

SUN'IY INTELLEKTD A MATEMATIKANING O'RNI

Amirqulov Farrux Musurmon o'g'li*Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti
akademik litseyi informatika o'qituvchisi*

Annotatsiya: Mazkur maqola sun'iy intellekt rivojlanishida matematikaning o'rni va ahamiyatiga bag'ishlangan. Unda zamonaviy axborot texnologiyalari, sun'iy intellekt tizimlarining paydo bo'lishi va takomillashuvida matematik tamoyillar, algoritmlar hamda ularning fundamental negizi sifatida matematika fanining beqiyos hissasi atroflicha tahlil etilgan. Matematikaning asosiy bo'limlari — algebra, matematika analiz, statistik tahlil, optimallashtirish va diskret matematikaning sun'iy intellektda tutgan roli, nafaqat nazariy, balki amaliy jihatlar bilan ham yoritilgan. Shuningdek, maqolada matematikaning sun'iy intellekt tizimlari uchun imkoniyatlari va kelajak istiqbollari ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, matematika, algoritmlar, tahlil, o'rganish, modellash, optimallashtirish, statistik tahlil, neyron tarmoq, data mining.

Bugungi raqamli davrda insoniyat hayotining deyarli har sohasiga sun'iy intellekt kirib kelmoqda. Texnologik taraqqiyot, avtomatlashtirish, yuqori darajadagi ma'lumotlarni tahlil qilish, murakkab muammolarni qisqa vaqt ichida hal etish, qaror qabul qilish jarayonlarida sun'iy intellekt — asr yutug'i sifatida qadrlanmoqda. Sun'iy intellektning jadal rivojlanishi va ko'plab sohalarning yangi bosqichga chiqishida matematikaning o'rni bebaho. Bunday tezkor o'zgarishlar, avvalo, matematik g'oyalar, nazariyalar va hisoblash usullarisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Matematika sun'iy intellekt uchun poydevor bo'lib, uning barcha algoritmlari, modellarini yaratishda, qanday ishlashini aniqlashda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Sun'iy intellekt atamasi inson aql faoliyatiga xos bo'lgan funksiyalarni mashina yoki dastur orqali amalga oshirishni nazarda tutadi. Bular jumlasiga o'rganish, mantiqiy xulosa chiqarish, muammoni hal etish, tilni qayta ishlash, aniqlash, tasniflash, taxmin qilish va turli sinab ko'rishlar kiradi. Sun'iy intellekt algoritmlari va tizimlari inson tafakkuriga o'xshash holda ishlashi uchun murakkab matematik modellar va hisob-kitoblarga asoslanadi. Bunda eng oddiy, dastlabki yondashuvlardan tortib, ko'p bosqichli neyron tarmoqlar, chuqur o'rganish va statistik modelgacha bo'lgan barcha bosqichlarda matematika muhim rol o'ynaydi.

Matematika fanining asosiy bo'limlari sun'iy intellekt jarayonida uzviy qo'llaniladi. Algoritmlar yaratishda aynan matematik g'oyalar, aksiomalar, teoremlarga tayaniladi. Dastlab, har bir sun'iy intellekt tizimi matematik modelga asoslanadi. Aynan matematik modellashtirish yordamida real dunyo muammolari

soddalashtiriladi, shakllantiriladi, soʻngra sunʻiy intellekt tizimlari uchun mos algoritmlar ishlab chiqiladi. Bu yondashuvlar nafaqat zamonaviy dasturlash, balki real hayotda amaliy ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, ob-havo prognozlar, moliyaviy tendensiyalar, sogʻliqni saqlash jarayonlarida matematik modellar asosidagi sunʻiy intellekt algoritmlari foydalaniladi. Matematika — sunʻiy intellekt uchun asosiy platforma, ishonchli vosita, inson tafakkurining modelini tuzishda eng qudratli fan sifatida eʼtirof etiladi.

Algebra — sunʻiy intellekt algoritmlarining asosiy boʻlimi hisoblanadi. Algebraik strukturadagi maʼlumotlarni uzatish, kodlash, modellashtirish, optimallashtirish va tarmoqlash jarayonlarining barchasida algebraik yondashuvlardan foydalaniladi. Algebraik ayrim modellarda sunʻiy intellekt tizimlariga mos boʻlgan oʻzgaruvchilar va ifodalar bilan ishlash amalga oshiriladi. Matematik analiz esa vaqt va fazoda oʻzgaruvchi jarayonlarni tahlil va ifodalash uchun xizmat qiladi. Doimiy va uzluksiz jarayonlarni oʻrganishda matematik analiz yechimlari sunʻiy intellektning iqtisodiy, tabiiy, texnik va ijtimoiy sohalardagi qoʻllanilishini kengaytiradi. Analiz algoritmlar yordamida murakkab jarayonlar, ularga taʼsir qiluvchi omillar, ehtimollar, jadalliklar aniqlanadi. Algebra va analiza metodlari sunʻiy intellekt qatʼiy algoritmlarni tuzishda, ular yordamida maʼlumotlarni qayta ishlash, oʻzaro bogʻlash, muammoni aniqlash va hal etish uchun beqiyos imkoniyatlar yaratadi.

Sunʻiy intellektning asosiy kuchi maʼlumotlar bilan ishlashda namoyon boʻladi. Maʼlumotlarni yigʻish, tozalash, saralash, tahlil qilishda statistik metodlarga tayaniladi. Statistik tahlil yoʻriqlari — muammoli vazifalarni yechishda eng asosiy matematika boʻlimlaridan biridir. Tahlil va bashorat asosida real hayotdagi turli noaniqliklar, umuman, tasodifiylik holatlari modellashtiriladi. Ehtimollar nazariyasi, statistik tahlil metodlari yordamida sunʻiy intellekt tizimi talaffuz, tasvir, matn, signal, moliyaviy prognoz, kasallik xavfi yoki transport oqimlarini bashorat qilishi mumkin. Bunda ehtimollar va statistik tahlil jarayonlari orqali modelning xarakteri aniqlanadi, faktorlardagi oʻzgarishlar, ular ortidan keladigan natijalar oldindan koʻriladi. Aynan shu nuqtayi nazardan, sunʻiy intellekt tizimlari ijodiy va noaniqlik sharoitidagi muammolarni samarali hal etishda matematika imkoniyatlaridan mohirlik bilan foydalanadi.

Avtomatik tizimlarni oʻrnatish, eng maqbul algoritmi va modelni topish, aniq natijaga erishish, resurslarni tejash, samaradorlikni oshirish — bularning barchasi math optimallashtirish usullariga asoslanadi. Intellektual tizimlarda optimal yechim tanlash uchun matematik optimallashtirish modellari asosiy vosita hisoblanadi. Keng tarqalgan eng mashhur muammodan biri — parametrlarni eng qulay shaklda tanlash vazifasidir. Buni hal qilish uchun matematikadan funktsional analiz, chiziqli va nachiziqli dasturlash, geometriya, statistik tahlil, ehtimollik va boshqa boʻlimlarning asosli metodlariga murojaat qilinadi. Dasturlash jarayonida algoritmlar

samaradorligini tahlil qilish, ularning ishlash tezligini, sarflanayotgan resurslarni baholash, muammoli vazifani qisqa yo‘l bilan hal etish uchun ham matematik optimallashtirish vositalari qo‘llaniladi. Sun‘iy intellekt rivojida ayni shu jarayonlar eng muhim bosqichdir [1].

Modellash — har qanday sun‘iy intellekt vazifasini amalga oshirishda asosiy bosqichlardan biridir. Modellash, ya‘ni, real yoki fantastik tizimlarni matematik simvollar va munosabatlar yordamida ifodalash, natijalarni oldindan hisoblash, taxmin qilish imkonini beradi. Bunda differensial tenglamalar, matritsalar, funksiyalar, statistik va grafik modellardan foydalaniladi. Ayniqsa, sun‘iy intellekt asosida ishlaydigan tibbiy diagnostika, texnik xizmat, moliyaviy baholash, mualliflik aniqligi kabi sohalarida matematik modellash va simulyatsiyaning o‘rni beqiyosdir [2].

Sun‘iy intellekt modellarini yaratish, uni sinovdan o‘tkazish, natijalarning ishonchliligini ta‘minlash, yangilik kiritish uchun ham matematik simulyatsiya, analitik yechimlar va sonli metodlar zarur.

Neyron tarmoqlar sun‘iy intellektning muhim bo‘lagidir. Neyron tarmoqlarda asosan algebra, statistik tahlil, chiziqli algebra, matematik analiz, ehtimollar nazariyasi va statistik modellashtirish vositalari ishlatiladi. Har bir qatlamda, signal uzatishda, og‘irliklarni optimallashtirish, funksiya tanlashda, model sifatini baholashda matematik vositalarning o‘rni sezilarli. Neyron tarmoqlar matematik algoritmlar yordamida murakkab muammolarni qisqa va maqbul shaklda hal etadi. Axborotlarni to‘plash, qayta ishlash, resurslarni saralash, tasniflash vazifalari aynan matematik amallar orqali amalga oshiriladi. Dasturchilar va matematiklar neyron tarmoqlar modelini tuzishda statistik tahlil, nuqtali mulohazalar, taxmin qilish va tasodifiy jarayonlarni bog‘lash metodlaridan foydalangan holda, eng samarali sun‘iy intellekt modelini yaratish imkoniyatiga ega bo‘ladilar [3].

Zamonaviy axborot tizimlarida, avtomatlashtirilgan boshqaruv sistemalarida sun‘iy intellekt imkoniyatlaridan samarali foydalanish — tubdan matematik bilimga asoslanadi. Meditsinada kasallik tashxisini yuqori aniqlikda qo‘yish, koronavigatsiyada eng qulay yo‘nalishni tanlash, moliyaviy tahlilda sarmoyani optimal taqsimlash, sanoatda ishlab chiqarish texnologiyasini mukammallashtirish, harbiy sohada zamonaviy mudofaa vositalari yaratishda sun‘iy intellekt yordamida yechilayotgan masalalar matematik bilimlarsiz amalga oshirilmaydi. Dasturchilar algoritmlarni soddalashtirish, informatsion xavfsizlikni kuchaytirish, har bir texnologiyani sifatli ishlashini ta‘minlash jarayonida matematik bilimdan samarali foydalanadi. Bunda ayni matematikaning eng muhim bo‘limlari birgalikda ishlaydi [4].

Xulosa

Bugungi kunda sun‘iy intellekt taraqqiyotida matematikaning o‘rni beqiyosdir. Har qanday sun‘iy intellekt tizimi, algoritm va dastur matematik modellashtirish, tahlil va optimallashtirish, statistik va ehtimollar nazariyasi, algebra va analiz, graflar hamda

diskret matematika vositalaridan foydalangan holda yaratiladi. Fanlararo tadqiqotlar, yangi intellektual model va tizimlarni joriy etishda matematika asosiy yetakchi kuchdir. Matematika sun'iy intellektni zamonaviy jamiyat uchun qulay va samarali, ishonchli va ilg'or texnologiyaga aylantiradi va yangi, ilg'or yutuqlarga yo'l ochadi. Ana shu bois, matematika va sun'iy intellekt uyg'unligining kelajakda ham ahamiyati tobora ortadi, yosh avlod uchun katta taraqqiyot va innovatsiyalarning eshigini ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduvahidov A. "Sun'iy intellekt asoslari", Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
2. Karimov A., Qodirov Sh. "Matematika va sun'iy intellekt: integratsiya yo'llari", Samarqand: Zarafshon, 2022.
3. Matlyubov F. "Sun'iy intellekt va matematik model", Toshkent: Universitet, 2019.
4. Ergashev H. "Statistik tahlil asoslari", Toshkent: Fan, 2017.
5. Mamadaliyev U. "Algoritmlar va modellashtirish", Qarshi: Nasaf, 2020
6. Nazarova Z. "Neyron tarmoqlar va sun'iy intellekt", Toshkent: NMIU, 2021.