

**RİYAZİYYATIN TƏDRİSİ METODİKASI**  
**METHODOLOGY OF TEACHING MATHEMATICS**  
**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**

UOT 372.851

**Xumar Tofiq qızı Novruzova**  
*Bakı Slavyan Universitetinin dosenti,*  
*pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru*  
<https://orcid.org/0009-0007-1415-8457>  
E-mail: [novruzovaxumar@gmail.com](mailto:novruzovaxumar@gmail.com)  
[https://doi.org/10.69682/arti.2026.93\(4\).136-139](https://doi.org/10.69682/arti.2026.93(4).136-139)

**ALİ TƏHSİL MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ RİYAZİ MƏZMUNUN TEXNOLOJİ ƏSASLARLA  
OPTİMALLAŞDIRILMASI**

**Khumar Tofiq Novruzova**  
*associate professor at Baku Slavic University,,*  
*doctor of philosophy in pedagogy*

**OPTIMIZATION OF MATHEMATICAL CONTENT IN HIGHER EDUCATION  
ON A TECHNOLOGICAL BASIS**

**Хумар Тофиг ызы Новрузова**  
*доцент Бакинского Славянского Университета,*  
*доктор философии по педагогике*

**ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ  
В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ**

**Xülasə.** Pedaqoji kadrların yetişdirilməsi istiqamətində qlobal miqyasda müxtəlif metodoloji strategiyalar tətbiq olunmaqdadır. Günümüzün dəyişən təhsil tələbləri, hər şeydən öncə rəqəmsal texnologiyaların məişətimizə və peşəkar fəaliyyətimizə dərinədən nüfuz etməsi, eləcə də kompüter resurslarının kütləvi əlçatanlığı ilə birbaşa bağlıdır. Təhsil platformalarında, xüsusən də pedaqoqların ixtisas hazırlığı prosesində bu rəqəmsal amillərin rolu, tətbiq metodikası və səmərəlilik meyarları elmi müstəvidə geniş müzakirə edilir. Məqalə bu məzmununda araşdırmalara həsr olunmuşdur.

**Açar sözlər:** *təhsilin keyfiyyəti, riyaziyyat, pedaqogika, İKT, tədris texnologiyaları*

**Abstract.** Various methodological strategies are being applied on a global scale toward the training of pedagogical personnel. Today's changing educational requirements are primarily linked to the deep penetration of digital technologies into our daily lives and professional activities, as well as the mass accessibility of computer resources. The role of these digital factors, their application methodology, and efficiency criteria are widely discussed in the scientific field, particularly in the process of professional training of educators. The article is devoted to research within this context.

**Keywords:** *quality of education, mathematics, pedagogy, ICT, educational Technologies*

**Аннотация.** В глобальном масштабе применяются различные методологические стратегии по подготовке педагогических кадров. Меняющиеся требования современного образования напрямую связаны, прежде всего, с глубоким проникновением цифровых технологий в наш быт и профессиональную деятельность, а также с массовой доступностью компьютерных ресурсов. Роль этих цифровых факторов, методика их применения и критерии эффективности широко обсуждаются в научной среде, особенно в процессе профессиональной подготовки педагогов. Статья посвящена исследованиям в данном контексте.

**Ключевые слова:** *качество образования, математика, педагогика, ИКТ, образовательные технологии*

Ali pedaqoji təhsil sistemində informasiya texnologiyalarının tətbiqi və riyaziyyatın tədris keyfiyyətinin yüksəldilməsi mövzusu müxtəlif elmi araşdırmaların mərkəzində dayanmışdır. Mövcud tədqiqatlarda həm orta, həm də ali məktəblərdə riyazi fənlərin (riyazi analiz, analitik həndəsə, funksional analiz və s.) tədrisində innovativ metodlardan və rəqəmsal imkanlardan istifadəyə dair müəyyən yanaşmalar öz əksini tapmışdır. Lakin müasir təhsil mühitində cəbr kursunun İKT vasitəsilə mənimsədilməsi istiqamətində ciddi bir elmi boşluq müşahidə olunmaqdadır.

Hazırda ali təhsil ocaqlarında cəbrin tədrisi hələ də ötən əsrin ortalarından qalma metodikalarla həyata keçirilir. Unutmaq olmaz ki, müasir nəslin qavrama tərzini və dünyagörüşü əvvəlki dövrlərdən köklü surətdə fərqlənir. Bu fərqlilik fənnin tədrisində yeni konsepsiyaların və müasir metodoloji yanaşmaların tətbiqini zəruri edir. Xüsusilə cəbrin tətbiqi məsələlərində proqram təminatlarından istifadə qlobal təhsil sistemində geniş yayılsa da, ölkəmizin bir çox universitetlərində bu sahədə ləngimələr mövcuddur. Müasir riyaziyyat müəlliminə qoyulan peşəkar tələblərlə mövcud konservativ tədris sistemi arasında aşağıdakı fundamental ziddiyyətlər yaranmışdır:

- \* Rəqəmsal məzmunlu ziddiyyət: İnformasiya cəmiyyətinin irəli sürdüyü yüksək meyarlar ilə ali məktəblərin texnoloji təchizat səviyyəsi arasındakı fərq;

- \* Məzmun uyğunsuzluğu: Orta məktəb kurikulumundakı praktikiyönlü riyaziyyatla ali məktəb cəbr kursunun nəzəri ağırlığı və bu iki mərhələ arasında varisliyin qırılması;

- \* Metodik gerilik: Beynəlxalq təhsil platformalarında tətbiq olunan qabaqcıl pedaqoji texnologiyalarla yerli universitetlərdəki ənənəvi, passiv təlim modelləri arasındakı ziddiyyət;

- \* Resurs və zaman disbalansı: Cəbrin müasir inkişaf dinamikasını əks etdirən geniş həcmli proqram materialı ilə ona ayrılan məhdud dərs saatları arasındakı uyğunsuzluq.

Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün cəbr dərslərində kompüterin texniki potensialından maksimum istifadə edilməli və təhsil prosesi tələbənin fəallığına əsaslanan müasir texnoloji mühitə adaptasiya olunmalıdır.

Tədqiqatçılar Gaona J. və Arevalo-Meneses F. 2022-ci ilə qədər bütün Web of Science və Scopus bazalarında riyaziyyata aid olan tədqiqat

işlərini araşdırmaqla maraqlı nəticələr əldə etmişlər. Onlar Latın Amerikasını, Afrika, ABŞ və Avropa da daxil olmaqla 37 regional ərazidə bibliografik tədqiqat aparmış və riyazi təhsilin qiymətləndirilməsi baxımından çox əhəmiyyətli nəticələr əldə ediblər. Regional təhlil baxımından müəllim və tələbələr arasında müəyyən yaxınlaşma – konvergenziya olduğu qeyd edilir. Belə ki, cənub ölkələrində aparılan tədqiqatların əsas etibarilə müəllimlərə yönəldiyi halda, şimal ölkələrində tələbələrə yönəldiyi qeyd olunur. [1]

Cəbr riyazi təhsilin təməl daşı olmaqla yalnız vacib riyazi anlayışların mənimsədilməsi üçün imkan yaratmır, həmçinin ali təhsilə və müxtəlif peşə imkanlarına yol açır. İndoneziyalı tədqiqatçılar tərəfindən aparılan araşdırmada riyaziyyat təlimində tələbələrin məsələ və tənlik həllərində cavabın şərtə uyğunluğunu nə dərəcədə nəzərə aldıkları, ümumilikdə isə məsələ həllində tələbələrin səhvləri və öyrənmə çətinlikləri qeyd olunur. Tədqiqatda beş əsas maneə qeyd edilir. Bunlar:

- \* Məsələnin mənasını səhv başa düşmək;
- \* Məsələyə uyğun tənliyi səhv qurmaq;
- \* Qurulmuş tənliyi səhv həll etmək;
- \* Məsələnin konteksti baxımından səhv yekun cavablar almaq;
- \* Sınaq və səhv metodunu tətbiq edə bilməməkdir [2].

Müasir qloballaşma meyillərini və Azərbaycan təhsil sisteminin beynəlxalq standartlara uyğunlaşma hədəflərini əsas götürərək, müxtəlif ölkələrin müəllim hazırlığı siyasətindəki inkişaf templərinin tədqiq edilməsi və qarşılıqlı müqayisəli analizinin aparılması böyük aktualıq kəsb edir.

Azərbaycanlı tədqiqatçılar İbrahimov F. və Abdurahmanov İ. qeyd edirlər ki, təlim prosesinin baş tutmasının, onun mövcudluğunun əsas amili təhsilənlərlə təhsilverənlərin vahid məqsədlə bir araya gəlmələridir. Onlar müasir təlim sistemini formalaşdırmaq üçün yolları müəyyən edərək, bu yollardan biri kimi təhsilənin bacarıqlarının inkişaf etdirilməsini qeyd edirlər. Bu zəmində təlim nəticələrinin düzgün müəyyən edilməsinin vacibliyi vurğulanır və motivasiyanın əhəmiyyəti də qeyd edilir [3].

Müasir pedaqogikada tədrisin müxtəlif modelləri, o cümlədən problemlə, proqramlaşdırılmış və rəqəmsal əsaslı təlim növləri təsnif edilir. Xüsusilə kompüter dəstəklili təhsil metodları təlim-tərbiyə sisteminin müasir tələblər sə-

viyyəsində yenidən formalaşdırılmasında həll-edici əhəmiyyət kəsb edir. Elmi araşdırmaların nəticələrinə görə, yuxarı sinif şagirdlərinin böyük bir qismi (təxminən 60-70%-i) texnoloji və elmi yeniliklərə dair biliklərini ənənəvi müəllim mühazirələrindən deyil, daha çox internet resursları, elmi-populyar nəşrlər və multimedia vasitələri ilə əldə edirlər.

Dünya praktikasında təhsilin keyfiyyətinin dəyərləndirilməsi mexanizmləri və onların həyata keçirilməsi istiqamətləri tədqiqatlarda nəzərdən keçirilir. Bu məqsədlə əsasən ABŞ, Birləşmiş Krallıqlarda, Rusiya Federasiyasında təhsilin idarə olunması və qiymətləndirilməsi məsələlərinə baxılır. Tədqiqatçılar bu sahədə vahid idarəetmə mexanizminin mövcudluğunun və təhsil siyasəti, təhsilin ciddiliyi və təhsil mühiti, plan və proqramlar, alim və müəllimlik fəaliyyəti, elmi qaynaqlar, kitabxana və s. meyarları əsas götürürlər [4].

Günümüzün inkişafetdirici təhsil paradigması tələbənin fərdi yaradıcılığını və intellektual inkişafını stimullaşdıran müstəqil bir öyrənmə mühitinin qurulmasını hədəfləyir. Riyaziyyat dərslərində İKT-nin tətbiqi hətta fənnə marağı az olan tələbələrə belə təlim prosesinə cəlb olunmasına imkan yaradır [5, s. 211]. Bu yanaşma eyni zamanda iki mühüm hədəfə xidmət edir: bir tərəfdən öyrənənlərin müasir texnologiyalara olan təbii marağı reallaşır, digər tərəfdən isə fənn üzrə nəzərdə tutulan biliklərin daha effektiv mənimsənilməsi təmin olunur.

Müasir dünyada informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) yan keçərək hər hansı bir sahədə tərəqqiyə nail olmaq qeyrimümkündür. İnformasiya cəmiyyətinin prioritet istiqamətlərindən biri məhz təhsil infrastrukturunun rəqəmsal alətlər üzərində yenidən qurulması və inkişaf etdirilməsidir. Bu bacarıqların formalaşma prosesi isə məhz ümumtəhsil pilləsindən start götürür. İbtidai siniflərdən etibarən informatikanın tədris proqramına daxil edilməsi şagirdlərdə rəqəmsal mədəniyyətin əsaslarını qoyur. Bu isə öz növbəsində, riyaziyyat üçün həyati əhəmiyyət kəsb edən analiz, sintez, müqayisə və məntiqi isbat kimi koqnitiv əməliyyatlarda texnologiyadan səmərəli istifadəyə zəmin yaradır. Ölkəmizdə bu strateji xəttin əsası Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin 2004-cü ildə təsdiqlədiyi, məktəblərin İKT ilə təminatına dair dövlət proqramı ilə qoyulmuşdur.

Riyaziyyat müəllimi hazırlığı müasir pedaqoji metodologiyaların müxtəlif variasiyalarından istifadəni tələb edir. Müəllimin peşəkar fəaliyyət dairəsi tədrisin planlaşdırılmasından tutmuş, tələbə fəallığının idarə olunmasına və hər bir mərhələdə nəticələrin obyektiv qiymətləndirilməsinə qədər geniş bir spektri əhatə edir. Riyazi biliklərin mənimsənilməsi isə tələbədən teoremləri, aksiomları və alqoritmləri sadəcə yadda saxlamağı deyil, həm də tədris vahidləri ilə sistemli işləmək bacarığını tələb edir.

Yekun olaraq vurğulamaq lazımdır ki, cəbr və informatika elmlərinin qarşılıqlı əlaqəsi məsələ həlli alqoritmlərinin daha sistemli və səmərəli qurulmasına, riyazi modelləşdirmə vasitəsilə verilənlər üzərində proqnozlaşdırma və analitik təhlil bacarıqlarının inkişafına, eləcə də innovativ texnoloji həllərin yaradılmasına şərait yaradır. Riyazi Elmlər üzrə Elmi-Tədqiqat İnstitutunun (MSRI) apardığı araşdırmalar da bu yanaşmanı təsdiqləyir [6]. Belə ki, riyaziyyatçı alimlər və proqramlaşdırma mütəxəssisləri arasında keçirilən rəy sorğusunun nəticələrinə görə, respondentlərin 80%-dən çoxu bu iki intellektual sahənin inteqrasiyasını zəruri hesab edir.

**Problemin aktuallığı.** Elmi yanaşmalarda pedaqoji texnologiyalar ümumi tədris texnologiyalarının tərkib hissəsi (altçoxluğu) kimi qəbul edilir. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları isə tədris texnologiyalarının elə bir spesifik qoludur ki, o, öyrənmə prosesinin rəqəmsallaşdırılmasını, müasir axtarış sistemləri və internet resurslarından sərbəst yararlanmağı, habelə müxtəlif proqram təminatları və elektron cihazlar vasitəsilə təhsilin idarə olunmasını təmin edir. Bu da baxılan problemin aktual olduğunu göstərən əsas amildir.

**Problemin elmi yeniliyi.** Bu konseptual yanaşmaya əsaslanaraq, İKT-nin cəbr kursunda həm didaktik alət (tədris vasitəsi), həm də innovativ pedaqoji metodologiya kimi tətbiq olunması elmi cəhətdən əsaslandırılmış hesab edilir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Ali məktəblərdə riyazi biliklərin tədrisində innovativ tədris texnologiyalarının tətbiqi həm də riyaziyyatın digər elmlərlə inteqrasiyasını sürətləndirir. Müasir tələbə öyrəndiyi materialın praktiki əhəmiyyətini və gələcək fəaliyyətindəki rolunu dərk etməlidir. Xüsusilə riyaziyyat müəllimliyi ixtisası üzrə təhsil alanlar cəbr, analiz və həndəsə kimi fənlərdə həddindən artıq vaxt tələb edən hesablamalarla qarşılaşırlar. İKT-dən istifadə bu rutin hesablamaları sürətləndirərək tələbələrə vaxta qənaət etmək, ümumi həll alqoritmləri üzərində daha dərinlən düşünmək və yaradıcı məsələlərin həllinə fokuslanmaq imkanı verir.

### **Ədəbiyyat**

1. Qaona, J., Fabiola, A. Thematic bibliometric analysis of 37 specialized journals in mathematical education research indexed in *Scopus* or *Web of Science* // - EURASIA J Math Sci Tech Ed, - 2024. Volume 20, Issue 5, Article No: em2446. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14577>
2. Ario, M. Students' Errors and Learning Obstacles in Solving Algebraic Word Problems: Hermeneutic Phenomenology / M. Ario, Suhendra, A. Jupri, E. Nurlaelah // Indonesia: Education Sciences, – 2025. 15(12), 1674. <https://doi.org/10.3390/educsci15121674>
3. İbrahimov, F, Abdurahmanov, V. Analitik və evristik fəaliyyət növlərinin optimal münasibətlərini özündə ehtiva edən təlim sisteminin formalaşdırılması yolları // –Bakı: Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, –2024. c. 91, № 5, –s. 133-140.
4. Müsəllimov, V.Z. Dünya praktikasında təhsilin keyfiyyətinin dəyərləndirilməsi mexanizmləri // –Bakı: Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, –2025. c. 92, № 5, –s. 41-44.
5. Qasımova, L.N. Pedaqogika / L.N. Qasımova, R.M. Mahmudova, – Bakı: Çarşıoğlu, –2003. –536 s.
6. The Role of Mathematics in Computer Science Education: [Electronic resource] / 1 february, 2024. <https://moldstud-com>

**Redaksiyaya daxil olub:** 16.04.2026