**Matematik va axborotli modellashtirish.**

Matematik modellashtirish aniq fanlardagi turli amaliy masalalarni yechishda muvaffaqiyat bilan qo`llanib kelinmoqda. Matematik modellashtirish uslubi masalani xarakterlaydigan u yoki bu kattalikni miqdor jixatdan ifodalash, so`ngra bog`liqdigini o`rganish imkoniyatini beradi.
Uslub asosida matematik model tushunchasi yotadi.
**Matematik model** deb o`rganilayotgan ob`ektni matematik formula yoki algoritm ko`rinishida ifodalangan xarakteristikalari orasidagi funksional bog`lanishga aytiladi.
Kompyuter ixtiro etilganidan so`ng matematik modellashning ahamiyati keskin oshdi. Murakkab texnik, iqtisodiy va ijtimoiy tizimlarni yaratish, so`ngra ularni kompyuterlar yordamida tatbiq etishning xaqiqiy imkoniyati paydo bo`ldi. Endilikda ob`ekt, ya`ni haqiqiy tizim ustida emas, balki uni almashtiruvchi matematik model ustida tajriba o`tkazila boshlandi.
Kosmik kemalarning harakat traektoriyasi, murakkab muhandislik inshootlarini yaratish, transport magistrallarini loyihalash, iqtisodni rivojlantirsh va boshqalar bilan bog`liq bo`lgan ulkan hisoblashlarning kompyuterda bajarilishi matematik modellash uslubining samaradorligini tasdiqlaydi.
Odatda, matematik model ustida hisoblash tajribasini o`tkazish haqiqiy ob`ektni tajribada tadqiq etish mumkin bo`lmagan yoki iqtisodiy jixatdan maqsadga muvofiq bo`lmagan hollarda o`tkaziladi. Bunday hisoblash tajribasining natijalari haqiqiy ob`ekt ustida olib boriladigan tajribaga qaraganda juda aniq emasligini ham hisobga olish kerak. Lekin shunday misollarni keltirish mumkinki, kompyuterda o`tkazilgan hisoblash tajribasi o`rganilayotgan jarayon yoki hodisa haqidagi ishonchli axborotning yagona manbai bo`lib xizmat qiladi. Masalan, faqat matematik modellashtirish va kompyuterda hisoblash tajribasini o`tkazish yo`li bilan yadroviy urushning iqlimga ta`siri oqibatlarini oldindan aytib berish mumkin. Kompyuter yadro qurolli urushda mutlaq g`olib bo`lmasligini ko`rsatadi. Kompyuterli tajriba yer yuzida bunday urush oqibatida ekologik o`zgarishlar, ya`ni haroratning keskin o`zgarishi, atmosferaning changlanishi, qutblardagi muzliklarning erishi ro`y berishi, xatto yer o`z o`qidan chiqib ketishi mumkinligini ko`rsatadi.
Matematik modellashda berilgan fizik jarayonlarning matematik ifodalari modellashtiriladi. Matematik model tashqi dunyoning matematik belgilar bilan ifodalangan qandaydir hodisalari sinfining taqribiy tavsifidir. Matematik model tashqi dunyoni bilish, shuningdek, oldindan aytib berish va boshqarishning kuchli uslubi hisoblanadi.
Matematik modelni tahlil qilish o`rganilayotgan hodisaning mohiyatiga singish imkoniyatini beradi. Hodisalarni matematik model yordamida o`rganish to`rt bosqichda amalga oshiriladi.
Birinchi bosqich- modelning asosiy ob`ektlarini bog`lovchi qonunlarni ifodalash. Ikkinchi bosqich - modeldagi matematik masalalarni tekshirish.
Uchinchi bosqich - modelning qabul qilingan amaliyot mezonlarini qanoatlantirishini aniqlash. Boshqacha aytganda, modeldan olingan nazariy natijalar bilan olingan ob`ektni kuzatish natijalari mos kelishi masalasini aniqdash.
To`rtinchi bosqich - o`rganilayotgan hodisa haqidagi ma`lumotlarni jamlash orqali modelning navbatdagi tahlilini o`tkazish va uni rivojlantirish, aniqdashtirish.
Shunday qilib, modellashtirishning asosiy mazmunini ob`ektni dastlabki o`rganish asosida modelni tajriba orqali va (yoki) nazariy tahlil qilish, natijalarni ob`ekt haqidagi ma`lumotlar bilan taqqoslash, modelni tuzatish (takomillashtirish) va shu kabilar tashkil etadi.
Matematik model tuzish uchun, dastlab masala rasmiylashtiriladi. Masala mazmuniga mos holda zarur belgilar kiritiladi. So`ngra kattaliklar orasida formula yoki algoritm ko`rinishida yozilgan funksional bog`lanish hosil qilinadi.
Aytib o`tilganlarni aniq misolda ko`rib chiqamiz.
O`ylagan sonni topish masalasi (matematik fokus). Talabalarga ixtiyoriy sonni o`ylash va u bilan quyidagi amallarni bajarish talab etiladi:
1. O`ylangan son beshga ko`paytirilsin.
2. Ko`paytmaga bugungi sanaga mos son (yoki ixtiyoriy boshqa son) qo`shilsin.
3. Hosil bo`lgan yig`indi ikkilantirilsin.
4. Natijaga joriy yil soni qo`shilsin.
Olib boruvchi biroz vaqtdan so`ng talaba o`ylagan sonni topishi mumkinligini ta`kidlaydi.
Ravshanki, talaba o`ylagan son matematik fokusga mos model yordamida aniqlanadi.
Masalani rasmiylashtiramiz: X - o`quvchi o`ylagan son, U - hisoblash natijasi, N- sana, M - joriy yil.
Demak, olib boruvchining ko`rsatmalari:
U=(X\*5 + N)\*2 + M
formula orqali ifodalanadi.
Ushbu formula masalaning (matematik fokusning) matematik modeli bo`lib xizmat qiladi va X o`zgaruvchiga nisbatan chiziqli tenglamani ifodalaydi.
Tenglamani yechamiz:
X = (U - (M + 2N))/10
Ushbu formula o`ylangan sonni topish algoritmini ko`rsatadi.