

**MATEMATIK MODELLASHTIRISH VA UNING AHAMYATI.**

*Rajabova Dildora Amin qizi*  
*Navoiy viloyati Qiziltepa tumani*  
*37-maktab o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu Maqolada modellashtirish jarayonining muammoni aniqlash, matematik model yaratish, yechim topish va natijalarni talqin qilish kabi asosiy bosqichlari batafsil tushuntirilgan. Shuningdek, deterministik, stoxastik, diskret va davriy modellar kabi modellashtirish turlari ham ko'rib chiqilgan. Matematik modellashtirishning ilm-fan, muhandislik, biologiya va iqtisodiyot kabi sohalarda keng qo'llanilishi uning murakkab tizimlarni tahlil qilish, kelajakdagi hodisalarni bashorat qilish va resurslarni samarali boshqarish imkoniyatini beradi.

**Kalit so'zlar:** matematik modellashtirish mohiyati, matematik modellashtirish jarayonlari, matematik modellashtirish turlari, Matematik modellashtirishning foydalari, modellashtirishning qo'llanilishi.

**KIRISH.**

Matematik modellashtirish – bu real dunyodagi hodisalar va jarayonlarni matematik tenglamalar orqali ifodalash va tahlil qilish usuli. Bu usul ilm-fan, muhandislik, iqtisodiyot, biologiya, va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanilib, murakkab tizimlarni tushunish, tahlil qilish va bashorat qilish uchun qulay imkoniyat yaratadi. Ushbu maqolada matematik modellashtirishning umumiy tushunchalari, uning foydalari va ishlatilishi haqida gaplashamiz.

**Matematik modellashtirishning mohiyati.**

Matematik modellashtirishning asosiy maqsadi real dunyodagi tizimlarni matematik ifodalar orqali aks ettirishdir. Ushbu ifodalar tenglamalar, funksiya, grafiklar yoki boshqa matematik munosabatlar shaklida bo'lishi mumkin. Modellashtirish jarayonida mavjud vaziyatning matematik modeli yaratiladi va bu model orqali kerakli tahlillar, hisob-kitoblar va prognozlar amalga oshiriladi.

**Matematik modellashtirish jarayonlari.**

Matematik modellashtirish odatda bir necha asosiy bosqichlardan iborat:

1. Muammoni aniqlash: Dastlab modellashtiriladigan muammo yoki tizim o'rganiladi va u haqidagi asosiy savollar aniqlanadi. Masalan, ob-havo, iqtisodiy o'sish yoki biologik o'sish kabi jarayonlar o'rganilishi mumkin.

2. Matematik model yaratish: Muammo va cheklovlarga mos keladigan matematik model yoki tenglamalar tizimi yaratiladi. Masalan, fizik jarayonlarni ifodalashda differensial tenglamalar ishlatilishi mumkin.

3. Modelni yechish: Yaratilgan model tahlil qilinadi va turli yechim usullari yordamida hisob-kitoblar amalga oshiriladi. Bu bosqichda kompyuter dasturlari keng qo'llaniladi.

4. Modelni sinash va tekshirish: Yechimlar real ma'lumotlar bilan taqqoslanadi va modelning qanchalik aniq ishlayotganligi baholanadi. Agar model aniq bo'lmasa, uni qayta tuzish yoki yangilash mumkin.

5. Natijalarni talqin qilish: Yakuniy bosqichda topilgan yechimlar real dunyo sharoitida tahlil qilinadi va tushuntiriladi.

### **Matematik modellashtirish turlari.**

Matematik modellashtirish bir qancha turlarga ega, va ular modellashtirilayotgan tizim yoki jarayonga bog'liq holda farqlanadi:

**Deterministik modellar:** Bu modellar aniq natijalarni beradi va oldindan belgilangan parametrlar asosida ishlaydi. Masalan, mexanik jarayonlarni modellashtirishda deterministik modellar keng qo'llaniladi.

**Stoxastik modellar:** Bu modellar tasodifiylik elementini o'z ichiga oladi va natijalarni oldindan aniq bashorat qilish imkonsiz. Bunday modellar ob-havo prognozi yoki iqtisodiy bozorlar kabi noaniq jarayonlar uchun ishlatiladi.

**Diskret modellar:** Bu modelda vaqt yoki o'zgaruvchi diskret qiymatlarda olinadi. Masalan, aholi soni bo'yicha tahlillar diskret modellar yordamida amalga oshiriladi.

**Davriy modellar:** Davriy jarayonlar uchun ishlatiladigan modellar bo'lib, ularni elektr signallari yoki mavsumiy hodisalarni modellashtirishda ishlatish mumkin.

### **Matematik modellashtirishning foydalari.**

Matematik modellashtirishning foydalari ko'p qirrali bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

**Murakkab tizimlarni tahlil qilish:** Modellashtirish yordamida murakkab tizimlarning ichki tuzilishi va munosabatlari tahlil qilinadi.

**Bashorat qilish:** Kelajakda sodir bo'ladigan hodisalarni matematik modellar orqali taxmin qilish mumkin. Masalan, iqlim o'zgarishi yoki iqtisodiy o'sish prognozlari modellar yordamida amalga oshiriladi.

**Resurslarni boshqarish:** Modellar yordamida resurslar samarali boshqarilishi va optimal qarorlar qabul qilinishi mumkin.

### **Modellashtirishning qo'llanilishi.**

Matematik modellashtirish quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:

**Iqlimshunoslik:** Global iqlim o'zgarishlarini tahlil qilishda va prognozlashda ishlatiladi.

**Muhandislik:** Inshootlar, yo'llar, va boshqa konstruktsiyalarni loyihalashda yordam beradi.

**Biologiya:** O'simlik va hayvonlarning populyatsiyasini, hamda epidemiyalarni kuzatishda ishlatiladi.

Iqtisodiyot va moliya: Bozorlar va iqtisodiy o'sishni bashorat qilishda qo'llaniladi.

### **Xulosa.**

Matematik modellashtirish zamonaviy ilm-fan va texnologiyada muhim ahamiyatga ega. U real dunyo jarayonlarini tushunish, bashorat qilish va optimallashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, modellar har doim ham ideal natijalarni bera olmasligi sababli, ularni ehtiyotkorlik bilan qo'llash va sinovdan o'tkazish zarur. Matematik modellashtirish orqali biz murakkab tizimlar haqidagi bilimlarimizni boyitish va ularni yanada samarali boshqarish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Bender, E. A. (1978). An Introduction to Mathematical Modeling. Dover Publications.
2. Kapur, J. N. (1993). Mathematical Modelling. Wiley.
3. Meyer, W. J. (1992). Concepts of Mathematical Modeling. John Wiley & Sons.
4. Murray, J. D. (2002). Mathematical Biology, Volume I: An Introduction. Springer.