

UOT 373.851

**Əlişah Əzizxan oğlu Eyyubov**  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin  
Şamaxı filialının baş müəllimi*

## **HƏNDƏSƏDƏ ƏYANI VASİTƏLƏRDƏN İSTİFADƏ METODİKASI**

**Алишах Азизхан оглы Эйюбов**  
*старший преподаватель Шамахинского филиала  
Азербайджанского Государственного Педагогического Университета*

## **МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ПО ГЕОМЕТРИИ**

**Alishah Azizkhan Eyyubov**  
*senior teacher of Shamakhi branch of  
Azerbaijan State Pedagogical University*

## **METHODOLOGY OF USING GLOBAL GEOMETRY AID**

**Xülasə.** Həndəsənin öyrənilməsi, təkliflərin, teoremlərin və məsələ həllinin yerinə yetirilməsi zamanı çertyojdan istifadə olunur. Bu şəkillərin çəkilməsi əvvəl planimetriyada, sonra stereometriyada yerinə yetirilir. Hər bir halda çertyojlara aşağıdakı üç tələb qoyulur ki, çertyoj dövrü olmalıdır, əyani olmalıdır, sadə üsullar yerinə yetirilməlidir. Çertyojda dəqiq fəza təsəvvürü doğru olmalıdır. Çertyojun yerinə yetirilməsi zamanı paralel və ortoqonal proyeksiyalama metodlarından istifadə şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü inkişaf etdirir, fəza təsəvvürlərini formalaşdırır. Çertyojla məsələ arasında əlaqə vardır.

**Açar sözlər:** *şəkillər, çertyoj, planimetriya, stereometriya, proyeksiya, orijinal*

**Резюме.** Чертежи используются при изучении геометрии, реализации рекомендаций, теорем и решении задач. Черчение этих изображений вначале выполняется в планиметрии, а затем в стереометрии. В каждом случае чертежам предъявляются следующие три требования: они должны быть периодичными, наглядными, и должны быть выполнены простыми способами. На чертеже должно быть правильным точное пространственное представление. Использование методов параллельной и ортогональной проекции при выполнении чертежа развивает у учащихся логическое мышление, формирует у них пространственное восприятие, а также создает связь между чертежом и проблемой.

**Ключевые слова:** *изображения, чертежи, планиметрия, стереометрия, проекция, оригинал*

**Summary.** In the study of geometry, drawings are used in the implementation of proposals, theorems and problem solving. These images are taken first in planimetry and then in stereometry. In each case, the following three trap rules for drawings are that the drawing cycle must be visual, and simple methods must be followed. The drawing must be accurate to accurately imagine the space. The use of parallel and orthogonal projection methods during the execution of the drawing develops students' logical thinking, forms spatial perceptions. Creates a connection between the drawing and the issue.

**Key words:** *pictures, drawings, planimetry, stereometry, projection, original*

Şagirdlər həm də dərslərində şəkil və çertyojdan geniş istifadə edirlər. Belə ki, istər həlli zamanı, istər teorem və nəticələrin isbatında şəkillərdən istifadə olunur. Bu digər fənlərdən fərqli olaraq şagirdlərin tapşırıqları yerinə yetirməsinə

və mənimsəməsinə kömək edir. Şəkil və çertyojların çəkilməsi həndəsədə iki yerə bölünür.

1. Planimetriyaya aid çəkilən şəkillər və çertyojlar;

2. Stereometriyaya aid çəkilən n şəkil və çertyojlar.

Belə ki, planimetriyaya aid çəkilən şəkillər şagirdlərin özləri bilmədən çox çətinlik yaratmır. Çünki müstəvidə çəkilən bu şəkillərin bütün ölçüləri olduğu kimi saxlanıla bilər. Şəkilədən istifadə edilə bilməsi üçün onun dəqiqliklə çəkilməsi kifayətdir. Ona görə də həndəsənin öyrənilməsinin ilk vaxtlarından şəkillərin çəkilməsi çertyoj alətinin köməyi ilə yerinə yetirilməsi məqsədəuyğundur. Lakin fənn müəllimi bu alətlərdən istifadə etmədən də xüsusi vərdişlərin köməyi ilə səliqəli çəkməyi bacarmalıdır. Sonradan bu vərdişlər şagirdlərdə də yaradılmalıdır.

Hər bir dərstdə müəllimin yazı taxtasına çəkdiyi şəkilin vəziyyəti ilə elə olmalıdır ki, sinifdəki bütün şagirdlər də onu yaxşı görməlidirlər. Bəzi əlavə qurmalar lazım olduqda şəkil lövhəyə yerləşə bilsin. Əgər əlavə qurmalar varsa, onları qırıq xətlərlə göstərmək lazımdır. Bu işləri yerinə yetirmək üçün müəllim əvvəlcədən düşünməlidir. Ölçü dəqiqliyini nəzərə almaqla planimetriya çertyojlarının çəkilməsinə şagirdləri də uyğunlaşdırmaq lazımdır.

Lakin stereometriyaya aid çertyojların çəkilməsində müəyyən çətinliklər əmələ gəlir. Çertyoj əmələ gətirən tək-tək müstəvi fiqurlarını olduğu kimi təsvir etmək mümkün deyil. Onların müstəvidə proyeksiyalarını çəkmək lazım gəlir. Bunun üçün şagirdlər digər dərslərdə proyeksiyalanmanın xüsusi növləri olan mərkəzi proyeksiya, paralel proyeksiya, ortoqonal proyeksiya ilə tanış olmalıdırlar. Həndəsi cisimlərin çertyojunu qurmağı bacarmalıdırlar. Tədris zamanı çəkilən çertyojlar aşağıdakı tələbləri ödəməlidir:

1. Çəkilən çertyoj doğru olmalıdır;
2. Çəkilən çertyoj əyani olmalıdır;
3. Çəkilən çertyoj sadə üsulla yerinə yetirilməlidir.

Qeyd edək ki, bu tələblərdən ən vacibi birinci tələbdir. Bu zaman çertyoj orijinalın proyeksiyalarından biri olmalıdır. Çertyojun qurulması zamanı onun prinsip etibarı ilə doğru olması tələb olunur. Həmçinin belə çertyojların çəkilməsi çertyoj alətlərinin köməyi ilə yerinə yetirilməlidir, ya da alətlərdən istifadə etmədən də şəkildə əl ilə yerinə yetirilə bilər. Belə ki, hər iki halda çertyojun göstərilən tələblərə cavab verməsi vacibdir.

Göstərilən ikinci tələb odur ki, şəkil orijinal haqqında dəqiq fəza təsəvvürü yaratmalıdır. Bu proyeksiyalama metodlarının hansından isti-

fadə ediriksə-edək, proyeksiyalanma zamanı proyeksiya müstəvisinin vəziyyətinin və proyeksiya istiqamətinin düzgün seçilməsindən asılıdır.

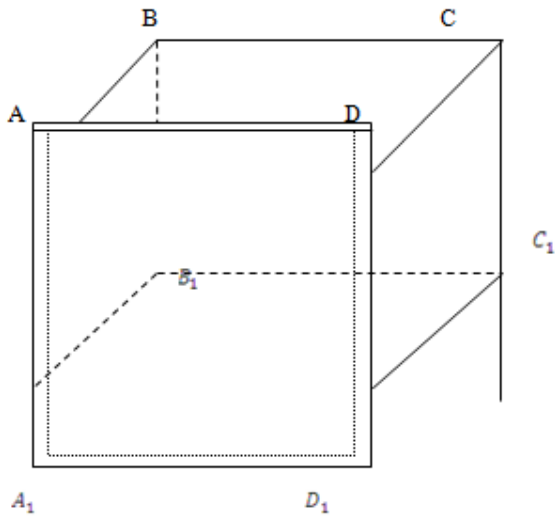
Çertyojun əyaniliyinin böyük əhəmiyyəti var. Çertyojda bəzi xətlərin, kəsiklərin və başqa elementlərin qırıq xətlə, rəngli karandaşlarla çəkilməsi onun əyaniliyinin bir qədər də artırır. Ola bilər ki, çertyoj doğru olsun, lakin əyani olmasın. Bilirik ki, düz xəttin proyeksiyası nöqtə ola bilər, kubun proyeksiyası kvadrat, dairənin ki isə parça şəklində alınə bilər. Bu zaman alınan çertyojlar doğrudur, amma əyani deyildir. Alırıq ki, doğru olmayan çertyoj əyani də ola bilmir.

Çertyoja verilən üçüncü tələb ondan ibarətdir ki, çertyoj mümkün qədər sadə halda olmalıdır. Hər bir şagirdin başa düşəcəyi şəkildə qurulmalıdır. Bu tələbin əsas məqsədi ondan ibarətdir ki, hər bir dərsin tədris müddəti məhdud olduğundan çertyoj tez və səliqəli çəkilməlidir. Həm də şagirdlərin diqqəti keçilən mövzuya yönəldilməlidir. Qeyd etmişik ki, tədris zamanı çertyojlar mərkəzi, paralel, ortoqonal proyeksiyalamalar qurulur. Bunlardan ən yaxşısı paralel proyeksiyalamadır. Qeyd etdiyimiz tələblərin bir-biri bu proyeksiya metodunda daha əyani və öyrəniləcək şəkildə yerinə yetirilə bilər. Bilirik ki, ortoqonal proyeksiyalama paralel proyeksiyalamanın xüsusi halı kimi yerinə yetirilir. Bu metoddan digər fənlərin öyrənilməsində də geniş istifadə olunur. Şagirdlərin məntiqi tərffəkkürü inkişaf edir, fəza təsəvvürləri formalaşır. Ona görə də dərslərdə və fənlərarası əlaqənin öyrənilməsində çəkilən çertyojlar ortoqonal proyeksiyalama metodu ilə yerinə yetirilir. Bu metoddan tez-tez istifadə edilir. Onu da qeyd edək ki, stereometriya anlayışları ibtidai sinifdən verilməyə başlayır. Ancaq dəqiqliklə V sinifdən başlayaraq kub, paralelepiped, piramida kimi fəza fiqurları öyrənilməyə başlanılır. Şagirdlər onların təpələri, tilləri, özlərinin sayı haqqında məlumatları cədvəl şəklində yazmağı bacarırlar. Göstərilən fiqurların çertyojunda şagirdlər kvadrat, düzbucaqlı, paraleloqram, romb, trapesiya kimi müstəvi fiqurlarının çertyojlarını qurmağı bacarırlar. Proyeksiyalama metodlarının növlərinin xassələrinə əsaslanaraq şagirdlərə göstərmək olar ki:

1. Müstəvidə təsvir olunan ixtiyari paraleloqrama, ixtiyari kvadratın, ixtiyari düzbucaqlının, rombun çertyojunu kimi baxmaq olar;

2. Trapesiyanın çertyoju trapesiyadır;
3. Üçbucağın ixtiyari çertyoju kimi göstərmək olar. Başqa sözlə, ixtiyari üçbucağın çertyoju kimi qəbul etmək olar.

Proyeksiyalamanın xassələrinə əsaslanaraq hər hansı fəza fiqurlarının əyani təsvirinə baxaq. Belə ki, düzbucaqlı paralelepipedin əyani təsvirini quraq. Şagirdlərə çatdırılır ki, bu fiqurun oturacaqları düzbucaqlı olmasına baxmayaraq, onu düzbucaqlı kimi təsvir etmək mümkün deyil. Əks halda, təsvir zamanı çertyojun bəzi xətləri əyani olaraq görünməyəcək. Bir til digərinin arxasında olacaq və əyanilik itəcəkdir. Ona görə də düzbucaqlını onun müstəvi üzərindəki təsviri olan paraleloqramla əvəz etmək olar. Sonra ortoqonal proyeksiyalama metodundan istifadə edərək fiqurun o biri oturacağı və bütünlüklə fiqurun təsvirini yarada bilərik. Beləliklə,  $ABCD$  paraleloqramının təpə nöqtələrindən hər birini müstəvi üzərinə ortoqonal proyeksiyalayaq.  $A_1B_1C_1D_1$  paraleloqramını alırıq.



Alınan  $ABCD$   $A_1B_1C_1D_1$  tələb olunan fiqur olur. Eyni qayda ilə digər fəza fiqurlarının əyani təsvirləri üçün hər cür qaydalardan istifadə edə bilərik. Həndəsədə əyani vasitələrdən istifadənin digər növlərini də göstərmək olar. Belə ki, lövhəyə çəkilən şəkillər əyani vasitəyə misal ola bilər. Dərsdə istifadə olunan cədvəllər və plakatlar da əyani vasitəyə misallardır. Qeyd edək ki, cədvəllərdən və plakatlardan istifadə etmək şagirdlərin fəallığını artırır, məntiqi təfəkkürünü inkişaf etdirir, fəza təsəvvürlərini inkişaf etdirir.

**Problemin elmi yeniliyi.** Teoremlərin isbatı və məsələ həlli zamanı şagirdlər çəkilmiş çertyojla məsələ arasında əlaqə yaratmağı bacarmalıdırlar. Bu əlaqə nə qədər yaxşı olarsa, materiallar şagirdlər tərəfindən bir o qədər yaxşı öyrənilir. Çertyoj nə qədər əyani olarsa, əlaqə yaratmaq daha sadə olar. Müstəvidə fiqurların təsəvvürlərini şagirdlərə elmi şəkildə başa salmaq mümkün olmuşdur.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Həndəsədə əyani vasitələrdən istifadə etməyin çox böyük əhəmiyyəti var. Paralel və ortoqonal proyeksiyalama metodlarından şagirdlər istifadə edə bilərlər. Çəkilmiş çertyojlar nə qədər əyani və dəqiq olarsa, şagirdlər daha geniş məlumata malik olurlar. Çertyojun çəkilməsi, onlardan istifadə onların bilik və bacarığını artırır.

**Problemin aktuallığı.** Çertyoj məsələ ilə əlaqə yaradan ən yaxşı vasitələrdən biridir. Ondən istifadə edə bilmək şagirdlərin bilik və bacarıqlarını artırır, fəza təsəvvürlərini inkişaf etdirir.

#### Ədəbiyyat:

1. Məmmədov Ə.M. Həndəsədən məsələlərin həlli .- Bakı, - 2005.
2. Mərdanov M.G., Yaqubov M.H. və b. / Həndəsə: orta məktəb şagirdləri üçün dərsliklər. Bakı: 2003 – 2007.
3. Orta məktəb riyaziyyat dərslikləri, 2017 - 2018
4. Şükürov R.Y. və b. / Həndəsə məsələləri, - Bakı, - 2009

**E-mail:** elishaheyyubov@mail.com

**Rəyçilər:** dos .N.Ə. Hüseynov,  
ped.ü.fəls.dok. F.F. Mustafayeva

**Redaksiyaya daxil olub:** 24.09.2021.