

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

**Müdəfiə Cəmil oğlu Mahmudov**  
*pedaqogika elmləri doktoru, professor*  
*Azərbaycan Texniki Universiteti*

**Nizami İsmayıl oğlu Şıxəliyev**  
*Azərbaycan Texniki Universitetinin fəxri professoru*

**Mövsüm Əliqulu oğlu Əliyev**  
*Azərbaycan Texniki Universitetinin baş müəllim*

**ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRDƏ RİYAZİYYATIN TƏDRİSİNDƏ VARİSLİK  
VƏ MÜHƏNDİS HAZIRLIĞININ KEYFİYYƏTİ**

**Müdəfiə Cəmil oğlu Mahmudov**  
*доктор педагогических наук, профессор*  
*Азербайджанский Технический Университет*

**Низами Исмаил огу Алиев**  
*почетный профессор Азербайджанского Технического Университета*

**Мовсим Алигулу огу Алиев**  
*старший преподаватель Азербайджанского Технического Университета*

**ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ВУЗАХ И КАЧЕСТВО  
ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Müdəfiə Jamil Mahmudov**  
*doctor of pedagogical sciences, professor*  
*Azerbaijan Technical University*

**Nizami Ismail Aliyev**  
*honorary professor of Azerbaijan Technical University*

**Movsim Aligulu Aliyev**  
*senior lecturer at Azerbaijan Technical University*

**CONTINUITY OF TEACHING MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND  
THE QUALITY OF ENGINEERING TRAINING**

**Xülasə.** Ölkəmizin bütün sahələrində aparılan islahatlar həm də təhsil sistemində gələcək mühəndis mütəxəssislərinin orta və ali məktəblərdə hazırlığının sıx əlaqəsini tələb edir.

Ali texniki məktəblərdə və onların nəzdində olan kolleclərdə dəqiq fundamental fənlər arasında əlaqə və varislilik prinsipinin reallaşdırılması öz əksini tapmışdır.

**Açar sözlər:** *lisey, kollec, məzmun, forma, təlim, proses, informasiya, texnologiya, metod, tətbiq, modernləşmə, yenilik*

**Резюме.** Реформы, проводимые во всех областях нашей страны, также требуют тесной увязки подготовки будущих инженерных специалистов в средней и высшей школе в системе образования.

В высших технических школах и колледжах при них нашли отражение связь между точными фундаментальными предметами и реализацией принципа преемственности.

**Ключевые слова:** вуз, колледж, содержание, форма, обучение, процесс, информация, технология, метод, применение, модернизация, инновации.

**Summary.** The reforms carried out in all areas of our country also require a close linkage of the training of future engineering specialists in secondary and higher schools in the education system.

In higher technical schools and colleges, they reflected the connection between exact fundamental subjects and the implementation of the principle of continuity.

**Key words:** university, college, content, form, training, process, information, technology, method, application, modernization, innovation.

Ölkəmizdə bütün sferalarda olduğu kimi həm də təhsil sistemində həyata keçirilən sosial-iqtisadi dəyişikliklər, bazar münasibətlərinə keçid, ölkəmizin dünya iqtisadi sistemində daxil olunması, xalq təsərrüfatının, sənayenin, təhsilin və s. kompüterləşdirilməsi gələcək mühəndis mütəxəssislərinin həm orta məktəbdə və həm də ali məktəbdə hazırlığının sıx əlaqəsini tələb edir.

Orta və ali texniki məktəblərdə riyaziyyat kursunun tədrisində yaranan kəsilməzliyin aradan qaldırılması bir problem kimi ciddi şəkildə qarşıda durur.

İqtisadiyyat və ali texniki məktəblərə yönəlmiş lisey və kolleclərin məzunları riyaziyyatın əsas bölmələrini nə qədər dərindən mənimsəyərsə onda onların ali məktəbdə oxumaq müvəffəqiyyəti daha da keyfiyyətli olar. Müasir dövrdə texnika və iqtisadiyyat profilli lisey və kolleclərdə riyaziyyat kursu ilə ali texniki məktəblərin riyaziyyat kursu arasında böyük kəsilməzlik vardır, yəni bu kursların məzmununda, təlimin forma və metodlarında varislik əlaqələri pozulub. Deməli ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisini elə qurmaq lazımdır ki, varislik əlaqələri öz həllini tapsın və ilk gündən tələbələrdə təfəkkür inkişafı və yaradıcılıq qabiliyyətləri özünü əks etdirməsin.

Ali texniki məktəblərin nəzdində olan kolleclərdə varislik problemini təhlil etdikdə texniki və iqtisadi anlayışların və terminlərin daxil edilməsi tələbələrin riyazi hazırlığını yüksəldir və varislik əlaqələrinin reallaşması, özünü aşağıdakı kimi əks etdirir:

-müxtəlif səviyyələrdə, məsələn, məktəb-kollec, məktəb – ali məktəb, kollec – ali məktəb;

-müxtəlif sferalarda, məsələn, təhsil sferasında fənlər çoxluğunda (tədris planları, proqramlar).

Yeni tədris prosesinin müasir tələblərə uyğun həyata keçməsi yeni tədris texnologiyalarının istifadəsini tələb edir. Tədris prosesinin müasir tələblərə cavab verməsi verilən informasiyanın həcmində çoxluğunu tam şəkildə nəzərdə tutmur, o həm də didaktik və psixoloji şəraitlərin həyata keçməsinə nəzərdə tutur. Tədris prosesində təlimin keyfiyyətinin yüksəldilməsi ancaq müəllimin bilik və bacarığından yox, həm də onun sərbəst fəaliyyətindən asılıdır. Təhsil verən öz tədqiqat bacarığını inkişaf etdirməli və təlimlə əlaqədar informasiyalardan istifadə etdikdə qarşıya qoyulan məqsəd özünü əks etdirməlidir. Təlimin keyfiyyətini yüksəltmək üçün diferensiallaşdırılmış yanaşma və tələbələrin sərbəst işləmələrinin aktivləşməsi diqqətdən qaçmamalıdır.

Ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində varislik dedikdə, orta və ali məktəb biliklərindəki kəsilməzliyin (əlaqənin) təmin edilməsi nəzərdə tutulur. Yəni orta məktəbdən qazınan bilik və bacarıqlar genişlənməli, dərinləşməli və inkişaf etməlidir. Təlimin prinsipləri olan varislik, elmlilik, sistemlilik və s. qarşılıqlı əlaqəni və uyğunlaşmanı ancaq məzmununda yox, o həm də təlimin forma və metodlarından istifadəni nəzərdə tutur və bu halda riyaziyyatın öyrənilməsində müsbət nəticələrin əldə olunması özünü əks etdirir.

Qeyd edək ki, texniki kolleclərə və ali texniki məktəblərə daxil olan məktəb məzunlarının əksəriyyətinin riyaziyyatdan bilikləri kifayət dərəcədə deyil, bu isə tələbələrin böyük informasiyalarla işləməsinə, nəzəri və praktik istiqamətlərdə işləmə bacarıqlarına təsirini əks etdirir. Riyaziyyatdan təlimin keyfiyyətini artırmaq üçün başlanğıc (ilk, əsas) anlayışları, baza bilikləri adaptasiya edən metodikalar yaratmaq lazımdır, yəni: təlimdə diferensiallaşdırılmış yanaşmanın həyata keçməsi; təlimin monitorinqinin keçirilməsi.

si; riyaziyyatın tamlığının formalaşması; tələbələrə riyazi biliyinin dərinləşməsi və fasiləsiz təhsilə motivasiya; modullu təlim.

Müasir dövrdə yeni informasiya texnologiyalardan istifadə riyazi hesablamalar və modelləşmə mühəndis araşdırmaları üçün yeni imkanlar yaradır. Hazırda tələbələrə riyazi hazırlığı ildən ilə artır, çünki riyaziyyat mühəndis təhsilinin fundamental əsasını təşkil edir. Kənd təsərrüfatı, sənaye, səhiyyə, təhsil və s. kimi sferalarda yeni innovasiyalı texnologiyaların yaranması ilə meydana gələn məsələ və misalların həllində keyfiyyətli təhsilin əldə olunması qarşıda durur. Ali texniki məktəblərdə riyaziyyat fəni birinci kursdan tədris olunur. Bu halda riyaziyyatın tədrisində əsas bilik və bacarıqlar formalaşır, bu isə yuxarı kurslarda qohum (qonşu) fənlərin tədrisində keyfiyyətli təlimin əldə olunmasına səbəb olur. İstənilən fənnin tədrisində tələbələrə keyfiyyətli təlimə nail olunmasında əsas səbəblərdən biri riyazi dil və təlim metodlarından istifadə olunmasıdır. Ali texniki məktəblərdə birinci semestrin bütün ixtisaslarında riyaziyyatın eyni bölmələri tədris olunur, yəni xətti cəbr və analitik həndəsə, vektorlar cəbri və riyazi analiz. Deyilənlər tələbələrə mühəndis mütəxəssisi kimi gələcək əsas fəaliyyətinin xarakterini formalaşdırır.

Hazırda ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisi müasir tələblərdən geri qalır və bu halda obyektiv səbəblər var. Bu səbəblərdən ən əsası hazırda riyaziyyat kursuna çoxlu sayda yeni bölmələrin (nəzəriyyələrin) daxil olmasıdır. Meydana çıxan çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün tədrisin ənənvi forma və metodlardan kənarlaşıb yeni metodlardan istifadə etməklə bilik əldə edilməsi tələbələrə şəxsiyyət kimi inkişafına, yaradıcılığına və bacarıqlarına səbəb olur.

Göstərilən məqsədlərin həyata keçməsi tədrisin məzmunu və xarakterinin dəyişilməsini qarşıya qoyur. Qeyd edək ki, ali texniki məktəblərdə tələbələrə riyaziyyatdan malik olduğu bilik və bacarıqlar riyaziyyatın məzmunu üçün kifayət deyil, bu məzmununda axtarış, biliklərin, qaydaların, düsturların, alqoritmlərin yaranma prosesi olmalıdır. Belə axtarış prosesinə riyazi kompüterdən istifadə köməklik edir, bu isə riyaziyyatın nəzəri və praktik istiqamətlərdə tədrisinin mənimsəməsində rol oynayır. Onda gələcək mühəndis mütəxəssislərinin elmi tədqiqat sfera-

sında bilikləri dərinləşir, sistematikləşir, möhkəmlənir və zənginləşir. Tədris prosesinə göstərilən yenilikləri necə tətbiq etmək olar? Ənənəvi və ya klassik formada və ya modernləşmiş forma və metodların kombinasiyası şəklində? Tədris prosesində yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə riyaziyyatın təlimində alınan keyfiyyətli nəticələrin yayılması ancaq nəzəri və praktik istiqamətlərdən istifadəni tələb etmir, o həmdə təcrübəli müəllimlərin birlikdə iştirakı ilə müzakirəsini tələb edir. Ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində yeni informasiya texnologiyalarından istifadə olunması gələcək mühəndislərdən xüsusi hazırlıq tələb edir, yəni müasir kompüter texnologiyalarını, proqram təminatlarını və s. bilməlidir. Bu prosesin həyata keçməsi gələcək mühəndislərin ixtisas üzrə istehsalat fəaliyyətində davamlılığını təmin edər.

Ali texniki məktəblərdə ancaq riyaziyyatın müxtəlif bölmələrində olan anlayışları, nəzəri və praktik istiqamətlərdə olan elmi yenilikləri öyrətmək kifayət deyil, tələbələrə həmdə dünya görüşünü formalaşdırmaq və elə biliklər vermək lazımdır ki, lazımsız yük olmasın, həmişə praktikada istifadə olunsun. Buna görə də ali texniki məktəblərin riyaziyyat kursunun tədrisində texniki və iqtisadi proseslərlə bağlı məsələlər qoymaq və riyazi nəzəriyyələri bu məsələlərin həlli ilə əlaqələndirmək lazımdır. Bütün fakültələrlə müxtəlif laboratoriya işləri və kurs işləri yerinə yetirilməlidir.

Qeyd edək ki, texniki fənlərin əksəriyyətində riyazi analiz fənninin bölmələrindən istifadə olunur. Məhz buna görə də dərs yükünün bölgüsündə bu fənni səriştəli müəllimlərin dərs yükünə ayırmaq lazımdır. Bu halda həm də müxtəlif ixtisaslara aid uyğun bölmələrin diferensiasiyası qarşıda durur, bəzi bölmələrin daha geniş, digərlərinin daha qısa öyrədilməsi lazım gəlir. Deməli ali texniki məktəblərdə riyaziyyat fənninin tədrisində ixtisaslara uyğun texniki və iqtisadi məsələlərin həllinə üstünlük verilməlidir.

Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, dərs prosesində riyazi aparatdan istifadə etməklə tələbələrə ixtisaslarına uyğun təqdimat (prezentasiya) hazırlanmasını təklif etmək və həyata keçirmək lazımdır. İxtisasa istiqamətlənmiş tətbiqi məsələlərin həllinin həyata keçməsi üçün xüsusi tədris metodlarından istifadə etmək lazımdır.

Fənlər arasında həyata keçirilən inteqrasiya, ali texniki məktəblərdə bütün dəqiq fundamental fənlər arasında əlaqə və varislik prinsipinin reallaşdırılmasını qarşıya qoyur. Son illərdə ardıcıl olaraq tədris proqramlarındakı dəyişikliklər və yeniliklərə əsaslanaraq deyə bilərik ki, dəqiq fundamental elmlərin tədrisi prosesində fənlər-arası əlaqələrin və varisliyin tətbiqində bir sıra çətinliklər və ziddiyyətlərin aradan qaldırılması üçün ilk növbədə müəllim hazırlığı müasir tələblərə uyğun olmalıdır. Bu situasiya isə gələcək mühəndislərin təfəkkürünün inkişafında rol oynayır. Müasir zamanda texnologiya sürətlə inkişaf edir, buna görə də gələcək mühəndislərin hazırlığı elə olmalıdır ki, texnologiya dəyişdikcə onlar da özlərini dəyişdirə bilsinlər. Fənlərarası və varislik prinsipinin həyata keçməsinə rol oynayan amillərdən biri də İKT-dən istifadə olunmasıdır. Yeni proqramlarla riyaziyyatın öyrənilməsi texniki fənlərin tədrisində özünü əks etdirir və varislik prinsipinin reallaşdırılmasının həyata keçməsinə özünü əks etdirir. Gələcək mühəndislərin riyaziyyatdan keyfiyyətli təhsil qazanmalarında İKT-dən istifadənin yeri və rolu özünü əks etməlidir.

Müasir zamanda ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində interaktiv və fəal təlim metodlarından geniş şəkildə istifadə etmək lazımdır. Yeni təlim metodlarından və İKT-dən istifadə riyaziyyatın tədrisi metodikasının yeniləşməsinə qarşıya qoyur və qonşu (qohum) fənlərinə inteqrasiyanın reallaşdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Deməli, gələcək mühəndislərin yaradıcı, istedadlı yetişmələri üçün onlar fənlər üzrə keyfiyyətli təhsilə malik olmalıdırlar. Bütün deyilənləri nəzərə alsaq aşağıdakı nəticələri qeyd edə bilərik:

1) ali texniki məktəblərin tələbələrinin hazırlıq səviyyəsi artacaq və riyaziyyatın öyrənilməsinə maraq yüksələcək;

2) riyaziyyatın tədrisi müasirləşəcək və təhsilin keyfiyyəti yüksələcək;

3) riyaziyyatın tədrisi prosesində yeni təlim metodlarının metodik sistemi təkmilləşəcək.

Ali texniki məktəblərin əsas modernləşməsinin yollarını isə aşağıdakı kimi şərh etmək olar:

-elmi-metodik tədqiqatların inkişafı, kadr hazırlığı, fənlərin və elmi tədqiqatların inteqrasiyası;

-mənəvi, metodik və təşkilat xarakterli innovasiyaların olması, müəllimlərin ixtisasartırma kurslarının köməyi ilə təkmilləşdirilməsi;

-pedaqogika üzrə inkişafın yüksəldilməsi, təlim və tərbiyənin birlikdə təminatına istiqamətlənməsi.

Ali texniki məktəblərin modernləşməsi üçün aşağıdakı problemlərin həlli öz əksini tapmalıdı:

-bazar iqtisadiyyatı şəraitində təhsilin inkişafının təhsil qanununun məqsədlərinə uyğunluğu;

-professor-müəllim heyətinin elmi-metodik istiqamətdə keyfiyyətinin yüksəldilməsi;

-cavan kadrların xarici ölkələrə və ya başqa əmək sahələrinə getməsi;

-təhsil müəssisələrinin strukturu inkişafının müasir tələblərə uyğunluğu;

-müasir tədris avadanlıqlarının təminatının olması;

-ali texniki məktəblərdə təhsilin dövlət tərəfindən dəstəklənməsinin səviyyəsinin yaxşı olması.

Sual olunur meydana çıxan problemlərin səbəbi nədir? Çox problemlər keçmiş SSRİ-i iqtisadiyyatından müstəqil ölkəmizin iqtisadiyyatına (təhsil xidmətlərinin bazarına) keçilməsi ilə meydana gəlmişdir. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün aşağıda deyilənlər dayaq olacaq: Azərbaycanın 2005-ci ildə Bolonya prosesinə qoşulması və Avropa ölkələrinə inteqrasiya, təhsil sistemində dəyişikliklərin aparılması, diplomların tanınması, tələbələrin və müəllimlərin mobil olması, rəqabət qabiliyyətliliyinin artması və s. Bütün deyilənlər ali texniki məktəblərdə gələcək mühəndislərin keyfiyyətli təhsilə malik olmalarında rol oynayır.

**Problemin aktuallığı.** Ölkəmizdə aparılan təhsil islahatı prosesində ali texniki məktəblərdə yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə riyaziyyatın tədrisində varisliyin və mühəndis hazırlığı problemlərinin həlli aktualıq kəsb edir.

**Problemin yeniliyi.** Məqalədə ali texniki məktəblərdə yeni proqramlara əsaslanaraq riyaziyyatın nəzəri və praktik istiqamətlərdə tədrisində fənlər-arası əlaqələr, varisliyin reallaşdırılması və mühəndis hazırlığı problemləri özünü əks etmişdir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** İndiki dövrdə kollec və ali texniki məktəblərdə riyaziyyatın tədrisində varislik və mühəndis hazırlığı keyfiyyətinin

idarə olunmasının və real vəziyyətin öyrənilməsi müəllimlər üçün faydalı ola bilər.

### **Ədəbiyyat**

1. Mərdanov M.C. Azərbaycan təhsili dünən, bu gün, sabah. Bakı: Təhsil, 2006.
2. Лиферон А.П. Интеграция мирового образования – реальность третьего тысячелетия. М.: Педагогика. 1997.
3. Махмудов М. XXI век и математическое образование: проблемы и перспективы. Вестник Черкасского Университету. Серия: Педагогичны науки. Выпуск 181, Черкаси, 2010
4. M.C. Mahmudov. Bolonya prosesi: problemlər, perspektivlər və reallıqlar: Monoqrafiya. Elm və təhsil, Bakı, 2010, 503 s.
5. M.C. Mahmudov. Dünyada təhsil sistemləri. Bakı: Mütərcim, 2014, 479 s.
6. M.C. Mahmudov və b. Təhsilin modernləşməsinin aktual problemləri. Bakı: Mütərcim, 2013, 411 s.
7. Riyaziyyatın tədrisi və müəllim hazırlığının modernləşdirilməsi // Kurikulum, 2015, №-2, s. 5-12

**E-mail:** maxmudov45@mail.ru

**Rəyçilər:** *ped.elm.dok., prof. Ə. Pələngov,*  
*ped.elm.dok., prof. Ş. Tağıyev*

**Redaksiyaya daxil olub:** 22.09. 2022