

**MATEMATIK MODELLASHTIRISHNING TURLI
SOHALARDAGI O'RNI**

Obidjonova Diyora Omonjon qizi

Namangan davlat universiteti

fizika-matematika fakulteti

matematika yo'nalishi 2-kurs talabasi

E-mail: diyoraobidjonova27@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematik modellashtirishning mazmuni, uning ilm-fan va texnikadagi ahamiyati hamda iqtisodiyot, tibbiyot, ekologiya va muhandislik kabi turli sohalarda qo'llanilish imkoniyatlari yoritilgan. Matematik modellashtirish murakkab jarayonlarni o'rganish, tahlil qilish va prognozlashning samarali vositasi sifatida qaraladi.

Kalit so'zlar: matematik model, modellashtirish, prognozlash, optimallashtirish, axborot texnologiyalari, ilmiy tadqiqot.

Kirish. Bugungi kunda fan va texnikaning jadal rivojlanishi murakkab jarayonlarni chuqur tahlil qilish va boshqarishni talab etmoqda. Bunday vazifalarni hal etishda matematik modellashtirish muhim o'rin egallaydi. Matematik modellashtirish real obyekt, hodisa yoki jarayonlarning asosiy xususiyatlarini matematik ifodalar, formulalar va tenglamalar yordamida tavsiflash usulidir. Ushbu usul tadqiqotchiga real tajribalarni o'tkazmasdan turib, obyektning xatti-harakatlarini o'rganish va natijalarni oldindan baholash imkonini beradi. Matematik modellashtirishning asosiy afzalligi shundaki, u murakkab tizimlarni soddalashtirilgan shaklda ifodalash orqali ularni chuqur tahlil qilish imkonini yaratadi. Natijada vaqt, mablag' va resurslar tejaladi hamda ilmiy tadqiqotlarning samaradorligi ortadi.

Matematik modellashtirishning mohiyati. Matematik model – bu real jarayon yoki obyektning matematik belgilar va bog‘lanishlar orqali ifodalangan ko‘rinishidir. Model yaratish jarayoni odatda bir necha bosqichlardan iborat bo‘ladi: muammoni qo‘yish, obyektning asosiy parametrlarini aniqlash, matematik tenglamalarni tuzish, modelni yechish va natijalarni tahlil qilish. Matematik modellar analitik, sonli va statistik ko‘rinishlarda bo‘lishi mumkin. Analitik modellar formulalar va tenglamalar orqali ifodalansa, sonli modellar kompyuter hisoblashlari yordamida yechiladi. Statistik modellar esa tajriba natijalariga asoslanib quriladi.

Fan va texnikadagi ahamiyati. Fizika, kimyo va texnika fanlarida matematik modellashtirish keng qo‘llaniladi. Masalan, mexanik tizimlarning harakati, issiqlik almashinuvi, elektr maydonlari va kvant jarayonlarini o‘rganishda matematik modellar muhim ahamiyatga ega. Muhandislik sohasida yangi qurilmalarni loyihalashdan oldin ularning ishlash prinsipi kompyuter modellarida tekshiriladi. Bu esa qurilmaning kamchiliklarini oldindan aniqlash imkonini beradi. Aviatsiya va kosmik texnologiyalarda samolyot hamda raketalarining aerodinamik xususiyatlari maxsus matematik modellar yordamida tahlil qilinadi. Qurilish sohasida esa binolarning mustahkamligi va zilzilabardoshligi matematik hisob-kitoblar asosida baholanadi.

Iqtisodiyot va moliya sohasida. Matematik modellashtirish iqtisodiyot va moliya tizimlarida ham muhim rol o‘ynaydi. Korxonalarning ishlab chiqarish faoliyatini rejalashtirish, xarajatlarni kamaytirish va foydani oshirish masalalari optimallashtirish modellari yordamida hal qilinadi. Bozor iqtisodiyotidagi talab va taklif, inflyatsiya darajasi hamda investitsion risklarni baholashda ham matematik modellashtirishdan foydalaniladi. Bank tizimida kredit xavfini aniqlash, sug‘urta kompaniyalarida esa ehtimollik

nazariyasiga asoslangan modellar yordamida moliyaviy risklar hisoblanadi. Natijada iqtisodiy qarorlar yanada asosli va samarali qabul qilinadi.

Tibbiyot va ekologiyada qo'llanilishi. Tibbiyotda matematik modellashtirish kasalliklarning tarqalishini prognozlash, dori vositalarining ta'sirini baholash va diagnostika usullarini takomillashtirishda qo'llaniladi. Xususan, epidemiologik modellar yuqumli kasalliklarning tarqalish tezligini aniqlash va ularning oldini olish choralari ishlab chiqishda katta ahamiyatga ega. Ekologiya sohasida esa atmosfera ifloslanishi, iqlim o'zgarishi va suv resurslarining holatini baholash uchun matematik modellar yaratiladi. Ushbu modellar yordamida ekologik muammolarni oldindan prognozlash va tegishli choralarni ko'rish mumkin.

Xulosa. Matematik modellashtirish zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarning ajralmas qismiga aylangan. U turli sohalardagi murakkab jarayonlarni o'rganish, tahlil qilish va boshqarish imkonini beradi. Fan, texnika, iqtisodiyot, tibbiyot va ekologiya kabi ko'plab yo'nalishlarda matematik modellashtirishdan samarali foydalanish natijasida tadqiqotlarning aniqligi va samaradorligi oshmoqda. Kelajakda sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan matematik modellashtirishning qo'llanish doirasi yanada kengayishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Samarskiy A.A. Matematik modellashtirish asoslari. – Moskva: Nauka, 2018.
2. Tikhonov A.N., Samarskiy A.A. Matematik modellashtirish va hisoblash eksperimenti. – Moskva, 2017.
3. Burden R.L., Faires J.D. Numerical Analysis. – Boston: Cengage Learning, 2021.
4. Rashidov T.R. Amaliy matematika va modellashtirish asoslari. – Toshkent, 2020.