MATEMATIKA VA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR

Kadirniyazov Rashid Sarsenbaevich
https://doi.org/10.5281/zenodo.20175011

Annotatsiya. Ushbu ilmiy maqolada matematikaning zamonaviy texnologiyalar rivojlanishidagi o‘rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Axborot texnologiyalari, sun’iy intellekt, muhandislik, kriptografiya hamda ishlab chiqarish jarayonlarida matematik usul va modellarni qo‘llash masalalari yoritilgan. Shuningdek, matematik algoritmlarning texnologik taraqqiyotdagi o‘rni hamda raqamli iqtisodiyot rivojiga ta’siri haqida fikr yuritiladi. Tadqiqot natijasida matematika zamonaviy innovatsion texnologiyalarning asosiy ilmiy poydevori ekanligi asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: matematika, zamonaviy texnologiyalar, algoritm, sun’iy intellekt, axborot texnologiyalari, kriptografiya, matematik model.

Kirish

XXI asr axborot va texnologiyalar asri sifatida e’tirof etilmoqda. Hozirgi davrda insoniyat hayotining barcha jabhalarida zamonaviy texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda. Kompyuter texnologiyalari, internet tizimlari, mobil aloqa vositalari, sun’iy intellekt, robototexnika va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari kundalik hayotning ajralmas qismiga aylandi. Bunday texnologik taraqqiyotning asosida esa matematika fani muhim ilmiy poydevor sifatida xizmat qilmoqda. Matematika qadim zamonlardan boshlab insoniyat taraqqiyotida muhim o‘rin egallab kelgan fundamental fanlardan biridir. Dastlab oddiy hisob-kitob va o‘lchash vositasi sifatida shakllangan matematika bugungi kunda murakkab texnologik tizimlarni yaratish, tahlil qilish va boshqarishning asosiy vositasiga aylangan. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar rivojlangan hozirgi davrda matematik bilimlarga bo‘lgan ehtiyoj yanada ortib bormoqda.

Zamonaviy texnologiyalarning samarali ishlashi matematik formulalar, algoritmlar va modellar bilan chambarchas bog‘liqdir. Har qanday kompyuter dasturi ma’lum algoritmlar asosida faoliyat yuritadi. Algoritmlar esa matematik mantiq va hisoblash usullariga tayangan holda yaratiladi. Ma’lumotlarni qayta ishlash, ularni saqlash, uzatish va himoya qilish jarayonlarida ham matematik usullardan keng foydalaniladi.

Bugungi kunda sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi ham matematikaning amaliy ahamiyatini yanada oshirdi. Neyron tarmoqlar, mashinaviy o‘qitish, statistik tahlil va ehtimollar nazariyasi sun’iy intellektning asosiy nazariy asosini tashkil etadi. Masalan, ovozni tanish, avtomatik tarjima, yuzni aniqlash va aqlli dasturlar yaratishda matematik modellashtirish usullari qo‘llaniladi. Shuningdek, matematika muhandislik, iqtisodiyot, tibbiyot, kosmik tadqiqotlar va sanoat sohalarida ham keng qo‘llanmoqda. Muhandislar turli inshoot va texnikalarni loyihalashda matematik hisob-kitoblarga tayanadi. Tibbiyotda esa zamonaviy diagnostika qurilmalari va tahlil tizimlari matematik algoritmlar asosida ishlaydi. Iqtisodiyotda statistik tahlil va prognozlash usullari matematik modellarsiz amalga oshirilmaydi.

Axborot xavfsizligini ta’minlashda ham matematikaning o‘rni beqiyosdir. Internet orqali uzatiladigan ma’lumotlarni himoya qilish uchun kriptografik usullar qo‘llaniladi. Ushbu usullar algebra va sonlar nazariyasiga asoslangan bo‘lib, foydalanuvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi matematikaning zamonaviy texnologiyalar rivojidagi o‘rni va ahamiyatini ilmiy jihatdan tahlil qilishdan iborat. Shuningdek,

texnologik taraqqiyot jarayonida matematik bilimlarning qo‘llanilish sohalari hamda ularning innovatsion rivojlanishga ta’siri yoritiladi.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari jamiyat taraqqiyotining eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. Kompyuter tizimlari, dasturiy ta’minot, internet va raqamli aloqa vositalarining samarali faoliyat yuritishi matematik bilimlarga bevosita bog‘liqdir. Shu sababli matematika axborot texnologiyalarining nazariy va amaliy asosini tashkil etuvchi fundamental fan sifatida qaraladi. Axborot texnologiyalarining asosiy tarkibiy qismi bo‘lgan dasturlash jarayoni algoritmlar orqali amalga oshiriladi. Algoritm — ma’lum bir vazifani bajarishga qaratilgan ketma-ket amallar tizimi bo‘lib, u matematik mantiq asosida yaratiladi. Dasturiy ta’minot ishlab chiqishda algebra, matematik analiz, diskret matematika va mantiq elementlaridan keng foydalaniladi. Har qanday kompyuter dasturining ishlash prinsipi matematik hisob-kitoblarga asoslangan.

Kompyuter texnologiyalarida ma’lumotlarni qayta ishlash jarayonida ham matematikaning o‘rni katta. Katta hajmdagi ma’lumotlarni saralash, tahlil qilish va saqlash uchun maxsus matematik usullar qo‘llaniladi. Masalan, qidiruv tizimlari foydalanuvchi kiritgan ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida topish uchun murakkab matematik algoritmlardan foydalanadi. Shuningdek, ma’lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari ham matematik modellar asosida ishlaydi. Axborot texnologiyalarining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan kompyuter grafikasi ham matematik hisoblashlarga tayangan holda rivojlanadi. Ikki va uch o‘lchovli tasvirlarni yaratishda geometriya, vektorlar va koordinatalar tizimi qo‘llaniladi. Animatsiya va o‘yinlar yaratishda esa matematik modellashtirish usullari muhim ahamiyatga ega. Sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitish tizimlari ham matematik bilimlarga asoslanadi. Neyron tarmoqlar faoliyatida matritsalar, statistik tahlil, ehtimollar nazariyasi va chiziqli algebra keng qo‘llaniladi. Bugungi kunda ovozni tanish, avtomatik tarjima, yuzni aniqlash kabi texnologiyalar aynan matematik algoritmlar yordamida ishlamoqda.

Internet va telekommunikatsiya tizimlarida ma’lumotlarni uzatish jarayonida ham matematik usullar muhim rol o‘ynaydi. Signal uzatish, ma’lumotlarni siqish va kodlash jarayonlarida matematik formulalar qo‘llaniladi. Ayniqsa, axborot xavfsizligini ta’minlashda kriptografik usullar katta ahamiyat kasb etadi. Kriptografiya sonlar nazariyasi va algebra fanlariga asoslanib, foydalanuvchi ma’lumotlarini himoya qilish imkonini beradi. Bulutli texnologiyalar, mobil ilovalar va raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi ham matematikaning axborot texnologiyalaridagi o‘rnini yanada mustahkamladi. Hozirgi davrda IT sohasida faoliyat yurituvchi mutaxassislar uchun matematik bilimlar zaruriy ko‘nikmalardan biri hisoblanadi. Shunday qilib, matematika axborot texnologiyalarining ajralmas qismi bo‘lib, texnologik tizimlarning samarali ishlashi va rivojlanishini ta’minlaydi. Axborot texnologiyalarining kelajakdagi taraqqiyoti ham ko‘p jihatdan matematik fanlarning rivojlanishiga bog‘liqdir.

Hozirgi raqamli davrda axborot xavfsizligini ta’minlash eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Internet tarmoqlarining keng rivojlanishi, elektron tijorat, onlayn bank xizmatlari va ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish hajmining ortishi ma’lumotlarni himoya qilish zaruratini kuchaytirdi. Shu sababli kriptografiya zamonaviy axborot texnologiyalarining muhim tarkibiy qismiga aylandi. Kriptografiya — ma’lumotlarni maxfiy saqlash va ularni himoyalash usullarini o‘rganuvchi fan sohasi hisoblanadi. Ushbu sohaning asosiy vazifasi ma’lumotlarni shifrlash orqali begona shaxslarning ulardan foydalanishining oldini olishdir. Kriptografik tizimlarning nazariy asosini esa matematika tashkil etadi. Ayniqsa, algebra, sonlar nazariyasi, kombinatorika va ehtimollar nazariyasi kriptografiyada keng qo‘llaniladi. Shifrlash jarayonida ma’lumotlar maxsus matematik algoritmlar yordamida kodlanadi. Natijada ma’lumot faqat maxsus kalitga ega foydalanuvchi tomonidan o‘qilishi mumkin bo‘ladi. Masalan, internet orqali yuborilayotgan bank ma’lumotlari yoki shaxsiy xabarlar kriptografik himoya yordamida xavfsiz uzatiladi.

Zamonaviy kriptografiyada simmetrik va assimetrik shifrlash usullari keng qo‘llaniladi. Simmetrik shifrlashda ma’lumotni kodlash va ochish uchun bitta kalit ishlatiladi. Assimetrik shifrlashda esa ikkita — ochiq va yopiq kalitlardan foydalaniladi. Ushbu tizimlarning ishlash prinsipi murakkab matematik hisoblashlarga asoslangan bo‘lib, ayniqsa katta sonlar ustida bajariladigan amallar muhim ahamiyat kasb etadi. Axborot xavfsizligini ta’minlashda matematik algoritmlar ma’lumotlarning yaxlitligi va ishonchliligini ham nazorat qiladi. Masalan, elektron imzo tizimlari foydalanuvchining shaxsini tasdiqlash hamda ma’lumotlarning o‘zgarmaganligini aniqlash imkonini beradi. Elektron imzolar ham maxsus matematik formulalar va kriptografik usullar asosida yaratiladi. Bugungi kunda bank tizimlari, elektron to‘lov platformalari, davlat axborot tizimlari va mobil ilovalarda kriptografik himoya vositalari keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, kiberxavfsizlik tahdidlari kuchayib borayotgan bir davrda matematik asoslangan himoya tizimlarining ahamiyati yanada ortmoqda. Shuningdek, blokcheyn texnologiyasi ham kriptografiya asosida faoliyat yuritadi. Blokcheyn tizimida ma’lumotlar matematik usullar yordamida himoyalanadi va markazlashmagan tarzda saqlanadi. Bu esa ma’lumotlarning xavfsizligi va ishonchliligini oshiradi. Xulosa qilib aytganda, kriptografiya va axborot xavfsizligi zamonaviy raqamli texnologiyalarning ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu sohalarning samarali faoliyati matematik bilimlar va algoritmlarga bevosita bog‘liqdir. Shu sababli matematika axborot xavfsizligini ta’minlashning eng muhim ilmiy asoslaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, matematika zamonaviy texnologiyalar taraqqiyotining asosiy ilmiy poydevori hisoblanadi. Bugungi kunda axborot texnologiyalari, sun’iy intellekt, kriptografiya, muhandislik va raqamli iqtisodiyot kabi ko‘plab sohalarning rivojlanishi matematik bilimlarga chambarchas bog‘liqdir. Matematik formulalar, algoritmlar va modellar texnologik tizimlarning samarali ishlashi, ma’lumotlarni qayta ishlash hamda axborot xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada ko‘rib chiqilganidek, axborot texnologiyalarida algoritmlar va dasturlash asosini matematika tashkil etsa, sun’iy intellekt tizimlarining faoliyati statistik tahlil, ehtimollar nazariyasi va matematik modellashtirish usullariga tayangan holda amalga oshiriladi. Shuningdek, kriptografik tizimlar yordamida axborotlarni himoya qilish jarayonida ham murakkab matematik hisoblashlardan foydalaniladi. Texnologiyalar rivojlanib borayotgan hozirgi davrda matematik savodxonlikning ahamiyati yanada ortmoqda. Ayniqsa, yosh avlodning matematika fanini chuqur o‘rganishi innovatsion texnologiyalarni yaratish va rivojlantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Chunki kelajakdagi ilmiy va texnologik taraqqiyot ko‘p jihatdan matematik fanlarning rivojlanishiga bog‘liqdir. Shu bois matematika nafaqat nazariy fan, balki jamiyatning ilmiy-texnik taraqqiyotini ta’minlovchi muhim amaliy vosita sifatida ham katta ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiyalar rivojida matematikaning o‘rni kelgusida ham yanada ortib borishi tabiiydir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Al-jabr va al-muqobala — Muhammad al-Xorazmiy.
2. The Art of Computer Programming — Donald E. Knuth, Addison-Wesley, 1968.
3. Artificial Intelligence: A Modern Approach — Pearson Education, 2021.
4. Introduction to Algorithms — MIT Press, 2009.
5. Cryptography and Network Security — Pearson Education, 2017.
6. Diskret matematika va uning tatbiqlari — McGraw-Hill Education.
7. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi materiallari.
8. O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, matematika va axborot texnologiyalariga oid maqolalar.