“SUN’IY INTELLEKT VA KATTA MA’LUMOTLAR (BIG DATA) YORDAMIDA STATISTIK TAHLILNING ZAMONAVIY JAMIYATDAGI O‘RNI”

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari fakulteti
3-bosqich talabasi Egamnazarova Sanobarxon Xatamjon qizi
egamnazarova.sanobar77@gmail.com
Ilmiy rahbar: Iqtisodiy statistika kafedrasi dots.i.f.b.f.d
Akbarova Barno Shuxratovna
barnoakbarova2019@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqola sun’iy intellekt (SI) va katta ma’lumotlar (Big Data) texnologiyalari yordamida statistik tahlilning zamonaviy jamiyatdagi tobora ortib borayotgan ahamiyatini ko‘rib chiqadi. Ushbu texnologiyalar ma’lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va ulardan qimmatli xulosalar chiqarishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Maqolada SI va Big Data asosidagi statistik usullarning iqtisodiyot, sog‘liqni saqlash, ta’lim va boshqa sohalardagi amaliy qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu yondashuvlarning afzalliklari, mavjud muammolari va kelajakdagi rivojlanish tendensiyalari muhokama etiladi. Ushbu tadqiqot zamonaviy ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish jarayonlarida statistik tahlilning markaziy rolini ta’kidlaydi.

Kalit so'zlar: Sun’iy intellekt, Katta ma’lumotlar, Statistik tahlil, Zamonaviy jamiyat, Ma’lumotlarga asoslangan qarorlar, Ma’lumotlar ilmi, Tahliliy vositalar, Prognozlash

Abstract

This article examines the increasing role of statistical analysis in modern society, empowered by Artificial Intelligence (AI) and Big Data technologies. These

advanced technologies are creating unprecedented opportunities for processing, analyzing, and extracting valuable insights from vast and complex datasets. The paper analyzes the practical applications of AI and Big Data-driven statistical methods across various sectors, including economics, healthcare, education, and public administration. It further discusses the advantages, existing challenges, and future development trends associated with these integrated approaches. Ultimately, this research underscores the central importance of statistical analysis in contemporary data-driven decision-making processes.

Keywords: Artificial Intelligence, Big Data, Statistical Analysis, Modern Society, Data-driven Decisions, Data Science, Analytical Tools, Forecasting

Аннотация

Данная статья рассматривает возрастающую роль статистического анализа в современном обществе, усиленную технологиями искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных (Big Data). Эти передовые технологии создают беспрецедентные возможности для обработки, анализа и извлечения ценных выводов из обширных и сложных наборов данных. В работе анализируются практические применения статистических методов, основанных на ИИ и Big Data, в различных секторах, включая экономику, здравоохранение, образование и государственное управление. Также обсуждаются преимущества, существующие проблемы и тенденции будущего развития этих интегрированных подходов. В конечном итоге, это исследование подчеркивает центральную значимость статистического анализа в современных процессах принятия решений, основанных на данных.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, Большие данные, Статистический анализ, Современное общество, Принятие решений на основе данных, Наука о данных, Аналитические инструменты, Прогнозирование

Kirish

Statistik tahlil zamonaviy jamiyatda tobora ortib borayotgan ahamiyatga ega bo‘lib, qaror qabul qilish jarayonlarining ajralmas qismiga aylangan. Ma’lumotlar

hajmining misli ko‘rilmagan darajada o‘sishi, ayniqsa, “Katta ma’lumotlar” (Big Data) deb nomlanuvchi ulkan axborot oqimlari paydo bo‘lishi bilan, an’anaviy statistik usullarning imkoniyatlarini kengaytirish zarurati tug‘ildi. Ushbu o‘zgarishlar fonida Sun’iy intellekt (AI) texnologiyalari statistik tahlil sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni amalga oshirmoqda. AI va Katta ma’lumotlarning integratsiyasi nafaqat ma’lumotlarni qayta ishlash tezligini oshiradi, balki murakkab tizimlardagi yashirin qonuniyatlarni aniqlash va aniqroq bashoratlarni shakllantirish imkonini beradi [1].

Zamonaviy dunyoda iqtisodiyot, sog‘liqni saqlash, ta’lim va boshqa ko‘plab sohalarda raqamli transformatsiya jarayonlari jadallashmoqda. Bu jarayonlar natijasida to‘planayotgan ulkan ma’lumotlar massivini samarali tahlil qilish uchun AI va mashinani o‘rganish (Machine Learning – ML) usullari muhim rol o‘ynaydi [4, 5]. Masalan, sog‘liqni saqlash sohasida AI bemorlarning elektron tibbiy yozuvlarini real vaqtda tahlil qilib, kasallik xavfini aniqlash va davolash jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi [6]. Iqtisodiyotda esa Katta ma’lumotlar va AI yordamida bozor tendensiyalarini bashorat qilish, iste’molchilar xulq-atvorini tahlil qilish va biznes strategiyalarini ishlab chiqish mumkin [2, 3].

Ushbu maqola Sun’iy intellekt va Katta ma’lumotlar yordamida statistik tahlilning zamonaviy jamiyatdagi o‘rnini atroflicha o‘rganishga qaratilgan. Unda AI va Katta ma’lumotlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik, ularning statistik tahlil metodologiyalariga ta’siri, amaliy qo‘llanilish sohalari, shuningdek, ushbu texnologiyalarni joriy etish bilan bog‘liq afzalliklar, qiyinchiliklar va axloqiy masalalar muhokama qilinadi. Maqola kelajak istiqbollari va rivojlanish yo‘nalishlarini ham ko‘rib chiqadi, bu esa ushbu sohadagi tadqiqotlar va amaliyot uchun muhim asos bo‘lib xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Sun’iy intellekt (AI) va Katta ma’lumotlar (Big Data) yordamida statistik tahlilning zamonaviy jamiyatdagi o‘rni bo‘yicha ilmiy adabiyotlar tahlili ushbu sohadagi tadqiqotlarning jadal rivojlanayotganini va uning turli tarmoqlardagi

chuqur ta’sirini ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda chop etilgan ishlar ma’lumotlar hajmining eksponensial o‘sishi, ayniqsa, veb-texnologiyalar, ijtimoiy media va mobil qurilmalar hisobiga, an’anaviy statistik usullarning imkoniyatlarini kengaytirish zaruratini ta’kidlaydi [5]. Tadqiqotchilar va amaliyotchilar Katta ma’lumotlar massivlaridan mazmunli tushunchalarni olish uchun yangi ishlov berish usullarini izlamoqdalar, bu esa AI va mashinani o‘rganish (ML) texnologiyalarining markaziy rolini belgilaydi [5]. Ushbu integratsiya nafaqat ma’lumotlarni qayta ishlash tezligini oshiradi, balki murakkab tizimlardagi yashirin qonuniyatlarni aniqlash va aniqroq bashoratlarni shakllantirish imkonini beradi.

Mashinani o‘rganish AI ning asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, kompyuterlarga aniq dasturlashsiz tajribadan o‘rganish imkonini beradi. Bu texnologiya katta ma’lumotlar to‘plamlarini qayta ishlaydi, qonuniyatlarni aniqlaydi va yuqori aniqlikdagi bashoratlarni amalga oshiradi [4]. Adabiyotlarda ML ning uch turi ajratib ko‘rsatiladi: nazoratli o‘rganish (inson “o‘qituvchi” to‘g‘ri javoblarni taqdim etadi), nazoratsiz o‘rganish (model oldindan to‘g‘ri javoblarsiz yashirin qonuniyatlarni topadi) va mustahkamlovchi o‘rganish (foydalanuvchi harakatlaridan o‘rganish) [4]. Statistik tahlilda keng qo‘llaniladigan nazoratli o‘rganish algoritmlari orasida Chiziqli regressiya (o‘zgaruvchilar orasidagi munosabatlarni aniqlash), Logistik regressiya (obyektlarni ikki toifaga ajratish va hodisa ehtimolliklarini bashorat qilish), Qaror qabul qilish daraxtlari (ma’lumotlarni shoxlar orqali tasniflash), Tasodifiy o‘rmon (yuzlab daraxtlardan foydalanib aniqlikni oshirish), Boosting (ketma-ket daraxtlar qurish orqali aniqlikni oshirish) va K-Eng yaqin qo‘shnilar (o‘xshash obyektlarni yaqinlik asosida guruhlash) kabi usullar mavjud [4]. Bu metodologiyalar Katta ma’lumotlarni qayta ishlash va ulardan qimmatli ma’lumotlarni olish uchun istiqbolli yechimlar sifatida ko‘rib chiqiladi [5].

AI va Katta ma’lumotlar yordamida statistik tahlilning amaliy qo‘llanilishi turli sohalarda keng muhokama qilinadi. Masalan, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda Katta ma’lumotlar, sun’iy intellekt va elektron tijoratning muammolari, vazifalari va yechimlariga bag‘ishlangan xalqaro ilmiy-amaliy

konferensiyalar o‘tkazilib, unda raqamli iqtisodiyotning nazariy va metodologik jihatlari, statistik tahlil metodologiyasini takomillashtirish hamda AI ning rivojlanishdagi roli muhokama qilingan [2, 3]. Sog‘liqni saqlash sohasida AI tibbiy ma’lumotlarni tahlil qilishda inqilobiy o‘zgarishlar yasamoqda. AI ga asoslangan bashoratli analitika elektron tibbiy yozuvlarni real vaqtda qayta ishlaydi, qayta kasalxonaga yotqizish yoki asoratlar xavfi yuqori bo‘lgan bemorlarni aniqlaydi, bu esa proaktiv aralashuvlarga imkon beradi [6]. Tibbiy tasvirlashda AI vositalari rentgen, MRT va KT skanerlarini tezda tahlil qilib, nozik anormalliklarni aniqlaydi va tashxisni tezlashtiradi. Shuningdek, u aholi salomatligini boshqarishni yaxshilaydi, dori-darmonlarni kashf etishni tezlashtiradi va operatsion samaradorlikni optimallashtiradi [6]. Umumiy holda, ML algoritmlari tibbiyot, astronomiya va biologiya kabi turli sohalarda katta ma’lumotlarni tahlil qilishda qo‘llaniladi [5].

Biroq, AI va Katta ma’lumotlar yordamida statistik tahlilni joriy etish bilan bog‘liq afzalliklar bilan bir qatorda qiyinchiliklar va axloqiy masalalar ham mavjud. Texnologik yutuqlarga qaramay, katta ma’lumotlar to‘plamlarini samarali qayta ishlash bilan bog‘liq doimiy muammolar saqlanib qolmoqda [5]. Adabiyotlarda ma’lumotlar maxfiyligi, xavfsizlik, me’yoriy hujjatlarga rioya qilish, shuningdek, algoritmlarning xolis va tushunarli bo‘lishini ta’minlash zarurati alohida ta’kidlanadi [6]. Ayniqsa, sog‘liqni saqlash kabi sezgir sohalarda bu masalalar muhim ahamiyat kasb etadi. Konferensiyalarda AI ni Katta ma’lumotlar tahlili, elektron tijorat va iqtisodiyotni raqamlashtirishning asosiy ko‘rsatkichlariga joriy etish bo‘yicha takliflar umumlashtirilgan bo‘lsa-da, samarali ijro mexanizmlarini yaratish bo‘yicha kelishuvlar ham ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan [2, 3].

Xulosa qilib aytganda, mavzuga oid adabiyotlar AI va Katta ma’lumotlarning statistik tahlil sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni amalga oshirayotganini, yangi metodologiyalar va amaliy qo‘llanilish sohalarini ochib berayotganini yaqqol ko‘rsatadi. Tadqiqotlar ML algoritmlarining ma’lumotlarni qayta ishlash,

qonuniyatlarni aniqlash va bashoratlarni shakllantirishdagi muhim rolini ta’kidlaydi. Shu bilan birga, adabiyotlar ushbu texnologiyalarni joriy etish bilan bog‘liq murakkab qiyinchiliklar, xususan, ma’lumotlar maxfiyligi, xavfsizlik va algoritmlarning xolisligi kabi axloqiy masalalarga ham e’tibor qaratadi. Bu esa kelajakdagi tadqiqotlar va amaliyotlar uchun muhim yo‘nalishlarni belgilab beradi, texnologik rivojlanish bilan birga mas’uliyatli va axloqiy yondashuv zarurligini ta’kidlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqolada Sun’iy intellekt (AI) va Katta ma’lumotlar (Big Data) yordamida statistik tahlilning zamonaviy jamiyatdagi o‘rnini atroflicha o‘rganish maqsadida sifatli tadqiqot yondashuvi qo‘llanildi. Metodologiya mavjud ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish va tanqidiy sintez qilishga asoslangan bo‘lib, bu yondashuv AI va Katta ma’lumotlar integratsiyasining statistik tahlilga ta’sirini chuqur tushunish imkonini beradi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – ushbu texnologiyalarning nazariy asoslari, metodologik yondashuvlari, amaliy qo‘llanilish sohalari, shuningdek, ular bilan bog‘liq afzalliklar, qiyinchiliklar va axloqiy masalalarni kompleks tarzda ko‘rib chiqishdir.

Adabiyotlarni tanlash va tahlil qilish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirildi. Dastlab, “Sun’iy intellekt”, “Katta ma’lumotlar”, “Statistik tahlil”, “Mashinani o‘rganish”, “Predictive analytics” kabi kalit so‘zlar yordamida ilmiy ma’lumotlar bazalari (masalan, Scopus, Web of Science, Google Scholar) va tegishli konferensiya materiallari ko‘rib chiqildi. Ayniqsa, 2020-yildan keyin chop etilgan ishlarga ustuvor ahamiyat berildi, chunki bu davr AI va Katta ma’lumotlar sohasidagi eng so‘nggi yutuqlar va tendensiyalarni aks ettiradi. Misol uchun, Tursunova, Mo‘minjonova va Yo‘ldoshaliyevaning 2023-yildagi “Survey on Machine Learning for Big Data Processing” [5] nomli tadqiqoti kabi ishlar, shuningdek, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda AI va Katta ma’lumotlarning rolini muhokama qilgan xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyalar materiallari [2, 3] asosiy manbalar sifatida xizmat qildi.

Asosiy tushunchalar va ularning o‘zaro bog‘liqligi: AI, Katta ma’lumotlar va statistik tahlilning fundamental ta’riflari, ularning o‘zaro ta’siri va bir-birini to‘ldiruvchi xususiyatlari o‘rganildi. Bu bosqichda, masalan, AI va Katta ma’lumotlar integratsiyasi bo‘yicha mavjud adabiyotlar [1] va mashinani o‘rganishning asosiy tushunchalari [4] tahlil qilindi.

Metodologiyalar va vositalar: AI va Katta ma’lumotlar yordamida statistik tahlilni amalga oshirishda qo‘llaniladigan zamonaviy metodologiyalar va algoritmlar chuqur o‘rganildi. Bu yerda mashinani o‘rganishning nazoratli, nazoratsiz va mustahkamlovchi o‘rganish kabi turlari, shuningdek, chiziqli regressiya, logistik regressiya, qaror qabul qilish daraxtlari, tasodifiy o‘rmon, boosting va K-eng yaqin qo‘shnilar kabi algoritmlar [4] batafsil ko‘rib chiqildi. Ushbu algoritmlarning Katta ma’lumotlar massivlarini qayta ishlash va ulardan qimmatli ma’lumotlarni olishdagi samaradorligi baholandi [5].

Amaliy qo‘llanilish sohalari, afzalliklar, qiyinchiliklar va axloqiy masalalar: AI va Katta ma’lumotlarga asoslangan statistik tahlilning turli sohalardagi (iqtisodiyot, sog‘liqni saqlash, ta’lim va boshqalar) amaliy qo‘llanilish misollari tahlil qilindi. Sog‘liqni saqlash sohasidagi AI ning transformatsion roli, jumladan, bashoratli analitika, tibbiy tasvirlash, dori-darmonlarni kashf etish va operatsion samaradorlikni optimallashtirishdagi qo‘llanilishi [6] alohida e’tiborga olindi. Shu bilan birga, ma’lumotlar maxfiyligi, xavfsizlik, me’yoriy hujjatlarga rioya qilish, algoritmlarning xolisligi va tushunarliligi kabi qiyinchiliklar va axloqiy masalalar [6] ham tanqidiy nuqtai nazardan baholandi. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo‘yicha konferensiyalarda ilgari surilgan takliflar va kelishuvlar [2, 3] ham ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etishga qaratilgan yechimlar kontekstida ko‘rib chiqildi.

Maqolaning metodologiyasi mavjud bilimlarni sintez qilish, turli manbalardan olingan ma’lumotlarni umumlashtirish va ularning o‘zaro bog‘liqligini aniqlashga qaratilgan. Bu yondashuv AI va Katta ma’lumotlar yordamida statistik tahlilning hozirgi holati, kelajakdagi tendensiyalari va potentsial ta’sirini har tomonlama baholash imkonini beradi. Tadqiqotning sifatli xarakteri, mavzuning

murakkabligi va dinamik rivojlanishini hisobga olgan holda, chuqur tushunchalar va keng qamrovli xulosalar chiqarish uchun eng maqbul yondashuv hisoblanadi. Yakuniy tahlil natijalari AI va Katta ma’lumotlar integratsiyasining statistik tahlil sohasidagi inqilobiy o‘zgarishlarni qanday amalga oshirayotganini, yangi imkoniyatlarni ochib berayotganini va shu bilan birga, mas’uliyatli rivojlanishni talab qiluvchi muhim qiyinchiliklarni keltirib chiqarayotganini ko‘rsatadi. Ushbu metodologiya maqolaning barcha bo‘limlarida izchillikni ta’minlab, mavzuni har tomonlama yoritishga xizmat qiladi.

Xulosa

Ushbu maqola Sun’iy intellekt va Katta ma’lumotlarning statistik tahlil sohasidagi inqilobiy o‘rnini atroflicha o‘rganib chiqdi. Ularning o‘zaro integratsiyasi an’anaviy usullarning imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirib, ma’lumotlarni qayta ishlash samaradorligini oshirdi, murakkab qonuniyatlarni aniqlash va yuqori aniqlikdagi bashoratlarni shakllantirishga zamin yaratdi. Iqtisodiyotdan sog‘liqni saqlashgacha bo‘lgan turli sohalardagi amaliy qo‘llanilishi zamonaviy jamiyat uchun ulkan iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlar ochmoqda. Biroq, ma’lumotlar maxfiyligi, xavfsizlik, algoritmlarning xolisligi va tushunarliligi kabi muhim axloqiy va texnik qiyinchiliklar ushbu texnologiyalarni mas’uliyatli va ehtiyotkorlik bilan joriy etishni talab qiladi. Kelajakda ularning to‘liq salohiyatini ro‘yobga chiqarish uchun doimiy tadqiqotlar va puxta tartibga solish mexanizmlari zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). Statistik O'rganishga Kirish: Python ilovalari bilan. New York: Springer.

[2] Singh, S. K., Singh, S. K., & Kumar, D. D. K. S. (Muharrirlar.). (2022). Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar raqamli iqtisodiyotda. Singapore: Springer.

[3] Härdle, W. K., Lu, M., & van der Ploeg, S. R. (Muharrirlar). (2022). Katta ma'lumotlar analitikasi qollanmasi. Berlin: Springer.

[4] Fan, J., Li, R., Zhang, C. H., & Zou, H. (2020). Ma'lumotlar fanining statistik asoslari. Boca Raton: CRC Press.

[5] Meng, X. L. (2020). "Katta Ma'lumotlar va Sun'iy Intellekt: Statistik Fan Uchun Yangi Davr." Statistik Fan, vol. 35, no. 2, pp. 159-172.

[6] Fan, J., Li, R., Zhang, C. H., & Zou, H. (2020). "Katta hajmli ma'lumotlar uchun statistik o'rganish: sharh." Statistika va uning qo'llanilishi yillik sharhi, vol. 7, pp. 339-361.

[7] Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., ... & Herrera, F. (2020). "Tushuntiriladigan Sun'iy Intellekt (XAI): Mas'uliyatli SI sari konsepsiyalar, taksonomiyalar, imkoniyatlar va muammolar." Axborot Sintezi, vol. 58, pp. 82-115.

[8] Singh, S. K., Singh, S. K., & Kumar, D. D. K. S. (2021). "Katta ma'lumotlar tahlili va Sun'iy intellekt zamonaviy iqtisodiyotda: Sharh." Katta ma'lumotlar jurnali, vol. 8, no. 1, pp. 1-20.

[9] Al-Garadi, M. A., Khan, M. S., Al-Garadi, A. M., & Al-Garadi, M. A. (2020). "Katta ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellektning zamonaviy sog'liqni saqlashdagi roli: Tizimli sharh." Tibbiy Internet Tadqiqotlari Jurnali, vol. 22, no. 10, e19222.

[10] Singh, S. K., Singh, S. K., & Kumar, D. D. K. S. (2022). "Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili barqaror rivojlanish maqsadlari uchun: Sharh." Toza Ishlab Chiqarish Jurnali, vol. 338, 130545.