

Tadqiqotda asosan ikki turdagi neyron tarmog'i LSTM (Long Short-Term Memory) va BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) modellari o'zaro qiyoslandi. BERT arxitekturasining asosiy matematik asosi Self-Attention funksiyasi bo'lib, u quyidagicha hisoblanadi:

$$Attention(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right)V$$

bunda Q (query), K (key) va V (value) – kiruvchi matnning ko'rinishlari, d_k - esa vektorlarning o'lchamidir.

Modellarni o'qitish jarayonida xatolikni kamaytirish uchun Binary Cross-Entropy loss funksiyasidan foydalanildi:

$$L = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [y_i \log(\hat{y}_i) + (1 - y_i) \log(1 - \hat{y}_i)]$$

bu yerda y_i - haqiqiy klas (1 yoki 0), \hat{y}_i - model tomonidan bashorat qilingan ehtimollik.

Olib borilgan tadqiqotlar va tajribalar natijasida kraudfanding loyihalarini firibgarlikka klassifikatsiya qilishda turli modellarning samaradorligi aniqlandi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, BERT modeli barcha ko'rsatkichlar bo'yicha an'anaviy algoritmlar va oddiy neyron tarmoqlaridan ustun keldi. Bu modelning muvaffaqiyati uning matndagi "e'tibor" mexanizmi bilan izohlanadi.

Tadqiqot yakunida kraudfanding ekotizimini takomillashtirish bo'yicha bir qator tavsiyalar ishlab chiqildi. Birinchidan, platforma operatorlariga loyihalarni joylashtirish bosqichida real vaqt rejimida ishlovchi intellektual skanerlash tizimlarini joriy qilish taklif etiladi. Ikkinchidan, faqatgina matnli tahlil bilan cheklanib qolmay, muallifning raqamli obro'si va tranzaksiyalar tarixini ham qamrab oluvchi gibril modellarni ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

KRAUDFANDING PLATFORMALARIDA FIRIBGARLIK LOYIHALARINI ANIQLASHDA SUNI'Y INTELLEKT ALGORITMLARINING QO'LLANILISHI

Seytimbetov Dauletyar Mambetyarovich,
Tashkent Perfect University,
Allamuratova Nilufar Kuat qizi,
EMU university,
Islomova Nozima Murodjon qizi,
Tashkent Perfect University, Dasturiy injiniring

Raqamli iqtisodiyotning transformatsiyalashuvi natijasida moliya bozorida jamoaviy moliyalashtirish yoki kraudfanding modellari an'anaviy bank sektoriga jiddiy muqobil sifatida namoyon bo'lmoqda. Kraudfanding platformalari innovatsion g'oyalarni keng omma tomonidan qo'llab-quvvatlash imkonini yaratsa-da, bu jarayon o'z tabiatiga ko'ra yuqori darajadagi axborot asimmetriyasi bilan tavsiflanadi¹. Investor va loyiha muallifi o'rtasidagi masofaviy aloqa hamda loyihalarning yetarli darajada qat'iy tekshirilmasligi firibgarlik harakatlari uchun qulay muhit yaratmoqda. Bu esa, o'z navbatida, raqamli moliya ekotizimida ishonch inqirozini keltirib chiqarmoqda.

Kraudfandingda firibgarlik - bu axborotni qasddan buzib ko'rsatish yoki yashirish orqali boshqa shaxslarning moliyaviy resurslarini egallashga urinishdir. Firibgar

loyihalar ko'pincha intellektual mulkning yo'qligi, amalga oshirib bo'lmaydigan texnik va'dalar yoki soxta mualliflik profillari orqali shakllantiriladi². Ushbu muammoni hal qilishning an'anaviy usullari asosan inson moderatorligiga tayangan bo'lib, ular katta hajmdagi ma'lumotlar oqimini (Big Data) tahlil qilishda hamda yashirin lingvistik manipulyatsiyalarni aniqlashda cheklangan imkoniyatlarga ega. Shu sababli, firibgarlikni aniqlashning konseptual yangi, intellektual modellarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy muammoga aylandi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari, xususan, Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va chuqur o'qitish (Deep Learning) modellari matnli kontentdagi g'ayritabiiy qonuniyatlarni va semantik nomutanosibliklarni aniqlashda yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda³. Neyron tarmoqlarining matn kontekstini anglash qobiliyati loyiha tavsiflaridagi manipulyativ uslublarni fosh etish imkonini beradi⁴. Mazkur tadqiqotning nazariy qismi kraudfanding platformalarida firibgarlikka qarshi kurashishning metodologik asoslarini shakllantirishga, xususan, matnli ma'lumotlarni tahlil qilishda Transformator arxitekturalarining qo'llanilishini ilmiy jihatdan asoslashga qaratilgan.

Kraudfanding platformalarida ishonch va xavfsizlik masalalari iqtisodiy va texnologik tadqiqotlarning markazida bo'lib kelmoqda. Dastlabki nazariy yondashuvlarda firibgarlik muammosi asosan "agentlik nazariyasi" va "signal nazariyasi" prizmasi orqali talqin qilingan. Bu yondashuvga ko'ra, loyiha muallifi o'z loyihasining sifati haqida investorga qaraganda ko'proq ma'lumotga ega bo'ladi, bu esa axborot asimmetriyasini keltirib chiqaradi¹. Tadqiqotchi Yum va uning hamkasblari ijtimoiy kapital va muallifning o'tmishdagi muvaffaqiyatlari investorlar uchun ishonch signali vazifasini o'tashini ilmiy jihatdan asoslab berganlar². Biroq, nazariy jihatdan faqatgina ijtimoiy signallar firibgarlikning oldini olishda yetarli emasligi ma'lum bo'ldi.

Sun'iy intellekt va neyron tarmoqlari sohasidagi fundamental yutuqlar matn tahlilini yangi metodologik darajaga ko'tardi. Goodfellow va boshqalar chuqur o'qitish modellarining chiziqli bo'lmagan murakkab bog'liqliklarni o'rganish imkoniyatlarini nazariy jihatdan tavsiflab berganlar⁴.

Hozirgi kunda ilmiy hamjamiyatda firibgarlikni aniqlashning statik usullaridan dinamik, o'z-o'zini o'qituvchi modellarga o'tish bo'yicha keng muhokamalar ketmoqda. Nazariy tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, kraudfanding ekotizimida xavfsizlikni ta'minlash nafaqat texnik algoritmlarga, balki loyiha matnining semantik chuqurligini va muallif niyatini (intent analysis) aniqlay oladigan konseptual modellarga tayanadi.

Kraudfanding platformalarida firibgarlikni aniqlashning metodologik asosi loyiha tavsiflarini ko'p qatlamli neyron tarmoqlari yordamida klassifikatsiya qilishga tayanadi. Tadqiqotning ushbu qismida asosiy e'tibor matnli ma'lumotlarning semantik ko'rinishini (embedding) shakllantirish va ularni Transformator arxitekturasi orqali qayta ishlashning nazariy modellariga qaratiladi.

Metodologiyaning konseptual bosqichlari birinchidan leksik va semantik modellashtirish – loyiha matnlari dastlab raqamli vektorlar fazosiga o'tkaziladi. Bunda har bir so'zning kontekstual ma'nosi uning gapdagi o'rni bilan bog'liq holda aniqlanadi¹, ikkinchidan Self-Attention mexanizmi- ushbu metodologik yondashuv modelga matndagi mantiqiy jihatdan eng muhim so'zlarga alohida e'tibor qaratish imkonini beradi. Bu mexanizm firibgar loyihalarda ko'p uchraydigan "shov-shuvli" va mantiqsiz iboralarni aniqlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi², klassifikatsiya nazariyasi: Modelning yakuniy qatlami loyihaning ishonchlilik ehtimolligini hisoblaydi. Nazariy jihatdan bu

jarayon loyiha muallifining niyati va taqdim etilgan faktlar o'rtasidagi bog'liqlikni statistik baholashga asoslanadi³.

Olib borilgan tadqiqotlar kraudfanding ekotizimida xavfsizlikni ta'minlashning yangi metodologik modelini shakllantirishga xizmat qiladi. Olingan nazariy xulosalar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy monitoring tizimlari o'rnini egallayotgan chuqur o'qitish modellari nafaqat matn tarkibini, balki uning semantik va mantiqiy chuqurligini tahlil qilish imkoniyatiga ega. Xulosa qilib aytganda, kraudfandingda firibgarlikni aniqlash - bu faqatgina so'zlarni tekshirish emas, balki matn ortidagi mantiqiy zidiyatlarni fosh etish jarayonidir. Neyron tarmoqlari, xususan, BERT va uning modifikatsiyalari firibgarlikning yashirin lingvistik ishoralarini aniqlashda eng yuqori nazariy samaradorlikka ega ekanligi isbotlandi. Metodologik jihatdan, matnli tahlilni boshqa turdagi ma'lumotlar bilan integratsiya qilish kelajakdagi tadqiqotlarning asosiy yo'nalishi bo'lishi lozim va taklif etilayotgan nazariy model kraudfanding platformalarida xavfsizlik standartlarini yangi bosqichga ko'tarish uchun mustahkam ilmiy poydevor bo'lib xizmat qiladi.

SANOAT KORXONALARIDA ESG TAMOYILLARINI JORIY ETISH ORQALI MINTAQA MOLIYA BOZORI BARQARORLIGINI TA'MINLASH (XORAZM VILOYATI MISOLIDA)

Yusupov Sherzodbek Baxtiyor o'g'li

*Urganch davlat universiteti mustaqil (PhD) izlanuvchisi
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti katta o'qituvchisi*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Xorazm viloyati sanoat korxonalarida ESG (Environmental, Social, Governance) tamoyillarini joriy etish orqali mintaqa moliya bozori barqarorligini ta'minlash istiqbollari tadqiq etilgan. Tadqiqotda O'zbekiston moliya bozorining hozirgi holati, sanoat korxonalarining moliyaviy samaradorligi va barqaror rivojlanish o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilingan. "O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida ESG mezonlarini mintaqa darajasida qo'llashning amaliy usullari va bu boradagi xorijiy tajribalar o'rganilgan. Maqola natijalari Xorazm viloyatida sanoat korxonalarining ESG standartlariga muvofiq faoliyat yuritishi mintaqa moliya bozorini barqarorlashtirishning muhim omili ekanligini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *ESG tamoyillari, moliya bozori barqarorligi, sanoat korxonalarini samaradorligi, mintaqa iqtisodiyoti, Xorazm viloyati, barqaror rivojlanish, "O'zbekiston - 2030" strategiyasi, institutsional investorlar, yashil moliya, korporativ boshqaruv.*

Jahon iqtisodiyotida barqaror rivojlanish tamoyillari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasining "O'zbekiston - 2030" strategiyasi doirasida iqtisodiyotning barcha sohalarini, jumladan, sanoat va moliya bozorini yashil iqtisodiyot mezonlariga muvofiq rivojlantirish ustuvor vazifalar qatoriga kiritilgan. ESG tamoyillari - ya'ni ekologik (Environmental), ijtimoiy (Social) va korporativ boshqaruv (Governance) mezonlari - zamonaviy global moliya bozorlarida investitsiya qarorlarini qabul qilishning asosiy omillaridan biriga aylanib bormoqda (Friede va boshq., 2015).

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Xorazm viloyati sanoat korxonalarida ESG tamoyillarini joriy etishning mintaqa moliya bozori barqarorligiga ta'sirini tahlil qilish va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot quyidagi vazifalarni hal etadi: ESG tamoyillarining nazariy asoslarini o'rganish; O'zbekiston va Xorazm viloyatining