

BOSHLANG'ICH SINFLAR MATEMATIKA DARSLARIDA FAZOVIIY SHAKLLAR TO'PLAMINI O'RGATISH METODIKASI

Xusanova Feruza Zoxidjonovna

Boshlang'ich ta'lim innovatsiyalari kafedrasida o'qituvchisi, PhD

Axrolova Muxtasar Alisher qizi

*Namangan davlat pedagogika instituti Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi
(boshlang'ich ta'lim) yo'nalishi 1- bosqich magistranti*

E-mail: ahrolovamuxtasar@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola boshlang'ich sinflarda fazoviiy shakllar to'plamini o'rgatish metodikasiga bag'ishlangan bo'lib, o'quvchilarning fazoviiy tasavvur va geometrik bilimlarini rivojlantirishga qaratilgan. Maqola boshlang'ich sinflarda fazoviiy shakllarni o'rgatishning samarali metodikalarini ko'rib chiqadi va o'qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar beradi. Maqsad – o'quvchilarning ushbu mavzuni oson va qiziqarli tarzda o'zlashtirishiga yordam beradigan usullarni aniqlash.

Kalit so'zlar: Matematika, fazoviiy shakllar, to'plam, geometriya, 3D modellar, metodlar, usul,

ПРЕПОДАВАНИЕ НАБОРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФИГУР НА УРОКАХ НАЧАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ МЕТОДОЛОГИЯ

Аннотация. Данная статья посвящена методике преподавания совокупности пространственных форм в начальных классах и направлена на развитие пространственного воображения и геометрических знаний учащихся. В статье рассматриваются эффективные методы обучения пространственным формам в начальных классах и даются практические рекомендации учителям. Цель состоит в том, чтобы определить способы помочь учащимся изучить эту тему в легкой и увлекательной форме.

Ключевые слова: Математика, пространственные формы, множество, геометрия, 3D модели, методы, метод,

TEACHING A SET OF SPATIAL SHAPES IN ELEMENTARY MATHEMATICS CLASSES METHODOLOGY

Annotation. This article is devoted to the methodology of teaching a set of spatial forms in primary grades, and is aimed at developing students' spatial imagination and geometric knowledge. The article examines effective methods of teaching spatial forms in elementary grades and provides practical recommendations for teachers. The goal is to identify ways to help students learn this topic in an easy and fun way.

Keywords: Mathematics, spatial forms, set, geometry, 3D models, methods, method.

KIRISH

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida fazoviy tasavvur va geometrik bilimlarni shakllantirish zamonaviy ta'limning muhim vazifalaridan biridir. Fazoviy shakllar to'plami – kub, shar, silindr, prizma va boshqa shakllar – nafaqat matematik tushunchalarni o'rgatadi, balki bolalarning analitik fikrlash, muammoni hal qilish va ijodiy yondashuv ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta'lim sohasini modernizatsiya qilish va matematika fanini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratib, shunday degan edi: "Matematika – bu nafaqat raqamlar va hisob-kitob, balki yoshlarning mantiqiy fikrlashini, dunyoni tushunishini va kelajakdagi muvaffaqiyatlarini shakllantiradigan asosiy fan. Biz bolalarimizga ushbu fanni qiziqarli va tushunarli tarzda o'rgatishimiz kerak." [1]. Ushbu yondashuv boshlang'ich sinflarda fazoviy shakllarni o'rgatishda yangi, innovatsion metodlarni joriy etish zarurligini ta'kidlaydi. Biroq, ko'plab o'quvchilar ushbu mavzuni o'zlashtirishda qiyinchiliklarga duch keladi, chunki an'anaviy o'qitish usullari ularning qiziqishini yetarlicha jalb qila olmaydi. Ushbu maqola boshlang'ich sinflarda fazoviy shakllarni o'rgatishning samarali metodikalarini ko'rib chiqadi, ularning o'quvchilarning o'zlashtirish darajasiga ta'sirini baholaydi va o'qituvchilar uchun amaliy tavsiyalar beradi. Maqsad – davlatimizning ta'lim sohasidagi strategiyasiga muvofiq, o'quvchilarning ushbu mavzuni oson va qiziqarli tarzda o'zlashtirishiga yordam beradigan usullarni aniqlashdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Boshlang'ich sinflarda fazoviy shakllarni o'rgatish metodikasi bo'yicha adabiyotlar tahlili ushbu mavzuning ilmiy va amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. J. Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasiga ko'ra, 7-9 yoshli bolalar fazoviy tushunchalarni o'zlashtirish uchun mos kognitiv bosqichda bo'ladi[2]. P. M. Van Hiele fazoviy shakllarni o'rgatishda bosqichma-bosqich yondashuvni taklif qilib, boshlang'ich sinf o'quvchilarining vizual tasavvurdan analitik tushunchaga o'tishini ta'minlaydi[3]. O'zbekiston adabiyotlarida fazoviy shakllarni o'rgatish bo'yicha mahalliy tadqiqotlar muhim o'rin tutadi. N. Tursunova o'yinli metodlar va modellashtirishning boshlang'ich sinf o'quvchilarida geometrik tushunchalarni shakllantirishdagi samaradorligini ta'kidlaydi[4]. Xalqaro tajribada, masalan,

Singapur va Finlyandiya ta'lim tizimlarida 3D modellar, tangram o'yinlari va guruhli faoliyat muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. So'nggi tadqiqotlar raqamli vositalar, xususan, 3D modellashtirish dasturlarining o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish va mavzuni chuqurroq tushunishga yordam berishini ko'rsatmoqda. Ushbu tahlil fazoviy shakllarni o'rgatishda samarali usullarni aniqlash va O'zbekiston boshlang'ich ta'limi uchun xalqaro tajribaga mos metodikalarni taklif qilishga xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Boshlang'ich sinf matematika darslarida To'plamlarga oid tushunchalarni shakllantirishda fazoviy shakllar to'plami alohida o'rin egallaydi. Bu tushunchalar orqali o'quvchilar geomertik shakllar ularning tuzilishi bir-biridan farqi va o'xshashligi bo'yicha bilimlarga ega bo'lishadi. Fazoviy shakllar tushuncha o'zi nima? Fazoviy shakllar deb qanday shakllarni aytiladi? Boshlang'ich sinf matematika darslarida fazoviy shakllarni o'rgatishdan qanday metodlardan foydalanish mumkin? Yuqoridagi savollarga quydagicha javob berish mumkin. **Fazoviy shakl** – bu uch o'lchamli (3D) geometrik jism bo'lib, uzunlik, kenglik va balandlikka ega bo'ladi. Bunday shakllar ikki o'lchovli (2D) yassi shakllardan farqli ravishda fazoda joylashadi va hajmga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Fazoviy shakllar matematika, muhandislik, fizika, arxitektura va san'at sohalarida muhim ahamiyatga ega. Ular geometriya bo'limining asosiy qismini tashkil qiladi va turli o'lchash, hisoblash, loyihalash ishlarida qo'llaniladi.

Fazoviy shakllarning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- Hajm va yuzaga ega bo'lishi – fazoviy shaklning ichki sig'imi hajm bilan, tashqi qismi esa yuzasi bilan o'lchanadi.
- Har xil ko'rinishlarga ega bo'lishi – turli shakldagi jismlar fazoviy shakllar turkumiga kiradi.
- Tabiatda va texnikada keng uchrashi – ko'plab tabiiy va sun'iy jismlar fazoviy shakl asosida quriladi.
- Matematik formulalar bilan ifodalanishi – har bir fazoviy shaklning o'z hajm va yuzasi uchun maxsus formulalari mavjud.

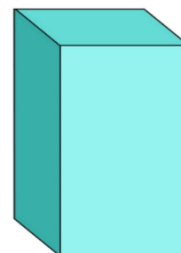
Umuman olganda, fazoviy shakllarni bir to'plam deb qarash ham bo'ladi va uning elementlari fazoviy shakllar hisoblanadi. Bu shakllar bizning kundalik hayotimizning ajralmas qismi bo'lib, ular atrofimizdagi olamni tushunish va loyihalash uchun asosiy tushunchalardan biridir. Boshlang'ich sinf darsliklarida ham "Fazoviy shakllar" mavzusi bo'yicha ilk tushunchalar berib o'tilgan. Asosan 4-sinf matematika darsligining 4-qismida fazoviy shakllarning asosiy turlari haqida fikrlar va ularga doir misol va masalalar berib o'tilgan[5]. Fazoviy shakllar quydagilarni aytish mumkin.

Parallelepiped (yun. parallelos – parallel va epipedon – tekislik) – qarama-qarshi yoqlari o'zaro parallel. Parallelepipedning 8 uchi, 12 qirrasi bo'ladi. Yon qirralari asos tekisligiga tik bo'lgan Parallelepiped to'g'ri, aks holda og'ma Parallelepiped deyiladi. To'g'ri Parallelepipedning yon yoqlari to'g'ri to'rtburchaklardan iborat. Asosi to'g'ri to'rtburchakdan iborat Parallelepiped to'g'ri burchakli Parallelepiped, yoqlari kvadratlardan iborat Parallelepiped kub deyiladi

To'g'ri burchakli parallelepiped – bu qirralari to'g'ri burchak ostida joylashgan uch o'lchamli shakl. Uning 6 ta yuzi, 8 ta uchi va 12 ta qirrasi bor. Har bir yuzi to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'ladi.

Parallelepiped qismlari:

- ✓ Bo'yi – uning uzun tomoni.
- ✓ Eni – uning kengligi.
- ✓ Balandligi – uning baland qismi.
- 📖 Kitob, 📦 quti, 🧱 g'isht, 📞 telefon qutisi



Kub - (qadimgi yunoncha: κύβος – Kubos)– muntazam oltiyoqlik hamda to'g'ri burchakli parallelepipedning bir turi, lekin uning hamma qirralari teng bo'ladi. Kubning ham 6 ta yuzi, 8 ta uchi va 12 ta qirrasi bor. Faqat uning barcha yuzi kvadrat shaklida bo'ladi.

- ✓ Hamma qirralari bir xil uzunlikda bo'ladi.
- ✓ Barcha burchaklari 90° ga teng.

Hayotdan misollar:

- 🎲 Zar, 📺 bolalar kublari, 🧊 muz kubi.



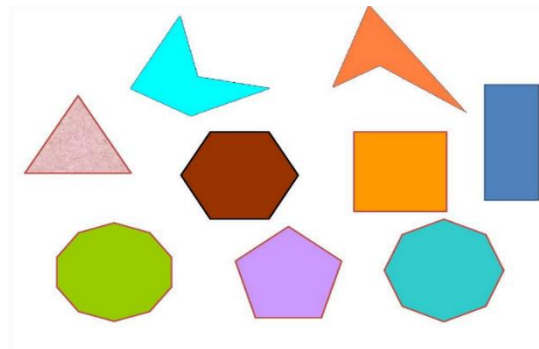
Ko'pburchak – bu faqat to'g'ri chiziqlardan iborat bo'lgan yopiq shakl. Ko'pburchaklarning eng kamida uchta tomoni va burchagi bo'ladi.

Ko'pburchak turlari:

- ✓ Uchburchak – 3 tomoni bor.
- ✓ To'rtburchak – 4 tomoni bor.
- ✓ Beshburchak – 5 tomoni bor.
- ✓ Olti burchak – 6 tomoni bor.

Hayotdan misollar:

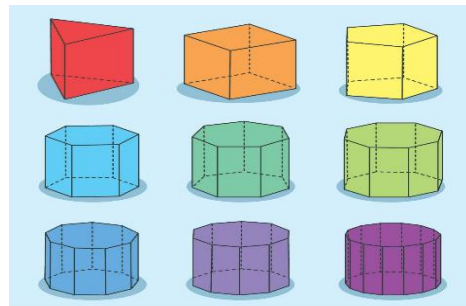
- 📐 Uchburchak – temiryo'l belgilari, chizg'ich.
- 📏 To'rtburchak – kitob, deraza, doska.
- 🔹 Beshburchak – yulduz shaklidagi narsa.



Prizma – bu ko'pburchak shaklga asoslangan uch o'lchamli shakl. U ikkita bir xil asos va yon tomonlarga ega bo'ladi. Odatda, prizmaning yuqorigi va pastki yoqlari ko'pburchak yon yoqlari esa to'g'ri to'rtburchak shaklida tasvirlanadi. Ko'pburchaklar prizmaning asoslari deb ataladi.

Hayotdan misollar:

- 🏠 Uchburchakli prizma – uyning tom qismi.
- 📦 To'rtburchakli prizma – quti yoki g'isht.
- 🔷 Olti burchakli prizma – qalam shakli.

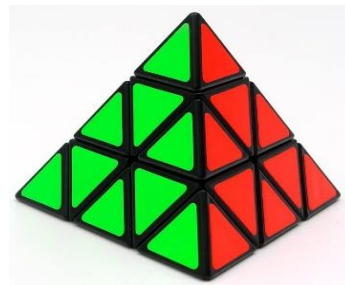


Piramida – geometriyada asosiy shakllardan biri bo'lib, uning asosi tekis ko'pburchak, yon yuzalari esa uchburchaklardan iborat bo'ladi. Piramidaning barcha uchburchak yuzalari bir umumiy cho'qqida tutashadi. U turli shakllarda bo'lishi mumkin: uchburchak asosli, to'rtburchak asosli yoki ko'pburchak asosli.

- ✓ Asosi – pastki tekis qismi (uchburchak, to'rtburchak yoki boshqa ko'pburchak bo'lishi mumkin).
- ✓ Yon tomonlari – uchburchak shaklda bo'lib, ular cho'qqida tutashadi.
- ✓ Cho'qqi – barcha uchburchaklar bir nuqtada uchrashadigan joy.
- ✓ Balandligi – cho'qqidan asos markaziga tushirilgan perpendikulyar chiziq.

Hayotda piramidani qayerda uchratamiz?

- 🏛 Misr piramidalar – tarixdagi eng mashhur piramidalar!
- 🏰 Chodirlar – ba'zi chodirlar piramida shaklida bo'ladi.
- 🏠 Sirtida ishlatiladigan chodirlar.



Shar – to'liq dumaloq, hech qanday burchak yoki tekis tomoni bo'lmagan uch o'lchovli geometrik shakl. U har tomonlama bir xil uzunlikka ega va markazidan har qanday nuqtasiga bo'lgan masofa teng bo'ladi.

- ✓ Markaz – shar ichidagi aniq o'rtadagi nuqta.
- ✓ Radius – markazdan tashqi qismga (chegaraga) bo'lgan masofa.
- ✓ Diametr – sharning bir chetidan ikkinchi chetigacha o'tuvchi eng uzun chiziq (radiusning ikki barobari).
- ✓ Sirti – sharning tashqi yuzi bo'lib, har qanday nuqtasi markazdan teng uzoqlikda joylashgan.

Hayotda sharni qayerda uchratamiz?

- ⚽ Futbol to'pi – sharning eng mashhur misollaridan biri.
- 🌍 Yer – bizning sayyoramiz shakli ham taxminan shar.
- 🎱 Bilyard sharlari – juda silliq va to'liq dumaloq.
- 🍎 Ba'zi mevalar – olma, apelsin sharlarga o'xshash.



Silindr – to'g'ri to'rtburchakning o'z tomonlaridan biri atrofida aylanishidan hosil bo'ladigan geometrik shakl bo'lib, u ikki tekis va parallel doira asosga ega bo'lgan, yon tomoni esa egri bo'lgan uch ega. Silindrning yoyilmasi yon sirti – to'g'ri to'rtburchak va ikki asos bir xil doiradan iborat.

- ✓ Asos – silindrning pastki va yuqori qismi bo'lib, ular doira shaklida bo'ladi.
- ✓ Yon sirti – asoslarni bog'lab turuvchi egri sirt.
- ✓ Balandlik – ikki asos orasidagi masofa (silindrning uzunligi).
- ✓ Radius – asos doirasining markazidan chetiga bo'lgan masofa.

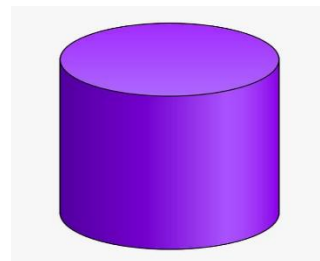
✓ Diametr – asos doirasining bir chetidan ikkinchi chetigacha bo'lgan masofa (radiusning ikki barobari).

Hayotda silindrni qayerda uchratamiz?

🍷 Stakan – silindr shaklidagi kundalik buyum.

📦 Yoqilg'i bochkasi – silindr shaklida bo'ladi.

🍰 Ba'zi tortlar – yuqoridan qaraganda doira, yon tomondan esa silindr shaklida.



Konus – to'g'ri burchakli uchburchakning qisqa tomonlaridan biri atrofida aylanishidan hosil bo'lgan geometrik shakl hisoblanadi. Konusning tag qismi doira shaklida bo'lib, yuqori qismi esa bitta nuqtada tugaydigan uch o'lchovli geometrik shakl. Konusning yoyilmasi yon sirt va asosdan iborat.

✓ Asos – konusning pastki qismi bo'lib, doira shaklida bo'ladi.

✓ Tepa nuqta – konusning yuqori qismidagi bitta nuqta, barcha yon qirralar shu yerda tutashadi.

✓ Yon sirti – tepa nuqtadan asosi doirasigacha cho'zilgan egri sirt.

✓ Balandlik – tepa nuqtadan asos markazigacha tushirilgan perpendikulyar masofa.

✓ Asos radiusi – asos doirasining markazidan chetiga bo'lgan masofa.

Hayotda konusni qayerda uchratamiz?

🍦 Muzqaymoq konusi – eng mashhur konus shaklidagi narsa.

🧢 Shapka (bayram qopqog'i) – konus shaklida bo'ladi.

🚦 Yo'l belgilari – xavfsizlik uchun ishlatiladigan konuslar.



2 – **masala** Akmalda 240 ta shakldan iborat geometrik shakllar to'plami bor. Ularning chorak qismi – kublar, oltidan bir qismi – to'rtburchakli piramidalar, beshdan bir qismi – silindrlar, qolgan qismi esa konus va oltiburchakli prizmadan iborat. Agar to'plamdagi oltiburchakli prizmalar bilan konuslar soni teng bo'lsa, oltiburchakli prizmalar nechta?

Ushbu masala to'plamlarga doir bo'lib bunda berilgan shakllar bitta to'plam hisoblanadi. Masalada 5 ta fazoviy shakllar berilgan.

1 – Usul. Masalaga qisqa shart tuzish orqali yechish mumkin.

Jami – 240 ta shakl

Kublar – $\frac{1}{4}$ qismi

To'rtburchakli piramidalar – $\frac{1}{6}$ qismi

Silindrlar – $\frac{1}{5}$ qismi

Konus = oltiburchakli prizma

Oltiburchakli prizma - ?

Yechish:

$$1) 240 : \frac{1}{4} = 240 : 4 \cdot 1 = 60 \text{ ta}$$

$$2) 240 : \frac{1}{6} = 240 : 6 \cdot 1 = 40 \text{ ta}$$

$$3) 240 : \frac{1}{5} = 240 : 5 \cdot 1 = 48 \text{ ta}$$

$$4) 240 - (60 + 40 + 48) = 92 \text{ ta}$$

$$5) 92 : 2 = 46 \text{ ta}$$

Ushbu usulda masalani ketma-ketlikda hisoblab ko'rsak yechimi 46 ta chiqdi. Bunda konus va oltiburchakli prizmaning teng ekanligidan foydalanib, 5-amalda umumiy jami shakllar sonidan ma'lum bo'lgan 3 ta shakl yig'indisini ayirib 2 ga bo'lganimizda kublar va oltiburchakli prizmaning soni kelib chiqdi.

2 – Usul. Proporsiya tuzish orqali masalani hisoblab ko'ramiz.

$$X + X = 240 - ((240 : \frac{1}{4}) + (240 : \frac{1}{6}) + (240 : \frac{1}{5}))$$

$$X + X = 240 - (60 + 40 + 48)$$

$$X + X = 240 - 148$$

$$2 \cdot X = 92$$

$$X = 46$$

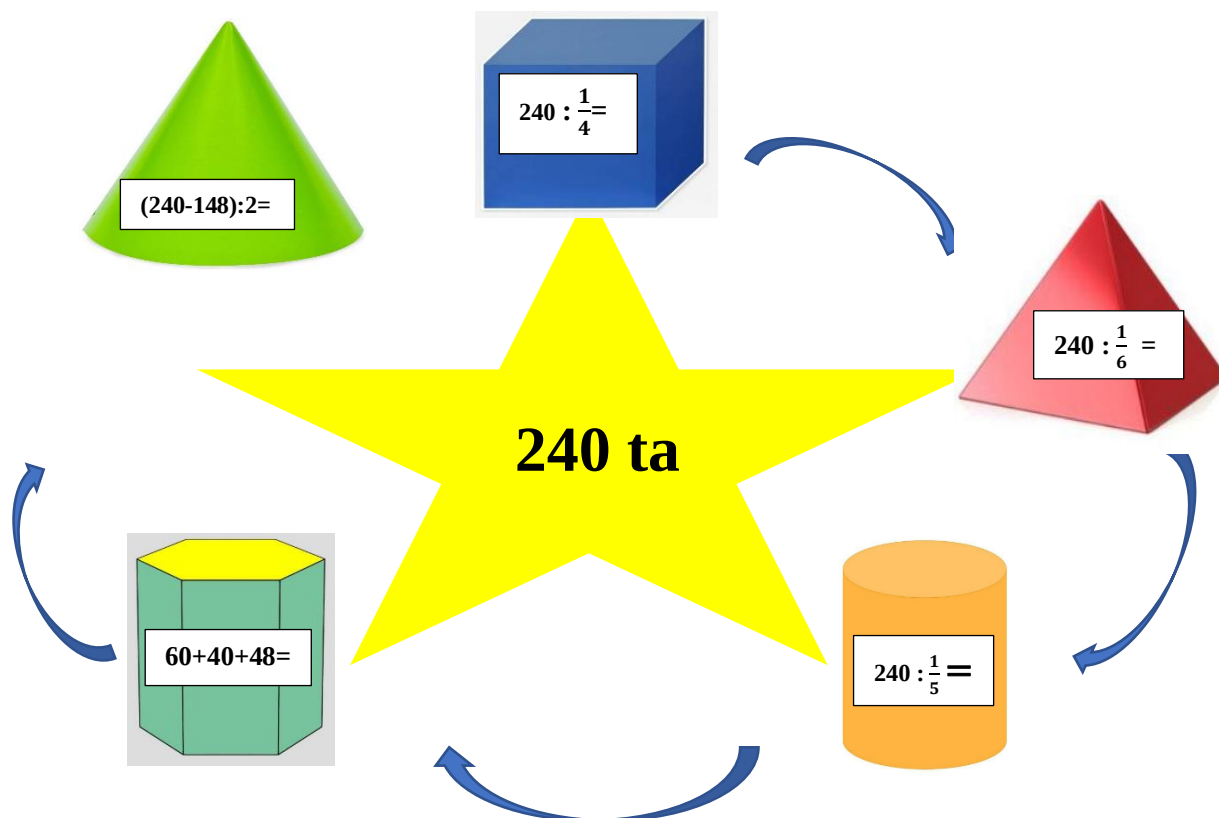
$$46 + 46 = 240 - ((240 : \frac{1}{4}) + (240 : \frac{1}{6}) + (240 : \frac{1}{5}))$$

Ushbu usul orqali noma'lum shakllar sonini qulay usulda topsak bo'ladi. Bu proporsiyada noma'lum shakllarni bir tomonga ($X + X$) ma'lum shakllarni ikkinchi tomonga $240 - ((240 : \frac{1}{4}) + (240 : \frac{1}{6}) + (240 : \frac{1}{5}))$ belgilab olamiz va oxirida proporsiyani hisoblab chiqish natijasida masaladagi noma'lum shakllarni soni kelib chiqdi.

Yuqoridagi usulda joylashgan har bir ustundagi misollarni tartibi bo'yicha hisoblaymiz va natijada har bir shaklning soni kelib chiqadi

3 – Usul. Ushbu metod “Five-star” (muallifligim asosida yaratilgan) usuli bo‘lib bunda o‘quvchilar masalani yechish uchun yulduzchani uchlaridagi misollarni ketma ketlikda hisoblashlari lozim bo‘ladi.

“Five-star”



5 – Usul. Jadval usulidan foydalanamiz

Shakl turi	Soni	
Kub	$240 : \frac{1}{4} = 240 : 4 \cdot 1 =$	?
To‘rtburchakli piramida	$240 : \frac{1}{6} = 240 : 6 \cdot 1 = ?$	?
Silindr	$240 : \frac{1}{5} = 240 : 5 \cdot 1 = ?$	?
Konus	$(240 - (60 + 40 + 48)) : 2 = ?$	?
Oltiburchakli prizma	$(240 - (60 + 40 + 48)) : 2 = ?$	?

TAHLILLAR VA NATIJALAR

Ushbu maqolada boshlang'ich sinflarning matematika darsliklarida "Fazoviy shakllar" to'plami mavzusini o'qitishda kreativ yondashuv asosida yangi usullar va metodlardan foydalanilgan holda ko'nikmalarni rivojlantirish uchun o'qituvchilarga yordam berish maqsadida tuzilgan. O'qituvchilarning kuzatuvlari shuni ko'rsatdiki, o'yinli va vizual metodlar o'quvchilarning darsdagi faolligini oshirdi va ularning savollarga javob berishdagi ishonchini kuchaytirdi. Bu, esa yuqoridagi metodlarni ta'lim jarayonida kengroq qo'llash imkoniyatini ko'rsatadi. Biroq, natijalarni qo'llash uchun ba'zi muhim omillar mavjud. Birinchidan, o'qituvchilarning ushbu metodlarni qo'llashga tayyorligi muhim, bu o'qituvchilarning malakasini oshirish va ularga maxsus treninglar o'tkazish orqali amalga oshirilishi kerak. Ikkinchidan, resurslar (masalan, 3D modellar, tangram pazzllari) ta'minoti ham muhim, chunki ularsiz ushbu metodlarni joriy etish qiyinlashishi mumkin. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki O'zbekiston boshlang'ich ta'limida fazoviy shakllarni o'rgatish jarayonini takomillashtirish uchun metodlarni kengroq qo'llash imkoniyatini ko'rsatadi. Bu, o'quvchilarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish va ularning matematika faniga qiziqishini oshirish uchun muhim qadam bo'ladi. Biroq, ushbu metodlarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun o'qituvchilarning malakasini oshirish va ta'lim muassasalarini zarur resurslar bilan ta'minlash zarur.

Ijodiy jarayon o'zida ikkita muhim belgini aks ettiradi. Ulardan biri – intuitsiya (zehn, fahm-farosat), ikkinchisi – intuitiv fikrlash jarayonida qo'lga kiritilgan natijani rasmiylashtirishdir[4].

XULOSA

Fazoviy shakllar to'plami mavzusi boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun juda muhim bo'lib, ularning atrof-muhitni anglashiga, fazoviy tafakkurni rivojlantirishga va geometriya fanining asoslarini o'zlashtirishga yordam beradi. Ushbu mavzu bolalarning o'quv jarayoniga bo'lgan qiziqishini oshirish bilan birga, ularning kelajakda matematik va texnik fanlarga bo'lgan moyilligini shakllantirishga xizmat qiladi. Shuning uchun dars jarayonida turli interaktiv metodlardan foydalangan holda, mavzuni chuqur tushuntirish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-dekabr kuni O'zbekiston yoshlari forumidagi nutqi: Manba: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti (president.uz) va "Xalq so'zi" gazetasi (2020-yil, 25-dekabr soni).
2. I.V.Repyova. "Matematika 4-sinf" darslik 4-qism T..-"Novda Edutainment" 2023.
3. N. Tursunova. "Boshlang'ich sinflarda geometrik shakllarni o'rgatish metodikasi" . Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti. 2019
4. Xusanova, F. (2024). TALABALARNI TO'GARAKLAR ORQALI IJODIY FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISHNING BUGUNGI KUNDAGI XOLATI. *Journal of Science-Innovative Research in Uzbekistan*, 2(7), 90–96. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/journal-science-innovative/article/view/36047>