

## GEOMETRIC IMAGINATION AS A FACTOR OF THINKING

Jumaniyozov Qudrat Sapoyevich

Head of the Department of Exact and Natural Sciences, Candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor, Tashkent Regional Center for International Relations

Elmurodov Jamshid Asatillayevich

She is a senior lecturer at the Department of Exact and Natural Sciences of the Tashkent Regional  
Center for International Relations

### Annotatsiya

This article focuses on the development of geometric thinking in mathematics lessons in general education schools in the study of geometric objects, the implementation of the relationship between laws and geometry through speech. Aimed at developing students' interest in the subject and the development of their geometric imagination during geometry lessons.

**Key words:** geometric objects, geometric thinking, right-angled triangle, rhombus.

O'zbekiston o'ziga xos va o'ziga mos taraqqiyot yo'lini tanlagani boshqa rivojlangan davlatlardan farqli o'laroq, ta'lim tarbiya tizimida ham o'zining chuqur aksini topgan. Binobarin, kadrlar tayyorlash Milliy dasturi asosida tub islohotlar amalga oshirilayaptiki, bularning barchasi o'sib kelayotgan yosh avlodni milliy istiqloq ruhida tarbiyalash bilan birgalikda mustaqil fikr egasi qilib tarbiyalash vazifasiga ham qaratilgandir. Chunki boshqa sohalarda bo'lgani kabi hozirgi kundagi axborotlar texnologiyasi olamida ham birinchi va ikkinchi darajali axborotlarni ajrata bilish va ularni lozim bo'lgan o'rinlarda mustaqil ishlata bilish uchun, birinchi navbatda, mantiqiy – matematik tafakkurga ehtiyoj seziladi. Uni nutqqa chiqarish uchun keng qamrovli faktlarga asoslanuvchi, mushohadada adashmaydigan, mustaqil fikrlashni tartibga solib turadigan tasavvur ta'lim olishga bel bog'lagan har bir kishi uchun ayniqsa muhimdir. Shu boisdan ham jamiyatimizning rivojlanishi va uning moddiy - texnika bazasining takomil topishida pedagogika fani, jumladan, matematika o'qitishda o'quvchilarning tasavvuri hajmini kengaytirish o'ziga xos o'rin tutadi. O'z navbatida uzluksiz ta'limni rivojlantirish o'quvchilarning matematik ko'nikma va malakalarini faollashtirishga ham xizmat qiladi.

Umumta'lim maktab o'quvchilarining matematik saviyasini zamon talabi darajasiga ko'tarish, bu talab o'zining strukturaviy elementlari sifatida o'quvchilarning geometrik bilimi, ko'nikma va malakalarini yuqori darajada ko'tarishni taqozo qiladi. O'quvchilarning geometrik bilimi, ko'nikma va malakasini yuqoriga ko'tarish bevosita o'zining tarkibiga bir nechta muhim komponentlarni birlashtiradi. Bunda o'quvchilar har bir geometrik ob'ektlar bilan ishlashi uchun shu geometriyaning asosiy aksiomalari sistemasini, undan kelib chiqadigan natijalarni, aksiomalar sistemasini tarkibida berilayotgan qonun va qoidalarni, bir geometrik qonun va qoidani boshqa qonun-qoidalar bilan aloqasi umumlashmasi, qonun va qoidalarning takomillashuvi hamda ularni amaliy tatbiqlari haqida ma'lum tushunchalarga ega bo'lishi kerak. Har bir geometrik jumlaning o'rganilishi bevosita ungacha bo'lgan jumlar ketma-ketligini o'rganilganligiga, bu geometrik jumla yoki mulohazalar to'ldirmasini asosiy mulohaza bilan o'rnatilgan aloqasiga bog'liq. Rivojlantirilayotgan geometrik mulohazani geometrik tushunchalar, qonuniyatlar tizimidagi o'zni, geometrik tasavvurni rivojlantirishdagi ahamiyati kabi bir necha metodik va pedagogik parametrlar mavjudki, bu parametrlarni birgalikda ishlashini ta'minlash o'quvchilarda geometrik tafakkurni, tasavvurni rivojlantirish imkoniyatini yaratib beradi. Ma'lumki, har bir geometrik ob'ekt haqidagi mulohaza strukturaviy tuzilishi jihatidan boshqa bir geometrik ob'ektning mulohazaviy natijasi



bo'lishi yoki uning o'zi ham boshqa bir ob'ekt va mulohazaning qismi yoki oraliq ko'rinishi bo'lishi mumkin. Geometrik ob'ektlar va ular ustida hisoblash, isbotlash, yasash ishlarini olib borishda o'quvchilarda birinchi navbatda esda saqlab qolishni to'g'ri va unumli amalga oshirishga e'tibor berilishi kerak. Bu jarayon ma'lum geometrik ob'ektgagina tegishli geometrik qonun, qoidalar uchun boshqa fanlarga nisbatan murakkabroq kechadi. Boshqa geometrik ob'ektlarda u ishlamasdan boshqa qonun yoki qoida ishlashi mumkin. SHu bois o'quvchilarning esida qoldirishi, esda saqlashi, esda qayta ishlashi (tushunishi, bilishi) har bir geometrik ob'ektlar uchun har xil bo'ladi.

Masalan, parallelogrammning ayrim xossalari romb uchun yaroqli bo'lgani bilan, uning parallelogrammdan farqli bo'lgan, «diagonallari bir nuqtada to'g'ri burchak ostida kesishadi» - degan xossasi romb to'g'risidagi asosiy masalalarini hal qilishda undagi qonuniyatlarni o'zagini tashkil etadi. SHuning uchun ham o'quvchilar qaralayotgan geometrik ob'ektlar haqidagi qonun, qoidalarni eslab olishda, bevosita shu qonuniyatlar va qoidalarni eslab saqlashi (ya'ni shu qonun qoidaning tarkibida berilayotgan geometrik kattalik, komponentlarni, ularning shu qonun, qoidada joylanish tartibi bilan), esda qayta ishlashi (ya'ni shu qonun, qoidalarning tarkibida qatnashayotgan geometrik ob'ektlar, kattaliklar va ularning qismlari orasidagi bog'lanishlarni aniqlashi va uni matematik ifodasini ko'z oldiga keltirishi) lozim bo'ladi. Geometrik ob'ektlarning boshlang'ich tushunchalarining nomlari e'tiborga olinsa, u holda keyingi har bir geometrik ob'ekt yoki qonun qoida oldingisining integrativ ko'rinishi ekanligini qayd qilish mumkin. Shu bois ham inson in'ikosida har bir geometrik ob'ekt, qonun yoki qoida boshlang'ich davridan keyingi ko'rinishiga o'tishi bevosita uning geometrik tasavvurining asosiy bosqichlaridan o'tishini ta'minlaydi. O'quvchi tasavvuridagi har bir geometrik ob'ekt qonun yoki qoida, geometrik tushunchalar albatta uning tafakkuri orqali namoyon bo'ladi. Namoyonlikning strukturaviy ko'rinishi ancha murakkab bo'lib, bu namoyonlik o'zi bilan shu strukturada ajratilgan elementlar orasidagi munosabatlar va amallar orqali sodir bo'ladi. Ana shu munosabatlarda qatnashayotgan komponentlar meyoridan ko'p bo'lsa, o'quvchi o'zining tafakkurida qatnashayotgan amalni ko'ra bilmaydi. SHunga qaramay geometriya boyicha yaratilgan adabiyotlarning mualliflari, masalan Perepyolkinning fikricha geometriya asosan geometrik ob'ektlar orasidagi bog'lanish munosabatini aniqlovchi fandır. Lekin bu bog'lanish qonuniyatlari yuzaga kelib chiqishi va geometrik ob'ektlarda o'lchash ishlarini bajarilishi ularda amalning qo'llanishini taqozo qiladi. [2]. Shuning uchun geometriyada algebraik struktura, ayniqsa universal strukturani ham ishlashi o'quvchilar tasavvurini rivojlanishini muhim omili ekanidan darak beradi. Ma'lumki geometrik tafakkur- geometrik ob'ektlar, qonun qoidalardagi bog'lanishlarni nutq yordami bilan bevosita, umumlashgan holda aks ettiruvchi psixologik jarayon, hamda geometrik bog'lanishlarni anglashga, yangilik yaratishga, taxmin qilishga yo'naltirilgan aqliy faoliyatdir.

Geometrik tafakkurning xususiyatlaridan biri, dastlabki geometrik sodda xulosalarning umumlashgan holda o'z in'ikosida aks etishini ta'minlasa, ikkinchisi uni inson nutqiga mulohazasiga chiqarib berishi hisoblanadi. SHuning uchun ham o'quvchi biror bir geometrik qonun yoki qoidani, geometrik ob'ektni gapirib berayotganida tafakkuri orqali tasavvuriga chiqadi va uni xuddi ko'rib turgandek o'zgalarga tushuntirib berishga harakat qiladi. Bunda nutqning sharofati bilan geometrik tafakkur mahsulotlarining izchilligi, mantiqiyliqi, sistemaliligi, tatbiqiyliqi yuzaga keladi. O'quvchilarning fikrni qabul qilib olish imkoniyati kengayadi va chuqurlashadi. Bunda o'qituvchining berayotgan geometrik ma'lumotlari bevosita uning tajribasi bilan qo'shib borayotgani sezilib turaganda o'quvchilar har bir geometrik ob'ektni jonli izohli o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Geometrik tafakkur o'zining tuzilishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi.



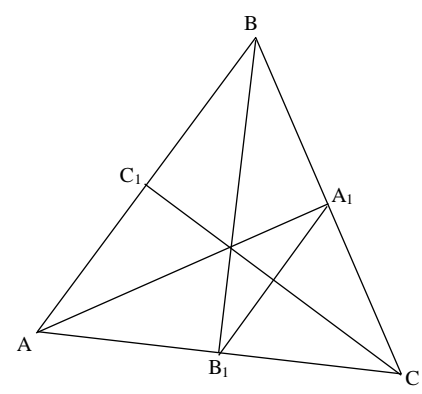
Geometrik ob'ektlarni birlamchi ko'rinishda tafakkur qilish-bunda o'quvchilarga har bir geometrik figura ko'rsatiladi va uning nomi, ta'rifi, xossasi haqida sodda fikrlar aytiladi. So'ngra o'quvchilarga shu figurani ushlab ko'rish, buzib yangidan qurish yoki shunga o'xshash figurani yasash taklif qilinadi. Bunda o'quvchilarda boshlang'ich ko'rgazmali harakat tafakkuri hosil bo'lib, uning keyinroq intuitiv va analitik tafakkur yuzaga kela boshlaydi. Ma'lumki matematik intuitsiya deyilganda mantiq yordamida uzoq vaqtlar davomida hal qilinmagan aqliy vazifalar kutilmaganda hal qilinib qolish jarayoni tushuniladi.

Tafakkurni bu ko'rinishi o'quvchilarda o'ziga xos qiziqishni yuzaga keltiradi.

Masala. Agar  $ABC$  uchburchakda  $m = m_a + m_b + m_c$  va  $2p = a + b + c$  bo'lsa, u holda  $1,5p < m < 2p$  bo'lishini isbotlang.

Masala talabini isbotlash uchun muhim bo'lgan tushuncha bu uchburchakning istalgan ikki tomonining yig'indisi uchinchi tomonidan ( $a + b > c$ ,  $a + c > b$ ,  $b + c > a$ ) katta ekanini intuitiv

tarzda esga olinib  $OB = \frac{2}{3}BB_1$ ,  $OC = \frac{2}{3}CC_1$ ,  $OA = \frac{2}{3}AA_1$  larni analitik ifodasini hosil qilishdir (2-chizma).



2-чизма

So'ngra

$$\frac{2}{3}m_a + \frac{2}{3}m_c > c \quad (1)$$

$$\frac{2}{3}m_b + \frac{2}{3}m_c > a \quad (2)$$

$$\frac{2}{3}m_a + \frac{2}{3}m_b > c \quad (3)$$

lar hosil qilinib, ularni qo'shish natijasida  $m > \frac{3}{2}p$  hamda  $m_b < \frac{a}{2} + \frac{c}{2}$  ga o'xshatib  $m > 2r$  keltirib chiqariladi.  $AA_1B_1$  kesma uchburchakni o'rta chizig'i u parallel bo'lgan tomonning yarmiga tengligidan bevosita isbotlash talab qilingan shartni analitik ifodasini keltirib chiqaruvchi tafakkur bo'lib hizmat qiladi.

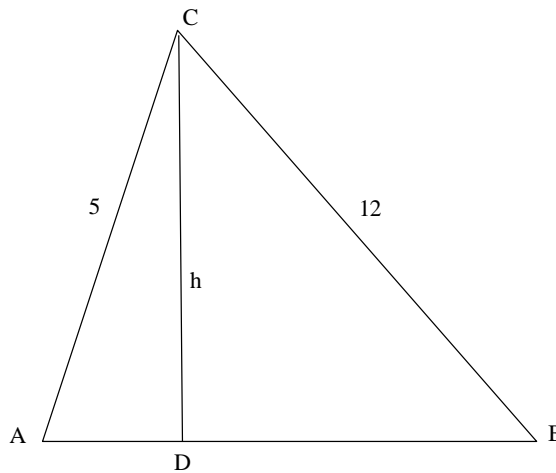
Matematikada, jumladan geometriyada abstrakt va konkret tafakkur juda ko'p uchraydi. Geometrik konkret tafakkur deyilganda alohida olingan geometrik figura, jismlar va ular bilan bog'liq bo'lgan qonun qoidalarni aniq idrok yoki tasavvur qilish mumkin bo'lganlari tushuniladi. Agar fikr yuritish ob'ekti bevosita idrok qilinsa bunday tafakkurni yaqqol predmetli tafakkur deyiladi.

Agar geometrik ob'ektlar va ular ustidagi qonun va qoidalarni aniq idrok qilish imkoniyatiga ega bo'lmasak, u holda bunday fikrlash jarayonini abstrakt tafakkur deb ataymiz. Masalan, «berilgan geometrik figura yuzaga ega emas» - deyilganda biz o'z idrokimizga bunday shartni sig'dirishimiz juda qiyin. Lekin oliy geometriyada juda ko'p muammolar mavjudki, u abstrakt geometrik tafakkur bilan bog'liqdir. Shu bois abstrakt tafakkurni ham geometriyani o'rganishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rish mumkin.

Masala. To'g'ri burchakli uchburchakning katetlari 5 sm, 12 sm bo'lsa, uning to'g'ri burchagi uchidan gipotenuzaga tushirilgan balandligini toping. (3-chizma)

Bu masalani yechishda Pifagor teoremasiga ko'ra  $AB = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$  ni topib,  $h = \frac{5 \cdot 12}{13}$  tengligini bilgan holda izlangan natijani olish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Bundan ko'rinib turibdiki o'quvchi  $\frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 = \frac{1}{2} \cdot h \cdot 13$  tenglikdan  $h = \frac{5 \cdot 12}{13}$  ga kelish o'rniga to'g'ridan to'g'ri natijaga o'tishi ijodkorlik elementini o'z vaqtida to'g'ri ishlashidan darak beradi. SHuning uchun o'quvchilarda ijodkorlik tafakkurini rivojlantirish ham muhim ahamiyatga ega bo'ladi.



3-чизма

### Adabiyotlar ro'yxati

1. Сайдалиева Ф.Х. Методике развитие умений и навыков учащихся общеобразовательных школ» методическое пособие. Тошкент: ТДПУ 2006 г.
2. Перепелкин Д.И. Курс элементарной геометрии. Часть 1. Геометрия на плоскости Москва 2011г, 343с.
3. Селевко Г.И. Современные образовательные технологии. Учебное пособие М: Народные образование 1998, 256 с.
4. Yunusova D.I. Matematika o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. Toshkent: 2011 y.
5. Azizxodjayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat Toshkent: TDPU 2006 y.