

BASIC CONCEPTS, METHODS AND TOOLS OF MODELING

Karimov Sardar

**TATU named after Muhammad al-Khwarazmi, assistant of the Department
of computer systems**

Mamatmusayev Jaloliddin

Student of TATU named after Muhammad al-Khwarazmi

Annotation: the appearance of personal computers in this article includes new qualitative changes in the methodology of mathematical modeling as well as the quality of the tool for performing book work based on models and algorithms compiled using personal computers, received the name of imitative modeling from a new direction of scientific research in the construction of models and conducting experiments using a model,

Keywords: model, modeling computer, information technology, statistical model, structural models, economic-statistical models, algorithm, Optimal models.

MODELLASHTIRISHNING ASOSIY KONTSEPTSIYALARI, USULLARI VA VOSITALARI

Karimov Sardor Atxam o'g'li

**Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Kompyuter tizimlari kafedrasini
assistenti**

Mamatmusayev Jaloliddin Xayrulla o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU talabasi

Annotatsiya: ushbu maqolada Shaxsiy kompyuterlarning paydo bo'lishi matematik modellashtirish uslubiyotiga yangi sifat o'zgarishlari kirishi shuningdek shaxsiy kompyuterlar yordamida tuzilgan model va algoritmlar asosida xisob-kitob ishlarini bajarish vositasi sifati, modellarni qurish va model yordamida tajribalarni o'tkazishda yangi ilmiy izlanish yo'nalishidan imitatsion modellashtirish nomini, madellar esa imitatsion model nomini oldi va bu modellar ustida tajriba o'tkazishning usullari va vositalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: model, modellashtirish kompyuter, axborot texnologiyalari, statistik model, Strukturaviy modellar, Iqtisodiy-statistik modellar, algoritmlar, Optimal modellar.

Kirish: To'liq kuzatish yoki eksperiment o'tkazish imkoni bo'lmagan ob'ektlarni o'rganishda modellashtirish, tabiat qonun va hodisalarini bilish usuli sifatida, muhim ahamiyatga ega. Bunday ob'ektlarga ijtimoiy tizimlar ham kiradi.

Ularni o'rganishning birgina usuli bo'lib ko'pincha modellashtirish xizmat qiladi. Matematik modelni qurishning umumiy usuli mavjud emas. Har bir aniq holatda mavjud ma'lumotlardan, maqsaddan, tadqiqot masalasini hisobga olishdan kelib chiqish, modelning aniqlik darajasi va mukammaligining bir-biriga mosligini nazarda tutish kerak. Model hodisaning muhim tomonlarini, ahamiyatli omillarni akslantirishi lozim. Ular asosan modellashtirishning muvaffaqiyatlilikini belgilaydi. Shu bilan birga model imkoni boricha oddiy hamda mayda va ikkinchi darajali omillarsiz bo'lishi kerak.

Modellarni ishlab chiqishda quyidagi ijtimoiy hodisalarni modellashtirishning asosiy metodologik tuzilishlarga amal qilish kerak:

- muammolikning tamoyillari. Muammolarga asosiy «universal» matematik modellarni qo'llashga harakat qilish emas, balki haqiqiy dolzarb muammolar uchun maxsus modellarni qidirish yoki yaratish [1];

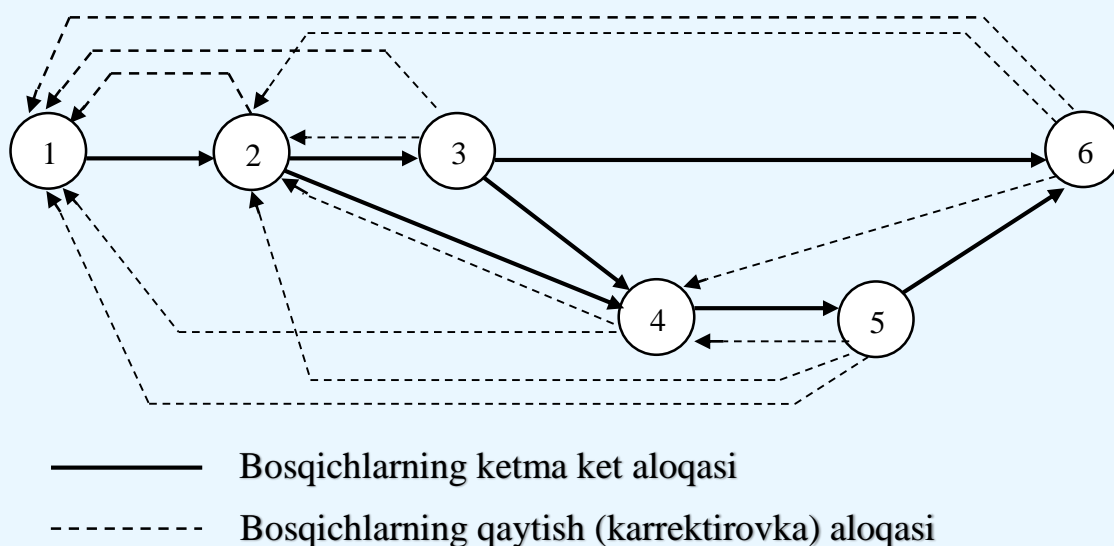
- tizimlilik printsipti. Modellashtirilayotgan hodisaning barcha o'zaro bog'lanishlari tizim elementlari orasida va tizim muhitida deb qarash [2];

- boshqarish jarayonini formallashtirishda, tabiat va jamiyat rivojlanish qonuniyatlarining o'ziga xos farqliligi bilan bog'langan, turli shakllilik (variativlik) printsipti. Ijtimoiy jarayonlar modellari tabiat hodisalarini tasvirlovchi modellardan tubdan farq qilinishini yoritish tamoyilini anglatishi [3].

Zamonaviy axborot texnologiyalarida axborotlarga ishlov berishga yangicha yondashuv namoyon bo'lmoqda. U ijtimoiy tizimni tashkil etishdagi tarkibiy o'zgarishlar natijasidan kelib chiqdi hamda mavjud resurs va axborotlarni oqilona taqsimlash bo'yicha qaror qabul qilishda boshqarish vazifasini markazdan mahalliy hududlarga berish (detsentralizatsiya) bilan bog'liqdir. Boshqarishni detsentralizatsiya qilinishi joylarda katta hajmdagi axborotlarni to'planishiga olib keladi. Ularni saqlash va qayta ishlashda texnik ko'maksiz ratsional qaror qabul qilib bo'lmaydi. Ikkinchidan, qaror qabul qilish tezkorligiga talab ortadi, chunki axborot ma'naviy eskiradi. Bu sharoitda boshqaruvning ilmiy asoslangan matematik modeli

zarur, kompyuter texnikasi esa amaliy masalalarni yechishning ob’ektiv zarur quroli hisoblanadi [4].

Axborot texnologiyalaridan foydalanib boshqarish masalalarini yechish – murakkab, bir-necha bosqichdan iborat bo’lgan, bir qiymatli bo’lmagan jarayondir. Har bir aniq holatda axborotni qayta ishlash va foydalanish uchun sun’iy inson-mashina tizimi yaratiladi. Inson masala qo’yish va dasturlashtirish, natijalarni tahlil qilish bo’yicha intellektual, ijodiy faoliyat yuritadi, kompyuter esa dasturga mos ravishda axborotlarni bevosita qayta ishlaydi [5]. Kompyuterdan foydalanishda: “kompyuterda bu masalani yechish mumkinmi?” hamda “yechimning va olingan natijalardan foydalanishning samaradorligi qanday?” degan ikkita savolga javob berish kerak. Masalani kompyuterdan foydalanib yechish jarayoni umuman olganda quyidagi bosqichlardan tashkil topadi:



1-rasm. Modellashtirish bosqichlari.

Birinchi bosqich – masalaning qo’yilishi. Bu bosqichda masala bayon etiladi, uni yechish maqsadi qo’yiladi, kiruvchi va chiquvchi axborotlar tahlil qilinadi, masalaning mohiyati og’zaki ifodalanadi va uni yechishga umumiy yondoshish bo’yicha fikr beriladi. Aniq predmet sohasidagi malakali mutaxassis asosan masalaning qo’yishni amalga oshiradi.

Ikkinchi bosqich - formallashtirish (rasmiylashtirish). Uning maqsadi masalaning, kompyuterda adekvatlikni yo’qolmasdan ishlatish mumkin bo’lgan, matematik modelini yaratishdir.

Uchinchi bosqich - algoritmlash. Bunda masalaning matematik ifodalanishiga asosan yechish algoritmi ishlab chiqiladi. Masalaning murakkabligiga qarab bu bosqichni dasturchi yoki dasturlashni biladigan foydalanuvchi bajaradi. Xodimning malakasi qanchalik yuqori bo'lsa, yaratilgan algoritm shunchalik samaradorli bo'ladi.

To'rtinchi bosqich - dasturlash. Bu bosqichda dastur tuziladi. Dastur - kompyuter tushunadigan tilda yozilgan algoritmni ifodalash shaklidir. Algoritm matn yoki grafik ko'rinishdagi inson tushunadigan tilda, dastur esa maxsus algoritmik tilda yoziladi. Dasturni tuzish jarayonida algoritmga yanada aniqlik kiritish mumkin.

Beshinchi bosqich – dasturning bajarilishi.

Oltinchi bosqich – dasturni sozlash.

Beshinchi va oltinchi bosqich o'zaro bog'langan. Ularda dasturning to'g'ri ishlashi tekshiriladi. Shu maqsadda modellashtiriladigan masaladagi hamma holatlarni imkoni boricha e'tiborga olinadi. Avvaldan ma'lum natija va olingan natijaning mos kelishiga qarab dasturning to'g'ri ishlashi baholanadi. Dastur tuzilib, tekshirilgandan keyin uni qo'llash mumkin.

Yettinchi bosqich –natijalarni olish va tahlil qilish. Bu yerda masalani qo'yuvchi tomonidan yechim natijasi tahlil qilinadi va boshqarish qarorlari yoki takliflari qabul qilinadi.

Sakkizinchi bosqich –xatolarni to'g'rilash (korrektirovka). Agar dasturni qo'llashda qoniqarsiz natija olinsa, model va algoritmga tuzatishlar kiritish talab qilinadi. Bu bosqichning bajarilishi oldingi bosqichlarning ixtiyoriysini tuzatish, mukammallashtirish zarurati bilan bog'liq.

Optimal modellar, ishlab chiqarishni tashkil qilishda ularning optimal variantini topishga xizmat qiladi. Boshqacha qilib aytganda, ular optimallik mezonlari bo'yicha maqsad funksiyasiga maksimal yoki minimal qiymat bera oladi.

Optimallashtiruvchi modellar ikki qismdan iborat:

1) Cheklanishlar tizimlari yoki iqtisodiy tizim o'zgarishining shart-sharoitlari;

2) Optimallik mezoni (maqsad funksiyasi). Bu mezon iqtisodiy tizim mumkin bo'lgan holatining samaradorlik darajasini aniqlash, taqqoslash va undan eng qulayini tanlash uchun ishlatiladi [6].

Strukturaviy modellar ob'ektning ichki tuzimini ya'ni uning asosiy tashkil etuvchi qismlar, ichki parametrlari, ularning "kirish" va "chiqish" bilan aloqalari va hokazolarni aks ettiradi.

Funksional va strukturaviy modellar bir-birini to'ldiradi. Bir tomondan funksional modellarni o'rganishda ob'ekt ichki strukturasi haqida gipotezalar yuzaga keladi va strukturaviy modellashtirishga yo'l ochadi. Ikkinchi tomonidan esa strukturaviy modellar tahlili ob'ektning tashqi shartlar o'zgarishiga munosabati haqida axborot beradi [7].

Statistik modellarga extimollar nazariyasi qonuniyatlariga bo'ysunuvchi tasodifiy jarayonlarni ifodalovchi modellar kiradi. Bu modellarda izlanayotgan natijaviy ko'rsatkichning aniq ko'rinishda topilmasdan, balki unga ta'sir etuvchi omillar orqali statistik funksiya shaklida ifodalanadi. Qat'iy funksional bog'liq bo'lmagan modellar va immitatsion modellarni ham shu turkumga kiritish mumkin.

Iqtisodiy-statistik modellar o'zgaruvchi omilning miqdor qiymatini aniqlab, unga ta'sir etuvchi omillar orqali bog'lanishini ifodalaydi. Bu bog'lanishlar korrelyatsiya va regressiya tenglamalari orqali ko'rsatiladi.

Xulosa: modelashtirishning asosiy maqsadi va uning tarmoqlari, aniq iqtisodiy ob'ektlar misolida modellashtirishning qo'yilishi, ular asosida tuzilgan masalalarni kompyuterda yechish va olingan natijalarni iqtisodiy tahlil qilish, Modellashtirish asosida ko'pgina amaliy va nazariy masalalarini hal qilishda uning yutuqlari yoritilgan. Model va modellashtirish, modellashtirish konsepsiyalari, modellashtirish bosqichlari, qo'llanilishi, immitatsion modellashtirish qimmatbaho yoki haqiqiy buyumlarga tajriba qilish imkonsiz bo'lganda, analitik model qurish imkoniyati, statistik (tasodifiy) o'zgaruvchilarni immitatsiya qilish, vaqt davomida tizimni kerak bo'lgan jarayonda amalga oshirilish jarayonlari amalga oshirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. I.Q. Bisenbayev. “Imitatsion modellashtirish asosida nukus shahridagi dorixonalarining dori–darmonlar ma`lumotlar bazasi “apteka” interaktiv-axborot tizimini va avtomatlashtirilgan ish joyini ishlab chiqish”. Nukus – 2017.

2. Н.Л.Леонова. «Имитационное моделирование» конспект лекций. Санкт-Петербург – 2015.

3. *Temirov, A.A. and Olimova, S.B., 2020. Smart uylarning gibrid energiya ta'minoti manbalarining signal uzatish datchiklari va axborot tizimining funksional imkoniyatlari—Инновацион гоялар, ишланмалар амалиётга: муаммолар ва ечимлар*|| *Халқаро илмий-амалий онлайн анжуман.*

4. *А.С.Акопов. «Имитационное моделирование». Москва Юрайт – 2014.*

5. *Temirov, A.A. and Salimova, H.R., 2019. Use of modern information and communication technologies in the training of teachers. In Proceedings of the Republican scientific-practical conference" Innovations in the development of information and communication technologies." Karshi (pp. 170-171).*

6. *Temirov, A. and Sohobiddinov, A., Information in the education system of our country learning through communication and innovative technologies. WORLD SOCIAL SCIENCE, pp.15-16.*

7. *Раджабов, О.С., Темиров, А.А. and Соҳобиддинов, А.А., 2019. Корхона тармоқларини—Ҳимояланган виртуал хусусий тармоқлар (VPN)|| орқали ташкил этиш. TATU xabarlari.*