Scientific News of Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport
Sport Science Journal
vol. 6, № 2, 2024, pp. 73-76.

İRRASİONAL İFADƏLƏRİN QİYMƏTİNİN TAPILMASINDA QEYRİ-ƏNƏNƏVİ ÜSULLARIN ROLU

A.N. Əhmədova

Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası
aza.ahmadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-8646-011X

Nəşr tarixi
Qəbul edilib: 29 yanvar 2024
Dərc olunub: 25 mart 2024
© 2022 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

Annotasiya. Məqalədə bəzi irrasional ifadələrin qiymətinin tapılmasında qeyri-ənənəvi üsulların rolundan bəhs olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə yeni bacarıq və vərdişlər formalaşdırmaqla yanaşı, riyazi və məntiqi təfəkkürü də inkişaf etdirir. Bu məqsədlə, bir neçə qeyri-ənənəvi üsul konkret misallar üzərində tətbiq olunmuşdur. Qərara alınmışdır ki, belə üsullar irrasional ifadələrin sadələşdirilməsində və qiymətinin tapılmasında çox əlverişlidir və həllin tapılmasını asanlaşdırır.

Açar sözlər: *riyaziyyat, irrasional ifadələr, qeyri-ənənəvi üsullar, sadələşdirmə.*

Orta **və** ali məktəblərdə riyaziyyatın tədrisinin keyfiyyətinin yüksədilməsi həmişə aktual bir məsələ kimi diqqət mərkəzində olmuşdur. Elmin sürətli inkişafı, eyni zamanda informasiya və texnologiya mənbələrinin sürətlə genişlənməsi riyaziyyatın tədrisində yeni yanaşmalardan istifadəni zəruri edir [1, s.142]. Bu zaman qarşıya qoyulan əsas məqsəd şagird və tələbələrin riyazi və məntiqi təfəkkürünün inkişafını təmin etməkdir. Riyazi məsələlərin həlli üsullarının seçilməsi şagird və tələbələrin bilik səviyyəsinə uyğun aparılmalıdır. Bir sıra məsələlərin, o cümlədən bəzi irrasional ifadələrin həlli və həll üsullarını təhlil edilərkən, şagirdlərin çətinlik çəkməsi ilə qarşılaşırıq.

Bildiyimiz kimi, irrasional ifadələr müxtəlif ədədlərin köklərindən ibarət olan ifadələrdir. Başqa sözlə, belə ifadələr radikalları olan ifadələrdir [2, s.218]. İrrasional ifadələrin sadələşdirilməsində və qiymətinin tapılmasında bir çox üsullardan istifadə edilir. Bu üsullar adətən ənənəvi qaydalara əsaslanır [4, s.150]. Lakin bəzən ənənəvi üsullar belə ifadələrin qiymətinin tapılması üçün ya əliverişli olmur, ya da yetərsiz qalır. Bu cür irrasional ifadələri sadələşdirmək və qiyməti tapmaqdan ötrü qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə etmək lazım gəlir. Şagirdlərin bu üsulları daha tez mənimsədiyini və praktikada bu üsulların tətbiqi zamanı çətinlik çəkmədiyini görürük [3, s.102]. Qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə şagird və tələbələrdə yeni anlayışlar formalaşdırır. Eyni zamanda yeni bacarıq və vərdişlərə yiyələnməklə bərabər, onlarda mühakimə qabiliyyətini də inkişaf etdirir [5, s.238]. Beləliklə, qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə riyaziyyata marağın artmasına da səbəb ola bilir.

İrrasional ifadələrin qiymətinin tapılmasında tətbiq olunan bir neçə qeyri-ənənəvi üsulu nəzərdən keçirək.

1. *a*) $\sqrt{6+2\sqrt{8}}$ *ifadəsinin qiymətini tapaq.*

Verilən ifadə $\sqrt{x+2\sqrt{y}}$ şəklindədir. Burada, $x=a+b$, $y=a\cdot b$ olarsa,

$$\sqrt{x+2\sqrt{y}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}.$$

$\sqrt{6+2\sqrt{8}}$ ifadəsində 6 = 4+2 və 8 = 4·2 olduğundan

$$\sqrt{6+2\sqrt{8}} = \sqrt{4} + \sqrt{2} = 2 + \sqrt{2}.$$

b*) $\sqrt{8-2\sqrt{7}}$ *ifadəsinin qiymətini tapaq.

Verilən ifadə $\sqrt{x-2\sqrt{y}}$ şəklindədir. Yuxarıda olduğu kimi $x=a+b$, $y=a\cdot b$ olarsa,

$$\sqrt{x-2\sqrt{y}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \quad (\text{burada, } a>b)$$

$\sqrt{8-2\sqrt{7}}$ ifadəsində 8=7+1 və 7=7·1 olduğundan

$$\sqrt{8-2\sqrt{7}} = \sqrt{7}-1.$$

2. $\boldsymbol{\sqrt{200\cdot 202+1}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

Burada $a = 200$ qəbul edək, onda $a+2=202$ olar.

$$\sqrt{200\cdot 202+1} = \sqrt{a\cdot(a+2)+1} =$$
$$= \sqrt{a^2+2a+1} = \sqrt{(a+1)^2} = a+1 = 200+1=201.$$

Göründüyü kimi yuxarıdakı ifadənin qiyməti 200 və 202 ədədlərinin orta qiymətinə bərabərdir. Beləliklə, ifadənin qiymətini tapmaq üçün daha sadə bir üsul əldə etmiş olduq.

3. ***a***) $\boldsymbol{\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots}}}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

Göründüyü kimi bu ifadədə toplama sonsuz sayda davam edir. Belə olduqda, 6 ədədinin böyük vuruğu bu ifadənin qiymətinə bərabər olacaq. Yəni, $6 = 3\cdot 2$ olduğundan, böyük vuruq 3-dür. Onda

$$\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots}}} = 3.$$

b) $\boldsymbol{\sqrt{6-\sqrt{6-\sqrt{6-\cdots}}}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

Bu ifadədə sonsuz fərq davam edir. Belə olduqda, 6 ədədinin kiçik vuruğu bu ifadənin qiymətinə bərabər olacaq. Onda

$$\sqrt{6-\sqrt{6-\sqrt{6-\cdots}}} = 2.$$

4. ***a***) $\boldsymbol{\sqrt[4]{8\cdot\sqrt[4]{8\cdot\sqrt[4]{8\cdot\cdots}}}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

Bu ifadədə hasil sonsuz davam edir. Aşağıdakı qaydadan istifadə etməklə ifadənin qiymətini tapaq:

$$\sqrt[n]{a\cdot\sqrt[n]{a\cdot\sqrt[n]{a\cdot\cdots}}} = \sqrt[n-1]{a}.$$

Onda

$$\sqrt[4]{8\cdot\sqrt[4]{8\cdot\sqrt[4]{8\cdot\cdots}}} = \sqrt[4-1]{8} = \sqrt[3]{8} = 2.$$

b) $\boldsymbol{\sqrt[4]{8\div\sqrt[4]{8\div\sqrt[4]{8\div\cdots}}}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

Aşağıdakı qaydadan istifadə etməklə ifadənin qiymətini tapaq:

$$\sqrt[n]{a\cdot\sqrt[n]{a\cdot\sqrt[n]{a\cdot\cdots}}} = \sqrt[n+1]{a}.$$

Onda

$$\sqrt[4]{8\div\sqrt[4]{8\div\sqrt[4]{8\div\cdots}}} = \sqrt[4+1]{8} = \sqrt[5]{8}.$$

5. ***a***) $\boldsymbol{\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\cdots}}}}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

$\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\cdots}}}} = x$ işarə edək.

Onda

$$\sqrt{3\cdot\underbrace{\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\cdots}}}}_{x}} = x.$$

Buradan da,

$$\sqrt{3\cdot x} = x,$$
$$3x = x^2,$$
$$x = 3.$$

Beləliklə,

$$\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\sqrt{3\cdot\cdots}}}} = 3$$

olduğunu tapdıq.

b) $\boldsymbol{\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+\cdots}}}}$ **ifadəsinin qiymətini tapaq.**

$$\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+\cdots}}} = x$$

$$\sqrt{12+\underbrace{\sqrt{12+\sqrt{12+\cdots}}}_{x}} = x.$$

Buradan da,

$$\sqrt{12+x} = x$$
$$12+x = x^2$$
$$x^2-x-12 = 0.$$

Bu kvadrat tənliyin kökləri -3 və 4-ə bərabərdir. Lakin $x > 0$ olduğundan $x = 4$. Beləliklə,

$$\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+\cdots}}} = 4.$$

c) $\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}$ ***ifadəsinin qiymətini tapaq.***

$$\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}} = x$$

$$\left(\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}\right)^3 = x^3$$

$$2+\sqrt{5}+3\sqrt[3]{(2+\sqrt{5})^2}\cdot\sqrt[3]{2-\sqrt{5}} +$$

$$+3\sqrt[3]{2+\sqrt{5}}\cdot\sqrt[3]{(2-\sqrt{5})^2} + 2-\sqrt{5} = x^3$$

$$4-3\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} - 3\sqrt[3]{2-\sqrt{5}} = x^3$$

$$4-3\cdot\left(\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}\right) = x^3$$

Burada, $\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}} = x$ olduğundan şağıdakı tənliyi alırıq:

$$x^3 + 3x - 4 = 0$$

Bu tənliyi həll etsək, x=1 tapırıq. Beləliklə,

$$\sqrt[3]{2+\sqrt{5}} + \sqrt[3]{2-\sqrt{5}} = 1$$

Nəticə. Elmin inkişafı riyaziyyatın tədrisində yeni yanaşmalardan istifadəni zəruri edir. Riyaziyyatda bəzi məsələlərin həllində, o cümlədən irrasional ifadələrin qiymətinin tapılmasında qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə etmək daha əliverişlidir. Belə üsullar irrasional ifadələrin sadələşdirilməsində və qiymətinin tapılmasında səmərəlidir və həllin tapılmasını asanlaşdırır. Qeyri-ənənəvi üsullardan istifadə şagird və tələbələrin məntiqi təfəkkürünün inkişafına şərait yaradır, eyni zamanda onların riyaziyyata olan marağının artmasına da səbəb ola bilir.

ƏDƏBİYYAT

1. **Асадов М.Х.** *Обучение методам решения математических задач*. https://doi.org/10.26577/JES.2023.v74.il.013, с.140-144.
2. **Əsədov M.X.** *Riyaziyyatın ibtidai kursunun nəzəri əsasları*. Bakı: 2018, ADPU-nun mətbəəsi, 305s.
3. **Гамидов С.С.** *Теоретико-методические проблемы обучения решению задач*. Баку: АГНА, 2015.
4. **Hacızadə N.D., İsmayılov A.Ö.** *Riyaziyyatda praktik çalışmaların həlli zamanı qeyri-standart üsulların rolu*. Sport Science Journal, 2023, vol. 5, No 1, s. 149-151.
5. **Asadov M.Kh.** *Ways to use the model in solving text problems*. Proceedings of scientific-practical conference “Eurasian Scientific Discussions. 2022, pp. 236-241.

РОЛЬ НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ВЫЧИСЛЕНИИ ЗНАЧЕНИЯ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

А.Н. Ахмедова

Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта
aza.ahmadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-8646-011X

Аннотация. В статье рассматривается роль нетрадиционных методов в нахождении значений некоторых иррациональных выражений. Доказано, что использование нетрадиционных методов формирует новые навыки и привычки, а также развивает математическое и логическое мышление. Для этого на конкретных примерах было применено несколько нетрадиционных методов. Было решено, что такие методы очень удобны для упрощения и нахождения иррациональных выражений и делают решение проще.

Ключевое слово: *математика, иррациональные выражения, нетрадиционные методы, упрощение.*

THE ROLE OF NON-TRADITIONAL METHODS IN FINDING THE VALUE OF IRRATIONAL EXPRESSIONS

A.N. Ahmadova

Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport
aza.ahmadova@sport.edu.az, orcid.org/0000-0001-8646-011X

Annotation. The role of non-traditional methods in finding the value of some irrational expressions was discussed in the article. İt has been proven that the use of non-traditional methods forms new skills and habits, as well as develops mathematical and logical thinking. For this purpose, several non-traditional methods have been applied on concrete examples. It was decided that such methods are very convenient in simplifying and finding the value of irrational expressions and facilitate finding the solution.

Keywords: *mathematics, irrational expressions, non-traditional methods, simplification.*