

UOT: 51-7:519.8

*Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2025, № 4, s. 99-104*  
*Nakhchivan Teachers Institute. Scientific Works, 2025, № 4, p. 99-104*  
*Нахчыванский институт учителей. Научные труды, 2025, № 4, с. 99-104*

## Tətbiqi məsələlərin həlli üçün riyazi modelləşdirmə

### Müəllif(lər):

**Aygül Salayeva**  
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu  
Magistrant  
**E-poçt:** [salayevaaygul135@gmail.com](mailto:salayevaaygul135@gmail.com)

**Açar sözlər:** tətbiqi məsələ, modelləşdirmə, təhsil, təfəkkür, üsul, model

**Annotasiya.** Tədqiqatın məqsədi gələcək riyaziyyat müəllimlərinin peşə hazırlığında tətbiqi məsələlərdən istifadənin səmərəliliyinin elmi-metodik əsaslandırılmasıdır.

Tədqiqatın metodologiyasını ali məktəblərdə riyaziyyatın tədrisinin tətbiqi aspektləri, tədris metodları və təhsil fəaliyyətinin təşkili, o cümlədən riyaziyyatın tədrisi, gələcək riyaziyyat müəllimlərinin metodik hazırlığının tədqiqi və riyazi məsələlərin həllinin öyrədilməsinin nəzəri əsasları təşkil edir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti ali təhsilin əsas tələblərinə cavab verən riyaziyyat fənlərinin tədrisi və riyaziyyatçı tələbələrin peşə hazırlığının təkmilləşdirilməsi prosesində tətbiqi məsələlərin əsaslandırılmış elmi-metodik modelindən ibarətdir.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi dedikdə riyaziyyatın tətbiqi tədrisinin psixoloji və pedaqoji əsasları öyrənilmişdir, universitetdə riyaziyyat fənlərinin tədrisində tətbiqi məsələlərin seçilməsi və istifadəsinə dair tələblər formalaşdırılıb və riyaziyyat fənlərinin tədrisində tətbiqi məsələlərin elmi-metodik modeli işlənib hazırlanmışdır ki, bu da gələcək riyaziyyat müəllimlərinin peşə hazırlığının yüksəldilməsinə öz töhfəsini verir.

Tədqiqatın nəticələri. Tədqiqatda gələcək riyaziyyat müəllimlərinin hazırlanmasında riyaziyyat fənlərinin tədrisində tətbiqi məsələlərin layihələndirilməsi və həlli üçün tədris metodikası problemləri araşdırılır. Təqdim olunan tətbiqi məsələlərin elmi-metodik modeli orta məktəb riyaziyyat müəllimlərinə, tələbələrə, magistrantlara, doktorantlara və universitetin gənc müəllimlərinə metodik köməklik göstərə bilər.

### Author(s):

**Aygül Salayeva**  
Nakhchivan Teachers Institute  
Master Student  
**E-mail:** [salayevaaygul135@gmail.com](mailto:salayevaaygul135@gmail.com)

**Key words:** applied problem, modeling, education, thinking, method, model

## Mathematical modeling for solving applied problems

**Abstract.** The purpose of the study is the scientific-methodological substantiation of the effectiveness of using applied problems in the professional preparation of future mathematics teachers.

The methodology of the research consists of the applied aspects of teaching mathematics at higher schools, teaching methods and the organization of educational activities, as well as the study of the methodological preparation of future mathematics teachers and the theoretical bases of teaching the solution of mathematical problems.

The practical significance of the study consists of substantiated scientific-methodological model of applied problems used in the process of teaching mathematics and improving the professional preparation of students on mathematics, meeting the main requirements of higher education.

The originality and scientific novelty of the study means that, the psychological and pedagogical bases of applied mathematics education have been studied, requirements given for the selection and use of applied problems at university mathematics teaching have been formulated, and a scientific-methodological model of applied problems in mathematics teaching has been prepared to contribute the promotion of the professional preparation of future mathematics teachers.

The results of the research. In the study teaching methodology issues for designing and solving applied problems in the training of future mathematics teachers are searched. The presented scientific-methodological model of applied problems can provide methodological assistance to secondary school mathematics teachers, students, doctoral students and young university teachers.

### Автор(ы):

**Айгюль Салаева**  
Нахчыванский институт учителей  
Магистрант  
**Э-почта:** [salayevaaygul135@gmail.com](mailto:salayevaaygul135@gmail.com)

**Ключевые слова:** прикладная задача, моделирование, образование, мышление, метод, модель

## Математическое моделирование для решения прикладных задач

**Аннотация.** Цель исследования — научно-методическое обоснование эффективности использования прикладных задач в профессиональной подготовке будущих учителей математики.

Методологической основой исследования являются прикладные аспекты преподавания математики в вузах, методы преподавания и организация учебной деятельности, включая изучение теоретических основ преподавания математики, методической подготовки будущих учителей математики и обучения решению математических задач.

Практическая значимость исследования заключается в обоснованной научно-методической модели использования прикладных задач в преподавании математических дисциплин и совершенствовании профессиональной подготовки студентов-математиков в соответствии с требованиями высшего образования.

Новизна и оригинальность исследования заключаются в изучении психологических и педагогических основ прикладного преподавания математики, формировании требований к выбору и использованию прикладных задач в преподавании математических дисциплин в вузах, а также разработке научно-методической модели прикладных задач в преподавании математики, что способствует повышению профессиональной подготовки будущих учителей математики.

Результаты исследования. В работе рассматриваются вопросы методики проектирования и решения прикладных задач в подготовке будущих учителей математики. Представленная научно-методическая модель прикладных задач может служить методической поддержкой для учителей математики средней школы, студентов, магистрантов, докторантов и молодых преподавателей вузов.

**Giriş.** Gündəlik həyatda insanlar daim müəyyən problemlərin həlli ilə üzləşirlər. Çox vaxt bir çox insanlar real həyatda yaranan çətinlikləri həll etmək üçün çox səy göstərməli olurlar: haradan başlayacağını, necə hərəkət edəcəyini, hansı qərarın ən yaxşısı olduğunu bilmirlər. Tələbələrin real həyatda qarşıya çıxan problemlərdən qorxmaması üçün məktəb kursunda və universitetlərdə reallığı əks etdirəcək və riyazi üsullarla asanlıqla həll oluna bilən məsələləri təhlil etmək lazımdır.

2009-cu ildə ABŞ didaktikanın bir seqmenti kimi STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) təhsili ideyasını “Yenilik etmək üçün Təhsil” layihəsi formatında həyata keçirməyə başladı. Bazar tələblərinə cavab verərək, STEM təhsili elmi, texnoloji, mühəndislik, riyazi, eləcə də informasiya və kommunikasiya bacarıqlarını inkişaf etdirir. Eyni zamanda, real həyat situasiyaları kontekstində hərtərəfli, fənlərarası və layihə əsaslı yanaşma həyata keçirilir.

Tədris prosesi fənlərin (riyaziyyat + texnologiya + informatika) integrasiya olunmuş təqdimatı ilə nəzəri biliklərin praktik fəaliyyətdə tətbiqinə yönəldilmişdir. Bütün bunlar şagirdlərdə müstəqilliyin və tənqidi təfəkkürün inkişafına kömək edir [1, s.95].

Göründüyü kimi, STEM təhsilinin əsas elementlərindən biri tələbələrin riyazi hazırlığıdır ki, bu da öz növbəsində gələcək riyaziyyat müəllimlərinin hazırlanması üçün yeni tələblər qoyur.

İndiki vaxtda tələbələrə riyaziyyatın öyrədilməsi zamanı reallıqda yaranan məsələlərin həllində onun praktik əhəmiyyətini nümayiş etdirmək xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Elmi-metodiki ədəbiyyatda riyaziyyatın tədrisinin tətbiqi yönümlülük məsələlərinə daim diqqət yetirilir. Müxtəlif dövrlərdə bir çox alim və metodistlər ali məktəblərdə və orta məktəblərdə riyaziyyatın tədrisi prosesində tətbiqi məsələlərin (praktiki yönümlü) problemləri ilə məşğul olmuşlar. Müəlliflərin əsərləri tətbiq olunan məsələnin tərifini, təcrübə yönümlü məsələlərin tərifini verir, bu cür məsələlərə olan tələbləri və öyrənmə motivini təsvir edir.

Xarici elmi əsərlərdə tətbiqi məsələləri (tətbiqi məsələlər, modelləşdirmə məsələləri, real məsələlər, məişət məsələləri, kontekstual məsələlər) müəyyən edən vahid terminologiya

hazırlanmamışdır.

**Material və metodlar.** Tədqiqatın əsas ideyası pedaqoji universitetdə riyaziyyat fənlərinin tədrisində tətbiqi istiqamətin gücləndirilməsi, riyaziyyatçı tələbələrin tətbiqi məsələlərin tədrisi zamanı onların peşə hazırlığının səmərəliliyinin artırılması üçün əsas kimi çıxış etməkdir.

Tədqiqat metodları: fəlsəfə, pedaqogika, psixologiya və tətbiqi məsələlərin tədrisi metodikası üzrə yerli və xarici elmi əsərlərin təhlili; təhsil proqramlarının, tədris vəsaitlərinin, dissertasiya tədqiqatlarının, konfrans materiallarının təhlili; tətbiqi məsələlərin həllinin öyrədilməsi təcrübəsinin ümumiləşdirilməsi və s.

Bu gün bir vaxtlar yalnız kompüter elmlərini öyrənənlər tərəfindən tələb olunan rəqəmsal bacarıqlar indi humanitar elmlər, neft, iqtisadiyyat, təhsil və ya hər hansı digər fəaliyyət sahələrində lazımdır. Ölkə iqtisadiyyatının texnoloji modernləşdirilməsi şəraitində əmək bazarı universal səriştələrə, fəal vətəndaş mövqeyinə, şəxsiyyətlərarası bacarıqlara və sistemli düşüncəyə malik kadrlara ehtiyac duyur. Əgər biz tələbələrə ən son elmi nailiyyətlər əsasında yetişdirsək və onları istehsal prosesinə keçirsək, istənilən mürəkkəb məsələləri həll edə biləcək yüksək ixtisaslı mütəxəssislər əldə edəcəyik. Bu, ölkəmizin rəqabət qabiliyyətini təmin edəcək.

Təbiət-texniki və pedaqoji sahələrdə riyaziyyatçı tələbələrə tədrisdə tətbiqi istiqamətin həyata keçirilməsinin əsas üsulları riyazi modeləşdirmə hesab olunur. Bu metodun effektivliyi haqqında N.A.Tereşin, L.M.Fridman və bir çox başqa alimlər öz əsərlərində geniş məlumat verirlər [6, s.50; 7, s. 105]. Çünki bu üsul bizə riyaziyyatın tətbiqi imkanlarının universallığını nümayiş etdirməyə imkan verir və riyazi proseslərin rəsmiləşdirilmiş alqoritmlər şəklində nümayişini standartlaşdırmağa imkan verir. Onlar məzmununa və mahiyyətinə görə müxtəlif ola bilər və tətbiqi məsələləri və tapşırıqları vahid riyazi düsturlar və ifadələr şəklində yazmağa, həllin düzgünlüyünü yoxlamağa imkan verir.

Model (latınca modulus – ölçü, nümunə, norma) dedikdə, idrak (öyrənmə) prosesində ilkin obyektə əvəz edən, müəyyən bir tədqiqat üçün vacib olan bəzi tipik xüsusiyyətlərini saxlayan maddi və ya əqli cəhətdən təmsil olunan obyekt başa düşülür. Modelin qurulması və isti-

fadəsi prosesi modelləşdirmə adlanır.

Riyazi model xassələri müəyyən mənada öyrənilən obyektin xassələrinə oxşar olan fiziki və ya mücərrəd obyektdir.

A.V.Monquş riyazi modelə “bəzi riyazi nəzəriyyənin dilində (tənliklər və bərabərsizliklərdən, onların sistemlərindən, funksiyalarından, vektorlarından və s. istifadə etməklə) ifadə olunan bəzi sinif hadisələrin təxmini təsviri” kimi tərif verir [3, s.46].

**Nəticə və müzakirə.** Hazırda universitet tələbələrinə riyazi modelləşdirmə metodunun öyrədilməsinə ehtiyac var. Bunun səbəbi, riyaziyyatçı tələbələrin mürəkkəb riyazi məsələləri yaxşı həll etmələri, lakin tətbiqi məsələləri nəzərdən keçirərkən çətinlik çəkmələridir. İstənilən tətbiqi məsələnin həlli prosesi tamamilə riyazi modelləşdirməyə əsaslanır. Bu baxımdan, gələcək riyaziyyat müəllimlərinin tətbiqi məsələləri tərtib etmək və həll etmək bacarığı onların riyazi modelləşdirmə metodunu mənimsəmə səviyyəsindən asılıdır. Riyazi modelləşdirmə metodunu mənimsəyən tələbələr istənilən riyazi məsələləri, o cümlədən tətbiqi məsələləri uğurla həll edə bilirlər.

Riyaziyyatdan tez-tez digər fənlər üçün təməl fənlər kimi istifadə olunduğu ibtidai və orta məktəb səviyyələrində və ali təhsil səviyyəsində bir çox ölkələrdə riyazi modelləşdirmə riyaziyyat kurikulumunun tərkib hissəsidir.

N.V.Kuqay tərəfindən Ukrayna, Polşa, Bolqarıstan və Böyük Britaniyanın ali təhsil müəssisələrində gələcək riyaziyyat müəllimlərinin təhsil sistemlərinin müqayisəli təhlili göstərdi ki, təhsil müəssisələrində riyazi-metodiki məşğələlərə ayrılan saatların sayı bir qədər fərqlənir [2, s.195].

Böyük Britaniyada müəllim hazırlığı proqramları praktiki məşğələlərə daha çox vaxt ayırır (təxminən 3,6 dəfə çox) və “Riyazi modelləşdirmə” fənnini tədris edir.

Belə ki, Sanderlend Universiteti “Riyaziyyatda modellər” və “Struktur və model”, Edge Hill Universiteti isə “Mexanikada riyazi modellər və modelləşdirmə” kimi fənləri öyrənir. Bundan əlavə, Edge Hill Universiteti “Riyaziyyatın təbiəti” və “Riyaziyyatda praktik tətbiqlər” kimi kurslar təklif edir.

Beləliklə, gələcək müəllimlərə riyaziyyat fənni tədris edilərkən tətbiqi məsələlərlə işləmək

üçün iki variantdan istifadə olunur. Birinci variant tətbiqi məsələlərin nümunələrindən istifadə etməklə cari mövzuların təqdim edilməsi prosesinin təsvirini nəzərdə tutur. İkinci variant ayrıca riyazi fənni/kurs “Tətbiqi riyaziyyat”ı əhatə edir ki, burada müəllim tələbələrlə birlikdə həyat şəraiti və ya texniki-iqtisadi proseslərlə bağlı tətbiqi məsələlərin təhlilini/modellərini/variantlarını nəzərdən keçirir.

Riyazi modelləşdirmə üzrə ilkin məlumatların inkişafının necə baş verdiyi, onun hansı formada olması, ilkin mərhələlərin necə həyata keçirildiyi və onların necə təkmilləşdirilməsi ilə bağlı suallar heç vaxt aktuallığını itirməmişdir. Son onillikdə müxtəlif proseslərin və hadisələrin modelləşdirilməsi elmin praktiki olaraq bütün sahələrində tətbiq tapmışdır.

Dövrümüzə gəlib çatan tədqiqatların nəticələrinə əsasən məlum olur ki, modelləşdirmənin mənsəyi qədim dövrlərə gedib çıxır və zaman keçdikcə fizika, biologiya, kimya, memarlıq, astronomiya, sosiologiya kimi daha yeni sahələrə yayıldı.

Heç bir elmi bilik sahəsi və bu gün heç bir akademik intizam təcrid olunmuş vəziyyətdə mövcud ola bilməz. Yalnız iki və ya daha çox elmin kəsişməsində böyük kəşflər edilir. Yalnız tələbələrə bütün akademik fənləri birlikdə öyrətməklə biz dünyanın təbii elmi mənzərəsini üzə çıxara və bununla da tələbənin elmi dünyagörüşünün formalaşmasına töhfə verə bilərik.

Təlimin tətbiqi istiqaməti onun məqsədlərini, məzmununu və resurslarını riyaziyyat və təcrübə arasında məqsədyönlü, məzmunlu və metodoloji əlaqələrin həyata keçirilməsinə yönəltməyi əhatə edir. Eyni zamanda, riyazi modelləşdirmə prosesində tələbələr gələcək peşə fəaliyyətlərində, təhsillərində və həyat şəraitlərində istifadə olunacaq bilik, bacarıq və təcrübə əldə edirlər.

R.Bambang-a görə, riyazi modelləşdirmə şagirdlərə riyazi anlayışları daha yaxşı başa düşmək, şərh etmək və formalaşdırmaq, konkret məsələləri həll etmək, tənqidi və yaradıcı təfəkkür inkişaf etdirmək məqsədi daşıyır [9, s.5].

Reuben S.Asempapa, Derek J.Sturgill-in fikrincə, riyazi modelləşdirmədən istifadə edərək riyaziyyatın tədrisi müasir pedaqoji ideyalar qarşısında böyük problem yaradır, çünki bu, müəllimlərə yeni tələblər qoyur və məktəb kurikulumu

mundan kənar bilik tələb edir [8, s.73].

A.D.Noxmanın fikrincə, bu gün riyazi modelləşdirmənin ideya və üsullarından səmərəli istifadə yolu ilə həll olunan “nəzəri” və “real” riyaziyyatın tədris prosesində bir araya gətirilməsi problemi xüsusilə aktualdır. Tətbiqi məsələlərin həlli zamanı tələbələr riyazi modelləşdirmə ele-

mentlərini mənimsəməklə tədqiqat səriştələrini inkişaf etdirirlər [4, s.41].

T.P.Puşkarevaya görə “riyazi modelləşdirmə” tələbələrin riyazi hazırlığının mühüm komponentlərindən biridir və aşağıdakı bacarıqları təmin edir [5, s.1]:

Elmi baxışların formalaşması

Tətbiqi və ixtisaslaşdırılmış sahələr üzrə riyazi təlim

Tələbələrin sistemli biliyi

Tələbələrin təfəkkürünün inkişafı (təhlil, müqayisə, ümumiləşdirmə, konkretləşdirmə)

Elmi texnologiyaların sürətli inkişafı ilə əlaqədar olaraq modelləşdirmə elm adamının təbiətdə və cəmiyyətdə əsas aparatı rolunu oynayır, bu proseslərdə mövcud olan qanunauyğunluqları aşkar edib əsaslandırır. Gündəlik fəaliyyətlərdə bir insan tez-tez müxtəlif modellərlə məşğul olur, məsələn:

1. Kosmik raketlərin uçuşları əvvəlcə yerdə modelləşdirilir və kosmosda baş verə biləcək bütün fəvqəladə hallar hesablanır.

2. Şagirdlər məktəblərdə sınaq imtahanları verir və bu imtahanların real vəziyyətini özləri üçün simulyasiya etməyə çalışırlar.

3. Avtomobil zavodlarında insan tələfatı olmadan qəza vəziyyətini simulyasiya etmək və bütün avtomobil konstruksiyalarının etibarlılığını müəyyən etmək üçün sürücüsüz avtomobillərin iştirakı ilə baş verən qəzalar üçün şəraitlər yaradılır.

4. Ev tikmək üçün inşaatçılar əvvəlcə kompüterdə binanın çertyojunu və ya 3D modelini çəkirlər və çertyojlara əsasən binanın hazır mini modelindən istifadə edərək evi tikirlər.

İstənilən tətbiqi məsələnin şərti riyazi dilə çevrilir və sonradan riyaziyyat elminin fakt və anlayışlarından istifadə etməklə həll edilir.

Beləliklə, tətbiqi məsələnin həlli prosesi də öz növbəsində riyazi modelləşdirmə prosesidir.

Tədrisdə riyazi modelləşdirmə üsulları riyaziyyatla digər elmlərin qarşılıqlı əlaqəsini nümayiş etdirməyə, eləcə də praktik fəaliyyətin müxtəlif sahələrində yaranan problemlərin riyaziyyatın özünün inkişafına, bir sıra riyazi modellərin təkmilləşdirilməsinə təsirini göstərməyə imkan verir.

Riyaziyyatdan test tapşırıqlarında kifayət qədər tətbiqi məsələlərə rast gəlinir. Bu vəzifələr gündəlik həyat kontekstində tərtib edilir, onların həlli modelləşdirmə bacarıqlarını, yəni təklif olunan gündəlik vəziyyətin riyazi modelini qurmaq bacarığını tələb edir.

Fikrimizcə, tətbiqi məsələlərin həllinin tədrisində problemlərin aradan qaldırılması üçün tələblərdən biri də riyazi modelləşdirmənin və onun metodikasının tələbə və şagirdlərə öyrədilməsidir.

Beləliklə, belə nəticəyə gəlmək olar ki, riyazi modelləşdirmənin tədrisi şagirdlərin idrak üsullarını tam mənimsəməsinə imkan yaradır və onların təfəkkür fəaliyyətinin inkişafına kömək edir.

Modelləşdirmə prosesi nəinki sadələşdiril-



miş, həm də əvvəllər mövcud olan reallığın bəzi hissəsinin həqiqi görüntüsünü göstərir. Beləliklə, riyazi modelləşdirmə həm də reallığın tələbələrin bilik, niyyət və maraqlarından asılı olan hissəsini təşkil edir və yaradır.

Məktəblərdə və universitetlərdə riyazi modelləşdirmənin tədrisi üzrə məsələlər əsaslı fərqlərə malikdir. Çünki məktəb riyaziyyat kursu riyazi biliklər sistemini təmin edir və yalnız onun tətbiqi imkanlarını göstərir. Ona görə də ümumtəhsil məktəblərində modelləşdirmə elementlərinin tədrisi zamanı məqsəd şagirdlərə riyazi model anlayışı haqqında ilkin məlumat verməkdir. Tətbiqi/təcrübə yönümlü/mətni məsələləri həll edərkən məsələnin riyazi modelinin qurulması prosesi tələbələr üçün xüsusi çətinliklər yaradır. Buna görə də müəllimlər şagirdlərə nə üçün riyazi modellər qurmaq vərdişlərinə malik olmalı olduqlarını, mövcud reallığın öyrənilməsinə riyazi yanaşmanın mahiyyətinin nədən ibarət olduğunu, onun tətbiqi və nümayiş etdirilməsi imkanlarını izah etmək kimi bir sual qarşısında qalırlar.

Öz növbəsində universitetlər tələbələri gələcək peşə fəaliyyətlərinə hazırlayır. Ali təhsil müəssisələrinin müəllimlərinin qarşısında duran vəzifələr kimi aşağıdakı məqamları qeyd etmək olar:

- riyazi metodların öyrədilməsi zərurəti və onlardan real dünyada istifadə;
- məzunun öz ixtisasına uyğun iş tapa bilməsi üçün riyazi fənlər üzrə yüksək keyfiyyətli biliklərin verilməsi zərurəti.

**Yekun nəticə.** Yuxarıda göstərilən məqsədlərə nail olmaq üçün riyazi nəzəriyyənin mənimsənilməsinin əsasını tələbələrin müxtəlif riyazi məsələlərlə işləmək və onları real dünyada tətbiq etmək bacarığı təşkil etməlidir. Bunun üçün riyazi modelləşdirmə üsulları ilə daha dərinlən tanış olmaq və “tətbiqi məsələ”, “model”, “modelləşdirmə”, “tətbiqi riyaziyyat”, “tətbiqi istiqamət” kimi əsas anlayışların başa düşülməsi tələb olunur.

Bu, universitetdə və məktəbdə riyazi modelləşdirmənin tədrisi arasında fərq olacaq.

Tətbiqi məsələnin həlli prosesində bir çox alim-pedaqoqlar riyazi modelləşdirmənin üçdən yeddi mərhələsinə qədər müəyyən edirlər.

Riyazi modelləşdirmənin öyrənilməsi bö-

yük tərbiyəvi əhəmiyyətə malikdir. Bir misalda “riyazi model” anlayışını mənimsəyən tələbə bu metodu bir çox başqa hallarda daha az çətinliklə öyrənilib tətbiq edə bilər. Bu ustalıq bir tərəfdən tələbədən yaradıcılıq fəaliyyəti tələb edərsə, digər tərəfdən ona modelləşdirmə vasitəsilə yaratmağı öyrədəcəkdir.

### Ədəbiyyat

1. Воронкін, О. Теоретичні засади дослідження інтегративних підходів у реалізації освітніх STEM-програм у закладах загальної середньої освіти України // Наукові записки Малої академії наук України. – 2021. №2(18). – с.95-103.
2. Кугай, Н. Методологічні знання майбутнього вчителя математики: монографія / Н.В.Кугай. – Харків: ФОП Панов А.М., – 2017. – 336 с.
3. Монгуш, А.В. Использование прикладных задач с национально-региональным содержанием как фактор повышения качества математических знаний учащихся 5-9 классов (на примере Республики Тыва): дис...канд. пед. наук. 13.00.02. – Новосибирск: – 2002. – с.46.
4. Нохман, А.Д. Основные аспекты обучения математическому моделированию в системе «школа-ВУЗ» // Журнал «Научное обозрение». Педагогические науки. – 2016. № 5, – с.41-56.
5. Пушкарева, Т.П. Математическое моделирование как необходимый компонент математической подготовки // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 5. – с.1-6.
6. Терешин, Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: книга для учителя / Н.А.Терешин. – М.: Просвещение, – 1990. – 96 с.
7. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. № 3. Изд. стереотип. URSS. 2019. – 248 с.
8. Reuben, S. Asempapa, Derek J. Sturgill Mathematical Modeling: Issues and Challenges in Mathematics Education and Teaching // Journal of Mathematics Research. – 2019. – Vol.11, № 5. – p.73–74.
9. Bambang, R., Zulkardi Zulkardi, Ratu Ilma

Indra Putri, Dr. Darmawijoyo Learning mathematics through mathematical modeling approach using jembatan musi 2 context // Jour-

nal of Physics Conference Series, – 2019. –Vol.1315(1), – p.5.

*Məqalə riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, dosent Yaqub Məmmədov tərəfindən təqdim olunmuşdur.*

İlkin daxilolma – 17.10.2025, son daxilolma – 18.11.2025, qəbulolunma – 05.12.2025