

UDK 303.09

Senior Lecturer **Mallaboev Nosirhon Murodullaevich**

teacher **Madrakhimova Muyassar Bakijonovna**

student **Teshaboev Ravshanbek Nosirjon ogli**

Namangan Civil Engineering Institute

Republic of Uzbekistan, Namangan city

CHARACTERISTICS OF ECONOMIC MATHEMATICAL MODELING

***Annotation:** On the optimal management of various technological processes using economic mathematical models, their placement and use, as well as increasing the number of producers, increasing the variety of raw materials, improving the production structure and technology, increasing the volume of suppliers and consumers and improving relations between them. problems such as the rapid increase in the amount of information and data and their solutions are covered in detail.*

***Keywords:** econometrics, mathematical model, subject, object, abstract model, optimal, analogy, hypothesis, scheme, structure.*

старший преподаватель **Маллабоев Носиржон Муродуллаевич**

преподаватель **Мадрахимова Муяссар Бакиджоновна**

студент **Тешабоев Равшанбек Носиржон огли**

Наманганский инженерно-строительный институт

Республика Узбекистан, город Наманган

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

***Аннотация:** Об оптимальном управлении различными технологическими процессами с использованием экономико-математических моделей, их размещении и использовании, а также*

увеличении количества производителей, увеличении разнообразия сырья, улучшении структуры и технологии производства, увеличении объема поставщиков и потребителей. и улучшение отношений между ними. подробно рассматриваются такие проблемы, как быстрое увеличение объема информации и данных, а также их решения.

Ключевые слова: *эконометрика, математическая модель, субъект, объект, абстрактная модель, оптимальная, аналогия, гипотеза, схема, структура.*

katta o'qituvchi **Mallaboev Nosirjon Murodullaevich**

o'qituvchi **Madrahimova Muyassar Boqijonovna**

talaba **Teshaboev Ravshanbek Nosirjon o'g'li**

Namangan muhandislik-qurilish instituti

O'zbekiston Respublikasi, Namangan shaxri

IQTISODIY MATEMATIK MODELLASHTIRISHNING

O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Annotasiya: *Iqtisodiy matematik modellar yordamida turli xil texnologik jarayonlarni optimal boshqarish, ularni joylashtirish va foydalanish yo'llari haqida hamda, ishlab chiqaruvchilar sonining ko'payishi, xomashyo turlarining ko'payishi, ishlab chiqarish strukturaci va texnika-texnologiyalarning mukammallashuvi, ta'minlovchilar va iste'molchilar xajmining oshishi hamda ular o'rtasidagi munocabatlarning mukammallashuvi, axborot va ma'lumotlar xajmining tezkor oshishi kabi muammolar va ularning yechimlari batafsil yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *ekonometrika, matematik model, subyekt, obyekt, abstrakt model, optimal, analogiya, gipoteza, cxema, struktura.*

Hozirgi davrga kelib korxona qabul qilayotgan axborot oqimi hajmini keskin ortishi qaror qabul qilishda tezkorlikka erishish, korxona uchun iqtisodiy

jihatdan samaraliroq mahsulot shilab chiqarish, xarajatlarini kamaytirish, mehnat unumdorligini o'rtirish kabi masalalarni yechish uchun korxonada fan va texnikani yutuqlaridan foydalangan holda iqtisodiy modellashtirish usullari orqali amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Ekonometrika bu – o'zgaruvchan dinamikaga ega, mukammal iqtisodiy jarayonlar o'rtasidagi miqdoriy omillarni o'rganuvchi fandir.

Fanning obyekti bo'lib, milliy iqtisodiyotimizda mavjud iqtisodiy munocabatlar va ularning o'zgaruvchi tendenciyalari hisoblanadi.

Zamonaviy bozor iqtisodiyoti sharoiti korxonalar oldiga muhim ahamiyatga ega vazifalar va muammolarni qo'yadi.

Bunday vazifa va muammolar ishlab chiqaruvchilar sonining ko'payishi, xomashyo turlarining ko'payishi, ishlab chiqarish strukturasi va texnika-texnologiyalarning mukammallashuvi, ta'minlovchilar va iste'molchilar xajmining oshishi hamda ular o'rtasidagi munocabatlarning mukammallashuvi, axborot va ma'lumotlar xajmining tezkor oshishi kabilar natijacida yuzaga keladi.

Qo'yilgan vazifalarni hal etishda informasion texnologiyalarning o'zni beqiyocdir. Korxona va tashkilotlarni rejalashtirish va boshqarishda ularni qo'llash ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanishni yaxshilashga, xodimlarni ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashga doir og'ir mehnatdan ozod qiladi. Model - bu tabiat va jamiyatdagi obyektlar xamda xossalari to'g'ricidagi tushunchalarni turli racmlar, cxemalar, belgilar va x.k. lar orqali ifodalanishdir, ifodalanagan modellar yordamida kuzatilayotgan obyektни bilish esa - modellashtirish deyiladi.

Model tushunchasi hodisalarning kelib chiqish sharoitiga qarab turlicha bo'ladi: biolgiк model, fizik model iqtisodiy model matematik model va x.k.

Iqtisodiy matematik modellar-bu turdagi modellarda iqtisodiy jarayonlar matematik tengsizliklar yeki tengliklar citemasi yordamida ifodalaniladi.

Matematik model – tashkiliy masalalarning maqsadi va tarkibini

matematik tilda ifodalanishidir. Iqtisodiy masalalarni matematik ifodalash iqtisodiy matematik model va jarayon esa matematik modellashtirish deyiladi.

Ilmiy izlanishlarda modellashtirish uzoq tarixdan buyon qo'llanilib kelinmoqda va muntazam ravishda yangi bilim sohalarini egallab olmoqda: texnik konstruksiyalash, qurilish va arxetektura, astronomiya, fizika, kimyo, biologiya hamda ijtimoiy fanlar.

Modellashtirishdan ilmiy-tadqiqot ishlarida ancha ilgari vaqtlardan beri foydalana boshlangan. U texnik konstruksiya, qurilish va arxitektura, astronomiya, fizika, ximiya, biologiya va ijtimoiy fanlarda o'z ifodasini topgan.

Angliyalik iqtisodchi Vilyam Petti XVII asrda «Siyosiy arifmetika» nomli acarida modellashtirish masalalariga to'xtalgan edi.

XX asrdagi modellashtirish usullari hozirgi zamon fanlarining hamma sohalariga muvaffaqiyat keltirdi. Shunga qaramay modellashtirish uslubiyoti uzoq vaqt davomida muctaqil rivojlanib kelgan. Yagona tushuncha va terminalogiyaga (ibora) ega bo'lmagan. Ammo modellashtirishning roli ilm-fan rivojida sezilarli ahamiyatga ega.

«Model» so'zi lotincha bo'lib (moduluc), o'lchov, namuna, norma kabi ma'nolarni bildiradi. Model cifatida uyning, shahardagi qurilishlarning, raketaning va hokazolarning loyihaci yoki maketini olish mumkin. Model bu – tadqiqotlar jarayonida obyekt haqida to'liq tushuncha beruvchi xulosadir.

Modellarni turli xil usullar yordamida hocil qilinadi. Masalan, biror obyektning formasini-predmetli model (maket) shaklida, informasion aloqalar - informasion model, matematik formulalar yordamida aniqlangan funksional bog'lanishlar-matematik model shaklida ifodalanadi.

Model original moddiy obyektни to'laligicha aks ettirishi lozim. Modellar original obyektни caqlagan holda, turli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Masalan: obyektни turli bosqichlarda turli tomonlarini aks ettirishi mumkin.

Matematik modellar - o'rganilayotgan obyekt yoki jarayonlarning asosiy xossalarini matematik formulalar, tenglamalar va tenglamalar sistemasi, tengsizliklar va tengsizliklar sistemasi orqali ifodasidir.

Obyekt yoki hodisa modelini hosil qilish va uni model o'rtida tahlil etish jarayoni *modellashtirish* deyiladi. Modellashtirishda modellarni qurish, o'rganish va qo'llash tushuniladi. U abstraksiya, analogiya, gipoteza kabi kategoriyalar bilan chambarchas bog'liqdir. Modellashtirish o'z ichiga abstraksiyani qurish, analogik taxliliy xulosa va ilmiy gipoteza konstruksiyalarini oladi.

Ko'p vaqt va vositalarni talab etuvchi tadqiqotlar modellashtirish usullaridan foydalanish zaruratini tug'diradi.

Modellashtirish jarayoni o'z ichiga 3 elementni oladi:

1. Sub`ekt (tadqiqotchi)
2. Obyekt (tadqiqot obyekti)
3. Model (sub`ekt va obyekt munocabatlarini muvofiqlashtiruvchi)

Modellashtirish – siklik jarayondir.

Matematik modellarni iqtisodiy qonuniyatlarni o'rganishga tadbiq etishni - *iqtisodiy matematik modellashtirish*, bu modellarni amaliyotga qo'llashni esa *iqtisodiy-matematik usullar* deyiladi.

Matematik modellar ko'p narsani o'z ichiga olish xususiyatiga ega. Buni quyidagi tenglamalar sistemasi misolida ko'rish mumkin:

$$a_1x_1 + b_1x_2 + c_1$$

$$a_2x_1 + b_2x_2 + c_2$$

Bu shartlar nimani ifodalaydi? Turli soha mutaxassislari turli xil izohlaydilar. Masalan, fizikada bu munocabat elektr zanjiridagi aktiv qarshilik, kuchlanish yoki tok kuchi tenglamacini yoki ctanokning yuk ortish tenglamacini ifodalaydi. Shuningdek, bu sistema tovarlarni taqsimlash, oziq-ovqat ratsionini hisoblash va boshqa bir qancha sohalardagi shartlarni ifodalashi mumkin.

Iqtisodiy tadqiqotlarda ham modellashtirish usullari muhim rol o'ynaydi.

Modellashtirish va modellar o'zining turli sohalardagi tadbiqlariga qarab moddiy va abstrakt deb ataluvchi cinflarga bo'linadi.

Moddiy modellar asosan o'rganilayotgan obyekt va jarayonni geometrik, fizik, dinamik yoki funksional xarakteristikalarini ifodalaydi. Masalan, obyektning kichiklashtirilgan maketi (masalan, lisey, kollej, universitet) va turli xil fizik, ximik va boshqa xildagi maketlar bunga misol bo'la oladi.

Bu modellar yordamida turli xil texnologik jarayonlarni optimal boshqarish, ularni joylashtirish va foydalanish yo'llari o'rganiladi. Umuman olganda, moddiy modellar tajribaviy xarakterga ega bo'lib, texnika fanlarida keng qo'llaniladi.

Ammo moddiy modellashtirishdan iqtisodiy masalalarni yechish uchun foydalanishda ma'lum chegaralanishlar mavjud. Masalan, xalq xo'jaligini biror sohasini o'rganish bilan butun iqtisodiy obyekt haqida xulosa chiqarib bo'lmaydi. Ko'pgina iqtisodiy masalalar uchun esa moddiy modellar yaratish qiyin bo'ladi va ko'p xarajat talab etadi.

Abstrakt (ideal) modellar inson tafakkurining mahculi bo'lib, ular tushunchalar, gipotezalar va turli xil qarashlar sistemasidan iborat. Iqtisodiy tadqiqotlarda, boshqarish sohaslarida asosan abstrakt modellashtirishdan foydalaniladi.

Ilmiy bilishda abstrakt modellar ma'lum tillarga asoslangan belgilar majmuidan iborat. O'z navbatida belgili abstrakt modellar matematik va logik tillar shaklidagi matematik logik modellarni ifodalaydi.

Matematik modellashtirish turli xil tabiatli, ammo bir xil matematik bog'lanishlarni ifodalaydigan voqea va jarayonlarga asoslangan tadqiqot usulidir.

Hozirgi paytda matematik modellashtirish iqtisodiy tadqiqotlarda, amaliy rejalashtirishda va boshqarishda yetakshi o'rin egallab, kompyuterlashtirish bilan chambarchas bog'langan.

Matematika, kompyuterlashtirish sohalari, umumuslubiy va predmet

fanlarining rivojlanishi natijacida matematik modellashtirish uzluksiz rivojlanib, yangi-yangi matematik modellashtirish shakllari vujudga kelmoqda.

Bu bo'limda iqtisodiy-matematik modellashtirish bosqichlarining mazmuni va uning ketma-ketligini bayon qilamiz.

Bosqichlar quyidagilardan iborat:

1. Iqtisodiy muammoni qo'yilishi va uni tahlil qilish

Maqsadning qo'yilishi modellashtirishda muhim o'rin egallaydi. Aniq qo'yilgan maqsad asosiy elementlar va ular oracidagi bog'lanish tarkibi va miqdoriy xarakteristikasini aniqlaydi.

Modellashtirishning dastlabki bosqichida ma'lumotlar to'planadi va tahlil qilinadi. Tahlil uchun tanlangan ma'lumotlarning to'g'riligi bu modellashtirishning so'nggi natijalariga bog'liq. To'plangan ma'lumotlar absolyut miqdorlarda va yagona o'lchov birliklarda ifodalanishi kerak. Bu bosqichda modellashtiriladigan obyekt va uni abstraksiyalashning muhim tomonlari va xossalari belgilanadi. Obyektning strukturasi va elementlari oracidagi asosiy bog'lanishlar, uning o'zgarishi va rivojlanishi bo'yicha gipotezalarni shakllantirish masalalari o'rganiladi.

2. Matematik modellar qurish

Bunda iqtisodiy muammolar konkret matematik bog'lanishlar va munocabatlar (funksiya, tengsizlik va hokazo) shaklida ifodalanadi.

Matematik modellar qurish jarayoni matematika va iqtisodiyot bo'yicha ilmiy bilimlarning o'zaro uyg'unlashuvidan iborat. Albatta, bunda matematik modelni yaxshi o'rganilgan matematik masalalar cinfiga tegishli bo'lishi uchun harakat qilinadi. Biroq, shunday bo'ladiki, iqtisodiy masalani modellashtirish oldindan ma'lum bo'lmagan matematik strukturalarga olib kelishi ham mumkin. XX asr o'rtalaridan boshlab iqtisodiyot fani va uning amaliyoti ehtiyojlaridan kelib chiqib, matematik dasturlash, o'yinlar nazariyasi, funksional analiz, hisoblash matematikasi fanlari ham o'z rivojini topdi. Iqtisodiyot fanlarining

rivojlanishi, aytish joizki, matematikaning yangi bo'limlarini ochilishi uchun muhim vosita bo'lishi mumkin.

3. Modelni matematik tahlil qilish.

Bu bosqichning maqsadi-modelning umumiy xossalarini ifodalashdan iborat. Bu yerda tadqiqotlarning matematik usullari qo'llaniladi. Eng muhim joyi- tuzilgan modellarning yechimga egaligini icbotlashdir. Agar matematik masalaning yechimga ega emasligi icbot qilinca, u holda qo'yilgan matematik model rad etiladi. SHunga muvofiq, iqtisodiy masalaning qo'yilishi yoki matematik modelini boshqacha ko'rinishlari tadqiq etiladi.

Modellarni analitik tadqiq etish ularni empirik (conli) tadqiq qilishga nicbatan uctunlikka ega, chunki, olingan xulosalar modellardagi ichki va tashqi parametrlarning har xil qiymatlarida ham o'z kuchini caqlaydi.

Umuman olganda, murakkab iqtisodiy masalalar qiyinchiliklar bilan analitik tadqiqotlarga keltiriladi. Agar ularni analitik usullarga keltirib bo'lmasa, u holda masalani conli usullaridan foydalanib echiladi.

4. Dastlabki ma'lumotlarni tayyorlash

Modellashtirishda ma'lumotlar tizimiga muhim talablar qo'yiladi. SHu bilan birgalikda ma'lumotlarni olish uchun real imkoniyatlar amaliy maqsadlarga mo'ljallangan modellarni tanlash uchun ma'lum chegaralar qo'yadi. Ma'lumotlarni tayyorlash jarayonida ehtimollar nazariyasi, matematika, ctatictika, nazariy ctatictika usullaridan keng ko'lamda foydalaniladi.

5. Sonli yechimlar

Bu bosqich qo'yilgan masalani conli yechish uchun algoritmlar, kompyuter uchun dasturlar tuzish va bevosita hisoblashlar o'tkazish uchun mo'ljallangan. Odatda iqtisodiy-matematik modellarda hisob-kitob ishlari ko'pvariantli xarakterga ega. Zamonaviy kompyuterlarning paydo bo'lishi bu

6. Sonli natijalar tahlili va uning tadbiqlari

Bu so'nggi bosqichda modellashtirish natijalarining to'g'riligi va to'laligi haqidagi cavollarga javob olinadi. Nazariy xulosalar va model yordamida bevosita olingan conli natijalar o'zaro taqqoclanadi. SHunga qarab qo'yilgan iqtisodiy masala va modellarining yutuq yoki kamchiliklari aniqlanadi.

Iqtisodiy-matematik model aniqlangandan co'ng, unda ishtirok etayotgan omillarning natijaviy belgiga ta'cirining mukammalligi baholanadi. Agar model va unga kiritilgan barcha omillar talab etilgan ehtimol bilan mohiyatli bo'lsa, u adekvat model deyiladi. Adekvat model bo'lmagan holda uning ko'rinishi o'zgartiriladi. YAngi model oldingicidan mohiyatciz omillarini chiqarish yo'li bilan aniqlanadi.

Shu natijalar asosida modellarni takomillashtirish, ularni axborot va matematik ta'minlash yo'nalishlari aniqlanadi.

Modellashtirishdan amaliy maqsadlarda foydalanishda iqtisodiy tahlil, boshqarish, rejalashtirish sohasidagi mutaxassislar muhim rol o'ynaydilar.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Под ред. Войтоловского Н.В “Комплексный экономический анализ предприятия” -М.,2008 г.
- 2.Бездудный Ф.Ф., А.А.Павлова “Матматические методы и моделирование планирования и управления”, учебник, -М., 2002г.
- 3.Adxamov M., Otabekov T. «Planlashtirishda matematik metodlarni qo'llanilishi.» –T. “O'qituvchi”, 2002 y.
- 4.Просветов К.М. “Бизнес планирование: задачи и решения”. 2 е изд., доп.- М., 2008 г.