TIZIMLARNI MODELLASHTIRISHNING ASOSIY TAMOYILLARI BO‘YICHA NAZARIY TAHLILI

Sodirjonov Muhriddin Mahamadaminovich
Namangan davlat univeristeti
Sotsiologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori(PhD), v.b. professor
https://orcid.org/0000-0003-1563-4631
Namangan Davlat universiteti Ijtimoiy fanlar fakulteti Falsafa yo‘nalishi M.FAL-AU-25 guruh talabasi
Qosimov Xamidullo Abduqaxxor o‘g‘li
qosimovxamidullo852@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada tizimlarni modellashtirishning nazariy asoslari, uning ilmiy mohiyati va asosiy tamoyillari tahlil qilinadi. Shuningdek, modellashtirish jarayonining bosqichlari, tizimli yondashuv, abstraksiyalash, adekvatlik, ierarxiklik va optimallik tamoyillari yoritilib, zamonaviy axborot texnologiyalari hamda ilmiy tadqiqotlarda modellashtirishning ahamiyati ochib beriladi.

Kalit so‘zlar: Tizim, modellashtirish, model, tizimli yondashuv, abstraksiya, adekvatlik, ierarxiklik, optimallashtirish, simulyatsiya.

Аннотация: В данной статье анализируются теоретические основы системного моделирования, его научная сущность и основные принципы. Также освещаются этапы процесса моделирования, принципы систематического подхода, абстракции, адекватности, иерархии и оптимальности, а также раскрывается важность моделирования в современных информационных технологиях и научных исследованиях.

Ключевые слова: Система, моделирование, модель, систематический подход, абстракция, адекватность, иерархия, оптимизация, моделирование.

Abstract: This article analyzes the theoretical foundations of systems modeling, its scientific essence and basic principles. It also highlights the stages of the modeling process, the principles of a systematic approach, abstraction, adequacy, hierarchy and optimality, and reveals the importance of modeling in modern information technologies and scientific research.

Keywords: System, modeling, model, systematic approach, abstraction, adequacy, hierarchy, optimization, simulation.

Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivojlanishi tizimlarni chuqur o‘rganish, tahlil qilish va prognozlash zaruratini kuchaytirmoqda. Murakkab jarayonlarni bevosita tadqiq etish har doim ham imkoniyat bermasligi sababli modellashtirish usullari muhim ilmiy vositaga aylandi. Modellashtirish real obyekt, hodisa yoki jarayonning soddalashtirilgan ko‘rinishini yaratish orqali uning xususiyatlarini o‘rganish imkonini beradi. Tizimlarni modellashtirish texnika, iqtisodiyot, tibbiyot, axborot texnologiyalari, biologiya va ijtimoiy sohalarda keng qo‘llaniladi. Ayniqsa, raqamli texnologiyalar rivojlanishi bilan modellashtirish ilmiy tadqiqotlarning asosiy metodlaridan biriga aylandi.

Tizim va model tushunchalari Tizim — o‘zaro bog‘langan elementlar yig‘indisi bo‘lib, ular yagona maqsad yoki vazifani bajarishga yo‘naltirilgan bo‘ladi. Har qanday tizim quyidagi elementlardan tashkil topadi:

- kiruvchi ma’lumotlar (input);
- ichki jarayonlar;
- chiquvchi natijalar (output);
- tashqi muhit bilan aloqalar;
- boshqaruv mexanizmlari.

Model esa real obyekt yoki jarayonning soddalashtirilgan nusxasi hisoblanadi. Model

yordamida tizimning ishlash tamoyillari, rivojlanish qonuniyatlari va ehtimoliy natijalari o‘rganiladi.

Modellar quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Fizik modellar — real obyektning kichraytirilgan yoki kattalashtirilgan nusxasi;
2. Matematik modellar — tenglama, formula va algoritmlar orqali ifodalangan modellar;
3. Kompyuter modellar — dasturiy vositalar asosida yaratilgan modellar;
4. Mantiqiy modellar — sxema, diagramma va konseptual tuzilmalar ko‘rinishidagi modellar.

Tizimlarni modellashtirishning asosiy tamoyillari Tizimlarni modellashtirishning asosiy prinsipi tizimli yondashuv hisoblanadi. Ushbu tamoyilga ko‘ra, tizim alohida qismlar sifatida emas, balki yagona va o‘zaro bog‘langan mexanizm sifatida o‘rganiladi. Tizim elementlari o‘rtasidagi bog‘lanishlarni hisobga olmasdan turib to‘liq model yaratish mumkin emas. Shu sababli modellashtirishda obyektning ichki va tashqi aloqalari chuqur tahlil qilinadi.

Abstraksiyalash tamoyili Abstraksiyalash modellashtirishning muhim metodologik asosi hisoblanadi. Bu tamoyil murakkab tizimdagi ikkinchi darajali xususiyatlarni chetga surib, asosiy elementlarni ajratishga xizmat qiladi. Masalan, transport tizimini modellashtirishda har bir transport vositasining texnik detallarini emas, balki harakat tezligi, yo‘nalish va oqim parametrlarini hisobga olish yetarli bo‘lishi mumkin.

Adekvatlik tamoyili Model real tizimning muhim xususiyatlarini to‘g‘ri aks ettirishi kerak. Ushbu talab modellashtirishdagi adekvatlik tamoyili deb ataladi. Model haddan tashqari soddalashtirilsa natija noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin, ortiqcha murakkablashtirilsa esa tahlil qilish qiyinlashadi. Shu sababli model bilan real tizim o‘rtasida muvozanat saqlanishi zarur.

Ierarxiklik tamoyili Murakkab tizimlar odatda ko‘p bosqichli tuzilishga ega bo‘ladi. Ierarxiklik tamoyiliga ko‘ra tizim bir nechta quyi tizimlarga ajratiladi va ular alohida o‘rganiladi.

Masalan, oliy ta’lim tizimi:

- universitet;
- fakultet;
- kafedra;
- talabalar guruhi;

ko‘rinishida ierarxik tuzilishga ega.

Optimallik tamoyili

Modellashtirish natijasida eng samarali yechimni topish optimallik tamoyilining asosini tashkil etadi. Ushbu yondashuv iqtisodiy, texnik va boshqaruv tizimlarida keng qo‘llaniladi.

Optimallashtirish resurslardan samarali foydalanish, vaqtni qisqartirish va xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Dinamiklik tamoyili

Ko‘plab tizimlar vaqt davomida o‘zgarib boradi. Shu sababli modellashtirishda tizimning dinamik holatini hisobga olish muhimdir.

Dinamik modellar:

- vaqt omili;
- tashqi ta’sirlar;
- rivojlanish tendensiyalari;

kabi omillarni o‘z ichiga oladi.

Modellashtirish jarayonining bosqichlari

Tizimlarni modellashtirish odatda quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Muammoni aniqlash;

2. Tizimni tahlil qilish;
3. Model yaratish;
4. Matematik ifodalash;
5. Kompyuter simulyatsiyasi;
6. Natijalarni tekshirish;
7. Modelni takomillashtirish.

Ushbu bosqichlar ketma-ketligi modelning aniqligi va samaradorligini oshiradi. Zamonaviy sohalarda modellashtirishning ahamiyati Bugungi kunda modellashtirish turli sohalarda keng qo‘llanilmoqda:

- Tibbiyotda — kasalliklar rivojlanishini prognozlash va biologik jarayonlarni tahlil qilish;
- Axborot texnologiyalarida — dasturiy tizimlarni loyihalash;
- Iqtisodiyotda — bozor jarayonlarini bashoratlash;
- Muhandislikda — texnik obyektlarni sinovdan o‘tkazish;
- Ekologiyada — iqlim va ekologik o‘zgarishlarni tahlil qilish.

Raqamli transformatsiya sharoitida modellashtirish sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (Big Data) va raqamli egizak (Digital Twin) texnologiyalarining asosiga aylanmoqda.

Xulosa qilib aytganda, tizimlarni modellashtirish murakkab obyekt va jarayonlarni o‘rganishning samarali ilmiy usuli hisoblanadi. Uning tizimli yondashuv, abstraksiyalash, adekvatlik, ierarxiklik, optimallik va dinamiklik tamoyillari modellashtirishning nazariy asosini tashkil etadi. Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar taraqqiyotida modellashtirishning roli tobora ortib bormoqda va u innovatsion rivojlanishning muhim omillaridan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo’limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko’taramiz. J 1.- T.: O’zbekiston, 2017.

2. Karimov I.T. Axborot texnologiyalari va tizimli yondashuv asoslari – Toshkent TDPU nashiryoti, 2020.
3. Sodirjonov, Mukhriddin Makhamadaminovich. "EDUCATION AS THE MOST IMPORTANT FACTOR OF HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT." Theoretical & Applied Science 4 (2020):
4. Jaloldinova Y. Ta'lim jarayonida keys-stadi metodologiyasini qo'llashning nazariy asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021
5. Nurmatov B. Modellashtirish asoslari va axborot tizimlari – Toshkent: Universitet, 2022
6. Содиржонов М. Анализ развития человеческого капитала в этносоциологических процессах ферганской долины / М. Содиржонов. – in Library. – 2023.
7. www.ziyonet.uz