**1-mavzu. Model va modellashtirish tushunchalari.**

Model (lat. modulus – o`lchov, me`yor) - biror ob`ekt yoki ob`ektlar tizimining obrazi yoki namunasidir.
Masalan, yerning modeli - globus, osmon va undagi yulduzlar modeli - planetariy ekrani, pasportdagi suratni shu pasport egasining modeli deyish mumkin.
Insoniyatni farovon hayot shartsharoitlarini yaratish, tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qadimdan qiziqtirib kelgan. Shuning uchun ham insoniyat tashqi dunyoning turli hodisalarini o`rganishi tabiiy holdir.
Aniq fan sohasi mutaxassislari u yoki bu jarayonning faqat ularni qiziqtirgan xossalarinigina o`rganadi. Masalan, geologlar yerning rivojlanish tarixini, ya`ni qachon, qaerda va qanday hayvonlar yashaganligi, o`simliklar o`sganligi, iqlim qanday o`zgarganligini o`rganadi. Bu ularga foydali qazilma konlarini topishlarida yordam beradi. Lekin ular yerda kishilik jamiyatining rivojlanish tarixini o`rganishmaydi bu bilan tarixchilar shug`ullanadi.
Atrofimizdagi dunyoni o`rganish natijasida noaniq, va to`liq bo`lmagan ma`lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalaqit etmaydi. Ular asosida o`rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning xususiyatlarini mumkin qadar to`laroq akslantirishi zarur.
Modelning taqribiylik xarakteri turli ko`rinishda namoyon bo`lishi mumkin. Masalan, tajriba o`tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqdigi olinayotgan natijaning aniqligiga ta`sir etadi.
**Modellashtirish** - bilish ob`ektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadqiq, qilish mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o`rganishdir.
Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba`zi hollarda esa murakkab ob`ektlarni o`rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum ob`ekt, olisda joylashgan ob`ektlar, juda kichik hajmdagi ob`ektlarni o`rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida ob`ektning faqat ma`lum xususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.
Modellarni tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bular abstrakt, fizikva biologikguruhlar.
Abstrakt modellar qatoriga. matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar va shu kabilar kiritiladi.
Modellarning mazmuni bilan qisqacha tanishib chiqamiz.
1. Fizik model. Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o`lchami, tezligi, ko`lami) jixatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo`ladi.
2.Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o`zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo`lib, tajriba ma`lumotlariga ko`ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so`ngra tajriba yo`li bilan tekshirib ko`riladi.
Biologik hodisalarning matematik modellarini kompyuterda o`rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o`zgarish xarakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni ta`kidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo`li bilan tashkil qilish va o`tkazish ba`zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematik-mantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug`diradi.
3. Biologik model turli tirik ob`ektlar va ularning qismlari - molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksia va jarayonlarni modellashda qo`llaniladi. Biologiyada, asosan, uch xil modeldan foydalaniladi. Ular biologik, fizik va matematik modellardir.
Biologik model - odam va hayvonlarda uchraydigan ma`lum bir holat yoki kasallikni laboratoriyada hayvonlarda sinab ko`rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o`rganiladi. Biologik modelda har xil usullar: genetik apparatga ta`sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba`zi organlarni olib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo`lgan garmonlarni kiritish va bosha usullar qo`llaniladi. Bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmokologiya sohasidagi bilimlar tadqiq qilinadi.
4. Fizik-kimyoviy modellar biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaytadan hosil qilishdir.
5. Iqtisodiy modellar taxminan XVIII asrdan qo`llanila boshlandi. **F.Kene**ning "Iqtisodiy jadvallar"ida birinchi marta butun ijtimoiy takror ishlab chiqdrish jarayonining shakllanishini ko`rsatishga harakat qilingan.
Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo`nalishlarini o`rganish uchun har xil modellardan foydalaniladi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq xo`jaligi modellari yordamida tekshiriladi. Turli murakkab ko`rsatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste`mol, jamg`armalar, investitsiya ko`rsatkichlarining dinamikasi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy modellar qo`llaniladi. Aniq xo`jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.