

**ZAMONAVIY METOD VA USULLAR YORDAMIDA FAN VA  
TARAQQIYOTNING RIVOJLANISHIGA HISSA QO'SHISH**

***Uzoqbayev Azizbek Husan o'g'li***

*Jizzax politexnika instituti. Jizzax. O'zbekiston*

***Uzoqboyev Asilbek Husan o'g'li***

*Jizzax politexnika instituti. Jizzax. O'zbekiston (talaba)*

**Kirish.** Matematika, ilm-fanning eng asosiy sohalaridan biri sifatida, har doim zamon talablariga javob berish va yangi ilmiy, texnologik yutuqlarga moslashishga intilgan. Bugungi kunda, matematika nafaqat nazariy asoslarini chuqur o'rganish, balki amaliy muammolarni hal qilish uchun keng qo'llaniladigan ilmlar sifatida shakllangan. Zamonaviy matematika usullari va metodlari matematik modellashtirish, algoritmlar yaratish, katta ma'lumotlarni tahlil qilish, sun'iy intellektni qo'llash va boshqa sohalarda keng tarqalgan. Bu metodlar va yondoshuvlar matematikani yanada samarali va amaliy qo'llash imkoniyatlarini taqdim etmoqda.

Bugungi kunda matematikadagi yangi yondashuvlar, metodlar va vositalar faqat ilmiy nazariyaga emas, balki iqtisodiyot, fizika, biologiya, tibbiyot va informatika kabi sohalarda ham keng qo'llanilmoqda. Zamonaviy usullar va metodlar matematikani yanada kengaytirib, turli sohalardagi masalalarni yechishda samarali vosita sifatida xizmat qilmoqda.

1. Katta ma'lumotlar (Big Data) va matematik modellashtirish. Zamonaviy matematikada eng muhim yondashuvlardan biri - katta ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni matematik modellarga aylantirish. Katta ma'lumotlar tahlili (Big Data) texnologiyasi rivojlanishi bilan birga, matematik usullar bu yangi sohani ilgari surishda muhim rol o'ynaydi. Bu usullar:

- Ma'lumotlarni tahlil qilish va tasniflash: Katta ma'lumotlar bazasidan turli qarorlar qabul qilish uchun statistik va matematik metodlar ishlatiladi. Ma'lumotlar bazasini optimallashtirish, ularning o'zgarishlarini tahlil qilish va yangi bilimlarni olish



uchun statistik metodlar, regressiya tahlili, klasterlash va klassifikatsiya kabi usullar keng qo'llaniladi.

- Mashina o'rganish (Machine Learning): Mashina o'rganish matematik modellarni o'rgatish uchun qo'llaniladi. Bu usul statistik tahlil va optimizatsiyaga asoslanib, algoritmlarning samaradorligini oshiradi. Mashina o'rganish jarayonida asosan bayes usullari, neyron tarmoqlari, suv qoplama algoritmlari, kollektiv o'rganish va boshqa algoritmik usullar qo'llanadi.

- Rekurrent neyron tarmoqlari (RNN) va konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN): Bu usullar tasvirlarni qayta ishlash, tilni tahlil qilish, vaqt davomida ma'lumotlarni prognoz qilish kabi murakkab vazifalarni bajarishda samarali hisoblanadi. Masalan, CNN usuli tasvirlarni tanib olish va ishlov berishda, RNN esa vaqtga bog'liq ketma-ketlikni tahlil qilishda ishlatiladi.

2. Chuqur o'rganish (Deep Learning) va neyron tarmoqlari. Chuqur o'rganish (deep learning) metodlari matematik tahlil va hisoblashning eng ilg'or yo'nalishlaridan biridir. Neyron tarmoqlari bu metodlarning asosiy qurilmasidir. Bu sohadagi asosiy yondashuvlar quyidagilardir:

- Neyron tarmoqlari va backpropagation algoritmi: Neyron tarmoqlarining o'zgarishi, ya'ni orqa tarqatish (backpropagation) algoritmi orqali, tizimning o'rganish jarayonini optimallashtirish mumkin. Bu algoritim differensial hisoblash va optimizatsiya metodlari yordamida o'rganish jarayonini boshqaradi.

- Chuqur neyron tarmoqlari (Deep Neural Networks): Chuqur o'rganishning ilg'or usullaridan biri chuqur neyron tarmoqlari hisoblanadi. Bu tarmoqlar turli qatlamlardan iborat bo'lib, har bir qatlam o'ziga xos yondashuv va matematik modellashtirishga asoslanadi. Tarmoqni o'rgatishda, gradientni pasaytirish (gradient descent) algoritmlari ishlatiladi.

- Generativ adversarial tarmoqlar (GANs): GANlar o'zining samarali usul sifatida rasmlar, videolar, musiqa va boshqa kreativ kontent yaratishda qo'llaniladi. Ushbu metod orqali sun'iy tarmoqlarni o'rgatish va yangi, ilg'or ma'lumotlarni yaratish mumkin.



3. Optimizatsiya metodlari va matematik analiz. Zamonaviy matematikaning rivojlanishida optimizatsiya metodlari katta rol o'ynaydi. Optimizatsiya - bu ma'lum bir shartlar ostida eng yaxshi natijani olishni ta'minlaydigan matematik jarayon hisoblanadi. Optimizatsiya metodlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Gradientni pasaytirish (Gradient Descent): Bu metod neyron tarmoqlarini o'rgatishda va boshqa optimizatsiya masalalarida qo'llaniladi. Gradientni pasaytirish usuli yordamida, tizimning optimal parametrlarini topish mumkin.

- Dinamika dasturlash: Bu metod murakkab tizimlarning optimal yechimlarini topishda ishlatiladi. Dinamika dasturlash optimizatsiya muammolarini kichik qismlarga ajratib, har bir qismini alohida hal qilish imkonini beradi.

- Genetika algoritmlari: Genetik algoritmlar tabiiy seleksiya va evolyutsiya jarayoniga o'xshash matematik metodlarni qo'llaydi. Bu metod yordamida murakkab tizimlarni optimallashtirish va yechimlarni topish mumkin.

- Simulyatsiya va Monte-Karlo metodlari: Simulyatsiya va Monte-Karlo usullari tasodifiy jarayonlar va murakkab tizimlar uchun qo'llaniladi. Bu metodlar tasodifiy ma'lumotlar asosida yechimlar ishlab chiqishga imkon beradi.

4. Kriptografiya va xavfsizlik: zamonaviy metodlar. Zamonaviy matematikaning yana bir muhim sohasi - bu kriptografiya va xavfsizlik. Kriptografiya metodlari matematikaga asoslanib, ma'lumotlarni shifrlash, autentifikatsiya va tizimlarni himoya qilish kabi vazifalarni bajaradi. Kriptografiya metodlari quyidagi matematik usullardan foydalanadi:

- RSA algoritmi: RSA algoritmi - bu asosan sonlar nazariyasi va modulli arifmetikka asoslangan shifrlash usulidir. Ushbu algoritmni zamonaviy xavfsizlik tizimlarida, shu jumladan, internet orqali uzatilayotgan ma'lumotlarni himoya qilishda qo'llaniladi.

- Elliptik egri kriptografiyasi: Elliptik egri kriptografiyasi - bu matematik modellarni qo'llagan holda shifrlashni amalga oshiradi. Ushbu usul ko'p hollarda mobil qurilmalarda xavfsiz ma'lumot uzatish uchun ishlatiladi.





- Hash-funksiyalar: Hash-funksiyalar ma'lumotlarni qisqa kodlarga aylantiradigan matematik algoritmlardir. Ular axborot xavfsizligini ta'minlashda va ma'lumotlarni uzatishda muhim rol o'ynaydi.

5. Kvant matematikasi va kompyuterlar. Zamonaviy matematikaning yana bir kutilayotgan sohasidan biri kvant kompyuterlar va kvant matematiksidir. Kvant kompyuterlar klassik kompyuterlarga qaraganda ancha tez va samarali hisoblashlarni amalga oshira olish imkoniyatiga ega. Kvant matematikasi quyidagi sohalarda o'z aksini topadi:

- Qvant hisoblash: Kvant hisoblash matematik modellarni o'zgartiradi. Kvant algoritmlarining ko'plab matematik yondoshuvlari mavjud, masalan, Shor algoritmi va Grover algoritmi kabi metodlar ma'lumotlarni tezda shifrlash va de-shifrlash imkoniyatlarini beradi.

- Qvant xavfsizlik: Qvant kompyuterlar yordamida ma'lumotlarni xavfsiz uzatish va saqlash mumkin, chunki kvant kriptografiyasi klassik shifrlashdan ancha xavfsizdir. Bu yangi usul yangi matematik paradigmalarga asoslanadi.

6. Matematik modellashtirish va fizikadagi yondoshuvlar. Matematika fanining rivojlanishida fizikadagi yangi kashfiyotlar va ularning matematik modellarini yaratish katta ahamiyatga ega. Zamonaviy fizika, ayniqsa, nisbiylik nazariyasi, kvant mexanikasi va kosmologiyada matematik modellashtirish asosiy rol o'ynaydi.

- Differensial tenglamalar va kvant fizikasi: Kvant mexanikasida bo'lgani kabi, fizikaviy hodisalarni modellashtirishda differensial tenglamalar va matematik analiz asosiy yondashuv sifatida ishlatiladi.

- Tizimlar nazariyasi: Tizimlar nazariyasi matematik modellashtirishning yana bir rivojlangan yo'nalishi hisoblanadi. Bu metodlar, ayniqsa, murakkab tizimlarni tahlil qilishda qo'llaniladi.

Xulosa. Zamonaviy matematikaning rivojlanishida yangi usul va metodlardan foydalanishning ahamiyati katta. Bu metodlar matematik tahlil va modellashtirishni yangilab, ilm-fanning turli sohalariga yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Katta ma'lumotlar, mashina o'rganish, optimizatsiya, kvant matematikasi, kriptografiya kabi



zamonaviy usullar matematikaning yanada rivojlanishini ta'minlaydi va amaliy muammolarni hal qilishda samarali vositalarni taqdim etadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:**

1. Узоқбаев, Азизбек. "7 СИНФ АЛГЕБРА КУРСИНИ НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ТАМОЙИЛИ АСОСИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ." *Журнал математики и информатики* 1.2 (2021).

2. Uzoqboyev, Azizbek, Sarvar Abdullayev, and Nematillo Abriyev. "ROBOTOTEXNIK MECHANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI IZLASHDA MATRITSAVIY USULNING QO'LLANISHI." *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences* 3.1 (2023): 92-100.

3. Uzoqbayev, Azizbek, Abbos Samandarov, and Kamoliddin Ne'matov. "ROBOTOTEXNIK MECHANIZMLARNING MAXSUSLIKLARINI TOPISH ALGORITMI." *Eurasian Journal of Academic Research* 3.1 Part 6 (2023): 150-153.

4. Узоқбаев, Азизбек, Нематилло Абриев, and Хусниддинбек Худойбериев. "УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА "МАТЕМАТИКА" ФАНИНИ ЎҚИТИШДА НАЗАРИЯ БИЛАН АМАЛИЁТНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ." *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences* 3.2 (2023): 39-46.