

MATEMATIKANING FAN VA O'QUV PREDMETI SIFATIDAGI XARAKTERISTIKASI

Mamatova Zilolaxon Xabibulloxonovna

Farg'ona davlat universiteti dotsenti

Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

mamatova.zilolakhon@gmail.com

Orcid: 0009-0009-9247-3510

Abdullajonova Odinaxon ibroximjon qizi

Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi

abdullajonovaodila@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanining ta'lim tizimidagi o'rni, uning fan va o'quv predmeti sifatidagi xususiyatlari ilmiy-nazariy nuqtai nazardan tahlil qilingan. Matematikaning obyekti va predmeti, uning abstrakt strukturalarni o'rganishga qaratilgani hamda turli sohalarida qo'llanilish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, matematika ta'limidagi metodik yondashuvlar — faol o'qitish, muammoli ta'lim, differentsial yondashuv va raqamli texnologiyalar integratsiyasi kabi zamonaviy metodlar ko'rib chiqilgan. Maqolada matematikaning talabalarida mantiqiy fikrlash, mustaqil ishlash, analitik tahlil va matematik madaniyatni shakllantirishdagi roli alohida asoslab berilgan. Natijada, matematika fani zamonaviy ta'lim jarayonida nafaqat nazariy bilimlar majmuasi, balki shaxsiy va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantiruvchi muhim omil sifatida baholangan.

Kalit so'zlar: matematika, ta'lim tizimi, o'quv predmeti, fan sifatida matematika, obyekt va predmet, abstrakt strukturalar, metodika, faol ta'lim, muammoli o'qitish, differentsial yondashuv, raqamli texnologiyalar, mantiqiy fikrlash, analitik tahlil, matematik madaniyat.

Аннотация: В данной статье рассмотрена роль математической науки в системе образования, а также её особенности как научной дисциплины и учебного предмета. Проанализированы объект и предмет математики, её направленность на изучение абстрактных структур и возможность применения в различных сферах деятельности. Кроме того, исследованы современные методические подходы в преподавании математики, такие как активные методы обучения, проблемное обучение, дифференцированный подход и интеграция цифровых технологий. В статье подчеркнута значимость математики в формировании логического мышления, самостоятельности, аналитических навыков и математической культуры студентов. В итоге показано, что математика в современном образовательном процессе выступает не только как совокупность теоретических знаний, но и как ключевой фактор развития личностных и профессиональных компетенций.

Ключевые слова: математика, система образования, учебный предмет, математика как наука, объект и предмет, абстрактные структуры, методика

обучения, активные методы, проблемное обучение, дифференцированный подход, цифровые технологии, логическое мышление, аналитический анализ, математическая культура.

Abstract: *This article examines the role of mathematics in the education system and analyzes its characteristics as both a scientific discipline and an academic subject. The object and subject of mathematics, its focus on studying abstract structures, and its wide applicability across various fields are discussed. The paper also explores modern methodological approaches in mathematics education, including active learning, problem-based learning, differentiated instruction, and the integration of digital technologies. Special attention is given to the role of mathematics in developing students' logical thinking, independence, analytical skills, and mathematical culture. As a result, mathematics is presented as not only a body of theoretical knowledge but also a crucial component for enhancing personal and professional competencies in contemporary education.*

Keywords: *mathematics, education system, academic subject, mathematics as a science, object and subject, abstract structures, teaching methodology, active learning, problem-based learning, differentiated instruction, digital technologies, logical thinking, analytical skills, mathematical culture.*

Kirish

Zamonaviy jamiyatda ilm-fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga yangi talablar qo'ymoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari hayotimizning barcha sohalariga keng joriy etilgan sharoitda, bilimlar tez yangilanib boradi, shuning uchun ta'lim oluvchilardan faqat dasturiy bilimlarni egallash emas, balki ular bilan mustaqil va samarali ishlash ko'nikmalarini shakllantirish ham talab qilinadi. Shu jihatdan ta'limning har bir bosqichi pedagogik va didaktik nuqtai nazardan o'quvchilarning bilim, ko'nikma va tasavvurlarini mustahkamlash, ilmiy tafakkurini rivojlantirish hamda kasbiy salohiyatini oshirishga xizmat qilishi lozim.

O'zbekiston Respublikasining birinchi prezidenti Islom Abdug'aniyevich Karimovning ta'kidlashicha, mamlakatimizning kelajagi yosh avlodning bilim va tarbiyasiga bog'liq bo'lib, bu jarayon nafaqat bilim egallash, balki ma'naviy va intellektual rivojlanishni ham qamrab oladi. Ta'lim jarayonida o'quvchilarga mustaqil ishlash imkoniyatlarini yaratish, axborot resurslarini oqilona boshqarish, tanqidiy fikrlashni rivojlantirish, o'z fikrini aniq va ravon ifodalash hamda o'zini-o'zi baholash ko'nikmalarini shakllantirish ta'limning zamonaviy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Oliy ta'lim muassasalarida matematika fanining o'qitilishi esa ushbu vazifalarning amalga oshirilishida muhim rol o'ynaydi. Matematika nafaqat nazariy bilimlar majmuasini (ta'riflar, tushunchalar, teoremlar, ularning isbotlari, masalalarni yechish metodlari) talabalarga yetkazish vositasi, balki ularni mantiqiy fikrlashga, murakkab amaliy masalalarni matematik usullar yordamida yechishga, turli jarayonlarning matematik modelini yaratishga o'rgatadigan samarali vositadir. Shu bilan birga, matematik madaniyatni oshirish, tatbiqiy masalalarni matematik nuqtai nazardan tahlil

qilish va natijalarni fan tilida ifodalash ko'nikmalarini shakllantirish oliy ta'limda tayyorlanayotgan mutaxassislarning kasbiy salohiyatini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Shunday qilib, matematika fani nafaqat ilmiy bilimlarni egallash, balki ularni amaliyotga tatbiq etish va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish orqali mutaxassislik tayyorlashning ajralmas elementi sifatida ta'lim tizimida alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqola matematikaning fan va o'quv predmeti sifatidagi xususiyatlarini, uning o'quv jarayonidagi metodik ahamiyatini va talabalarda mustaqil fikrlashni shakllantirishdagi rolini yoritishga qaratilgan.

Matematikaning fan sifatidagi umumiy tavsifi

Matematika insoniyat tarixida eng qadimiy fanlardan biri bo'lib, uning rivojlanish tarixi ming yillarni qamrab oladi. Aniq mantiqiy mushohadalarga asoslangan bilimlar to'plami sifatida matematika dastlab sanoq va hisob-kitob jarayonlarini o'rganuvchi fan sifatida shakllangan. Yunonistonda esa matematika asosan geometriya bilan bog'liq tushunilgan, IX-XIII asrlarda esa algebra va trigonometriya ushbu fan sohasini kengaytirgan. XVII-XVIII asrlarda esa matematikada analitik geometriya, differensial va integral hisoblar asosiy yo'nalish sifatida rivojlangan, XX asr boshlariga kelib esa matematika "miqdoriy munosabatlar va fazoviy shakllar haqidagi fan" sifatida ta'riflangan.

XIX asr oxiridan boshlab matematikaning mazmuni yanada xilma-xil bo'lib, turli geometriyalar, algebralar va cheksiz o'lchovli fazolarni o'rganish natijasida ilg'or tushunchalar paydo bo'ldi. Shu tariqa, matematikaning an'anaviy ta'riflari torlashdi va uni yangicha ilmiy konsepsiyada tushuntirishga ehtiyoj paydo bo'ldi. XX asrning buyuk matematiklaridan biri, A.N. Kolmogorov, matematikani "haqiqiy olamning miqdoriy munosabatlari va fazoviy formalari haqidagi fan" deb ta'riflab, uning zamonaviy ilmiy mohiyatini ifoda qilgan.

Matematika boshqa tabiiy fanlardan shundaki, u real olamni abstraktlashtirilgan shaklda o'rganadi, shu bois uning natijalari umumiy xarakterga ega bo'ladi. Masalan, biologiya yoki kimyo usullari faqat o'z sohalariga xos bo'lsa, matematik qonunlar turli fanlar va amaliy sohalarida bir xil muvaffaqiyat bilan qo'llanishi mumkin. XIX asr matematiklaridan Gaussning fikricha, "Arifmetika — matematikaning podshohidir, matematika esa barcha fanlarning podshohidir." Shu bilan matematika nafaqat ilmiy bilimni, balki uning amaliy qo'llanilishini ham ta'minlaydigan universal fan sifatida ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy matematik bilimlar shartli ravishda elementar va oliy matematika kabi bo'linmalarga ajratiladi. Elementar matematika arifmetika, elementar algebra, planimetriya va stereometriya, elementar funksiyalar nazariyasi va analiz elementlarini o'z ichiga oladi. Oliy matematika esa matematik tahlil, algebra, analitik geometriya, differensial tenglamalar, ehtimolliklar nazariyasi, matematik statistika va boshqa ilg'or yo'nalishlarni qamrab oladi.

Shu tariqa, matematika fan sifatida inson tafakkurini rivojlantiruvchi, mantiqiy fikrlashni shakllantiruvchi, shuningdek, turli amaliy masalalarni tahlil qilish va yechish malakalarini mustahkamlovchi ilmiy sohaga aylanadi. Bu xususiyat uni nafaqat o'quv

predmeti, balki zamonaviy ilm-fanning ajralmas elementi sifatida ta'lim jarayonida alohida o'rin egallashini ta'kidlaydi.

Matematikaning obykti va predmeti

Matematika fanida "obyekt" tushunchasi bilan tadqiq qilinadigan asosiy elementlar — bu abstrakt shakllar, strukturalar va ular orasidagi munosabatlar hisoblanadi. Bunga sonlar, to'plamlar, funksiyalar, geometrik shakllar, fazoviy strukturalar, o'zgaruvchilar va tenglamalar kiradi. Matematika ob'ektlari tabiiy fanlardagi kuzatiladigan hodisalardan farq qiladiki, ular hissiy tajriba yoki eksperimentga asoslanmaydi, balki fikr, mantiqiy tahlil va abstraktsiya orqali hosil qilinadi. Shu sababli, matematikaning obykti — real dunyoning geometrik shakllari, miqdoriy munosabatlari va strukturalarini umumiy, abstrakt shaklda ifodalovchi tushunchalardir.

Predmet esa matematikada o'rganiladigan narsalarni ifodalaydi — ya'ni obyektidagi strukturalar, shakllar va munosabatlarning umumiy qonuniyatlari, ularning tamoyillari va mantiqiy bog'lanishlarini o'rganishdir. Matematik predmeti quyidagilarni o'z ichiga oladi: sonlar va ularning munosabatlari, strukturalar (to'plamlar, guruhlar, vektor fazolari), funksiyalar, geometrik va fazoviy shakllar, ularning transformatsiyalari, chegaralar, limitlar, tenglamalar va boshqa matematik konstruksiyalar.

Predmet orqali matematika individual ob'ektlarga xos bo'lmagan umumiy, formal va universal qonuniyatlarni aniqlaydi. Shu nuqtai nazardan, matematika boshqa tabiiy fanlardan farq qiladi: biologiya yoki kimyo o'z usullarini faqat tegishli ob'ektlarga tatbiq etadi, matematika esa o'z qonuniyatlarini turli sohalar — fizika, iqtisod, muhandislik, statistika va boshqalarga muvaffaqiyat bilan qo'llashi mumkin.

Matematika obykti va predmeti o'rtasidagi farq aniq: obyekt — bu fan "ko'z tikadigan" narsalar (masalan, son, shakl, to'plam), predmeti esa u narsalar orasidagi munosabatlar va xususiyatlarni o'rganishdan iborat. Matematika real olamni modellashtirilgan, ideal shakllarda tahlil qiladi, shuning uchun uning natijalari universal xarakterga ega bo'ladi va keng qo'llanish imkoniyatini yaratadi.

Matematikaning obykti va predmeti tushunchasi uni faqat maktabdagi "hisob-kitob" yoki "geometriya" bilan cheklangan fan emas, balki keng va chuqur ilmiy baza sifatida ko'rishga imkon beradi. Bu baza orqali matematika nafaqat nazariy fan, balki real hayotdagi murakkab hodisalarni model qilish, tahlil qilish va yechish vositasiga aylanadi. Misol uchun, iqtisodiy jarayonlarni optimallashtirish, statistika, fizika modellari, kompyuter algoritmlari va ilmiy tahlillar — bularning barchasi matematik strukturalar asosida amalga oshiriladi.

Shuningdek, obykti va predmeti to'g'ri aniqlangan matematika o'qitish talabalarni mantiqiy fikrlash, tizimli yondashuv va abstraktsiyalash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa ularning ilmiy va kasbiy salohiyatini mustahkamlashga yordam beradi.

Matematikaning o'quv jarayonidagi metodik ahamiyati va ta'limdagi roli

Matematika ta'limi nafaqat nazariy bilimlarni egallashni, balki talabalarning mantiqiy fikrlash, tanqidiy tahlil va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishda ham muhim vosita hisoblanadi. Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilim va

qobiliyatlarini oshirishda pedagogik yondashuvlar va innovatsion texnologiyalar katta ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan, matematikaning metodik ahamiyati uning o'quv jarayonida bir nechta yo'nalishlarda namoyon bo'ladi.

Faol ta'lim metodlari o'quvchilarni passiv bilim qabul qilishdan ko'ra, o'z bilimlarini amalda qo'llashga undaydi. Masalan, guruhda ishlash, muammoli masalalarni yechish, matematik loyihalar va real hayotdagi misollar bilan shug'ullanish talabalarda mantiqiy va tanqidiy fikrlashni shakllantiradi. Bu yondashuv matematika tushunchalarini chuqurroq anglash, sabab-natija bog'lanishlarini ko'rish va murakkab vaziyatlarni tahlil qilish imkonini yaratadi.

Differentsial ta'lim strategiyasi har bir talabaning individual ehtiyojlari va qobiliyatlarini hisobga oladi. Matematik darslarda turli qiyinchilikdagi vazifalarni taqdim etish, vizual va manipulyativ vositalardan foydalanish, kichik guruhlar yoki yakkama-yakka yordam orqali o'quvchilarning bilim darajasini oshirish va individual muvaffaqiyatni ta'minlash mumkin.

Muammoli o'qitish yondashuvi matematik masalalarni o'quv jarayonining markaziga qo'yadi. Talabalar hayotiy yoki mavhum muammolarni yechishda matematik tushunchalarni qo'llashni o'rganadilar. Shu metodika hamkorlik, ijodkorlik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi hamda murakkab masalalarni tizimli ravishda tahlil qilish ko'nikmalarini mustahkamlaydi.

Raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish matematikani o'qitishda samarali vositaga aylanmoqda. Videoma'ruzalar, interfaol dasturlar, simulyatsiyalar va virtual manipulyatorlar talabalarga mavhum tushunchalarni vizual va dinamik tarzda anglash imkonini beradi. Shu bilan birga, onlayn platformalar o'quvchilarga o'z tezligida o'rganish, manbalardan foydalanish va tengdoshlar bilan mazmunli matematik munozaralarda ishtirok etish imkonini yaratadi.

O'yin elementlarini ta'lim jarayoniga kiritish o'quvchilarning e'tiborini va qiziqishini oshiradi. Matematik topshiriqlarni o'yin shaklida yechish yoki raqamli platformalarda interaktiv muammolarni hal qilish talabalarda motivatsiyani kuchaytiradi, shuningdek, mantiqiy tafakkur va ijodkorlikni rivojlantiradi.

Shunday qilib, matematikaning o'quv jarayonidagi metodik ahamiyati talabalarda mantiqiy, tanqidiy va analitik fikrlashni rivojlantirish, murakkab masalalarni yechish qobiliyatini shakllantirish, mustaqil o'rganish ko'nikmalarini mustahkamlash va matematik madaniyatni oshirish bilan bevosita bog'liq. Shu sababli, matematika fani nafaqat nazariy bilimlarni yetkazuvchi vosita, balki talabalarning kasbiy va shaxsiy salohiyatini rivojlantirishda ajralmas pedagogik instrument hisoblanadi.

Xulosa

Matematika fani ta'lim jarayonida o'zining beqiyos ahamiyati bilan ajralib turadi. Chunki u nafaqat abstrakt tushunchalar, formulalar yoki nazariy qoidalar majmuasi sifatida, balki inson tafakkurini tartibga soluvchi, fikrlashni chuqurlashtiruvchi, aniqlik va mantiqiylikka o'rgatuvchi universal intellektual vosita sifatida namoyon bo'ladi. Matematikaning o'quv predmetiga aylanishi uning o'rganish obyekti va predmetining aniqligi, metodik yondashuvlarning ilmiy asoslanganligi hamda turli fanlar bilan uzviy

bog'liqligi orqali belgilanadi. Ayniqsa, zamonaviy ta'lim jarayonida matematik tayyorgarlik darajasi o'quvchilarning nafaqat akademik muvaffaqiyatiga, balki kelajakdagi kasbiy salohiyatiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Matematika o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, dalil-isbot asosida qaror qabul qilishga, abstrakt vaziyatlarni real jarayonlar bilan bog'lashga o'rgatadi. Muammoli o'qitish, faol ta'lim metodlari, differentsial yondashuv, interfaol strategiyalar, zamonaviy raqamli texnologiyalar, simulyatsiyalar, onlayn platformalar, gamifikatsiya elementlari kabi ilg'or pedagogik texnologiyalar matematika darslarining samaradorligini oshiradi va o'quvchilar tafakkurida moslashuvchanlik, tahlil qilish qobiliyati, algoritmik yondashuv va ijodkorlikni shakllantiradi. Bu esa matematikaning ta'lim tizimidagi strategik o'rnini yanada mustahkamlaydi.

Shuningdek, matematika talabalarning kognitiv salohiyatini faollashtiradi, ularni izlanishga, o'z ustida ishlashga, ilmiy qarashlarni shakllantirishga undaydi. Matematika orqali shaxsda mas'uliyat, aniqlik, mehnatsevarlik, qat'iyatlilik singari fazilatlar shakllanadi. Zamonaviy kasblarning ko'pchiligi — injiniring, iqtisodiyot, informatika, statistik tahlil, iqtisodiy modellashtirish, axborot texnologiyalari, moliyaviy tahlil, optimallashtirish jarayonlari — matematik kompetensiyaga tayanadi. Shu bois matematika bugungi innovatsion jamiyatda raqobatbardosh kadrlar tayyorlashning ajralmas bo'lagi sifatida namoyon bo'ladi.

Umuman olganda, matematikaning fan va o'quv predmeti sifatidagi ahamiyati uning chuqur nazariy asoslari, umumiy metodologiyasi, turli pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashuvi, shuningdek, talabalarda hayotiy va kasbiy zarur ko'nikmalarni shakllantira olishi bilan belgilanadi. Matematika nafaqat ta'lim tizimining fundamental asoslaridan biri, balki jamiyatning intellektual rivojiga xizmat qiluvchi eng muhim fanlardan biri bo'lib qoladi. Shu sababli, matematik ta'limni takomillashtirish, zamonaviy metodlarni joriy etish, matematikaning nazariy va amaliy jihatlarini uyg'unlashtirish hamda uni o'qitish jarayonini innovatsion yondashuvlar bilan boyitish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. To'laganov, X., & Jo'rayev, A. Matematika o'qitish metodikasi. — Toshkent: O'zbekiston Fan nashriyoti, 2020.
2. Xudoyqulov, R. Pedagogik texnologiyalar va matematika ta'limi. — Toshkent: TAFAKKUR, 2019.
3. Karimov, U. Matematika fanining nazariy asoslari va o'qitish metodlari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
4. Polya, G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. — Princeton University Press, 2014.
5. Bruner, J. The Process of Education. — Harvard University Press, 2009.
6. Schoenfeld, A. Mathematical Thinking and Problem Solving. — Routledge, 2016.

MODERN EDUCATIONAL SYSTEM AND INNOVATIVE TEACHING SOLUTIONS

7. NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). Principles and Standards for School Mathematics. – Reston, VA: NCTM, 2000.
8. OECD. The Future of Education and Skills: Education 2030. – OECD Publishing, 2018.
9. Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. – National Academy Press, 2001.
10. Tall, D. Advanced Mathematical Thinking. – Springer, 2020.
11. Vygotsky, L. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. – Harvard University Press, 1978.
12. Mayer, R. E. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. – Cambridge University Press, 2021.
13. Jonassen, D. Learning to Solve Complex Scientific Problems. – Routledge, 2010.
14. Borovik, A. & Gardiner, T. The Essence of Mathematics Through Elementary Problems. – AMS Publications, 2019.
15. Wasserman, N. Mathematics and Its Applications in Modern Education. – Springer, 2021.

