

# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

*Əlyazması hüququnda*

## **MODELLƏŞDİRMƏ ELEMENTLƏRİ RIYAZİYYAT TƏLİMİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİ ARTIRAN VASİTƏ KİMİ (V-VI SİNİFLƏR ÜZRƏ)**

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

Elm sahəsi: Pedaqogika

İddiaçı: **Kifayət Fikrət qızı Şirinova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

### **AVTOREFERATI**

**BAKI – 2022**

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Riyaziyyat və onun tədrisi texnologiyası” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor  
**Əbülfət Qulam oğlu Pələngov**

**Rəsmi opponentlər:** pedaqogika üzrə elmlər doktoru, dosent  
**Müdəfiə Cəmil oğlu Mahmudov**

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

pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Sevinc Cəmil-Cahid qızı Cəbrayılzadə**

## TƏDQIQATIN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi.** Müstəqil Azərbaycan Respublikasında aparılan təhsil islahatı inkişafının məzmunu və səviyyəsi tələblərdən irəli gəlmişdir. Burada həm də insan resurslarının təkmilləşdirilməsi üçün potensial imkanların səfərbər edilməsi nəzərdə tutulur. Təhsilin inkişafı müasir həyatın tələblərinə cavab verməlidir. Respublikamızda yeni təlim sisteminə (kurikulum) keçilməsi davam edir və əldə edilən nəticələr sevindiricidir. Bu cəhətdən riyazi təhsil öz mövqeyinə, tətbiqi əhəmiyyətinə və şagirdlərin idrakı fəallığının gücləndirilməsi roluna görə, həmişə olduğu kimi, indi də prioritet mövqeydə dayanır. “Cəmiyyətin tələb və ehtiyaclarının uyğun nəticələrdən ibarət şəxsiyyətyönlü təhsil sisteminin yaradılması, o cümlədən, təlim nəticələrindən ibarət yeni məzmunlu, yeni təlim strategiyaları və şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi – görülən işin əsas mahiyyətini təşkil edir”.

Yeni təlim sistemində I-XI siniflərin riyaziyyat kursunun məzmun xətləri (bölmələri) adı altında təsnif olunması və riyazi anlayışların konsentrik-spiralvari şəkildə tədrisi öz əksini tapmışdır. Model və modelləşdirmə anlayışları bu sistemdə zəruri didaktik əhəmiyyətini və rolunu tapmışdır.

“Fəal (interaktiv) təlim və məktəbə rəhbərlik” layihəsi ARTN və UNİCEF-in 2000-2004-cü illər üzrə həyata keçirilən Təhsil Proqramının əsas tərkib hissəsidir. Nəzərdə tutulan və həyata keçirilən təhsil demokratik baza üzərində qurulur. Çünki islahatın başlıca obyektı olan müasir dərsdə müəllim-şagird əməkdaşlığı və şagird təlim prosesinin subyektı kimi əsas götürülür. Müasir dərs – islahatın mühüm məsələlərinə uyğun qurulmaqla şagirdlərin hərtərəfli inkişafına cavab verməlidir.

Müasir dərsin aşağıdakı xüsusiyyətləri əsas götürülür:

1. Müasir dərs müəllim və şagirdin fəallığı ilə seçilməli, müəllimin aparıcı rolu hiss olunmalıdır.
2. Müəllim-şagird əməkdaşlığında öyrədici, yaradıcı mühit bərqərar olmalıdır.
3. Şagirdlərin hüquqlarına hörmət olunmalı, demokratik mühit sinifdə hökm sürməlidir.

4. Tədris olunacaq mövzulara uyğun dərsin forması müəyyən edilməli, şagirdlərin müstəqil fikirləri dinlənilməli və müzakirəyə cəlb olunmalıdır.

Müəllimin şagirdlərə yanaşması fərdi olmaqla, onların bilik və bacarıqlarını üzə çıxarmalı və təlim prosesində bunları dəqiq nəzərə almalıdır.

Fəal təlim dərs vasitəsilə həyata keçirilir. Ona görə də dərsin aşağıdakı mərhələlərinə üstünlük verilir:

- Motivasiya mərhələsi: öyrədiləcək mövzu ətrafında informasiyanın aşkar edilməsi. Bu da şagirdlərin dərsə marağını təmin edir. Müəyyən bir hadisə və ya sistem seçilir və oradakı riyazi münasibətlər aşkar edilir. Bu şərtlə ki, motivasiya yeni materialı dərk etməyə şagirdlərdə zəmin hazırlasın.

- Problemin qoyuluşu və bu haqda evristik sorğunun aparılması.

- Dərsin mövzusunda asılı olaraq, sinif şagirdlərinin qruplara bölünməsi və qruplarla işin aparılması. Belə iş formasının əhəmiyyəti aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

1) şagirdlər əməkdaşlıq və ya birgə fəaliyyət göstərməyi öyrənirlər;

2) mühakimə yürütməyi və dinləməyi öyrənirlər;

3) şagirdlərin kollektivdə inkişafı üçün şərait yaranır;

4) şagirdlər həm də müstəqil öyrənməyi və ya fəaliyyət göstərməyi öyrənirlər.

Riyaziyyat dərslərində məsələ həlli böyük didaktik əhəmiyyət kəsb edir. Məsələ həllinin modelləşdirilməsi – məsələ məzmununu özündə əks etdirən tənlik və ya tənliklər sisteminin qurulması deməkdir. Məsələ həlli modeli – məsələnin həlli alqoritmini özündə əks etdirir.

Mətnli məsələlərin riyaziyyatın məktəb təliminə daxil edilməsi – riyaziyyatın dərk edilməsini asanlaşdırmaq ideyasından irəli gəlir. Çünki məsələ didaktik vasitə kimi riyaziyyatın tətbiqi mahiyyətini özündə tam əks etdirir.

Riyaziyyat elmi insanların həyati tələblərində ona kömək edir, onların əməyini səmərəli və sərfəli edir: gündəlik hesablamalarda, təbiət hadisələrini öyrənməkdə, naviqasiya işlərində, yer üzərində ölçmə, tikinti işlərində, irriqasiya işlərində riyazi biliklər, metodlar

geniş tətbiq olunur.

Riyaziyyatın öyrənilməsində iki əsas cəhət nəzərə alınmalıdır:

1) riyazi anlayışların təriflərində və təkliflərin ifadələrində lakoniklik və ciddilik;

2) təqdim olunan riyazi materialın şagirdlər üçün müyəssərliyi (dərək olunması).

İnsanlar hələ yazmağı bacarmadıqları zamanlarda saymağı və həndəsi fiqurlardan istifadə etməyi bacarmışlar. Yazı mədəniyyətinin yaranması ilə ədədlər meydana gəldi və bununla da riyaziyyat geniş inkişaf etməyə başladı. Bizim eradan təxminən üç min il əvvəl Babillilər kvadrat tənliyi həll etməyi bacarmış və indi adlandırdığımız Pifaqor teoremindən istifadə etmişlər. Həyatı tələblər nəticəsində praktik riyaziyyatın tətbiqi nəzəri riyazi məsələlərin meydana gəlməsini zəruri etmişdir. Xalis riyaziyyat öz tətbiqlərini həm məzmununa və həm də formasına görə qabaqlamışdır.

Yunanlar riyaziyyatı inkişaf etdirməklə yanaşı, həm də onu məntiqi sistemə çevirdilər. Riyaziyyatda hər bir anlayış inama görə deyil, əsaslandırmaqla qəbul edilir. Riyaziyyat reallıq haqqında heç nə söyləmir, lakin reallığın biri digərindən alınır və necə alındığını izah edir. Riyaziyyatın inkişafı yeni sahələrinin yaranmasını zəruri etmiş və bu sahələr arasındakı sərhədlər getdikcə genişlənmişdir. Hazırda xalis və tətbiqi riyaziyyat arasında, həndəsə, cəbr və riyazi analiz arasında sərhədləri dəqiq göstərmək çətindir. Həndəsi məsələlər cəbri metodlarla, cəbri məsələlər həndəsi metodlarla həll olunur. Yeni metod və vasitələrin aşkar edilməsi riyaziyyatın inkişafına və onun tətbiqinin genişlənməsinə böyük kömək edir.

Məlumdur ki, riyaziyyatı öyrənmə yolları onun istifadəsində də tətbiq olunur. Bunlardan ən mühümü riyazi modelləşdirmə metodudur ki, ona elmi ədəbiyyatda idrak metodu da deyilir.

Təhsilin yenidən qurulması, onun müasir dövrün tələblərinə cavab verməsi – təlimin nəzəri və praktik aspektlərinin məzmun və formaca yenidən qurulması məqsədlərinə xidmət etməlidir. Belə ki, şagirdlərin yaradıcı idrak fəaliyyətinin gücləndirilməsi ön plana çəkilir. Bu, özü mühüm didaktik prinsipi olmaqla, inkişafetdirici təlim şəraitində rolu olduqca artmışdır. Çünki fəallaşdırma problemi – məhz idraki fəallığı təmin edən vasitələrində tətbiqini zəruri edir. Deməli,

təhsilin müasirləşdirilməsi – mühüm idraki metod və təlimin güclü fəallaşdırma vasitəsinə əsaslanır.

Riyazi təhsilin tərkib hissələrindən biri – şagirdlərdə riyaziyyat fənni haqqında yeni və müasir təsəvvürlərin yaradılmasıdır. Ümumtəhsil məktəbləri üçün yeni riyaziyyat dərsliklərində yeni təhsil təfəkkürünə əsaslanan müasir əyani-simvolik vasitələr ilk növbədə riyazi materialı daha tez və geniş məzmununda mənimsəməyə, istənilən mətni riyazi dildə ifadə etməyə imkan verməlidir. Bunun üçün riyazi dilə gətirilə biləcək obyektin riyazi olmayan əlamət və xassələrini atmaq lazımdır. Deməli, tətbiq olunan hər bir simvol, sxem, riyazi ifadə - araşdırılan obyektin əsas riyazi xaraktəritikasını ifadə etməyə imkan verməlidir. Deməli, riyazi model və ya modellər obyektə geniş tətqiq etməyə imkan verməlidir. Belə şəraitdə riyaziyyat təliminin nəzəri, praktik məqsədlərinə uyğun şagirdlərdə bilik, bacarıq və vərdişlər formalaşdırmaq lazımdır [32].

Məlumdur ki, şagirdlərdə praktik riyazi bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılması ibtidai siniflərdən başlanılır. Lakin bacarıqların analitik, təsviri-qrafik şəkildə ifadə olunması üçün ümumtəhsil məktəblərinin V-VI siniflərində daha əlverişli imkanlar vardır, çünki buna şagirdlərin yaş və bilik səviyyələri, psixoloji xüsusiyyətləri də imkan verir.

Real hadisələrin sadə riyazi modelinin qurulması, obyekt və hadisələri verilmiş və ya qurulmuş modellərinə görə təhlil edilməsi – şagirdlərdə axtarış-tətqiqat bacarıqlarının formalaşdırılmasını təmin edir.

Bu məqsədlə, real həndəsi və ya situasiyanı təsvir edən mətnli riyazi məsələlər ən yaxşı vasitə hesab olunur. Çünki, bu tipli məsələlər adi dildə ifadə olunduğu halda, onları formal-riyazi dildə ifadə etmək tələbi – şagirdi riyazi model qurmağa məcbur edir. Sistemli riyazi məsələlərin həlli riyazi modelləşdirməyə gətirilir. Əslində hər bir sistemli və ya mətnli məsələləri ayrı-ayrı əməllər üzrə, tənlik qurmaqla, qrafik təsvirlə həll etmək olar. Məsələnin tənlik qurmaqla həll edilməsi – məsələ məzmununun modelləşdirilməsi – iki hissədən ibarət olur:

1) məsələ məzmununun sxem, cədvəl və ya çertyojla ifadə edilməsi,

2) məsələyə uyğun tənlik və ya bərabərsizliyin (və ya onların sisteminin) qurulması.

Məktəbin V-VI siniflərində modelləşdirmə elementlərinin öyrədilməsi təkcə hesab, cəbr materiallarına aid olmayıb, həndəsə materialının təlimində də geniş tətbiq olunur. Buraya həndəsədən nəzəri materialın öyrədilməsi, həndəsi məzmunlu məsələlərin (həm də qurma məsələlərinin) həlli də aiddir.

Şərh etdiyimiz yuxarıdakı faktlar “Modelləşdirmə elementləri riyaziyyat təliminin səmərəliliyini artıran vasitə kimi” (V-VI siniflər üzrə) mövzusunda tədqiqat işi aparmaya əsas olmuşdur.

**Tədqiqatın obyektı** – orta ümumtəhsil məktəblərinin V-VI siniflərində riyaziyyat kursunun təlimi prosesidir.

**Tədqiqatın predmeti** - V-VI siniflərdə riyaziyyatın məzmun xəttində nəzərdə tutulan mövzuların tədrisi məsələlərinin öyrənilməsi metodikasını genişləndirmək, mövzuların dərinədən mənimsənilməsinə kömək olmaq, mövzuların tədrisində “oflayn” və “onlayn” proqramlarından düzgün istifadə etmək, şagirdlərin riyazi və məntiqi mühakimə aparmaq qabiliyyətlərini yüksəltmək, V-VI siniflərin riyaziyyat təlimində alınan yeni nəticələri şagirdlərlə birlikdə müzakirə etməkdən ibarətdir.

#### **Tədqiqatın məqsədi:**

1) Ümumtəhsil məktəblərinin V-VI siniflərinin riyaziyyat kursu üzrə modelləşdirmə elementləri təliminin problemlərinin nəzəri məsələlərini şərh etməkdən;

2) V-VI siniflərdə riyaziyyat tədrisinin keyfiyyətini artırmaqla yanaşı vaxta qənaət, dərsin şagirdlər tərəfindən asan qavranılmasına, motivasiyanın yüksəldilməsinə təsir göstərən fərqli proqramlar vasitəsilə dərsin mənimsənilməsinə xidmət edir.

3) V-VI siniflərdə faktlar “Modelləşdirmə elementləri riyaziyyat təliminin səmərəliliyini artıran vasitə kimi” (V-VI siniflər üzrə) yeni bir metodik sistemi işləyib hazırlamaqdan ibarətdir.

#### **Tədqiqatın vəzifələri aşağıdakılardır:**

- V-VI siniflərin riyaziyyat dərslərində modelləşdirmə elementlərindən istifadə edilməsinin psixoloji, pedaqoji və metodiki əsaslarını müəyyən etmək;

- modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi imkanlarını tam

araşdırmaq;

- V-VI sinif şagirdlərinin riyazi məntiqi tərəkürünün inkişafında modelləşdirmə elementlərindən istifadənin rolunu və əhəmiyyətini təhlil etmək;

- modelləşdirmə elementlərinin tətbiqindən istifadə etməklə V-VI siniflərdə riyaziyyat dərslərinin təşkili formalarını və onların müasir tələblərə uyğun aparılmasının təlimi metodikasını işləyib hazırlamaq;

- dissertasiya işində aparılan elmi tədqiqat mövzusunda uyğun olaraq hazırlanmış yeni tədris metodikasının səmərəliliyini pedaqoji eksperimentin köməyi ilə yoxlamaq.

**Tədqiqatın metodoloji əsasını** pedaqoji faktla, hadisə və proseslərin öyrənilməsi, dərk edilməsi və dəyişdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan metodların, vasitələrin və nəzəriyyələrin müddələrinin məcmusu təşkil edir.

**Tədqiqat metodları:**

- tədqiqatla əlaqədar olan elmi-metodik ədəbiyyatın öyrənilməsi,
- V-VI siniflərdə işləyən riyaziyyat müəllimlərinin qabaqcıl iş təcrübəsinin öyrənilməsi,

- V-VI sinif şagirdlərinin riyaziyyat dəftərləri ilə tanışlıq və onlarla şifahi və yazılı sorğunun aparılması,

- tədqiqatla əlaqədar psixoloji, pedaqoji və fəlsəfi ədəbiyyatın öyrənilməsi,

- pedaqoji eksperimentin aparılması.

Tədqiqatda müşahidə, müqayisə, ümumiləşdirmə, eksperiment, statistika, analiz-sintez, induksiya və deduksiya və digər fəal təlim metodlarından istifadə olunmuşdur.

**Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar:**

- Riyaziyyat fənninə aid fəal təlimin yeni forma, metod və vasitələrinin əsaslandırılması,

- Yeni Təhsil Programına əsaslanaraq, V-VI siniflərin integrativ riyaziyyat kursunda riyazi model və modelləşdirmə elementlərinin zəruriliyinin və tətbiqi imkanlarının əsaslandırılması,

- Hesab, cəbr və həndəsə materiallarına aid modellərin fənlərarası əlaqələrin reallaşdırılması rolunun əsaslandırılması,

- V-VI siniflərdə mətnli məsələlərin həlli vasitəsilə şagirdlərin

məntiqi, mücərrəd riyazi təfəkkürünün inkişafında rolu və imkanlarının əsaslandırılması,

- Hər hansı obyekt və ya hadisənin riyazi xarakteristikasının model şəklində təsvir edilməsi və riyazi modelləşdirmədən bir metod kimi təlimdə istifadə olunmasının əsaslandırılması,

- V-VI siniflərin riyaziyyat təlimində modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi nəticəsində şagirdlərin təlim nəticələrinin yüksəlməsinin pedaqoji eksperimentlə əsaslandırılması.

### **Tədqiqatın elmi yeniliyi:**

- V-VI siniflərin riyaziyyat kursu məzmun xəttinin müxtəlif bölmələrinin tədrisi problemlərini, mövcud tədris metodlarını, riyazi məsələlərin həllində modelləşdirmə elementlərindən istifadə edilməsi texnologiyalarını geniş şəkildə işləyib hazırlamaqdan;

– ümumtəhsil məktəblərinin V-VI sinifləri üçün riyaziyyatdan model, modelləşdirmə elementləri və onların tətbiqi imkanları, həmçinin təlimdə riyaziyyat müəllimlərinə bu sahədə bilavasitə kömək edəcək metodiki bir sistemin hazırlanmasından və tətbiqindən ibarətdir.

**Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti** – tam orta məktəbin V-VI siniflərinin riyaziyyat kursu üzrə model, riyazi model, modelləşdirmə, modelləşdirmə elementləri, riyazi modelləşdirmə kimi elmi riyazi anlayışların didaktik cəhətdən tam müfəssəl və hərtərəfli şəkildə şərhindən ibarətdir.

**Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti** – ümumtəhsil məktəblərinin V-VI siniflərinin riyaziyyat kursu üzrə modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi metodikasının tam şəkildə hazırlanması və riyaziyyat müəllimlərinə çatdırılmasından ibarətdir.

### **Tədqiqatın hipotezi:**

Məktəbin V-VI siniflərində riyaziyyat təliminin məzmununa müəllifin təklif etdiyi riyazi modelləşdirmə elementləri daxil edilərsə və müasir inkişafətdirici təlim metodlarından istifadə olunarsa, onda:

- şagirdlərin dialektik, hərtərəfli dünyagörüşü genişlənər,
- mətnli, sistemli riyazi məsələlərin daha səmərəli həlli metodları tətbiq olunar,
- hər hansı obyekt və ya hadisələrin riyazi xarakteristikalarını müəyyən etmək işi asanlaşar,

- həndəsi materialın öyrənilməsində deduktiv yanaşma daha asan mənimsənilər və bununla da şagirdlərin təlim nəticələri yüksələr.

**Tədqiqatın mərhələləri.** Tədqiqatın mərhələləri müəyyən sistem üzrə aparılmış, aşağıdakı şəkildə müntəzəm davam etdirilmişdir:

- problemin pedaqoji-psixoloji və elmi metodik təhlili aparılmış, Azərbaycan təhsil sistemi və bizə yaxın olan ölkələr arasında problemlə bağlı müqayisə, dəyişikliklər təhlil edilmiş və pedaqoji cəhətdən qiymətləndirilmiş, xronoloji olaraq ana xətdən ayrılmayaraq tədrisin keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə müəyyən nəticələr alınmışdır;

- tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində qarşıya qoyulan məqsəd və vəzifələrin uyğun metod və yolları müəyyən edilmiş, bu işə uyğun olan mövzular ümumiləşdirilib ortaya çıxarılmışdır;

- ədəbiyyatların təhlili, müşahidə və eksperimentlərdən alınmış nəticələr əsasında ümumi nəticələr alınmış və təhlil edilmişdir;

- aparılan eksperimental təcrübələr əsasında şagirdlərin bilik və bacarıqlarının hansı səviyyədə yoxlanılıb qiymətləndirilməsi, eləcə də, bacarıq və vərdişlərinin inkişaf səviyyəsi tam öyrənilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələrinin inandırıcılığı və obyektivliyi** problemin nəzəri təhlili, dissertasiyanın əsas müddəalarını keyfiyyət səviyyəsində təsdiqləyən pedaqoji eksperimentin nəticələri, eksperimentdə iştirak edən müəllim və iştirakçılar tərəfindən verilən müsbət qiymətlə təmin olunur.

**Tədqiqatın aprobasiyası.** Dissertasiyanın ümumi müddəaları barədə ADPU-nun “Riyaziyyat və onun tədrisi texnologiyası” kafedrasında vaxtaşırı məruzə edilmiş və attestasiyadan keçirilmişdir. Dissertasiyanın məzmunu ilə əlaqədar AAK-nın tövsiyə etdiyi dövrü elmi nəşrlərdə məqalələr çap olunmuş, beynəlxalq və respublika səviyyəli elmi konfranslarda məruzələr edilmiş və məruzələrin mətni nəşr olunmuşdur.

**Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı.** Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetində yerinə yetirilmişdir.

**Dissertasiya işi struktur** etibarilə giriş (14363 işarə), iki fəsildən (I fəsil - 7 paraqraf (83176 işarə); II fəsil - 6 paraqraf

(136799 işarə)), nəticə və təkliflərdən (3839 işarə), istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Dissertasiya işi ümumilikdə 239602 işarədən ibarətdir.

## DİSSERTASIYANIN ƏSAS MƏZMUNU

Dissertasiyanın Giriş hissəsində problemin aktuallığı əsaslandırılır, tədqiqatın obyektı, predmeti, məqsəd və vəzifələri, fərziyyəsi, metodoloji əsası, tədqiqat metodları, tədqiqatın elmi yeniliyi, tədqiqatın nəzəri və praktik əhəmiyyəti, müdafiəyə təqdim olunan müddəalar şərh olunur, nəticələrin tədqiqi ilə bağlı qısa məlumat verilir.

Tədqiqat işinin birinci fəslı **“Tədqiq olunan problemin nəzəri və tətbiqi əsasları”** adlanır və yeddi paraqrafta şərh olunmuşdur.

Birinci paraqraf **“Modelləşdirmə. Riyazi modelləşdirmə”** adlanır. İki bölmədən ibarət olub, model, riyazi model və riyazi modelləşdirmə, imitasiyalı modellər burada öz şərhini tapmışdır.

İkinci paraqraf – **“Model riyaziyyatın dili və modelləşdirmə idrak metodu kimi”** adlanır. Burada göstərilir ki, riyaziyyatın inkişafında iki istiqamət mühüm rol oynayır:

1. Riyaziyyatın nəzəri istiqamətdə inkişafı;
2. Riyaziyyatın tətbiqi istiqamətdə inkişafı.

İkinci istiqamət riyaziyyatın praktik tətbiqilə bağlıdır. Bununla əlaqədar məsələlər bu fəsil altında öz əksini tapmışdır.

Üçüncü paraqraf **“Modelləşdirmənin müasir təhsildə tətbiqləri”** adlanır. Modelləşdirmənin öyrədilməsi əsasən iki məqsədə xidmət edir. Modelləşdirmə :

- 1) Dərketmə və idrakın əsas vasitəsi kimi,
- 2) İnsanın praktik fəaliyyətinin əsas vasitəsi kimi.

Deməli, modelləşdirmə təhsilin strateji məqsədlərindən biridir. Alqoritmləşdirmə, texnologiya kimi komponentlər də təhsilin taktiki məsələləri hesab olunur.

Dördüncü paraqraf **“Riyazi modelləşdirmənin xüsusiyyətləri və vasitələri”** adlanır.

Beşinci paraqraf **“Riyaziyyatın hesab, cəbr və həndəsi modelləri”** adlanır. Məlumdur ki, V-VI siniflərin riyaziyyat kursu

integrativ kurs olub, hesab, cəbr və həndəsə materiallarından ibarətdir.

Altıncı paraqraf **“Riyaziyyatdan nəzəri modellərin inkişaf perspektivləri”** adlanır.

Riyaziyyat təkcə hesab, cəbr və həndəsə, kompleks dəyişənlər funksiyası, differensial tənliklər və s. üçün daxili modellər yaratmaqla qalmayıb, təbiətşünaslıq üçün də (mexanika, elektrodinamika, termodinamika və s.) riyazi modellərin yaradılmasını təmin etmişdir.

Universal riyazi idrak metodunun yaradılması – müasir riyaziyyatın əsas məqsədi və vəzifəsidir.

Yeddinci paraqraf **“V-VI siniflərdə riyazi məsələlərin didaktik funksiyaları və çalışmalar sisteminə verilən tələblər”**ə həsr olunmuşdur.

Dissertasiyanın ikinci fəslə **“Riyazi modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi ilə mənimsəmə keyfiyyətinin yüksəldilməsi (V-VI siniflər)”** adlanır və altı alt fəsildə şərh olunmuşdur.

Birinci paraqraf **“Riyazi modelləşdirmə şagirdlərin tədris fəaliyyətinin gücləndirmə vasitəsi kimi”** adlanır və burada təlimdə səmərəlilik meyarlarından geniş bəhs olunur.

İkinci paraqraf **“Model və modelləşdirmə anlayışlarının elmi-metodik ədəbiyyatda qoyuluşu”** adlanır və üç bölmədən (2.2.1, 2.2.2, 2.2.3) ibarətdir.

Burada modelləşdirmə anlayışının məktəbin riyaziyyat kursunda qoyuluşu, formalaşdırma və modelləşdirmənin məktəblərin informatika kursunda əhəmiyyəti məsələləri geniş şərh olunmuşdur.

Üçüncü paraqraf **“V-VI siniflərin riyaziyyat kursunda modelləşdirmə elementlərinin qoyuluşu və tətbiqi imkanları”** adlanır və bu üç bölmədə geniş şərh olunmuşdur.

Dördüncü paraqraf **“V-VI siniflərdə riyazi modelləşdirmə elementləri tədrisinin psixoloji-pedaqoji xüsusiyyətləri”** adlanır. Burada modelləşdirmə elementlərinin tədrisinin psixoloji-pedaqoji xüsusiyyətləri hərtərəfli şərh olunmuşdur.

Beşinci paraqraf **“Riyaziyyat təlimində modelləşdirmənin tətbiqinin metodiki məsələləri”** adlanır. Burada modelləşdirmənin tətbiqi və informasiya modelləşdirilməsinin metodik məsələləri tam şəkildə şərh olunmuşdur.

Altıncı paraqraf **“Mətnli riyazi məsələlərin həllində**

**modelləşdirmə elementlərindən istifadə”** adlanır. Bu fəsilaltı iki bölmədən ibarətdir.

Dissertasiya işi 2012-2015 ci illər ərzində yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiya işinin məqsədi və vəzifələrinin necə reallaşdırılmasının keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri üç il (2011-2014-cü illər) ərzində məktəblərdə aparılmış pedaqoji eksperiment əsasında müəyyən edilmişdir. Bu alınan nəticələr müəllifin hipotezə də irəli sürdüyü təkliflərin reallığa tam uyğun olduğunu göstərdi.

Aparılan nəzəri və eksperimental tədqiqatdan aşağıdakı yeni **elmi nəticələr** əldə edilmişdir:

1. Müstəqil Azərbaycan Respublikasında həyata keçirilən Yeni Təhsil İslahatı və Yeni Təhsil Proqramının ümumtəhsil və ali məktəblərdə reallaşdırılması prosesinin davam etməsi, alınan nəticələrin təhlili göstərir ki, təhsilimiz düzgün yolla inkişaf edir və əldə edilən təlim nəticələri bu prosesin dönməz olduğunu göstərir.

2. Məktəbdə fənlərin müasir təlimi – fəal proses olmaqla, demokratik, humanistlik, şəxsiyyətyönümlü prinsiplər əsasında qurulmuş və şagird həmin prosesin subyekti olmaqla, onun müstəqil idraki – yaradıcı fəaliyyətinin gücləndirilməsinə xidmət edir.

Riyaziyyat təlimi bir sıra spesifik xüsusiyyətlərinə görə psixoloqların, pedaqoqların, riyaziyyatçı metodistlərin tədqiqat obyektinə olmaqla, müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyaları imkanlarını nəzərə alaraq, təlim prosesini sürətləndirmək, intensivləşdirmək tələblərinə cavab verən və şagirdlərin fəal idraki fəaliyyətinə və təfəkkür metodlarına əsaslanan interaktiv təlimin reallaşdırılması günün aktual məsələsinə çevrilmişdir.

3. Riyaziyyat elminin tədris üçün məqbul olan nailiyyətlərinin məktəbə gətirilməsi şagirdlərin müasir tələblərə cavab verən riyazi biliklərlə, tətbiqi-riyazi biliklərlə silahlandırılması müasir ümumtəhsil məktəbləri qarşısında duran ən mühüm məsələlərdir. Məktəb riyaziyyatının məzmununu və strukturunun təkmilləşdirilməsi riyaziyyat təlimi metodları və vasitələrinin müasirləşdirilməsini zəruri etmişdir. Riyazi model və modelləşdirmə elementlərinə diqqətin artırılması, təlim prosesində onun tətbiqinin genişləndirilməsi – şagirdlərin riyazi-məntiqi təfəkkürünün, riyazi nitqinin inkişaf etdirilməsini təmin edir.

4. V-VI siniflərdə riyaziyyat təlimin vəzifələri və məqsədləri

çoxşaxəli olmaqla, zəruri bilik, bacarıqları, şagirdlərin yaradıcı təfəkkürünü, riyazi nitqini, evristik yaradıcı təfəkkürünü inkişaf etdirməyi ön plana çəkmişdir. Bu məqsədə nail olmaq üçün çoxfunksiyalı didaktik xarakter daşıyan riyazi məsələlər seçmək və həll yollarını öyrətmək lazımdır. Bu tipli məsələlər təkcə məntiqi təfəkkürü deyil, riyazi intuisiyanı, axtarış-yaradıcı tədqiqat aparma, təfəkkür əməliyyatlarında istifadə etmə bacarığını inkişaf etdirir.

5. Məsələ həllinin asanlaşdırılması üçün riyazi modelləşdirmə həm də ifadə əyaniliyi təmin edir. Tədris məsələləri həlli alqoritminin aşkar şəkildə verilməsi şagirdləri məntiq əməliyyatlarından istifadə etməyə istiqamətləndirir. Tətbiq olunan təhlil, araşdırma, ilk növbədə məsələdəki kəmiyyətlər arasındakı riyazi münasibətləri ayırd etməyə və məsələnin həlli üçün zəruri olan başlanğıc və ya “dayaq nöqtəsini” tapmağa kömək edir. Məsələ həllinin inkişafetdirici funksiyasını reallaşdırmaq üçün onu əməllər üzrə (hesab üsulu) həllinə üstünlük vermək lazımdır. Bundan sonra məsələnin modelləşdirilməsini (tənlik qurmaqla) nəzərdən keçirmək olar. Çünki məsələnin hesab üsulu ilə həlli təfəkkürü hərəkətə gətirir.

6. Riyaziyyat yüksək dərəcədə mücərrəd elm olmaqla, ona uyğun fənlərin məktəbdə tədrisində analitik və sintetik yanaşmalar, mücərrədlikdən konkretliyə keçid daha çox tətbiq olunur. Bu işdə məsələnin qısa yazılışında, həlli alqoritminin təsvir edilməsində riyazi modellər böyük didaktik əhəmiyyətə malikdir. Şagirdlərin riyazi inkişafında idraki fəaliyyət mühüm rol oynayır ki, onun elmi əsasını təfəkkür əməliyyatları: müqayisə, analiz, sintez, mücərrədləşdirmə, ümumiləşdirmə və konkretləşdirmə təşkil edir.

7. Müasir məktəb qarşısında duran başlıca vəzifə şagirdlərdə müstəqil idraki fəaliyyətin, yaradıcı fəaliyyətin formalaşdırılmasıdır və bunu reallaşdırmaq üçün təsirli və səmərəli təlim metodlarından istifadə etməkdən ibarətdir. Bunlardan biri də differensiallaşdırılmış yanaşmadır ki, hər bir şagird müstəqil olaraq problemi təhlil edir və onun həlli yolunu müstəqil müəyyən edir. Bu metodun reallaşmasında riyazi modelləşdirmə mühüm rol oynayır.

8. Şagirdlərdə qrafik və fəza təsəvvürlərinin inkişaf etdirilməsi həndəsə elementlərinin müasir interaktiv təlim metodlarınınin tətbiq ilə öyrənilməsini, onlara sadə həndəsi qurmaların öyrədilməsini zəruri

edir (həndəsi fiqurların təsviri, cins-növ əlaqələrinin ayırd edilməsi, bucağın ölçülməsi, qurulması, uzunluq, sahə və həcm kimi həndəsi kəmiyyətlərin ölçülməsi, bucaqların təsnifi, üçbucaqların təsnifi və s.). Bu biliklər məsələ məzmununun əyaniləşdirilməsində - modelləşdirilməsində mühüm rol oynayır.

**“Pedaqoji eksperiment və onun nəticələri”** üçüncü fəslin sonunda verilir.

Dissertasiyada irəli sürülən fərziyyənin doğruluğunu yolamaq və orta məktəblərdə, xüsusilə, V-VI siniflərdə riyaziyyat fənninin tədrisinin həyata keçirilməsi zamanı riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə etməklə riyazi materialların öyrədilməsi metodikasının səmərəliliyini müəyyən etmək üçün pedaqoji eksperiment təşkil edilmişdir.

Müəyyən mərhələlərlə həyata keçirilən pedaqoji eksperiment 2011-2014-cü illəri əhatə etməklə bərabər, V-VI sinif riyaziyyat məzmun xəttinin materiallarının şagirdlər tərəfindən hansı səviyyədə mənimsənilməsinin, bu sahədə riyazi modelləşdirmə elementlərinin tətbiq edilməsi zamanı yaranan nəzəri problemlərin dərinədən araşdırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb etmişdir. Tədqiqatımızın əvvəlində də irəli sürdüyümüz fərziyyələri praktiki cəhətdən əsaslandırmaq üçün məktəbdə “riyaziyyat” məzmun xəttinin (V-VI siniflər) tədrisində, eyni zamanda tədris prosesinin həyata keçirilməsində riyazi modelləşdirmə elementlərinin tətbiqinin genişləndirilməsinə dair metodiki sistem hazırladıq və eksperimentin keçiriləcəyi məktəbləri müəyyənləşdirdik. Həmin məktəblərin pedaqoji eksperiment aparılan siniflərinin riyaziyyat müəllimləri ilə işin məqsəd və vəzifələrinə dair fikir mübadilələri, söhbətlər apardıq və hazırladığımız metodiki sistemə aid tədris materiallarını zəruri göstərişlərlə birlikdə onlara payladıq. Qeyd etmək istərdik ki, pedaqoji eksperiment aşağıdakı məktəblərdə eksperiment və kontrol siniflər ayrılmaqla aparılmışdır:

1. Şəki şəhəri 5, 7 və 14 nömrəli məktəblər
2. Şəki şəhəri: 11,17 və 20 №-li məktəblər
3. Şəki şəhəri: 1,2 və 3 №-li məktəblər

Bundan əlavə, pedaqoji eksperiment müxtəlif illəri əhatə etməklə aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilmişdir:

I mərhələ - 2011-2012-cı illər

II mərhələ - 2013-2014-cü illər

Pedaqoji eksperimentin birinci mərhələsində iştirak edən V-VI siniflərin şagirdlərinin fəza təsəvvürlərinin genişliyi və dərinliyini, təsviretmə zamanı riyazi modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi problemləri, induktiv və deduktiv yanaşmalar vasitəsilə müqayisə etmə, ümumiləşdirmə, mücərrədləşdirmə, konkretləşdirmə qabiliyyətlərinin səviyyəsini, mühakimə və əsaslandırma prosesində məntiq elementlərindən istifadə, hesablamaya aid məsələlərdə şərt, verilənlər və axtarılanların düzgün təyin edilməsi, hər hansı riyazi məsələnin həlli prosesində riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadənin necə həyata keçirildiyini müəyyənləşdirmək məqsədilə şagirdlərə çalışmalar təqdim olunmuşdur. Bundan əlavə, eksperimentdə iştirak edən müəllimlərin psixoloji hazırlığı məsələsinin xüsusi olaraq nəzərə alınması, riyaziyyat təlimində psixoloji aspektlərin rolu və şagird müvəffəqiyyətinə təsiri məsələləri ön plana çəkilmişdir.

Qeyd etmək zəruridir ki, şagirdlərə təqdim olunan çalışmalar müvafiq olaraq həmin sinfin proqramına adekvat olmaqla, tədqiqatın məqsədinə uyğun şəkildə seçilmişdir. Bəzi xüsusi hallarda çalışmaların məzmununa aşağıdakılar daxil edilmişdir:

1) riyazi məsələlərin həlli zamanı riyazi modelləşdirmə elementləri anlayışlarından istifadənin aktual problemlərinin araşdırılması;

2) riyazi çalışmanın həll edilməsində riyazi modelləşdirmə elementlərinin tətbiqi zamanı yaranan üstünlüklərin düzgün və tam şəkildə müəyyən edilməsi;

3) nəzəri biliyin konkret situasiyaya tətbiq edilməsi məsələsinin aydınlaşdırılması, məsələnin həlli zamanı şagirdin nəzəri və praktiki biliklərinin uyğunluq təşkil etməsi;

4) ümumiləşdirmə və analogiyanın tətbiq edilməsi, eyni zamanda şagirdlərdə analiz və sintez aparma bacarıqlarının formalaşdırılması;

5) riyazi simvollarla işləmə və xüsusidən ümumiyyə doğru irəliləmə;

6) riyazi məsələləri vərdişlə deyil, məntiqi yolla araşdıraraq həll

etmək, eyni zamanda riyazi modelləşdirməni daha əlverişli şəkildə həyata keçirmək.

Bu tipli məsələlərin həlli nəticəsində şagirdlər yeni biliklərlə, qaydalarla əlaqəli şəkildə yiyələnirlər. Tədqiqatın məqsədinə nail olmaq üçün pedaqoji eksperiment bir sıra mərhələlərlə həyata keçirilmişdir ki, bunu da aşağıdakı şəkildə kateqoriyalara bölə bilərik:

- V-VI siniflərdə riyaziyyatdan materialların tədrisi prosesində şagirdlərin riyazi biliklərində məntiqi mühakimənin səviyyəsini, müqayisə və ümumiləşdirmə aparma qabiliyyətlərini, fəza təfəkkürlərinin genişliyi və dərinliyini, konkret verilənləri olmayan və ya hərfi verilənləri olan qeyri-standart məsələləri həlletmə bacarıqlarını aşkar etməkdən, bu prosesdə onların psixoloji durumlarının səviyyəsini, riyazi bacarıqlarını inkişaf etdirmək yolları və vasitələri müəyyən etməkdən ibarət olmuşdur.

Qeyd edək ki, eksperimentin həyata keçirildiyi müddətdə təhsil müəsisələrində dərslər dinlənilmiş, tədris prosesində şagirdlərin fəaliyyəti müşahidə olunmuş, müəyyən müşahidə və müqayisələr aparılmış, şagirdlərlə yazılı və şifahi yoxlama işləri aparılmışdır. Şagirdlərlə aparılan tədqiqat işlərinin, yerinə yetirilən riyazi çalışmaların nəticələrinin təhlili göstərdi ki, şagirdlərin böyük əksəriyyəti dərstdə məsələlərin həlli zamanı riyazi modelləşdirmə elementlərindən lazımi səviyyədə istifadə edə bilməmiş, riyazi hesablamaların sürətlə aparılmasında, alınan nəticələrin qrafik formada təsvir edilməsində çətinlik çəkmişlər. Yuxarıda adı çəkilən məktəblərdə riyaziyyatı tədris edən müəllimlərlə anket sorğusu keçirilmişdir. Sorğu nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tədris prosesində müəllimlər riyazi modelləşdirmə elementlərindən, fəal təlim metodlarından (evristik, interaktiv və s.) istifadə etməyə səy göstərsələr də, şagirdlərin əksəriyyəti müəyyən çətinliklərlə qarşılaşır, əldə olunmuş bilikləri konkret çalışmaların həllinə tətbiq edə bilmirlər. Həyata keçirilən eksperiment zamanı V-VI sinif şagirdlərinin əksəriyyəti proqramı mənimsəmə prosesində, eyni zamanda nəzəri, praktiki bilik və bacarıqlarındakı nöqsanlar, onların qarşılaşdıqları riyazi çətinliklər tərəfimizdən bir daha dəqiqləşdirilmiş, onların aradan qaldırılması üçün təlimin məzmununda (hazırlanmış riyazi çalışmalar sistemində) və təlim metodlarının seçilməsində müvafiq dəyişikliklər

və düzəlişlər aparılmışdır.

Pedaqoji eksperimentin birinci mərhələsində V-VI siniflərdə riyaziyyatdan tədris materialının dərinədən mənimsənilməsinə və möhkəmlənməsinə yönələn müxtəlif riyazi məsələlər daxil edilmişdi:

Eksperiment həyata keçirilərkən nəzərə alınmalı olan əsas amillərdən biri də psixoloji faktorlardır. Belə ki, həndəsə materialının tədrisi prosesində məntiqi və psixoloji aspektlərin müəyyənləşdirilməsi çox vacibdir. Bu elementlər isə özünü 2 formada büruzə verir ki, bunlar aşağıdakı kimidir:

- Məntiqi aspekt: məsələnin həlli yolunun, eyni zamanda məsələnin həlli prosesində riyazi modelləşdirmə elementlərindən hansı səviyyədə istifadənin izah edilməsində, riyazi mühakimədə və ya məsələ həlli prosesində.

- Psixoloji aspekt: Bu faktor özünü şagirdin daxili fəaliyyətində, psixoloji durumunda göstərir. Bu amili müəllim hiss etməli və aşkar etməlidir. Şagirdin psixoloji vəziyyətini düzgün dərk etməyə istiqamətləndirmək lazımdır. Çünki öyrədilən materialın, keçilən dərslərin şagird tərəfindən hansı səviyyədə mənimsənilməsi bilavasitə onun psixoloji vəziyyəti ilə qarşılıqlı əlaqədədir. Belə ki, şagirdin “araşdırıcı” yönünün müəyyənləşdirilməsi, xəyal etmə gücünün artması bilavasitə hissi qavrayışının inkişafı ilə şərtlənir və bu faktor bilavasitə müəllim tərəfindən “kəşf edilir”.

Qeyd edək ki, V-VI sinif şagirdlərinin bilik səviyyəsi (riyazi çalışmaları həllinə verilən cavabların mənimsəmə faizi) aşağıdakı düstur əsasında hesablanmış və dissertasiyada verilmiş cədvəllərdə ümumiləşdirilmişdir.

$$M_1 = \frac{\sum X}{N_1} 100; \quad M_2 = \frac{\sum X}{N_2} 100$$

Burada:  $M_1$  və  $M_2$  şagirdlərin bilik səviyyəsi,  $\sum X$  – düzgün cavab verənlərin cəmi;  $N_1$  və  $N_2$  – şagirdlərin sayıdır.

Metodikamızın səmərəli olub-olmadığını müəyyən etmək məqsədilə aşağıdakı düstur alınmışdır:

$$U_{ef.} = \frac{P(+)+P(-)}{N} \cdot 100\%$$

Burada:  $U_{ef}$  – səmərəlilik göstəricisidir;

$P(+)$  – düzgün cavablar;

$P(-)$  – səhv cavablar;

$N$  – şagirdlərin sayı;

Yoxlayıcı eksperimentin nəticələri Cədvəl 1 və 2-də verilmişdir. Şagirdlər tərəfindən yerinə yetirilən çalışmaların nəticələri cədvəllərdə faizlə ifadə olunmuşdur.

Cədvəl 1

Məktəblər	siniflər	şagirdlərin sayı	Qiymətlər				Məniməmə (%-lə)	Təlimin səmərəliliyi (%-lə)
			“5”	“4”	“3”	“2”		
Şəki şəhəri 5, 7 və 14 nömrəli məktəblər	K	186	14	44	65	63	66,1	32,2
	E	187	23	79	64	21	88,7	77,5
Şəki şəhəri: 11, 17 və 20 №-li məktəblər	K	184	12	46	65	61	66,8	33,6
	E	183	20	81	64	18	90,1	80,3
Şəki şəhəri: 1, 2 və 3 №-li məktəblər	K	185	13	45	64	63	65,9	31,8
	E	185	21	80	62	22	88,1	77,3
Orta hesabla	K	185	13	45	65	62	66,1	32,3
	E	185	21	80	63	21	88,6	77,3

Yoxlayıcı eksperimentin nəticələrinin təhlili göstərir ki, kontrol siniflərlə müqayisədə eksperimental siniflərdə “əla” qiymət alan şagirdlərin sayı orta hesabla 9 nəfər, “yaxşı” oxuyan şagirdlərin sayı 36 nəfər artmış və “kafi” qiymət alan şagirdlərin sayı isə, əksinə 41 nəfər azalmışdır.

Cədvəl 2

Məktəblər	Keyfiyyət göstəricisi		Mənimsəmə fərqi (%-lə)	Səmərəlilik fərqi (%-lə)
	Ekspperimental (%-lə)	Kontrol (%-lə)		
Şəki şəhəri 5, 7 və 14 nömrəli məktəblər	88,7	66,1	22,6	45,3
Şəki şəhəri: 11, 17 və 20 №-li məktəblər	90,1	66,8	23,3	46,7
Şəki şəhəri: 1, 2 və 3 №-li məktəblər	88,1	65,9	22,2	45,5

Beləliklə, eksperimental sinif şagirdləri ilə kontrol sinif şagirdlərinin bilik səviyyəsini müqayisə etdikdə aydın olmuşdur ki, eksperiment aparılan qrupların şagirdlərində mənimsəmə səviyyəsi kontrol sinif şagirdlərinə nisbətən 22,4%, səmərəlilik isə uyğun olaraq 45,5% yüksək olmuşdur.

Ekspperimental və nəzarət siniflərinin göstəricilərini müqayisə etdikdə aydın şəkildə müşahidə edirik ki, şagirdlər ümumiləşdirici və inkişafetdirici çalışmalardan istifadə etdikdə onların:

- riyazi, məntiqi təfəkkürləri inkişaf edir,
- fəza təsəvvürləri genişlənir,
- riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə etmə bacarıqları genişlənir,
- riyazi dünyagörüşləri genişlənir,
- məsələ həlləmə zamanı riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə bacarıqları inkişaf edir,
- standart olmayan məsələlərin həllinə böyük maraq göstərirlər,
- riyaziyyat olimpiadalarında (xüsusilə beynəlxalq olimpiadalarda) müvəffəqiyyətlə çıxış edirlər.

Ümumiyyətlə eksperiment zamanı müşahidə olunmuşdur ki, öyrənilmiş biliklərin müntəzəm surətdə dərinləşməsi və təkmilləşməsini nəzərdə tutan riyazi çalışmaların yerinə yetirilməsi şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdislərinin səviyyəsini yüksəltməklə yanaşı, həmçinin bu hal V-VI sinif şagirdlərinin ümumi inkişafında intensiv irəliləyişə də kömək edir.

Müşahidələrimiz bir daha göstərmişdir ki, hər nə qədər

şagirdlər riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə zamanı müəyyən çətinliklərlə qarşılaşsalar da, tez bir zamanda qarşılıqlı şəkildə sıx əlaqə qurmaq, müxtəlif formalarda bir çox riyazi məlumatlar toplamaq və onlardan yeri gəldikcə istifadə etməyə böyük həvəs və cəhd göstərirlər. Bu da aparılan işin səmərə və keyfiyyətinin yüksəlməsinə səbəb olur.

## NƏTİCƏLƏR

1. Ümumtəhsil məktəblərin V-VI siniflərində riyaziyyat fənni materialları məzmunu etibarilə çox zəngin və təlim imkanları olduqca genişdir. Riyazi çalışmalar sistemi vasitəsilə şagirdlər öz nəzəri biliklərini möhkəmləndirməklə yanaşı yeni biliklərlə də tanış olurlar. Xüsusilə də, yeni biliklərin riyazi modelləşdirmə elementlərini tətbiq edilərək öyrənilməsi şagirdlərin yeni riyazi informasiyanı daha tez və effektiv şəkildə mənimsəməsinə təsir göstərən başlıca bir faktordur. Nəzəri biliklərin praktikada ümumiləşdirici və inkişafetdirici çalışmaların tətbiqi ilə şagirdlər tərəfindən icra edilməsi məntiqi-psixoloji aspektlərin nəzərə alınmasını zəruri edir. V-VI siniflərdə riyaziyyat fənni materiallarının tədrisi zamanı Azərbaycan dilində riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadəyə dair öyrədici proqram paketlərinin hazırlanması olduqca zəruridir.

2. Şagirdlərin riyazi biliklərində deduktiv təhlilin zəif olması aşkar olundu.

3. Riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə olunmaqla istənilən riyazi çalışmaların həllində rast gəlinən çətinliklərin aradan qaldırılması imkanının olması eksprementlərin aparılması nəticəsində bir daha aşkar edildi.

4. Şagirdlərin yaradıcı mühakimə qabiliyyətini, riyazi təfəkkürünü inkişaf etdirmək üçün standart olmayan məsələlərin həllinə, xüsusilə də riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə edərək qarşı tərəfə məlumatı daha çevik və aydın çatdırma faktoruna diqqəti yönəltmək olduqca vacibdir.

5. Çalışmalar həllində riyazi modelləşdirmə elementlərindən düzgün istifadə şagirdlərin psixoloji durumuna olduqca müsbət təsir

göstərir.

6. V-VI siniflərdə riyaziyyat fənninin tədrisi zamanı fənlərarası inteqrasiyadan istifadə edilməsi ilə yanaşı, digər fənlərin təlimi prosesində onlar arasındakı əlaqələrin yaradılmasına ciddi diqqət yetirmək lazımdır. Hesab edirik ki, ümumiləşdirici məsələlərin öyrənilməsi bu cəhətdən ən yaxşı vasitələrdən biridir.

7. V-VI sinif şagirdlərinin biliklərinin müqayisəsi göstərdi ki, riyaziyyat təlimi prosesini riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadə etməklə biz riyaziyyat təlimini həm forma, həm də məzmunca rəngarəng edərək, şagirdlərin riyazi biliklərini genişləndirmək və dərinləşdirmək imkanı yaratmış oluruq.

8. V-VI siniflərdə riyaziyyat məzmun xətti materiallarının öyrənilməsinin öyrədici proqramların təsnifatında ortaya çıxan problemlərin ən çox rast gəlinəni riyazi modelləşdirmə elementlərindən istifadənin minimal olmasıdır.

**Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalə və tezislərdə öz əksini tapmışdır:**

1. Riyaziyyat təlimində modelləşdirmə // - Bakı: "Elmi əsərlər" jurnalı, - 2013. № 1, - s. 103-107.

2. Hesab və cəbri biliklərin inteqrasiyası // - Bakı: "Elmi əsərlər" jurnalı, - 2013. № 2, - s. 123-127.

3. Modelləşdirmə - elmi idrak metodu kimi // - Bakı: ADPU-nun Xəbərləri, - 2013. № 4, - s. 363-366.

4. Model – riyaziyyatın dili kimi // - Bakı: AMİ-nin Xəbərlər jurnalı, - 2013. № 4, - s. 118-122.

5. V-VI siniflərdə məsələ həlli təlimi metodikasına dair // - Bakı: AMİ-nin Xəbərlər jurnalı, - 2014. № 3, - s. 164-167.

6. Моделирование в курсе школьной математики при решении задач // Сборник научных праць ПЕДАГОГИЧНЫ НАУКИ, - 2016. XXII, № 2, s. 60-62. ISSN 2413-1865

7. İmitasiyalı modellər // - Bakı: Fizika, riyaziyyat və informatika tədrisi jurnalı, - 2016. № 4, s. 24-27.

8. İbtidai siniflərdə "Həndəsə" məzmun xətti üzrə materialların tədrisi xüsusiyyətləri // - Bakı: Fizika, riyaziyyat və informatika tədrisi jurnalı, - 2021. №1, - s. 14-23.

9. Элементы моделирования как инструмент повышения эффективности обучения математике (5-6 классы) // - Казахстан, Алматы: Научно-методической журнал «Педагогика и психология», - 2021. № 3 (48), - s. 218-227. ISSN: 2077-6861 Индекс 74253

10. Məsələ həlli təliminin tərbiyədəici funksiyalarının reallaşdırılması (praktik məşğələlərdə) // Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 90-cı ildönümünə həsr olunmuş “Müəllim hazırlama siyasəti və problemləri” beynəlxalq simpoziumu, - s. 55-56.

11. Mətnli məsələlərin həllində riyazi modelin qurulması təcrübəsindən xülasə // - Adana, AKDENİZ 6. ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER KONGRESİ, - 23-24 EKİM 2021, - s: 81-88. ISBN: 978-625-7341-70-7, [www.akdenizkongresi.org](http://www.akdenizkongresi.org)

12. Применение моделирования в современном образовании // «Российская наука в современном мире» XLIV Международная научно-практическая конференция, 28 февраля 2022, - s. 74-78. ISBN 978-5-6047471-8-6

Dissertasiyanın müdafiəsi 30 sentyabr 2022-ci il tarixində saat 14<sup>00</sup>-da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.15 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1000, Bakı şəhəri, Ü.Hacıbəyli küçəsi 68, ADPU

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

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 29 avqust 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 18.08.2022

Kağızın formatı: 60x84<sup>1/16</sup>

Həcm: 37033

Tiraj: 100