

UOT: 51.074:519.63

<https://doi.org/10.30546/670832.2025.02.1195>

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2025, № 3, s.104-109

Nakhchivan Teachers Institute. Scientific Works, 2025, № 3, p.104-109

Нахчыванский институт учителей. Научные труды, 2025, № 3, с.104-109

Təqribi üsullarla tənliklərin həll edilməsinin əhəmiyyəti haqqında

Müəllif(lər):

Yaqub Məmmədov

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Riyaziyyat üzrə elmlər doktoru,
dosent

E-poçt: YagubMammadov@nmi.edu.az

Yusif Məcnunov

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Magistrant

E-poçt: yusifmejnunov@nmi.edu.az

Açar sözlər: tənlik, dəqiq həll, təqribi həll, mütləq xəta, nisbi xəta, hesablama xətası, təqribi həll üsulları

Annotasiya. Bütün elmlər, eləcə də riyaziyyat müəyyən sistemlərə və qanunlara əsaslanaraq inkişaf edir. Riyaziyyatın bir çox mühüm bölmələri vardır ki, bu bölmələrin hər birinin riyaziyyat elmində xüsusi yeri vardır. Belə mühüm bölmələr arasında tənlik anlayışı və onun hissələri böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, tənlikləri həll edərkən elə tip misallara rast gəlik ki, onların analitik həllini tapmaq mümkün olmur. Belə tənliklərin həll edilməsi təqribi həll üsullarından istifadə etməklə aparılır. Tənliklərin təqribi üsullarla həllinin öyrədilməsinin mühüm didaktik əhəmiyyəti vardır. Bu məqsədlə tənliklərin təqribi həll üsullarının şagirdlərin bilik və bacarıqlarına təsirinin rolunun əhəmiyyətli mi-nəzəri və praktik cəhətdən əsaslandırılmalı, təqribi həll üsullarının tətbiqi zamanı rast gəlinən xətalardan qaldırılması yolları araşdırılmalıdır. Bu iş mövzunun aktual olmasını göstərir. Məqalənin məqsədi ümumtəhsil məktəblərində tənliklərin təqribi həll üsullarının öyrənilməsi, əldə edilən biliklərin praktiyaya tətbiq edilməsi, alınan biliklərin sistemləşdirilməsinə və keyfiyyətin artırılmasına şərait yaratmaqdır. Metodlar: tədqiqat zamanı analiz və sintez, müşahidə, riyazi statistik metodlardan istifadə edilmişdir. Praktiki və nəzəri əhəmiyyəti: ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat təlimində tənliklərin təqribi həll üsullarının öyrədilməsi üçün bilik və bacarıqların inkişafına əsaslı təsir göstərəcək və bu prosesdə əldə edilən biliklər həm şagirdlərə, həm də müəllimlərə kömək olacaqdır. Nəticə: orta məktəblərdə riyaziyyat kursunun tədrisində tənliklərin təqribi üsullarla həlli metodik cəhətdən daha əlverişli yolları müəyyən edir, şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün inkişafında, əlaqələndirmə bacarıqlarının və məntiqi mühakimə yürütmə qabiliyyətlərinin inkişaf etməsində mühüm rol oynayır və yalnız standart məsələlərə deyil, həm də praktik əhəmiyyətli məsələlərə tətbiq olunur.

Author(s):

Yagub Mammadov

Nakhchivan Teachers Institute
Doctor of Mathematics, Associate
Professor

E-mail: YagubMammadov@nmi.edu.az

Yusif Majnunov

Nakhchivan Teachers Institute
Master student

E-mail: yusifmejnunov@nmi.edu.az

Key words: equation, exact solution, approximate solution, absolute error, relative error, calculation error, approximate solution methods

On the importance of solving equations using approximate methods

Abstract. All sciences including mathematics develop based on certain systems and laws. Mathematics encompasses many important branches each holding a special place in mathematics. Among such important branches the concept of equation and their components is particularly important. It is known that when solving equations we encounter such examples that it is impossible to find an analytical solution. Solving each equations is carried out using approximate solution methods. Teaching the solution of equations by approximate methods has an important didactic importance. For this purpose the importance of the role of the influence of approximate solution methods on the knowledge and skills of student should be scientifically and theoretically justified and ways to eliminate the difficulties encountered during the application of approximate solution methods should be investigated. It shows the actuality of the topic. The purpose of the article is to study the methods of approximate solution of equations in secondary schools, to apply the acquired knowledge in practice, to create conditions for systematization of the acquired knowledge and to improve its quality. Methods: During the research analysis and synthesis, observation, mathematical statistical methods were used. Practical and Theoretical Significance: Teaching approximate solution methods of equations in mathematics teaching in secondary schools will have a fundamental impact on the development of knowledge and skills and the knowledge gained in this process will help both students and teachers. Conclusion: Solving equations by approximate methods in teaching mathematics in secondary schools determines more methodologically favorable ways, plays an important role in the development of students' logical thinking, coordination skills and logical reasoning abilities and it is applied not only to standard problems but also to problems of practical importance.

Автор(ы):

Ягуб Мамедов

Нахчыванский институт учителей
Доктор математических наук,
доцент

Э-почта: YagubMammadov@nmi.edu.az

Юсиф Маджнунов

Нахчыванский институт учителей
Магистрант

Э-почта:

Ключевые слова: уравнение, точное решение, приближённое решение, абсолютная ошибка, относительная ошибка, вычислительная ошибка, методы приближённого решения

О значении решения уравнений приближёнными методами

Аннотация. Все науки, в том числе и математика, развиваются на основе определённых систем и закономерностей. В математике существует множество важных разделов, каждый из которых занимает особое место. Среди таких разделов понятие уравнения и его составляющие имеют большое значение. Известно, что при решении уравнений встречаются такие типы задач, для которых невозможно найти аналитическое решение. Решение подобных уравнений осуществляется с использованием приближённых методов. Обучение решению уравнений приближёнными методами имеет важное дидактическое значение. В связи с этим необходимо научно-теоретически и практически обосновать роль влияния приближённых методов решения на знания и умения учащихся, а также исследовать пути устранения ошибок, возникающих при их применении. Это обуславливает актуальность данной темы. Цель статьи заключается в изучении методов приближённого решения уравнений в общеобразовательных школах, практическом применении полученных знаний, их систематизации и повышении качества обучения. Методы: анализ и синтез, наблюдение, методы математической статистики. Практическая и теоретическая значимость: изучение приближённых методов решения уравнений в процессе обучения математике в общеобразовательных школах оказывает существенное влияние на развитие знаний и навыков и способствует как учащимся, так и учителям. Результат: применение приближённых методов решения уравнений в курсе математики средней школы играет важную роль в развитии логического мышления, способности к установлению связей и логическим рассуждениям, а также применяется не только к стандартным, но и к практико-ориентированным задачам.

Giriş. Son dövrlərdə bütün elmlər, eləcə də riyaziyyat müəyyən sistemlərə və qanunlara əsaslanaraq inkişaf edir. Məlumdur ki, təhsil kurikulumu artıq təlimdə yeni yanaşma və üsullardan istifadə etməyi tələb edir və bu öz bəhrəsini verməkdədir. Riyaziyyatda bir çox aparıcı bölmələr mövcuddur ki, bu bölmələrin hər birinin öz-özlüyündə riyaziyyat elmində xüsusi yeri vardır. Belə aparıcı bölmələr arasında tənlik anlayışı və onun hissələri böyük əhəmiyyət kəsb edir. Şagirdlərə tam orta məktəblərdə riyaziyyatdan lazımı vərdiş və bacarıqlar mənimsədilməli, onlara tənliklərin həll üsulları və tətbiqləri haqqında biliklər aşılmalıdır [2]. Təqribi üsullarla tənliklərin həllinin tədris edilməsi vacib didaktik əhəmiyyətə malikdir. Təqribi üsullarla tənliklərin həll edilməsində çoxlu hesablamalar tələb olunur. Məlumdur ki, tənliklərin həlli zamanı elə misallara rast gəlirik ki, onların dəqiq kökünü hesablamaq mümkün olmur. Belə hallarda tənliklərin həll edilməsi təqribi həll üsullarını tətbiq etməklə aparılır. Təqribi üsullarla tənlikləri həll etməmişdən qabaq şagirdlər tənlik, tənliyin kökü, tənliyin həlləri haqqında anlayışları mənimsəyir və bu mövzu ilə bağlı olan anlayışları sistem halına salır. Bu sahədə qazanılmış bacarıqlar və biliklər yeri gəldikcə vərdişlərlə ifadə olunur. Nəticədə uşaqlarda riyazi və təqribi hesablama vərdişlərinə yiyələnmək bacarığı formalaşdırılır. Beləliklə, bu sahədə qazanılan bilik və bacarıqlar uşaqların riyazi və məntiqi təsəvvürlərini möhkəmləndirir, onlarda dəqiq həlli olmayan tənliklərin təqribi üsullarla həllini reallaşdırır, hesablama qabiliyyətlərini inkişaf etdirir və üsulun alqorimi əsasında tərtib olunmuş proqramı kompüterdə realizə edərək tənliyin təqribi köklərini tapır. Bu baxımdan tədqiqatımız aktual bir məsələyə həsr olunmuşdur.

Tədqiqatın məqsədi tam orta məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində tənliklərin həllinin təqribi üsullarla tapılmasında şagirdlərin mənimsədiyi bilik və bacarıqların praktik cəhətdən tətbiq edilməsi, keyfiyyətin artırılması və qazanılan biliklərin sistem halına salınmasına şərait yaratmaqdır.

Tədqiqatın vəzifələri qabaqcıl məktəblərin təcrübəsinin öyrənilməsi və ümumiləşdirilməsi, təqribi həll üsullarının öyrədilməsinə hazırlıq mərhələsinə başlamaq, şagirdlərin təqribi həll üsullarını həyata keçirmək üçün apardıqları araşdırmalar, tədqiqat üsulları, fərziyyələri nəzərdən keçirmək, hesablamalar zamanı yaranan çətinlikləri aradan qaldırmaq, hesablamaların səhvsiz olmasına nəzarət etmək, məktəb riyaziyyat kursunda rast gəlinən tənliklərin təqribi həll üsullarının elmi-nəzəri əsaslarını araşdırmaq, tədqiq olunan problemin həllinin ümumi və pedoqoji əsaslarını öyrətmək, müəyyən üsullarla qoyulan problemin həllinin ümumi və pedoqoji əsaslarının öyrənilməsi və tənliklərin təqribi həll üsullarının öyrədilməsi metodikasını hazırlamaqdan ibarətdir.

Məlumdur ki, gündəlik həyatımızda, istehsalatda və digər sahələrdə ölçmə və ya hesablamaları yerinə yetirərkən alınan tənliklərə tez-tez rast gəlirik. Belə tənliklərlə rastlaşdıqda, onların analitik həllini həmişə tapmaq mümkün olmur. Həqiqətən də belə tənliklərin təqribi həllinin nəticəsi aparılmış ölçmə və ya təcrübədən alınmış statistik verilənlərə görə təqribi olaraq tapılır. Nəticədə alınır ki, dəyişənin tərtibi və əmsallar həmişə dəqiq olaraq təyin olunmur. Belə hallarda tənliyin təqribi həll üsullarından istifadə edilir.

Hesablamalar aparılarkən əksər tənliklərin dəqiq həllini, kökünü tapmaq mümkün olur. Ancaq buna baxmayaraq bəzən müəyyən çətinliklərə və ya problemlərə də rast gəlirik. Fərz edək ki, hansısa bir tənliyi həll etdikdən sonra $x = 2 + \sqrt{17}$ şəklində kök almışıq. Aydındır ki, cavabın bu şəkildə alınmasından praktik olaraq istifadə etmək mənasızdır. Çünki $\sqrt{17}$ -dən dəqiq kök çıxmır. Ona görə də belə bir sual ortaya çıxır ki, kvadrat kökün təqribi qiymətini hansı dəqiqliklə götürməliyik?

Fərz edək ki, $\sqrt{k}$ -nın ($k > 0$) qiymətini tapmaq istəyirik. Məlumdur ki, $\sqrt{k} x^2 = k$ tənliyinin köküdür və müsbət kökü tədqiq etmək istəyirik. $x^2 = k$ tənliyini $x = \frac{k}{x}$ şəklində götürürük. Tutaq ki, $\sqrt{k}$ -ya yaxın olan hər hansı kvadrat kökün dəqiq qiymətini bilirik. Bu qiymət olaraq x_0 götürək. Onda x_0 və $\frac{k}{x_0}$ ədədləri bərabər olacaqdır. Deməli x_0 ədədi $x = \frac{k}{x}$ tənliyinin kökü olur.

Əgər $x_0 \neq \sqrt{k}$ olarsa, onda x_0 və $\frac{k}{x_0}$ ədədlərindən biri $\sqrt{k}$ -dan kiçik, yerdə qalan isə $\sqrt{k}$ -dan böyük olmalıdır. Əks halda onların hasili k -ya bərabər olmaz. Nəticədə $\sqrt{k}$ ədədi x_0 və $\frac{k}{x_0}$ ədədlərinin

hüddüdləndirdiyi parçada yerləşəcək. Onda $\sqrt{k}$ -nin təqribi qiyməti olaraq bu ədədlərin orta qiyməti olan $x_1 = \frac{1}{2}\left(x_0 + \frac{k}{x_0}\right)$ ədədini götürək. x_1 üçün alınmış orta qiyməti daha əlverişli münasibətə gətirə bilərik. Bunun üçün x_1 və $\frac{k}{x_1}$ ədədlərinin orta qiymətini $x_2 = \frac{1}{2}\left(x_1 + \frac{k}{x_1}\right)$ şəklində tapırıq. Sonra eyni qayda ilə x_2 və $\frac{k}{x_2}$ ədədləri üçün tətbiq edərək $x_3 = \frac{1}{2}\left(x_2 + \frac{k}{x_2}\right)$ alırıq. Prosesi bu qayda ilə davam etdiririk.

$x_0, x_1, x_2, x_3, \dots$ ədədlərinin ardıcıl olaraq $\sqrt{k}$ -ya necə yaxınlaşdığını nümayiş etdirmək üçün $\sqrt{17}$ -ni hesablayaq. Məlumdur ki, $\sqrt{17}$ -yə yaxın olan və dəqiq kvadrat kökü olan ədəd $\sqrt{16}$ -dır. $\sqrt{16} = 4$ olduğundan başlanğıc yaxınlaşma olaraq $x_0 = 4$ qəbul edə bilərik. Onda ardıcıl yaxınlaşmanı aşağıdakı kimi qurarıq:

$$x_0 = 4,0000000;$$

$$x_1 = 4,1250000;$$

$$x_2 = 4,1231061;$$

$$x_3 = 4,1231056;$$

$$x_4 = 4,1231056.$$

Aparılan ardıcıl yaxınlaşmalardan görünür ki, dördüncü yaxınlaşma üçüncüdən fərqlənmir. Onda $\sqrt{17} \approx 4.1231056$ götürmək olar.

Beləliklə, $\sqrt{k}$ ədədinin ardıcıl yaxınlaşma düsturunu

$$x_{n+1} = f(x_n)$$

şəklində verə bilərik, belə ki, $f(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{k}{x}\right)$.

Təqdim olunan üsul $f(x) = 0$ tənliyinin təqribi həlli üçün ardıcıl yaxınlaşma və yaxud iterasiya üsuludur [4]. Qeyd edək ki, $f(x) = 0$ şəklində olan cəbri və transendent tənliklərin təqribi həlli üçün parçanın yarıya bölünməsi, vətərlər, toxunanlar, qarışıq və s. üsullar müvəffəqiyyətlə tətbiq olunur.

Müasir dövrümüz informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT) əsridir. İndi gündəlik həyatımızda, məişətdə, elm və təhsildə və bu kimi digər sahələrdə qarşıya çıxan problemləri İKT-dən istifadə etmədən həll etmək müşğul məsələdir. Tənliklərin həlli ilə bağlı rastlaşdığımız problemləri həll etmək üçün təqribi hesablama üsullarından və kompüter proqramlarından müvəffəqiyyətlə istifadə edilir. Ona görə də təhsil alan hər bir şəxs istifadə etdiyi sahəyə uyğun proqramlaşdırma dillərindən birini mənimsəməlidir.

Gündəlik həyatımızda elə məsələlər mövcuddur ki, onların həllinin varlığı tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olmuşdur. Belə məsələlərin həmişə analitik həllini tapmaq çətinlik törədir, yaxud da heç analitik həlli yoxdur və belə tip məsələlərə tez-tez rast gəlinir. Müasir riyaziyyat elminin çoxlu sayda yeni-yeni sahələri ortaya çıxır və onları dərinlən öyrəndikdə təqribi həll üsullarının köməyi ilə problemlərin təqribi həllini müvəffəqiyyətlə tapmaq olur. Bəzən elə hallar olur ki, həll edəcəyimiz tənlik bir neçə dəyişəni olan tənliklərə gətirilə bilər. Belə şəkildə olan tənlikləri isə həll etmək həmişə effektiv olur. Bəzi qeyri-xətti, transendent, diferensial və integral tənliklərin ədədi həllini tapmaq mümkündür. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə dəqiq həlli olmayan və həll prosesi uzun hesablamalar tələb edən tənliklərin təqribi həlli zamanı proqramlaşdırmanın tətbiqi ilə kompüterdə hesablamaları aparmaq olar.

Nəticədə, analitik həlli olmayan, daha doğrusu kökünün dəqiq qiymətini tapmaq mümkün olmayan məsələlərin cavabını tapmaq üçün riyaziyyatın yeni bir bölməsi yarandı. Yeni yaranmış bölmə elə problemləri əhatə etməlidir ki, riyaziyyatın bir çox bölmələrinin, o cümlədən analizin başlanğıcı, həndəsənin və cəbrin, bəzi məsələlərinin həlli, təsadüfi kəmiyyətlər arasındakı əlaqənin statistik metodlarla öyrənilməsi, ümumiyyətlə texniki məsələlərin müasir üsullarla hesablanması mümkün olsun. Riyaziyyatın bu bölməsi *hesablama riyaziyyatı* adlanır [7].

Hesablama riyaziyyatında belə problemləli məsələləri həll etmək üçün müxtəlif üsullar vardır. Tənliklərin bu üsullarla həlli zamanı funksional analizin terminlərdən deyil, fəzalardan istifadə edilir.

Belə məsələlər

$$y = \varphi(x)$$

kimi funksional asılılıqlar şəklində verilir.

Tutaq ki, $x \in R_1, y \in R_2$ və $A(x)$ verilmiş ixtiyari bir funksiyadır. x -in qiyməti məlum olduqda y -in və yaxud y -in qiyməti məlum olduqda x -in qiymətini tapmaq tələb olunur. Burada R_1 və R_2 sonsuz ölçülü fəzələrdir. Bu fəzaları uyğun olaraq $\overline{R_1}$ və $\overline{R_2}$ fəzaları, A -nı isə $\bar{A}$ ilə işarə etsək, onda yuxarıdakı funksional asılılıq

$$\bar{y} = \bar{A}(\bar{x})$$

şəklinə düşər.

Hesablama riyaziyyatında aşağıdakı üç növ xətanın təsnifatını daxil etmək zəruridir.

Aradan qaldırılaraq bilinməyən xəta. Məlumdur ki, tədqiq edilən tənliklərin həlli zamanı dəqiq kök almaq müşkül məsələdir. Ona görə də kökün təqribi qiymətlərindən istifadə edirik. Ancaq alınan kökün heç bir xəta buraxmadan tam kök olması da mümkün deyil. Kökün təqribi qiymətlərinin də xətalıdır. Belə xətalı nisbi və mütləq xətalardır. Məsələlərin həlli prosesində təqribi qiymətlər alınır. Bu təqribiliyi yox etmək olmaz, sadəcə təqribiliyi azaltmaq olar. Bu o deməkdir ki, alınan xətalı tam olaraq aradan qaldırmaq mümkün olmur. Buna görə də belə xətalı aradan qaldırılaraq bilinməyən xətalı adlanır. Məsələn, küləyin sürəti saniyədə $12,6 \text{ km/saniyə}$ -dir. Aydındır ki, bu qiymət dəqiq deyil, təqribidir.

Üsulun xətası. Biz ixtiyari bir məsələni həll etməmişdən qabaq ona uyğun gələn üsullardan birini seçirik. Buradan belə çıxır ki, həll edilən məsələyə müvafiq həll üsulu və bu üsulun özünün də xətası vardır. Hər bir üsulun xətası ayrı-ayrılıqda öyrənilib qiymətləndirilməlidir.

Hesablamanın xətası. Verilən məsələlərin, o cümlədən tənliklərin həlli prosesində hesablama aparılarkən həqiqi ədədlərdən istifadə olunur və bir çox hallarda nəticələr onluq kəsrlər şəklində olur. Bu səbəbdən alınan cavabları yuvarlaqlaşdırmaq lazım gəlir. Belə hallarda xətalı əmələ gəlir. Bu cür xətalı hesablama xətalı adlanır və belə xətalı mütləq öyrənilməlidir.

Material və metodlar. Tədqiqatın aparılmasında kompleks elmi-metodoloji yanaşma tətbiq edilmişdir. Araşdırma əsasən nəzəri-analitik və praktik xarakter daşıyır və tam orta məktəblərdə riyaziyyat fənninin tədrisində tənliklərin təqribi üsullarla həlli prosesinə yönəlmişdir. Tədqiqatın material bazasını tam orta məktəb riyaziyyat dərslikləri, riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin – o cümlədən tənliklər, kvadrat köklər, funksional asılılıqlar və integral tənliklər – tədris metodikası, hesablama riyaziyyatı və təqribi həll üsulları haqqında yerli və xarici elmi ədəbiyyat, həmçinin müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma vasitələri təşkil etmişdir. Bundan əlavə, şagirdlərin tənliklərin təqribi həlli zamanı əldə etdiyi nəticələr, aparılan hesablamalar və müşahidələr tədqiqat materialı kimi istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatda istifadə olunan metodlar nəzəri analiz, təcrübə və müşahidə, hesablama və proqramlaşdırma, eləcə də didaktik və pedaqoji yanaşmaları əhatə etmişdir. Nəzəri analiz metodu vasitəsilə tənliklərin təqribi həll üsullarının elmi-nəzəri əsasları öyrənilmiş, ardıcıl yaxınlaşma (iterasiya) və digər ədədi üsullar təhlil edilmişdir. Təcrübə və müşahidə metodu ilə şagirdlərin təqribi həll üsullarını tətbiq etməsi, hesablamalarda rast gəlinən çətinliklərin və xətalı müəyyən edilməsi həyata keçirilmişdir. Hesablama və proqramlaşdırma metodu isə kompüter proqramları vasitəsilə tənliklərin təqribi köklərinin hesablanması və nəticələrin qiymətləndirilməsini əhatə etmişdir. Didaktik və pedaqoji metodlar şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü, əlaqələndirmə bacarıqlarını və tədqiqatçılıq motivasiyasını inkişaf etdirmək məqsədilə məsələlərin təhlili, fənlərarası və fəndaxili əlaqələrin tətbiqi ilə həyata keçirilmişdir. Tədqiqatda həmçinin aradan qaldırılaraq bilinməyən xətalı, üsul xətalı və hesablama xətalının təsnifatı və analizi aparılmışdır.

Tədqiqat eksperimental və analitik mərhələlərdən ibarət olmuşdur. İlkin mərhələdə şagirdlərə tənlik və tənliyin kökü haqqında nəzəri biliklər verilmiş, ardınca təqribi həll üsulları üzrə praktiki tapşırıqlar həyata keçirilmişdir. Hər bir tapşırıqda ardıcıl yaxınlaşma üsulu tətbiq olunmuş və nəticələr qiymətləndirilmişdir. Bu yanaşma şagirdlərin riyazi və məntiqi bacarıqlarının sistemli

şəkildə formalaşmasına, təqribi hesablama vərdislərinin inkişafına, həmçinin fənlərarası və fəndaxili əlaqələrin gücləndirilməsinə şərait yaratmışdır.

Nəticə və müzakirə. Riyaziyyat təlimi prosesində tənliklərin həlli bir deyil, bir sıra pedoqoji və didaktik məqsədlərə çatmaq üçün nəzərdə tutulur. Həmin məqsədlər adətən müəllimin məsələyə verdiyi məzmun və vəzifə ilə müəyyənləşdirilir. Müəllimin belə məsələlərlə bağlı qarşıya qoyduğu məqsədlər müəyyən didaktik əhəmiyyətə malikdir. Məsələnin əsas əhəmiyyətini məzmunundan və tətbiqlərinin didaktik məqsədlərindən asılı olaraq iki qrupa bölmək olar: məsələnin təlim əhəmiyyəti və tərbiyəvi əhəmiyyəti.

Riyaziyyatdan anlayışların formalaşması məqsədilə, onların tərifləri və xassələri üzərində sistemativ olaraq ciddi işlər aparmaq zəruridir. Aydındır ki, anlayışı mənimsəmək yalnız onun tərifini əzbərdən bilmək yox, həmçinin onu bütövlükdə qavramaq deməkdir. Tərifdə olan hər bir sözün mənasını analiz etmək, onun hər bir hissəsini aydınlaşdırmaq və tərifdə sözü gedən xassələrə dərinlən bələd olmaq deməkdir. Bunu isə tənliklərə gətirilən çalışmalarla və məsələlərlə dərinləşdirmək olar.

Məlumdur ki, təlim prosesi tərbiyə ilə sıx vəhdəddədir. Bu isə o deməkdir ki, tədris prosesi təlim və tərbiyə ilə qarşılıqlı olaraq əlaqədədir. Bilirik ki, şagirdin həyatında tərbiyənin rolu danılmazdır və şagirdə məktəbdə təhsil ilə bərabər, tərbiyə də aşılmalıdır. Bu tip məsələlər əsas amil kimi tam orta təhsilin qarşısında bir vəzifə kimi durur. Ona görə də fənn müəllimi yalnız şagirdlərə tənliklərin həlli ilə əlaqəli olan riyazi bacarıqlar, vərdislər formalaşdırmır, o, eyni zamanda şagirdlərə tərbiyəvi məsləhətlər də verir. Riyaziyyatdan fənn müəlliminin və ya metodistlərin hazırlayıb tərtib etdikləri məsələlər gündəlik tələbatı, təbiəti, tarixi, iqtisadi inkişafı və digər sahələri nə qədər çox əhatə etmiş olarsa, tərbiyəvi baxımdan effekt verən bir iş olar.

Tənlik qurmağa aid məsələlər və onların həllini tapmaq şagirdlərdə çoxlu sayda təfəkkür və təxəyyül proseslərinin tərbiyə edilməsində mühüm rol oynayır. A.Y.Xinçinə görə [10] belə üslub formal-məntiqi mühakimə sxemindən həm sözlərdə, həm də yazılışlarda fikirlərin ifadə olunması, təfəkkürün gedişinin dəqiq olaraq hissələrə ayrılması, tətbiq edilən simvolikanın dəqiqliyi ilə seçilir. Belə təfəkkür üslubu şagirdlərə həm də dəqiq olmağı öyrədir.

Yekun nəticə. Ümumtəhsil orta məktəblərdə riyaziyyat kursunun tədrisində tənliklərin təqribi üsullarla həlli metodik cəhətdən daha əlverişli yolları müəyyən edir, şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün inkişafında, əlaqələndirmə bacarıqlarının və məntiqi mühakimə yürütmə qabiliyyətlərinin inkişaf etməsində mühüm rol oynayır, yalnız standart məsələlərə deyil, həm də praktik əhəmiyyətli məsələlərə tətbiq olunur, fənlərarası və fəndaxili əlaqələrin möhkəmlənməsinə şərait yaradır, şagirdlərdə tədqiqatçılıq bacarığı, elmi işlər ilə məşğul olmaq həvəsi yaradır və müəyyən didaktik əhəmiyyətə malik olur.

Ədəbiyyat

1. Abbasov, A.N. Pedaqogika (orta ixtisas məktəbləri üçün dərs vəsaiti) / A.N.Abbasov. – Bakı, – 2000. – 362 s.
2. Adıgözəlov, A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası / A.S.Adıgözəlov. Bakı: ADPU, – 2015. – 350 s.
3. Dəmirova, H.E. Parçanın ardıcıl yarıya bölmə metodu // Bakı Qızlar Universiteti, Elmi əsərlər, – Bakı, – 2017. №1, – s. 246-250.
4. Əliyev, K.S. Tənliklərin təqribi üsullarla həllinə dair göstərişlər / K.S.Əliyev, T.M.Əliyeva, A.Ə.Sadıxov. – Bakı: API, – 1990.– 40 s.
5. Колмогоров, А.Н. Современная математика и математика в современной школе // – 2003. №3, – с.10-11.
6. Məlikov, T.Q. Müşahidə nəticələrinin riyazi araşdırılması / T.Q.Məlikov. – Bakı: Elm, – 2006. – 308 s.
7. Məmmədov, Ə.M. Hesablama riyaziyyatı / Ə.M.Məmmədov, R.Y.Şükürov. – Bakı, – 2010. – 457 s.
8. Məmmədov, Y.C. Təqribi hesablama üsulları (ali məktəblər üçün dərslik) / Y.C.Məmmədov. –

Bakı: Bakı Universiteti, – 2008. – 286 s.

9. Həsənov, Ə.S. Ali riyaziyyatın xüsusi bölmələri. Dərs vəsaiti / Ə.S.Həsənov, M.İ.Seyidov. – Bakı, – 2018. – 224 s.
10. Хинчин, А.Я. Педагогические статьи / А.Я.Хинчин. – Москва: АПН РСФСР, – 1963. – 204 с.

*Məqalə riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor Soltan Əliyev
tərəfindən təqdim olunmuşdur.*

İlkin daxilolma – 18.04.2025, son daxilolma – 05.05.2025, qəbulolunma – 10.09.2025