

IJTIMOIIY STATISTIK MA'LUMOTLAR ASOSIDA SUN'IY INTELLEKTNING KLASSIFIKATSIYA MODELLARINI QO'LLASH USULLARI.

Shermatov Boburjon Inoyat O'g'li

Urganch davlat universiteti, boburshermatov912@gmail.com

Babayev Saidmuxammadjon Saidkamolovich,

Urganch davlat universiteti, saidmuhammadbabayev@gmail.com

Avezmatov Ixtiyor Davlatyorovich

Urganch davlat universiteti, ixtiyoravezmatov07@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellektning ijtimoiy statistik ma'lumotlarga nisbatan klassifikatsiya modellarini qo'llash imkoniyatlari va usullari tahlil qilinadi. Katta hajmdagi demografik, iqtisodiy, ta'lim va sog'liqni saqlash sohasiga oid axborotlarni avtomatik tarzda toifalarga ajratish orqali ijtimoiy muammolarga aniq va tezkor yechimlar ishlab chiqish imkoniyati kengaymoqda. Maqolada mashina o'rganishining klassifikatsiya modellari (logistik regressiya, qaror daraxtlari, neyron tarmoqlar va boshqalar) asosida fuqarolarni ijtimoiy toifalarga ajratish, resurslarni samarali taqsimlash, xavf guruhi aniqligi va individual xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirishdagi roli ochib beriladi. Shuningdek, modellarni qo'llashdagi afzalliklar, cheklovlar va ehtiyot choralari haqida ham fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ijtimoiy statistika, klassifikatsiya, mashina o'rganishi, qaror daraxti, neyron tarmoqlar, ijtimoiy toifalash, xavf guruhi, axborotga asoslangan boshqaruv

Abstract : This article analyzes the application methods and opportunities of artificial intelligence (AI) classification models based on social statistical data. The ability to automatically categorize large volumes of demographic, economic, educational, and healthcare-related information enables the development of timely and accurate solutions to various social issues. The article explores how machine learning-based classification

models (logistic regression, decision trees, neural networks, etc.) are used to categorize citizens into social groups, optimize resource distribution, assess risk groups, and enhance the efficiency of individualized services. The study also discusses the advantages, limitations, and necessary precautions when implementing these models in real-life social contexts.

Keywords: artificial intelligence, social statistics, classification, machine learning, decision tree, neural networks, social segmentation, risk group, data-driven decision making

Kirish

Zamonaviy jamiyatda ijtimoiy jarayonlar tobora murakkablashib borayotgan bir davrda, mavjud muammolarni aniqlash va ularga samarali yechimlar ishlab chiqish uchun katta hajmdagi statistik ma'lumotlardan foydalanish zarurati kuchaymoqda. Hukumat idoralari, tibbiyot muassasalari, ta'lim tashkilotlari, va boshqa ijtimoiy institutlar faoliyati shundan dalolat beradiki, har bir qaror yoki siyosiy yondashuv ortida real ma'lumotlar yotadi. Ammo bu ma'lumotlarning hajmi shunchalik katta va ularning tarkibi shunchalik murakkabki, inson tomonidan ularni to'liq tahlil qilish deyarli imkonsiz. Ana shunday sharoitda sun'iy intellekt texnologiyalariga, xususan, klassifikatsiya modellariga bo'lgan ehtiyoj keskin ortdi. Ushbu modellar yordamida mavjud ijtimoiy axborotlar asosida ma'lumotlar sinflarga bo'linadi, muayyan guruhlar aniqlanadi va bu guruhlar bo'yicha qarorlar qabul qilinadi. Bunda mashina o'rganishi asosida ishlab chiqilgan klassifikatorlar o'zining tezkorligi, aniqligi va shaxsiylashtirilgan yondashuv imkoniyati bilan ajralib turadi.

Sun'iy intellekt va klassifikatsiya modellari: nazariy asoslar

Klassifikatsiya modellarining mohiyati, ularning ishlash prinsipi va sun'iy intellektidagi o'rni haqida batafsil to'xtalib o'tish muhim. Klassifikatsiya — bu nazoratli o'rganishga asoslangan mashina o'rganishi yo'nalishi bo'lib, u mavjud belgilangan (label) ma'lumotlarga tayanadi. Modellar o'z faoliyatida oldindan toifalarga ajratilgan tarixiy

ma'lumotlardan o'rganadi va keyinchalik yangi ma'lumotlar misolida qaysi sinfga tegishli ekanini aniqlaydi. Oddiy qilib aytganda, bu modelga "o'qitilgan" ma'lumotlar beriladi va u yangi holatlarni shu bilim asosida baholaydi. Eng ko'p ishlatiladigan klassifikatsiya modellariga logistik regressiya, qaror daraxtlari, tasodifiy o'rmon (random forest), support vector machines (SVM), k yaqin qo'shni (k-NN) va sun'iy neyron tarmoqlar (ANN) kiradi. Har bir modelning o'ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud bo'lib, tanlov ijtimoiy ma'lumotlar turiga, maqsadli natijaga va mavjud resurslarga bog'liq bo'ladi. Masalan, logistik regressiya oddiy va tezkor bo'lsa, neyron tarmoqlar chuqurroq o'rganish qobiliyatiga ega. SVM esa chegaralarning aniq ajratilishi zarur bo'lgan hollarda afzal ko'riladi.

Klassifikatsiya modellarining ijtimoiy statistik ma'lumotlardagi o'rni

Ijtimoiy sohalarda to'plangan statistik ma'lumotlar soni tobora ortib bormoqda. Ular orasida demografik axborotlar (yosh, jins, oilaviy holat), iqtisodiy ko'rsatkichlar (daromad, bandlik darajasi), sog'liqni saqlash ma'lumotlari (kasalliklar tarqalishi, simptomlar), ta'limga oid ko'rsatkichlar (o'qish davomiyligi, baholar) va boshqa turdagi omillar mavjud. Bu ko'rsatkichlar oddiygina tahlil qilinsa, ular faqat umumiy statistik ko'rinish beradi. Ammo sun'iy intellekt yordamida ular tahlil qilinsa, chuqur yashirin munosabatlar va tendensiyalar aniqlanadi. Klassifikatsiya modellarining yordami bilan, masalan, aholining muhtojlik darajasi, sog'liqni saqlashda xavf guruhiga kirish ehtimoli, ta'limdagi muvaffaqiyat darajasi va boshqa ko'plab ijtimoiy parametrlar bo'yicha shaxs yoki guruhlar aniq tasniflanadi. Bu esa ijtimoiy xizmatlarni ko'rsatishda samaradorlikni oshiradi, resurslar isrofini kamaytiradi va ehtiyojmand qatlamlarga nisbatan to'g'ri yondashuvni ta'minlaydi.

Sog'liqni saqlash, ta'lim va ijtimoiy xizmatlar misolida AI klassifikatsiyasi

Sog'liqni saqlash tizimida klassifikatsiya modellarining qo'llanilishi ayniqsa muhim. Bemorning kasallik tarixi, laboratoriya natijalari, hayot tarzi, avvalgi tashxislar asosida u xavf toifasiga kiradimi yoki yo'qmi – buni model aniq belgilab beradi. Masalan,

yurak-qon tomir kasalliklari xavfini baholovchi model bemorni “yuqori xavf”, “o‘rta xavf” yoki “past xavf” sinfiga ajratadi. Natijada profilaktik choralarning ustuvorligi, bemor ustidan monitoring qilish chastotasi va davo choralari avtomatik tarzda tuziladi. Bu klassifikatsiya modeli resurslarni samarali taqsimlash, bemor xavfini kamaytirish, sog‘liqni saqlash tizimining barqarorligini ta‘minlashda katta ahamiyatga ega.

Ta‘lim sohasida esa talabalar faoliyati — darsda qatnashish, topshiriq bajarish, baholar, onlayn platformadagi ishtirok kabi ma‘lumotlar asosida ularning o‘qishdagi xavf darajasi aniqlanadi. Klassifikatsiya model talabaning “past xavf”, “diqqatga loyiq” yoki “xavf guruhi” kategoriyasiga kirishini bildiradi. Bu pedagoglarga ularning ehtiyojiga qarab, mos uslub tanlash, maslahatlar berish yoki qo‘shimcha nazoratga olish imkonini beradi. AI asosidagi tahlil ta‘limdagi subyektivlikni kamaytiradi, shaxsiylashtirilgan o‘quv jarayonini tashkil etadi va o‘quv natijalarini barqarorlashtiradi.

Ijtimoiy xizmatlar tizimida klassifikatsiya modellar aholini muhtojlik darajasiga qarab toifalashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, aholining moliyaviy, turar joy, oilaviy va sog‘liq holatiga oid statistikasi asosida avtomatik ravishda “yordamga muhtoj”, “nisbatan barqaror”, “mustaqil” toifalari aniqlanadi. Shunday qilib, davlat ijtimoiy yordamni aynan real ehtiyoj egalariga taqdim eta oladi. Bu esa korrupsiya xavfini kamaytiradi, inson resurslari va byudjet mablag‘laridan unumli foydalanishga xizmat qiladi.

Muammolar, cheklovlar va ehtiyot choralar

Sun‘iy intellekt klassifikatsiya modellarining afzalliklari bilan bir qatorda, ularning cheklovlari va ehtimoliy xatolarini ham e‘tibordan chetda qoldirib bo‘lmaydi. Birinchidan, modelga beriladigan ma‘lumotlar noto‘g‘ri yoki notekis bo‘lsa, chiqadigan natijalar ham adashgan bo‘ladi. Bu holatda, masalan, ayrim ijtimoiy guruhlar (ayollar, kam ta‘minlanganlar, milliy ozchiliklar) noto‘g‘ri tasnifga tushishi va bundan aziyat chekishi mumkin. Bu esa “algorithmic bias” — algoritmik noxolislik deb ataladigan hodisani

yuzaga keltiradi. Ayniqsa, xavfsizlik sohasida bu holat jiddiy ijtimoiy muammolarni tugʻdiradi.

Ikkinchidan, ayrim murakkab modellar, xususan, chuqur neyron tarmoqlar (“deep learning”) tushuntirishga yaramaydi. Ularning qanday qarorga kelgani inson uchun tushunarsiz qoladi (bu “black box” muammosi deb yuritiladi). Bunday modellar ustidan inson nazorati boʻlmasa, ularning natijalari ustida fikr yuritish, javobgarlik aniqlash mushkul boʻladi.

Shu boisdan, AI klassifikatsiya modellarini joriy etishda etik tamoyillarga qatʼiy rioya qilish, maʼlumotlar sifati va haqqoniyligini taʼminlash, inson nazoratini saqlab qolish zarur. Har bir qaror sunʼiy intellekt emas, inson javobgarligi ostida tasdiqlanishi lozim.

Xulosa: Sunʼiy intellekt klassifikatsiya modellarining ijtimoiy statistik maʼlumotlarga tatbiqi hozirgi zamon boshqaruv tizimlari uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Sogʻliqni saqlash, taʼlim, ijtimoiy xizmatlar, xavfsizlik kabi sohalarda bu modellar yordamida shaxslar va guruhlar aniqlik bilan toifalanadi, ularning ehtiyojlariga mos strategiyalar ishlab chiqiladi. Natijada davlat resurslari aniq, adolatli va maqsadga muvofiq taqsimlanadi. Shuningdek, bu yondashuv jamiyatda axborotga asoslangan qaror qabul qilish madaniyatini shakllantiradi. Ammo texnologik qudrat bilan birga masʼuliyat ham ortadi. AI modellarini qoʻllashda faqat texnik muvaffaqiyat emas, balki etik, ijtimoiy va insoniy mezonlar ham eʼtiborda boʻlishi kerak. Faqat shundagina sunʼiy intellekt texnologiyalari ijtimoiy adolat va rivojlanish xizmatiga ishlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.
2. Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd ed.). O'Reilly Media.
3. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.

4. Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (4th ed.). Morgan Kaufmann.
5. OECD. (2021). Artificial Intelligence in Society: Impact and Policy Implications. Organisation for Economic Co-operation and Development.
6. Barocas, S., Hardt, M., & Narayanan, A. (2019). Fairness and Machine Learning. <https://fairmlbook.org>
7. Chouldechova, A., & Roth, A. (2020). A snapshot of the frontiers of fairness in machine learning. Communications of the ACM, 63(5), 82–89. <https://doi.org/10.1145/3376898>
8. Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., & Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science, 366(6464), 447–453. <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
9. Lipton, Z. C. (2018). The mythos of model interpretability. Communications of the ACM, 61(10), 36–43. <https://doi.org/10.1145/3233231>
10. Raji, I. D., & Buolamwini, J. (2019). Actionable auditing: Investigating the impact of publicly naming biased performance results of commercial AI products. AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society.