metodologiyasini takomillashtirish, shu asosda korxonalarning marketing qarorlarini ilmiy jihatdan optimallashtirishga qaratilgan kontseptual modelni asoslab berishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- raqamli marketing sohasida iste'molchilarga oid ma'lumotlar manbalari va ularning tarkibini tizimlashtirish;
- iste'molchi xulq-atvorini segmentlashda mashinali o'qitish algoritmlari (klasterlash, regressiya, tasniflash)ning qiyosiy samaradorligini baholash;
- iste'molchi xatti-harakatini prognozlashning SI-asosidagi kontseptual modelini ishlab chiqish;
- modelni O'zbekiston raqamli bozori sharoitida qo'llash imkoniyatlarini asoslash.



Tadqiqot obyekti — raqamli iqtisodiyot sharoitida faoliyat yurituvchi korxonalarning raqamli marketing faoliyati va ularga oid iste'molchi ma'lumotlari.

Tadqiqot predmeti — sun'iy intellekt va Data Analytics vositalari yordamida iste'molchi xatti-harakatini tahlil qilish va prognozlash bilan bog'liq uslubiy-tashkiliy munosabatlar.

2. Asosiy qism

2.1. Raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlarning o'rni

Zamonaviy raqamli iqtisodiyotda ma'lumotlar mustaqil iqtisodiy resurs maqomiga ega bo'lib bormoqda. Korxonalarning raqobatbardoshligi nafaqat moliyaviy va moddiy resurslarga, balki ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilish qobiliyatiga ham bog'liq. Iste'molchilarning raqamli izlari (digital footprint) — qidiruv so'rovlari, bosishlar, xarid tarixi — korxonalar uchun strategik ahamiyatga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasini shakllantiradi.

2.2. Data Analytics texnologiyalarining raqamli marketingdagi ahamiyati

Data Analytics vositalari tavsifiy (descriptive), diagnostik (diagnostic), predikativ (predictive) va preskriptiv (prescriptive) tahlil darajalarini o'z ichiga oladi. Raqamli marketingda ushbu vositalar iste'molchi segmentlarini aniqlash, marketing kampaniyalarining samaradorligini baholash va byudjetni optimal taqsimlash uchun qo'llaniladi. Xususan, A/B testlash, kogorta tahlili va voronkali (funnel) tahlil usullari marketing qarorlarini ma'lumotlarga asoslangan holda qabul qilish imkonini beradi.

2.3. Sun'iy intellekt va mashinali o'qitishdan iste'molchi segmentatsiyasida foydalanish

Mashinali o'qitishning nazoratsiz usullari (masalan, k-means klasterlash) iste'molchilarni xarid xatti-harakati, qiziqishlari va demografik xususiyatlariga



ko'ra avtomatik segmentlashga xizmat qiladi. Nazorat ostidagi usullar (logistik regressiya, tasodifiy o'rmon, gradient buyuvchi modellar) esa muayyan iste'molchining ma'lum mahsulotni xarid qilish ehtimolini bashorat qilishda qo'llaniladi. Chuqur o'rganish (deep learning) algoritmlari, xususan rekurrent neyron tarmoqlar, iste'molchining vaqt bo'yicha o'zgaruvchan xulq-atvorini modellashtirishda samarali natijalar bermoqda.

2.4. Ma'lumotlar asosida iste'molchi xatti-harakatini prognozlash

Iste'molchi xatti-harakatini prognozlash marketing strategiyasini shakllantirishning markaziy bosqichlaridan biridir. Mijozning umr davomidagi qiymatini (Customer Lifetime Value) hisoblash, mijozlarning tashlab ketish ehtimolini (churn prediction) baholash va talabni prognozlash kabi vazifalar SI-asosidagi modellar yordamida yuqori aniqlikda bajariladi. Bunday prognozlar korxonalarga resurslarni oldindan rejalashtirish va marketing byudjetini maqsadli taqsimlash imkonini beradi.

2.5. Korxonalarning raqamli transformatsiyasida Data Analyticsning roli

Data Analytics korxonalarning raqamli transformatsiya jarayonida markaziy element hisoblanadi, chunki u barcha funksional bo'linmalar — marketing, sotuv, moliya va mijozlarga xizmat ko'rsatish — o'rtasida yagona ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish madaniyatini shakllantiradi. Bu, o'z navbatida, korxonaning bozor o'zgarishlariga moslashuvchanligini oshiradi.

2.6. O'zbekiston sharoitida qo'llash imkoniyatlari

O'zbekistonda elektron tijorat va raqamli marketing bozori jadal o'sish dinamikasini namoyon etmoqda. Shu bilan birga, korxonalarning aksariyati hali ham tahlil tizimlarini to'liq joriy etmagan. Milliy raqamli iqtisodiyot strategiyasi doirasida kichik va o'rta biznes subyektlarini Data Analytics va SI vositalari bilan ta'minlash, mahalliy mutaxassislarni tayyorlash hamda ochiq



ma'lumotlar infratuzilmasini rivojlantirish ushbu sohani kengaytirish uchun muhim yo'nalishlar sanaladi.

3. Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil va kontseptual modellashtirish usullaridan foydalaniladi. Nazariy qism mavjud ilmiy adabiyotlarni tizimlashtirish asosida quriladi. Metodologik qismda mashinali o'qitishning quyidagi usullari qiyosiy tahlil qilinadi: k-means klasterlash, logistik regressiya, tasodifiy o'rmon (random forest) va rekurrent neyron tarmoqlar (RNN/LSTM). Dasturiy vositalar sifatida Python (Pandas, NumPy, Scikit-learn) hamda vizual tahlil uchun Power BI dan foydalanish tavsiya etiladi.

4. Natijalar

Tadqiqot natijasida sun'iy intellekt asosidagi Data Analytics vositalarini raqamli marketingga joriy etishning uch bosqichli kontseptual modeli shakllantirildi: (1) ma'lumotlarni yig'ish va tozalash bosqichi, (2) mashinali o'qitish algoritmlari yordamida segmentlash va prognozlash bosqichi, (3) olingan natijalarni marketing qarorlariga aylantirish bosqichi. Nazariy tahlil shuni ko'rsatadiki, ansambl usullari (random forest, gradient boosting) iste'molchi xatti-harakatini bashorat qilishda yakka modellar bilan solishtirganda yuqoriroq aniqlikka ega. Aniq empirik ma'lumotlar mavjud bo'lmagani sababli, ushbu bo'limda keltirilgan xulosalar nazariy-metodologik xarakterga ega bo'lib, keyingi bosqichda real korxona ma'lumotlari asosida empirik tekshiruvdan o'tkazilishi lozim.

5. Xulosa

Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt va Data Analytics texnologiyalarining raqamli iqtisodiyot sharoitida marketing qarorlarini optimallashtirishdagi ahamiyatini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi. Taklif etilgan uch bosqichli model



korxonalarga iste'molchi xatti-harakatini aniqroq tushunish va resurslarni samarali taqsimlash imkonini beradi. Amaliy tavsiya sifatida O'zbekiston korxonalariga, xususan kichik va o'rta biznes subyektlariga, bosqichma-bosqich Data Analytics tizimlarini joriy etish, mahalliy mutaxassislarni tayyorlash dasturlarini kengaytirish hamda ochiq ma'lumotlar siyosatini rivojlantirish tavsiya etiladi. Ushbu yo'nalish kelgusida PhD dissertatsiyasi doirasida real korxona ma'lumotlari asosida empirik tadqiqot sifatida kengaytirilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. — W. W. Norton & Company, 2014.
2. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. — Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
3. Varian H. R. Big Data: New Tricks for Econometrics // Journal of Economic Perspectives. — 2014. — Vol. 28, No. 2.
4. Chen H., Chiang R. H. L., Storey V. C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact // MIS Quarterly. — 2012. — Vol. 36, No. 4.
5. Davenport T. H. Competing on Analytics: The New Science of Winning. — Harvard Business School Press, 2007.
6. Agrawal A., Gans J., Goldfarb A. Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence. — Harvard Business Review Press, 2018.





7. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital. — Wiley, 2017.
8. Chaffey D., Ellis-Chadwick F. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice. — Pearson, 2019.
9. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — MIT Press, 2016.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi Farmoni.

