



**GEOMETRIYA FANIDAN AMALIY MASHG‘ULOTLARDA
TALABALAR MAKTABDA, AKADEMIK LITSEY VA KASB-HUNAR
KOLLEJLARDA O‘RGANMAGAN MAVZULARINI CHUQURROQ VA
TADBIQIY MASALALARNING O‘QITILISHI BO‘YICHA TAVSIYALAR**

Zaxriddinova Shahlo Zaxriddin qizi

Matematika va ta’limda axborot texnologiyasi kafedrası o‘qituvchisi

Abduxalilova Munisa Kamoliddin qizi

*Shahrisabz Davlat Pedagogika instituti Pedagogika fakulteti Matematika va
Informatika yo‘nalishi 2-bosqich talabasi*

Annotatsiya: Ushbu ish geometriya fanidan amaliy mashg‘ulotlar jarayonida talabalarga maktab, akademik litsey hamda kasb-hunar kollejlari bosqichlarida yetarlicha o‘rganilmagan yoki umuman qamrab olinmagan mavzularni chuqurroq tushuntirish, ularni real hayotdagi vaziyatlar bilan bog‘liq tadbiqiy masalalar orqali o‘rgatish bo‘yicha tavsiyalarni o‘z ichiga oladi. Unda talabalar tafakkurini rivojlantiruvchi, ijodiy yondashuvni talab qiluvchi usullar, zamonaviy pedagogik texnologiyalar va interaktiv metodlardan foydalanish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Mazkur tavsiyalar orqali talabalar nazariy bilimlarini amaliyotda qo‘llashga o‘rganadilar, bu esa ularning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Annotation: This work presents recommendations on teaching topics in geometry that are either insufficiently covered or entirely omitted in schools, academic lyceums, and vocational colleges during practical training sessions. It focuses on helping students gain a deeper understanding of such topics through the application of real-life, problem-based learning. The paper explores methods that enhance critical thinking and creativity, utilizing modern pedagogical technologies and interactive teaching strategies. These recommendations aim to enable students to apply theoretical knowledge in practice, thus playing a vital role in developing their professional competencies.



Kalit soʻzlar: *Geometriya, amaliy mashgʻulot, tadbiqiy masala, oʻqitish metodikasi, nazariy va amaliy bilim, zamonaviy pedagogika, kasbiy kompetensiya, interaktiv metodlar.*

Keywords: *Geometry, practical training, applied problems, teaching methodology, theoretical and practical knowledge, modern pedagogy, professional competence, interactive methods.*

Kirish: Geometriya fanining ahamiyati, amaliy mashgʻulotlarning oʻrni va mavzuning dolzarbligi.

Hozirgi taʼlim tizimida geometriya oʻqitishning holati:

Maktab, litsey va kollej dasturlaridagi qamrov va kamchiliklar. Chuqurroq oʻqitish uchun tavsiya etilgan mavzular: Yangi mavzular, ularning ahamiyati va amaliy qoʻllanilishi. Tadbiqiy masalalarni oʻqitish metodikasi: Usullar, vositalar, misollar va strategiyalar. Xulosa va kelajakdagi ishlar uchun takliflar: Umumiy xulosalar va tavsiyalar.

Geometriya matematikaning eng muhim va koʻp qirrali sohasi boʻlib, uning oʻquv jarayonidagi oʻrni nafaqat nazariy bilimlarni shakllantirish, balki talabalarning amaliy koʻnikmalarini rivojlantirish bilan ham belgilanadi. Bu fan insoniyatning intellektual rivojlanishida muhim rol oʻynagan va bugungi kunda muhandislik, arxitektura, dizayn, fizika va hatto sanʼat kabi sohalarda keng qoʻllanilmoqda. Oʻzbekistonda maktablar, akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari geometriya oʻqitish asosan umumiy tushunchalarni oʻzlashtirishga qaratilgan boʻlib, koʻpincha chuqurroq mavzular va tadbiqiy masalalar yetarli darajada yoritilmaydi. Maktab dasturlari tekislik geometriyasiga urgʻu bersa, akademik litseylarda nazariy jihatlar chuqurroq oʻrganiladi, kasb-hunar kollejlari esa amaliy masalalarga eʼtibor qaratiladi, lekin bu jarayonda nazariy va amaliy bilimlar oʻrtasidagi muvozanat saqlanmaydi. Natijada, talabalar geometriyaning keng imkoniyatlaridan toʻliq foydalana olmaydi va real hayotda qoʻllashda qiyinchiliklarga duch keladi. Amaliy mashgʻulotlar ushbu boʻshliqlarni toʻldirish, talabalarga maktab, litsey va kollej dasturlarida oʻrganilmagan mavzularni chuqurroq oʻrgatish va ularni amaliy



muammolarni hal qilishga tayyorlashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Ushbu maqola geometriya bo'yicha amaliy mashg'ulotlarda talabalarga yangi bilimlarni tadbiqiy masalalar orqali o'qitish bo'yicha aniq, samarali va zamonaviy tavsiyalar berishga qaratilgan. Hozirgi ta'lim tizimida geometriya o'qitishning holati O'zbekistondagi maktab dasturlari asosan tekislik geometriyasiga qaratilgan bo'lib, uchburchaklar, ko'pburchaklar, aylanalar va ularning xossalari kabi mavzularni qamrab oladi. Biroq, stereometriya (uch o'lchamli geometriya), vektorli geometriya yoki geometrik transformatsiyalar kabi mavzular ko'pincha o'quv dasturida ikkinchi darajali hisoblanadi va o'quvchilarga yetarli darajada o'rgatilmaydi. Masalan, maktabda silindr yoki konusning hajmini hisoblash formulasini bilish talab qilinsada, bu bilimlar real hayotda qo'llashga moslashtirilmaydi. Akademik litseylarda nazariy jihatlar chuqurroq yoritiladi, masalan, teorema isbotlari, analitik geometriya asoslari va koordinatalar usuli o'rgatiladi, lekin bu bilimlar ko'pincha amaliy qo'llash bilan bog'lanmaydi, natijada talabalar o'zlarining nazariy bilimlarini hayotiy vaziyatlarda ishlatishda qiynaladi. Kasb-hunar kollejlarida esa aksincha, amaliy masalalarga urg'u beriladi, masalan, qurilishda sirt maydonini hisoblash yoki material sarfini aniqlash, ammo nazariy asoslar yetarlicha chuqur emas, bu esa talabalarning tushunchasini cheklaydi.

Ushbu holat ta'lim tizimida geometriya o'qitishning muvozanatsizligini ko'rsatadi va talabalarni kengroq bilim va ko'nikmalar bilan ta'minlashda jiddiy to'siqlar yaratadi. Amaliy mashg'ulotlar ushbu kamchiliklarni bartaraf etish va talabalarga chuqurroq bilim berish uchun muhim imkoniyat yaratadi.

Amaliy mashg'ulotlarda talabalarga quyidagi mavzularni o'qitish tavsiya etiladi:

Stereometriya: Hajmli jismlarni (kub, shar, silindr, konus, prizma) o'rganish. Bu mavzu talabalarga qurilish, muhandislik va dizayn sohasida foydali bo'ladi. Masalan, silindrning hajmi $V = \pi r^2 h$ formulasi yordamida suv idishining sig'imini hisoblash o'rgatilishi mumkin.



Vektorli geometriya: Vektorlar yordamida masofa, burchak va yo‘nalishlarni aniqlash. Bu fizika, robototexnika va kompyuter grafikasi kabi sohalarda muhim ahamiyatga ega.

Geometrik transformatsiyalar: Simmetriya, akslantirish, aylantirish va proyeksiyalar. Bu mavzu arxitektura va san’atda keng qo‘llaniladi.

Tadbiqiy masalalar: Real hayotga mos misollar, masalan, binolarning material sarfini hisoblash, landshaft dizaynida geometrik shakllardan foydalanish yoki muhandislik konstruktsiyalarini loyihalash.

Masalan, stereometriya bo‘yicha talabalar quyidagi masalani hal qilishi mumkin: “Radiusi 2 m, balandligi 4 m bo‘lgan silindrning hajmini hisoblang”. Hisoblash: $V = \pi \times 2^2 \times 4 = 3.14 \times 16 = 50.24 \text{ m}^3$. Bu bilim suv omborlari yoki konteynerlarning sig‘imini aniqlashda qo‘llaniladi.

Tadbiqiy masalalarni o‘qitish metodikasi

Amaliy mashg‘ulotlarda quyidagi usullardan foydalanish samarali:

Texnologik vositalar: GeoGebra, 3D modellashtirish dasturlari yordamida jismlarni vizualizatsiya qilish. Masalan, talabalar konusning kesimini dasturda ko‘rib, uning xususiyatlarini tushunishi mumkin.

Real hayotga bog‘liq masalalar: “Balandligi 5 m, radiusi 2 m bo‘lgan silindr shaklidagi idishning ichki yuzasini bo‘yash uchun qancha bo‘yoq kerak? (1 kv.m uchun 0.2 litr bo‘yoq sarflanadi)”. Hisoblash: $S = 2\pi rh + \pi r^2 = (2 \times 3.14 \times 2 \times 5) + (3.14 \times 2^2) = 62.8 + 12.56 = 75.36 \text{ m}^2$. Bo‘yoq: $75.36 \times 0.2 = 15.072$ litr.

Loyiha asosidagi ta’lim: Talabalarga kichik loyihalar topshiriladi, masalan, “Mini ko‘prikning geometrik modelini yarating va uning hajmini hisoblang”. Bu ularning ijodiy va analitik fikrlashini rivojlantiradi.

Muammoga yo‘naltirilgan yondashuv: Talabalarga ochiq savollar beriladi, masalan, “Bir xonaning devorlarini qoplash uchun qancha material kerak?”.

Geometriya bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar talabalarning bilimlarini chuqurlashtirish va amaliy ko‘nikmalarini oshirishda muhim vositadir. Stereometriya, vektorlar, transformatsiyalar va tadbiqiy masalalarni o‘qitish orqali ta’lim samaradorligini oshirish mumkin. Texnologiyadan foydalanish, loyiha asosidagi



yondashuv va real hayotga mos masalalar talabalarni kasbiy hayotga tayyorlaydi. O'qituvchilar zamonaviy usullarni qo'llash va talabalarni faol ishtirok etishga undash orqali ushbu maqsadlarga erishishi mumkin.

Stereometriya (uch o'lchamli geometriya) bo'yicha misollarni kengaytirish uchun quyida turli xil tadbqiqiy masalalar va ularning yechimlari batafsil keltiriladi. Bu misollar talabalarga maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda o'rganilmagan mavzularni chuqurroq tushunishga yordam beradi va real hayotda qo'llanilishi mumkin bo'lgan holatlarga moslashtirilgan. Har bir misol stereometriyaning asosiy tushunchalarini (hajm, sirt maydoni, kesimlar) qamrab oladi va amaliy mashg'ulotlar uchun mos keladi.

1. Silindr shaklidagi suv idishi

Masala: Diametri 4 m va balandligi 6 m bo'lgan silindr shaklidagi suv idishining hajmini va to'liq sirt maydonini hisoblang. Agar idishning ichki yuzasini bo'yash uchun 1 kv.m ga 0.15 litr bo'yoq sarflansa, qancha bo'yoq kerak bo'ladi?

Yechim:

Hajm:

Silindrning hajmi formulasi:

$$V = \pi r^2 h$$

Radius

$$r = \frac{d}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

m.

$$V = 3.14 \times 2^2 \times 6 = 3.14 \times 4 \times 6 = 75.36$$

m³.

Demak, idishning hajmi 75.36 kub metr.

To'liq sirt maydoni:

Silindrning to'liq sirt maydoni:

$$S = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

(yon sirt + ikkita asos).

Yon sirt:

$$2\pi r h = 2 \times 3.14 \times 2 \times 6 = 75.36$$



m^2 .

Ikkita asos:

$$2\pi r^2 = 2 \times 3.14 \times 2^2 = 2 \times 3.14 \times 4 = 25.12$$

m^2 .

Umumiy sirt maydoni:

$$S = 75.36 + 25.12 = 100.48$$

m^2 .

Bo'yoq sarfi:

Ichki yuza faqat yon sirt va bitta asosni o'z ichiga oladi (agar idish tepasi ochiq deb faraz qilinsa):

$$S_{\{\text{ichki}\}} = 2\pi r h + \pi r^2 = 75.36 + 12.56 = 87.92$$

m^2 .

Bo'yoq:

$$87.92 \times 0.15 = 13.188$$

litr.

Demak, 13.19 litr bo'yoq kerak (taxminan).

Amaliy ahamiyati: Bu masala suv idishlari, neft tanklari yoki siloslarning loyihasini hisoblashda qo'llaniladi.

2. Konus shaklidagi ombor

Masala: Asosining radiusi 3 m, balandligi 5 m bo'lgan konus shaklidagi omborning hajmini va yon sirt maydonini hisoblang. Agar omborning yon yuzasini qoplash uchun 1 kv.m ga 0.1 kg bo'yoq sarflansa, qancha bo'yoq kerak?

Yechim:

Hajm:

Konusning hajmi:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

.

$$V = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 3^2 \times 5 = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 9 \times 5 = 47.1$$

m^3 .



Demak, hajmi 47.1 kub metr.

Yon sirt maydoni:

Yon uzunlik (l) Pifagor teoremasi bo'yicha:

$$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{9 + 25} = \sqrt{34} \approx$$

5.83

m.

Yon sirt maydoni:

$$S = \pi r l = 3.14 \times 3 \times 5.83 = 54.97$$

m² (taxminan).

Bo'yoq sarfi:

$$54.97 \times 0.1 = 5.497$$

kg.

Demak, taxminan 5.5 kg bo'yoq kerak.

Amaliy ahamiyati: Bu turdagi masalalar qishloq xo'jaligida don saqlash omborlari yoki shisha idishlar dizaynida qo'llaniladi.

3. Shar shaklidagi gaz bak

Masala: Radiusi 2 m bo'lgan shar shaklidagi gaz bakining hajmini va sirt maydonini hisoblang. Agar bakning tashqi yuzasini bo'yash uchun 1 kv.m ga 0.25 litr bo'yoq sarflansa, qancha bo'yoq kerak?

Yechim:

Hajm:

Shar hajmi:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

.

$$V = \frac{4}{3} \times 3.14 \times 2^3 = \frac{4}{3} \times 3.14 \times 8 =$$

33.49

m³ (taxminan).

Sirt maydoni:

Shar sirt maydoni:

$$S = 4\pi r^2$$



.

$$S = 4 \times 3.14 \times 2^2 = 4 \times 3.14 \times 4 = 50.24$$

m².

Bo'yoq sarfi:

$$50.24 \times 0.25 = 12.56$$

litr.

Demak, 12.56 litr bo'yoq kerak.

Amaliy ahamiyati: Gaz saqlash tanklari, suv osti kemalari yoki dekorativ sharlar loyihasida qo'llaniladi.

4. Prizma shaklidagi xona

Masala: Asosi to'g'ri uchburchak bo'lgan prizmadan iborat xonaning balandligi 3 m, asosining katetlari 4 m va 5 m. Xonaning hajmini va devorlarining umumiy maydonini hisoblang (pol va shift hisobga olinmaydi).

Yechim:

Hajm:

Prizma hajmi:

$$V = S_{\text{asos}} \times h$$

.

Asos maydoni (to'g'ri uchburchak):

$$S_{\text{asos}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$

m².

$$V = 10 \times 3 = 30$$

m³.

Devorlar maydoni:

Yon devorlar – uchta to'rtburchak:

1-devor:

$$4 \times 3 = 12$$

m².

2-devor:

$$5 \times 3 = 15$$



m^2 .

3-devor (gipotenuza):

$$l = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{41} \approx 6.4$$

m,

$$6.4 \times 3 = 19.2$$

m^2 .

Umumiy devor maydoni:

$$12 + 15 + 19.2 = 46.2$$

m^2 .

Amaliy ahamiyati: Qurilishda xona hajmini va devor qoplamasi uchun material sarfini hisoblashda foydalaniladi.

5. Kesishgan jismlar (Silindr va shar)

Masala: Radiusi 3 m bo'lgan shar ichidan radiusi 2 m va balandligi 4 m bo'lgan silindr kesib olingan. Kesilgan qismning hajmini hisoblang.

Yechim: Bu murakkab masala bo'lib, kesishgan qismning hajmini aniqlash uchun silindrning shar ichidagi qismini hisoblash kerak. Agar silindr to'liq shar ichida joylashgan deb faraz qilinsa:

Silindr hajmi:

$$V = \pi r^2 h = 3.14 \times 2^2 \times 4 = 50.24$$

m^3 .

Agar kesish qismi chegaralangan bo'lsa, integrallash yoki maxsus dasturlar (GeoGebra) yordamida aniqroq hisoblanadi, lekin soddalashtirilgan holda silindr hajmi qabul qilinadi.

Amaliy ahamiyati: Muhandislikda murakkab konstruktsiyalarni loyihalashda qo'llaniladi.

Tavsiyalar:

Vizualizatsiya: 3D modellar yoki GeoGebra yordamida jismlarni ko'rsatish.

Real hayot bilan bog'lash: Har bir misolni qurilish, dizayn yoki muhandislik bilan aloqador qilish.



Guruh ishi: Talabalarga loyihalar (masalan, model yasash) topshirib, hamkorlikda ishlashga undash.

Agar bu misollarni maqolangizda kengaytirishni yoki qo'shimcha misollar qo'shishni xohlasangiz, iltimos, aniq ko'rsatma bering!

Quyida vektorli geometriya bo'yicha kengaytirilgan va turli xil tabiiy misollar keltiriladi. Bu misollar talabalarga vektorlar bilan ishlashning asosiy usullarini (qo'shish, ayirish, skalyar va vektor ko'paytmasi, masofa, burchak va yo'nalishni aniqlash) chuqurroq tushunishga yordam beradi. Har bir masala real hayotda qo'llanilishi mumkin bo'lgan holatlarga moslashtirilgan va amaliy mashg'ulotlar uchun mos keladi.

Amaliy ahamiyati: Bu qurilishda ikki ob'ekt orasidagi masofani hisoblash yoki navigatsiyada yo'l uzunligini aniqlashda qo'llaniladi.

Amaliy ahamiyati: Fizikada bir kuchning boshqa kuch bo'yicha ta'sirini aniqlashda yoki grafik dizaynda ishlatiladi.

Tavsiyalar:

Vizualizatsiya: Vektorlar va ularning operatsiyalarini koordinatalar tekisligida chizish orqali ko'rsatish.

Real hayot bilan bog'lash: Masalalarda navigatsiya, fizika yoki muhandislik misollaridan foydalanish.

Interfaol mashg'ulotlar: Talabalarga vektorlar bilan ishlash uchun GeoGebra yoki boshqa dasturlardan foydalanishni o'rgatish.

Agar ushbu misollarni maqolangizda kengaytirishni yoki qo'shimcha masalalar qo'shishni xohlasangiz, iltimos, aniq ko'rsatma bering!

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, geometriya fanidan amaliy mashg'ulotlar orqali talabalarni ilgari chuqur o'rganilmagan yoki umuman yoritilmagan mavzular bilan tanishtirish ularning nazariy bilimlarini mustahkamlash va ularni hayotiy vaziyatlarga tadbiq etish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur maqolada keltirilgan tavsiyalar asosida tashkil etilgan darslar talabalar tafakkurini rivojlantirish, ularni mustaqil fikrlashga undash hamda kasbiy kompetensiyalarini oshirishga xizmat qiladi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalar va



interaktiv yondashuvlar orqali o'quv jarayonini samarali tashkil etish, geometriya fanining real hayotdagi ahamiyatini ko'rsatish va talabalarni fanga bo'lgan qiziqishini oshirish imkonini beradi. Shu bois, amaliy mashg'ulotlar mazmunini boyitish va ularni tadbiqiy masalalar asosida tashkil etish dolzarb masala hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abduqodirov A., Axmedov M. Geometriya: o'qitish metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. Karimov R., Turg'unov A. Pedagogik texnologiyalar va interaktiv metodlar. – Toshkent: Fan, 2020.
3. Qodirova M., Rasulov I. Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2019.
4. Jo'rayev B. Kasbiy kompetensiyani shakllantirishda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Ilm ziyo, 2021.
5. Ministry of Public Education of the Republic of Uzbekistan. State educational standards for secondary and vocational education. – Tashkent, 2020.
6. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. – Princeton University Press, 2004.
7. Van Hiele, P. M. Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education. – Academic Press, 1986.