

TEOREMLƏRİN İSBAT YOLLARININ MÜSTƏQİL TAPILMASININ ŞAĞIRDLƏRƏ ÖYRƏDİLMƏSİ

Aynel Veysəlova,
Azərbaycan Dövlər Pedaqoji Universiteti
E-mail : aynel91@gmail.com

Rəyçilər: *ped.ü.elm.dok., prof.* A.S. Adıgözəlov,
ped.ü.fəls.dok., dos. A.Q.Cəfərov

Açar sözlər: *teorem, isbat, təfəkkür, metod, analiz, sintez*

Ключевые слова: *теорема, доказательства, мышление, метод, анализ, синтез*

Key words: *theorem, proof, thinking, method, analysis, synthesis*

Məntiqi təfəkkürün inkişafı məktəbdə şagirdlərin tərbiyəsinin mühüm elementlərindən biridir. Məntiqi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi üçün həndəsədə isbat məsələlərinin böyük əhəmiyyəti vardır. Onlar şagirdlərdə təfəkkürün müəyyənliyi, ardıcılığı, əsaslı olmasının inkişafına kömək edir. Bu məsələlər vasitəsi ilə müəllim idrakın analiz, sintez kimi metodlarını öyrədən bilər.

Təcrübə göstərir ki, isbat məsələlərinin həllinə mümkün qədər erkən başlamaq faydalıdır. Bu işdə birinci addım adətən məsələ şərtinin nəticədən ayrılmasını şagirdlərə öyrədilməsinə aid çalışmalardan başlamaq faydalıdır. Sonra isə bilavasitə isbat məsələlərinə keçmək lazımdır. Şagirdlər teoremi isbat etməyin mühakimələrin və əqli nəticələrin köməyi ilə teoremin şərtindən onun nəticəsinə keçmək demək olduğunu mənimləməlidirlər. İsbatın əsaslandırılmasında təriflərə, aksiomlara və əvvəllər isbat edilmiş teoremlərə istinad etmək olar. İlk isbatlarda mümkün qədər çox miqdarda sadə məsələlər həll etmək lazımdır. Şagird məsələ şərtini oxuyaraq əvvəlcə çertyoj çəkməli, nəyin verildiyini və nəyin isbatının tələb olunduğunu ayırmalı və yazılmalıdır. Çertyojda məsələ şərtində olmayan artıq şərtlər olmamalıdır. Məsələn, əgər üçbucaq verilibsə, onda bərabərənli üçbucaq çəkmək olmaz, belə ki, bu isbatın düzgün gedişindən yayınmağa səbəb ola bilər. Sonra şagird həllin planını, isbatın əsas anlarını ehtimal edir, məsələ həllini bitirmədən əsaslandırmanı tələb etmək düzgün deyildir. Şagird həlli nəticəyə gətirdikdən sonra isbatın hər addımını əsaslandırmalı və onu qısa yazmalıdır. İsbat məsələlərini həll et-

dikdə şagirdlərə şərt ilə nəticə arasında əlaqə tapmağı öyrətmək lazımdır.

Verilir:

O və O_1 çevrələrinin kəsişmə nöqtələri A və B -dir

İsbat etməli: $\Delta AOO_1 = \Delta BOO_1$ nöqtələri A və B -dir.

Müəllim imkan tapdıqca şagirdləri bir sıra əsas qaydalarla tanış etməlidir. Onları bildikdə həllin tapılması əhəmiyyətli dərəcədə asanlaşır: Birincisi, şagirdlər yadda saxlamalıdırlar ki, teoremin şərtləri tamamilə istifadə olmalıdır. İkincisi, hər bir müəyyən edilən anlayışı onun tərifi ilə əvəz etmək lazımdır.

Məsələ 1. Bucaq tən bölənin hər bir nöqtəsi onun tərəflərindən bərabər məsafədədir (Şəkil 1).

Şərt: K nöqtəsi ABC bucağının BD tən böləni üzərindədir.

Nəticə: A K nöqtəsindən BA və BC tərəflərinə qədər məsafələr bərabərdir

Burada iki tərif vardır:

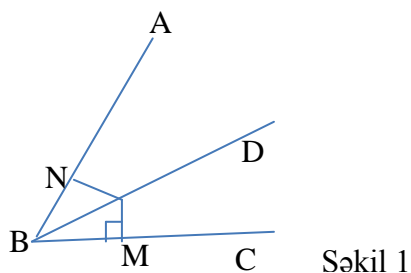
1) Bucağı yarıya bölən düz xəttə tən böləndeyilir.

2) Nöqtədən düz xəttə endirilmiş perpendikulyarın uzunluğuna nöqtədən düz xəttə qədər məsafə deyilir.

(2) tərifinə görə K nöqtəsindən bucağın tərəflərinə perpendikulyarlar çəkmək lazımdır. Onda teoremin şərti və nəticəsi aşağıdakı şəkildə yazıla bilər:

Şərt: $\sphericalangle ABD = \sphericalangle CBD$, $KN \perp AB$; $KM \perp BC$

Nəticə: $KN = KM$



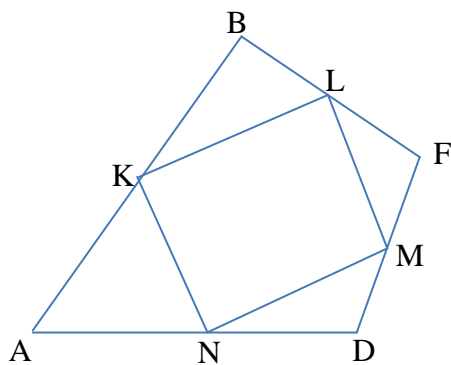
Şəkil 1

İsbatın gedişi müəyyən edildi: $\triangle KBN$ və $\triangle KBM$ düzbucaqlı üçbucaqlarında $\angle KBN = \angle KBM$ və BK ortaq hipotenuz olduğundan bu üçbucaqlar bərabərdir, ona görə də $KN = KM$ alınır. Tərifdən istifadə etməklə heç də həmişə nəticənin alınması rəşional olmur. Çox vaxt təriflə eynigüclü əlamətlərdən birini isbat etmək sadə olur.

Məsələ 2. Dördbucaqlının tərəflərinin orta nöqtələrinin paraleloqramın təpə nöqtələri olduğunu isbat edin (şəkil 2).

Şərt: ABCD dördbucaqlısında K, L, M və N və AB, BL, FD və DA tərəflərinin orta nöqtələridir.

Nəticə: KLMN- paraleloqramdır



A Həlli

Tərif. Qarşı tərəfləri cüt-cüt paralel olan dördbucaqlıya paraleloqram deyilir.

Şərt: ABCD dördbucaqlısında K, L, M və N nöqtələri AB, BC, CD və DA tərəflərinin orta nöqtələridir.

Nəticə: $KL \parallel NM$; $KN \parallel LM$.

KL və NM düz xətlərinin paralelliyini isbat etməkdən ötrü bu düz xətlər üçün paralellik şərtlərindən birini almaq lazımdır. Həmin düz xətlərin üçüncü bir düz xəttə paralel və ya perpendikulyar olmasını araşdıraraq. AC diaqonalını çəkək, onda ortaq tərəfləri AC olan ABC və

ADC üçbucaqlarının ortaq xətləri kimi $KL \parallel NM$ olar; analoji qayda ilə BD diaqonalını çəkərək $KN \parallel LM$ olduğu isbat edilir. Paraleloqramın tərifinə əvəzinə onun bu təriflə eynigüclü olan əlamətlərindən birini götürmək olar. Onda başqa həllərlər.

B həlli

Paraleloqramın əlaməti: iki qarşı tərəfləri bərabər və paralel olan dördbucaqlı paraleloqramdır.

Şərt: ABCD dördbucaqlısında K, L, M və N nöqtələri AB, BC, CD, DA tərəflərinin ortaq nöqtələridir.

Nəticə: $KL \parallel NM$; $KL = NM$.

Doğrudan da, ortaq tərəfləri AC olan ABC və ADC üçbucaqlarının ortaq xətləri kimi KL və NM parçaları bərabərdir və paraleldir.

Aydındır ki, məsələnin B həlli qısa və sadədir; əgər A həlli prosesində şagird KL və NM parçalarının yalnız paralel deyil, həm də bərabər olduğunu görsə, onda o isbatın gedişini dəyişdirə bilər və B həllini verir.

II məsələnin həlli üçün KL və NM düz xətlərinin paralelliyini isbat etmək lazım gəldikdə həlli tapmağa nəticənin təhlili kömək etmişdir; bu düz xətlərin paralelliyinin isbatının zəruriliyini məsələnin şərti deyil, məhz nəticənin təhlili göstərir. Analoji olaraq məsələ 1-də də KL və NM parçalarının bərabərliyini isbat etməyin zəruriliyi nəticənin təhlilindən alınmışdır.

Beləliklə, nəticənin təhlili şagirdlər üçün isbat yolunun tapılmasını asanlaşdırma bilər. İsbat prosesində isə şərti nəticə ilə əlaqələndirərək, təhlil edərək onları isbatın düzgün gedişindən döndərmir.

Problemin aktuallığı: Teoremlərin müstəqil şəkildə isbat olunması üçün şagirdlərdən inkişaf etmiş məntiqi təfəkkür tələb olunur. Məntiqi təfəkkürün məqsədəuyğun inkişaf etdirilməsində isbat məsələlərinin əhəmiyyəti böyükdür. Bu məqsədlə məqalədə teoremlərin isbat yollarının müstəqil tapılması aktuallıq kəsb edir.

Problemin elmi yeniliyi: Teoremlər isbatının və teoremlərin isbat yollarının tapılmasında məsələ həllindən köməkçi vasitə kimi istifadə olunmuşdur. Hesab edirik ki, bu yolla şagirdlər teoremlərin isbat prosesini mənimsəyə bilər.

Problemin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi: Məqalədən müəllimlər, magistrantlar və tələbələr istifadə edə bilərlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Туманов С.У. Поиски решение задачи: Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1969.
2. Mərdanov M.C., Mirzəyev S.S., Sadıqov Ş.M. Həndəsə: Ümumi təhsil məktəblərinin 7-ci sinfi üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2005.
3. Mərdanov M.C., Mirzəyev S.S., Həsənov R.H., Hacıyev C.C. Həndəsə: Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinif üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2005.
4. Ağayev B., İbrahimov Ə., Kreymer A., Səkkiz ilik məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı: Maarif, 1972.
5. Adıgözəlov A.S., Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası: Dərs vəsaiti. Bakı: ADPU, 2015.

A. Вейсалова

ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХ САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ НАХОЖДЕНИЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМ

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются методы самостоятельного нахождения учениками доказательства теорем, исследования методов и способов обучения. В этой работе на приведенных примерах даются методические рекомендации.

A. Veysalova

TEACHING THE STUDENTS TO FIND OUT THE PROVING WAYS OF THEOREMS INDEPENDENTLY

SUMMARY

Independent finding methods of proving way of theorems in the article by pupils', teaching methods and means are investigated. Therefore methodical recommendations are made based on samples at the work.

Redaksiyaya daxil olub: 06.02.2018