

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/115/242-244>

Gülzar Kərimova

Bakı Dövlət Universitetinin Qazax filialı

<https://orcid.org/0009-0004-3246-6670>

kerimovagulzar@gmail.com

Ümumtəhsil məktəblərində riyazi induksiya metodunun öyrənilməsinin əhəmiyyəti

Xülasə

Məqalə məktəbdə riyazi induksiya metodunun öyrənilməsinin əhəmiyyətinə həsr olunub. Göstərilmişdir ki, riyazi induksiya metodu şagirdlərə yeni biliklərin əldə edilməsində, təfəkkürün inkişaf etdirilməsində böyük rolu var. Həmçinin hadisə və faktları, daxili əlaqələrini, mahiyyətini, onların əsasını təşkil edən qanunları açmağa kömək edir. Məqalədə riyazi induksiya metodunun mahiyyətini izah etmək üçün bir neçə düsturun doğruluğu isbat edilmiş və tapşırıqlar verilmişdir. İnduksiya təlim metodu elmi-praktiki cəhətdən əhəmiyyətli mövzulardandır. Beləliklə, şagirdlərin tədris prosesində əldə ediləcək nəticələrin yaranmasına və tədqiqat bacarıqlarını müstəqil şəkildə inkişaf etdirmələrinə maraqlı olması təmin edilir.

Açar sözlər: *metod, induksiya, dərs, şagird, kitab, məktəb, müəllim, təlim*

Gulzar Karimova

Gazakh Branch of Baku State University

<https://orcid.org/0009-0004-3246-6670>

kerimovagulzar@gmail.com

The Importance of Learning the Mathematical Induction Method in Secondary Schools

Abstract

The article is dedicated to the importance of studying the mathematical induction method at school. It has been shown that the mathematical induction method has a great role in helping students acquire new knowledge and development. As well as events and facts that help to overcome the internal relationships, the essence and the laws that form the basis of them. The article proves the validity of several formulas and provides exercises to explain the essence of the mathematical induction method. The induction training method is one of the most important topics from a scientific and practical perspective. Thus, it is ensured that students are interested in the creation of results to be achieved in the learning process and in independently developing their research skills.

Keywords: *method, induction, lesson, student, book, school, teacher, training*

Giriş

Hal-hazırda orta məktəb müəlliminin qarşısında duran əsas məsələlərdən biri də dərs prosesində şagirdləri fəallaşdırmaqdır. Dərs prosesində, xüsusən yeni materialın izahında şagirdlərin fəal iştirak etməsi, həmin materialın onlar tərəfindən düşüncəli olaraq mənimsənilməsinə göstərir.

Tədqiqat

Bir çox müəllimlər dərs prosesində şagirdlərin fəal iştirak etməsinə nail olmaq üçün dərsin müəyyən hissəsinin onların kitab üzərində sərbəst işləməsinə sərf edir. Lakin belə metod dərsin keyfiyyətinin aşağı səviyyədə olmasına səbəb ola bilər, çünki şagirdin kitab üzərində sərbəst işləməsi müəllimin yeni materialı (mövzunu) sadə və dolğun şəkildə izah etməsinə əvəz edə bilməz (Həmidov, 1997).

Yaxşı olardı ki, həmin vaxt şagirdlərin sərbəst olaraq riyazi təklifləri isbat etmələrinə sərf edilsin. Bu halda şagird evə verilən mövzunu kitabdan sərbəst olaraq öyrənməyə məcbur olur, bu da şagirdi kitab üzərində işləməyə öyrədir.

Yeni material izah edilərkən və izah edildikdən sonra elə suallar qoyula bilər ki, bu suallara şagirdlərin əksəriyyəti cavab verə bilər, lakin bu cavablar formal və mexaniki olar. Ona görə də verilən suallar düşündürücü olmalıdır (Adıgözəlov, 2018; 2012).

Məktəbdə şagirdlərin fəallaşdırılmasında müəllimin izahının böyük rolu vardır. Odur ki, müəllim yeni materialın izahını ardıcıl, maraqlı və cəlbedici şəkildə planlaşdırmalıdır. Müəllim izahı başlayarkən şagirdlərə hiss etdirməyə çalışmalıdır ki, o, bu dərstdə nə isə onlara yeni bir anlayış, yeni bir həqiqət öyrədəcəkdir. Belə olduqda şagirdlər özləri dərstdə fəal iştirak etməyə çalışırlar (Tahirov, Namazov, 2007; İbrahimov, 1987).

Yuxarıda qeyd etdiyimizə əsasən müəllim şagirdlərə qısa məlumat verdikdən sonra yeni materialın izahında şagirdlərin fəal iştirak etmələri üçün belə bir sual qoyulur:

Bir neçə xüsusi halda (n -nin bir neçə qiymətində) doğru olan təklifləri bütün hallar üçün doğru olduğunu yoxlamaq mümkün olmadıqda, onun ümumiyyətlə doğru olduğunu necə göstərmək olar?

Müəllimlər - bu suala cavab vermək üçün riyazi induksiya metodundan istifadə edirlər. Əvvəlcə induksiya haqqında qısa məlumat verilir. İnduksiya təlim metodu xüsusən ümumiyyətlə mühakimə aparma, xüsusi mühakimələrdən nəticə çıxarma üsuludur. İnduksiyanın 4 növü var: (Kərimov, 2007; Nəsirov, 2008; Əhmədova, 2006).

- Tam olmayan induksiya - ayrı-ayrı xüsusi hallardan ümumi nəticənin alınması üsuludur.
- Tam induksiya – bütün xüsusi hallara baxmaqla çıxarılan nəticə üsuludur.
- Transfinit induksiya. Bu metod riyazi induksiya metodunun ümumiləşməsidir.
- Riyazi induksiya (Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası)

Riyazi induksiya mühüm riyazi isbat üsuludur. Riyazi induksiya metodu aşağıdakı iki teoremdən ibarətdir. Bir təklifin natural n ədədinin hər bir qiymətində doğru olması üçün

Teorem 1. Təklif $n=1$ qiymətində doğru olmalıdır.

Teorem 2. Bu təklif $n=k$ qiymətində doğru olduqda $n=k+1$ qiymətində də doğru olmalıdır (Burada k ixtiyari natural ədəddir).

Teoremin isbatında şagirdləri fəallaşdırmaq və materialın mənimsənilməsini təmin etmək üçün onların diqqətini əsas tərs fərziyyələrdən necə istifadə etmək və bu halda təklifin doğru olmadığı $n=m$ ədədini necə seçmək məsələsi üzərində mərkəzləşdirmək məqsədə müvafiqdir.

Bu metodun əsas mahiyyətini izah etdikdən sonra, bunun tətbiqi ilə bir neçə düsturun doğruluğunu isbat etmək lazımdır.

Bu isbatlarda a) Materialın izahında çətinləşdirməmək, b) Şagirdləri fəallaşdırmaq, c) Onları elmin əsaslarına yiyələndirmək üçün əvvəlcə şagirdlərə məlum olan düsturların isbatından başlamaq daha müvafiqdir. b) bəndini bir balaca izah edək. Şagirdlər ədədi silsilənin n -ci həddinin düsturunu çıxararkən doğru olan xüsusi təkliflər əsasında ümumi $a_n = a_{n-1} + d$ ($n-1$) təklifini söyləyib onun doğruluğunu mexaniki olaraq isbatsız qəbul etmişlər. Lakin bu dərstdə riyazi induksiya metodundan istifadə edərək həmin düsturun doğruluğunu isbat edikdə artıq şagirdlər başa düşürlər ki, riyaziyyatda yazılan hər bir düsturun doğru olduğunu isbat etməyi onlardan tələb edə bilərlər. Beləliklə də onlar elmin incəliklərini və həmin düsturun ciddi isbatını öyrənirlər (İbrahimov, 1999).

Misal. Natural ədədlər ardıcılığının birinci n -dənə həddinin cəmi

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2} \dots \quad (1)$$

Olduğunu isbat edin.

1) $n=1$ olduqda

$$S_1 = \frac{1(1+1)}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2} = 1$$

2) $n=k$; $s_k = \frac{k(k+1)}{2}$ olduğunu qəbul edib,

$n=k+1$, $s_{k+1} = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$ olduğunu isbat edək.

İ s b a t ı:

$$s_{k+1} = s_k + (k+1) = \frac{k(k+1)}{2} + k+1 = \frac{k(k+1)+2(k+1)}{2} = \frac{(k+1)(k+2)}{2} \quad \text{buradan}$$

$$s_{k+1} = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

olar.

Deməli (1) düsturu n -nin bütün qiymətlərində doğrudur.

Ev tapşırığı olaraq bir neçə belə düsturların doğruluğunu sərbəst olaraq isbat etmək şagirdlərin özlərinə tapşırılmalıdır. n - istənilən natural ədəd olduqda

1) $a_n = a_1 q^{n-1}$,

2) $s_n = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$

3) $s_n = 1 - 2^2 + 3^2 + \dots + (-1)^{n-1} \cdot n^2 = (-1)^{n-1} \frac{n(n+1)}{2}$

olduğunu isbat edin.

Bu misallar içərisində triqonometrik eyniliklər və bərabərsizliyə aid də bir neçə misal olması əlverişli olar.

1) $\sin x + \sin 2x + \dots + \sin nx = \frac{\sin \frac{n+1}{2}x}{\sin \frac{x}{2}} \sin \frac{nx}{2}$

2) $\cos \alpha \cdot \cos 2\alpha \cdot \cos 4\alpha \dots \cos 2^n \alpha = \frac{\sin 2^{n+1}\alpha}{2^{n+1} \sin \alpha}$

eyniliyinin doğru olmasını isbat edin (Mərdanov, Mirzəyev, 2003; Əliyeva, Adıgözəlov, 1993, s. 12).

Problemin aktuallığı: Riyazi induksiya metodunun riyaziyyat təlimində əhəmiyyəti böyükdür, o hadisə və faktları öyrənməklə daxili əlaqələrini, mahiyyətini, onların əsasını təşkil edən qanunları açmağa kömək edir.

Problemin elmi yeniliyi: riyazi induksiya metodunun öyrənilməsində şagirdlərin fəallaşmasının əhəmiyyəti göstərilmişdir.

Problemin praktiki əhəmiyyəti və tətbiqi: Məqalədən orta ixtisas və orta ümumtəhsil məktəblərinin müəllimləri, tələbə və magistrantları istifadə edə bilərlər.

Nəticə

Ümumtəhsil məktəblərində riyazi induksiya metodunun öyrənilməsinin əhəmiyyəti və müxtəlif situasiyalarda tətbiqinə yer ayrılması ilə təlimin elmi səmərəsinin daha çox artırılması məsələsi aktual olaraq verilmişdir. Mövzuda qeyd olunan nümunələr şagirdlərə bu mövzuda yaxından kömək göstərəcək.

Ədəbiyyat

1. Adıgözəlov, A. S. (2018). *Məktəbdə Riyaziyyatın Təliminin Nəzəri Əsasları*.
2. Adıgözəlov, A. S. (2012). *Orta Məktəbdə Riyaziyyatın Tədrisi Metodikası*.
3. Əhmədova, M., və başq. (2006). *Müəllim hazırlığının və orta təhsilin yeni perspektivləri (Qərbi təhsil sisteminin təcrübəsi əsasında)*. Adiloğlu.
4. Əliyeva, T. M., Adıgözəlov, A. S., & Mütəllibov, T. E. (1993). *Orta məktəb riyaziyyat metodikası (I-II hissə)*. ADPU.
5. Həmidov, S. S. (1997). *Riyaziyyatın tədrisi metodikası*.
6. İbrahimov, Ə. Y. (1987). *Pedaqoji təcrübənin keyfiyyətinin və təşkilinin yüksəldilməsi yolları*.
7. İbrahimov, F. N. (1999). *Riyaziyyat təlimi haqqında pedaqoji düşüncələr (Dərs vəsaiti)*. Mütərcim.
8. Kərimov, Y. Ş. (2007). *Təlim metodları*. Nasir.
9. Mərdanov, M. C., & Mirzəyev, S. (2003). *Cəbr və analizin başlanğıcı*–8. Çəşioğlu.
10. Nəsirov, A. M., & Məmmədov, R. Ə. (2008). *Pedaqoji ustalıq*. Müəllim.
11. Tahirov, B. Ö., Namazov, F. M., Əfəndi, S. N., Qasımov, E. A., & Abdullayeva, Q. Z. (2007). *Riyaziyyatın tədrisi üsulları*. Bakı.
12. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. (n.d.). *Rəsmi sayt*. <https://www.imm.az>

Daxil oldu: 28.01.2025

Qəbul edildi: 11.04.2025