TABIIY FANLAR BO‘YICHA OLIB BORILAYOTGAN TADQIQOTLARDA SUN’IY INTELLEKTLARDAN FOYDALANISH.



Abdushukurov Behzod Shuhrat o‘g’li
Yangiobod tuman kasb-hunar maktabi maxsus fan o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqola sun’iy intellektning tabiiy fanlardagi rolini o‘rganadi, uning qo‘llanilishi, qo‘llaniladigan usullari va tadqiqotchilar duch keladigan muammolarga e’tibor qaratadi. Biologiya, kimyo, fizika va atrof-muhit fanlaridagi asosiy yutuqlar ta’kidlangan. Bundan tashqari, maqolada AI metodologiyalari an’anaviy tadqiqot yondashuvlarini qanday o‘zgartirishi, innovatsiyalarni boshqarishi va ilmiy izlanishlar kelajagini shakllantirishi muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: Sun’iy Intellekt, tabiiy fanlar, mashinani o‘rganish, ma’lumotlarni tahlil qilish, bashoratli modellashtirish, biologiya, kimyo, fizika, atrof-muhit fanlari, avtomatlashtirish, ilmiy kashfiyot.

Аннотация

В этой статье исследуется роль искусственного интеллекта в естественных науках, уделяя особое внимание его применению, применяемым методам и проблемам, с которыми сталкиваются исследователи. Выделены основные достижения в области биологии, химии, физики и наук об окружающей среде. Кроме того, в статье обсуждается, как методологии ИИ могут изменить традиционные исследовательские подходы, стимулировать инновации и формировать будущее научных исследований.

Ключевые слова: искусственный интеллект, естественные науки, машинное обучение, анализ данных, прогнозное моделирование, биология, химия, физика, науки об окружающей среде, автоматизация, научные открытия.

Annotation.

This article explores the role of artificial intelligence in the natural sciences, focusing on its applications, the methods used, and the problems faced by researchers. The main achievements in biology, chemistry, physics and environmental sciences are highlighted. In addition, the article discusses how AI methodologies change traditional research approaches, drive innovation, and shape the future of scientific research.

Keywords: Artificial Intelligence, Natural Sciences, machine learning, data analysis, predictive modeling, biology, chemistry, physics, environmental science, automation, scientific discovery.

Kirish.

So‘nggi yillarda sezilarli yutuqlarga erishildi sun’iy intellekt (AI), turli sohalarni, shu jumladan tabiiy fanlar bo‘yicha tadqiqotlarni o‘zgartirish. AI mashinalarga ma’lumotlardan o‘rganish, bashorat qilish va murakkab muammolarni hal qilish kabi inson aqlini taqlid qilishga imkon beradigan hisoblash texnikasi va algoritmlarini anglatadi. Biologiya, kimyo, fizika va atrof-muhit fanlari kabi fanlarni o‘z ichiga olgan tabiiy fanlar ma’lumotlar bilan ishlash, tahlil qilish va

gipotezalarni yaratishni yaxshilash uchun sun’iy intellekt vositalarini tobora ko‘proq o‘zlashtirmoqda.

Adabiyotlarni Tahlili.

So‘nggi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tabiiy fanlarda sun’iy intellektni qo‘llash tobora keng tarqalgan. Masalan, biologiyada sun’iy intellektga asoslangan modellar giyohvand moddalarni kashf qilish, Genomika va murakkab biologik tarmoqlarni tushunish uchun ishlatiladi. Kimyoda molekulyar xususiyatlar va kimyoviy reaktsiyalarni bashorat qilish uchun mashinani o‘rganish algoritmlari amalga oshirildi. Fizika tadqiqotlari sun’iy intellektdan takomillashtirilgan simulyatsiyalar va kvant mexanikasi va zarralar fizikasi kabi sohalarda eksperimental ma’lumotlarni tahlil qilish orqali foyda ko‘radi. Atrof-muhit fanlari ekotizimlarni kuzatish, iqlim o‘zgarishiga ta’sirini bashorat qilish va tabiatni muhofaza qilish harakatlarini optimallashtirish uchun sun’iy intellektdan foydalanadi. Adabiyotdagi diqqatga sazovor tendentsiyalardan biri bu faqat ma’lumotlarga asoslangan yondashuvlardan nazariyaga asoslangan modellarni mashinani o‘rganish bilan birlashtirgan sun’iy intellektni kuchaytirgan usullarga o‘tishdir. Masalan, sun’iy intellektni fizik modellar bilan birlashtirish iqlimshunoslik yoki moddiy fanlarda aniqroq bashorat qilish imkonini beradi. Ushbu yutuqlarga qaramay, AI modellarining izohlanishi bilan bog’liq ba’zi xavotirlar saqlanib qolmoqda, ayniqsa tanqidiy ilmiy savollarga nisbatan.

Usullar.

Texnologiya va asbobsozlik yutuqlari bilan ta’minlangan ilmiy ma’lumotlarning tobora murakkablashib borayotgani tahlilga yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. AI katta ma’lumotlar to‘plamidagi naqshlarni aniqlash, aniq bashorat qilish va tadqiqotchilarga ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishda yordam beradigan mashinani o‘rganish (ML) va chuqur o‘rganish (DL) dan tabiiy tilni qayta ishlashga (NLP) qadar bir qator usullarni taklif etadi[1,22]. Ushbu maqolada sun’iy intellektning tabiiy fanlarda qo‘llanilishi, qo‘llaniladigan usullar va hozirgi imkoniyatlardan tashqari tadqiqotlarni rivojlantirish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.

Natijalar.

Tabiiy Fanlar sohasidagi tadqiqotlarda sun’iy intellektdan (AI) foydalanish tobora keng tarqalib, olimlarning murakkab muammolarni hal qilish va hal qilish usullarini inqilob qildi. Tabiiy fanlarni tadqiq qilishda sun’iy intellektdan foydalanishning ba’zi asosiy usullari:

Ma’lumotlarni tahlil qilish va naqshni aniqlash

AI katta hajmdagi ma’lumotlarni tez va samarali tahlil qilishda ustundir. Biologiya, kimyo va atrof-muhit fanlari kabi sohalarda AI algoritmlari odamlar uchun aniqlash qiyin bo‘lgan naqsh va korrelyatsiyalarni aniqlashi mumkin. Masalan, AI genomik ma’lumotlarni tahlil qilish, oqsil tuzilmalarini bashorat qilish va iqlim o‘zgarishini kuzatish uchun ishlatiladi.

Takrorlanadigan vazifalarni avtomatlashtirish

Laboratoriya sharoitida tajribalar o‘tkazish, ma’lumotlarni qayta ishlash yoki namunalarni sinash kabi ko‘plab vazifalarni AI bilan ishlaydigan robotlar va tizimlar yordamida avtomatlashtirish mumkin. Bu nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki inson xatosi ehtimolini kamaytiradi.

Bashoratli Modellashtirish

AI turli xil ilmiy stsenariylarda natijalarni bashorat qiladigan modellarni yaratish uchun ishlatilishi mumkin. Masalan:

- Fizika: AI subatomik zarrachalarning harakatini va kvant darajasidagi materiallarning xossalarini bashorat qilishga yordam beradi.

- Iqlimshunoslik: AI modellari iqlim o‘zgarishini simulyatsiya qilish va prognoz qilish uchun ishlatiladi, bu olimlarga global isish oqibatlarini yaxshiroq tushunish va yumshatish imkonini beradi[3,48].

Giyohvand moddalarni kashf qilish va kimyo

Kimyo va farmatsevtika sohasida AI dori kashf etilishini tezlashtirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Mashinani o‘rganish algoritmlari birikmalarning kimyoviy xossalarini tahlil qiladi va ularning biologik maqsadlar bilan qanday o‘zaro ta’sir qilishini bashorat qiladi, yangi davolash usullarini topish jarayonini tezlashtiradi.

Ekologik Monitoring

AI tizimlari o‘rmonlarning kesilishi, ifloslanish darajasi va yovvoyi tabiat populyatsiyasi dinamikasi kabi ekologik o‘zgarishlarni kuzatishda qo‘llaniladi. Sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va sensorlar orqali AI ekotizim sog’lig’ini tushunishga va tabiiy resurslarni yanada samarali boshqarishga yordam beradi.

Astronomiya va kosmik tadqiqotlar

AI astronomik ma’lumotlarni qayta ishlash, samoviy jismlarni aniqlash va hatto kosmik missiyalarni boshqarish uchun ishlatiladi. Bu ekzoplanetalarni kashf etishga va teleskoplardan ma’lumotlarni tahlil qilishga, koinot haqidagi tushunchamizni oshirishga yordam beradi[2,51].

Tadqiqot Metodologiyasini Takomillashtirish

AIni birlashtirish orqali tadqiqotchilar yanada murakkab farazlarni o‘rganishlari, aniqroq bashorat qilishlari va hatto yaxshiroq tajribalarni loyihalashlari mumkin. AI vositalari optimal eksperimental sozlamalarni taklif qilishi va haqiqiy sinovlarni o‘tkazishdan oldin stsenariylarni simulyatsiya qilishga yordam beradi.

Umuman olganda, tabiiy fanlarda sun’iy intellektdan foydalanish nafaqat ilmiy izlanishlar chegaralarini kengaytirdi, balki tadqiqotlarni yanada samarali va aniq qildi. AI texnologiyalari rivojlanishda davom etar ekan, ularning ilm-fandagi ilovalari ko‘payadi va bu yangi yutuqlar va kashfiyotlarga olib keladi.

AI tabiiy fanlarda transformatsion vosita bo‘lib, tadqiqotchilarga katta ma’lumotlar to‘plamlarini qayta ishlash, yashirin naqshlarni ochish va aniq bashorat qilish imkonini berdi. AIning murakkab tizimlarni modellashtirish qobiliyati ilmiy kashfiyot uchun juda katta ahamiyatga ega. Masalan, AIning iqlimni modellashtirishda qo‘llanilishi iqlim o‘zgarishiga ta’sirini tezroq va aniqroq bashorat qilishga imkon beradi, biologiyada sun’iy intellektga asoslangan dori kashfiyoti esa yangi dori vositalarining rivojlanishini tezlashtiradi.

Muhokama.

Biroq, muhim muammolar mavjud. Ba’zi AI algoritmlarining" qora quti " tabiati tadqiqotchilarga qaror qabul qilish jarayonini tushunishni qiyinlashtirishi mumkin, bu esa ilmiy natijalarga ishonch va shaffoflik masalalariga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, AIning tadqiqotdagi axloqiy oqibatlari—ma’lumotlarning potentsial noto‘g’ri tomonlari va inson nazoratini kamaytirish kabi—tashvish sohalari bo‘lib qolmoqda. Bundan tashqari, sun’iy intellektning an’anaviy tadqiqot tizimlariga qo‘shilishi hisoblash infratuzilmasi va tadqiqotchilar uchun o‘qitishga katta sarmoyalarni talab qiladi.

Xulosalar

Sun’iy intellekt tabiiy fanlar bo‘yicha tadqiqotlarga katta hissa qo‘shib, murakkab ma’lumotlarni tezroq, aniqroq va samarali tahlil qilishga imkon berdi. Uning biologiya, kimyo, fizika va atrof-muhit fanlarida qo‘llanilishi uning yutuqlarni rivojlantirish va an’anaviy tadqiqot metodologiyasini o‘zgartirish imkoniyatlarini ta’kidlaydi. Biroq, AIning tadqiqot jarayoniga muvaffaqiyatli qo‘shilishi algoritm shaffofligi, axloqiy mulohazalar va fanlararo hamkorlik zarurati bilan bog’liq muammolarni hal qilishni talab qiladi.

Tadqiqotda AIning keyingi integratsiyasi: AI mutaxassislari va tabiatshunos olimlar o‘rtasida yanada kengroq hamkorlikni yanada shaffof va talqin qilinadigan AI modellarini ishlab chiqishga undash kerak.

Infratuzilma va treningga investitsiyalar: tadqiqot institutlari AI bilan bog’liq infratuzilmaga sarmoya kiritishi va olimlarga AI vositalaridan samarali foydalanish uchun treninglar o‘tkazishi kerak.

Axloqiy ko‘rsatmalar: ilmiy tadqiqotlarda sun’iy intellektdan foydalanishni boshqarish, natijalarning yaxlitligini ta’minlash va ma’lumotlar va qarorlar qabul qilishda noaniqliklar bilan bog’liq muammolarni hal qilish uchun aniq axloqiy ko‘rsatmalar ishlab chiqilishi kerak.

Fanlararo tadqiqot tashabbuslari: AIning turli xil tabiiy fanlar bo‘yicha yangi qo‘llanmalarini o‘rganish uchun yangi fanlararo tadqiqot tashabbuslari yaratilishi kerak.

Adabiyotlar.

1. Baker T., Smith L., Anissa N. Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. 2019. URL: https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted/ (Дата обращения 17.10. 2023)

2. Dishon G. New data, old tensions: Big data, personalized learning, and the challenges of progressive education // Theory and Research in Education, 2017. 15 (3). P.1-18

3. Garrison D.R. Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues // Journal of Asynchronous Learning Networks. 2007. 11(1). P. 61-72.

4. Chevalier M., Riedo F., Mondada F. Pedagogical Uses of Thymio II: How Do Teachers Perceive Educational Robots in Formal Education? // IEEE Robotics and Automation Magazine. 2016. 23 (2). P. 16-23.

5. Hwang G. J., Xie H., Wah B. W., Gasevic D. Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. Computers and Education: Artificial Intelligence. 2020. 1. Article 100001.

6. Mason M. What is complexity theory and what are its implications for educational change? // Educational Philosophy and Theory, 2008. 40(1), P. 3-49.

7. Koschmann T. Chapter 1. Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. In T. Koschmann (Ed.), CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. 2009. New York: Routledge