

UOT 37.01

Aynur Mübariz qızı Əsədova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

MÜTƏNASİB KƏMİYYƏTLƏRİN MƏSƏLƏ HƏLLİNDƏ ROLU

Айну́р Му́бариз гызы Аса́дова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

РОЛЬ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ ВЕЛИЧИНЫ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Aynur Mubariz Asadova
State Pedagogical University of Azerbaijan

THE ROLE OF PROPORTIONALITY IN SOLVING PROBLEMS

Xülasə: Kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar praktik məsələlərin həllində geniş istifadə olunur. Bu məqalədə məsələ həllində kəmiyyətlər arasındakı asılılıqların təhlili aparılmışdır.

Açar sözlər: kəmiyyət, cədvəl, düz mütənasiblik, tərs mütənasiblik, qrafik

Резюме: Зависимость между величинами широко используется в решении практических задач. В данной статье проведено обсуждение зависимости между величинами в решении задач.

Ключевые слова: величина, таблица, прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, график

Summary: Dependence between values is widely used in solving practical problems. In this paper, we discuss the relationship between the quantities in the solution of problems.

Keywords: magnitude, table, direct proportionality, inverse proportionality, graph

Orta məktəbin riyaziyyat kursunda kəmiyyətlər arasındakı asılılığa əsasən həll edilən məsələlər məzmunca müxtəlifdir. Kəmiyyət haqqında ilkin anlayışlar əsasən ibtidai siniflərin riyaziyyat kursunda formalaşır. Kurikulum əsasında yazılan yeni dərsləklərdə kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar fərqli yanaşma ilə daxil edilmişdir. Bu, dərsləklərdə beş məzmun xəttinin bir yerdə verilməsi ilə əlaqədardır. Bu məqalədə kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar və onların məsələ həllində tətbiqi nəzərdən keçirilir. Kurikulum əsasında yazılan IV sinif üçün riyaziyyat dərsliyində düz və tərs mütənasib kəmiyyətlərin daxil edilməsində “Həndəsə” məzmun xətlərindən istifadəyə geniş yer ayrılmışdır. “Düz mütənasib kəmiyyətlər. Mütənasiblik əmsali” mövzusunun şərh zamanı araşdırma mərhələsi aşağıdakı məsələ həlli vasitəsilə izah olunmuşdur:

Məsələ 1. Kvadratın tərəfinin uzunluğunun artması ilə perimetrinin necə dəyişdiyini müəyyən edək [1, 48].

Kvadratın perimetrinin $P=4a$ düsturu ilə hesablanması şagirdlərə məlumdur. Kvadratın tərəflərinin artması həndəsi olaraq əyaniləşdirilir və perimetrin aldığı qiymətlər müqayisə edilir. Kvadratın tərəflərinin nisbəti onun perimetrlərinin nisbətinə bərabər olur. Bu mövzunun tədrisində istifadə olunan əsas alt standartlar nisbət və tənəsüb anlayışlarıdır. Verilmiş ədədin (kəmiyyətin) düz və tərs mütənasib hissələrə ayrılması prosesində qeyd olunan standartlar geniş miqyasda məsələ həlli vasitəsilə əlaqələndirilir.

IV sinif üçün ənənəvi riyaziyyat dərsliyində kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar adətən əyanilik üçün cədvəl vasitəsilə verilir. Dərsləkdə kəmiyyətlərdən birinin dəyişməsi ilə o birinin necə dəyişdiyini göstərmək üçün cədvəllər tərtib edilir. Belə cədvəllərdən birini nəzərdən keçirək:

Cədvəl 1.

Parçanın uzunluğu (m-lə)	1	2	3	4	5
Parçanın dəyəri (man-la)	10	20	30	40	50

Bu cədvəldən görünür ki, parçaya verilən pul onun uzunluğundan asılı olaraq dəyişir. Parçanın dəyərinin ədədi qiymətinin onun uzunluğunun ədədi qiymətinə olan nisbəti sabitdir və baxdığımız hal üçün bu nisbət 10-a bərabərdir.

Bir kəmiyyət bir neçə dəfə artdıqda (azaldıqda) digər kəmiyyət də həmin dəfə artarsa (azalarsa), onda belə kəmiyyətlərə düz mütənasib kəmiyyətlər deyilir. Düz mütənasib kəmiyyətlərin nisbəti sabitdir və bu sabit mütənasiblik əmsalı adlanır.

Cədvəl və ya həndəsi təsvirdən asılı olmayaraq şagirdlər kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları əyani olaraq dərk edirlər. İki kəmiyyət düz mütənasib kəmiyyətlədirsə, onlardan birinin

istənilən iki qiymətinin nisbəti digərlərinin onlara uyğun iki qiymətinin nisbətində bərabərdir. Praktiki məsələlərin həllindən sonra düz mütənasib kəmiyyətlərdən birinin qiymətini x ilə, digərinin uyğun qiymətini y ilə işarə etsək, məlum xassəyə əsasən,

$\frac{y}{x} = k$ olar. Bu isə $y = kx$ şəklində düsturu ifadə edir və burada k -mütənasiblik əmsalı adlanır. Tərs mütənasib kəmiyyətlərin də öyrənilməsində aparıcı obyekt məsələ həlli hesab olunur. Cisimlərin hərəkətinə, qiymət, miqdar və dəyərlə bağlı məsələlərin həll olunmasında əyaniləşdirmə düz mütənasib kəmiyyətlərdə olduğu kimi modelləşdirilir.

Cədvəl 2.

Bir kitabın qiyməti (man-la)	5	6	8	10	12
Kitabların sayı	24	20	15	12	10

Cədvəl 2-nin araşdırılması və təhlili uyğun kəmiyyətlərin ədədi qiymətlərinin hasilinin sabit olması nəticəsini verir. İki kəmiyyətdən biri bir neçə dəfə artarsa (azalarsa), ona uyğun digər kəmiyyət də həmin dəfə azalarsa (artarsa) bu kəmiyyətlərə tərs mütənasib kəmiyyətlər deyilir. Cədvəl 2-də istənilən iki müxtəlif qiymətli kitabların qiymətlərinin nisbətini və onlara uyğun sayların tərs nisbətini yazsaq, eyni ədəd alarıq. Məsələn, $6:5 = 1,2$ və $24:20 = 1,2$ və s.

Tərs mütənasib olan iki kəmiyyətdən birinin istənilən iki qiymətinin nisbəti digərinin uyğun qiymətlərinin tərs nisbətində bərabərdir və tərs mütənasib kəmiyyətlərin uyğun qiymətlərinin hasilini sabitdir. Bu sabitə mütənasiblik əmsalı deyilir.

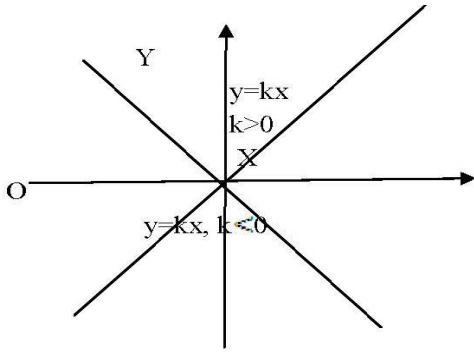
Tərs mütənasib kəmiyyətlərdən birini x , digərini y , mütənasiblik əmsalını k ilə işarə etsək, deyilən xassəyə əsasən,

$$x \cdot y = k \text{ olar. Buradan da, } y = \frac{k}{x}, k \neq 0$$

alarıq. Alınan bərabərliyə tərs mütənasibliyin düsturu deyilir.

Adətən, tərs mütənasib olan kəmiyyətlərə tərs mütənasib asılı kəmiyyətlər,

$y = \frac{k}{x}$ düsturuna isə bu asılılığın düsturu deyilir. Kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar həndəsi olaraq koordinat müstəvisində təsvir edildikdə nöqtəyə və oxa nəzərən simmetriya, dönmə, əksətmə, sürüşmə və s. kimi anlayışlar alt standartlar kimi istifadə olunur. Düz mütənasib asılılığın koordinat müstəvisində təsviri əyaniliyi təmin etməklə yanaşı $y = kx + b$ şəklində xətti asılılığın öyrənilməsinə imkan yaradır. Doğrudur, $y = kx$ asılılığı $y = kx + b$ asılılığının xüsusi halı olmasına baxmayaraq, təlim prosesində xüsusi hal əvvəl nəzərdən keçirilir. $y = kx$ asılılığının qrafiki k -dan asılı olaraq dəyişməsi onun simmetriklik əlamətini dəyişmir.



Funksiyanın artması və azalması qrafik vasitəsilə əyanlaşdırıldıkdə şagirdlərin fəza və məntiqi təfəkkürləri inkişaf etməklə yanaşı digər asılılıqların qurulması üçün onlarda maraq yaradırlar. Funksiyanın qrafikinin qurulmasında cədvəldən istifadə bəzən səhv nəticəyə gətirir. Buna əsas səbəb funksiyanın təyin oblastına daxil olmayan ədədin nəzərə alınmamasıdır. İlkin olaraq cədvəldən istifadə etməklə funksiyanın qrafikinin qurulması şagirdlərdə özünə inamın formalaşmasına imkan yaradır və bu zəruridir. Lakin hansı hallarda asılılığın qrafikinin qurulmasında cədvəldən istifadənin düzgün olması məsələlərinə müəllimin şərhə vacibdir. Düz və tərs mütənasib asılılığa aid məsələlərin həllində şagirdlər bəzən səhvə yol verirlər. Buna səbəb kəmiyyətlər arasındakı asılılığın şagirdlər tərəfindən düzgün müəyyən edilməməsidir. Bunlara aid bəzi məsələləri nəzərdən keçirək.

Məsələ 1. Dörd eyni nasos hovuzu 2 saat 18 dəqiqəyə doldurur. Bu nasoslar 1 saat 32 dəqiqə işləyərsə hovuzun hansı hissəsi dolar?

Məsələ 2. Bir nasos hovuzu 2 saat 18 dəqiqəyə doldurur. Bu nasos 1 saat 32 dəqiqə işləyərsə, hovuzun hansı hissəsi dolar?

Birinci və ikinci məsələlərin məzmunundakı əsas fərq nasosların sayındadır. Bu məsələlərin həlli prosesində məsələnin şərtinə əsasən nasosların sayından istifadə edilmir. Bu isə birinci və ikinci məsələlərin eyni həllə malik olması deməkdir. Bu məsələlərdə kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar düz mütənasib asılılıq olduğundan və nasosun tam həcmi 1 (vahid) ilə işarə etsək, onun şərtini aşağıdakı şəkildə yazmaq olar:

$$\begin{aligned} 2 \text{ saat } 18 \text{ dəq} & \text{-----} 1 \\ 1 \text{ saat } 32 \text{ dəq} & \text{-----} x \end{aligned}$$

Buradan düz mütənasib asılılığa əsasən məsələlərdə tələb olunan kəmiyyəti asanlıqla tapmaq olar.

Məsələ 3. 12 fəhlə hər hansı işi 8 günə yerinə yetirirsə, 24 fəhlə həmin işi neçə günə yerinə yetirər?

Bu məsələnin şərtini aşağıdakı kimi modelləşdirək:

İşin həcmi	fəhlə	gün
1	12	8
1	24	t

İş vahiddir və fəhlələrin sayı ilə tələb olunan vaxt arasındakı asılılıq tərs mütənasib kəmiyyətlərdir. Eyni bir işi görən fəhlələrin sayı 2 dəfə artarsa, ona sərf olunan vaxt isə 2 dəfə azalar. Yəni 24 fəhlə həmin işi $8:2=4$ (günə) yerinə yetirər.

Məsələ 4. Dörd eyni nasos hovuzu 2 saat 18 dəqiqəyə doldurur. Bu hovuzu 1 saat 32 dəqiqəyə doldurmaq üçün neçə belə nasos tələb olunur?

Bu məsələ birgə işə aid olub, tərs mütənasib kəmiyyətlər arasındakı asılılığı ifadə edir. Məsələnin şərtini aşağıdakı kimi modelləşdirək olar:

İşin həcmi	nasos	vaxt
1	4	2 saat 18 dəq
1	x	1 saat 32 dəq

Müəyyən hesablamalar apardıqdan sonra işin 1 saat 32 dəqiqəyə yerinə yetirilməsi üçün 6 nasosun tələb olunduğunu alarıq. Qeyd olunan məsələlərin hansı üsulla həll olunmasından asılı olmayaraq məsələlərin həllinin əsasını kəmiyyətlər arasındakı asılılıqların düzgün müəyyən edilməsi təşkil edir. Məsələdə iştirak edən kəmiyyətlərin üç və daha çox olduğu halda onlar arasındakı asılılıqların müəyyən edilməsi nisbətən çətinləşir. Belə olan halda həmin kəmiyyətlərin ayrılıqda araşdırılması səhv nəticənin alınmasına səbəb olur. Ona görə də kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar kompleks şəkildə araşdırılması məqsədmüvafiqdir.

Mütənasib kəmiyyətlərin məsələ həllində rolu

Problemin elmi yeniliyi: Məqalədə məsələ həlli zamanı düz və tərs mütənasib kəmiyyətlərdən istifadə üsulları və məsələ həllində onların metodik təhlili nəzərdən keçirilmişdir.

Problemin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi: Təklif olunan elmi və metodik yanaşmadan orta məktəbin riyaziyyat kursunda istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. İsmayılova S.C. Riyaziyyat: Ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün dərslik. Bakı, 2013.
2. Mərdanov M.C və başqaları. Riyaziyyat: Ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2007.
3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. М.: Просвещение, 1989.

E-mail: aynur.asadova.94@mail.ru

Rəyçilər: *prof. A.S. Adıgözəlov, dos. S.C. Tağıyeva*

Redaksiyaya daxil olub: 27.02.2018