

Abdukahhor Artikov
Andijon davlat universiteti dotsenti
Email: aabdukahhor@mail.ru
Zaxidov Ibroximjon Obidjonovich
Namangan davlat universiteti dotsenti
Email: zaxidov65@mail.ru
UO'K: 37.016:51(072), 372.853.

GEOMETRIYA ASOSLARINI O'QITISHDA UCHBURCHAKLARNING O'XSHASHLIK ALOMATLARINI TUSHUNTIRISHGA DOIR METODIK TAVSIYALAR

Annotatsiya. Maqolada geometriya fanlarini o'qitish va o'rganishda yo'l qo'yilayotgan ayrim muhim metodik kamchiliklar va ularni bartaraf qilish usullari haqidagi mulohazalar va ularni bartaraf etish yo'li uchburchaklarning o'xshashlik alomatlarini tushuntirishdagi belgilashlar misolida ochib berilgan hamda ayrim metodik tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: geometriya, koordinatalar tizimi, geometrik tasavvurlar, fanlarning "alifbosi", uchburchaklarning o'xshashlik alomatlari, qutb koordinatalar tizimi, vaziyatni belgilash.

Абдукаххор Артиков
Доцент Андижанского государственного университета
Захидов Иброхимжон Обиджонович
Доцент Наманганского государственного университета

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЪЯСНЕНИЮ ПРИЗНАКОВ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОСНОВАМ ГЕОМЕТРИИ

Аннотация. В статье изложены рассуждения о некоторых существенных методических недостатках и способах их устранения, допускаемых при преподавании и изучении геометрии, и пути их устранения на примере обозначений в объяснении признаков подобия треугольников, а также описаны некоторые методические рекомендации.

Ключевые слова: геометрия, система координат, геометрические представления, "азбука" наук, признаки подобия треугольников, полярная система координат, обозначение ситуации.

Abdukahhor Artikov
Associate Professor at Andijan State University
Zakhidov Ibrokhimjon Obidjonovich
Associate Professor at Namangan State University

METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR EXPLAINING THE SIGNS OF SIMILARITY IN TRIANGLES IN TEACHING THE FUNDAMENTALS OF GEOMETRY

Abstract: This article discusses certain significant methodological shortcomings encountered in teaching and studying geometry and suggests ways to eliminate them, focusing

on the explanation of signs of similarity in triangles. Several methodical recommendations are also provided.

Key words: geometry, coordinate system, geometric concepts, the 'alphabet' of sciences, signs of similarity in triangles, polar coordinate system, defining situations.

Kirish

O'quvchi va talabalarning geometrik tasavvurlari boshqalarga qaranda yaxshiroq rivojlangan bo'ladi. Shuning uchun ular auditoriyalar va laboratoriya praktikumlari xonalarida tezda asbob-uskunalarining vaziyatlarini biror buyumlar yoki ikkinchi bir buyumlarga nisbatan anchagina tez belgilay oladilar. Hatto tamoman yangi manzildagi narsalarga nisbatan ham tez anglay oladilar va bu xususiyatlar geometrik tasavvurlarining yaxshi rivojlanganligining natijasidir.

Adabiyotlar tahlili

Geometriyadan maktab darsliklarini yaratish borasida keyingi 20 yil davomida rus olimlaridan, Tolyatti pedagogika universiteti professorlari YE.V. Potoskuyev, L.I. Zvavichlar faol ish olib bordilar. Ularning mehnatlarining natijasi o'rta maktablarning 10 va 11 sinflari uchun yaratilgan geometriyadan darsliklar, masalalar to'plamlari va ularga yozilgan metodik qo'llanmalar sifatida shakllandi va ko'plab davlatlarning ta'lim tizimiga tarjima darsliklar sifatida kirib ulgurdi [1,2].

Ye.V. Potoskuyev hammuallifligida geometriyadan nashr qilingan darslik va uslubiy o'quv qo'llanmalarda geometriya fani asoslarini o'qitishdagi ko'plab metodik muammolarni hal qilish masalalari ham bayon qilingan. Uning ilmiy - nashriy faoliyatining samarasi sifatida "Tolyattilik Pifagor" taxallusini berilishi, barcha mehnatlarining natijasi deb baholanib kelmoqda. Bunday metodik xulosa va tavsiyalar Uteyeva, Smirnov, Smirnovlarning maqolalarida ham keltirilgan [3].

Bizning maktablarimiz uchun O'zbekistonlik ustozlar: A.Y.Narmanov, B.Xaydarov, E.Sariqov, A.Qo'chqorov, N.Tashtemirova, I.Asrorov, M.A.Mirzaxmedov, Sh.N.Ismoilov, A.Q.Amanov va boshqalar tamonidan Umumiy o'rta ta'lim maktablarining o'quvchilari uchun "Geometriya" darslikliklari zamon talabidan kelib chiqib yaratilgan bo'lsada, ularni o'qitishning metodik usullari hali o'quvchi va o'qituvchilarimizga to'la yetib borgani yo'q [4-7].

Geometriya fanini o'qitish muammolariga bag'ishlangan maqolalar, darsliklar va o'quv qo'llanmalarining taxlillari shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarda geometriyani murakkabligidan cho'chishlari sabablaridan eng muhimi bo'lgan ko'plab belgilashlardagi harflar va shtrixlarning amalda foydalanilishining ahamiyatiga umuman to'xtab o'tilmaydi. Bu kamchilik o'quvchilarni ko'p sonli harflar va shtrixlardan qo'rqishlariga olib keladi va ularda "geometriya qiyin fan"-degan fikrning hukmron bo'lib qolishiga sabab bo'ladi [8,9].

Tadqiqot metodologiyasi

Lekin shunga qaramasdan ularning geometrik tushunchalar, kattaliklar, shakllar va ularga



tadbiq qilinishi mumkin bo'lgan formulalarni idroq qilishlari, ularni tadbiq qilabilishlari ancha qiyin kechadi. Ikkichidan geometrik bilimlarni qayerda va qay darajada qo'llashlari haqidagi tasavvurlarni darhol anglab-o'zlashtirib ololmaydilar. Fizikaviy jarayonlarni o'rganishda geometrik tasavvurlar, shakllar, qonunlar va qoidalar o'lchanishi umuman mumkin bo'lmagan kattaliklarni o'lchash, juda katta aniqlikda baholash imkoniyatlarini yaratib

beradi. Masalan yorug'likning to'liq tabiati bilan bog'liq bo'lgan jarayonlardagi o'lchashlar va

hisoblashlar, yorug'likning sochilishi jarayonini o'rganishdagi hisoblashlar faqatgina geometrik tasavvurlar orqaligina amalga oshiriladi xolos. Oddiygina qabul qilinadigan, ko'pchilik yaxshigina biladigan - Pifagor teoremasining tadbirlari qaysi darsligimizda batafsil izohlab beriladi. Tabiiyki nega shunday? - degan savol tug'uladi. Bu muammo aslida, o'quvchilarga geometriyaning asoslarini, tushunchalar, qonun va qonuniyatlarini o'rgatish jarayonida o'qituvchilar yo'l qo'yadigan metodik kamchiliklar, darslik va o'quv qo'llanmalaridagi ju'ziy metodik kamchiliklar bilan bevosita bog'liqdir.

Tahlillar va natijalar

Bunday metodik kamchiliklar yana nimalardan iborat? - degan savolni qo'yib ko'raylik. Tabiiyki geometriya darsliklari geometriyaga umumiy ta'rif berishdan boshlanadi. Deyarli 95 foiz o'quvchi va talabalar geometriya "yer o'lchash" - degan ma'noni anglatishini juda yaxshi biladilar. Shunga qaramasdan oddiygina Pifagor teoremasining qo'llanishlaridagi mulohazalarda, o'hashash uchburchaklarning tamonlari va burchaklari orasidagi bog'lanishlardan foydalanishlarda ko'pincha ojizlik qilib qoladilar. Buning asosiy sabablaridan biri ularda - "geometriya fani qiyin fanlardan" - degan tushunchaning shakllanib qolishligidadir. Bu kamchiliklar esa, bu fanlarning asoslarini o'qitishda yo'l qo'yilayotgan metodik yondashishlardagi ju'ziy kamchiliklarimizda deb o'ylaymiz. Afsuski yuqorida eslatilgan kamchiliklar barcha aniq fanlarga ham xos bo'lib, ularni o'rganish va o'rgatishda ham namoyon bo'ladi.

Ma'lumki savod chiqarmasdan turib, mustaqil biror yozma ma'lumotni o'qib yoki o'rganib bo'lmaydi. Boshqacha qilib aytganda, alfavitni bilmagan odam uchun yozma ma'lumotni o'qish katta muammo hisoblanadi. Xuddi shu kabi fanlarning "alfaviti"ni bilmasdan turib, ularni o'rganish ham o'quvchilarga katta qiyinchiliklar tug'diradi. Shu jihatdan o'z navbatida fanlarning "alifbosi"("alfaviti") nima? - degan savol tug'uladi. Afsuski bu savolga har doim ham to'g'ri va to'la qanoatlanarli javoblar berib bo'lmaydi. Masalan o'zbek tilining alifbosi lotin yozuviga asoslangan yangi o'zbek alfaviti ekanini bilamiz, lekin matematika, geometriya yoki fizika fanlarining "alfaviti" nima? - degan savolga javob berib ko'ringchi. Bu fanlarda bir vaqtning o'zida lotin, qadimgi grek, Kirill va boshqa alfavitlardan deyarli bir xil imkoniyatda foydalaniladi. Ammo bu alfavitlarning harflaridan tenglamalar va formulalarda yordamchi belgilar yoki kattaliklar sifatidagina foydalanamiz xolos.

Biz doimo "farzandlarimiz yoki o'quvchilarimiz aniq fanlarni (geometriya, matematika, fizika, vektorlar va tenzorlar nazariyalari va h.k.) o'rganishda juda ko'p qiynalishadi" - degan iborani ishlatamiz, ammo nima uchun shunday degan savolga esa, har doim ham, to'la javob topa olmaymiz.

Aslida o'quvchilarning geometrik tasavvurlari boshqa ko'plab tasavvurlaridan ko'ra yaxshiroq rivojlangan bo'lishiga qaramasdan, uni o'rganishlari deyarli juda qiyin kechadi. Geometriyani o'rganishning bosh alifbosi nimada? Garchi ko'pchilik geometriyaning lug'aviy ma'nosini anglatuvchi "yer o'lchash" ma'nosini anglab olishda deb o'ylasalarda, aslida mohiyat tamoman boshqa yerda yashiringan emasmikin? Yuqorida ta'kidlaganimizdek, geometriyaning lug'aviy ma'nosini anglatuvchi "yer o'lchash" ma'nosini deyarli 95 foiz o'quvchi yod biladilar, ammo eng sodda geometrik tushunchalarni biladigan o'quvchilarning ulushini protsentlarda baholashga biz hozircha juda ojizlik qilamiz. Geometrik tasavvurlarsiz esa, hech qaysi aniq fanni o'rganib yoki o'rgatib bo'lmaydi [8].

Masalan fizik jarayonni o'rganish mexanizmini esga olaylik. Bunda albatta dastlab jarayonning fizik modeli tasavvur qilinadi yoki yasaladi. Ikkinchi o'rinda esa, shu fizik jarayonning matematik modeli yasaladi. Bu modelga doir formulasi keltirib chiqariladi va bu

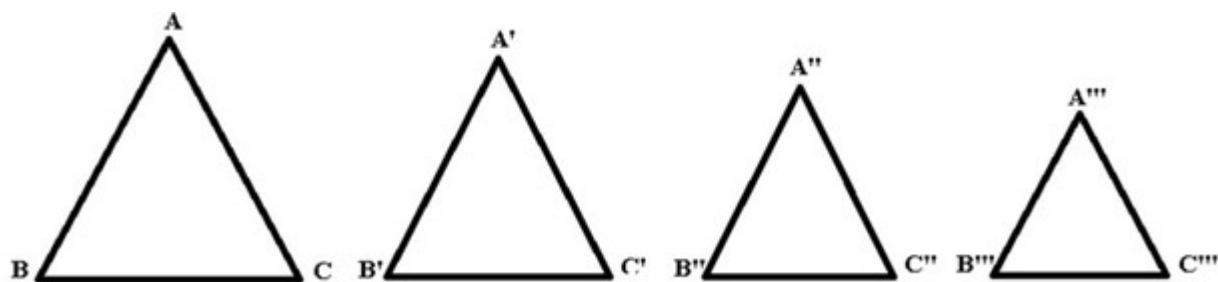
formula o'sha jarayonda o'zgaradigan va o'zgarmay qoladigan va boshqa qator kattaliklarni ma'lum qonuniyatda o'zaro bog'lash imkonini beradi hamda shu tartibda keyingi bosqichlarda o'sha fizik jarayonning geometrik, kimyoviy va mantiqiy modellari yasaladi. Bu tadbirlar natijasida tadqiqotchi muayyan jarayonni ancha batafsil o'rganish va izohlash imkoniga ega bo'ladi.

Muammolar va yechimlar

Aslida moddiy nuqta, yoki geometriyadagi nuqta, kesma, to'g'ri chiziq, koordinatalar tizimlari, tekislik kabi ko'plab tushunchalarning kiritilishi sabablarining darslik va o'quv qo'llanmalarda batafsil bayon qilinmasligi geometriya fanining mohiyatini, uning qo'llanilish sohasini va umuman olganda geometriya fanining o'rganilishi zaruriyatlarining bayon qilinmasliklari o'quvchilarda bunday fanlarga qiziqishlarning shakllanishlari sust bo'lishiga olib keladi. O'quvchilar kelgusi hayoti va faoliyatida geometriya, matematika, fizika va qator texnika fanlariga bo'lgan ehtiyojlari qay darajada bo'lishlarini tasavvur qilib ham ulgurmaydilar.

Bu o'rinda uchburchaklarning o'xshashliklariga doir ma'lumotlarni o'qitishning ayrim jihatlarinigina eslashning o'zi yetarli deb o'ylaymiz. Masalan uchburchaklarning o'xshashligi haqida mavzu boshlanishida o'qituvchi darslikka asosanib, ikkita yoki uchta o'xshash uchburchakni doskaga chizadi va ularni ABC va $A'B'C'$ va h.k harflar bilan belgilab, ularning o'xshashlik alomatlarini tushuntira boshlaydi. Ammo shuni ta'kidlash joizki, hech qaysi darslikda o'xshash uchburchaklarni adashtirib yubormaslik uchun ularning burchaklarini yuqoridagi harflar bilan belgilab olishning asl maqsadi bayon qilinmaydi. O'quvchilarni esa o'sha uchta, oltita yoki $3n$ ta harflar (shtrixlar) cho'chitib qo'yadi. Shuncha harflar bilan belgilangan bunday "murakkab" narsani ularning ko'pchiligi o'rganishni maqsad qilib ololmasligiga olib keladi. Aksincha "shuncha harflari ko'p murakkab narsani" men o'rgana olmayman degan fikr bilan qolib ketadilar. Natijada o'qituvchilar mahoratli bo'lmasin, qanday metoddan foydalanmasin, bunday o'quvchilarni fanga qiziqitira olmaydilar.

Xuddi shu kabi geometriyaning inson hayotidagi ahamiyati va paydo bo'lishi yer o'lchash ehtiyoji bilan bog'lanadi. Tarixan, lug'aviy nuqtai-nazardan bu balki to'g'ridir. Ammo fanning mohiyatini tushinishda ham aslida xuddi shu mulohaza juda samarali hisoblanadi. Masalan quyidagi 1-rasmda tasvirlangan uchburchaklarga etibor qaratsak bo'ladi.



1-rasm. Uchburchaklarning o'xshashlik alomatlari

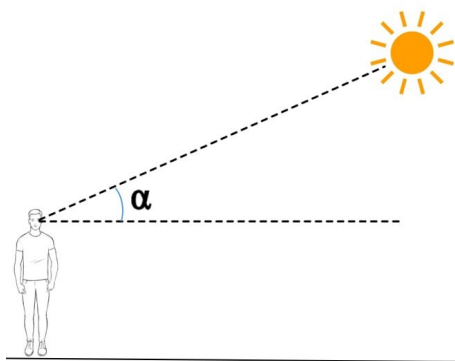
$N(4)$ ta uchburchak berilgan bo'lsin. Ular o'xshash, ammo kataligi-o'lchamlari bilan bir-birlaridan farq qiladilar. Shu holatda avvalo o'quvchilarga quyidagi muammolarni qo'yib ko'raylik-chi. Ularni bir-birlari bilan almashtirib yubormaslik uchun nima qilish kerak? Har birini qandaydir yo'l bilan belgilash kerak. 1 dan n gacha nomerlab chiqaylikmi? Bu yo'l to'g'ridir, ammo ularning o'lchamlari bo'yicha farqlashda bu yo'l to'la yoki batafsil ma'lumot bera olmaydiku. Agar bu uchburchaklarning ichini turli ranglarga bo'yab qo'ysakchi? Baribir ularni o'rganish va o'rgatishlarimizda ko'p izoxlar kerak bo'ladi. ABC , $A'B'C'$, $A''B''C''$ va h.k – uchtagina harflar va shtrixlardan foydalansakchi? Bu muammo darhol yechiladi. Ana gap

nimada, demak shunday uchta harf va shtrixlardan foydalanish eng samarali bo'lishi, chalkashlikdan saqlanish imkonini yaratib berishi o'quvchiga tushuntiriladi, aniqrog'i muammoni yechish davomida o'quvchilarning o'zlari shu xulosaga keladilar. Natijada eng yomon o'zlashtiradigan o'quvchiga ham ko'plab simvollar va harflardan foydalanishning asosiy maqsadi tushunarli bo'lib boradi. Ularning ko'p sonli harflar va shtrixlardan qo'rqishlariga barham beriladi.

Ikkinchi tamondan, bu o'xshash uchburchaklarni insonlarga, yoki yaxshisi sinfdagi o'quvchilarga qiyoslab, ularning ismi va familiyalarini aytmasak chalkashliklar sodir bo'lishlari bilan bog'ab tushuntirsak, ularni harflar va shtrixlarning ko'pligi qo'rqita olmaydi. Ularda geometriyani o'rganishga bo'lgan ishonch hosil bo'ladi. Natijada o'quvchilar belgilashlar har qancha ko'p bo'lsa ham, ularga o'rganib boradilar. Ko'plab belgilashlar, simvollar va shtrixlarga zaruriy yordamchi vositalar sifatida qaraydigan bo'ladilar [8,9].

Koordinatalar tizimlarini o'rganishlarida ham o'quvchilarda anchagina qiyinchiliklar tug'uladi. Bu borada ham moddiy nuqtaning oldin faqat bir o'q yo'nalishi bo'ylab-chiziqli koordinatalar tizimida harakatini tasvirlashdan boshlagan ma'qul bo'ladi. Oddiy bir yo'nalishga ega bo'lgan X o'qida nuqtaning vaziyati, holati, koordinatasini belgilashni tushuntirish va shu asnoda dastlab ikki va keyinroq uch o'qli Dekart koordinatalar tizimining qo'llanilish maqsadlari batafsilroq tushuntirilsa, o'quvchilarda har qanday koordinatalar tizimlarini tushunib olishlarida hech qanday metodik qiyinchiliklar tug'ulmaydi.

Quyoshning vaziyatini belgilash misolida esa, burchakli koordinatalar tizimini tushuntirish ham osongina, faqat bittagina burchakni o'lchash orqali amalga oshirilishi mumkinligini tushuntirish mumkin. Bunda o'quvchilarga quyoshning ayni paytdagi vaziyatini gorizontga nisbatan qanday belgilay olamiz - degan savolni beriladi va mulohazalari to'g'ri yo'naltirib turiladi. Natijada o'quvchilar gorizontga (sinf poliga, doskada chizilgan gorizont chiziqqa) nisbatan α burchak orqali quyoshning vaziyati janubiy (janubiy sharq yoki janubiy garbda) kenglikda α burchak ostida joylashgan degan xulosaga keladilar. Shu kontekstda yoritqichlarning fazodagi vaziyatlarini qutb koordinatalar tizimida juda katta aniqlik bilan belgilash mumkinligini o'quvchilar osongina anglay oladilar. Aniqrog'i ular har qanday koordinatalar tizimini ixtiyoriy vaziyatlarda osonroq tadbiiq qilishni bilib oladilar.



2-rasm. Quyoshning vaziyatini belgilash

Xulosa

Xuddi shunday metodik jihatdan murakkab bo'lgan holatlarni informatika, fizika, texnika fanlari va boshqa aniq fanlarni o'qitishda ham kuzatamiz. Natijada "o'quvchilar meni fanimga qiziqishmaydi"- degan shikoyatlarni ancha tajribali o'qituvchilardan ham eshitamiz. Agar matematika (arifmetika) darsliklarida yuqorida aytilganidek sonlar nima uchun kerakligi,

tenglamalar insonlarga nima uchun kerak, ular nima bera oladi, degan savollarga metodik javoblar bersak, bu mulohazalar, biroz bo'lsada izohlangandan so'ng tushintirilib, undan keyin mavzular yoritilganda edi, o'quvchilar murakkab sonlarni, tenglamalarni, turli figuralarning yuzasi, hajmi kabi parametrlarini o'rganishlari va tushunib olishlari oson kechar edi. Ular harflarni ko'pligidan va tenglama (formula) larni murakkabligidan cho'chimagan bo'lar edilar [8,9]. Bu mulohazalarga muhtaram ustozlarimiz-o'qituvchilarga osonroq o'rgatish nuqtai nazaridan va o'quvchilarimizga esa, osonroq o'rganish nuqtai nazaridan yondoshgan holda o'ylab ko'rishlarini tavsiya qilamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. Учебник для 10 и 11 классов. М. «Дрофа». 2003 г.
2. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. Методическое пособие для 10 и 11 классов. М. «Дрофа». 2003 г.
3. Сборник трудов IV Международной научной конференции «Геометрия и геометрическое образование в современной средней и высшей школе» (к 80-летию Е.В. Потоскуева) 29-30 ноября 2019 г.
4. Narmanov A.Y. Analitik "Geometriya". Darslik /A.Y. Narmanov; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. - T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashrivoti, 2008. - 176 b.
5. Xaydarov B., Sariqov E., Qo'chqorov A. "Geometriya". Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9- sinfi uchun darslik. Toshkent - 2019
6. B.Xaydarov, N.Tashtemirova, I.Asrorov "Geometriya". Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik. T.: Respublika ta'lim markazi. 2022 y.
7. Mirzaxmedov M.A., N.Ismoilov Sh., Amanov A.Q., Xaydarov B.Q. "Algebra va analiz asoslari.Geometriya". "ZAMIN NASHR" MCHJ -2018
8. Artiqov A. Aniq fanlarni o'qitishdagi ayrim metodik muammolar haqida// Nam.DU Ilmiy axborotnomasi. 2020, №7. s.386-391
9. Artiqov A., Zoxidov I.O. On the methodological principles of studying the mechanisms of physico-chemical processes through rate constants// Science and innovation international scientific journal. Volume 2. Issue 6 june 2023.76-81p.