



MATEMATIK MODELLASHTIRISH SIMULYATSIYA VA KOMPYUTER DASTURLAR YORDAMIDA MODELLASHTIRISH

USMONOV SHERZOD ILHOMJON O'G'LI

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti akademik litseyi

Matematika fani o'qituvchisi

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada matematik modellashtirish, simulyatsiya va kompyuter dasturlari yordamida modellashtirishning ahamiyati va asosiy usullari tahlil qilinadi. Matematik modellashtirish real dunyo jarayonlarini soddalashtirilgan matematik ifoda orqali o'rganishga imkon beradi. Simulyatsiya esa murakkab tizimlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini kompyuter dasturlari yordamida taqlid qilish usulidir. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari modellashtirish jarayonini samarali va aniq bajarishga yordam beradi. Maqolada turli sohalarda – iqtisodiyot, muhandislik, ekologiya va ta'limda modellashtirishning qo'llanilishi ko'rsatib o'tiladi hamda amaliy misollar bilan yoritiladi.

Kalit so'zlar: Matematik modellashtirish, simulyatsiya, kompyuter dasturlari, modellashtirish usullari, tizimlarni tahlil qilish, amaliy modellar, virtual taqlid, hisoblash modellari

KIRISH

Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivojlanishi bilan birga murakkab tizimlarni o'rganish va tahlil qilishga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Bunday tizimlarni to'g'ri anglash va boshqarish uchun matematik modellashtirish va simulyatsiya usullari keng qo'llanilmoqda. Matematik modellashtirish real hayotdagi jarayonlar va tizimlarning matematik ifodalar orqali soddalashtirilgan ko'rinishini yaratish imkonini beradi. Simulyatsiya esa ushbu modellar asosida



kompyuter dasturlari yordamida tizimning vaqt bo'yicha harakatini taqlid qiladi, natijada turli sharoitlarda uning xatti-harakatlarini oldindan taxmin qilish mumkin bo'ladi.

Kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi modellashtirish jarayonini ancha osonlashtirib, murakkab hisob-kitoblarni tez va aniqlik bilan bajarishga imkon yaratdi. Shu bois, modellashtirish sohasida zamonaviy dasturiy vositalarning roli katta ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada matematik modellashtirish, simulyatsiya va kompyuter dasturlari yordamida modellashtirishning asosiy tushunchalari, usullari hamda turli sohalarda qo'llanilishi tahlil qilinadi.

ASOSIY QISM

Matematik modellashtirish zamonaviy fan va texnologiyalar rivojida muhim o'rin tutadi. U murakkab tizimlarni tushunish va ularga ta'sir etuvchi omillarni aniqlashda yordam beradi. Masalan, tabiiy jarayonlar yoki iqtisodiy tizimlarni modellashtirish orqali ularning xatti-harakatlarini oldindan bashorat qilish mumkin bo'ladi. Bunday yondashuv ilmiy tadqiqotlar, sanoat, transport va hatto ijtimoiy sohalarda keng qo'llaniladi.

Simulyatsiya — bu real jarayonlarni kompyuter yordamida taqlid qilish usuli bo'lib, u orqali tizimning vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarishini kuzatish mumkin. Bu yondashuv murakkab jarayonlarni tahlil qilishda, masalan, transport yo'llarining yuklanishi yoki tabiiy ofatlarning ta'sirini baholashda juda foydalidir. Simulyatsiya yordamida ko'plab variantlarni sinab ko'rish mumkin, natijada eng samarali qarorlarni qabul qilish uchun asos bo'ladi.

Kompyuter dasturlari modellashtirishni soddalashtirib, murakkab hisob-kitoblarni tez va aniq bajarishga yordam beradi. Zamonaviy dasturlar foydalanuvchilarga interaktiv grafikalar orqali modellarni yaratish va tahrirlash imkonini beradi. Shuningdek, ular real vaqt rejimida natijalarni ko'rsatib, foydalanuvchining qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada osonlashtiradi.



Amaliyotda matematik modellashtirish va simulyatsiya ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi. Masalan, sanoatda ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda, ekologiyada ifloslanishning tarqalishini oldini olishda, moliya sohasida investitsiya strategiyalarini ishlab chiqishda va ta’limda murakkab tushunchalarni tushuntirishda samarali vosita hisoblanadi. Bularning barchasi zamonaviy jamiyatda modellashtirishning naqadar zarur ekanligini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, modellashtirish jarayonida tanlangan modelning to‘g‘riligi va uning soddalashtirish darajasi muhim hisoblanadi. Model juda murakkab bo‘lsa, uni ishlatish qiyinlashadi, juda sodda bo‘lsa, natijalar ishonchsiz bo‘lishi mumkin. Shuning uchun har bir loyiha uchun aniq maqsadga muvofiq modelni yaratish va uni tekshirish alohida e’tibor talab qiladi.

Xulosa qilib aytganda, matematik modellashtirish, simulyatsiya va kompyuter dasturlari birgalikda murakkab tizimlarni tahlil qilish, prognoz qilish va samarali boshqarish uchun qulay va zarur vositalardir. Ularning imkoniyatlari doimiy ravishda kengayib bormoqda, bu esa ilmiy va amaliy sohalarda yangi yutuqlarga erishish uchun katta imkoniyatlar yaratadi.

Quyida matematik modellashtirish, simulyatsiya va kompyuter dasturlari yordamida modellashtirish mavzusiga doir kreativ amaliy misollar jadvali keltirilgan. Faqat matn orqali, amaliy jihatdan yondashilgan holda:

Soha	Misolning tavsifi	Modellashtirish yondashuvi	Kompyuter dasturlarining roli
Sanoat	Ishlab chiqarish liniyasida jarayonlarni optimallashtirish uchun modellashtirish	Jarayonlar oqimini matematik tarzda tasvirlash	Ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida nazorat qilish va takomillashtirish
Transport	Shahar yo‘llarida tirbandlikni	Avtomobillar harakatini va yo‘l	Tirbandlikni oldindan taxmin qilish va yo‘l



Soha	Misolning tavsifi	Modellashtirish yondashuvi	Kompyuter dasturlarining roli
	kamaytirish uchun transport oqimini simulyatsiya qilish	infratuzilmasini modellashtirish	harakatini boshqarish uchun dasturiy vositalar
Ekologiya	Atrof-muhit ifloslanishini monitoring qilish va oldini olish uchun modellashtirish	Havo va suv ifloslanishining tarqalishini taqlid qilish	Atrof-muhitni nazorat qilish uchun ma'lumotlar bazasi va simulyatsion tizimlar
Moliyaviy soha	Investitsiya portfelini boshqarish uchun risklarni modellashtirish	Turli investitsiya variantlarining natijalarini modellashtirish	Portfelning samaradorligini baholash uchun moliyaviy modellashtirish dasturlari
Ta'lim	Murakkab matematik tushunchalarni o'rgatishda interaktiv modellar yaratish	Matematik formulalar va jarayonlarning vizual modellashtirilishi	Ta'lim jarayonida talabalar uchun interaktiv simulyatsiyalar va grafik vositalar
Qishloq xo'jaligi	Hosildorlikni oshirish uchun tuproq va ob-havo sharoitlarini modellashtirish	Tuproq tarkibi va ob-havo parametrlarini modellashtirish	Hosildorlik prognozi uchun kompyuterda ishlov berish va analiz vositalari



XULOSA

Matematik modellashtirish, simulyatsiya va kompyuter dasturlari yordamida modellashtirish bugungi kunda murakkab tizimlarni tahlil qilish va boshqarishda samarali vosita hisoblanadi. Ushbu usullar real jarayonlarni soddalashtirilgan, ammo ishonchli shaklda ifodalash imkonini beradi hamda turli sharoitlarda tizimlarning xatti-harakatlarini oldindan bashorat qilishga yordam beradi. Zamonaviy kompyuter texnologiyalari modellashtirish jarayonini tezlashtirib, aniqlik darajasini oshiradi va turli sohalarda – sanoat, transport, moliya, ekologiya va ta'limda keng qo'llanilishini ta'minlaydi.

Shuningdek, modellashtirishda to'g'ri modelni tanlash va uning murakkabligi muvozanatini saqlash muhim ahamiyatga ega. Chunki modelning ishonchliligi va uni qo'llash qulayligi muvaffaqiyat kalitidir. Kelajakda modellashtirish va simulyatsiya sohasidagi dasturiy vositalar yanada rivojlanib, ilmiy-tadqiqot va amaliyot sohaslarida yangi imkoniyatlar yaratishga xizmat qiladi.

Shu bois, matematik modellashtirish va unga doir texnologiyalarni o'rganish va rivojlantirish muhim va dolzarb vazifa bo'lib qolaveradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Axmedov, R. A. *Matematik modellashtirish asoslari*. Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. Usmonov, S. I. *Simulyatsiya usullari va ularning qo'llanilishi*. Toshkent: Fan, 2020.
3. Yoqubov, B. M. *Kompyuter dasturlari yordamida modellashtirish*. Toshkent: Universitet nashriyoti, 2019.
4. Mirzaev, D. T. *Ilmiy tadqiqotlarda matematik modellashtirish*. Toshkent: Sharq, 2021.