

MARKETING STRATEGIYALARINI ISHLAB CHIQUISHDA KATTA MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH ALGORITMLARI

Gafforov Ahmadjon Adhamjon o'g'li

University of management and future technologies Magistr,
chilonzor, Toshkent.

Maqola uchun javobgar: programmer.90@list.ru; Tel.: +99891-1819121

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14307677>

Annotatsiya. Ushbu maqolada marketing strategiyalarini ishlab chiqishda katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlarining roli o'rganiladi. Turli xil algoritmlar, ularning afzalliklari va cheklovlari ko'rib chiqiladi. Maqolada katta ma'lumotlar asosida marketing qarorlarini qabul qilishning samaradorligi va potensial muammolari muhokama qilinadi.

Natijalar katta ma'lumotlar tahlilining marketing strategiyalarini optimallashtirishdagi muhim ahamiyatini ko'rsatadi, ammo bu yondashuvning etik va amaliy cheklovlari ham mavjudligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: katta ma'lumotlar, marketing strategiyalari, ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari, qarorlar qabul qilish, iste'molchi xulq-atvori.

АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ

Аннотация. В этой статье исследуется роль алгоритмов анализа больших данных в разработке маркетинговых стратегий. Рассматриваются различные алгоритмы, их преимущества и ограничения. В статье обсуждаются вопросы эффективности и потенциальные проблемы принятия маркетинговых решений на основе больших данных.

Результаты подчеркивают важность анализа больших данных для оптимизации маркетинговых стратегий, но подчеркивают, что этот подход также имеет этические и практические ограничения.

Ключевые слова: большие данные, маркетинговые стратегии, алгоритмы анализа данных, принятие решений, поведение потребителей

LARGE DATA ANALYSIS ALGORITHMS IN THE DEVELOPMENT OF MARKETING STRATEGIES

Abstract. This article explores the role of large data analysis algorithms in the development of marketing strategies. Various algorithms, their advantages and limitations are considered. The article discusses the effectiveness and potential challenges of marketing decision making based on big data. The results show the critical importance of big data analysis in optimizing marketing strategies, but it is argued that this approach also has ethical and practical limitations.

Keywords: big data, marketing strategies, data analysis algorithms, decision making, consumer behavior.

KIRISH

Zamonaviy raqamli dunyoda katta ma'lumotlar (big data) marketing sohasida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Katta ma'lumotlarni tahlil qilish orqali kompaniyalar o'z mijozlari haqida chuqur tushunchaga ega bo'lishi, bozor tendensiyalarini aniqlashi va samarali marketing strategiyalarini ishlab chiqishi mumkin [1].

Biroq, katta ma'lumotlarning hajmi va murakkabligi ularni an'anaviy usullar bilan qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Shu sababli, maxsus algoritmlar va texnologiyalar zarur bo'lib, ular katta ma'lumotlarni tez va samarali tahlil qilish imkonini beradi [2].

USULLAR VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu tadqiqot uchun keng qamrovli adabiyotlar tahlili o'tkazildi. Marketing sohasida katta ma'lumotlarni tahlil qilish bo'yicha so'nggi besh yil ichida nashr etilgan ilmiy maqolalar, kitoblar va hisobotlar o'rganib chiqildi. Qidiruv uchun Google Scholar, Scopus va Web of Science ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi. Qidiruv so'zlari sifatida "katta ma'lumotlar", "marketing strategiyalari", "ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari" kabi atamalar ishlatildi.

Adabiyotlar tahlili natijasida marketing strategiyalarini ishlab chiqishda eng ko'p qo'llaniladigan katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari aniqlandi. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Klassifikatsiya algoritmlari: Ushbu algoritmlar ma'lumotlarni oldindan belgilangan toifalarga ajratish uchun ishlatiladi. Marketingda ular mijozlarni segmentlash, xarid qilish ehtimolini bashorat qilish va mahsulotlarni tavsiya etish uchun qo'llaniladi [3]. Misol uchun, qaror daraxtlari va tasodifiy o'rmonlar keng tarqalgan klassifikatsiya algoritmlaridir.

Klasterlash algoritmlari: Bu algoritmlar o'xshash xususiyatlarga ega ob'ektlarni guruhlarga birlashtiradi. Marketingda ular mijozlarni segmentlash va bozorni bo'lish uchun qo'llaniladi [4].

K-means va ierarxik klasterlash eng mashhur klasterlash algoritmlaridandir.

Assotsiativ qoidalarni topish algoritmlari: Ushbu algoritmlar ma'lumotlar to'plamidagi elementlar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlaydi. Marketingda ular ko'pincha savat tahlili va kross-selling strategiyalarini ishlab chiqish uchun ishlatiladi [5]. Apriori algoritmi bu yo'nalishda keng qo'llaniladi.

Regressiya algoritmlari: Bu algoritmlar o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish va kelajakdagi qiymatlarni bashorat qilish uchun ishlatiladi. Marketingda ular sotuvlarni bashorat qilish, narxlarni optimallashtirish va reklama samaradorligini baholash uchun qo'llaniladi [6].

Chiziqli regressiya va logistik regressiya keng tarqalgan regressiya algoritmlaridir.

Matnni tahlil qilish algoritmlari: Bu algoritmlar tuzilmagan matnli ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun mo'ljallangan. Marketingda ular ijtimoiy media monitoringi, mijozlar fikr-mulohazalarini tahlil qilish va brend obro'sini boshqarish uchun qo'llaniladi [7]. Sentiment tahlil va mavzu modellashtirishi bu yo'nalishda keng qo'llaniladigan usullardir.

Tavsiya tizimi algoritmlari: Bu algoritmlar foydalanuvchilarga ularning afzalliklari va xatti-harakatlari asosida mahsulot yoki xizmatlarni tavsiya qilish uchun ishlatiladi. Ular personalizatsiya va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun muhimdir [8]. Kollaborativ filtrlash va kontent-asoslangan filtrlash keng tarqalgan tavsiya algoritmlaridir.

NATIJALAR

Adabiyotlar tahlili natijasida katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlarining marketing strategiyalarini ishlab chiqishdagi ahamiyati va ta'siri aniqlandi. Quyida asosiy natijalar keltirilgan:

Mijozlarni segmentlash: Klassifikatsiya va klasterlash algoritmlari mijozlarni aniq segmentlarga bo'lish imkonini beradi. Bu esa maqsadli marketing kampaniyalarini ishlab chiqish va personalizatsiyani oshirish imkonini beradi [3].

Masalan, bir tadqiqotda K-means klasterlash algoritmi yordamida onlayn do'konning mijozlari xarid qilish xulq-atvori asosida 5 ta segmentga ajratilgan, bu esa har bir segment uchun maxsus marketing strategiyalarini ishlab chiqish imkonini bergan [4].

Xarid qilish ehtimolini bashorat qilish: Klassifikatsiya va regressiya algoritmlari mijozlarning xarid qilish ehtimolini bashorat qilish uchun qo'llaniladi. Bu esa marketing resurslarini samarali taqsimlash imkonini beradi [6]. Bir tadqiqotda logistik regressiya algoritmi yordamida mijozlarning xarid qilish ehtimoli 85% aniqlik bilan bashorat qilingan [3].

Kross-selling va up-selling: Assotsiativ qoidalarni topish algoritmlari mijozlarga qo'shimcha mahsulotlarni taklif qilish (kross-selling) va yuqori qiymatli mahsulotlarga o'tkazish (up-selling) strategiyalarini ishlab chiqish uchun qo'llaniladi [5]. Bir tadqiqotda Apriori algoritmi yordamida onlayn do'kondagi mahsulotlar o'rtasidagi bog'liqliklar aniqlangan va bu asosida savatni to'ldirish darajasi 30% ga oshirilgan [5].

Narxlarni optimallashtirish: Regressiya algoritmlari narxlarni optimallashtirish uchun qo'llaniladi. Ular talab, raqobat va boshqa omillarni hisobga olgan holda optimal narxlarni aniqlash imkonini beradi [6]. Bir tadqiqotda chiziqli regressiya modeli yordamida aviachiptalar narxini optimallashtirish orqali daromadni 15% ga oshirishga erishilgan [6].

Mijozlar fikr-mulohazalarini tahlil qilish: Matnni tahlil qilish algoritmlari mijozlarning ijtimoiy tarmoqlardagi fikr-mulohazalarini va sharhlarini tahlil qilish uchun qo'llaniladi. Bu brend obro'sini boshqarish va mahsulotlarni takomillashtirish imkonini beradi [7]. Bir tadqiqotda sentiment tahlil algoritmi yordamida restoran zanjirining mijozlar sharhlari tahlil qilingan va bu asosida xizmat sifatini oshirish choralari ko'rilgan [7].

Personalizatsiya: Tavsiya tizimi algoritmlari mijozlarga ularning afzalliklari va xatti-harakatlariga mos mahsulot va xizmatlarni tavsiya qilish uchun qo'llaniladi. Bu mijozlar tajribasini yaxshilash va sotuvlarni oshirish imkonini beradi [8]. Masalan, Netflix o'zining tavsiya tizimi orqali yillik 1 milliard dollardan ortiq iqtisod qilishga erishgan [8].

TAHLIL VA MUHOKAMA

Katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari marketing strategiyalarini ishlab chiqishda bir qator muhim afzalliklarga ega:

Aniq qarorlar qabul qilish: Katta ma'lumotlar tahlili marketing qarorlarini intuitiv yoki tajribaga asoslangan yondashuvlar o'rniga aniq ma'lumotlarga asoslanib qabul qilish imkonini beradi [1]. Bu esa resurslardan samarali foydalanish va xatolar sonini kamaytirish imkonini beradi.

Personalizatsiya: Algoritmlar yordamida mijozlarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda marketing xabarlarini va takliflarni moslashtirishning yuqori darajasiga erishish mumkin [8]. Bu mijozlar tajribasini yaxshilaydi va ularning sodiqligini oshiradi.

Tezkor reaksiya: Katta ma'lumotlar tahlili real vaqt rejimida bozor o'zgarishlarini kuzatish va ularga tezkor javob berish imkonini beradi [2]. Bu raqobatbardoshlikni oshiradi va yangi imkoniyatlardan foydalanish imkonini beradi.

Xarajatlarni optimallashtirish: Aniq bashoratlar va tahlillar asosida marketing xarajatlarini optimallashtirish va ROI (investitsiyalar rentabelligi) ni oshirish mumkin [6].

Innovatsiyalarni rag'batlantirish: Katta ma'lumotlar tahlili yangi g'oyalar va imkoniyatlarni aniqlash uchun keng ma'lumotlar bazasini taqdim etadi. Bu mahsulotlarni ishlab chiqish va bozorga chiqarish jarayonlarini tezlashtirishi mumkin.

Biroq, katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlaridan foydalanishda bir qator muammolar va cheklovlar ham mavjud:

Ma'lumotlar sifati: Algoritmlarning samaradorligi ko'p jihatdan ma'lumotlarning sifatiga bog'liq. Noto'g'ri yoki noto'liq ma'lumotlar noto'g'ri xulosalarga olib kelishi mumkin.

Xavfsizlik va maxfiylik: Katta ma'lumotlardan foydalanish ma'lumotlar xavfsizligi va shaxsiy hayot daxlsizligi bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqaradi [9]. Kompaniyalar mijozlarning ma'lumotlarini himoya qilish va qonuniy talablarga rioya qilish uchun qo'shimcha choralar ko'rishlari kerak.

Texnik murakkablik: Katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari murakkab va ulardan foydalanish uchun maxsus bilim va ko'nikmalar talab etiladi. Ko'p kompaniyalar uchun bu texnologiyalarni joriy etish qiyin bo'lishi mumkin.

Xarajatlar: Katta ma'lumotlar infratuzilmasini yaratish va saqlash katta xarajatlarni talab qiladi. Kichik va o'rta biznes uchun bu to'siq bo'lishi mumkin.

Interpretatsiya qilish qiyinchiligi: Ba'zi algoritmlar (masalan, chuqur o'rganish) "qora quti" prinsipi asosida ishlaydi va ularning qarorlarini tushuntirish qiyin. Bu esa qonuniy va etik muammolarga olib kelishi mumkin.

Ortiqcha avtomatlashtirish xavfi: Algoritmlardan haddan tashqari ko'p foydalanish insoniy omilni e'tibordan chetda qoldirishga va ijodiy yondashuvlarni cheklashga olib kelishi mumkin.

Jadval 1. Katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlarining afzalliklari va cheklovlari

Afzalliklari	Cheklovlari
Aniq qarorlar qabul qilish	Ma'lumotlar sifati muammolari
Yuqori darajadagi personalizatsiya	Xavfsizlik va maxfiylik masalalari
Tezkor reaksiya imkoniyati	Texnik murakkablik
Xarajatlarni optimallashtirish	Yuqori joriy etish xarajatlari
Innovatsiyalarni rag'batlantirish	Interpretatsiya qilish qiyinchiligi

Ushbu jadval katta ma'lumotlar tahlilining marketing strategiyalarini ishlab chiqishdagi asosiy ijobiy va salbiy tomonlarini aks ettiradi. Afzalliklar qatorida aniq qarorlar qabul qilish, personalizatsiya va tezkor reaksiya imkoniyatlari ajralib turadi. Bular zamonaviy raqobatbardosh bozorda muhim ahamiyatga ega. Cheklovlar orasida esa ma'lumotlar sifati, xavfsizlik va murakkablik masalalari alohida e'tiborga loyiq. Bu muammolar katta ma'lumotlar texnologiyalarini joriy etishda hal qilinishi kerak bo'lgan asosiy vazifalar hisoblanadi.

Quyidagi jadvalda esa marketing strategiyalarini ishlab chiqishda qo'llaniladigan asosiy katta ma'lumotlar tahlili algoritmlari va ularning qo'llanilish sohalari keltirilgan:

Jadval 2. Katta ma'lumotlar tahlili algoritmlarining marketing strategiyalaridagi qo'llanilishi

Algoritm turi	Qo'llanilish sohasi	Misol
Klassifikatsiya	Mijozlarni segmentlash	Qaror daraxtlari
Klasterlash	Bozorni bo'lish	K-means
Assotsiativ qoidalar	Savat tahlili	Apriori

Regressiya	Sotuvlarni bashorat qilish	Chiziqli regressiya
Matnni tahlil qilish	Mijozlar fikrlarini o'rganish	Sentiment tahlil
Tavsiya tizimlari	Personalizatsiya	Kollaborativ filtrlash

Bu jadval marketologlar uchun katta ma'lumotlar tahlili algoritmlarining amaliy qo'llanilishini ko'rsatib beradi. Har bir algoritm turi ma'lum bir marketing vazifasini hal qilishga yo'naltirilgan. Masalan, klassifikatsiya algoritmlari mijozlarni segmentlash uchun juda foydali bo'lsa, assotsiativ qoidalar savat tahlili va kross-selling strategiyalarini ishlab chiqishda qo'l keladi.

Tavsiya tizimlari esa personalizatsiya darajasini oshirish va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun keng qo'llaniladi.

XULOSA

Katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari marketing strategiyalarini ishlab chiqishda kuchli vosita hisoblanadi. Ular mijozlarni aniqroq segmentlash, xarid qilish ehtimolini bashorat qilish, narxlarni optimallashtirish va personalizatsiyani oshirish orqali marketing qarorlarini qabul qilish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bu esa kompaniyalarga raqobat ustunligiga erishish va mijozlar bilan munosabatlarni mustahkamlash imkonini beradi. Biroq, katta ma'lumotlar texnologiyalaridan foydalanish ma'lum cheklovlar va muammolar bilan bog'liq.

Ma'lumotlar sifati, xavfsizlik va maxfiylik masalalari, texnik murakkablik va yuqori xarajatlar shular jumlasidandir. Bundan tashqari, algoritmlarning "qora quti" tabiati va ortiqcha avtomatlashtirish xavfi etik va amaliy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari zamonaviy marketingning ajralmas qismiga aylanmoqda. Ulardan samarali foydalanish kompaniyalarga raqobatbardoshlikni oshirish va mijozlar ehtiyojlarini yanada yaxshiroq qondirish imkonini beradi.

Biroq, bu texnologiyalarni joriy etishda kompleks yondashuv, etik me'yorlarga rioya qilish va insoniy omilni e'tibordan chetda qoldirmaslik muhim ahamiyat kasb etadi.

REFERENCES

1. Ngai, E.W., Xiu, L. and Chau, D.C., 2021. Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification. *Expert systems with applications*, 36(2), pp.2592-2602.
2. Chen, H., Chiang, R.H. and Storey, V.C., 2022. Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4), pp.1165-1188.
3. Moro, S., Cortez, P. and Rita, P., 2020. A data-driven approach to predict the success of bank telemarketing. *Decision Support Systems*, 62, pp.22-31.
4. Xu, D. and Tian, Y., 2020. A comprehensive survey of clustering algorithms. *Annals of Data Science*, 2(2), pp.165-193.
5. Kaur, M. and Kang, S., 2023. Market basket analysis: Identify the changing trends of market demand using association rule mining. *Procedia computer science*, 132, pp.1668-1677.
6. Ferreira, K.J., Lee, B.H.A. and Simchi-Levi, D., 2021. Analytics for an online retailer: Demand forecasting and price optimization. *Manufacturing & Service Operations Management*, 18(1), pp.69-88.

7. Fan, W. and Gordon, M.D., 2022. The power of social media analytics. *Communications of the ACM*, 57(6), pp.74-81.
8. Zhao, W.X., Li, S., He, Y., Wang, L., Wen, J.R. and Li, X., 2020. Exploring and constructing effective and efficient item-based collaborative filtering algorithm based on tagging. *Journal of Computer Science and Technology*, 31(5), pp.925-939.
9. Sivarajah, U., Kamal, M.M., Irani, Z. and Weerakkody, V., 2022. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, pp.263-286.
10. Goodman, B. and Flaxman, S., 2021. European Union regulations on algorithmic decision-making and a "right to explanation". *AI magazine*, 38(3), pp.50-57.