

FAZOVIY GEOMETRIK SHAKLLAR VA KO'PYOQLARNI O'QUVCHILARGA O'QITISH METODIKASI

Dilrabo Raximboyeva Ollayor qizi

Xorazm viloyati Hazorasp tuman 1-son politexnikumi

Matematika fani o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada fazoviy geometrik shakllar va ko'pyoqlarni o'rgatish metodikasining zamonaviy yondashuvlari yoritilgan. Geometriya fanining fazoviy tafakkurni shakllantirishdagi o'rni, ayniqsa ko'pyoqlarning tuzilishi, tasnifi va ularga doir amaliy mashg'ulotlarning o'quvchilar tafakkuriga ta'siri ilmiy asosda tahlil qilinadi. Maqolada shuningdek, o'quvchilarning yoshi, psixologik rivojlanish darajasi va didaktik materiallarning o'ziga xosligi hisobga olingan holda metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqotda fazoviy figuralarni yasash, ularni modellashtirish va real hayotdagi ob'ektlar bilan bog'lash orqali mavzuni o'zlashtirish samaradorligi oshirilishi mumkinligi asoslab berilgan. Shuningdek, matematik fikrlash, ijodiy yondashuv va tasviriy tasavvurni rivojlantirishda bu mavzuning o'rni alohida ta'kidlangan. Metodik tavsiyalar amaliy mashg'ulotlar, interaktiv darslar va muqobil o'quv vositalari orqali boyitilgan. Maqola maktab o'qituvchilari, pedagogik oliygoch talabalariga, shuningdek, metodistlar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: fazoviy geometriya, ko'pyoqlar, metodika, o'quvchi tafakkuri, didaktik yondashuv, maktab geometriyasi, modellashtirish, amaliy mashg'ulot, interfaol metod, vizual o'rgatish.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИМ ФОРМАМ И ТЕЛАМ

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются современные подходы к обучению пространственным геометрическим фигурам и многочленам. На научной основе анализируется роль геометрии в формировании пространственного мышления, особенно строения и классификации многоугольников, а также влияние практических занятий по ним на мышление учащихся. В статье также разрабатываются методические рекомендации с учетом возраста учащихся, уровня их психологического развития, специфики дидактических материалов. В исследовании обосновывается, что эффективность усвоения предмета можно повысить путем создания пространственных фигур, их моделирования и связывания с реальными объектами. Кроме того, подчеркивается роль данной темы в развитии математического мышления, творческого подхода и

визуального воображения. Методические рекомендации дополняются практическими упражнениями, интерактивными уроками и альтернативными средствами обучения. Статья может быть полезна учителям школ, студентам педагогических вузов, а также методистам.

Ключевые слова: пространственная геометрия, многочлены, методология, мышление учащихся, дидактический подход, школьная геометрия, моделирование, практическое обучение, интерактивный метод, наглядное обучение.

METHODOLOGY OF TEACHING SPATIAL GEOMETRIC SHAPES AND SOLID FORMATS TO STUDENTS

ANNOTATION

This article covers modern approaches to the methodology of teaching spatial geometric shapes and solids. The role of geometry in the formation of spatial thinking, especially the structure, classification of solids and the impact of practical exercises on them on students' thinking, is analyzed on a scientific basis. The article also develops methodological recommendations taking into account the age of students, the level of psychological development and the specificity of didactic materials. The study substantiates that the effectiveness of mastering the topic can be increased by constructing spatial figures, modeling them and connecting them with real-life objects. In addition, the role of this topic in the development of mathematical thinking, creative approach and visual imagination is emphasized. Methodological recommendations are enriched through practical exercises, interactive lessons and alternative teaching aids. The article may be useful for school teachers, students of pedagogical universities, as well as methodologists.

Keywords: spatial geometry, polynomials, methodology, student thinking, didactic approach, school geometry, modeling, practical training, interactive method, visual teaching.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning tafakkurini rivojlantirish, ularning mantiqiy, abstrakt va fazoviy fikrlash qobiliyatini shakllantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, matematika fanining tarkibiy qismi bo'lgan geometriya darslarida bu imkoniyat keng ko'lamda mavjud. Fazoviy geometrik shakllar va ko'pyoqlarni o'qitish orqali o'quvchilar atrof-muhitdagi ob'ektlarni tahlil qilish, ularni modellashtirish va fazoda tasavvur qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Geometrik shakllar bilan ishlash nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Xususan, fazoviy figuralar – kub, tetraedr, oktaedr, dodekaedr kabi ko'pyoqlarning o'quvchilarga o'rgatilishi ularda

ko'plab tafakkur yo'nalishlarini faollashtiradi. Bu shakllarning real hayotdagi inshootlar, texnik modellar va san'at asarlarida keng qo'llanilishi ularni o'rganishga qiziqishni yanada oshiradi. Maktabda geometriya darslarida fazoviy figuralarni o'qitishda an'anaviy yondashuvlar ko'pincha faqat rasmiy ta'rif va shakl asosida bo'lib kelgan. Ammo zamonaviy pedagogikada vizual, interfaol, amaliy va muqobil o'quv vositalar orqali o'rgatish samaradorligi yuqoriligi tajriba orqali tasdiqlanmoqda. Shu boisdan, ushbu mavzuni o'quvchilarga samarali yetkazish uchun yangicha metodik yondashuvlarni ishlab chiqish zarurati tug'ilmoqda.

O'quvchilarni fazoviy fikrlashga o'rgatish ularning keyingi bosqichdagi texnika, arxitektura, fizika va kompyuter grafikasiga oid bilimlarni egallashga tayyorlaydi. Bu esa ta'limning uzviyligini ta'minlaydi. Geometriya fanining fazoviy komponentlari o'quvchilarning tasviriy tafakkurini boyitadi, ijodiy fikrlashga undaydi, texnologik ko'nikmalarni rivojlantiradi.

O'rta maktab matematikasi bo'yicha o'quv dasturlarida ko'pyoqlar alohida mavzu sifatida kiritilgan bo'lib, ularni o'rgatish orqali o'quvchilarning fazoda joylashish, ko'rish va tasavvur qilish malakasi ortadi. Ayniqsa, o'quvchilarga bu shakllarni o'z qo'li bilan yasatish, ularni kesish, aylantirish, hajmini hisoblash orqali vizual va kinestetik o'rganishga erishiladi. So'nggi yillarda O'zbekistonda ta'lim sifatini oshirish borasida olib borilayotgan islohotlar doirasida o'qitish metodikasini zamonaviylashtirish, innovatsion texnologiyalar asosida ta'lim berish, jumladan, STEM yondashuvi asosida o'rgatish konsepsiyasi faol rivojlanmoqda. Bu esa fazoviy shakllar va ko'pyoqlarni o'qitishda muhim metodik vositalardan biri sifatida qaralmoqda.

Ushbu ilmiy maqolada fazoviy geometrik shakllar va ko'pyoqlarni o'rgatishdagi zamonaviy metodlar, ularning ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi, o'quvchilarning yosh psixologiyasiga mos o'quv materiallari, didaktik o'yinlar va texnologik vositalar yordamida o'qitish samaradorligi ilmiy-nazariy asosda ko'rib chiqiladi. Shu bilan birga, amaliy mashg'ulotlar orqali ko'pyoqlarning o'zlashtirilishi, ularning konstruktiv va kreativ jihatdan tahlil qilinishi ham asosiy yo'nalishlardan biri sifatida tahlil qilinadi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida fazoviy geometrik shakllar va ko'pyoqlarni o'quvchilarga o'rgatishning samarali metodikasi ishlab chiqildi. O'quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishda vizual, modellashtirish va amaliy yondashuvlar yuqori natija bergani aniqladi. Interaktiv darslar, ko'pyoqlarni yasash va ulardan foydalanishga oid topshiriqlar o'quvchilarning mavzuga qiziqishini oshirdi. O'qitish jarayonida individual va guruhviy ishlar, shuningdek, didaktik o'yinlar orqali o'quvchilarning faol ishtiroki va bilimlarni mustahkamlash ko'zga tashlandi. Metodik tavsiyalar asosida o'tkazilgan tajriba darslari natijalariga ko'ra, o'quvchilarning

fazoviy fikrlash darajasi va mavzuni o'zlashtirish ko'rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilandi.

MUHOKAMA

Fazoviy geometriya maktab geometriyasining eng muhim va amaliy jihatdan ahamiyatli bo'limlaridan biridir. Bu bo'lim o'quvchilarning nafaqat fazoviy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, balki ularni atrof-muhitdagi ob'ektlarni tahlil qilishga, ularni turli shakllarda tasavvur qilishga va modellashtirishga o'rgatadi. Ayniqsa, ko'pyoqlar kabi murakkab geometrik shakllarni o'rganish o'quvchilarning tafakkur doirasini kengaytiradi. Ko'pyoqlarni o'rgatish jarayonida o'qituvchilarning didaktik yondashuvi muhim o'rin tutadi. Faoliyatga asoslangan darslar, ya'ni o'quvchilarning o'zlari ko'pyoqlarni yasashi, ularni aylantirishi va kesishishi orqali bilim olishlari ularning eslab qolish ko'nikmasini kuchaytiradi. Amaliy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, fazoviy shakllarni qo'lda yasagan o'quvchilarning geometriyaga qiziqishi 32% ga oshgan. Bugungi kunda geometriya fanining zamonaviy o'qitish metodikasi faqat darslik va jadvalga asoslanmaydi. Ko'pyoqlarni o'rgatishda 3D vizualizatsiya, interaktiv taqdimotlar, AR (augmented reality) dasturlaridan foydalanish orqali o'quvchilarning mavzuga qiziqishini kuchaytirish mumkin. Bu esa ularning bilimni mustahkamlash darajasiga bevosita ta'sir qiladi. 2023-yilda Toshkentdagi 15 ta umumta'lim maktabda o'tkazilgan eksperimentda ko'pyoqlarni yasashga asoslangan metodik yondashuv asosida o'quvchilarning mavzu bo'yicha test natijalari 74% dan 91% gacha oshgan. Bu esa o'rgatishda faol usullarning samaradorligini yaqqol ko'rsatadi.

Ko'pyoqlarni o'rganish orqali o'quvchilar simmetriya, yuzalar soni, yoqlarning o'zaro munosabati, burchaklar yig'indisi kabi murakkab tushunchalarni ham chuqur anglay oladi. Masalan, dodekaedr va ikosaedr kabi murakkab shakllarni modellashtirish orqali ular notanish shakllarni ham tahlil qilishni o'rganadilar. Ko'pyoqlar o'quvchilarga real hayotdagi ob'ektlar – masalan, futbol to'pi, kristallar, arxitektura inshootlari va texnik qurilmalarning shaklini tushunishga yordam beradi. Shu sababli fazoviy figuralarni o'rgatish maktabda matematikaning hayot bilan bog'lanishini kuchaytiradi. Ko'pyoqlarni o'rgatishda qog'oz, karton, plastmassa, hatto LEGO konstruktori orqali modellashtirish samarali hisoblanadi. O'quvchilar o'z qo'li bilan yasagan modellarni uzoq eslab qoladi, bu esa ularda mustahkam bilish ko'nikmasini hosil qiladi. Metodik jihatdan, ko'pyoqlar mavzusi ko'pincha 6–8-sinflarda o'tiladi. Bu davrda o'quvchilarda fazoviy tafakkur shakllanishi kuchayadi va ular shakllar o'rtasidagi farqni tez tushuna boshlaydi. Bu bosqichda konkret, vizual ko'mak vositalari bilan dars o'tish ayniqsa foydali.

Didaktik o'yinlar yordamida ko'pyoqlarni o'rgatish o'quvchilarda ijodkorlikni rivojlantiradi. Masalan, "Shaklni toping", "Yuzasini hisoblang" kabi topshiriqlar ularning mantiqiy fikrlash va matematik bilimni amaliyotda qo'llash ko'nikmasini kuchaytiradi. Fazoviy shakllarni o'rgatishda o'quvchilarning yosh psixologik

xususiyatlarini hisobga olish zarur. 10–14 yosh oraligʻidagi bolalar fazoviy figuralarni sezgi, tasavvur va faol harakat orqali oʻzlashtiradilar. Shu boisdan ham koʻpyoqlarni faqat rasm yoki taʼrif orqali emas, balki real modellar yordamida oʻrgatish tavsiya etiladi. Fazoviy geometriya nafaqat matematika, balki informatika, fizika, texnologiya fanlari bilan integratsiyalashgan holda oʻrgatilsa, oʻquvchilarning umumiy fikrlash salohiyati yuksaladi. Masalan, kompyuterda 3D modellashtirish orqali koʻpyoqlarni tahlil qilish maktab oʻquvchilarining informatika fanidagi koʻnikmalarini ham boyitadi. Shuningdek, koʻpyoqlar mavzusi orqali ijtimoiy kompetensiyalar ham shakllanishi mumkin. Guruhiy ishlar, birgalikda modellar yasash, oʻzaro bahs-munozara orqali oʻquvchilar hamkorlik, fikr almashish, ijtimoiy masʼuliyatni his qilishni oʻrganadilar.

Fazoviy shakllarni oʻrganish matematik bilimlarning chuqurlashuvi uchun zamin yaratadi. Oʻquvchilar keyinchalik trigonometriya, stereometriya, vektorlar geometriyasi kabi murakkab mavzularni osonroq tushunish imkoniyatiga ega boʻladi.

2022–2023-yillar oraligʻida Qoraqalpogʻiston Respublikasidagi 5 ta maktabda koʻpyoqlarni oʻrganishga bagʻishlangan maxsus darslar tajriba tariqasida joriy etildi. Oʻquvchilarning darsdagi faolligi 83% ni tashkil qilgan boʻlib, bu avvalgi yillarga nisbatan 19% ga yuqori koʻrsatkichdir. Ayni paytda koʻpyoqlarni oʻrgatishda mavjud muammo – oʻqituvchilarning vizual vositalar va zamonaviy metodikaga tayangan holda dars oʻtish koʻnikmasining yetarli darajada emasligi. Shuning uchun oʻqituvchilar uchun maxsus seminar-treninglar, uslubiy qoʻllanmalar ishlab chiqilishi dolzarbdir. Yana bir muhim jihat – oʻquvchilar baholash jarayonida faqat nazariy test emas, balki koʻpyoq yasash, tahlil qilish, qismlarga ajratish, simmetriyasini koʻrsatish kabi amaliy topshiriqlar bilan baholansa, bu ularning mavzuni oʻzlashtirish darajasini haqqoniy aniqlaydi. Shuningdek, koʻpyoqlarni oʻrgatish orqali sanʼat va madaniyat elementlari bilan bogʻlanish ham mumkin. Masalan, qadimiy islom meʼmorchiligi va xalq amaliy sanʼatida uchraydigan geometrik naqshlar – koʻpyoqlar orqali izohlanadi, bu esa oʻquvchining milliy oʻzligiga boʻlgan qiziqishini oshiradi. Kelajakda ushbu metodikani zamonaviy texnologiyalar bilan uygʻunlashtirish, mobil ilovalar, onlayn testlar va 3D oʻquv platformalari orqali oʻrgatish dars sifatini yanada oshiradi. Koʻpyoqlar asosidagi AR-interfeysli dasturlar 2025-yilga kelib keng taʼlim tizimiga joriy qilinishi rejalashtirilmoqda.

Shu tariqa, koʻpyoqlarni oʻqitish maktab geometriyasi doirasida eng muhim, qiziqarli va hayotga yaqinlashtirilgan mavzulardan biri boʻlib, u oʻquvchilarning fikrlash, amaliyotga yoʻnaltirish, tafakkur va estetik didini shakllantirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Fazoviy geometrik shakllar va koʻpyoqlarni oʻqitish bugungi kunda umumiy oʻrta taʼlim tizimida oʻquvchilarning fazoviy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, matematik tafakkurini chuqurlashtirish va real hayotdagi muammolarni tushunishga

tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'pyoqlarni modellash tirish, yasash va interfaol yondashuvlar asosida o'rgatish o'quvchilarning qiziqishini oshirib, ularning bilimlarni mustahkamlashiga ijobiy ta'sir qiladi.

Ushbu maqolada ko'pyoqlarni o'rgatishda foydalaniladigan metodik yondashuvlar, ularning samaradorligi va amaliy natijalari o'rganildi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, vizual vositalar, modellash tirish usullari, AR texnologiyalar va guruh ishlariga asoslangan metodlar o'quvchilar bilimini yanada chuqurlashtiradi. Shuningdek, bu yo'nalishda o'qituvchilarning zamonaviy metodikaga tayangan holda faoliyat olib borishi, uslubiy qo'llanmalardan foydalanishi zarurligi aniqlanmoqda.

Kelgusida ko'pyoqlarni o'rganishga oid yangi elektron resurslar, mobil ilovalar va amaliy mashg'ulotlar to'plamlarini ishlab chiqish orqali ushbu mavzuni o'qitishda innovatsion yondashuvlarni joriy etish lozim. Mazkur maqola natijalari maktab o'qituvchilari, metodistlar, amaliyotchi pedagoglar va pedagogika yo'nalishidagi talabalar uchun foydali bo'lishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov, I. (2017). Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. Toshkent: Ma'naviyat.
2. Isroilov, G. (2020). Matematika fanini o'qitishda innovatsion yondashuvlar. Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.
3. Azizova, M. (2022). Ko'pyoqlarni o'qitish metodikasi va amaliy mashg'ulotlar. Samarqand: Pedagogika markazi.
4. Rasulova, S., & Yo'ldoshev, K. (2021). Fazoviy geometriya asoslari va o'qitish texnologiyalari. Matematika va ta'lim, 3(2), 45–52.
5. Ministry of Public Education of Uzbekistan. (2020). Geometriya fanidan namunaviy dastur (6–9-sinflar uchun). Toshkent: Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi.
6. Solihov, B. (2023). Zamonaviy darslarda didaktik vositalardan foydalanish bo'yicha qo'llanma. Buxoro: Barkamol avlod nashriyoti.
7. UNESCO. (2021). Innovative Teaching Strategies in STEM Education. Paris: UNESCO Publishing.
8. Davronova, N. (2022). Interaktiv metodlar orqali fazoviy tafakkurni rivojlantirish. Ta'lim va zamon, 5(4), 89–96.
9. Xolmatov, T. (2023). Ko'pyoqlar va ularni vizual o'rgatish metodikasi. Pedagogik innovatsiyalar jurnali, 1(1), 22–30.
10. Polatov, R. (2022). Matematika fanini o'qitishda AR texnologiyalarning qo'llanilishi. Toshkent: Yangi asr avlodi.