

UOT 37.01

Cavid Vidadi oğlu Muradov
fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktorant
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

RİYAZİYYAT TƏLİMİNDƏ MÜQAYİSƏ PRİYOMUNUN FORMALAŞDIRILMASI METODİKASI

Джавид Видади оглу Мурадов
докторант по подготовке доктора философии
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО ПРИЕМА ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Javid Vidadi Muradov
doctoral student of the
Azerbaijan State Pedagogical University

THE METHODOLOGY OF FORMATION A COMPARATIVE METHOD FOR TEACHING MATHEMATICS

Xülasə: Məqalədə riyaziyyat təlimində müqayisə priyomunun formalaşdırılması dərk edilib öyrənilməsi yolları araşdırılmışdır. Bu zaman yuxarı siniflər üzərində müəyyən təcrübələr aparılmışdır. Müqayisə priyomlarının formaları araşdırılmışdır və şagirdlərin müqayisə etmə bacarıqlarına yiyələnməsi göstərilmişdir.

Açar sözlər: *oxşarlıq, müqayisə, priyom, vərdiş, təlim, forma, tədqiqat*

Резюме: В статье рассматриваются пути формирования, осознанного усвоения сравнительного приёма при обучении математике. В процессе этого в старших классах были проведены некоторые эксперименты. Были исследованы формы сравнительного приёма и показано усвоение учениками навыков сравнения.

Ключевые слова: *подобие, сравнение, прием, навык, обучение, форма, исследование*

Summary: In the article the ways of formation and comprehension of the method of comparison in math are investigated. In this field some experineces have been done over senior classes. The forms of the methods of comparison are investigated and the acquisition of comparison by students are shown.

Key words: *similarity, comparison, method, habit, training, form, research*

Orta məktəbdə apardığımız araşdırmalar əsasında məlum olmuşdur ki, riyaziyyat təlimində müqayisə priyomunun formalaşdırılması kortəbii və məqsədyönlü şəkildə formalaşır. Şagirdlər müəllimin rəhbərliyi altında obyektləri oxşarlıq əlamətləri üzrə, bu və ya digər əlamətlər üzrə eyni zamanda müqayisə edirlər. Lakin bu zaman priyomun mahiyyətinə, onun əməliyyat tərkibinə lazımı diqqət yetirilmirsə, onda hətta dərslərini uğurla oxuyan şagirdlərdə anlayışların oxşar və fərqləndirici əlamətlərini tam şəkildə

deyə bilmirlər. Müqayisənin planını sxemini görə bilmirlər, [4] və [5], istənilən ümumtədris bacarıqları və vərdişlərinə uğurla yiyələnmək üçün şagirdlərin aşağıdakı əməliyyatlar sisteminə yiyələnməsini təmin etmək zəruridir:

- uyğun bacarıq və vərdişlərə yiyələnməsini tələb edən məsələlərin qəbulu
- vərdişlərə, fəaliyyət motivlərinə yiyələnməyin zəruriliyinin dərk olunması

– bu vərdişlərə yiyələnmək üçün zəruri olan vərdişlərin məzmunu, ardıcılığı və əməllərin xarakteri, əməliyyatların mənimsənilməsi

– vərdişlərin möhkəmlənməsi üçün praktik əməllər, əməliyyatlar,

– çalışmaların yerinə yetirilməsi

– vərdişlərə yiyələnmə dərəcəsinə cari özünə – nəzarət

– vərdişlərin möhkəmlənməsi üzrə korrektə edici əməliyyatlar

– tipik situasiyalarda bilik və bacarıqların tətbiqi

– qeyri – standart situasiyalarda bilik və bacarıqların tətbiqi

– gündəlik praktik fəaliyyətdə onun istifadə edilməsi yolu ilə vərdişlərin dərinləşməsi və daha da avtomatlaşması müəllimlər üçün göstərilən bu əməliyyatlar zənciri istənilən ümumtədris bacarığının, xüsusi halda müqayisə priyomunun formalaşması üzrə metodik fəaliyyət sxemi kimi özünü göstərir. Adətən müəllim, müqayisə bacarığının formalaşdırılmasına başladığında, əvvəlcə şagirdlərin bu priyom haqqında nələri bildiyini yoxlayır, müqayisədə hansı səhvlərə yol verir, yəni müxtəlif şagirdlərdə həmin bacarıqların formalaşdırılma səviyyəsi necədir, onlar müqayisə priyomunun mahiyyətini onun əməliyyat tərkibini, tətbiqi məqsədlərini necə başa düşürlər. Şagirdlərə aşağıdakı kimi suallar verməklə müqayisəyə aid söhbət və ya yazı işi aparmaq olar:

1. Müqayisə nədir? Müqayisə edin dedikdə nə başa düşülür?

2. Nə üçün müqayisə aparırlar?

3. Müqayisədə əməllər ardıcılığı necədir?

Aparılan araşdırma əsasında məlum oldu ki, aşağıdakı kimi praktik idrak tapşırıqları da şagirdlərin müqayisə etmə bacarıqlarına yiyələnmə səviyyəsini aşmağa kömək edir. Məsələn,

a) paralel, köçürmə və simmetriyanın xassələrini müqayisə edin.

b) $a > 1$ və ya $0 < a < 1$ daxil olduqda üstlü funksiyanın xassələrini müqayisə edin.

c) İki məsələnin həlli və ya iki teoremin isbatı üsullarını müqayisə edin.

Bu zaman müəllim tərəfindən hər hansı müdaxilə edilməməlidir.

Şagirdlərin göstərilən suallara cavablarını təhlil edərkən bir çox şagirdlərin yalnız tam müqayisə apara bilmədiklərinə deyil, həm də onların praktik biliklərinin səthi olduğuna inandıq.

Belə ki, bəzi onuncu sinif şagirdləri düz və düzbucaqlı paralelepipedin tərifini doğru dediklərinə baxmayaraq məsələ həll etdikdə bu anlayışlar arasında mühüm fərqləri başa düşmədiklərinə görə bir anlayışı digəri ilə qarışdırmışlar. Bir çox 9 – cu sinif şagirdləri müqayisədə əməliyyat ardıcılığını göstərə bilməmiş, biliklərin mənimsənilməsində müqayisənin əhəmiyyətini başa düşməmişlər. Ümumiyyətlə yuxarı siniflərdə belə müqayisəyə aid tapşırıqlar şagirdlər üçün çətin və adət olunmayıdır.

V.F. Palamarçuk müqayisə priyomuna yiyələnməyin beş səviyyəsini göstərmişdir [2] və [1]. Müqayisə priyomuna yiyələnmənin ən aşağı səviyyəsi – şagird obyektlərin xassələrini onları müqayisə etmədən ardıcıl təsvir edir. Müşahidələr və təcrübə göstərmişdir ki, altı – yeddi və doqquzuncu siniflərin bəzi şagirdlərinə verilən suallara oxşar cavablar vermişlər: bərabəryanlı və bərabərtərəfli üçbucaqları, romb və paralelogramı müqayisə etmək tapşırığı alaraq belə şagirdlər hər bir xassələrini ayrılıqda göstərərək burada dayanmışlar. Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, şagirdin sinifdən – sinfə keçməsi ilə müqayisə bacarığı öz-özünə formalaşmışdır.

Müqayisə bacarığına yiyələnmənin ikinci priyomu – şagird əlamətlər sistemindən istifadə edərək əvvəlcə bir anlayışın xassələrini, sonra isə digərinin xassələrini sadalayır.

Cavabın nümunəsi. Bərabəryanlı üçbucağın iki tərəfi, bərabərtərəfli üçbucağın isə üç tərəfi bərabərdir. Bərabəryanlı üçbucaqda iki, bərabərtərəfli üçbucaqda isə üç bucaq bərabərdir. Bərabəryanlı üçbucaqda oturacağı çəkilən median həm tənbölən həm də hündürlükdür. Bərabərtərəfli üçbucaqda isə medianların hər biri bu xassələrə malikdirlər. Bərabəryanlı üçbucaqda medianlar, hündürlüklər, tənbölənlər uyğun olaraq bir nöqtədə kəsişirlər, bərabərtərəfli üçbucaqda da eyni qayda ilə, lakin bərabəryanlı üçbucaqda bu üç nöqtə üst-üstə düşür, bərabərtərəfli üçbucaqda isə üst-üstə düşürlər. Birinci halda daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin mərkəzləri üst-üstə düşür, ikinci halda isə üst-üstə düşür. Bərabəryanlı üçbucaqda yalnız medianlar kəsişdikdə təpədən başlayaraq 2:1 nisbətində bölünürlər (3), bərabərtərəfli üçbucaqda isə tənbölənlər və hündürlüklər də bu nisbətdə bölünürlər (tipik səhv ondan ibarətdir ki, şagirdlər

bərabəryanlı üçbucaqda da tən bölən və hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsində həmin nisbətə bölündüyünü hesab edirlər).

Tədqiqatın gedişində aydın olmuşdur ki, əlamətlərin seçilməsi üzrə belə müqayisəni yalnız ayrı-ayrı şagirdlər müstəqil şəkildə apara bilməmiş, bəzi siniflərdə isə heç bir şəxs yerinə yetirməmişdir. Burada yalnız müqayisə bacarığı deyil, həm də materialı dərinlən bilmək, sistemləşdirmə bacarığı, xassələrin şərh ardıcılığının dəyişdirilməsi tələb olunur. Müəllim anlayışların ayrı-ayrı xassələrinə aid ardıcıl proyeksiyalanıb digər anlayışın xassələrini şagirdlər birincinin xassələrinə uyğun müstəqil söylədikdə nəticələr daha yaxşı olmuşdur.

(Cədvəl 1)

Bərabəryanlı üçbucağın xassələri	Bərabərtərəfli üçbucağın xassələri
1. İki tərəfi bərabərdir	1. Üç tərəfi bərabərdir
2. Oturacağa bitişik bucaqlar bərabərdir	2. Üç bucağı bərabərdir
3. Oturacağa çəkilən median həm tən bölən, həm də hündürlükdür.	3. Bütün medianlar həm də tən bölən və hündürlüklərdir.
4. Təpədən hesab etməklə medianlar kəsişmə nöqtəsi ilə 2:1 nisbətində bölünür.	4. Təpədən hesab etməklə medianlar, tən bölənlər və hündürlüklər kəsişmə nöqtəsi ilə 2:1 nisbətində bölünür.
5. Median, tən bölən, hündürlüklərin kəsişmə nöqtələri üst-üstə düşümlər.	5. Median, tən bölən, hündürlüklərin kəsişmə nöqtələri üst-üstə düşür.
6. Daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin mərkəzləri üst-üstə düşür.	6. Daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin mərkəzləri üst-üstə düşür.

Cədvəlin bir tərəfi örtülür və şagirdlər bu hissədə təsvir olunan üçbucağın xassələrini danışirlər.

Müqayisə priyomuna yiyələnməyin üçüncü yolu: şagirdlər obyektlərin yalnız ortaq xassələrini, yalnız fərqli xassələrini və ya tam olmayan həm bu, həm də digər xassələrini deyirlər.

Cavabın nümunəsi: paraleloqram və düzbucaqlı – dördbucaqlılardır, onların diaqonalları kəşşir və kəsişmə nöqtəsində yarıya bölünür, qarşı tərəfləri bərabərdir, düzbucaqlının bütün bucaqları bərabərdir və paraleloqramın cüt-cüt bucaqları bərabərdir.

Cavabda həm ortaq, həm də fərqləndirici xassələr deyilməmişdir. Şagirdlərin cavablarında sistem yoxdur, onlar gah ortaq, gah da fərqləndirici xassələri sadalamış, bəzi xassələri isə sadalamamışlar. Bu səviyyə əksər 9 və 10 – cu sinif şagirdlərinə aiddir.

Müqayisə priyomunu mənimsəmənin dördüncü səviyyəsi: şagird bütün ümumi xassələri, bütün fərqləndirici xassələri deyir, müqayisənin məqsədini göstərir, nəticələr çıxarır, mühüm əlamətləri müqayisə edir (tam müqayisə).

"Çoxüzlülər" mövzusu üzrə 10 – cu sinifdə prizma və piramidanın xassələrinin müqayisəsinə aid tapşırıqların yerinə yetirilməsində cavabın nümunəsi aşağıdakı şəkildədir.

Ortaq xassələr: çoxüzlüdürlər, üzləri müstəvi çoxbucaqlılardır, hər bir tilin ətrafında yalnız ikiüzlü bucaqlardır, yan səthlərini üzlərin sahələrinin cəmini tapırlar, üçbucaqlı prizma və piramidadan başqa diaqonal kəsikləri vardır. Düzgün prizmalar və piramidalar var. Bu iki anlayışın hər birində iki mühüm əlamət vardır. Həmin əlamətlərdən biri ortaqdır – oturacaqda düzgün çoxbucaqlı yerləşir, prizma və piramidada müxtəlif kəsiklər çəkmək olur. Ümumi halda onları izlər metodu ilə qurmaq olur. Fərqli xassələr cədvəl 2 də göstərilmişdir.

(Cədvəl 2)

Fərqli xassələr

Prizma	Piramida
1. Yan üzləri – paraleloqramlardır	1. Yan üzləri ortaq təpəli üçbucaqlardır.
2. İki üzü bərabər, paralel yerləşən çoxbucaqlılardır.	2. Bir üzü – çoxbucaqlıdır.
3. Bir oturacağın istənilən nöqtəsindən digər oturacağın müstəvisinə hündürlük çəkmək olur.	3. Piramidanın təpə nöqtəsindən oturacaq müstəvisinə hündürlük çəkilir
4. Üçbucaqlıdan başqa prizmanın diaqonalları var.	4. piramidanın diaqonalları yoxdur.
5. hər bir təpədə üç müstəvi bucağı birləşir.	5. Piramidanın təpəsində n müstəvi birləşə bilər.
6. $V = S_{ot} \cdot H$	6. $V_p = \frac{1}{3} S_{ot} \cdot H$
7. $S_{yan} = P_{kəs} \cdot l$	7. $S_{yan} = \frac{1}{2} P_{ot} \cdot l$
l – yan til	l – apofem
$P_{kəs}$ – perpendikulyar kəsiyin perimetridir.	P_{ot} – oturacağın perimetri

Nəticələr: prizma və piramidanın bir sıra ortaq və fərqli xassələri ona görə vardır ki, həm prizma, həm də piramida çoxüzlülərdir. onların fərqli xassələri də vardır, fərqliliyin səbəbi bu anlayışların növ əlamətlərinin fərqli olmasıdır.

Müqayisənin məqsədi – öyrənilən anlayışların daha dərinə dərk edilməsi, prizmalar və piramidaların xassələrinin fərqləndirici, materialın rəşional öyrənilməsi, təkrar biliklərin sistemləşməsi, mühüm əlaqələrin müəyyən edilməsidir.

Müəllim əgər bu priyomu məqsədyönlü ifadə etməsə, onda müşahidə və təcrübələrimizin göstərdiyi kimi, belə müqayisəni onuncu siniflərin heç bir şagirdi müstəqil olaraq yerinə yetirə bilməyəcəkdir.

Müqayisə priyomuna yiyələnmiş beşinci səviyyəsi dördüncüdən onunla fərqlənir ki, şagird bu səviyyədə yalnız düzgün müqayisə etməyi deyil, həm də onu digər tədris fənlərinin öyrənilməsində tətbiq etməyi bacarır, yəni onun əqli fəaliyyətində müqayisə ümumiləşmiş priyoma çevrilir. Praktikada müqayisənin həndəsədən cəbrə köçürülməsi müşahidə olunmuşdur.

Priyomun kortəbii formalaşmasında belə köçürməni yalnız ayrı-ayrı şagirdlər reallaşdırır. Konkret sinfin şəraitini bilərək, müəllim ona çalışır ki, müqayisə motivasiyası şagirdlərə aydın olsun, onlarda formalaşan priyoma maraq oyatsın. İş müxtəlif şəkildə təşkil etmək olar. Məsələn: şagirdlərin diqqətini bəzi səhvlərin vermə səbəblərinə yönəltmək olar. Funksiyanın ekstremumları anlayışını parçada onun ən böyük və ən kiçik qiymətləri ilə eyniləşdirmək: $2^x > 3$, $(\frac{1}{2})^x > 3$

bərabərsizliklərini səhv həll etmək, obyektlərin xassələrini qarşı qoya bilməmək, mühüm fərqləri aydınlaşdırmağı bacarmamağın səbəbləri, söhbət zamanı qanunauyğunluğun axtarılması üçün müqayisənin əhəmiyyətini açmaq, konkret misallarda (məsələn, üçbucağın bucaqları cəminin ölçülmələri nəticələrini müqayisə etmək və nəticə çıxarmağı, $a - n$ -nin müxtəlif qiymətlərində $y = ax$ düz xəttinin koordinat sistemində vəziyyətlərinin dəyişmələrini izləyərək onları müqayisə etmək və nəticə çıxarmağı təklif etmək olar) onun əhəmiyyətini göstərmək, müqayisə zamanı materialın daha yaxşı yadda qaldığını aydınlaşdırmaq olar.

Problemin aktualığı. Praktika və reallıqla bağlı şagirdlərin əqli fəaliyyətin gücləndirilməsində, məsələlərin həlli üçün müxtəlif metodiki göstəriş və priyomlardan istifadə edə bilmək bacarığı formalaşdırır.

Problemin elmi yeniliyi. Məqalədə riyazi tədqiqatlarda riyaziyyat təlimində müqayisə priyomunun formalaşdırılması metodikası düzgün təsnif edilməsi öz əksini tapmışdır.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Məqalədə praktik olaraq orta məktəbdə aparılan araşdırmalarda müqayisə priyomunun formalaşdırılması yolları və onların öyrənilib yadda saxlama metodları, eləcə də müqayisə priyomunun formalaşdırılmasının əhəmiyyəti göstərilmişdir.

Ədəbiyyat:

1. Adıgözəlov A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 2015.
2. İbrahimov F.A. Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 2014.
3. Paşayev Ə.X., Rüstəmov F.A. Pedaqogika: Yeni kurs. Bakı, 2002.
4. Колячин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. М., 1977.
5. Əliyev R.İ. Psixologiya Bakı, 2008.

E-mail: c.muradov@gmail.com

Rəyçi: ped.ü.elm.dok., prof. A.S. Adıgözəlov
Redaksiyaya daxil olub: 07.06.2018