No: 01 2026
https://doi.org/10.64400/ea26-01-24
ISSN 2224-5529 2224-0829 2223-5124 2222-940X

NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİNİN ELMİ ƏSƏRLƏR JURNALI

RİYAZİYYAT

RİYAZİYYATDA ZƏRURİ VƏ KAFİ ŞƏRT ANLAYIŞI VƏ MƏKTƏB KURSUNDA ONUN ÖYRƏDİLMƏSİ METODİKASINA DAİR

Orxan CƏFƏROV, Jalə CƏFƏROVA
Naxçıvan Dövlər Universiteti, Naxçıvan, Azərbaycan
**Yazışılan müəllif: orxan-1970@mail.ru*

NƏŞR TARİXİ:
Qəbul edilmə tarixi: 03.03.2026
Nəşr edilmə tarixi: 17.03.2026

AÇAR SÖZLƏR:
orta məktəb, riyaziyyat, zəruri şərt, kafi şərt, teorem, riyazi təfəkkür, məntiqi əlaqə, metodika

XÜLASƏ
Məqalədə "zəruri və kafi şərt" anlayışlarının mahiyyəti və onların məktəb səviyyəsində tədris prinsipləri araşdırılır. Bu anlayışların öyrədilməsi şagirdlərdə riyazi və məntiqi təfəkkürün inkişafında mühüm rol oynayır. Məqalədə teoremlərin şərti və nəticəsi arasındakı əlaqə izah olunur, uyğun misallarla aydınlaşdırılır. Tədrisdə anlayışların konkret nümunələr əsasında induktiv üsulla təqdim olunması tövsiyə edilir. Mücərrəd təriflərdən çox, həyati və riyazi situasiyalar üzərindən yanaşma tədrisin səmərəliliyini artırır. Nəticə etibarilə, mövzunun düzgün mənimsənilməsi şagirdlərin riyazi düşüncə və məntiq bacarıqlarını inkişaf etdirir..

GİRİŞ

Məlumdur ki, riyaziyyatdan yeni tədris proqramlarında indiyə qədər məktəblərimizdə öyrənilməyən bir sıra riyazi anlayışların məktəb kursuna daxil edilməsi nəzərdə tutulur. Bunlardan biri də elmə tədris əhəmiyyətli olan zəruri və kafi şərt anlayışlarıdır. Yeni proqrama görə bu anlayış həndəsə mövzularında öyrənilməlidir. "Nəticə və onun əks teoremi" mövzusunda öyrənilməlidir. Həmin mövzu belədir:

"Tərs və əks teorem. Əksini fərz etmə." "Zəruri və kafi şərt. Məktəb kursuna ilk dəfə daxil edildiyi üçün təbii olaraq, bu mövzunun tədrisində müvafiq metodik çətinliklər yarana bilər. Bu çətinliklərin aradan qaldırılması üçün qeyd olunmalıdır ki, zəruri və kafi şərt anlayışlarını mənimsəmək və onları öyrətmək üçün müxtəlif yollar mümkündür; lakin tədris üçün bunlar üç hissəyə bölünür: kafi şərt, zəruri şərt, zəruri və kafi şərt

Bu mövzuların ardıcıllıqla tədris olunması məqsədəuyğundur.

Bütün bunları nəzərə alaraq, müəllimlərə kömək məqsədilə biz bu məqalədə iki əsas məsələni aydınlaşdırmağa çalışacağıq:

a) Riyaziyyatda zəruri və kafi şərt anlayışları;
b) Məktəb kursunda bu anlayışların öyrədilməsi metodikası.

Obyektiv olaraq, bu material müəllim üçündür. Buradan lazım olan məlumatı seçmək və tətbiq etmək müəllimin ixtiyarına verilir.

Zəruri və kifayət şərt anlayışları bilavasitə riyazi təklif anlayışı ilə bağlıdır. Ona görə də əvvəlcə, qısa da olsa, riyazi təkliflərin nə olduğu, onların quruluşu və tərkib hissələri haqqında danışmaq lazımdır

Cisim və hadisələrin özü və ya əlamətləri haqqında təsdiq və ya inkaredici fikrə «hökm» deyilir. Riyaziyyatda hökm termininin əvəzinə «təklif» sözünü (terminini) işlədirlər. Beləliklə, hər bir riyazi təklifdə bir əlamətin bir anlayışa mənsub olması ya təsdiq edilir, ya da inkar edilir.

Riyazi təkliflər iki əsas sinfə bölünür: aksiomalar və teoremlər. Əgər bir təklifin həqiqiliyi başqa təkliflərə əsaslanmadan qəbul edilərsə, buna aksiom deyilir. «Aksiom» sözü yunan dilində «təsdiq etmək», «etibarlı saymaq», «qəbul etmək» mənalarını verir. Başqa təkliflərə əsasən istinad edilən, həqiqiliyi aşkar edilən təkliflər teorem adlanır. «Teorem» sözü yunanca «tamaşa etmək», baxmaq, «fikirləşmək» mənalarını verir.

Teoremlər cümlə və ya riyazi (düstur) şəkildə ifadə oluna bilər. Hər bir teorem– cümlədə iki hissə aydın şəkildə göstərilməlidir:

Birincisi: hansı obyektə və ya hansı şərtlər daxilində nəzər yetirildiyi (şərt hissəsi);

İkincisi: həmin şərtlərdən nə nəticə çıxarıldığı (nəticə hissəsi).

Məsələn: Hər bir üçbucaqda bərabər tərəflər qarşısında bərabər bucaqlar durur. Burada obyektə (bucaqlara) bərabər tərəflərin qarşısında olması şərti daxilində baxılır. Bu obyektlər(bucaqlar) haqqında hökm isə onların bərabər olmasıdır. Hər bir teoremin ifadəsi, deyilişi müəyyən qaydaya tabedir.

Belə ki, hər bir bir teoremi əgər ... olarsa, onda ... olur" sxemi üzrə ifadə etmək olar. Azərbaycan dilində adətən, əgər və onda sözləri atılır teorem "...olarsa, ... olar" şəklində söylənir. Məsələn, dördbucaqlı, dairə daxilinə çəkilmiş olarsa, onun qarşı bucaqlarının cəmləri bərabər olar. Bəzi hallarda teoremin şərti, teoremdə bəhs edilən fiqurun adı altında gizlənir və "...olarsa, ... olar" sxemi teoremin ifadəsindən bilavasitə görünmür, lakin onu həmin şəklə gətirmək həmişə mümkündür. Məsələn, "Üçbucağın daxili bucaqlarının cəmi 2d-yə bərabərdir" teoremini "Fiqur üçbucaq olarsa, onun daxili bucaqlarının cəmi 2d-yə bərabərdir" kimi ifadə etmək olardı.

Teoremin "olarsa" sözünə qədər olan hissəsinə onun şərti, "olar" sözünə qədər olan sonrakı hissəsini isə nəticəsi deyilir.

Məntiq elmində təkliflərdə "A, B-dir" kimi ifadə etmək qəbul edilmişdir. Bu o deməkdir ki, bir anlayışın A xassəsi varsa, onda bu anlayışın B xassəsi də vardır. Teoremləri də bu şəkildə, yəni "A, B-dir" kimi ifadə etmək mümkündür. Bu halda A – teoremin şərti, B – isə nəticəsi olur.

Hər hansı bir teoremi verilmişsə, ondan daha üç teorem düzəltmək mümkündür. Bu halda teoremin ilk şəklini düz teorem adlandırmaq qəbul edilmişdir. Sadə hal üçün (şərt və nəticə bir bənddən ibarət olduqda) bu teoremlər belə düzəlir.

I. "A varsa, B vardır" – düz teorem.
II. "B varsa, A vardır" – tərs teorem.
III. "A yoxsa, B yoxdur" – əks teorem.
IV. "B yoxsa, A yoxdur" – əks tərs teorem.

Buradan görünür ki, düz teoremdə şərt və nəticənin rolunu dəyişməklə tərs teorem, tərs və düz teoremdə şərt və nəticələri inkar edici şəkildə söyləməklə uyğun olaraq əks və əks tərs teorem düzəlir.

Doğru olub-olmamaları cəhətdən bu dörd teorem arasında müəyyən bağlılıq vardır. Belə ki, I doğru isə II doğru ola da bilər, olmaya da bilər. I ilə IV eyni zamanda ya doğrudur, ya da yalandır. Bunu ümumi şəkildə aşağıdakı teoremlə isbat edək:

Teorem: Düz teorem doğru olarsa, əks tərs teorem də doğrudur.

Yəni A varsa, B vardır. İspat edək ki, A yoxsa, B də yoxdur.

Əksini fərz edək, tutaq ki, B yoxsa, A vardır. Onda düz teoremə görə A varsa, B-də vardır. Bu isə əks tərs teoremin şərtinə ("B yoxsa"-ya) ziddir. Deməli, fərziyyəmiz doğru olmayıb, isbat edəcəyimiz təklif doğrudur, yəni düz teoremin doğruluğu əks tərs teoremin doğruluğunu təmin edir, bunlar ekvivalent təkliflərdir.

II ilə III eyni zamanda ya doğrudur, ya da yalandır.

Teorem: Tərs teorem doğru olarsa, əks teorem də doğrudur.

Yəni, B varsa, A vardır. İsbat etməliyik ki, A yoxsa, B-də yoxdur.

İsabatı: Əksini fərz edək: Tutaq ki, A yoxsa, B vardır. Onda tərs teoremə görə B varsa, A-də vardır. Bu isə əks teoremin şərtinə (A "yoxsa"-ya) ziddir. Deməli, fərziyyəmiz doğru olmayıb isbat edəcəyimiz təklif doğrudur.

Buradan çıxır ki, əks teoremin doğruluğu tərs teoremin də doğruluğunu təmin edir. Yəni bunlar ekvivalent təkliflərdir.

Həmçinin, isbat etdiyimiz bu iki teoremdən görünür ki, dörd təklifdən bir cütü (I və IV və yaxud II və III) doğru olduqda dördü də doğrudur.

Odur ki, doğru olub-olmamaq cəhətdən bunlar aşağıdakı başlıqları, onların ancaq ikisi üçün söyləmək kifayətdir və burada aşağıdakı üç hala rast gəlmək olar.

Birinci hal: I doğrudur, lakin II doğru deyildir.

İkinci hal: II doğrudur, lakin I doğru deyildir.

Üçüncü hal: I doğrudur, II doğrudur.

Birinci hal mövcud olduqda teoremin şərtinə kafi şərt, ikinci halda zəruri şərt, üçüncü halda isə, zəruri və kafi şərt deyirlər.

Beləliklə, bizə lazım olan anlayışlara gəlib çıxırıq. İndi bunlara tərif vermək olar. Lakin əvvəlcə, tədris – metodik ədəbiyyatda geniş yayılmış aşağıdakı tərifləri nəzərdən keçirək.

Düz teorem doğru olub, tərs teorem doğru deyilsə, onda teoremin şərtinə kafi şərt deyilir.

Düz və tərs teoremlərin hər ikisi doğru olarsa, onda teoremin şərtinə zəruri və kafi şərt deyilir. (“Bəzi ədəbiyyatlarda “tərs sözü” əks sözü ilə əvəz edilir ki, bu da mümkündür.)

Əlbəttə, bu təriflər səhv deyildir, onları qəbul etmək olar. Lakin, aşağıdakı mülahizələrə görə, bunları dəqiqləşirməyə ehtiyac vardır. Əvvəla, bir şərtin kafi, zəruri və ya zəruri və kafi olması bir nəticə üçün, bir təklifin həqiqiliyi üçün müəyyən olunur. Məsələn, şərt kafidir, dedikdə bu şərtin məhz konkret bir nəticə üçün kafi olduğu nəzərdə tutulur. İkincisi söhbət hər hansı düz teorem və hər hansı tərs teoremdən deyil, konkret bir təklifdən – teoremdən və məhz bunun tərsi olan təklifdən getdiyi tərifdə görünməlidir. Nəhayət, biri digərinun tərsi olan iki təklifdən hansının tərs olması “möhürlənmir”, yalnız şərtləşilir ; xüsusilə düz və tərs təklifin hər ikisi doğru olduqda bunlar eynihüquqlu olur, biri digəri yerində işlənə bilir. Bu dediklərimizi nəzərə alaraq tərifləri aşağıdakı kimi söyləməyi lazım bilirik.

Tərif: Bir təklif doğru olub, onun tərsi doğru deyilsə, bu təklifin şərtinə və nəticəsi üçün kafi şərt deyilir.

Məsələn, “İki bucağın uyğun tərəfləri eyni istiqamətli olarsa, həmin bucaqlar bərabər olar” təklifini doğrudur. Bunun tərsi olan “iki bucaq bərabər olarsa, onların uyğun tərəfləri eyni istiqamətli olar” təklifi isə doğru deyildir (çünki, başqa halda da iki bucaq bərabər ola bilər).
Deməli, iki bucağın uyğun tərəflərinin eyni istiqamətli olması (şərti), onların bərabər olması (nəticəsi) üçün kafi şərtdir.

Tərif: Bir təklifin tərsi doğru olub, özü doğru deyilsə, bu təklifin şərtinin nəticəsi üçün zəruri şərt deyilir.
Məsələn: “Natural ədəd cüt ədəd olarsa, bu ədəd 6-ya bölünür” təklifi doğru olmadığı (14 cüt ədəddir, lakin 6-ya bölünmür) halda, onun tərsi olan: natural ədəd 6-ya bölünərsə, o cüt ədəd olar: təklifi doğrudur. Deməli, natural ədədin cüt ədəd olaması (şərti), natural ədədin 6-ya bölünməsi (nəticəsi) üçün zəruri şərtdir.

Tərif: Doğru olan bir təklifin tərsi də doğru olarsa, bu təklifin şərtinə nəticəsi üçün zəruri və kafi şərt deyirlər.

Misal: “Hər hansı nöqtə parçanın uclarından bərabər uzaqlıqda olarsa, bu nöqtə parçanın ortasından keçən perpendikulyar üzərində olar” və “nöqtə parçanın ortasından keçən perpendikulyar üzərində olarsa, bu nöqtə parçanın uclarından bərabər uzaqlıqda olar” təkliflərinin hər ikisi doğrudur. Deməli, nöqtənin parçanın uclarından bərabər uzaqlıqda olması (şərti), bu nöqtənin həmin parçanın ortasından keçən perpendikulyar üzərində olması (nəticəsi) üçün zəruri və kafi şərtdir.
Bunlar, baxdığımız anlayışlara tərif verməyin yeganə yolu deyildir. Bu tərifləri və misalları təhlil etməklə düzgün olan belə nəticələr çıxarmaq olar:

a) şərtin kafiliyini varsa nəticə həmişə vardır, başqa sözlə, şərt kafidirsə, onda nəticənin varlığı həmişə təmin olunur (iki bucağın uyğun tərəfləri eyni istiqamətli olduqda, belə bucaqlar həmişə bərabərdir);

b) şərt zəruri isə, bu, nəticə ancaq bu şərt daxilində mümkündür, başqa sözlə nəticənin varlığı ancaq bu şərtin varlığından asılıdır; doğrudan “ədədin cüt olması, onun 6-ya bölünməsi üçün zəruridir” – təklifi göstərir ki, başqa cür mümkün değil, yəni ədədin 6-ya bölünməsi, həmin ədəd ancaq cüt ədəd olduqda mümkündür (tək olduqda 6-ya bölünə bilməz). Şərt zəruri və kafi olduqda şərt və nəticənin hər biri digərinin varlığını təmin edir.

Beləliklə, kafi, zəruri, zəruri və kafi şərtlərə tərif verməyin ikinci bir variantı, “A, B” dili ilə tərif vermə variantını əldə etmiş oluruq.

Tərif: A şərtinin varlığı, B nəticəsinin varlığını təmin edərsə, A-ya B-nin kafi şərti deyilir.

Natural ədədin sonuncu rəqəmi sıfır olarsa, həmin ədəd 5-ə bölünər. Burada sonuncu rəqəmin sıfır olması şərti (A), natural ədədin 5-ə bölünməsi (B) üçün kafi şərtdir. Çünki sıfırla qurtaran hər bir natural ədəd 5-ə bölünər.

Tərif: A nəticəsinin varlığı, yalnız B şərtinin varlığı ilə mümkündürsə, A-ya B üçün zəruri şərt deyilir.

Diaqonalları qarşılıqlı perpendikulyar olan dördbucaqlı rombdur. Burada, dördbucaqlının diaqonallarının qarşılıqlı perpendikulyar olması şərt (A), bu dördbucaqlının romb olması (B) nəticəsi üçün zəruri şərtdir. Çünki, diaqonalları perpendikulyar olmadıqda, dördbucaqlı romb ola bilməz (yəni nəticə yalnız şərt daxilində mümkün ola bilər).

Tərif: A şərti ilə B nəticəsinin hər biri digərinin varlığınıtəmin edərsə, A-ya B üçün zəruri və kafi şərt deyilir.

Natural ədədin sonuncu rəqəmi 0 və ya 5 olarsa, bu ədəd 5-ə bölünər. Bu misalda, natural ədədin sonuncu rəqəminin 0 və ya 5 olması şərti (A), həmin ədədin 5-ə bölünməsi nəticəsi (B) üçün zəruri və kafi şərtdir. Ona görə ki, natural ədəddə sonuncu rəqəm 0 və ya 5 olduqda bu ədəd 5-ə bölünür, həmçinin natural ədəd 5-ə bölünürsə, sonuncu rəqəmi 0 və ya 5 olmalıdır. Yəni şərt və nəticə bir-birinin varlığını qarşılıqlı olaraq təmin edir. Başqa sözlə, A varsa, B var və B varsa, A vardır.

Yeri gəlmişkən, qeyd etmək lazımdır ki, bu tərifləri daha qısa şəkildə: A varsa B var – kafi şərt, B varsa A var – zəruri şərt, A varsa B və B varsa A var – zəruri və kafi şərt (yaxud uyğun olaraq: $A \rightarrow B$; $B \rightarrow A$; $A \rightarrow B$ və $B \rightarrow A$) kimi ifadə etmək mümkündür.

Beləliklə, riyaziyyatlarda kafi, zəruri, zəruri və kafi şərt anlayışları və onlara tərif vermədə iki variantı nəzərdən keçirdik.

İndi bu anlayışların məktəb kursuna daxil edilməsi və mənimsənilməsi haqqında danışmaq yerinə düşər. Məlumdur ki, tədrisdə hər hansı bir yeni anlayışı daxil edərkən iki: konkret-induktiv və ya mücərrəd deduktiv yollardan birini seçmək olar. Zəruri və kafi şərt anlayışları aşağı sinifdə, məhz VII sinifdə daxil edildiyi üçün əlbəttə birinci yolu, yəni konkret induktiv yolu seçmək daha münasibdir. Belə ki, həmin anlayışların şərtinə birdən-birə anlayışa verilən tərifdən deyil, konkret həyatı misallardan başlamaq və şagirdlərin diqqətini hadisə və ya faktların şərt və nəticəsi arasındakı asılılığa cəlb etməklə bu tərif üçün əzmin hazırlamaq lazımdır.

Bir neçə misal göstərək. Yağış yağsa, küçə islanar. Başqa sözlə yağışın yağması, küçənin islanması üçün kafidir. Bütün fənnlərdən müvəffəq qiymət almaq, sinifdən-sinifə keçmək üçün kafidir və s. Əlbəttə, müəllim bunları və oxşar başqa misalları hazır şəkildə söyləməyib, sual- cavabla şagirdlərdən alsa daha yaxşı olar. Bundan sonra şagirdlər məlum olan bir neçə riyazi təklif seçib, kafilik şərtilə əlaqədar şəkildə söyləmək mümkündür. Məsələn, "qarşılıqlı bucaqlar bərabərdir" təklifini "iki bucağın qarşılıqlı olması, onların bərabər olması üçün kafidir". "Uyğun katetləri bərabər olan düzbucaqlı üçbucaqlar bərabərdir" təklifini, uyğun katetlərinin bərabər olması, iki düzbucaqlı üçbucağın bərabər olması üçün kafidir şəkildə ifadə etmək və gətirilmiş misallarda şərtlərin varlığı(yağış yağması, uyğun katetlərin bərabər olması, bucaqların qarşılıqlı bucaqlar olması), onların uyğun nəticələrinin varlığını həmişə təmin etməsi qənaətini əldə etmək və şagirdlərə çatdırmaq lazımdır.

Bundan sonra yuxarıda göstərilmiş tərif variantlarından birini seçib kafi şərtin tərifini söyləmək olar. Lakin, burada bir cəhətə diqqət yetirmək lazımdır ki, adətən şagirdlər tədrisdə ancaq doğru teoremlərlə rastlaşır, doğru olmayan teoremin varlığı, başqa sözlə, həqiqət olmayan təkliflər haqqında təsəvvürləri belə olmur. Odur ki, birinci variant tərifi daxil etmək üçün əvvəlcədən hazırlıq görülməli, doğru və doğru olmayan təkliflər haqqında anlayış verilməli, təklifin özü və tərsi arasındakı münasibət şərh edilməlidir. Bizcə, VII sinifdə məhz ikinci variant, şərt və nəticə arasındakı asılılığa əsasən tərifi qəbul etmək daha münasibdir, çünki, həyatı misallar həmçinin misal vasitəsilə söylənən teoremlərdə bu asılılıq daha qabarıq görünür və şagirdlərə daha tez çatır.

Beləliklə, yuxarıdakı şəkildə daha bir neçə misal götürdükdən sonra A və B vasitəsilə kafi şərtin yuxarıdakı tərifi söylənir və misallarla möhkəmləndirilir

Zəruri şərti izah etmək üçün yenə misallara müraciət edirik: ali məktəbə daxil olmaq, ali təhsil almaq üçün zəruridir, diaqonallarının kəsişmə nöqtəsi ilə yarıya bölünməsi, dördbucaqlının paraleloqram olması üçün zəruridir, natural ədədin cüt ədəd olması, onun 4 - ə bölünməsi üçün zəruridir və s.

Müsahibə yolu ilə müəllim şagirdlərə izah edir ki, bu misallarda nəticələr şərtlər olmadan mümkün deyildir. Yəni nəticənin varlığı yalnız həmin şərtlər daxilində mümkündür (Ali məktəbə daxil olmadan ali təhsil almaq olmaz, dördbucaqlının diaqonalları kəsişmə nöqtəsində yarıya bölünməzsə, bu dördbucaqlı paraleloqram ola bilməz; yalnız cüt ədədlər 4-ə bölünə bilər). Bundan sonra zəruri şərtə (B, A ilə) yuxarıdakı tərif verilir və misallarla möhkəmləndirilir.
Zəruri və kafi şərt anlayışının şərhinə " kafidir, lakin zəruri deyil", " zəruridir, lakin kafi deyil" ifadələrinin işlənməsinə dair misallarla başlamaq mümkündür.

Məsələn, yağış yağması səkinin islanması üçün kafidir, lakin zəruri deyildir, çünki yağış yağmadan da (məsələn çiləməklə) səki islana bilər.

Ali məktəbə daxil olmaq, ali təhsil almaq üçün zəruridir, lakin kafi deyildir (müvəffəqiyyətlə oxuyub, təhsili başa vurmaq lazımdır). İki bucağın qarşılıqlı bucaq olması, onların bərabər olması üçün kafidir, lakin zəruri deyildir, çünki qarşılıqlı olmayan bucaqlar da bərabər ola bilərlər. Diaqonalların qarşılıqlı perpendikulyar olması, dördbucaqlının romb olması üçün zəruridir, lakin kafi deyildir, çünki, diaqonalları perpendikulyar olan dördbucaqlı romb olmaya da bilər (məsələn, kvadrat) və s.

Nöqtənin tənbölən üzərində olması, həmin nöqtənin bucağın tərəflərindən bərabər uzaqlıqda olması üçün kafi və zəruridir. Doğrudan da , nöqtə bucağın tənböləni üzərində olarsa, bucağın tərəflərindən bərabər uzaqlıqda olar. Yəni şərt kafidir, həmçinin nöqtə, bucağın tənböləni üzərində olmayan halda tərəflərdən bərabər uzaqlıqda ola bilməz. Yəni, şərt həm də zəruridir. Bundan sonra zəruri və kafi şərtə (A, B ilə) yuxarıdakı tərif verilir və misallarla möhkəmləndirilir.

Məlum olduğu kimi, riyaziyyatda teoremlər çox zaman kafi, zəruri, kafi və zəruri şərtlər vasitəsilə ifadə edilir. Təbiidir ki, yeni proqramla əlaqədar olaraq, məktəb kursunda da buna yer veriləcək bir sıra təklifləri bu şərtlərlə ifadə etmək lazım gələcəkdir. Odur ki, VII sinifdə bu anlayışları mənimsətməyin növbəti mərhələsi teoremləri kafi və zəruri şərtlə söyləməyi şagirdlərə öyrətməkdən ibarət olacaqdır. Bizə görə məhz bu mərhələdə, birinci variant tərifləri şərh etmək və işlətmək əlverişli olardı. Kafi və zəruri şərt anlayışları şagirdlərə artıq tanış olduğu üçün bu keçid çətin olmayacaqdır. Teoremlərin kafi və zəruri şərtlərlə ifadə edilməsi ilə əlaqədar olaraq bir məsələyə toxunmaq istərdik. Azərbaycan dilində riyazi ədəbiyyatda, teoremlərin kafi və ya zəruri şərtlə ifadələrində teoremin şərtini ikinci yerdə söyləmək demək olar ki, ənənə şəkli almışdır. Məsələn, eyni bir dairədə qövslərin bərabər olması üçün, onların paralel vətərlər arasında qalması kafidir. Dördbucaqlının paraleloqram olması üçün, diaqonalları ilə iki bərabər üçbucağa bölünməsi zəruridir və s. Göründüyü kimi burada əvvəl teoremin nəticəsi, sonra isə şərti söylənilir. Əlbəttə, bu elmi cəhətdən prinsipal məsələ deyildir, lakin tədris nöqteyi nəzərdən bunun mənası vardır. Belə ki, teoremləri adətən "... olarsa, ..olar" sxemi ilə ifadə edin və məktəbdə belə də öyrədirik. Teoremin ifadə olunmasında, eyni formanı, eyni sxemi saxlamaq məqsədilə, kafi və ya zəruri şərtlə ifadədə həmin sxemə riayət etmək mümkündür. Riyazi ədəbiyyatdan gətirdiyimiz ikinci misal "Dördbucaqlı diaqonalları ilə iki bərabər üçbucağa bölünərsə, bu dördbucaqlı paraleloqram olar" teoreminin zəruri şərtlə ifadəsidir. Həmin teoremi belə söyləmək mümkün idi: "Dördbucaqlının diaqonalları ilə iki bərabər üçbucağa bölünməsi, onun paraleloqram olması üçün zəruridir." Göründüyü kimi, burada şərt və nəticə növbə ilə gedir ,"... olarsa ... olar" sxemi gözlənilir və teoremin ifadəsinə heç bir xələl gəlmir, sadəcə olaraq, olarsa sözünü "olması", "olar" sözü ilə əvəz etmək, cümlənin sonuna kafidir(zəruridir, kafi və zəruridir) sözünü artırmaq lazım gəlir. Aydındır ki, belə bir keçid şagirdlər üçün çətinlik törətməz və hər hansı təklifi kafi və ya zəruri şərtlə müvəffəqiyyətlə ifadə edə bilərlər.

Düz və tərs teoremin hər ikisi doğru olduqda, bunlara qarşılıqlı tərs teroemlər deyirlər. Aydındır ki, qarşılıqlı tərs teoremlərdən birinin şərti, nəticəsi üçün kafi və zəruri şərt olur. Odur ki, zəruri və kafi şərtdən istifadə edərək iki teoremi birləşdirib bir teorem şəklində ifadə edirlər. Məsələn, rəqəmləri cəmi 3-ə bölünən natural ədəd 3-ə bölünür; 3-ə bölünən natural ədədin rəqəmləri cəmi 3-ə bölünür, teoremləri qarşılıqlı tərs teroemlərdir. Bunları bir teoremdə birləşdirək; rəqəmləri cəminin 3-ə bölünməsi natural ədədin 3-ə bölünməsi üçün kafi və zəruridir. Bu şəkildə söylənən teoremin isbatı iki hissədən: şərtin kafiliyi və şərtin zəruriliyinin isbatından ibarət olur. Qeyd edək ki, şərt həm kafi, həm zəruri olan halda, (düz və tərs teoremlərdə olduğu kimi) bunlar eyni hüquqlu olur, eyni məna daşıyır, biri digəri yerində işlənə bilir. Odur ki, bunlardan hansını kafi, hansını zəruri adlandırmaq yanlız şərtidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Həsənov A.İ., Elementar riyaziyyat , Bakı, 2021, 462 s.
2. Sadıxov N.A. Riyaziyyatın ibtidai kursunun elmi əsasları Bakı 1991, 250 s.
3. Cəbr 7, Ümumtəhsil məktəbləri üçün dərslik, Çaşıoğlu 2004, 335 səh
4. Mərdanov M.C. və b. " Cəbr və analizin başlanğıcı" IX sinif dərsliyi, Bakı 2005,207 səh.

SUMMARY

THE CONCEPT OF NECESSARY AND SUFFİCİENT CONDİTİON İN MATHEMATİCS AND THE METHODOLOGY OF İTS TEACHİNG İN THE SCHOOL CURRİCULUM

Orkhan Jafarov, Jala Jafarova

The article examines the essence of the concepts of "necessary and sufficient conditions" and their teaching principles at the school level. Teaching these concepts plays an important role in the development of mathematical and logical thinking in students. The article explains the relationship between the condition and the result of theorems and clarifies it with appropriate examples. It is recommended to present concepts in teaching in an inductive way based on specific examples. An approach based on real-life and mathematical situations, rather than abstract definitions, increases the effectiveness of teaching. As a result, the correct mastering of the topic develops students' mathematical thinking and logic skills.

Keywords: *high school, mathematics, necessary condition, sufficient condition, theorem, mathematical thinking, logical connection, methodology*

РЕЗЮМЕ

ПОНЯТИЕ НЕОБХОДИМОГО И ДОСТАТОЧНОГО УСЛОВИЯ В МАТЕМАТИКЕ И МЕТОДИКА ЕГО ПРЕПОДАВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ

Орхан Джафаров, Джаля Джафарова

В статье рассматривается сущность понятий «необходимые и достаточные условия» и принципы их преподавания в школе. Обучение этим понятиям играет важную роль в развитии математического и логического мышления учащихся. В статье объясняется связь между условием и результатом теорем и поясняется соответствующими примерами. Рекомендуется излагать понятия в обучении индуктивным способом, опираясь на конкретные примеры. Подход, основанный на реальных математических ситуациях, а не на абстрактных определениях, повышает эффективность обучения. В результате правильное усвоение темы развивает математическое мышление и логические способности учащихся.

Ключевые слова: *Средняя школа, математика, необходимое условие, достаточное условие, теорема, математическое мышление, логическая связь, методика.*