

Fəzada paralellik mövzusunun tədrisi

Babək Əkbərov

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

E-mail: Babekberov@gamil.com

Rəyçilər: ped.ü.e.d, prof. A.S. Adıgözəlov,
r.ü.e.d, prof. İ.C. Mərdanov

Açar sözlər: fəza, paralellik, planimetriya, stereometriya, düz xətt, müstəvi

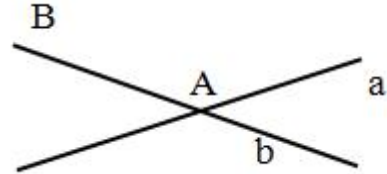
Ключевые слова: пространство, параллельность, планиметрия, стереометрия, прямая, плоскость

Key words: space, parallelism, planimetry, stereometry, straight line, plane

Fəzada paralellik mövzusunun tədrisinə başlamazdan əvvəl planimetriyadan şagirdlərə məlum olan düz xətlərin paralellik aksiomunu, paralel düz xətlərin tərifini, paralellik əlamətlərini şagirdlərin yadına salmaq lazımdır. Stereometriyada düz xətt və müstəvilərin paralelliyi mövzusunun tədrisinə 20 saat vaxt verilir. Buraya fəzada paralel düz xətlər, düz xətt və müstəvilərin paralelliyi, müstəvilərin paralelliyi və fəza fiqurlarının müstəvi üzərində təsviri mövzuları daxildir.

Bu mövzu şagirdlərin fəza təsəvvürünün inkişafında mühüm yer tutur. Mövzunun tədrisinə başlamazdan əvvəl şagirdləri düz xətt və müstəvilərin fəzada qarşılıqlı vəziyyəti ətrafında düşündürmək lazımdır. Əvvəlcə bütün məntiqi imkanlar sayılır.

Məsələn, iki müxtəlif düz xətt ya bir müstəviyə aid ola bilər, yaxud ola bilməz. İkinci halda belə düz xətlər çarpaz düz xətlər adlanır. Birinci halda iki vəziyyətdən biri ola bilər: düz xətlər ya kəsişir-ortaq nöqtəyə malikdir, yaxud kəsişmirlər; birinci halda düz xətlərə kəsişən, ikinci halda isə paralel düz xətlər deyilir. Bu mövzuda əsas münasibət paralellikdir. Belə ki, düz xətt və müstəvilərin paralelliyinin varlığı müəyyən edilir: $a \parallel b$, $a \parallel \alpha$, $\alpha \parallel \beta$. Nəhayət, paralelliyin yeganəliyi məsələsi həll edilir.



Fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini şərh edərkən, şagirdlərin qarşısında belə sual qoymaq olar: iki düz xəttin neçə ortaq nöqtəsi ola bilər? Bu sualın cavabını almaq üçün şagirdlərə məlum olan aksiomları yada salmaq lazımdır. Bundan sonra iki düz xəttin ikidən az ortaq nöqtəsi olması halı aydınlaşdırılır. Tamamilə aydın olur ki, iki düz xəttin ancaq bir ortaq nöqtəsi ola bilər; bu halda onlara kəsişən düz xətlər deyilir.

İndi isə düz xəttin heç bir ortaq nöqtəsi ola bilməməsi halını araşdıraraq. Bu cür düz xətlər şagirdlərə planimetriyadan məlumdur və bunlara paralel düz xətlər deyilirdi. Şagirdlərlə paralel düz xətlərin tərfi təkrar edilir və düz xətlərin bir müstəviyə aid olması xüsusi qeyd edilir.

Mövzunu şərh edərkən fəzada düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətini yazı taxtasında çəkib şagirdlərə nümayiş etdirmək olar.

- 1) a və b düz xətləri ancaq bir ortaq O nöqtəsinə malikdir. Yəni, a və b kəsişir.
- 2) a və b düz xətlərinin bütün nöqtələri ortaqdır. Yəni, a və b üst-üstə düşür.
- 3) a və b düz xətlərinin ortaq nöqtəsi yoxdur. Yəni, a və b paraleldir.

4) a və b düz xətlərinin ortaq nöqtəsi yoxdur. Yəni, a və b çarpazdır. a və b bir müstəviyə aid deyil.

İlk üç halın hamısında düz xətlərin bir müstəviyə aid olması aydınlaşdırılır. Bütün bu hallar aksiomlardan çıxan nəticələrlə təsdiq olunur.

Daha sonra şagirdlər qarşısında belə bir sual qoyulur: fəzada iki düz xətt elə yerləşə bilərmi ki, onlardan bir müstəvi keçirmək mümkün olmasın?

Təcrübə göstərir ki, belə düz xətlər var, onlara aid misalları ətraf mühitdən çoxüzlülərin karkas modelləri üzərində göstərmək olar. Şagirdlərə aydın olur ki, belə düz xətlər eyni müstəviyə aid olmamaqdan başqa ortaq nöqtəyə də malik deyillər. Beləliklə, çarpaz düz xətlərə bir müstəviyə aid olmayan və kəsişməyən düz xətlər kimi də tərif verilir. Sonra yazı taxtasında düz xətlərin simvolik yazılışı göstərilir. Həmin şəkildə üst-üstə düşən düz xətlərə paralel düz xətlər kimi baxılsa, onda fəzada düz xətlərin üç qarşılıqlı vəziyyətdə olması izah edilir. Nəticə olaraq göstərilir ki, fəzada iki düz xətt ancaq göstərilən üç qarşılıqlı vəziyyətdə ola bilər.

Əsas diqqəti çarpaz düz xətlərin varlığı teoreminin öyrənilməsinə yönəltmək lazımdır. Çarpaz düz xətlərə misallar göstərərək, şagirdlərə başa salırıq ki, iki düz xətt çarpazdır, bu o deməkdir ki, onlardan biri tamamilə verilmiş müstəvi üzərindədir, o biri isə bu müstəvini müstəvi üzərindəki düz xəttə aid olmayan nöqtədə kəsir. Daha sonra şagirdlərin diqqətini çarpaz düz xətlərin harada yerləşməsinə yönəltmək lazımdır. Belə ki, fəzada iki müstəvi ya kəsişir, yaxud paraleldir. Deməli, çarpaz düz xətlər də kəsişən yaxud paralel müstəvilər üzərində olmalıdır. Çarpaz düz xətlərin varlığı teoremini müəllim əvvəlcə özü isbat etməli, sonra isə şagirdlərə təkrar etdirməlidir. Burada şagirdlərin diqqətini iki düz xətt çarpaz deyildir nə deməkdir sualına yönəltmək lazımdır.

Şagirdlərə verilmiş nöqtədən keçən və verilmiş düz xəttə çarpaz düz xəttin qurulmasına aid məsələ həll etdirmək lazımdır.

Fəzada düz xətlərin paralelliyi mövzusunun öyrənmək üçün planimetriya kursundan uyğun bölmənin təkrarından başlamaq lazımdır. Təkrar üçün düz xətlərin paralellik aksiomu, Fales teoremi, üçbucaq və trapesiyanın orta xəttinin xassəsi, üçbucaqların iki bucağa görə oxşarlıq əlaməti mövzularını yada salmaq lazımdır. Göstərdiyimiz kimi müsahibə apardıqdan sonra aşağıdakı aksiomu söyləyirik:

— verilmiş düz xəttə aid olmayan nöqtədən həmin düz xəttə birdən çox olmayaraq, paralel düz xətt keçirmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu aksiom xalis planimetriya aksiomudur. Yəni burada söhbət bir müstəviyə aid olan düz xətlərdən gedir. Stereometriyada hər bir müstəvidə paralellik aksiomunun öz qüvvəsində qaldığını qəbul edirik. Bundan başqa aksiomda birdən çox olmayan paralel düz xəttin varlığı təsdiq edilir:

a düz xəttindən xaricdə verilmiş A nöqtəsindən a-ya paralel olan yeganə düz xətt keçirmək olar.

İki düz xəttin fəzadakı qarşılıqlı vəziyyətini araşdırdıqdan sonra paralel və çarpaz düz xətlərə aşağıdakı kimi tərif veririk:

Fəzada bir müstəvi üzərində yerləşən və kəsişməyən düz xətlərə paralel düz xətlər deyilir. Kəsişməyən və bir müstəvi üzərində yerləşməyən düz xətlərə çarpaz düz xətlər deyilir.

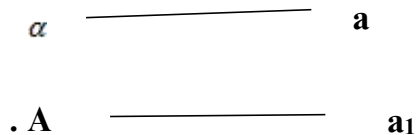
İndi isə düz xətlərin paralelliyini izah edək. Şagirdlər qarşısında belə bir sual qoyuruq:



fəzada verilmiş düz xəttin xaricindəki nöqtədən bu xəttə çəkilən paralel düz xəttin varlığı və yeganəliyi haqda nə demək olar?

Şagirdlər heç bir çətinlik çəkmədən müstəvi üzərində düz xətlərin paralelliyi teoreminə analoji olaraq fəzada düz xətlərin paralelliyinə aid aşağıdakı teoremi müstəqil isbat edirlər:

Teorem: Verilmiş düz xətt xaricindəki nöqtədən bu düz xəttə yalnız bir paralel düz xətt keçirmək olar.



İsbatı: a verilmiş düz xətt, A isə bu düz xətt üzərində yerləşməyən nöqtə olsun. a düz xəttindən və A nöqtəsindən α müstəvisini keçirək. α müstəvisində a düz xəttinə paralel olan a_1 düz xəttini keçirək. a_1 düz xəttinin yeganə olduğunu isbat edək. Əksini fərz edək: Tutaq ki, A -dan keçib a -ya paralel olan a_2 düz xəttidə var. a və a_1 düz xətlərindən α_2 müstəvisini keçirə bilərik. α_2 müstəvisi a düz xəttindən və A nöqtəsindən keçir. Deməli, o, α müstəvisi ilə üst-üstə düşür. Demək, paralellik aksiomuna görə a_1 və a_2 üst-üstə düşür. Teorem isbat olundu.

Bu teoremin isbatında şagirdlərin diqqətini paralellər aksiomundan və paralelliyin tərifindən necə istifadə etdiyimizə yönəltmək lazımdır.

Məqalənin aktuallığı. Bu mövzuların öyrənilməsində şagirdlərin yaradıcı fəallığının inkişaf etdirilməsi yolları araşdırılmışdır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Məqalədə bu mövzuların tədrisi zamanı şagirdlərin qarşısına çıxan çətinlikləri azaltmaq üçün müxtəlif priyomlardan istifadə edilmişdir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Orta məktəb riyaziyyat kursunda “Fəzada paralellik mövzusunun tədrisi” müasir elmlə birbaşa bağlı olduğundan bu məqalənin praktiki əhəmiyyəti böyükdür.

Ədəbiyyat

1. B.Ağayev, Ə. İbrahimov, A.Kreymer. Səkkizillik məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası. II hissə. Bakı: Maarif, 1972.
2. M.Mərdanov və b. Həndəsə: X sinif üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2004.
3. N.Qəhrəmanova və b. Riyaziyyat: Dərslik. Bakı: Radius, 2017.
4. Adıgözəlov A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 2012.
5. Əsgərov K.S. və b. Həndəsədən məsələ həlli praktikumu. Bakı: APİ, 1990.
6. A.V.Поqorelov. Həndəsə (7-11). Bakı: Maarif, 1991.

Б. Акбаров

Преподавание параллелизма в пространствах

Резюме

В нашей статье о параллельности прямых в пространстве в начале рассмотрели взаимное расположение прямых на плоскости, а затем аналогично применили их в пространстве. Отсюда можно сделать вывод, что прямые в пространстве могут взаимно располагаться в трех видах: прямые пересекаются, лежат друг на друге и параллельны.

B. Akbarov

Teaching parallelism in spaces

Summary

First of all, in the article named the subject of parallelism in space , we investigate mutual condition of straight lines in plane, then in analogically to apply for space. It can be seen from the results, there are three possible mutual conditions of lines: lines intersect, overlap and parallel.

Redaksiyaya daxil olub: 06.06.2018