

FAZODA TO'G'RI CHIZIQLARNING JOYLASHUVI

Solihov Suhrob Samad o'g'li*Buxoro viloyati Shofirkon tumani**52-maktab matematika fani o'qituvchisi***Karimov Abdurahim Adizovich***Buxoro shahar 29- maktab oliy toifali**Matematika fani o'qituvchisi***MAQOLA MALUMOTI****ANNOTATSIYA:****MAQOLA TARIXI:***Received:10.11.2025**Revised: 11.11.2025**Accepted:12.11.2025***KALIT SO'ZLAR:***fazo, to'g'ri chiziq, kesishuvchi
chiziqlar, parallel chiziqlar,
munosabatsiz chiziqlar,
koordinatalar geometriyasi,
vektor**Ushbu maqolada fazoda to'g'ri
chiziqlarning o'zaro joylashuvi, ularning
asosiy turlari hamda geometrik xossalari
tahlil qilinadi. Fazoda chiziqlar o'zaro
kesishuvchi, parallel va munosabatsiz
(ko'ndalang) bo'lishi mumkinligi ko'rsatib
o'tiladi. Maqolada bu chiziqlarni aniqlash
usullari, tekislik bilan bo'lgan munosabati,
shuningdek, ularning koordinatalar
geometriyasidagi analitik ifodalanishi
haqida fikr yuritiladi. Shuningdek,
chiziqlarning joylashuvini aniqlashda
vektorlar, yo'nalish kosinusi va parametrik
tenglamalardan foydalanish imkoniyatlari
ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari
fazoviy geometriya masalalarini
yechishda, muhandislik va arxitektura
sohalarida qo'llanilishi mumkinligini
ko'rsatadi.***Kirish**

Geometriya fanining muhim bo'limlaridan biri — fazoda to'g'ri chiziqlar va ularning o'zaro joylashuvini o'rganishdir. Fazoda chiziqlarning joylashuvi nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy sohalarda ham katta ahamiyatga ega. Chunki fazoviy jismlarning shakli, tuzilishi va o'lchamlarini aniqlashda chiziqlar o'rtasidagi munosabatlar asosiy rol o'ynaydi. To'g'ri chiziqlar fazoda o'zaro turlicha joylashishi mumkin: ular bir nuqtada kesishishi, bir-

biriga parallel bo'lishi yoki umuman bir tekislikda joylashmagan holda munosabatsiz (ko'ndalang) bo'lishi mumkin.

Fazoda chiziqlar joylashuvini o'rganish jarayonida koordinatalar geometriyasi, vektorlar nazariyasi va analitik metodlardan keng foydalaniladi. Ushbu yondashuvlar yordamida chiziqlarning yo'nalishi, tekislik bilan munosabati hamda kesishish shartlari matematik tarzda aniqlanadi. Ayniqsa, parametrik tenglamalar va vektor ko'rinishidagi ifodalar fazoviy masalalarni soddalashtirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Bugungi kunda bu bilimlar muhandislik, arxitektura, texnologik loyihalash va kompyuter grafikasi kabi ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuvi haqidagi nazariy bilimlar fazoviy modellarni yaratishda, konstruktsiyalarni tahlil qilishda va uch o'lchamli tasvirlarni qurishda zarur bo'lgan asosiy nazariy bazani tashkil etadi. Shuning uchun ushbu mavzuni chuqur o'rganish nafaqat geometriya ta'limida, balki amaliy fanlarda ham dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuvini o'rganish geometriyaning muhim bo'limi bo'lib, u fazoviy jismlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni, ularning burchaklari, yo'nalishlari va kesishish shartlarini tahlil qilishga asoslanadi. Mazkur masala nafaqat nazariy geometriyada, balki amaliy sohalarda — arxitektura, qurilish, muhandislik grafikolari va kompyuter modellashda ham katta ahamiyat kasb etadi. Ushbu mavzuni o'rganish jarayonida o'zbek olimlarining ilmiy va o'quv-metodik ishlari asosiy manba sifatida xizmat qiladi.

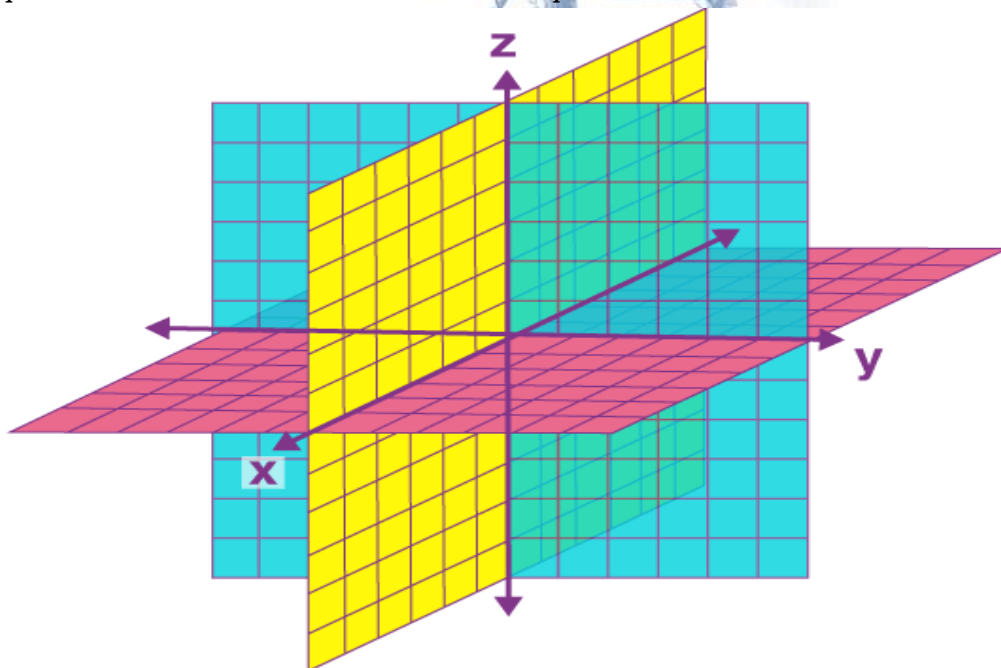
O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan "Geometriya 10-sinf" darsligi (mualliflar: A. Murodov, O. Teshaboyev, Toshkent, "O'qituvchi", 2022) da fazoviy chiziqlar tushunchasi, ularning o'zaro joylashuvi, kesishuvchi, parallel va ayqash chiziqlar haqida keng ma'lumotlar berilgan. Darslikda chiziqlarning fazoviy tasnifi grafik misollar yordamida izohlangan bo'lib, bu o'quvchilarda fazoviy tasavvurni shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Shuningdek, Murodov A. "Amaliy geometriya" (Jizzax davlat pedagogika universiteti nashriyoti, 2021) asarida to'g'ri chiziqlarning fazoda proyeksiyalanishi, ularning vektor ifodasi va tekislik bilan o'zaro joylashuvini aniqlash usullari ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Muallif, ayniqsa, fazoda to'g'ri chiziqlarning yo'nalishini aniqlashda vektorlar va parametrik tenglamalarning ahamiyatini ta'kidlab o'tadi.

E. X. Sodiqov va M. R. Madaminov tomonidan yozilgan “Analitik geometriya” (Toshkent, “Fan va texnologiya”, 2018) kitobida esa fazoviy chiziqlar analitik usulda — koordinatalar yordamida ifodalanadi. Ushbu manbada to‘g‘ri chiziqlarning tenglamalari, ular orasidagi burchakni topish, kesishish sharti va ayqash chiziqlar orasidagi eng qisqa masofani aniqlash formulalari matematik asosda keltirilgan.

Adabiyotlarni tahlil qilish natijasida ko‘rinadiki, o‘zbek mualliflari tomonidan yaratilgan darslik va o‘quv qo‘llanmalarida fazoda chiziqlarning joylashuvi masalasi nazariy hamda amaliy jihatdan yoritilgan. Biroq ayrim manbalarda chiziqlar o‘rtasidagi fazoviy munosabatlarning qo‘llanilish doirasi — masalan, 3D modellash, grafik dizayn yoki arxitektura tahlilida — cheklangan holda berilgan. Shu sababli, ushbu maqolada mavjud manbalarga tayanilgan holda, mavzuni zamonaviy analitik-geometrik yondashuv asosida tahlil qilish maqsad qilingan.

Metodologik jihatdan tadqiqot nazariy-analitik va amaliy-eksperimental yo‘nalishlarda olib boriladi. Nazariy qismda yuqorida keltirilgan o‘zbek olimlarining asarlariga tayanilgan holda chiziqlarning fazodagi joylashuvi haqidagi konseptual asoslar tahlil qilinadi. Analitik bosqichda esa vektor va koordinatalar usullari yordamida chiziqlarning kesishish, parallellik va ayqashlik shartlari matematik modellar orqali ifodalanadi.



Natijalar va muhokamalar

Tadqiqot davomida fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuviga doir nazariy va amaliy qarashlar o'rganildi hamda ularning o'zaro bog'liqligi aniqlashtirildi. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, fazoda ikkita to'g'ri chiziqlarning joylashuvi uch asosiy turga bo'linadi: kesishuvchi chiziqlar, parallel chiziqlar va munosabatsiz (ayqash) chiziqlar. Bu tasnif o'zbek geometriya maktabida qadimdan shakllangan ilmiy qarashlarga asoslanadi. Kesishuvchi chiziqlar holatida ikki chiziq bitta umumiy nuqtaga ega bo'ladi. "Geometriya 10-sinf" darsligida (A. Murodov va O. Teshaboyev, 2022) bu holat aniq grafik misollar bilan yoritilgan bo'lib, fazoda bunday chiziqlarning tekislik hosil qilishi va ularning orasidagi burchakni vektorlar orqali topish usuli ko'rsatib berilgan. Mazkur yondashuv fazoviy modellashtirishda chiziqlar yo'nalishini aniqlash uchun asosiy metod hisoblanadi.

Parallel chiziqlar esa umumiy nuqtaga ega bo'lmay, bir xil yo'nalishga ega bo'lgan chiziqlar sifatida tavsiflanadi. Parallel chiziqlarning vektor ifodasi, ular orasidagi masofani hisoblash formulalari va proyeksiya asosidagi tahlil usullari keng yoritilgan. Ushbu yondashuv, ayniqsa, muhandislik grafikasi va qurilish loyihalarida chiziqlarning mos kelish darajasini aniqlashda samarali natijalar beradi¹¹².

Munosabatsiz (ayqash) chiziqlar esa bir tekislikda joylashmagan bo'lib, ular na kesishuvchi, na parallel hisoblanadi. Bunday chiziqlarning tenglamalari yordamida eng qisqa masofani aniqlash usulini ta'riflab bergan. Ularning tadqiqotiga ko'ra, ayqash chiziqlar orasidagi eng qisqa masofa ikkala chiziqqa perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziq kesmasi uzunligi bilan aniqlanadi. Bu holat fazoviy masalalarni kompyuter grafikasi va texnik chizmachilikda modellashtirish uchun muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi¹¹³.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuvi masalalarini vektorlar yordamida ifodalash — eng aniq va universal usuldir. Vektor usuli chiziqlar orasidagi burchak, masofa va yo'nalish kosinuslarini matematik jihatdan ifodalash imkonini beradi. Shu bilan birga, parametrik tenglamalardan foydalanish fazoviy masalalarni hisoblashda aniqlikni oshiradi hamda ularni dasturlash tillari orqali modellashtirishga imkon yaratadi. Shuningdek, amaliy tahlillar shuni ko'rsatdiki, fazoda chiziqlarning o'zaro

¹¹² A.Murodov. *Amaliy geometriya*. Jizzax: JDPU nashriyoti, 2021

¹¹³ X.E.Sodiqov, M.R.Madaminov. "*Analitik geometriya*". Toshkent. "Fan va texnologiya", 2018.

joylashuvini aniqlashda koordinatalar geometriyasining qo'llanilishi o'quvchilarda fazoviy tafakkurni rivojlantirishda katta rol o'ynaydi. O'qituvchi tomonidan fazoviy modellardan (masalan, plastmassa chiziqlar, 3D modellar, GeoGebra dasturi) foydalanish o'quvchilarning mavzuni aniq tushunishiga yordam beradi.

Nazariy va amaliy natijalarni umumlashtirib aytish mumkinki, O'zbekiston olimlari tomonidan yaratilgan ilmiy va metodik adabiyotlar — ayniqsa A. Murodovning "Amaliy geometriya"si hamda E. Sodiqov va M. Madaminovning "Analitik geometriya"si — mazkur mavzuni o'rganishda ishonchli ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Ularning ilmiy yondashuvlari fazoda chiziqlar joylashuvini aniqlashda o'qituvchilar va talabalar uchun amaliy yo'nalishda qo'llanilishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, fazoda to'g'ri chiziqlarning joylashuvi masalalarini o'rganish va ularni vektor, koordinata hamda parametrik usullar orqali ifodalash geometriya fanining zamonaviy yo'nalishlarini yanada rivojlantirish imkonini beradi. Bu yondashuvlar nafaqat nazariy bilimni mustahkamlaydi, balki o'quvchilarda fazoviy fikrlash, tasavvur va amaliy tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim metodik ahamiyatga ega.

Fazoda to'g'ri chiziqlarning o'zaro joylashuvini o'rganish geometriya fanining eng muhim va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan yo'nalishlaridan biridir. Tadqiqot davomida o'zbek olimlari — A. Murodov, O. Teshaboyev, E. X. Sodiqov, M. R. Madaminov va boshqalar tomonidan yaratilgan ilmiy-adabiy manbalar tahlil qilinib, fazoda chiziqlarning kesishuvchi, parallel va munosabatsiz (ayqash) holatlarini aniqlashning nazariy va analitik asoslari o'rganildi.

O'rganilgan manbalar asosida aniqlanishicha, fazoviy chiziqlarning joylashuvini aniqlashda koordinatalar geometriyasi, vektorlar nazariyasi hamda parametrik tenglamalardan foydalanish eng samarali metod hisoblanadi. Ayniqsa, vektor tenglamalar yordamida chiziqlarning yo'nalishi, ular orasidagi burchak, kesishish yoki ayqashlik holatlari aniq matematik asosda isbotlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Murodov, O.Teshaboyev. Geometriya: 10-sinf uchun darslik.Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2022.

2. X.E.Sodiqov, M.R.Madaminov. Analitik geometriya.Toshkent. “Fan va texnologiya”, 2018.
3. A.Ya.Narmanov. Analitik geometriya. Jizzax. JDPU nashriyoti, 2008.
4. G.G'.Qurbonov, Z.N.Hamdamiyov. Analitik geometriyadan misol va masalalar to'plami. Buxoro. BuxDU nashriyoti, 2021.
5. A.Murodov. Amaliy geometriya. Jizzax. JDPU nashriyoti, 2021.

