

**UOT 372.851**

***Qabil Məhəmməd oğlu Namazov***  
*pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,*  
*Bakı Biznes Universiteti*

**MÜASİR TƏLİM VƏSAİTLƏRİ KOMPLEKSİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ  
TƏDRİSİN KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ YOLLARI**

***Габиль Мухаммад оглы Намазов***  
*доктор философии по педагогике, доцент*  
*Бакинский Университет Бизнеса*

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КОМПЛЕКСОВ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

***Gabil Muhammad Namazov***  
*doctor of philosophy in pedagogy, associate professor,*  
*Baku Business University*

**METHOD OF THE IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF THE EDUCATION BY  
USING FROM THE SET OF MODERN TRAINING AND EDUCATIONAL FACILITIES**

**Xülasə.** Məqalədə əsasən riyaziyyatın təlim keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün təlim məqsədinin müəyyənləşdirilməsi qanunauyğunluğunun işlənməsi təhlil edilmişdir. Burada həmçinin riyaziyyatın təlim keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün təlim məqsədinin müəyyənləşdirilməsi qanunauyğunluğunun işlənməsi və tələbəyönlü təhsilin tələbələri müstəqil öyrənməyə, sərbəst fikir və mülahizələr söyləməyə, yaradıcı işgüzarlığa yönəldən bir proses olduğu qeyd edilmişdir. Məqalədə həmçinin tələbələrin ixtisasa uyğun biliklərinin inkişafında riyaziyyatın rolunun vacib olduğu göstərilmiş və onun müasir şəraitdə rəqabətə davamlı səriştəli kadr kimi yetişmələrində əsas vasitələrdən biri olduğu diqqətə çatdırılmışdır.

**Açar sözlər:** *müasir, vəsait, keyfiyyət, kompleks, iqtisadiyyat, metodika, metodik sistem, tələbəyönlü, məqsəd, ağıllı lövhə*

**Резюме.** В статье в основном произведен анализ процесса разработки закономерности определения цели обучения для повышения качества преподавания математики. Здесь также подчеркнута, что разработка закономерности определения цели обучения для повышения качества преподавания математики является тем процессом, который направлен на самостоятельное обучение студентов, на высказывание ими мнений и рассуждений, и на их творческую деятельность. В статье указано, что предмет математики играет важнейшую роль в развитии тех знаний, которые соответствуют специальности студентов и доставлено к вниманию тот факт, что предмет математики является одним из тех основных средств, которое направлено на подготовку в современных условиях компетентных, конкурентоспособных кадров.

**Ключевые слова:** *современный, средства, качество, комплекс, экономика, методика, методический систем, направленный на студента, цель, умная доска*

**Summary.** In the article, the processing of the regularity of determination of the educational goal for the improvement of the educational quality of the mathematics have been analyzed. Herein, moreover the mathematics is noted as a process referring for the regularity of determination of the goal of education for the improvement of the educational quality of the mathematics was indicated as a process referring for the independent study of the students, expressing the independent thoughts and discretions and to their creative diligence.

In the article, moreover, role of the mathematics in the development of the skills in conformity with the speciality of student was indicated as necessary and one of the key facilities for upbringing them as skillful staff member sustainable for competitiveness.

**Key words:** *modern, means, quality, kompleks, economy, methods, methodicalsystem, student aspect, purpose, clever board*

Müasir təlim vəsaitlərinin köməyi ilə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi probleminin müvəffəqiyyətli həlli, birinci növbədə kompleksləri yaratmağın qanunauyğunluqlarını müəyyənləşdirməkdən ibarətdir.

Riyaziyyatın tədrisi metodikası bir pedaqoji elm kimi riyaziyyat təliminin məqsədləri, məzmunu, metodları, formatativ təlim vəsaitləri komplekslərinin işlənilib hazırlanması ilə məşğul olan bir elmdir. Riyaziyyat təlimi vəsaitləri və onların kompleksləri təlimin tam metodik sisteminin ayrılmaz komponentlərindən biridir. Yəni təlim vəsaitləri kompleksləri təlimin tam metodik sisteminin alt sistemidir. Ağıllı lövhə, ağıllı qələm, ağıllı kənd, ağıllı şəhər və s. terminləri başa düşüləndir.

Ali məktəbdə təlim vəsaitlərinin köməyi ilə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi prosesində əsas məsələ bundan ibarətdir ki, bir seminar dərsinə 80 dəqiqə vaxt ayrılmışdır. Necə edəsən ki, bu dərs müddətində qarşıya qoyulan məqsədə nail olasan. Ümumiyyətlə, ali məktəblərdə riyaziyyat kafedrasına aid olan fənlərin (xətti cəbr və riyazi analiz, ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika, riyazi analiz və s.) müxtəlif universitetlərdə (BDU-da, ADPU-da, Politexnik, İnşaat, İqtisad və s. universitetlərdə) tədrisi prosesində mövzunun məqsədi müxtəlifdir və bunlar ixtisasa uyğun olaraq (riyaziyyat iqtisadiyyatda, riyaziyyat marketinqdə, riyaziyyat menecmentdə və s.) müəyyənləşdirməli və tədris edilməlidir.

Müəyyən təlim vasitələrindən istifadə etməklə vaxt qazanmaq olar. Burada bir neçə sual yaranır. Hamıya eyni riyaziyyat tədris olunmalıdırmi? Bu vaxtdan istifadə edərək qarşıya qoyulan məqsədə nail olacaqsanmı? O məqsəd düzgün müəyyənləşdirilibmi? Həmin ixtisas üçün iqtisadi məzmunlu məsələlər təşkil edilibmi? Bu məqsədi kim müəyyənləşdirməlidir?

Təlim vəsaitləri komplekslərindən istifadə bir sıra pedaqoji problemlərin həllini tələb edir. Buraya komplekslərə daxil olan vəsaitlərdən istifadənin dəqiq planlaşdırılmış ardıcılığı, təlim nəticələrinin proqnozlaşdırılması, qabaqca-

dan müəyyənləşdirilmiş məqsəd və vəzifələrin yerinə yetirilməsi yollarının, təlim texnologiyasının müəyyənləşdirilməsi və s. daxildir.

Aydın məsələdir ki, təlim vəsaitləri kompleksləri onların sadəcə yığılı deyil, bu, hər şeydən əvvəl onların əlaqəsi və münasibətidir. Bu əlaqə və münasibətlər onun elementlərini sistem şəklində birləşdirir, onlar arasında qarşılıqlı əlaqə yaradır.

Digər fənlərə nisbətən riyaziyyatın öyrənilməsində təlim vəsaitlərindən az istifadə olunur. Belə məhdudiyyətə müəyyən mənada haqq qazandırmaq olar. Çünki riyaziyyat elmi və həm də riyaziyyat fənni yüksək mücərrədlik dərəcəsinə malikdir. Riyaziyyatın məzmunu real aləmin mücərrədliyi kimi yalnız bizim təxəyyülü müzdə mövcuddur. O, təbiətin və ya insanların əllərinin məhsulu deyildir. Onun bu cəhəti müxtəlif əyani vəsaitlərdən, o cümlədən bu gün elmi-texniki tərəqqinin yaratdığı ən müasir öyrədici və yoxlayıcı maşınlardan, proqramlaşdırılmış təlim elementlərindən və kompüterlərdən kompleks istifadəni zəruriləşdirir.

Riyaziyyatın təlim keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün təlim məqsədinin müəyyənləşdirilməsi qanunauyğunluğunun işlənməsi vacib məsələlərdəndir. Müəllimlərin iş təcrübəsi və dünyanın müxtəlif ölkələrinin məktəbləri üçün ümumi olan məqsəd qoyuluşunun tipik üsullarına baxaq:

1. Öyrənilən məzmun əsasında məqsədlərin müəyyənləşdirilməsi;
2. Müəllim fəaliyyəti əsasında məqsədlərin müəyyənləşdirilməsi;
3. Tələbənin şəxsiyyət kimi inkişaf etdirilməsi vəzifəsi ilə əlaqədar daxili proseslər (psixi) əsasında məqsədlərin müəyyənləşdirilməsi;
4. Tələbəyə önlü fəaliyyətə əsaslanan məqsədlərin müəyyənləşdirilməsi.

Müasir təhsil prosesinin məqsədi müəllimlərdən bilik və bacarıqların tələbəyə ötürülməsi deyil, tələbələrin davamlı özünüidarəetmə qabiliyyətini inkişaf etdirmək, analitik təhlil, sərbəst düşünmə, nəzəri bilikləri praktik yollarla dərinləşdirmək və nail olduqları bilik və bacarıqları

gələcək peşə fəaliyyətinə tətbiq etməkdir. Tələbəyənlü təhsil tələbələrini müstəqil öyrənməyə, sərbəst fikir və mülahizələr söyləməyə, yaradıcı işgüzarlığa yönəldən bir prosesdir. Tələbəyənlü təhsil prosesində müəllim özünün rəhbərlik və məsləhət funksiyalarını saxlamaqla tələbələrdə müstəqil düşüncə bacarıqlarını formalaşdırır. Təlim nəticələrinin keyfiyyəti bilavasitə tələbənin öz üzərinə düşür. Tələbəyənlü təhsil və tədris tələbənin tədrisdə aktivləşməsinə xidmət edir. Tələbəyənlü təlim istər mühazirə istərsə də, seminar (məşğələ) dərslərində tələbənin fəal iştirakına əsaslanır. Bu tip təlimdə müəllim tələbənin müstəqil düşünmək, komanda halında diskussiyalar, təhlillər aparmaq, nəticələr çıxarmaq kimi fəaliyyətinə şərait yaradır.

Əgər müəllimyönlü təlimdə müəllim öz bilik və təcrübəsini sadəcə ifadə etməklə tələbələrə ötürürsə, tələbəyənlü təlimdə müəllim bilik və bacarıqlarının tələbələrə ötürülməsində təlimin bir sıra metod və taktikalarından istifadə edir.

Müəllim təlim metodlarını tətbiq etməklə tələbələrə fərdi və qrup halında yanaşaraq, istər mövzunun ümumiləşdirilməsində, istərsə də tələbələrin öz bilik və bacarıqlarının aktiv formada nümayiş etdirilməsinə şərait yaradır. Yəni, tələbəyənlü təlimdə əsas xüsusiyyət odur ki, tədris prosesində müəllim-tələbə münasibətlərindən daha çox qrup dinamikası diqqəti cəlb edir.

Tələbəyənlü təhsil tələbələrə:

- müstəqil öyrənmə üçün məsuliyyət;
- özünüidarəetmə imkanlarının inkişaf etdirilməsi;
- müstəqil fikir bildirmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək;
- yazılı və şifahi ünsiyyət və s.

Ümumiyyətlə, ona nail olmaq lazımdır ki, müəyyən bir “düyməni” basdıqda dərş prosesində qəflətən yaranan vəziyyətdən asılı olaraq, lazım olan məsələnin, qrafiklərin, düsturların, şəkillərin, nəzəri materialın iqtisadiyyata tətbiqinə aid məsələlərin “insan beynini əvəz edən bir vəziyyət”in lövhəyə qoyulmasını təmin etməlidir.

İqtisadyönlü ali məktəblərdə iqtisadi məzmunlu məsələlərin hazırlanması, təlim vəsaitləri komplekslərinin təşkili və müasir təlim vasitələrindən istifadə etməklə tədrisin keyfiyyətini yüksəltmək öz peşəsini dərinədən mənimsəyən rəqabətədavamlı kadrlar yetişdirmək yollarından biridir. Belə məsələlərdən bir neçəsinə baxaq.

Məsələ 1. Müəssisə istehsalı inkişaf etdirmək üçün 14000 manat investisiya ayırmışdır. Bu vəsaitə A və B dəzqahları alınmışdır. Bir ədəd dəzqahın qiyməti 2,4 min manat, bir B dəzqahının qiyməti isə 3,2 min manatdır. A və B dəzqahları 18 kv.m ərazisi olan yeni sexdə yerləşdirilməlidir. Bir ədəd A dəzqahının yerləşdirilməsi üçün 3 kv.m, bir ədəd B dəzqahının yerləşdirilməsi üçün isə 4 kv.m sahə tələb olunur. Bir ədəd A dəzqahı müəssisədə istehsal həcmi 2 vahid, bir ədəd B dəzqahı isə 3 vahid artırmağa imkan verir. Müəssisə üçün elə istehsal planı tərtib edin ki, bu proqrama istehsalın həcmi maksimum artırmaq mümkün olsun.

Həlli. Tutaq ki, müəssisə x ədəd A məhsulu y ədəd B məhsulu istehsal edir. Onda:

- məqsəd funksiyası

$$z(x,y)=2x+3y \rightarrow \max$$

-məhdudiyyət şərtləri

$$\begin{cases} 2,4x + 3,2y \leq 14 \\ 3x + 4y \leq 18 \end{cases}$$

-dəyişənlərin mənfi olmamaq şərti

$$x \geq 0, y \geq 0 \text{ olar.}$$

burada  $x, y \in z$

Verilmiş məsələ xətti proqramlaşdırma məsələsinin həllinə gətirildi.

Göründüyü kimi, baxılan iqtisadi məsələni tam ədədli xətti proqramlı məsələnin həlli qaydası ilə həll etmək mümkün oldu.

Məsələ 2. İstehsal funksiyası (pul ilə ifadədə) aşağıdakı şəkildə verilmişdir:

$$K(x,y)=30\sqrt{x^3}\sqrt[3]{y}$$

(burada x-birinci xammalın, y-isə ikinci xammalın miqdarını göstərir). Birinci xammalın bir vahidinin dəyəri-5, ikinci xammalın bir vahidinin dəyəri isə-10 pul.v-dir.

Bu xammallardan istifadə edilən mənfəətin maksimal miqdarını tapın.

Həlli. İstehsal funksiyasının pul ilə ifadəsi xammaldan istifadə edilərkən alınan gəlirə bərabərdir. Bu zaman istehsala sərf olunan xərc

$$C(x,y)=5x + 10y$$

olar. Beləliklə, gəlir funksiyası aşağıdakı düsturla ifadə olunur:

$$\pi(x,y)= 30\sqrt{x^3}\sqrt[3]{y} -5x-10y \quad (1)$$

Deməli, məsələnin axtarılan həlli (1) düsturuna ilə ifadə olunan funksiyanın maksimumunun tapılmasına gətirildi.

Bunun üçün məlum teoremə əsasən (1) funksiyanın x və y dəyişənlərinə əsasən xüsusi törəmələrini tapmaq:

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi}{\partial x} = 15x^{-\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - 5 \\ \frac{\partial \pi}{\partial y} = 15x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{2}{3}} - 10 \end{cases}$$

Bu törəmələri sıfıra bərabər edərək  $x=81$  və  $y=27$  alırıq.

İndi isə funksiyanın böhran nöqtələrini tapmaq. Bunun üçün ikinci xüsusi törəmələri tapıb məlum teoremi tətbiq edək:

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2} = -\frac{15}{2}x^{-\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial y^2} = -\frac{20}{3}x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{5}{3}}$$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 \pi}{\partial y \partial x} = 5x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{2}{3}}$$

Məlum qaydaya görə:

$$\Delta = \frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2} * \frac{\partial^2 \pi}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 \pi}{\partial x \partial y}\right)^2 = 25x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{4}{3}}$$

Görünür ki,  $\Delta > 0$

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2} = -\frac{15}{2}x^{-\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{3}} = C(x,y) \text{ ilə işarə}$$

etsək,  $C(81,27)$  - nin qiymətinin mənfi olduğu aydın olar.

$$\text{Deməli, } \frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2} < 0$$

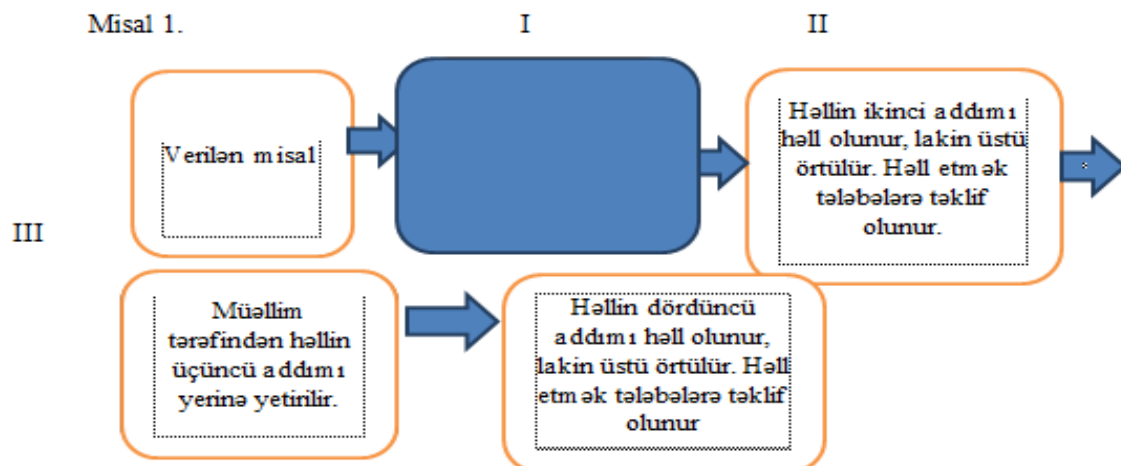
Bu isə o deməkdir ki, tapılan böhran nöqtəsi maksimum nöqtədir. Onda x və y-in müvafiq

qiymətlərində mənfəət 135 (pul.v) olduğu aydın olar.

Təhsilin inkişafı ölkədə əhalinin rifahının yaxşılaşmasını və əmək bazarında rəqabətə davamlı kadrların yetişdirilməsi, müasir riyazi üsullardan istifadə etməklə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi son dövrdə aktual məsələlərdəndir. Ölkələr arasında rəqabətin güclənməsi, sürətli texnoloji irəliləyiş nəticəsində ixtisas profillərinin tez-tez dəyişməsi təhsilin keyfiyyətinə tələbi daha da artırmışdır. Təhsil infrastrukturunu zəruri amil olsa da, bilik və bacarıqlar təhsil müəssisələrinin sayı ilə deyil, öyrənmə prosesinin keyfiyyəti ilə əldə olunur. Təhsilin inkişafı məqsədi ilə yeni avadanlıqlara xeyli vəsait xərclənsə də müxtəlif ölkələrdə təhsilin keyfiyyəti sahəsində ciddi irəliləyişlər əldə olunmamışdır. Təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün müasir riyazi üsullardan istifadə etmək xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Tədris prosesində müasir üsullardan olan "Beyin həmləsi" üsulundan daha çox istifadə olunur. Hissə-hissə inteqrallama mövzusu Xətti cəbr və riyazi analiz fənnində kifayət qədər çətin mənimsənilən mövzulardandır. Ona görə də bu mövzunun tədrisində müasir təlim vasitəsi kimi kompüterdən və "Beyin həmləsi" müasir təlim üsulundan istifadə etmək tədris prosesinin qarşısında duran vəzifələrin yerinə yetirilməsinə - yəni mövzunun mənimsənilməsinə, tədris prosesində öyrənenlərin fəallaşmasına və dərslərin prosesində daha çox tələbələrin qiymətləndirilməsinə imkan yaradır.

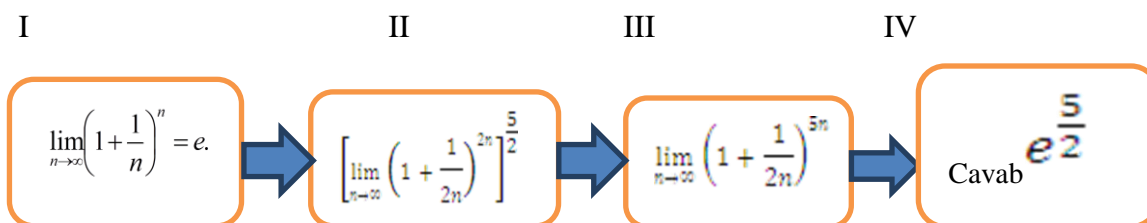
Söylənilən riyazi modelin ümumi sxemini aşağıdakı kimi göstərmək olar.



Misal 2. Bu sxem üzrə daha bir misala baxaq.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e. \text{ olduğunu bilərək}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2n}\right)^{5n} \text{ limitini hesablayın.}$$



Xətti cəbr və riyazi analiz fənninin tələbələr tərəfindən çətin mənimsənilən mözularından biri də hissə-hissə inteqrallama üsuludur. Bu üsulun mahiyyəti aşağıdakı kimidir.

Tutaq ki,  $U=u(x)$  və  $V=v(x)$   $x$  – dəyişəninə nəzərən diferensiallanan funksiyadır. Onda müəyyən qayda ilə aşağıdakı kimi hissə-hissə inteqrallama düsturu adlanan aşağıdakı düsturu almaq olar:

$$\int u dv = uv - \int v du \quad (1)$$

Alınmış düsturu tətbiq edərkən  $u$  və  $dv$  –nin seçilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Odur ki, (1) düsturunu tətbiq edərkən hesablamaları sadələşdirmək üçün  $u$  və  $dv$  –nin seçilməsinin aşağıdakı üsulunu bilmək vacibdir. Bu qayda və yuxarıda tətbiq edilən müasir təlim üsulu (beyin həmləsi) ilə mövcud çətinliyi aradan qaldırmaq olar.

Misal 3.

$$\int x \sin x dx = \begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx = d(-\sin x) \end{cases} = x \cos x - \int (-\cos x) dx = -\cos x + \sin x + c$$

Misal

$$\int (x^2 + 4x + 5)e^{2x} dx = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 = u, (2x + 4) dx du \\ e^{2x} dx = dv \quad v = \frac{1}{2} e^{2x} \end{cases} =$$

$$= (x^2 + 4x + 5) \cdot \frac{e^{2x}}{2} (x + 2) + \frac{1}{2} \int e^{2x} dx =$$

$$= \frac{e^{2x}}{2} (x^2 + 4x + 5) - \frac{e^{2x}}{2} (x + 2) + \frac{1}{4} e^{2x} = \frac{e^{2x}}{2}$$

$$(2x^2 + 6x + 7) + C$$

Riyaziyyatın təlim keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün təlim məqsədinin müəyyənləşdirilməsi qanunauyğunluğunun işlənməsi vacib mə-

sələlərdəndir. Tələbəyönlü təhsil tələbələri müstəqil öyrənməyə, sərbəst fikir və mülahizələr söyləməyə, yaradıcı işgüzarlığa yönəldən bir prosesdir. Tələbəyönlü təhsil prosesində müəllim özünün rəhbərlik və məsləhət funksiyalarını saxlamaqla tələbələrdə müstəqil düşüncə bacarıqlarını formalaşdırır. Təlim nəticələrinin keyfiyyəti bilavasitə tələbənin öz üzərinə düşür. Tələbəyönlü təhsil və tədris tələbənin tədrisdə aktivləşməsinə xidmət edir. Tələbəyönlü təlim istər mühazirə, istərsə də seminar (məşğələ) dərslərində tələbənin fəal iştirakına əsaslanır. Bu tip təlimdə müəllim tələbənin müstəqil düşünmək, komanda halında diskussiyalar, təhlillər aparmaq, nəticələr çıxarmaq kimi fəaliyyətinə şərait yaradır.

Təlim vəsaitləri komplekslərinin tətbiqi ilə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi prosesinə aid iqtisadi məzmunlu riyazi məsələlər həlli və müasir təlim üsulları ilə rəqabətə davamlı kadrlar yetişdirilməsinə nail olmaq mümkündür.

**Problemin aktuallığı.** Məqalədə müasir təlim vəsaitləri kompleksindən istifadə etməklə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi yolları araşdırılmış və tələbə təfəkkürünün inkişaf etdirilməsi istiqamətində yaranan aktual problem kimi göstərilmişdir.

**Problemin elmi yeniliyi.** Məqalədə müasir təlim vəsaitləri kompleksindən istifadə etməklə tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün alqoritm müəyyənləşdirilmişdir. Burada həmçinin beyin həmləsi təlim üsulundan istifadə etməklə tələbələrin aktuallığı təmin olunmuşdur.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Tətbiq olunan riyazi məsələlərlə tələbələrin ixtisasa uyğun biliklərinin inkişafında riyaziyyatın rolunun vacib olduğu və onların müasir şəraitdə rəqabətə davamlı səriştəli kadr kimi yetişmələrində əsas vasitələrdən biri olduğu diqqətə çatdırılmışdır.

**Ədəbiyyat:**

1. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: Учебник. -М., -2007
2. Namazov, Q.M. Ali Riyaziyyat I-hissə. Dərs vəsaiti. -Bakı: Biznes Universitetinin nəşriyyatı, -2012.
3. Левитас, Г.Г. Методика преподавания математики в основной школе Астраханский Университет. -2009.

**E-mail:** *qabilnamazov-1949@mail.ru*

**Rəyçilər:** *prof. H.İ. Aslanov*  
*ped.ü.fəls.dok., dos. N.R. Abbasov*

**Redaksiyaya daxil olub:** 22.11.2021.