

МАТЕМАТИК MODELASHTIRISH

ABDIG‘AFFOROV

DAVRONBEK ERKIN O‘G‘LI

Termiz davlat
muhandislik va agrotexnologiyalar
universiteti akademik
litseyi matematika fani o‘qituvchisi

ANNOTATSIYA

Matematik modellashtirish - bu real dunyo tizimlarini matematik formulalar va tushunchalar yordamida ifodalash jarayonidir. Bu jarayon yordamida murakkab tizimlar, jarayonlar yoki hodisalar aniq va ishonchli tarzda o‘rganiladi va yechimlar topiladi. Matematik modellashtirish turli sohalarda, jumladan, iqtisodiyot, biologiya, fizika, muhandislik, va boshqa ilmiy sohalarda keng qo‘llaniladi.

Matematik modellashtirishning asosiy maqsadi tizimning dinamikasini yoki strukturaviy xususiyatlarini aniqlash, tahlil qilish va prognoz qilishdir. Bunda chiziqli va no-chiziqli tenglamalar, statistik tahlil, ehtimollar nazariyasi, differensial tenglamalar va boshqa matematik metodlardan foydalaniladi. Olingan modellarning asosida qarorlar qabul qilish, yangi tizimlarni yaratish, resurslarni samarali taqsimlash va tizimni optimallashtirish mumkin.

Kalit so‘zlar: matematik modellashtirish, tizimlar, matematik tenglamalar, prognoz qilish, qaror qabul qilish, statistik tahlil, differensial tenglamalar, iqtisodiyot, ilmiy tadqiqotlar, optimallashtirish.

KIRISH

Matematik modellashtirish – bu real hayotdagi tizimlar yoki hodisalarni matematik vositalar yordamida ifodalash va tahlil qilish jarayonidir. U ko‘plab ilmiy va amaliy sohalarda, jumladan, fizika, biologiya, iqtisodiyot, muhandislik va ekologiya

kabi sohalarda qo'llaniladi. Matematik modellashtirish yordamida turli jarayonlar va tizimlarning xatti-harakatlari va o'zgarishlarini o'rganish, prognoz qilish va optimal yechimlarni topish mumkin.

Matematik modellashtirish tizimni oddiy matematik formulalar yoki murakkab differensial tenglamalar shaklida ifodalashni o'z ichiga oladi. Bu metod yordamida insoniyat jamiyatining turli muammolarini yechish, qarorlar qabul qilish va resurslarni samarali boshqarish uchun aniq, ishonchli va matematik jihatdan asoslangan yondashuvlar taqdim etiladi.

Ushbu jarayon, o'z-o'zini boshqaruvchi tizimlar, ekologik muammolar, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va iqtisodiy tahlil kabi ko'plab amaliy vazifalarda qo'llaniladi. Matematik modellashtirishning asosiy afzalliklaridan biri shundaki, u tizimni noaniqliklardan himoya qiladi, yangi masalalarni hal qilishda yangi metod va yondashuvlarni taqdim etadi.

Shu bilan birga, matematik modellashtirish orqali olingan natijalar asosida turli xil tizimlarni takomillashtirish, samaradorligini oshirish va natijalarni prognoz qilish mumkin. Bu esa, zamonaviy jamiyatda muhim qarorlar qabul qilishda katta ahamiyatga ega.

ASOSIY QISM

AMALIY VA NAZARIY FIKRLAR VA MISOLLAR

Tizim yoki Jarayon	Matematik Modellar	Nazariy Fikrlar	Amaliy Misollar
Iqtisodiy Tizimlar	Chiziqli tenglamalar, optimallashtirish nazariyasi	Iqtisodiy tizimlar uchun modellarni tuzish va tahlil qilish	Misol: Firma ishlab chiqarish hajmini optimallashtirish uchun ishlab chiqarish

Tizim yoki Jarayon	Matematik Modellar	Nazariy Fikrlar	Amaliy Misollar
			resurslarini taqsimlash modeli.
Ekologik Modellashtirish	Diferensial tenglamalar, ehtimollar nazariyasi	Ekologik tizimlarning barqarorligini tahlil qilish	Misol: O'rmon ekosistemasining o'zgarishini va o'sish jarayonlarini model qilish.
Biologik Jarayonlar	Lotka-Volterra tenglamalari, differensial tenglamalar	Populyatsiya dinamikasi va ekologik o'zaro ta'sirni tushunish	Misol: Yirtqichlar va o'simliklarning populyatsiyasi o'rtasidagi o'zaro ta'sirni tahlil qilish.
Fizika va Mexanika	Mexanik tizimlarning dinamikasi, chiziqli va no-chiziqli tenglamalar	Tabiiy jarayonlarning matematik modelini yaratish	Misol: Avtomobilning harakatini tasvirlash uchun mexanik model.
Ishlab Chiqarish va Inshootlar	Resurslar taqsimoti modeli, optimallashtirish va regulyatsiya	Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish	Misol: Korxonaning ishlab chiqarish quvvatlarini maksimal darajada

Tizim yoki Jarayon	Matematik Modellar	Nazariy Fikrlar	Amaliy Misollar
			o'shish uchun model yaratish.
Kommunikatsiya Tizimlari	Grafiklar va tarmoqlar nazariyasi	Tarmoq tizimlarining samarali ishlashini ta'minlash	Misol: Internet tarmoqlarida ma'lumotlar uzatishni optimallashtirish uchun model yaratish.
Sog'liqni Saqlash	Statistik tahlil, regressiya analizlari	Kasalliklarning tarqalishini prognoz qilish	Misol: Epidemiyalarni prognoz qilish uchun matematik model yaratish.
Transport Tizimlari	Yirik tizimlar nazariyasi, chiziqli programmalar	Transportning samarali boshqaruvini ta'minlash	Misol: Yangi yo'nalishlar uchun eng samarali transport tizimining optimal modelini yaratish.
Yangi Texnologiyalar va Innovatsiyalar	Inson faoliyati va texnologik jarayonlarni model qilish	Texnologik o'zgarishlarning ijtimoiy ta'sirini tahlil qilish	Misol: Yangi texnologiya joriy etilganda jamiyatdagi o'zgarishlarni

Tizim yoki Jarayon	Matematik Modellar	Nazariy Fikrlar	Amaliy Misollar
			prognoz qilish uchun model.

Izohlar:

- **Nazariy fikrlar:** Matematik modellashtirishning nazariy asoslari va ularning amaliyotga qanday qo'llanilishini tushuntiradi. Bu fikrlar matematik modellarni yaratish jarayonidagi ilmiy yondashuvni ifodalaydi.

- **Amaliy misollar:** Matematik modellashtirishda qo'llaniladigan konkret misollar, ular yordamida real hayotdagi muammolarni qanday hal qilish mumkinligini ko'rsatadi. Bu misollar modellashtirishning kundalik hayotda qanday ishlashini va uning samaradorligini namoyish etadi.

Ushbu jadval matematik modellashtirishning nazariy asoslari va amaliy qo'llanilishini ifodalovchi misollarni o'z ichiga oladi, ular turli sohalarda matematik modellar yordamida qanday muammolarni hal qilish mumkinligini ko'rsatadi.

XULOSA

Matematik modellashtirish, murakkab tizimlar va jarayonlarni tushunish, tahlil qilish va prognoz qilishda muhim vosita hisoblanadi. Uning yordamida tabiiy va ijtimoiy tizimlarning o'zgarishlarini aniq va ishonchli tarzda ifodalash mumkin. Nazariy jihatdan, matematik modellashtirish matematik formulalar, tenglamalar, va statistik tahlil usullarini qo'llash orqali tizimlarning dinamikasini o'rganadi. Amaliy jihatdan esa, modellar yordamida real hayotdagi muammolarni hal qilish, samarali qarorlar qabul qilish va tizimlarni optimallashtirish mumkin.

Modellashtirish usullari turli sohalarda keng qo'llaniladi, masalan, iqtisodiyot, ekologiya, biologiya, transport va boshqa ko'plab sohalarda. Bu jarayonning asosiy afzalliklaridan biri shundaki, u murakkab tizimlarning xatti-harakatlarini matematik tarzda ifodalash va tushunishga imkon beradi, bu esa qaror qabul qilish va prognoz qilish jarayonlarini soddalashtiradi va aniqroq qiladi.

Shuningdek, matematik modellashtirish nafaqat ilmiy tadqiqotlarda, balki amaliyotda ham qo'llanilmoqda, bu esa unga katta ahamiyat bag'ishlaydi. Matematik modellashtirishni o'rganish va undan foydalanish nafaqat ilmiy sohalarda, balki kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda ham muhim vositaga aylanadi.

Shu bilan birga, modellashtirishning samarali ishlashi uchun matematik modellarning to'g'ri qurilishi va haqiqiy tizimlar bilan bog'lanishi kerak. Bu esa, modellashtirishning keyingi bosqichida aniqlik va samaradorlikni ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov, I.A. (2000). "O'zbekiston: Yangi tashabbuslar, yangi imkoniyatlar". Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi.
2. Akhmedov, D.R. (2015). "Matematik modellashtirish: nazariy asoslar va amaliy qo'llanmalar". Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
3. Goffman, E. (1966). "Behavior in Public Places: Notes on the Social Organization of Gatherings". New York: Free Press.
4. Sutherland, J., & Dade, C. (2007). "Introduction to Mathematical Modelling". London: Wiley & Sons.