

RİYAZİYYATIN TƏDRİSİ METODİKASI

UOT 372.851

Müdəfiə Cəmil oğlu Mahmudov,
pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor

Azadə Cəmsid qızı Tahirova
Azərbaycan Texniki Universitetinin dosenti

ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRDƏ FƏNLƏRARASI ƏLAQƏLƏRİN BƏZİ AKTUAL PROBLEMLƏRİ

Мүдафиє Джамиль оғлу Махмудов,
доктор наук по педагогике, профессор

Азада Джамшид ызы Тахирова
доцент Азербайджанского Технического Университета

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ СВЯЗИ В ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ШКОЛАХ

Müdəfiye Jamil Makhmudov,
doctor of science in pedagogy, professor

Azada Jamshid Tahirova
associate professor of Azerbaijan Technical University

SOME TOPICAL ISSUES INTER-SUBJECT RELATIONS IN HIGHER TECHNICAL SCHOOLS

Xülasə. Məqalədə ali texniki məktəblərdə riyaziyyat, fizika və texniki fənlərin təlimi prosesində fənlərarası əlaqələrin və varislik prinsipinin tətbiqinin əhəmiyyətinə, yeri və roluna toxunulmuşdur. Fənlərarası əlaqələrin və varislik prinsipinin tətbiqində meydana çıxan bəzi çətinliklərin aradan qaldırılması açıqlanmışdır.

Açar sözlər: *təhsil, metod, inteqrasiya, informasiya, modernləşmə, texnika, tətbiq, əlaqə, tədris, səviyyə, prinsip.*

Резюме. В статье затрагиваются важность, место и роль межпредметных связей и применения принципа преемственности в процессе преподавания математики, физики и технических дисциплин в высших технических учебных заведениях. Выявлены способы устранения некоторых трудностей в применении межпредметных связей и принципа преемственности.

Ключевые слова: *образование, метод, интеграция, информация, модернизация, техника, внедрение, связь, обучение, уровень, принцип.*

Summary. The article touches upon the importance, place and role of interdisciplinary connections and the application of the principle of continuity in the process of teaching mathematics, physics and technical disciplines in higher technical educational institutions. The ways of eliminating some difficulties in the application of interdisciplinary connections and the principle of continuity are revealed.

Key words: *education, method, integration, information, modernization, technology, implementation, communication, training, level, principle.*

XXI əsrin əvvəllərindən başlayaraq ölkəmizin təhsil sisteminin bütün istiqamətlərində aparılan geniş və sürətli islahatlar ali təhsil müəssisələrində də dəyişikliklər, yeniliklər və

modernləşmələrin həyata keçirilməsini qarşıya qoydu. Ali təhsil müəssisələrində aparılan elmi tədqiqat işlərinin nəticələrinin istehsalata və tədris prosesinə tətbiq olunması müasir dövrdə qarşıda duran mühüm və əhəmiyyət kəsb edən problemlərdən biridir.

Ali texniki məktəblərdə texniki fənlərin müasir tələblərə uyğun tədrisində təlimin yaxşılaşdırılması və keyfiyyətli təhsilin əldə olunması qanəedici deyil, çünki bir çox müəllimlər belə hesab edirlər ki, onlar yaxşı müəllimlərdir. Lakin elə deyil, çünki istər ənənəvi və istərsə də yeni təlim texnologiyalarından istifadə olunması qanəedici deyil. Müşahidələr göstərir ki, ali texniki məktəblərdə texniki fənləri tədris edən müəllimlərin əksəriyyəti təlim və tərbiyənin prinsip və metodlarından məlumatları kifayət dərəcədə deyil. Tədris prosesinin müasir metodlarla qurulması, tədrisin yeni texnologiyalarının və digər istiqamətlər üzrə pedaqoji innovasiyaların hazırlanması və tətbiqi hələdə öz həllini tapmayıb. Qeyd etmək olar ki, ali texniki məktəblərdə texnika üzrə fənləri tədris edən professor-müəllimlərin əksəriyyətinin pedaqogika və psixologiya elmindən anlayışları qanəedici deyil. Çox əfsuslar ki, bu cür kadrlar fakültələrə, kafedralara və digər vəzifələrə rəhbərlik edir, yəni belə bir tədris prosesində təlimin yaxşılaşdırılmasından və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsindən danışmaq olmaz.

Ölkəmizin təhsil sistemində aparılan islahatlar fənn kurslarının və müəllim hazırlığının modernləşməsini də qarşıya qoyur. Hər bir elmin təlim metodları müasir fənn nəzəriyyələrinin yaranmasına səbəb olur, bu isə həmin elmin başqa nəzəriyyələrə diferensiyası və inteqrasiyasına səbəb olur. Buna görə də texniki fənlərin tədrisində yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə təlimin nəticələrinin yaxşılaşdırılması üçün öyrədənə öyrədənin bilik səviyyəsinə görə yeni təlim metodlarından istifadə olunmalıdır. Fənlərin tədrisi metodikasının əsas vəzifələrindən biri də texniki təfəkkürün inkişafı və idrak fəaliyyətinin formalaşdırılmasıdır. Yeni metodlar təlimin yeniləşməsini tələb edir, bu proses isə öyrənənlərin idrak səviyyəsinin dəyişməsinə və təfəkkürün inkişafına səbəb olur.

Riyaziyyat, fizika, kimya, texnika və s. elmlərdə mövcud olan dəyişən kəmiyyətlər bir-birilə müəyyən münasibətlərlə bağlıdır, yəni bu

dəyişənlər arasında funksional asılılıq vardır. Bu isə o deməkdir ki, hər hansı bir riyazi məsələnin tətbiq olunması və ya prosesi ifadə edən riyazi düstur əldə edilir. Riyazi məsələni həllini isə həmişə dəqiq və aşkar şəkildə tapmaq mümkün deyil, onda məsələnin təqribi həllinin tapılması sualı qarşıda durur.

Ali texniki məktəblərdə təlim prosesinin təkmilləşdirilməsi üçün qarşıya bir sıra tələblər qoyulur. Bu tələblərdən biridə riyaziyyat kursunun bütün bölmələrinin gələcək mühəndis mütəxəssislərinin ən yüksək səviyyədə öyrədilməsidir, çünki müxtəlif texniki fənlərdə riyaziyyat kursunun müvafiq bölmələrindən istifadə olunur. Buna görə də riyaziyyat kursunun bölmələrinin yüksək səviyyədə öyrədilməsi metodları texniki fənlərin nəzəri və praktiki istiqamətlərindəki müxtəlif məsələlərinin həllində mühüm rol oynayır, yəni qeyri-riyaziyyatçıların (gələcək mühəndislərin) peşə bacarıqlarının formalaşdırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Son zamanlar elmlər arasında həyata keçirilən inteqrasiya, ali texniki məktəblərdə bütün dəqiq fundamental elmlərin tədrisində fənlərarası əlaqələrin və varislik prinsipinin reallaşdırılması yollarını və onların elmi-metodiki məsələlərinin həllini qarşıya qoydu. Ali texniki məktəblərdə texniki fənlərin tədris proqramlarında aparılan dəyişiklər və yeniliklərə əsaslanaraq qeyd edə bilirik ki, onların həlli prosesində varislik və fənlərarası əlaqələrin yaradılmasında qarşıya bir sıra çətinliklər və ziddiyyətlər çıxır. Bu məsələlərin aradan qaldırılması üçün birinci növbədə müəllimlərin hazırlığı müasir tələblərə cavab verməlidir.

Son illərdə ali texniki məktəblərdə texniki fənlərə aid yazılmış dərs vəsaitlərində və dərsliklərdə bir sıra narazılıqlar var və əsas materialın mənimsənilmə səviyyəsi qanəedici deyil. Müşahidələr göstərir ki, ali texniki məktəblərin tədris metodikalarının yeniləşməsi indiki dövrün tələblərinə uyğun deyil. Dərslik və dərs vəsaitlərinin məzmun və xüsusiyyətləri bakalavr və magistr səviyyəsinin ixtisas üzrə tədris proqramına uyğun deyil. Dərslik və dərs vəsaitlərinin əksəriyyəti elmi cəhətdən hazırlığı olmayan, səriştəsiz və qeyri-peşəkar müəllimlər tərəfindən hazırlanır. Ali texniki məktəblərdə dərsliklərlə təminatda hər bir sistem demək olar ki, pərakəndə xarakter daşıyır. Elektron dərsliklərin yaradılmasında hələdə çoxlu sayda çatışmazlıqlar vardır.

Bu məqsədlə “Nəzəri mexanika”, “Materiallar müqaviməti”, kurslarının nəzəri və praktiki istiqamətlərdə tədrisində meydana çıxan çətinliklər və onların qaldırılması yolları, qarşıya çıxan ziddiyyətlərin araşdırılması gələcək mühəndis mütəxəssislərin təfəkkür inkişafında rol oynayır və təlimin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında əhəmiyyət kəsb edir. Bu problemlərin həllində nəzərdə tutulan məqsədlərə nail olmaq üçün təlimin təşkili məsələlərinə xüsusi diqqət vermək lazımdır.

Nəzəri mexanika kursunun nəzəri və praktiki istiqamətlərdə tədrisinə diqqət verdikdə aydın olur ki, bu kursun öyrənilməsində, mənimənilməsində və gələcək mühəndis mütəxəssislərin müstəqil bilik və bacarıqlara malik olmasında yeni təlim tədrisində böyük rol oynayır. Ali texniki məktəblərdə nəzəri mexanika kursu statika, kinematika və dinamika bölmələrdən ibarətdir. Ali texniki məktəblərdə nəzəri mexanikanın statikadan başlanaraq öyrənilməsi bu kursun tədrisi metodikasına əsaslanaraq məsləhət görülür, çünki bu bölmə (nəzəriyyə) ümumtəhsil məktəblərinin riyaziyyat kursuna əsaslanır və ali məktəblərdə tədris olunan riyaziyyatdan istifadə etmək sualı meydana çıxmır. Lakin tətbiqi riyaziyyatın bəzi nəzəriyyələrindən və başqa tətbiqi elmlərdən istifadə olunur.

Bu kursun “Müstəvi statistikası” bölməsinin tədrisində eyni düz xətt üzərində təsir edən qüvvələr sistemi, bir nöqtədə tətbiq olunmuş qüvvələr sistemi, qüvvənin nöqtəyə nəzərən momenti, paralel qüvvələr sistemi və cütlər, müstəvi üzərində hər hansı sürətlə yerləşmiş qüvvələr sistemi, sürtünmə, qrafik statikanın əsasları mövzularına diqqət yetirdikdə, aydın olur ki, gələcək mühəndis mütəxəssislərinin keyfiyyətli təhsilə malik olmasında varislik və fənlərarası əlaqələrdən istifadə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ali texniki məktəblərdə tətbiqi riyaziyyatın və tətbiqi elmlərin dərindən öyrənilməsi nəzəri mexanika, materiallar müqaviməti və digər texniki fənlərin tədrisində özünü əks etdirir və fənlərarası əlaqələrin, varislik prinsipinin reallaşdırılması yollarının həyata keçməsində rol oynayır.

Yuxarıda göstərdiyimiz mövzuların tədrisi riyaziyyat, fizika, materiallar müqaviməti və digər texniki fənlərlə sıx əlaqəlidir, bu mövzuların öyrənilməsində əsas problemlərdən biridə meydana çıxan çətinliklərin aradan qaldırılması və qarşılaşan ziddiyyətlərin araşdırılmasıdır. Bir

çox mövzuların tədrisində verilmiş prosesdə kəmiyyətlər arasında asılılıq göstərilir, bu funksional asılılığın cədvəl üsulla verilməsini matris şəklində verib izah etdikdə tələbələri yaradıcılığa cəlb etmiş oluruq, bu isə təlim prosesində müasir forma və metodlardan istifadə edilməsində özünü əks etdirir. Müasir dövrdə elmlərin bir-birinə sirayət (inteqrasiya) etməsi və texnologiyanın sürətlə inkişafı tədris prosesinin müasir tələblərə uyğun qurulmasını qarşıya qoyur. Müasir mühəndislərin hazırlığı dedikdə onların texnologiyaların sürətlə dəyişilməsinə və yeniləşməsinə uyğun olaraq özlərinin dəyişilməsi başa düşülür.

Fənlərarası və varislik prinsipini həyata keçirərkən mühüm amillərdən biri də informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) istifadə olunmasıdır. Gələcək mühəndis mütəxəssislərin keyfiyyətli təhsilə malik olmasında İKT-nin rolu, yeri məqsəd və vəzifələri əks olunmalıdır, çünki tədris prosesində meydana çıxan çətinliklər və ziddiyyətlərin aradan qaldırılmasında İKT-dən istifadə mühüm rol oynayır.

Ali texniki məktəblərdə nəzəri mexanika kursunun kinematika bölməsində nöqtənin hərəkəti, bərk cismin sadə hərəkətləri, cismin yastı-paralel hərəkəti, bərk cismin tərpənməz nöqtə ətrafında fırlanması, cismin hərəkətinin ümumi halı, nöqtənin mürəkkəb hərəkəti, bərk cismin hərəkətinin toplanması mövzularının tədrisində aydın olur ki, fənlərarası əlaqələrin və varislik prinsipinin reallaşdırılması təlimin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu halda tələbələr tərəfindən əldə olunan bilik və bacarıqlar nəzəri və praktiki istiqamətlərdə müasir tələblərə cavab verir.

Bəzi mövzular üçün göstərək ki, nəzəri mexanika kursunun öyrənilməsi bir başa riyaziyyat və fizika elmi ilə bağlıdır. Məsələn, ağırlıq qüvvəsinin işi, elektrik qüvvəsinin işi, mərkəzi qüvvənin işinə dair misallara diqqət etdikdə görürük ki, bunlara aid misalların həlli fizika və riyaziyyatı bilmədən mümkün deyil. Və ya maddi nöqtənin kinetik enerjisi haqqında teoremi misal gətirmək olar. Deyilənlərdən belə nəticə çıxarmaq olur ki, riyaziyyat və fizikanı bilmədən heç bir texniki fənni mükəmməl öyrənmək olmaz. Və ya potensial qüvvə sahəsi mövzusu qeyd etmək olar. Deyilənləri analoji olaraq bütün texniki fənlər üçün şərh etmək olar.

Ali texniki məktəblərdə materiallar müqaviməti kursunun nəzəri və praktiki istiqamətlərində təliminin dərinədən mənimsənilməsi gələcəkdə mühəndis mütəxəssislərinin müasir tələblərə uyğun bilik və bacarıqlara malik olmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, materiallar müqaviməti kursunda qurğuların, maşınların və onların hissələrinin möhkəmliyi, sərtliyi, dayanıqlığı öyrənilir və ya materialların mexaniki xassələri, qurğu hissələrinin möhkəmlik və qənaətlik şərtləri öyrənilir. Lakin nəzəri mexanikada xarici qüvvələrin təsirindən cisimlərin hissəcikləri arasında məsafələrin dəyişmədiyi, yəni mütləq bərk cisimlər öyrənilir.

Materiallar müqaviməti kursunda həm də xarici qüvvələrin təsirindən cismin gərgin halları və onlarda əmələ gələn daxili qüvvələr, deformasiyalar, qüvvələrlə deformasiyalar arasındakı asılılıqlar və təcrübə ilə materialların mexaniki xassələri öyrənilir. Bu fənn riyaziyyat, fizika, nəzəri mexanika, metalların texnologiyası, elektrik nəzəriyyəsi və digər fənlərlə əlaqəlidir. Materiallar müqaviməti kursunun dartılma və sıxılma, materialın mürəkkəb gərginlikli halları sürüşmə (kəsilmə), yastı fiqurların həndəsi xarakteristikası, bu və digər bölmələrində fizika, riyaziyyat nəzəri mexanika elmlərinin rol oynadığı özünü əks etdirir. Bu bölmələrin tədrisində meydana çıxan çətinliklərin aradan qaldırılması üçün varislik prinsipindən təlimin sistemətik və elmlilik prinsiplərindən istifadə zəruri hal kimi öz əksini tapmalıdır. XX əsrin ortalarından başlayaraq XXI əsrin əvvəllərindən elmlərin sürətlə inkişafı bu elmlər arasında qarşılıqlı əlaqə yaratdı, yəni bir-birinə nüfuz etmə prosesi baş verdi. Buna görə də elmlər öz tədris sferasını genişləndirir.

Ədəbiyyat:

1. Пока еще не слишком поздно. Доклад Национальной Комиссии. Соединённых Штатов Америки по преподаванию математики и естественных наук в XX веке. 27 сентября 2000 г. Министерство Образования США, Вашингтон, S/C.
2. Прорва Н.Я., Стаховская В.И. О преемственности в обучении математике в школе и вузе. Казань: КГУ, 2003, 5 с.
3. Еремкин А.И. Система меж предметных связей в высшей школе. Харьков: Высшая школа, 1984, 7 с.
4. Müdafifə Mahmudov. Riyaziyyatın tədrisi metodikası. Bakı, 2006, 273 s.

dirir. Hətta fizika kursunun nəzəri və praktiki istiqamətlərdə tədrisində riyazi biliklərdən istifadə etmədən nəzərdə tutulan nəticəni əldə etmək mümkün deyil.

Məlumdur ki, riyaziyyat və fizika kurslarının tədrisi metodikasına aid kifayət qədər dərslər, dərslər vəsaitləri, elmi məqalələr və s. vardır. Lakin ali texniki məktəblərdə texniki fənlərin tədrisi metodikasına aid elmi məqalələr kifayət dərəcədə deyil. Texniki fənləri tədris edən professor-müəllimlərin bir qismini çıxmaq şərti ilə qalanlarının təlim və tərbiyənin prinsip və metodlarından anlayışları qanəedicidir. Təkmilləşdirmə kursları formal xarakter daşıyır və ali məktəblərin əksəriyyətində elmi-metodik mərkəz fəaliyyət göstərmir.

Ali texniki məktəblərdə tələbələrin keyfiyyətli təhsil almalarında professor-müəllimin müasir tələblərə uyğun hazırlığı rol oynayır. Bu prosesdə yeni təlim metodlarının tətbiqi, yəni müəllimlərlə tələbələrin qarşılıqlı məqsədyönlü fəaliyyəti özünü əks etdirməlidir. Tədris prosesində başlıca problemlərdən biri də pedaqoji psixologiyanın məqsəd və məzmununu bilməkdir, bu isə müasir psixoloji problemlərin mənimsənilməsi və müəllimlərin təkmilləşdirilməsi məsələsində rol oynayır.

Problemin aktuallığı: Ali texniki məktəblərdə fənlərarası əlaqələrdən və varislik prinsipindən istifadə gələcək mühəndislərin keyfiyyətli təhsil əldə olunmasında özünü əks etdirir.

Problemin praktik əhəmiyyəti: Ali texniki məktəblərdə problemlə bağlı fənlərarası əlaqələr və varislik prinsipinin tətbiqi müəyyənləşdirilmişdir, bu isə gələcək mühəndis mütəxəssislərinin əldə etdiyi bilik və bacarıqları daha da dərinləşdirəcək.

Problemin yeniliyi: Ali texniki məktəblərdə riyaziyyat, fizika və texniki fənlərin əlaqəli tədrisinin mahiyyətini və iş sistemini müəyyənləşdirmək.

E-mail: maxmudov45@mail.ru

Rəyçilər: ped.ü.elm.dok., prof. M.İ. İlyasov,
ped.ü.fəls.dok. A.A. Qarayev

Redaksiyaya daxil olub: 03.03.2021