

MATEMATIKANI DARSLARIDA MATEMATIK MODELLAHTIRISH ASOSIDA IQTISODIY MASALALARNI O'QITISH METODIKASI

Nurseit Alijan o'g'li Beketov

Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada bugungi kundagi ta'lim jarayonlarida umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematikani o'qitish jarayonida o'quvchilarda iqtisodiy ko'nikma va malakalarni rivojlantiruvchi matematik masalalarni yechish usullari va metodlari haqida so'z boradi. Matematikani o'qitish jarayonida iqtisodiy talqindagi amaliy mazmundagi masalalardan foydalanish o'quvchilarda kasbiy tayyorgarlikni rivojlantirishning asosiy bosqichi bo'lib sanaladi. Bunda matematik modellashtirish asosida amaliy mazmundagi iqtisodiy masalalarni o'qitish va yechish usullari ko'rsatib o'tildi. Shuningdek uzluksiz ta'lim sifatini yanada oshirish, matematika darslarida o'quvchilarni mustaqil fikrlashga o'rgatish, ularni matematikaga oid ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy bilimlarini yanada mustahkamlashdan iboratdir. Bundan tashqari matematikani o'qitish jarayonida o'quvchilarni ilmiy va nazariy tafakkurini shakllantirishda iqtisodiy masalalardan foydalanishga e'tibor kuchaytirilsa, o'quvchi bilimi, kasbiy tayyorgarligi, ma'naviy barkamol shaxs sifatida tarbiyalash imkoniyatlari yanada kengayadi.

Kalit so'zlar: ta'lim metodlari, matematika o'qitish metodikasi, model, modellashtirish, induksiya, deduksiya, innovatsion texnologiyalar.

METHODOLOGY OF TEACHING ECONOMIC PROBLEMS BASED ON MATHEMATIC MODELING IN MATHEMATICS CLASSES

ABSTRACT

This article discusses the methods and techniques of solving mathematical problems that develop economic skills and competencies in students in the teaching of mathematics in general secondary schools in today's educational process. The use of practical issues in economic interpretation in the teaching of mathematics is a key stage in the development of vocational training in students. It shows how to teach and solve practical economic problems based on mathematical modeling. It also aims to further improve the quality of continuing education, to teach students to think independently in mathematics lessons, to strengthen their socio-economic, scientific

and technical knowledge of mathematics. In addition, the emphasis on the use of economic issues in the formation of scientific and theoretical thinking in the teaching of mathematics will expand the opportunities for educating students as a person with knowledge, professional training and spiritual maturity.

Keywords: teaching methods, mathematics teaching methods, modeling, modeling, induction, deduction, innovative technologies.

KIRISH

Uzluksiz ta'lim kadrlar tayyorlash tizimining asosi, O'zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini ta'minlovchi, shaxs jamiyat davlatning iqtisodiy, ijtimoiy, ilmiy-texnikaviy va madaniy ehtiyojlarini qondiruvchi ustuvor sohadir. Shuning uchun bugungi kunda ta'lim jarayonida o'quvchilarga bilim berishda, ularga fanga doir tushunchalarni beribgina qolmasdan, amaliyotga tadbiiq qilishni, ularni mustaqil fikrlashga o'rgatish, qobiliyatini rivojlantirish, hamda milliy va umuminsoniy qadriyatlarga tayangan holda tarbiyalash har bir fan o'qituvchisining asosiy maqsadi bo'lishi zarur.

O'qitishdagi ilg'or tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki, o'quvchilarni iqtisodiy bilimlar bilan qurollantirish orqali ularni bozor munosabatlarida faol ishtirok etishlariga erishish, shuningdek ularni "mulkdorlik va tadbirkorlik" ilmiga o'rgatish maqsadida o'quv predmetlariga oid dars va darsdan tashqari mashg'ulotlarda iqtisodiy bilimlarni, mamlakatimiz hayoti va iqtisodiyotiga oid ma'lumotlarni keng tushuntirish ishlari olib borilib, o'quvchilarda iqtisodiy madaniyatni rivojlantirishning yangicha shakl va metodlaridan foydalanilmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Aniq yechimga ega har qanday masala bir necha usullar yordamida yechiladi. Agar yechilayotgan masala yetarlicha aniqlikda matematik munosabatlar orqali ifodalansa, bu masalani matematik modellashtirish usuli yordamida yechish mumkin. Masalani bu usulda yechish matematik modellashtirish jarayoni deb ataladi.

Tekshirilayotgan ob'ekt xossa va xususiyatlarini matematik munosabatlar orqali ifodalash shu ob'ektning **matematik modeli** deb ataladi. Matematik model qurish va uni yechish jarayoni esa **matematik modellashtirish** deyiladi.

Iqtisodiy tafakkur ijtimoiy – iqtisodiy normalarini, qoidalarini, turli tashkilotlar faoliyatini o'zida aks ettiradi.

Matematika darslarida o'quvchilarni iqtisodiy bilimlilik ruhida tarbiyalashning eng ko'p tarqalgan vositalardan biri bo'lgan, shunday masalalar mavjudki, ular ishlab

chiqarish bilan bevosita bog'langandir. Matematika fani bo'yicha darsliklarda biz shunday masalalarni kuzatishimiz mumkinki ularda iqtisodiy tushunchalarning tannarh, hosildorlik, unumdorlik, yerdan ratsional foydalanish, yer tartibini optimal o'rganish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning texnik ta'minotining hajmini aniqlash, texnologiyalardan samarali foydalanish kabi ko'rsatkichlar ko'p ishlatiladi. Shuning uchun o'qituvchi iloji boricha o'quvchilarga iqtisodiy bilimlarga mos keladigan matematik masalalar yechishning ahamiyati haqida maxsus tarbiyaviy soatlar va tushuntirish ishlarini olib borishi kerakki, bu fikrlar o'quvchilarning ongiga borib yetsin.

Iqtisodiy tafakkurning asosiy komponentlari qatoriga quyidagilar kiradi:

- 1) Aniq tafakkur (kuzatish va tajriba);
- 2) Abstrakt tafakkur (analitik, mantiqiy);
- 3) Funksional tafakkur.

Matematikani o'qitish jarayonida aniq tafakkur ko'rgazmali qurollar, har xil firmalarning o'zaro savdo aloqasi haqidagi videofilmlar orqali namoyon bo'ladi. Aniq tafakkur abstrakt tushunchalarni o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Abstrakt tafakkur analitik va mantiqiy tafakkurlar ko'rinishida sodir bo'ladi.

Analitik tafakkur iqtisodiy masalaning matematik modeli orqali vujudga keladi. Ushbu masalani analitik tafakkurga misol qilib olishimiz mumkin:

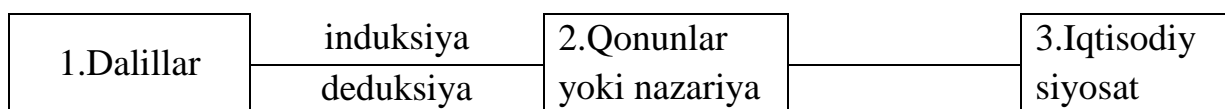
Ma'lumotlarga ko'ra o'rtacha bir oila bir kunda 7 soat televizor ko'rar ekan. Agar televizor soatiga 300 Vt elektr energiyasi sarflasa, oila bir oyda qancha kVt soat elektr energiyasi sarflaydi?

1) kVt soat x sum deb olinsin;

2) mantiqiy tafakkur matematika o'qitishda faktlardan nazariyaga, ya'ni induktiv va aksincha, nazariyadan faktlarga, ya'ni deduktiv metodlarga asoslanadi.

Deduksiya va induksiya bir-biriga zid yoki yakka holda emas, balki bir-birini to'ldiruvchi metodlar hisoblanadi. Bu metodlarga masalalar keltiramiz:

1) Bozorda go'sht narxi 80 so'm bo'lganda unga talab qiymati 8 kg, 90 so'm bo'lganda esa talab qiymati 7 kg ni tashkil etadi. Narx 100 so'm bo'lsa talab hajmi necha kg bo'lishini hisoblang.



Bu masalada xususiylikdan umumiylikka o'tilyapti, ya'ni induktiv metod qo'llanilyapti.

2) “Beshyog‘och” va “Oloy” bozorlarida kartoshkaga nisbatan talab funksiyalari mos ravishda

$$u = -\frac{x}{4} + 7; \quad u = -\frac{x}{4} + 6,$$

bunda u – bir daqiqada kartoshkaga kg lardagi talab, x – narxning so‘mlardagi qiymati. Agar har bir bozorda minutiga 1 kg kartoshka sotilsa, “Beshyog‘och” va “Oloy” bozorlaridagi kartoshka narxi qancha?

Bu masalada nazariyadan faktlarga o‘tilyapti, ya’ni deduktiv metoddan foydalanilyapti.

3) Funksional tafakkur qandaydir iqtisodiy jarayonning modeli va iqtisodiy omillar orasidagi bog‘lanish bilan tavsiflanadi. Iqtisodiy jarayonlar modellari grafik yoki formula yordamida ham beriladi.

Formulalar yoki grafiklar o‘quvchilarga zarur iqtisodiy bog‘lanishlari aniq tasavvur qilishlariga yordam beradi. Iqtisodchilar o‘zlarining nazariya va modellarini grafik yordamida ifoda etadilar. Grafik ikkita o‘zgaruvchi orasidagi bog‘lanishni ifoda etadilar. Grafik ikkita o‘zgaruvchi orasidagi bog‘lanishni ifoda etishda ko‘rgazmalilik vazifasini bajaradi. Ushbu jadvalda daromad va xarajat orasidagi bog‘lanish berilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Didaktikaning barcha prinsiplariga rioya qilgan holda nazariyaning amaliyot bilan aloqasini ochib berishimiz lozim. O‘zlashtirilishi ko‘zda tutilgan har bir abstrakt matematik tushunchaga iqtisodiy ma’no berish, uni iqtisodiy jihatdan talqin qilish kerak. Bunga doir misollar keltiramiz.

A) O‘rta maktab geometriyasida tekisligida va uch o‘lchovli fazoda ikki vektorning skalyar ko‘paytmasi ta’rifi va uning xossalari o‘rganiladi. Skalyar ko‘paytmaning fizika va mexanika masalalarini yechishda tadbirlari juda ko‘p, ammo iqtisod masalalarini yechishga tadbirlari juda ko‘p, ammo iqtisod masalalarini yechishga tadbirini ko‘rsatuvchi masalalar o‘rta maktab matematika kursi (geometriya, algebra va analiz asoslari)da uchramaydi. Skalyar ko‘paytmaga iqtisodiy ma’no berish skalyar ko‘paytma ta’rifini oson tushunishiga yordam beradi. Masalan, uch o‘lchovli fazo (uch olchovli iqtisodiy fazo) da ikki vektorning skalyar ko‘paytmasini quyidagicha sodda tilda tushuntirish mumkin: qandaydir firma uch xil a_1, a_2, a_3 miqdor mahsulot ishlab chiqaradigan bo‘lsin, bu mahsulotlarning narxlari mos ravishda v_1, v_2, v_3 so‘m bo‘lsa, firmaning daromadi $a_1v_1 + a_2v_2 + a_3v_3$ (so‘m) bo‘ladi, ya’ni $\vec{a} \cdot \vec{v} = a_1v_1 + a_2v_2 + a_3v_3$ (bunda $\vec{a}(a_1, a_2, a_3), \vec{v}(v_1, v_2, v_3)$). Lekin hamma firmalar ham ishlab chiqarish bilan

shug‘ullanvermaydi. Boshqa firmaning ishlab chiqargan mahsulotlarini sotish bilan shug‘ullanadigan firmalar xam mavjud. Bunday holda $a_1 v_1 + a_2 v_2 + a_3 v_3$ soni sotib oluvchi firma uchun xarajat miqdorini bildiradi. Shunday qilib, ikki vektorning skalyar ko‘paytmasi sotuvchi uchun daromad, sotib oluvchi uchun esa xarajetni bildiradi. Demak, ikki vektorning skalyar ko‘paytmasining iqtisodiy ma‘nosi daromad yoki xarajattan iborat deyish mumkin.

B) Hosilaning iqtisodiy ma‘nosini quyidagicha izohlash mumkin. Firmaning ishlab chiqargan mahsulotining x miqdorini sotishdan oladigan sof foydasini U deb belgilasak, U x ning funksiyasi bo‘ladi, ya’ni

$$U = U(x)$$

Aytaylik, ishlab chiqarilgan mahsulot miqlori x ga ortgan bo‘lsa, U holda mahsulot miqdoriga

$$\Delta U = U(x + \Delta x) - U(x)$$

foyda mos keladi.

$\Delta \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\Delta U}{\Delta x} = U'(x)$ limitni chegaraviy sof foyda deb yuritimiz. Masalan, qandaydir molga nisbatan talab funksiyasi $r = 20 - 2x$ formula yordamida berilgan bo‘lsin, bunda x – talab, r – narx. Molni sotishdan oladigan sof foyda $U = x(20 - 2x) = 20x - 2x^2$, $U' = 20 - 4x$, agar $x = 2$ bo‘lsa, $U'(2) = 12$. Bu shuni ko‘rsatadiki, agar talab 2 birlikdan 3 birlik oralig‘ida ortsa, U holda sof foyda o‘rta hisobda 12 birlikka o‘sadi. Demak, biz quyidagi xulosaga keldik: hosilaning iqtisodi ma‘nosi mehnat unumdorligidan iborat.

C) Integralning iqtisodiy ma‘nosini bunday izoxlash mumkin: ma’lumki, o‘rtacha qiymat haqidagi teorema asosan $F(x)$ funksiyaning (a, v) oraliqdagi o‘rtacha qiymati

$$M = \int_a^v F(x) dx / (v - a)$$

formuladan xisoblanadi. Amalda mehnat unumdorligini, elektrodvigatellarning o‘rtacha quvvati, xarakterning o‘rtacha qiymatlari yuqoridagi formuladan topiladi. Masalan, ishlab chiqarishning o‘zgaruvchan xarajati $u=3x$ formula yordamida topiladi, bunda x – ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori. Agar ishlab chiqarish hajmi 3 dan 5 gacha bo‘lsa Yu ishlab chiqarishning o‘rtacha xarajati qancha bo‘ladi? Funksiyaning o‘rtacha qiymati

$$\int_3^5 3x dx | (5 - 3) = \frac{3}{2} \int_3^5 x dx = \frac{3}{2} \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_3^5 = 12,$$

$u = 3x$ bo'lganligidan $12 = 3x_0$, bunda $x_0 = 4$.

O'rtacha xarajat 12 birlikni tashkil etadi. Demak, integralning o'rtacha qiymati yordamida o'rtacha xarajat, firmaning o'rtacha daromadi va o'rtacha mehnat unumdorligini hisoblanadi. Agar $F(x)$ funksiya xarajatni ifodalasa, integralning o'rtacha qiymati o'rtacha xarajatni, agar $F(x)$ daromadni ifodalasa, integralning o'rtacha qiymati o'rtacha daromadni bildiradi, ya'ni integralning iqtisodiy ma'nosi xarajat yoki daromaddan iborat.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, matematik modellashtirishning nazariy asoslarini o'rganib, model, modellashtirish tushunchalari va matematik modellashtirish metodi orqali uning turli sohalardagi o'rni va ahamiyatini anglash mumkinligini tushinib yetdik. Iqtisodiyot sohalorida matematik modellashtirishni qo'llashning ahamiyati shundan iboratki, mamlakatimiz hayoti va iqtisodiyotiga oid ma'lumotlarni keng tushuntirish ishlari olib borish va yoshlarning iqtisodiy ko'nikmalarini rivojlantirish.

REFERENCES

1. Use Of Historical Materials In Teaching Mathematics In Continuous Education. GB Kuzmanova, NAO Beketov. The American Journal of Social Science and Education Innovations 2 (09), 531-537, 2020
2. Amaliy mazmunli masalalar asosida iqtisodiy ko'nikmalarni rivojlantirish. NA Beketov. Ilmiy izlanuvchilar va iqtidorli talabalarning maqolalari to'plami, 157-161, 2019
3. Q-многообразия и полные сцепленные системы NA Beketov. Fundamental matematika muammolari va ularning tatbiqlari, 167-169, 2019
5. Jabborova Onakhon Mannapovna. (2019). Psycholocial and pedagogical foundations of the formation of the artistic perception of students in secondary schools. European journal of research and reflection in educational sciences, 7(10), 9-14.
6. Jabborova Onakhon Mannapovna, Ismoilova Dilafruz Mukhiddinovna. (2020, may). Optimation of primary education. ACADEMICIA: An international multidisciplinary research journal, 10(5), 1229-1232.
7. Mardonov Sh.K., Jabbarova O.M.. Objectives of the lessons of visual arts in primary school. Academic research in educational sciences, Issue 3, 2020, pp 862-870.
8. Mardonov Shukurullo Kuldashovich, Khujamkulov Umid Negmatovich, Botirova Shakhlo Isomiddinovna, Shermatova Umida Safaevna. The end to educate young people

with the spirit of patriotism in the context of globalization. Journal of Critical Reviews, Malaysia, 2020, Vol.7, Issue 12, pp 166-169.

9. Mardonov Shukurullo Kuldashevich, Quttibekova Guljan Tulepbaevna. Structure and Mechanisms of Action of The Educational Cluster. International journal of Psychosocial Rehabilitation, United Kingdom, 2020, Issue 07, pp. 8104-8111.

10. Jabborova Onakhon Mannapovna, Jumanova Fotima Uralovna, Mahkamova Shohida Rahmatullayevna. (2020). Formation of artistic perception of future teachers. International journal of pssycological and rehabilitation, 24(4), 4087-4095.

11. Mamadaliyev K.R., Jabborova O.M., Umarova Z.A., Abdullaeva B.P. Creation of a New Generation of Teaching Literature - A Requirement of Modernity // SCOPUS *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, Vol. 24, Special Issue 1, 2020.

12. Жабборова Онахон Маннаповна, Ташпулатова Дилором Мукимовна, Бошланғич синф ўқитувчиларига кўйиладиган талаблар. Academic research in educational sciences, Issue 3, 2021, pp 575-582

13. Gulyamova X. Boshlang'ich sinflarda o'qish darsidan umumlashtiruvchi darslarni tashkil etish. Academic research in educational sciences, Volume 2, Issue 1, 2021, pp 1052-1060

14. Жабборова О.М., Умарова З.А. Тарбия фанини кластер усулида ўқитишда педагогик конфликтларни бартараф этиш. Academic research in educational sciences, Issue 1, 2021, pp 582-587.

15. Жабборова О.М., Чимпулатова Ч.Д. Бошланғич таълимда Тарбия фанининг кластер усулида ўқитилиши. Academic research in educational sciences, Issue 1, 2021, pp 562-566.

16. Жабборова О.М., Ташпулатова Д.М. Ўзбекистон янги мафкурасининг педагогик талқини. Academic research in educational sciences, Volume 2, Issue 3, 2021, pp 584-589.

17. Умарова З.А. Бошланғич таълим дидактикаси. Academic research in educational sciences, Issue 2, 2021, pp 556-562.

18. Ochilov Fariddun Izatulloyevich, Methods of teaching natural sciences to primary school pupils on the basis of a competent. Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt / Egyptology 17(6) (2020), ISSN 1567-214x. 14520-14539 бетлар.

19. Ochilov Fariddun Izatulloyevich, "Atrofimizdagi olam" va "Tabiatshunoslik" darslarini kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish jarayonini modellashtirish. The Journal of Academic Research in Educational Sciences, 1(4), (2020). ISSN 2181-1385. VOLUME 1, ISSUE 4. December 2020. Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2020: 4.804. Academic Research, Uzbekistan 2020. 624-629 бетлар.