

UOT 37.01

Aynur Mübariz qızı Əsədova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

FUNKSIYANIN TƏYİN OBLASTINA DAİR

Айнур Мубариз гызы Асадова
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

OB OBLASTI OPREDELENIYA FUNKTSII

Aynur Mubariz Asadova
Azerbaijan State Pedagogical University

ABOUT RANGE OF FUNCTION

Xülasə: Riyaziyyat təlimində keyfiyyət səmərəliliyini yüksəltmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar funksiya anlayışının formalaşmasına imkan yaradır. Funksiyanın qrafikində onun əsas xassələri əhatə olunur. Bu məqalədə funksiyanın qrafikinə əsasən onun xassələrinin öyrədilməsi məsələlərinə baxılmışdır.

Açar sözlər: funksiya, tərs funksiya, təyin oblastı, qiymətlər çoxluğu, qrafik

Резюме: На графике функции отображаются его основные свойства. В данной статье основываясь на график функции, рассматриваются задачи обучения свойств графика функции.

Ключевые слова: функция, обратная функция, область определения, область значения, график

Summary: In the graph of function its main features are covered. This article discusses the teaching issues of the features of the function according to its graph.

Keywords: function, inverse function, range of definition, codomain graph

Funksiya anlayışının formalaşması kəmiyyətlər arasındakı asılılığa əsasən reallaşdırılır. Bu baxımdan funksiyanın təyin oblastı və digər xassələrinin məlum qrafikə əsasən tədqiq olunması şagirdlərdə fərqli bacarıqların formalaşmasına imkan yaradır. Orta məktəbin riyaziyyat kursunda ilkin olaraq kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar məsələ həlli vasitəsilə həyata keçirilir. Ümumiyyətlə, məsələ geniş anlayış olduğundan ona konkret tərif verilmir. Şagirdlərin riyazi tərəkürlərinin inkişaf etdirilməsində və onların riyazi biliklərinin formalaşmasında məsələ anlayışı xüsusi yer tutur.

Məsələ dedikdə kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlara və kəmiyyətlərin verilmiş ədədi qiymətlərinə əsasən məchul kəmiyyətin ədədi qiymətinin tapılması başa düşülür [2, 6].

Kəmiyyətlər arasındakı asılılıqlar sözlərlə, cədvəllə, qrafiklə, düsturla ifadə oluna bilər. Sözlərlə ifadə olunan məsələlər adətən mətnli məsələlər hesab olunur. Mətnli məsələlərin verilməsi, əsasən, ibtidai siniflərin riyaziyyat kursundan başlayaraq V və VI siniflərə qədər davam edir. VII sinifdən başlayaraq digər məzmun xətlərinə aid olan müxtəlif strukturlu məsələlərin həllinə baxılır. VII sinif üzrə kurikulumda “Cəbr və funksiyalar” məzmun xəttində şagird bacarıqları aşağıdakı kimi nəzərdə tutulur:

- Müxtəlif situasiyalardakı problemləri cəbri şəkildə ifadə edir və araşdırır.

- Həyati situasiyaya uyğun xətti tənlik və ya iki dəyişənli iki xətti tənliklər sistemi tərtib edir.

- Şifahi söylənilən ikimərhələli təklifi bərabərsizlik şəklində yazır.

- Rasional ədədlər çoxluğunda verilmiş cütlərin koordinatları arasında xətti asılılığın olub-olmamasını müəyyən edir.

- Cəbri prosedurları yerinə yetirir.

- Çoxhədlilər üzərində toplama, çıxma və vurma əməllərini yerinə yetirir.

- Birdəyişənli xətti tənliyi, modul işarəsi daxilində dəyişəni olan tənliyi və ikidəyişənli xətti tənliklər sistemini həll edir.

- Modul işarəsi daxilində dəyişəni olan sadə bərabərsizliklərin həllini seçmə üsulu ilə müəyyən edir.

- Gündəlik həyatda rastlaşdığı kəmiyyətlər arasındakı asılılıqları funksiyalar vasitəsi ilə ifadə edir.

- Bərabərsürətli düz xətlə hərəkətdə gedilən yolun zamandan asılılığını, temperaturun Selsi ilə ölçüsünün Farengeyt ilə ölçüsündən asılılığını xətti funksiya şəklində ifadə edir [1, 6].

Kəmiyyətlər arasındakı asılılığa əsasən ədədlərin düz və tərs mütənasib kəmiyyətlərə ayrılması və onlar arasındakı asılılıqların koordinat müstəvisində təsviri funksiya anlayışının formalaşmasına imkan yaradır. Funksiyanın təyin oblastı və qiymətlər çoxluğu kəmiyyətlər və onlar arasındakı asılılıqların riyazi ifadə formasıdır. Dəyişəndən asılı ədədi və kəsr ifadələrin, funksiyaların təyin oblastının tapılması orta məktəb kursunda müəyyən ardıcılıqla daxil edilir. Dəyişəndən asılı olaraq dəyişəni olan ifadələrin ədədi qiymətlərinin hesablanması induktiv şəkildə daxil edilir. Məsələn, $2x-5$, $4x+12$ ifadələrinin qiymətini x -in istənilən qiymətlərində hesablamaq olar. Lakin x dəyişəninin istənilən qiymətində $5x+\frac{4}{x-2}$ ifadəsinin qiymətini hesablamaq olmaz.

Dərslük və metodik vəsaitlərdə funksiyanın təyin oblastının tapılmasına aid çalışmaların həll edilməsi üçün hazırlıq mərhələsi kimi yuxarıda qeyd olunan şəkildə ifadələrin ədədi qiymətlərinin tapılması məsələləri nəzərdən keçirilir. Funksiya və onun xassələri nəzəri material şəklində verildikdən sonra həndəsi təsvirlərə əsasən funksiyanın təyin oblastı və qiymətlər çoxluğunun tapılmasına aid çalışmaların verilməsi məqsədmüvafiqdir. Funksiyanın qrafikinin qurulması prosesi həmin funksiyaya məxsus bütün xassələrin yoxlanılması və mümkün halların ümumiləşdirilməsi halı kimi qəbul edilə bilər. Burada funksiyanın təyin oblastı, funksiya-

nın artması və ya azalması, funksiyanın cüt və ya tək olub olmaması, funksiyanın koordinat oxları ilə qarşılıqlı vəziyyəti, periodikliyi və s. nəzərdə tutulur. Qeyd olunan bu xassələr həndəsi təsvirdə (funksiyanın qrafikində) əyani şərh olunur. Şagirdlərdə fəza təsəvvürlərinin formalaşması müəyyən mərhələlərlə həyata keçirilir. Məsələn, nöqtəyə və oxa nəzərən simmetriya, sürüşmə, dönmə və s. həndəsə məzmun xəttinə aid olan materialların "Cəbr və funksiyalar" məzmun xətti ilə birlikdə verilməsində fəndaxili inteqrasiyanı təmin etməklə yanaşı şagirdlərdə fəza anlayışlarının formalaşmasına imkan yaradır. Funksiyanın təyin oblastı və digər xassələrinin müəyyən edilməsindən sonra onun qrafiki koordinat müstəvisində təsvir olunur. Funksiyanın verilmiş qrafikinə görə onun bütün xassələrinin sadalanması şagirdlərin fəza və məntiqi təfəkkürlərinin inkişafına səbəb olur. Aşağıdakı funksiyaların təyin oblastlarını və qiymətlər çoxluğunun müəyyən edilməsi mərhələlərini nəzərdən keçirək:

$$1) y=2x-1; \quad 2) y=3+\frac{2}{x}; \quad 3) y=\sqrt{2x+5};$$

$$4) y=x^2-3x+2; \quad 5) y=\sqrt{-2x^2-3x+2}$$

1. $y=2x-1$ funksiyası xətti funksiyaadır. $y=kx+b$ funksiyasının təyin oblastı $D(y)=R$, qiymətlər çoxluğu isə $E(y)=R$ -dir. (Burada $R=(-\infty; \infty)$). Nəticə eynidir.

2. $y=3+\frac{2}{x}$ funksiyası $y=\frac{k}{x}$ funksiyası təyin oblastı ilə üst-üstə düşür. Məlumdur ki, $y=\frac{k}{x}$ funksiyasının təyin oblastı və qiymətlər çoxluğu üst-üstə düşür.

Yəni $D(y)=E(y)=(-\infty; 0) \cup (0; \infty)$. Lakin verilən misal üçün bu doğru deyil. $y=c+\frac{k}{x}$ (burada $c=\text{const}$) funksiyasının qiymətlər çoxluğu c sabitinin qiymətindən asılı olaraq dəyişəcək. Bu tip çalışmaların həllində həndəsə məzmun xətlərinin elementlərinə (sürüşmə-sağa, sol, yuxarı, aşağı və kombinasiyalı hallara) istinad zəruridir.

3. $y=\sqrt{2x+5}$ funksiyasının təyin oblastı və qiymətlər çoxluğu tapılması mərhələləri $y=\sqrt{x}$ funksiyasının təyin oblastı və qiymətlər çoxluğuna əsasən icra olunur. Burada funksiyanın təyin oblastı $2x+5 \geq 0$ bərabərsizliyinin həllinə gətirilir. Qiymətlər çoxluğu isə $y=\sqrt{x}$ funksiyasının qiymətlər çoxluğu ilə üst-üstə düşür. Bu

tip çalışmaların həllində həndəsə elementlərindən istifadəyə üstünlük verilməlidir.

4. $y = x^2 - 3x + 2$ funksiyasının təyin oblastı və qiymətlər çoxluğu $y = ax^2 + bx + c$ funksiyasının uyğun elementlərinə analoji aparılır.

5. $y = \sqrt{-2x^2 - 3x + 2}$ funksiyasının təyin oblastı $ax^2 + bx + c \geq 0$ bərabərsizliyinin həllinə gətirilir. Bu funksiyanın qiymətlər çoxluğunun tapılması verilmiş funksiyanın tərs funksiyasının varlığı və onlar arasındakı asılılığa əsasən müəyyən edilir. Doğrudur, $y = \sqrt{2x + 5}$ funksiyasının təyin oblastı və qiymətlər çoxluğunun tapılmasında da tərs funksiya anlayışından dolaşma yolu istifadə edilir. $y = x^2$ və $y = \sqrt{x}$ funksiyalarının qrafiklərini eyni koordinat müstəvisində qurmaq olar. Düz və tərs funksiyaların qrafikləri arasındakı əlaqəyə əsasən onların təyin oblastı və qiymətlər çoxluğu arasındakı uyğunluğu müəyyən etmək daha asandır. Kurikulum əsasında yazılan dərsliklərdə bu məsələlər üçün nəzəri materiallara az yer ayrılmışdır. $y = \sqrt{-2x^2 - 3x + 2}$ funksiyasının təyin oblastı $-2x^2 - 3x + 2 \geq 0$ bərabərsizliyinin həllinə gətirilir və bu $-2 \leq x \leq 0,5$ aralığından ibarətdir. Kvadratik bərabərsizliklərin həllində intervallar metodu ilə yanaşı həmin üçhəddlinin qrafikindən istifadə olunması şagirdlərdə fəza və məntiqə əsaslanan intuitiv təsəvvürlərin formalaşmasına imkan yaradır. Bu baxımdan verilən hal üçün funksiyanın qrafikindən istifadə məqsədmüvafiqdir.

$y = \sqrt{-2x^2 - 3x + 2}$ (1) funksiyasının qiymətlər çoxluğunu tapmaq üçün şagird $y = \sqrt{x}$ funksiyasının xassələrini nəzəri və praktik baxımdan təhlil etməyi bacarmalıdır. (1) bərabərliyinin hər iki tərəfi mənfi olmadığına görə onu kvadrata yüksəldərək x -ə nəzərən aşağıdakı kvadrat tənliyi alırıq:

$$2x^2 + 3x + (y^2 - 2) = 0$$

Bu tənliyi həll etsək, $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{25 - 8y^2}}{4}$ olar.

Bu isə $25 - 8y^2 \geq 0$ olması deməkdir. Sonuncu bərabərsizliyi həll etsək $|y| \leq \frac{5}{2\sqrt{2}}$ olar. Bu isə $y = \sqrt{-2x^2 - 3x + 2}$ funksiyasının qiymətlər çoxluğunun $E(y) = \left[-\frac{5}{2\sqrt{2}}; \frac{5}{2\sqrt{2}}\right]$ olması deməkdir.

Verilmiş funksiyaların növlərindən asılı olaraq təyin oblastlarının müəyyən edilməsi üsulları ümumi nəzəriyyə vasitəsilə verilə bilər. Lakin tədqiq olunan funksiyanın elementar və ya kombinasiyalı (mürəkkəb) funksiya olmasından asılı olaraq yanaşmalar fərqlidir.

Problemnin elmi yeniliyi: Məqalədə funksiyanın təyin oblastı və qrafikinə əsasən digər xassələrinin müəyyən edilməsi məsələlərinin metodik təhlili nəzərdən keçirilmişdir.

Problemnin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Funksiya və onunun tədqiq olunmasında təklif olunan metodik yanaşmadan istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat:

1. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün riyaziyyat fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) (V-IX siniflər). Bakı, 2012.
2. Həmidov S.S. Məktəbin ibtidai siniflərində riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı: ADPU, 2012.
3. Mərdanov M.C və başqaları. Cəbr: Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün dərslik. Bakı: Çayıoğlu, 2009.
4. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. М.: Просвещение, 1977.

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

Rəyçi: ped.ü.elm.dok., prof. A.S. Adıgözəlov

Redaksiyaya daxil olub: 12.06.2018