

**QASIMOVA AYNUR MOBİL qızı**

**ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ**  
**RİYAZİYYAT VƏ İNFORMATİKA FƏNLƏRİNİN**  
**ƏLAQƏLİ TƏDRİSİNDƏ İKT-DƏN İSTİFADƏ**  
**(V-IX siniflərdə)**

İxtisas: 5801.01- Təlim və tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası  
(informatikanın tədrisi metodikası)

**Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün**  
**təqdim edilmiş dissertasiyanın**

**AVTOREFERATI**

**BAKİ – 2017**

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin "Hesablama riyaziyyatı və informatika" kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:**

**Əbülfət Qulam oğlu Pələngov**  
*pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor*

**Rəsmi opponentlər:**

**Ələkbər Əli Ağa oğlu Əliyev**  
*texnika elmləri doktoru, professor*

**Xalidə Sidqəli qızı Həsənova**  
*pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent*

**Aparıcı təşkilat:**

**Naxçıvan Dövlət Universitetinin  
İnformatika kafedrası**

Müdafiə «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2017-ci il tarixdə saat \_\_\_\_\_da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti nəzdindəki FD 02.061 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ-1000, Bakı, Üzeyir Hacıbəyli küçəsi, 68, ADPU, əsas bina, kiçik akt zalı

Dissertasiya işi ilə Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Kitabxana-İnformasiya Mərkəzində tanış olmaq olar.

Avtoreferat «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2017-ci il tarixdə göndərilmişdir.

**Dissertasiya şurasının  
elmi katibi:**

**İsa Namaz oğlu İsmayılov**  
*pedaqogika üzrə elmlər doktoru, dosent*

## TƏDQIQATIN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı.** Orta məktəb təlimində fənlərarası əlaqə bu gün elmdə və cəmiyyətdə baş verən inteqrasiya prosesinin konkret ifadəsidir. Bu əlaqələr şagirdlərin praktik və elmi-nəzəri hazırlığının yüksəldilməsində vacib rol oynayır. Bu da şagirdlər tərəfindən dərkətmə prosesinin ümumiləşdirilmiş şəkildə mənimsənilməsi deməkdir. Fənlərarası əlaqənin həyata keçirilməsi şagirdlərə imkan verir ki, onlar dünyada baş verən hadisələr arasında bütöv, ümumiləşmiş, nəticəyə hesablanmış bir təsəvvür əldə etsin. Məhz bu əlaqələr vasitəsilə şagirdlər əldə etdikləri bilikləri gələcəkdə müxtəlif situasiyalarda (təlim prosesi ilə bağlı olub-olmamasından fərqi yoxdur) tətbiq edə bilmək imkanı əldə edir. Çoxtərəfli fənlərarası əlaqə vasitəsilə (bəzən aparıcı fənn ən azı üç digər fənn ilə əlaqədə olduqda) təlim prosesinin qarşıya qoyduğu vəzifələr tək-cə keyfiyyətli şəkildə həll edilmir, həm də bu, şagirdlərin baxışlarında kompleks yanaşmanın bünövrəsini qoyur. Bu da daha bir vacib pedaqoji məsələnin həllinə - tərbiyə prosesinin inkişafına kömək etmiş olur.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı ümumtəhsil məktəblərində təhsilin məzmununda ciddi dəyişikliklər etməyi tələb edir. Xüsusilə öz gələcək peşələrini texniki fənlərin verdiyi bilik əsasında formalaşdıracaq şagirdlər tamamilə fərqli, ənənəvi məzmundan kənar, özünün yüksək keyfiyyəti ilə seçilən məzmun standartları əsasında biliklərə sahib olmalıdırlar. Bu şərait onunla izah edilir ki, ümumtexniki xarakterli məsələlərin həlli zamanı informasiya texnologiyalarının imkan verdiyi yüksək keyfiyyətli geniş həll vasitələrindən istifadə günün zərurətinə çevrilir. Bu məhz həmin məsələlərdir ki, onların əsasında universal riyazi modellər, onların həlli metodları və bu həlli reallaşdıran informasiya texnologiyaları dayanır.

Məlumdur ki, təlimin didaktik prinsiplərindən biri də fənlərarası əlaqədir. Deməli, fənlər arasında əlaqə yaratmaq bütövlükdə təhsil kompetensiyalarının mənimsənilməsinə yardım edir ki, bu da müasir təhsilin başlıca vəzifəsidir.

Heç şübhəsiz, riyazi biliklərdən istifadə informatik biliklərin möhkəmlənməsinə və genişlənməsinə şərait yaradacaqdır.

Beləliklə, pedaqoji praktikada şagirdlərin ümumi peşə hazırlığının optimallaşdırılmasında başlıca faktor rolunu oynayan riyaziyyat və informatika fənləri arasındakı inteqrasiya prosesinin zəruriliyi ilə bu ideyanı konkret olaraq reallaşdırmaq mexanizminin olmaması arasında ziddiyyət əmələ gəlir. Məhz informatikadan ixtisas hazırlığını

optimallaşdıran faktor kimi mövzunun aktuallığını diqtə edir. Bəzən də müəllimin fənlərarası innovasiya fəaliyyəti formalaşmamış evrestik metodlarla aparılır. Ona görə də hesab edirik ki, mövcud problemin həllinə yanaşmada riyaziyyat və informatika fənlərinin inteqrasiyası, şagirdlərin biliklərinin artırılmasına və möhkəmlənməsinə ciddi təsir edəcək biləcəyini özündə əks etdirən modellərin qurulmasına və analizinə əsaslanmaq lazımdır.

Məlumdur ki, orta məktəb fənlərinin yeni milli kurikulum tələbi əsasında hazırlanması işinə başlanılmış və 9-cu siniflər də daxil olmaqla bu iş yekunlaşdırılmışdır. Yeni tədris ilindən 10-cu sinif dərsləkləri də milli kurikulum tələbi əsasında hazırlanmış və istifadəyə veriləcəkdir. Milli kurikulum tələblərindən və prinsiplərindən biri də fənlərarası əlaqənin yaradılmasıdır. Bu dərsləklər hazırlanarkən müəllimlər üçün vəsaitdə hər bir mövzu üzrə digər fənlərə inteqrasiyanın əyani cədvəlləri verilmişdir. Bu cədvəlləri nəzərdən keçirdikdə aydın görünür ki, informatikanın ən çox əlaqədə olduğu fənn riyaziyyatdır. Ona görə də orta məktəblərdə informatika fənnini tədris edən müəllimlər də riyazi biliklərə və anlayışlara malik müəllimlər olmalıdır.

Məsələn, 7-ci sinifdə “İnformatika” dərsliyində “Proqramlaşdırma” bölməsində “Riyaziyyatçı bağa” mövzusunun öyrədilməsində riyaziyyatdan uyğun sinif üzrə bir çox məlum düstur və məsələlərin riyazi modelini, alqoritmini quraraq, şagirdlər onların proqramlarını yazaraq, həm riyaziyyatdan öyrəndikləri biliyi təkrar yada salacaq, həm riyazi model haqqında mükəmməl bilik əldə edəcək və həmçinin alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmanın əsasına yiyələnəcəklər.

Bu tipli misalları digər siniflər üçün də göstərmək olar. Bütün bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün həm informatika, həm də riyaziyyat fənni üzrə proqram və dərsliyin hazırlanmasında və istifadəsində iştirak edən fənn müəllimlərinin qarşılıqlı fəaliyyəti vacibdir. Bu məqsədlə vaxta qənaət etmək və əlaqələri əyani şəkildə qurmaq üçün yeni informasiya texnologiyalarından müvəffəqiyyətlə istifadə etmək çox vacibdir.

İndi dərslərdə istifadə olunan ən optimal əyani vasitə yeni informasiya texnologiyalarıdır. Orta ümumtəhsil məktəblərində tədris olunan fənlər içərisində riyaziyyatın aparıcı fənlərdən biri olduğunu və informatika fənninin tədrisi təcrübəsinin az olduğunu nəzərə alaraq, tədqiqatımızı bu istiqamətdə aparmağı qarşımıza məqsəd qoymuşuq. Məhz mövzunun aktuallığı da bununla bağlıdır.

Belə olduqda məlum mövzu ilə bağlı iki qarşılıqlı problem meydana çıxır:

1. Öz gələcək ixtisas fəaliyyətində konkret vəzifələr qoymaq və onu optimal həll etmək üçün kompleks proqram vasitələrini idarə edə bilən istifadəçiləri hazırlamaq. Bunun üçün, heç şübhəsiz, universal bilik, bacarıq və vərdişlər tələb olunur.

2. Əsasında riyazi modellər, metodlar və hesablama eksperimenti duran proqram komplekslərindən istifadə zamanı şagirdlərin riyazi və informatik mədəniyyətinin formalaşdırılması problemi.

Respublikamızda orta ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisində kompüter texnologiyalarından istifadə probleminin ayrı-ayrı məsələləri S.S.Həmidov, Ə.M.Məmmədov, Ə.Q.Pələngov, İ.N.İsmayılov, H.H.Əhmədov, M.Ə.Alışov, Ş.A.Həmidova, İ.M.İbrahimov, Z.F.Kazımov, S.C.Tağiyeva, H.N.Tağiyev, S.A.Zamanova, M.V.Abdullayeva, X.T.Novruzova və bir sıra digər riyaziyyatçı – pedaqoqların, metodistlərin işlərində tədqiq olunmuşdur. Araşdırmalar göstərir ki, bu tədqiqat əsərlərində riyaziyyat dərslərində kompüter texnologiyalarından istifadənin əhəmiyyəti vurğulanır, şagirdlərin idrak fəallığının yüksəldilməsində onlardan istifadənin yolları və formalarının işlənilməsinin vacibliyi qeyd olunur. Həmin tədqiqatlarda riyaziyyatın tədrisində kompüter texnologiyalarından istifadəni nəzərdə tutan ayrı-ayrı faydalı tədqiqatlar aparılmış və təkliflər irəli sürülmüşdür.

Ayrı-ayrı fənlərin tədrisində İKT-dən istifadəyə dair İ.N.İsmayılovun, N.Ə.Abişovun, S.S.Həmidovun və başqalarının da sanballı tədqiqat əsərləri vardır. Lakin bunların heç biri informatika fənni ilə riyaziyyatın əlaqəli tədrisinə həsr edilməmişdir.

Xarici ölkələrdə də fənlərarası əlaqəyə aid xeyli tədqiqat işləri aparılmışdır. Bunlar inteqrasiya xarakterli məsələlərin yerinə yetirilməsində vacib rol oynayır. Belə inteqrasiya xarakterli tədqiqatların nümunələri O.P.Afanasyeva, V.Q.Boltyanski, İ.Kolojvari, İ.N.Polunina, O.B.Yeşişeva, A.V.Qoryaçev, R.B.Makuşina və A.L.Pavlov kimi alimlərin elmi məqalələrində geniş araşdırılmışdır. Bununla belə, şagirdlərin gələcəkdə informatika üzrə fəaliyyətini optimallaşdırmaq üçün inteqrasiyalı məsələlərin aksioloji analizini bitmiş hesab etmək olmaz.

Müasir informasiya texnologiyaları, xüsusilə hiper media sənədlərinin hazırlanması universal xarakter daşıyır. Bu universallıq onunla müəyyən edilir ki, onlar çox asanlıqla istənilən fənn sahəsində genişlənə bilər. Bu mənada informatika özünün metodları ilə inteqrativ əlaqələrin realizə olunması üçün bir vasitəyə çevrilir. Dərsləklərin yeni və qısa müddətdə yazılması bu problemin nəinki aradan qaldırılmasına xidmət etmiş, əksinə, bu problemi bir qədər də dərinləşdirmişdir. Beləliklə, pedaqoji praktikada

informatik biliklərin optimallaşdırılmasının faktoru kimi informatika və riyaziyyat kurslarının inteqrasiya olunmasının zəruriliyi meydana çıxmışdır.

İnformatika və riyaziyyat fənləri arasındakı inteqrasiya proseslərinin həyata keçməsi üçün lazım olan praktik iş bu tədqiqatın zəruriliyini meydana çıxarır. Belə bir mövzunun seçilməsi məhz göstərdiyimiz səbəblə bağlıdır.

Təklif etdiyimiz konsepsiya aşağıda qeyd edilənlərin həll edilməsini nəzərdə tutur:

1. Müəyyən edilmiş riyazi materiallar və modellər, onlardan istifadə qaydaları şagirdlərdə informatik biliklərin möhkəmlənməsinə müsbət təsirini göstərəcək.

2. Bu sistemin istifadəsi zamanı əldə olunan nəticələr pedaqoqların hər iki kursun inteqrasiyası zamanı topladıqları bilikləri genişləndirib tamamlayacaqdır.

Tədqiqatın məqsədi aşağıdakıları hazırlamaq və sınaqdan keçirməkdir:

a) riyaziyyat və informatika fənlərinin hər ikisinin qarşılıqlı inkişafına və zənginləşməsinə şərait yaradan inteqrasiya xarakterli təlim materiallarının seçilməsi, sistemləşdirilməsi bazasını yaratmaq;

b) riyaziyyat və informatikadan inteqrasiya xarakterli müxtəlif tipdə olan təlim materiallarının həcmi optimal birləşdirmək.

**Tədqiqatın obyekt**i V-IX siniflərdə informatikanın tədrisi prosesində riyaziyyatın konkret məsələlərinin kompüterdən istifadə edərək həllindən ibarətdir.

**Tədqiqatın predmeti** İKT-dən istifadə edərək informatika ilə riyaziyyatın əlaqəli tədrisidir.

**Tədqiqatın məqsədi** İKT-dən istifadə edərək riyaziyyatla informatikanın fənlərarası əlaqəsi üçün lazımi sistemi və onu reallaşdıran texnologiyanı işləməkdən ibarətdir.

**Tədqiqatın fərziyyəsi** ondan ibarətdir ki, əgər:

V-IX siniflərin informatika fənninin riyaziyyat fənni ilə əlaqəli tədrisində İKT-nin imkanlarından istifadə olunarsa, bu şagirdlərin informatik biliklərinin möhkəmlənməsinə xidmət edər. Onlarda özünəinam hissi formalaşdırar və hər iki fənnə marağı artırar.

Tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq qarşıya konkret **vəzifələr** qoyulmuşdur:

1) tədqiq ediləcək problemi fəlsəfi, psixoloji və pedaqoji ədəbiyyatda axtarmaq, onun mövcud vəziyyətini müəyyən etmək;

- 2) problem baxımından informatika dərsləklərinin məzmun imkanlarını nəzərdən keçirmək və bu sahədə elmi-tədqiqat işlərini təhlil etmək;
- 3) informatika fənni üzrə riyazi biliklərin tətbiqini tələb edən mövzuları axtarıb seçmək;
- 4) informatikadan fənlərarası əlaqənin realizə olunmasına yönəlmiş inteqrasiyalı dərslərin sistemini qurmaq;
- 5) şagirdlərə məxsus inteqrasiyalı təlim layihələrinin və elmi-tədqiqat işlərinin mövzulardan ibarət bankını yaratmaq;
- 6) informatika fənni üzrə sinifdən xaric məşğələləri təşkil etmək və bunun vasitəsilə fənlərarası əlaqələrə əsaslanıb, şagirdlərin idraki fəaliyyətini aktivləşdirmək.

**Tədqiqatın metodoloji əsasını** pedaqoji fakt, hadisə və proseslərin öyrənilməsi, dərk edilməsi və dəyişdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan prinsiplərin, metodların, nəzəri müddəaların və vasitələrin məcmusu təşkil edir.

**Tədqiqat metodları.** Tədqiqat zamanı qarşıya qoyulmuş məsələlərin həlli, irəli sürülmüş fərziyyənin yoxlanması və elmi faktların toplanması üçün proqram və dərsləklər, metodik ədəbiyyat, məktəb təcrübəsinin təhlili, müşahidə, müsahibə, anket sorğusu, təcrübi təlim, pedaqoji eksperiment, riyazi-statistik, induktiv-deduktiv, interaktiv və fəal təlim metodlarından istifadə olunmuşdur.

#### **Tədqiqatdan gözlənilən nəticələr:**

1. Riyazi biliklərdən istifadə informatik biliklərin mənimsənilməsində, faktların doğruluğuna inam yaradacaq, özünü təftiş etmək imkanları yaradacaq, fənlərin inteqrasiyasının məzmunu üzrə praktik nəticələr əldə edəcək, müəllimlərə daha geniş imkanlar yaradacaq.
2. Əldə edilmiş nəticələr müəllimlərin fənlərarası əlaqələrlə bağlı qazandığı təcrübəni optimallaşdıracaq.
3. Əgər fənlərarası əlaqəni reallaşdırmaq formaları işlənilib hazırlanarsa və onu təlim prosesinə tətbiq etmək mümkün olarsa, onda həm informatika dərslərində, həm də sinifdən xaric məşğələlərdə şagirdlərin dərk etmə fəallığının artırılmasına nail olmaq mümkün olacaq.

**Tədqiqatın elmi yeniliyi** Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəblərinin V-IX siniflərində informatikanın riyaziyyatla əlaqəli tədrisi prosesində İKT vasitələrinin tətbiqi ilə təlimin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin nəzəri və praktik məsələlərini araşdırmaq, informatikanın tədrisində riyazi məsələlərin həllinin kompüterlə reallaşdırılması

nümunəsində, kurikulum tələbi ilə icra edilməsindən ibarətdir.

**Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti** pedaqoji-psixoloji ədəbiyyatın, metodik rəhbərliklərin və məktəb təcrübəsinin öyrənilməsi nəticəsində ümumtəhsil məktəblərinin V-IX siniflərində informatikanın riyaziyyatla əlaqəli tədrisində şagirdlərdə marağın və fəallığın təmin edilməsi probleminin vəziyyətinin öyrənilməsi, təlimin səmərəliliyinin yüksəldilməsinin müəyyən edici, öyrədici və yoxlayıcı proqramların tətbiq edilməsi vasitəsinin araşdırılmasından ibarətdir.

**Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti** ondan ibarətdir ki, ayrı-ayrı mövzuların tədrisi üçün hazırlanmış dərslərin modeli məktəblərdə informatika dərslərinin keçirilməsində, yeni dərslərlərin və dərslərin vəsaitlərinin hazırlanmasında, proqramların tərtibində və bundan başqa tərtib olunan proqramlardan yaradıcı şəkildə digər tədqiqat işlərində də istifadə olunacaq. Beləliklə də, aparılacaq araşdırmaların əsasında istifadəçilərə metodik göstərişlər şəklində çatdırılacaq.

**Tədqiqatın bazası** Bakı şəhərindəki 193, 200, 282 və Göyçayda 1 saylı tam orta məktəbdir.

Tədqiqat 2010-2015-ci illəri əhatə edir.

Tədqiqat üç mərhələdə aparılmışdır:

Birinci mərhələ 2010-2011-ci illəri əhatə edir. Bu mərhələdə psixoloji-pedaqoji ədəbiyyatın analizi aparılmış, riyaziyyat və informatika üzrə dərslər və proqramlar təhlil edilmiş, riyaziyyat və informatika kursunun inteqrasiyası əsaslandırılmışdır. Eyni zamanda müxtəlif xarakterli kompleks tapşırıqlar yerinə yetirilmişdir. Bir sıra təsdiqləyici yoxlamalar aparılmışdır.

İkinci mərhələ 2012-2013-cü illəri əhatə edir. Bu mərhələdə formalaşdırıcı pedaqoji eksperiment aparılmışdır. Riyazi modelləşdirmə və planlaşdırma metodundan istifadə əsasında müxtəlif tiptə olan təlim materiallarının həcmində uyğunlaşdırılması üçün optimal axtarış aparılmışdır. Əldə edilmiş nəticələr keyfiyyət və statistik cəhətdən işlənib dəqiqləşdirilmişdir, eksperimentin aparılma prosesinə lazımı korrektələr edilmişdir.

Üçüncü mərhələ 2013-2015-ci illəri əhatə edir. Bu mərhələdə əvvəlki nəticələri təsdiq edən pedaqoji eksperiment sona yetir; irəli sürülmüş fərziyyəyə qiymət verilir; informatika və riyaziyyatın inteqrasiyası üzrə bir sıra tövsiyələr hazırlanır; informatika və riyaziyyatın inteqrasiyasının şagirdlərin əqli qabiliyyətinə və gələcək peşə fəaliyyətinə necə müsbət təsir edəcəyi analiz edilir; əldə edilmiş nəticələr formalaşdırılır.

**Tədqiqatın aprobasiyası.** Tədqiqatın əsas müddəaları və alınmış nəticələrlə bağlı elmi-praktik konfranslarda məruzələr edilmiş, tezis və



məqalə şəklində çap olunmuşdur. Tədqiqat işi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Riyaziyyat və onun tədrisi metodikası”, “Hesablama riyaziyyatı və informatika” kafedralarında dəfələrlə müzakirə olunmuş, elmi seminarlarda çıxışlar edilmişdir.

**Tədqiqatın strukturu.** Dissertasiya işi giriş, iki fəsil, nəticə və istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir.

## DİSSERTASIYANIN ƏSAS MƏZMUNU

**Girişdə** mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, tədqiqatın obyektı, predmeti, məqsədi, elmi fərziyyəsi, vəzifələri, metodoloji əsası, mərhələləri, elmi, nəzəri və praktik əhəmiyyəti göstərilmiş, müdafiəyə təqdim olunan müddəaları verilmiş, tədqiqatın nəticələrinin tətbiqi və aprobeiasyası şərh edilmişdir.

**I fəsil “Ümumtəhsil məktəblərinin riyaziyyat və informatika fənlərinin əlaqəli tədrisində İKT-dən istifadənin elmi-pedaqoji problemləri”** adlanır. Bu fəsil dörd yarım fəsildən ibarətdir. Birinci yarım fəsil *“Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat və informatika fənlərinin əlaqəli tədrisində İKT-dən istifadənin fəlsəfi, psixoloji və pedaqoji aspektləri”* adlanır. Burada təhsil sistemində idarəetmənin informasiyalaşdırılması, bunun üçün kadr potensialının gücləndirilməsi, normativ-hüquqi bazanın təkmilləşdirilməsi məsələləri şərh edilmişdir. Fənlərarası əlaqənin əsaslandırılması üçün görkəmli pedaqoq, psixoloq və filosof alimlərin maraqlı fikirləri verilmiş, təhlil və şərhlərlə tədqiqatın metodologiyası müəyyənləşdirilmişdir.

İkinci yarım fəsil *“Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat və informatika fənlərinin əlaqəli tədrisində İKT-dən istifadənin imkanları”* adlanır. Burada fənlərin inteqrasiya strukturunun modeli və onun çoxsəviyyəli xarakteri, fənlərarası sintez, metodoloji sintez anlayışlarının şərhı verilir. İnteqrasiya vasitələrindən istifadə və yeni metodların tətbiqinin zəruriliyi göstərilir. Bunun üçün imkanlar axtarılır, yollar sadalanır və reallaşması istiqamətində inandırıcı faktlar və nümunələr nümayiş etdirilir.

*“İnformatika fənninin riyaziyyat fənni ilə əlaqəli öyrədilməsində İKT-dən istifadə baxımından tədris proqramları və dərslıklərin təhlili”* adlanan üçüncü yarım fəsildə V-IX siniflər üçün informatikanın bilavasitə riyaziyyatla əlaqəli mövzularının tədrisində əlaqədə olduđu fənlərin adı və alt standartları verilmişdir. Bu baxımdan mövcud dərslık və proqramların

imkanları araşdırılmış və tövsiyələr verilmişdir. Deyilənlərin əsasında fənlərarası əlaqələrin daha bir prinsip üzrə bölgüsü təsnif edilmiş və onların şərh verilmişdir.

Dördüncü yarımfəsil **“Qoyulmuş problemlə əlaqədar tədris-metodiki ədəbiyyatın təhlili”** adlanır. Burada görkəmli pedaqoqların tədqiqat işlərindən problem baxımdan faydalı olan müddəalar şərh edilmiş, çatışmayan məsələlər qabardılaraq həllinin zəruriliyi göstərilmişdir.

Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, respublikamızda təlim prosesində kompüterdən istifadə probleminə həsr olunmuş tədqiqatlarda fənlərarası əlaqə məsələləri tədqiq olunmamışdır. Lakin rus ədəbiyyatında “Fənlərarası əlaqə” anlayışına müxtəlif cür yanaşmaların olması qeyd edilməklə (O.B.Yepişov, Y.S.Brodski, A.L.Pavlov) fənlərarası əlaqənin çoxsahəli aspektləri izah edilmiş və problemin həllinə kompleks yanaşma ifadə edilmişdir.

Burada qeyd edilmişdir ki, alim-pedaqoqlar fənlərarası əlaqə anlayışının müxtəlif formada izahını vermiş və nümunələr göstərmişlər.

Fənlərarası əlaqə problemi üzərində A.S.Adıgözəlovun elmi fəaliyyəti xüsusi qeyd edilir. Qeyd edilir ki, o, digər alimlərin təkrar-təkrar söylədikləri fikirlərdən yan keçməyi bacarmış, problemlə bağlı daha orijinal fikir söyləmişdir. O, hesab edir ki, fənlərarası əlaqə uyğun fənlər arasındakı obyektiv əlaqənin nəticəsidir ki, bu tədris fənlərində öz əksini tapır. Bu qarşılıqlı əlaqələr müxtəlif elmlər tərəfindən öyrənilən maddi dünyanın bütövlüyü və vahidliyi səbəbindən yaranmışdır. Bu səbəbdən çıxış edərək demək olar ki, fənlərarası əlaqənin reallaşması müxtəlif tədris fənləri üzrə ümumiləşdirilmiş biliklərin inteqrasiyası üçün vacib vasitədir. Alim belə qənaətə gəlir ki, fənlərarası əlaqənin əsas pedaqoji məqsədi təkcə dünyagörüşün formalaşması ilə bağlı deyil. Beləliklə, bu yarımfəsildə çıxarılan əsas nəticə ondan ibarətdir ki, təlimdə fənlərarası əlaqə anlayışı çoxsahəlidir və müasir yanaşma mövqeyindən məktəbdə riyaziyyat tədrisinin lazımi səviyyədə qurulması üçün müəyyən dəqiqləşmə və adaptasiya tələb edir.

Bundan başqa, fənlərarası əlaqənin formaları da burada təsnif edilmiş, cədvəl şəklində əyani göstərilmişdir.

Fənlərarası əlaqələr üzrə bir sıra təlim fənlərinin aparıcı qaydaları aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir:

a) fənlərarası təlim mövzularının həcmi müəyyən etməkdə subyektivizm hallarına yol verməməyə;

b) müəllim və şagirdlərin elmi ideyaların mənimsənilməsində vacib rolu olan təlim fənləri üzrə ortaqlar nöqtələrə diqqətini toplamaq üçün şərait yaranmasına;

c) fənlərarası əlaqələrin daim idraki məsələləri çətinləşdirərək, şagirdlərin yaradıcılıq təşəbbüsləri üçün meydanı genişləndirərək, onların müstəqil idraki fəaliyyətini artıraraq mərhələli şəkildə qurulmasına;

d) müxtəlif təlim fənləri və bu fənlərin üzvi bağlılığı vasitəsilə şagirdlərin idraki maraqlarını formalaşdırmağa;

e) yaradıcılıq sahəsində müəllimlər və şagirdlər arasında əməkdaşlığı həyata keçirməyə;

f) müxtəlif fənlərin həyatla bağlılığı əsasında müasir dünyanın aktual problemlərini öyrənməyə.

Fənlərarası əlaqələrin başlıca məqsədi məhz yuxarıda qeyd edilmiş üstünlüklərdə özünü göstərir.

Fənlərarası əlaqələrdən istifadə edilən təlim prosesində bir sıra fənlər üçün müəyyən fəaliyyət növünü xarakterizə edən ümumiləşmiş intellektual bacarıqlar inkişaf etdirilir. Bu metod yaradıcılıq fəaliyyətini (bilik və bacarıqları yeni situasiyaya daşımaq, tanış situasiyada yeni problemləri görmək, yeni öyrənmə obyektini müəyyən etmək bacarığı) stimullaşdırır, şagirdlərin dərk etmə qabiliyyətinin aktivləşməsi prosesi baş verir.

**“Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat və informatika fənlərinin əlaqəli tədrisində İKT-dən istifadənin yolları”** adlanan ikinci fəsil yeddi yarım fəsildən ibarətdir.

Birinci yarım fəsildə **“Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyat və informatika fənlərinin tədrisində pedaqoji – proqram vasitələrinin qısa xarakteristikası”** verilmişdir. Burada informatika və riyaziyyat dərslərində istifadə oluna biləcək kompüter proqram vasitələri xarakterizə olunmuşdur.

Bu fəslin ikinci yarım fəsli **“Ümumtəhsil məktəblərinin V-IX siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların öyrədilməsində tətbiq edilən İKT vasitələri və ondan istifadənin yolları”** adlanır. Burada informatika fənninin riyaziyyat fənni ilə əlaqəli tədrisində istifadə olunan İKT vasitələri kimi təsnif edilmişdir. Texnoloji vasitələr olan Keys, TV və Şəbəkə texnologiyalarına izah verilmişdir. Bundan başqa, təlimin kompüter texnologiyalarından biri multimedia vasitələri haqqında, fənlərarası əlaqədə İnternet texnologiyalarından da istifadənin üstünlükləri və bunlardan istifadə formaları göstərilir.

Üçüncü yarım fəsil isə **“Ümumtəhsil məktəblərinin V siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların İKT-dən istifadə etməklə tədrisi metodikası”** adlanır. Nümunə olaraq V sinifdə “Alqoritm”

mövzusunun tədrisi metodikası verilmişdir. Bu mövzunun həmin sinifdə riyaziyyat fənnində “Əməllər sırası” mövzusu ilə əlaqəli şəkildə öyrədilməsi göstərilir. Dərsin mərhələləri riyazi misallarla kurikulum tələbi ilə aparılması qaydası göstərilir.

V sinifdə “Alqoritm və proqram” fəslinin beş mövzusu ancaq riyaziyyat fənninə inteqrasiya olunduğundan həmin mövzuların tədrisi metodikası üzərində nümunələrlə şərhlər verilmişdir.

Bu fəslin dördüncü yarımfəsli **“Ümumtəhsil məktəblərinin VI siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların İKT-dən istifadə etməklə tədrisi metodikası”** adlanır. Bu sinifdə də informatika dərsliyi nəzərdən keçirilmiş, riyaziyyat fənninə inteqrasiya üçün ən çox göstərişə uyğun metodika işlənmişdir. Burada fərqli olaraq misallar riyaziyyatdan həndəsə məzmun xətlərinin reallaşdırılmasına xidmət etmək üçün seçilmişdir.

Məsələn, “MN düz xəttinə aid olmayan A nöqtəsindən həmin düz xəttə paralel keçirin” məsələsinin həlli, dairə və onun hissələrinin sahəsi, silindrin səthinin sahəsinin hesablanması, koordinatlar, miqyas və s.

Bundan başqa burada simvollardan və ya düsturların yazılışından da istifadə etmə qabiliyyətini inkişaf etdirmək qaydaları nümunələrlə verilmişdir.

Proqramlaşdırmaya aid riyazi məsələlər də bu sinifdə seçilmiş, həlli proqramı tərtib edilmiş və reallaşdırılmışdır. Məsələn, mövzuları misal göstərmək olar.

Beşinci yarımfəsli **“Ümumtəhsil məktəblərinin VII siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların İKT-dən istifadə etməklə tədrisi metodikası”** adlanır. Burada seçilən materiallar əvvəlki siniflərdən fərqli olaraq digər İKT vasitələrindən və proqramlarından istifadə ilə reallaşdırılır. Məsələn, “Şəklin atributları” dərsi Windows 7 sisteminin Paint qrafik redaktoru üzərində qurulmuşdur. Lakin tədqiqatda bu dərsi tədris edərkən ixtiyari qrafik redaktordan istifadə etməklə öyrətmək tövsiyə olunur.

Burada məntiqi məsələlərin, düzgün çoxbucaqlıların qurulmasının da proqramlaşdırma dillərindən istifadəsilə öyrədilməsinə baxılmışdır.

Bu məsələlərin həlli yeni qurulmuş proqramın köməyi ilə yerinə yetirilir və digər məsələlərin həllinin analoji qaydada aparılmasına göstərişlər verilir.

Altıncı yarımfəsli **“Ümumtəhsil məktəblərinin VIII siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların İKT-dən istifadə etməklə tədrisi metodikası”** adlanır və burada VIII sinifdə yeni Python

proqramlaşdırma dilindən istifadə nəzərdə tutulmuşdur. İlk dəfə olaraq bu sinifdə operatorları ingilis dilinin sözlərindən istifadə olunan proqrama müraciət edilir. Deməli, riyaziyyat fənni ilə yanaşı burada ingilis dilinə də inteqrasiyaya diqqət yetirilməlidir.

8-ci sinifdə informatika dərslərində Sketch Up 3D qrafik redaktoru tədris olunduğundan, onun köməyi ilə riyaziyyatdan keçilən fəza fiqurlarını da çox asanlıqla və tez bir zamanda yaratmaq yolları göstərilir.

Riyaziyyat fənninə inteqrasiya zamanı müəllim əvvəlki siniflərdə istifadə etdiyi tip məsələləri bu sinifdə də analoji qaydada dərslərin fəaliyyət hissəsində şagirdlərin özlərinə həll etdirməlidir. Yeknəsəqlik olmasın deyər, müxtəlif məzmunlu riyazi məsələlərin həllinə isə daha çox diqqət yetirilir.

Yeddinci yarımfəslə ***“Ümumtəhsil məktəblərinin IX siniflərində riyaziyyat və informatika fənni üzrə əlaqəli mövzuların İKT-dən istifadə etməklə tədrisi metodikası”*** adlanır.

Burada da yeni dərslərin uyğun bir neçə dərslərin nümunəsinin əlaqəli tədrisi verilmişdir.

Sonuncu yarımfəsildə mərhələlər üzrə aparılan pedaqoji eksperiment 2010-2015-ci illəri əhatə etməklə üç mərhələdə aparılmışdır. Eksperiment aparılması nəzərdə tutulan siniflərdə informatika fənninin riyaziyyatla əlaqəli tədrisi üçün səmərəli proqram vasitələri və onların tətbiqi üzərində qurulmuş yeni metodik sistem hazırlanmışdır. Eksperiment zamanı təklif olunan təlim sisteminin məzmunu və tədrisi metodikasına dair mülahizələr və konkret yollar həmin siniflərdə işləyən müəllimlərə çatdırılmış, onlar zəruri tədris materialları ilə təmin edilmişdir. Kontrol siniflərdə işləyən müəllimlərə aparılacaq eksperimentin məqsədi bildirilmiş, lakin onlara tədqiqat haqqında heç bir əlavə məlumat verilməmişdir.

Dissertasiyada irəli sürülmüş fərziyyənin doğruluğunu yoxlamaq və V-IX siniflərin informatika dərslərinin riyaziyyatla əlaqəli tədrisi üzrə metodik sistemin səmərəliliyini müəyyən etmək üçün pedaqoji eksperiment aparılmışdır.

Pedaqoji eksperiment Bakı şəhəri Nərimanov rayonu 193 saylı, Nəsimi rayonu 200 saylı, Suraxanı rayonu 282 saylı, Göyçay şəhəri 1 saylı məktəblərində aparılmışdır.

Mərhələlər üzrə aparılan pedaqoji eksperiment 2010-2015-ci illəri əhatə etmişdir. Empirik və nəzəri axtarışların başlanğıc mərhələsi (müəyyənedici) adlanan birinci mərhələdə (2010-2011-ci illər) tədqiqatın məqsədi informatika fənnini riyaziyyatla əlaqəli tədrisi, problemin mahiyyəti, məktəb təcrübəsində problem üzrə vəziyyətin öyrənilməsi, qarşıya qoyulmuş problemin həlli üçün nəzəri və metodik əsasların

müəyyənləşdirilməsi olmuşdur. Əvvəlcə, tədqiqatın işçi fərziyyəsi formalaşdırılmış və ifadə edilmiş, respublikanın ümumtəhsil məktəblərində kompüterləşmənin vəziyyəti öyrənilmişdir. Eksperimentin tətbiq edilməsi üçün əlverişli şərait, eksperiment aparılacaq məktəblər müəyyən edilmiş, eksperimental və kontrol siniflər seçilmiş, həmin siniflərdə şagirdlərin və müəllimlərin səviyyələrinin təxminən bərabər olması təmin edilmiş, siniflərin səviyyəsi yazılı və şifahi yolla öyrənilmişdir.

Pedaqoji eksperimentin öyrədici adlanan ikinci mərhələsində (2012/2013-cü tədris illəri) V-IX siniflərin informatika fənninin mövzularının tədrisində riyaziyyatla əlaqə üçün proqramlar, dərsliklər, kurikulum sənədləri, integrasiya və planlaşdırma cədvəlləri, istifadə ediləcək İKT vasitələri, o cümlədən bunlardan istifadəyə dair işlənib hazırlanmış metodiki sistemin öyrənilməsi və mənimsədilməsi üzrə tədris-tədqiqat işi aparılmışdır. Belə ki, informatika fənninin riyaziyyatla əlaqəli tədrisi üçün İKT vasitələrindən istifadə metodikasının işlənməsi, eksperimental siniflərin müəllimlərinin həmin məzmun və metodika ilə tanış edilməsi, eksperimental siniflərdə hazırlanmış yeni sistem üzrə öyrədici eksperimentin aparılmasından ibarət olmuşdur. Bu mərhələdə tədqiqatın məqsədi müəyyən edilmiş, qarşıya qoyulmuş vəzifələri yerinə yetirmək üçün tədqiqat aparılmış, ayrı-ayrı siniflərdə dərs nümunələri hazırlanmışdır. Bu baxımdan İKT vasitələrinin köməyi ilə müəllim və şagirdlərdə zəruri iş vərdişlərinin formalaşdırılmasına səy göstərilmiş, onlarla bu sahədə hazırlıq işi aparılmışdır. Belə ki, V-IX sinif informatika kursunda mövzular üzrə istifadə ediləcək və şagirdlərin fəallığını artıracaq müxtəlif proqramların xarakteristikaları, həmin proqramların riyazi məsələlərin həllinə tətbiqi yolları göstərilmişdir. Yeni metodikanın şagirdlərin fəallığına təsirini müəyyən etmək üçün eksperimental sınaqlar aparılmışdır.

İnformatikadan mövzuların tədrisinə dair riyazi məsələlərin kompüterlə həll nümunələri, bu məqsədlə bir neçə dərsin ssenarisi eksperimentdə iştirak edən fənn müəllimlərinə paylanmış, onlara eksperimentin məqsəd və vəzifələri aydınlaşdırılmışdır. Eksperimentin bu mərhələsində istifadə edilən proqramların xeyli hissəsi riyaziyyat dərsliklərindən və dərs vəsaitlərindən seçilmiş, onların proqramı tərtib edilmiş və istifadə metodikası göstərilmişdir.

Pedaqoji eksperimentin yoxlayıcı adlanan üçüncü mərhələsində (2013/2015-ci tədris illəri) eksperimentə cəlb olunmuş proqram materialı öyrənilib qurtardıqdan sonra yoxlama materialı müəyyən edilmiş, həm eksperimental, həm də kontrol siniflərdə proqram materialına uyğun

çalışmalar sistemi və yoxlama işləri verilmişdir. Yoxlama yazı işinə mövzu üzrə əldə edilən riyazi bilikləri aşkar etməyə imkan verən çalışmalar daxil edilmişdir. Yoxlama işlərinin və şifahi sualların cavablarına əsasən, təqdim edilən tədris materialında zəruri düzəlişlər edilmişdir. Pedaqoji eksperimentin yekununda bütün düzəliş və əlavələr nəzərə alınmaqla təkmilləşdirilmiş metodik sistem əsasında eksperimental tədqiqat aparılmışdır.

Pedaqoji eksperimentin hər bir mərhələsində alınan nəticələr statistik metodla təhlil edilmişdir. Nəticələrin statistik təhlili aşağıdakı üsulla aparılmışdır.

Yoxlamann ilk nəticələrini  $K_i$ , I yoxlamann nəticəsi -  $K_1$ , II yoxlamann nəticəsi -  $K_2$  və s. işarə edərək, yekun nəticəni -  $K_y$  ilə adlandırmışıq. K-larla isə hər bir yoxlama üzrə eksperimentin nəticəsi ilə kontrol siniflərin nəticələrinin nisbətini işarə etmişik. Məktəb üzrə mənimsəmənin ədədi orta qiymətini də siniflər üzrə alınmış orta qiymətlərin ədədi ortası kimi hesablamışıq.

Eksperimentin yoxlayıcı mərhələsində (Cədvəl 1) əvvəlcə beş aralıq yoxlama keçirilmiş, onların nəticələri yoxlanılıb təhlil edilmişdir. Sonda isə yekun yoxlama aparılmış və nəticəsi təhlil edilmişdir (Cədvəl 2).

Burada,  $K_i$  (ilkin yoxlamada)

$$= \frac{\text{eksperimental sinfin ədədi orta qiyməti}}{\text{kontrol sinfin ədədi orta qiyməti}}$$

Burada,  $K_1$  (birinci yoxlamada)

$$)= \frac{\text{eksperimental sinfin ədədi orta qiyməti}}{\text{kontrol sinfin ədədi orta qiyməti}}$$

Burada,  $K_2$  (ikinci yoxlamada)

$$)= \frac{\text{eksperimental sinfin ədədi orta qiyməti}}{\text{kontrol sinfin ədədi orta qiyməti}} \quad \text{və s.}$$

Burada,  $K_y$  (yekun yoxlamada)

$$)= \frac{\text{eksperimental sinfin ədədi orta qiyməti}}{\text{kontrol sinfin ədədi orta qiyməti}}$$

Məktəblər üzrə mənimsəmənin ədədi orta qiymət isə aşağıdakı kimi hesablanır:

$K_{i0}$  - ilkin yoxlamada eksperimental və kontrol siniflərin nəticələrinin nisbətlərinin məktəb üzrə ədədi orta qiyməti;

$K_{10}$  - Birinci yoxlamada eksperimental və kontrol siniflərin nəticələrinin nisbətlərinin məktəb üzrə ədədi orta qiyməti və s.

Cədvəl 1

İlkin yoxlamanın nəticələri

Məktəblər	Siniflər	Şagirdlərin sayı	Qiymətlər				5 yoxlama	Yoxlamada mənimsəmə	Ədədi orta qiymət
			5	4	3	2			
Bakı şəh. № 193	Eksperimental -V	25	4	5	8	8	36	68	3,2
	Kontrol-V	24	5	6	6	7	46	71	3,38
	Eksperimental -VI	21	3	5	8	5	38	76	3,28
	Kontrol-VI	20	3	7	6	4	50	80	3,45
	Eksperimental-VII	20	4	7	5	4	55	80	3,55
	Kontrol-VII	24	5	8	9	2	54	92	3,66
Bakı şəh. № 200	Eksperimental-V	33	6	8	8	11	42	67	3,27
	Kontrol-V	22	3	6	8	5	41	77	3,31
	Eksperimental-VI	39	7	9	15	8	41	79	3,38
	Kontrol-VI	19	4	4	8	3	42	84	3,47
	Eksperimental-VII	28	4	9	7	8	46	71	3,32
	Kontrol-VII	25	4	8	7	6	48	76	3,4
Bakı şəh. № 282	Eksperimental- V	25	4	6	8	7	40	72	3,28
	Kontrol-V	20	5	4	6	5	45	75	3,45
	Eksperimental-VI	26	4	8	7	7	46	73	3,35
	Kontrol-VI	24	5	7	6	6	50	75	3,5
	Eksperimental-VII	20	5	9	4	2	70	90	3,85
	Kontrol-VII	20	5	9	4	2	70	90	3,85
Göyçay şəh. № 1	Eksperimental- V	20	3	7	5	5	50	75	3,4
	Kontrol-V	24	4	8	6	6	50	75	3,41
	Eksperimental-VI	25	8	7	4	6	60	76	3,68
	Kontrol-VI	23	7	8	5	3	65	87	3,82
	Eksperimental-VII	20	5	6	7	2	55	90	3,7
	Kontrol-VII	25	8	7	5	5	60	80	3,72

$$K_{y0}=(V_{Ky}+ VI_{Ky} + VII_{Ky}):3$$

Burada,  $K_{y0}$  - məktəblər üzrə yekun ədədi orta qiymət;

$V_{Ky}$  - məktəbdə V sinif üzrə yekun ədədi orta qiymət;

$VI_{Ky}$  - məktəbdə VI sinif üzrə yekun ədədi orta qiymət;

$VII_{Ky}$  - məktəbdə VII sinif üzrə yekun ədədi orta qiymət.

Eksperimentin gedişi prosesində həm də müəyyən olundu ki:

- Riyazi məzmunlu məsələlərin həlli şagirdlərin məsuliyyətini artırır, onlar tərəfindən təlimə daha ciddi yanaşma hiss edilir;
- şagirdlərin fənnə marağı yüksəlir, daha çox proqramlaşdırma ilə məşğul olmağa çalışırlar;
- şagirdlər hər gün dərsə hazırlıqlı gəlirlər, bilirlər ki, həmişəki kimi bu gün də onların bilikləri operativ olaraq yoxlanılacaq;
- hər bir şagird haqqında hər bir dərsdə məlumat alırıq, sinfin ümumi mənimsəmə dinamikasını izləyirik, zəruri kömək edirik;
- şagirdlər əvvəlki müddətlə müqayisədə artıq yeni keçilən mövzuları



daha asanlıqla dərk edirlər, çünki əvvəlki mövzuları ardıcıl olaraq öyrənmiş, əlaqə qırılmamış, biliklərindəki qüsurlar tədricən aradan qaldırılmış, beləliklə onlar növbəti mövzuların dərk edilməsinə daha da hazırlıqlı olmuşlar;

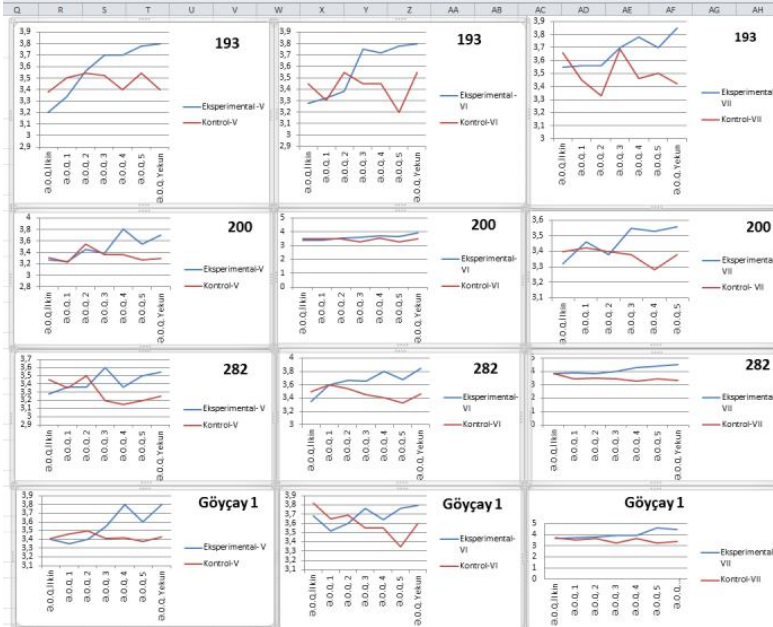
- f) təlim prosesində vaxtdan səmərəli istifadə edilir, az vaxtda daha çox şagirdlərə bilik verilir, şagirdlərin dərstdə boş qalma vaxtı azalır, onlar daim aktiv fəaliyyətdə olurlar.

Cədvəl 2

Məktəblər üzrə mənimsəmənin ədədi orta qiyməti

Məktəblər	Siniflər	Ə.O.Q.İlkin	Ə.O.Q.1	Ə.O.Q.2	Ə.O.Q.3	Ə.O.Q.4	Ə.O.Q.5	Ə.O.Q.Yekun
Bakı şəh. № 193	Eksperimental -V	3,2	3,34	3,56	3,7	3,7	3,78	3,8
	Kontrol-V	3,38	3,5	3,54	3,52	3,4	3,54	3,4
	Eksperimental -VI	3,28	3,32	3,38	3,75	3,72	3,78	3,8
	Kontrol-VI	3,45	3,3	3,55	3,45	3,45	3,2	3,55
	Eksperimental-VII	3,55	3,56	3,56	3,7	3,78	3,7	3,85
	Kontrol-VII	3,66	3,45	3,33	3,69	3,46	3,5	3,42
Bakı şəh. № 200	Eksperimental-V	3,27	3,24	3,45	3,39	3,81	3,54	3,7
	Kontrol-V	3,31	3,23	3,55	3,36	3,36	3,27	3,3
	Eksperimental- VI	3,38	3,4	3,53	3,58	3,69	3,68	3,95
	Kontrol-VI	3,47	3,47	3,5	3,26	3,52	3,26	3,47
	Eksperimental- VII	3,32	3,46	3,38	3,55	3,53	3,56	3,83
	Kontrol- VII	3,4	3,42	3,4	3,38	3,28	3,38	3,39
Bakı şəh. № 282	Eksperimental-V	3,28	3,36	3,36	3,6	3,36	3,5	3,55
	Kontrol-V	3,45	3,35	3,5	3,2	3,15	3,2	3,25
	Eksperimental- VI	3,35	3,6	3,67	3,65	3,8	3,68	3,84
	Kontrol-VI	3,5	3,6	3,54	3,45	3,4	3,33	3,46
	Eksperimental- VII	3,85	3,87	3,86	3,99	4,3	4,39	4,5
	Kontrol-VII	3,85	3,45	3,5	3,45	3,25	3,45	3,35
Göyçay şəh. № 1	Eksperimental- V	3,4	3,35	3,4	3,55	3,8	3,6	3,8
	Kontrol-V	3,41	3,46	3,5	3,41	3,42	3,38	3,43
	Eksperimental- VI	3,68	3,52	3,6	3,76	3,64	3,76	3,8
	Kontrol-VI	3,82	3,65	3,69	3,55	3,55	3,35	3,6
	Eksperimental-VII	3,7	3,75	3,78	3,93	3,93	4,6	4,5
	Kontrol-VII	3,72	3,52	3,68	3,24	3,68	3,24	3,4

Beləliklə, eksperimentin nəticələrinin təhlili göstərir ki, V-IX siniflərin informatika dərslərində şagirdlərin riyazi təfəkkürünün artırılmasında fənlərarası əlaqə üzrə təklif olunan metodik sistem kifayət qədər səmərə verməmişdir. Bu da tədqiqatda irəli sürülən fərziyyənin doğruluğunu sübut edir.



Eksperimental və kontrol siniflərin nəticələrinin nisbəti

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələrinə uyğun olaraq **nəticə** və xülasəni aşağıdakı kimi formalaşdırmaq olar:

1. Fənlərarası əlaqə ilə bağlı metodiki, pedaqoji, psixoloji və fəlsəfi tədqiqat işləri nəzərdən keçirilmiş, geniş elmi-metodiki araşdırma aparılmış və bu sahədə tədqiqat işlərinin davam etdirilməsi qənaətinə gəlinmişdir.
2. İnformatika və riyaziyyat fənlərinin kurikulum standartları əsasında əlaqəli tədrisinin təşkilinə ciddi zərurət vardır.
3. Göstərilmiş fənlər arasında inteqrasiyanı həyata keçirmək üçün məsələlərin sinfi, obyektivi və məzmununu müəyyən edilmiş, onların həlli

metodları işlənib hazırlanmış, tövsiyələr təklif edilmişdir. Hesab edilmişdir ki, hər bir məsələ üçün alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmadan istifadə edilməlidir.

4. Mövcud təlim proqramları və dərsliklər araşdırılaraq, müəyyən edilmişdir ki, hələ də dərslik və proqramlarda nöqsanlar vardır.
5. Eksperimental tədqiqatlar və nəticələrin statistik araşdırılması aparılmış fərziyyənin düzgünlüyünü sübut etmişdir. İnteqrasiya məzmunlu məsələlərin həlli istər informatika, istərsə də riyaziyyat təliminin məzmununda optimallaşdırma prosesini sürətləndirir, şagirdlərin fənlərə marağını artırır.
6. Müasir hesablama vasitələri və periferiya vasitələrinin köməyi ilə təlimin optimallaşdırılması təyin edilir, bununla da dərsin səmərəliliyinin artmasına zəmin yaranır.
7. Ümumtəhsil məktəblərində digər fənlərin tədrisində olduğu kimi, informatikanın tədrisi zamanı da fəal təlim metodlarından istifadə edilir ki, bu da təlim prosesini demokratik, humanistik və şəxsiyyətyönlülyə istiqamətləndirir.
8. İnformatika təlimi bir sıra spesifik xüsusiyyətlərinə görə psixoloqların, pedaqoqların, informatika və riyaziyyat fənlərini tədris edən metodistlərin tədqiqat obyektinə olmaqla, İKT vasitəsilə təlim prosesini sürətləndirir.
9. Orta məktəbdə informatikanın riyaziyyatla əlaqəli tədrisi təlimin vəzifələri və məqsədləri çoxsahəli olmaqla, zəruri bilik və bacarıqları, şagirdlərin yaradıcı təfəkkürünü, evrestik yaradıcı təfəkkürünü inkişaf etdirməyi ön plana çəkir. Bu məqsəddə nail olmaq üçün informatik xarakter daşıyan riyazi məsələlər seçmək və onların həlli yollarını öyrənmək lazımdır.
10. Şagirdlərin qrafik və fəza təsəvvürlərinin inkişaf etdirilməsi, həndəsə məzmun xəttinin informatika fənni ilə əlaqəli öyrədilməsi zəruridir. Bu biliklər məsələ məzmununun əyaniləşdirilməsində modelləşdirilməsində mühüm rol oynayır.
11. Təqdim edilən konsepsiyadan ümumtəhsil məktəblərində informatika və riyaziyyat fənlərinin, eləcə də humanitar fənlərin tədrisi zamanı istifadə edilə bilər və bu tədrisin səmərəliliyini artıracqdır.

Dissertasiyanın əsas müddələri aşağıdakı **elmi məqalələrdə** öz əksini tapmışdır:

1. Beşinci sinifdə natural ədədlər üzərində əməllər mövzusunun alqoritmləşdirmə üsulu ilə tədrisi // Pedaqoji Universitet Xəbərləri, Bakı, 2009, № 2, s. 259-265
2. Altıncı sinifdə ədədlərin ən böyük ortaqların və ən kiçik ortaqların mövzusunun kompüter təlimi // Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri İnstitutunun Elmi əsərləri, Bakı, 2009, №3-4, s. 138-142
3. Altıncı sinifdə tənliklərin həlli mövzusunun alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma vasitəsilə tədrisi // Azərbaycan Müəllimlər İnstitutunun Xəbərləri, Bakı, 2009, № 3, s. 138-141
4. VI sinifdə “Silindrin səthinin sahəsi” mövzusunun kompüterlə öyrədilməsi təcrübəsi / Doktorantların və gənc tədqiqatçıların XVIII respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2013, s. 307-309
5. Altıncı sinifdə həndəsə materiallarının öyrədilməsində kompüterin tətbiqi // Pedaqoji Universitet Xəbərləri, Bakı, 2010, № 4, s. 316-322
6. PASCAL dilində tam tipli verilənlər və onlar üzərində əməllərin öyrədilməsi təcrübəsindən / ADPU-nun Riyaziyyat fakültəsinin əməkdaşlarının universitetin 90-illik yubileyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransının materialları. Bakı, aprel 2012-ci il, s. 57-63
7. Müasir təhsil sistemində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından istifadə təcrübəsi / Doktorantların və gənc tədqiqatçıların XVII Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2013, s.167-169
8. Интегрированное обучение на уроках математики и информатики / Вестник, Московский государственный университет управления, 2014, № 21, с. 261-264
9. Новые информационные технологии в образовании // Модернизация системы непрерывного образования. Материалы IV Международной научно-практической конференции, г. Махачкала, ДГПУ 2012, с. 392-395
10. Использование POWER POINT для обучения программы Lazarus // Модернизация системы непрерывного образования. Материалы VI Международной научно-практической конференции, г. Махачкала, ДГПУ 2014, с.221-224
11. Fənlərarası əlaqənin inkişafetdiricilik funksiyası / Dedicated to the 92nd Anniversary of the National Leader of Azerbaijan, Heydar Aliyev, III international scientific conference of young researchers proceedings, Baku, Qafqaz University, 17-18 April 2015, p. 365-367
12. Программирование как средство развития алгоритмического и логического мышления / Современные тенденции развития науки

и технологий. Международная научно-практическая конференция г. Белгород, 31 мая 2015, с. 51-53

13. Fənlərarası əlaqələr və onların şagirdlərin bilik və bacarıqlarının formalaşmasında rolu // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-illiyinə həsr olunmuş “İnvestisiyaların qoyuluşlarının siyasi aspektləri və iqtisadi səmərəliliyi” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktiki konfrans. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Biznes Universiteti, Yeni Azərbaycan Partiyasının Yasamal Rayon Təşkilatı, 5-6 may 2015, s. 551-554
14. Proqramlaşdırma dillərinin şagirdlərin təfəkkürünün inkişafında rolu / Azərbaycan Respublika Təhsil Nazirliyi Lənkəran Dövlət Universiteti. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-illiyinə həsr olunmuş “Müasir elmin aktual problemləri” respublika elmi-praktik konfransının materialları. Lənkəran, 2016, s. 30-32

**Использование ИКТ на уроках математики и информатики  
в общеобразовательных школах  
(в V-IX классах)**

**РЕЗЮМЕ**

Диссертационная работа состоит из введения, двух глав, выводов, списка использованной литературы.

В диссертационной работе на тему «Использование ИКТ на уроках математики и информатики в общеобразовательных школах» изложены следующие основные вопросы:

Во введении обосновывается актуальность поставленной проблемы, определены объект, предмет, цель, задачи, методологические основы и гипотеза, научная новизна и практическая значимость исследования.

В первой главе раскрываются научно-педагогические проблемы использования ИКТ на уроках математики и информатики. Изложены философские, педагогические и психологические аспекты использования ИКТ на уроках математики и информатики. Выявлены возможности использования ИКТ. Анализированы программные материалы и учебники. Указаны положительные и слабые стороны учебников. Проведен анализ литературы по поставленной проблеме.

Во второй главе раскрыты пути использования ИКТ на уроках математики и информатики. Кратко охарактеризованы программные средства, с помощью которых изучаются пути использования ИКТ на уроках математики и информатики. Выбраны темы (V- IX классы) с целью практической работы. Указаны методические работы для реализации поставленной задачи. Наконец, проведен эксперимент и анализированы результаты проведенного эксперимента.

**Use of ICT at Mathematics and Information Lessons  
at Comprehensive Schools  
(on V-IX classes)**

**SUMMARY**

Dissertation work consists of introduction, two chapters, conclusion, the list of literature and the appendix.

In dissertation work on the theme of "Use of ICT at Mathematics and Information Lessons at Comprehensive Schools" the following main questions are stated:

Relevance of the target problem is settled in the introduction, the object, subject, the purpose, tasks, methodological bases and the hypothesis, scientific innovation and practical importance of the given research are defined.

Chapter 1 reveals scientific-pedagogical problems of the use of ICT at mathematics and information lessons. Philosophical, pedagogical and psychological aspects of the use of ICT at mathematics and information lessons are stated. Opportunities of the use of ICT are revealed in this research. Program materials and textbooks are analyzed. Positive and negative sides of the textbooks are specified. The analysis of the literature on the determined issue is carried out.

In chapter 2, ways of the use of ICT at mathematics and information lessons are revealed. Software means are briefly characterized which help to study the ways of the use of ICT at mathematics and information lessons. Subjects (V-IX classes) with the purpose of practical work are chosen. Methodological work for realization is specified. At last, the experiment has been committed, and the results of the conducted experiment have been analyzed.

A specific proposal has been made after the experiment.

**Министерство Образования Азербайджанской Республики**  
**Азербайджанский Государственный Педагогический Университет**

---

*На правах рукописи*

**КАСУМОВА АЙНУР МОБИЛЬ ГЫЗЫ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА УРОКАХ  
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ  
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ  
(в V-IX классах)**

**5801.01 – Теория и методика обучения и воспитания  
(методика преподавания информатики)**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по педагогике**



**БАКУ – 2017**