AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ALİ MƏKTƏBLƏRİN RİYAZİYYAT FAKÜLTƏLƏRİNDƏ İNFORMATİKADAN PRAKTİK İŞLƏRİN TƏŞKİLİ VƏ APARILMASI METODİKASI

İxtisas:	5801.01 – Təlim və tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası (İnformatikanın tədrisi metodikası)
Elm sahəsi:	Pedaqogika
İddiaçı:	**Samirə Rafiq qızı Babayeva**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2024

Dissertasiya işi Gəncə Dövlət Universitetinin İnformatika kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: pedaqogika elmləri doktoru, professor
Əbülfət Qulam oğlu Pələngov

Rəsmi opponentlər: pedaqogika elmləri doktoru, dosent
Ramazan Medjidoviç Abdulqalimov

pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Xumar Tofiq qızı Novruzova

pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
Şahin Mütarif oğlu Ağazadə

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.15 Dissertasiya Şurası

Dissertasiya Şurasının sədri: tarix elmləri doktoru, professor
Cəfər Məmməd oğlu Cəfərov

Dissertasiya Şurasının elmi katibi: pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mələk Əlislam qızı Zamanova

Elmi seminarın sədri: fizika-riyaziyyat elmləri doktoru, professor
İlham Cumayıl oğlu Mərdanov

TƏDQİQATIN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

Tədqiqatın aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Azərbaycan dövləti sürətlə dəyişən informatika dünyasını diqqətlə izləyir və Azərbaycan təhsilinin bu proseslərdən geridə qalmaması üçün əlindən gələni əsirgəmir. Bütün bunlar Azərbaycan respublikasının rəsmi sənədlərində də öz əksini tapmışdır.

İnformasiya texnologiyalarından təlimdə istifadə Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının 2009-cu il 19 iyun tarixli 833-IIIQ nömrəli Qanununda da diqqətdən yayınmamışdır. Belə ki, əsas anlayşlar sırasına innovasiya (innovasiya – müxtəlif təşəbbüslər, elmi tədqiqatlar əsasında formalaşan mütərəqqi xarakterli (yeniliklər)) sözü daxil edilmişdir[1].

Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyasında xüsusi vurğulanan İnformasiya-kommunukasiya texnologiyalarının təhsilə tətbiqi ilə milli kurikulum ictimai, mədəni və sosial həyatın qloballaşdığı və universallaşdığı, İKT-nin rolunun artdığı, rəqabətin gücləndiyi müasir dövrdə hər bir şəxsin istedad və qabiliyyətinin müstəsna əhəmiyyət kəsb etdiyini bilərəkdən, tamamilə müstəqil qərarlar qəbul etməsi üçün onun lazımi təhsil səviyyəsinə, bilik və bacarıqlara yiyələnməsinə, cəmiyyətin inkişafının əsas aparıcı qüvvəsi olan insanın formalaşdırılmasına və problemlərin həllinə istiqamətləndirilmişdir.

Fənlər üzrə milli Kurikulum informatikanın məzmununu ifadə etmişdir: İnformatika fənnin haqqında qeyd edilir ki, kompüterdən istifadə etmək bacarığının və vərdişinin formalaşdırılması məktəblilərdə alqoritmik mədəniyyətə malik olmaq hesabına təmin edilir.

Təhsilimizin həyatında ən önəmli rol oynayan sənədlərdən biri də Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyasıdır. Bu sənədi, sözün əsl mənasında, təhsilin demokratikləşdirilməsi kimi qiymətləndirmək olar. İlk növbədə ölkənin əsas strateji vəzifəsi sosial-iqtisadi həyatın daha da müasirləşməsi və

---

[1] Təhsil haqqında Azərbaycan Respblikasının Qanunu // 2009-cu il 19 iyun tarixli 833 –IIIQ nömrəli qanun. Bakı: – Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, – 2009. – s.31.

onun inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsinə yiyələnməsi yolu ilə əsaslı inkişafın təmin edilməsi və hamının həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi bəyan edilmişdir.[2] Təbii, informasiya texnologiyaları vasitəsi ilə bu ali məqsədə çatmaq daha asandır. Elə bir ölkə yoxdur ki, orada maddi nemətlər bolluğu olsun, lakin təhsilin səviyyəsi aşağı olsun. Təhsilin inkişafı isə yeni metod və yanaşmalar tətbiq etmədən mümkün deyil. Bu səbəbdən Azərbaycanda informasiya kommunikasiya texnologiyaları ilə bağlı bilik, bacarıq və vərdişlərə yiyələnmiş, yüksək keyfiyyətə malik müəllim, təhsil nümayəndələrinə, müasir İKT vasitələrinə əsaslanan infrasruktura uyğun olan təhsil sisteminin təşkil edilməsi üçün qeyd olunan strateji istiqamətdə müxtəlif tədbirlər nəzərdə tutur.

İnformasiya texnologiyalarının öyrənilməsi informasiyanın mahiyyətinin başa düşülməsində vacib addımdır. İnformasiya texnologiyaları bəşər övladının meydana gəlməsi ilə bağlıdır, lakin XX əsrə qədər o xüsusi öyrənmə predmeti olmamışdır. Kompüterlərin yaranması, onlardan verilənləri toplamaq, emal etmək və saxlamaq üçün istifadə edilməsi informasiyanın toplanma sürəti biliyin və praktik iqtisadiyyatın inkişaf dinamikasını dəfələrlə ötüb keçmişdir.

Müasir dövrdə məlum olmuşdur ki, informasiyanın miqyası ilə ayrı-ayrı fərdlərin onu mənimsəməsi arasında mühüm fərq vardır. Məhz bu səbəbdən problem daha ciddi aktuallıq kəsb etmişdir.

Yuxarıda qeyd edilmiş faktlar Riyaziyyat müəlliminin peşə bacarıqlarını yüksək səviyyəyə çatdırmaq və keyfiyyətini artırmaq üçün bir sıra tələblər irəli sürür. Bu vəzifənin öhdəsindən gəlmək üçün ali pedaqoji məktəblərdə bütün təlim prosesini daim fasiləsiz olaraq təkmilləşdirmək lazımdır. İnformatika kursunun fasiləsiz təkmilləşməsi də məhz bu sırada öncül yerlərdən birini tutur. Riyaziyyat müəlliminin keyfiyyətli peşə hazırlığında informatikanın öyrədilməsində informatika sahəsində yeni üsullar və məzmun rəngarəngliyi tələb edir. Bu da öz növbəsində gələcək Riyaziyyat müəlliminin pedaqoji hazırlığı və informasiya mədəniyyətinin formalaş-

---

[2] Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası // Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 24 oktyabr 2013 – cü il tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. Bakı: Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, – 2013. – s.15.

ması ilə peşəkarlığının yüksəlməsinə yardım etmiş olur. Belə ki, pedaqoji ali məktəblərdə İnformatika kursunun məzmunu müasir informasiya kommunikasiya texnologiyalarından bilavasitə təlim prosesində istifadə etməklə tamamlanır.

Müəllimin peşə hazırlığı üzrə problemlərlə bir çox psixoloq, pedaqoq və metodistlər məşğul olmuşlar. Pedaqoji ali məktəblərdə təlimin psixoloji-pedaqoji prinsipləri F.A.Rüstəmov, F.B.Sadıqov, A.N.Abbasov, F.S.Avdeeva, S.İ.Arxangelski, V.A.Qusev, V.İ.Zaqvyazinski, Y.M.Kolyaqin, N.V.Kuzmina, Q.L.Lukyankin, N.V.Metelski, A.Q.Mordkoviç, N.D.Nikifirov, E.D.Novojilov, P.İ.Pidkasistıy, V.A.Slastenin, Q.İ.Saransev, N.F.Talızina, R.S.Çerkasov, A.İ.Şerbakov və başqa alimlər tərəfindən tədqiq edilmişdir.

İ.N.Antipov, B.S.Qerşunski, A.P.Yerşov, V.A.İzvozçikov, V.M.Monaxov, A.A.Kuznetsov, İ.V.Maruseva, İ.V.Robert, İ.A.Rumyantsev, N.F.Talızina kimi bir çox alimlər isə informatlaşmış cəmiyyət şəraitində təhsilin problemlərini özləri üçün araşdırma obyekti seçmişlər.

İnformasiya texnologiyalarından təhsildə istifadə, müxtəlif elm sahələrində çalışan müəllimlərin İKT sahəsində peşə hazırlığının keyfiyyətcə yüksəldilməsi və informasiya texnologiyalarının digər aspektləri Ə.Q.Pələngov, İ.N.İsmayılov, Ə.M.Məmmədov, İ.B.Əhmədov, Q.İ.Bəşirova, A.M.Qasımova, N.Ə.Abışov, V.V.Aleynikov, A.L.Denisova, S.R.Domanova, N.V.Klemeşova, E.V.Klimenko, Q.A.Kruçinina, T.A.Lvina, D.P.Muravlev, Q.N.Nekrasova, K.R.Ovçinnikova, S.V.Panyukova, S.N.Pozdnyakov, T.A.Polyakova, D.E.Prokudin, L.V.Rojina, V.L.Rudik, N.A.Sizintseva, A.V.Selpuxin, N.K.Solopova, O.A.Sosedko, O.K.Filatov, İ.A.Tsvelay, Q.B.Çepurenko, T.V.Şanqina, T.Ş.Şaxnabieva və başqaları tərəfindən tədqiq edilmişdir.

İnformatikanın fasiləsiz inkişafı danılmazdır. Bu özünü müxtəlif formalarda göstərmiş olur: əməliyyat sistemlərinin yeni versiyalarının, office paketlərinin işlənib hazırlanma vasitələrinin, qrafik paketlərin meydana gəlməsi; peşə fəaliyyətində yeni vasitələrdən istifadə modelinin dəyişməsi. Deyək ki, alqoritmik proqramlaşdırma modelindən obyekt istiqamətli proqramlaşdırma paradiqmasına keçid, proqram vasitələrinin bir çoxunda obyekt anlayışının

geniş istifadə edilməsi, İnternet texnologiyasının inkişafı, funksional inkişafında özünü göstərən proqram vasitələrinin daimi təkmilləşdirilməsi və s. Bütün bunlar tələbələrin informasiya texnologiyalarını dərindən öyrənməsinə kömək edir. Bu isə onların gələcəkdə riyaziyyatçıların peşə fəaliyyətinin formalaşması üçün əvəzsiz rol oynayır.

İnsan həyatının bir çox sahələrində Microsoft kampaniyasının hazırladığı MS Office paketindən istifadə edilir. Hal-hazırda ən populyar və tətbiqinə ehtiyac olan Microsoft Office Standard 2019 proqramıdır. Bu ofis proqramı tam komplektə malikdir və yüksək məhsuldarlığı olan əlavələrdən ibarətdir.

İnternet (JavaScript, VBScript, PHP, Perl və b.), həmçinin ənənəvi alqortmik proqramlaşdırmalar yaxın gələcəkdə tələbələrin proqramlaşdırmanın əsasları üzrə öyrədilməsində yeni yanaşmalar tələb edəcək. O zaman əsas məsələ informasiya texnologiyalarını peşə fəaliyyətinə tətbiq etmək bir nömrəli vəzifə kimi qarşıda duracaqdır.

Tələbələrin riyazi hazırlığı İnformatika kursu üzrə təlim-metodik materiallardan istifadə edilməsində müəyyən qədər zamanın tələblərinə cavab vermir.

Bütün bunlar bizim tədqiqat işimizin (Ali məktəblərin riyaziyyat fakültələrində İnformatikadan praktik işlərin təşkili və aparılması metodikası) aktuallığını meydana çıxarır.

İnformatikanın əsasları üzrə təlimin işlənib hazırlanması və bu sahədə Riyaziyyat müəllimlərinin peşə fəaliyyətinin informatika üzrə təkmilləşdirlilməsi tədqiqatın problemini təşkil edir.

Tədqiqatın obyekti pedaqoji ali məktəblərdə gələcək Riyaziyyat müəllimlərinin peşə hazırlığı prosesidir.

Tədqiqatın predmeti - riyaziyyatçı tələbələrə İnformatika təlimini öyrətməyin metod və məzmunundan ibarətdir.

Tədqiqatın məqsədi aşağıdakılardan ibarətdir:

- pedaqoji ali məktəblərin riyaziyyatçı tələbələrinin təlim prosesini təkmilləşdirmək üçün informasiya texnologiyalarından istifadənin təşkili – didaktik və metodik şəraitini yaratmaq.

- MS Office paketinin istifadə imkanlarını obyekt istiqamətli proqramlaşdırmaya və informasiya texnologiyalarından təlim prosesində istifadə etməyə yönəltmək.

Tədqiqatın gedişi zamanı aşağıdakı **vəzifələri** yerinə yetirmək lazımdır.

1. Gələcək müəllimləri hazırlamaq sistemində informasiya texnologiyalarından istifadə təcrübəsini ümumiləşdirmək.
2. İnformasiya texnologiyalarından istifadənin tətbiqi üzrə psixoloji, pedaqoji və metodik xüsusiyyətlərini aşkarlamaq.
3. Riyaziyyatçı tələbələrin peşə istiqamətində təlimini təmin edən İnformatika kursunu yaratmaq.
4. Riyaziyyatçı tələbələr üçün informatika təliminin metodikasını işləyib hazırlamaq.
5. Riyaziyyatçı tələbələr üçün peşə istiqaməti olan MS Office paketi üzrə praktik işlərinin komplektini işləyib hazırlamaq.
6. Obyekt istiqamətli proqramlaşdırma modelindən istifadənin metodik əsaslarını və ondan istifadənin praktik işlərinin komplektini işləyib hazırlamaq.
7. İşlənib hazırlanmış təlim-metodik materialdan istifadənin öyrənilmə effektini eksperimental şəkildə yoxlamaq.

Riyaziyyatçı tələbələrin İnformatika kursunu öyrənərkən onların peşə hazırlıqlarının təkmilləşməsi aşağıdakı hallarda baş verir:

– kurs riyaziyyat müəlliminin peşə hazırlığı ilə onun ümumi pedaqoji, riyazi və informasiya mədəniyyətinin birgə kontekstində nəzərdə tutulursa;

– kurs gələcək riyaziyyat müəllimlərinin metodik hazırlığını vəinformasiya texnologiyalarından təlim prosesində istifadəni realizə etmək bacarığını əhatə edirsə;

– bu kursun öyrənilməsi prosesində tələbələrin (şagirdlərin) idraki maraqlarının aktivləşməsi prosesi baş verirsə.

Tədqiqat metodları. Qarşıya qoyulmuş problemin həlli prosesində aşağıdakı metodlardan istifadə edilmişdir:

- tədqiqat işinin problematikası ilə bağlı fəlsəfi, psixoloji, pedaqoji və metodik ədəbiyyatın nəzəri şəkildə öyrənilməsi və analizi;
- peşə təhsili üzrə dövlət təhsil standartlarının, ali məktəb və ümumtəhsil məktəblərinin proqramlarını, informatika üzrə dərslik və

dərs vəsaitlərinin analizi;

- informasiya texnologiyasının proqram təminatının öyrənilməsi;

- eksperimental işlər: müşahidə, anketləşdirmə, testləşdirmə, pedaqoji eksperiment;

- statistik işlər: korrelyativ və reqressiv analizlər, eyni zamanda fərqlənmə kriteriyaları.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Riyaziyyatçı tələbələrin informatikanı öyrənməsi üçün məz-mun konsepsiyası.
2. Pedaqoji ali məktəblərin Riyaziyyat fakültəsi üçün İnformatika kursu.
3. Riyaziyyatçı tələbələrə informatikanın öyrətməyin təlim metodikası.
4. MS Office paketi və obyekt istiqamətli proqramlaşdırma üzrə praktik işlərin komplekti.

Tədqiqatın elmi yeniliyi bunlardır:

– İnformatika kursu üzrə konsepsiya yaradılmışdır. Bu konsepsiya vasitəsilə həmin sahədə riyaziyyat müəlliminin peşə hazırlığını kompleks şəkildə həyata keçirmək, ümumi pedaqoji və informasiya mədəniyyətini formalaşdırmaq mümkündür;

– Gələcək riyaziyyat müəllimləri informatikanı öyrənərkən onların peşə hazırlığının təkmilləşdirilməsi üçün metodik yanaşmalar işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti:

– Riyaziyyatçı tələbələrin informatika fənnini öyrənməsi üzrə peşə istiqamətini nəzərə almaqla təlim metodikası işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, aşağıdakılar işlənib hazırlanmışdır:

– riyaziyyatçı tələbələr üçün İnformatika kursunun məzmunu;

– peşə istiqamətli MS Office paketi üzrə praktik işlərinin komplekti;

– obyekt istiqamətli proqramlaşdırma və onun istifadəsi üçün praktik işlərin komplekti üzrə modelin metodik əsasları.

Əldə edilmiş nəticələrin etibarlılığı və elmi nəticələrin əsaslı olması tədqiqat üzrə aparılmış psixoloji, pedaqoji və metodik nəzəri müddəaların doğruluğu, aparılmış tədqiqat metodunun məqsədəuyğun olması, aparılmış pedaqoji eksperimentin keyfiyyət və statistik analizlərinin uyuşması ilə təsdiqlənir.

Tədqiqatın aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqatın başlıca müddəaları, əsas məzmunu və nəticələri Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında AAK-ın tövsiyə etdiyi nüfuzlu jurnallarda, elmi məcmuələrdə çap olunmuş, beynəlxalq və respublika elmi konfranslarının materiallarında elmi dövriyyəyə tətbiq edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Gəncə Dövlət Universitetinin İnformatika kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya 10 paraqrafı əhatə edən 2 fəsil, nəticə və təkliflər, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı və əlavələrdən ibarətdir. Giriş –24982 işarə, 14 səhifə, I fəsil 97426 işarə, 51 səhifə, II fəsil 78558 işarə, 59 səhifə, nəticə və təkliflər 3385 işarə, 2 səhifə, istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı – 15 səhifə, əlavələr 8 səhifə olmaqla dissertasiya işi ümumilikdə 204351 işarə, 151 səhifədir.

TƏDQİQATIN ƏSAS MƏZMUNU

Girişdə tədqiqatın aktuallığı əsaslandırılmış, tədqiqatın məqsəd və vəzifələri, obyekt və predmeti, fərziyyəsi və müdafiəyə çıxarılan müddəalar göstərilmiş, işin elmi yeniliyi şərh edilmiş, problemin öyrənilmə səviyyəsi, nəzəri və praktik əhəmiyyəti, dissertasiyanın quruluşu və aprobasiyası öz əksini tapmışdır.

I fəsil "Gələcək riyaziyyat müəllimlərinin informatika sahəsindəki fəaliyyətinin nəzəri əsasları" adlanır. Bu fəsil 5 paraqrafdan ibarətdir.

Birinci paraqraf "**Riyaziyyat müəllimlərinin peşə fəaliyyətində kompüterdən istifadənin psixoloji, pedaqoji və metodoloji tərəfləri"** adlanır. Burada Riyaziyyat müəllimlərinin peşə fəaliyyə-

tində kompüterdən istifadəsinin psixoloji, pedaqoji və metodoloji tərəfləri şərh olunmuşdur. Bu paraqrafda müxtəlif psixoloqların, pedaqoqların fikirlərinə əsaslanaraq riyaziyyat müəllimlərinin peşə fəaliyyətində kompüterdən istifadə çoxtərəfli olması haqqında fikirlər formalaşmışdır. Başlıca səbəb isə didaktikanın problemlərinin informasiya vasitələrinin köməyi ilə həll edilməsindədir. Həmçinin təlimdə kompüterin pedaqoji və psixoloji tərəfləri geniş izah olunur.

Təlim prosesində kompüter həm öyrənmə obyekti, həm də təlim vasitəsi ola bilər. İlk kompetensiyaların mənimsənilməsi kompüterin imkanlarının dərk edilməsinə aparıb çıxarır. Eyni zamanda müxtəlif məsələlərin həllində ondan istifadəni zərurətə çevirir, bir sözlə, kompüter savadlılığını tələb edir.

İkinci halda kompüter təlimin keyfiyyətini yüksəldən vətəkmilləşdirən çox güclü vasitədir. Qeyd etdiyimiz istiqamətlər təlimin kompüterləşdirilməsinin sosial prosesi adlanır.

Kompüter sistemi vasitəsilə proqram təliminin əsas üstünlüyü ondadır ki, öyrənənin fəaliyyətin xüsusiyyətlərinə adaptasiya prosesi sürətli və rahat olur. Buna nail olmaq üçün effektiv əks-əlaqədən geniş istifadə olunur. Bu da şagirdlərin idarə olunan təlim yüksəlişini təmin edir, onlar praktik vərdişlər əldə edərkən təlimin fərdiləşməsi prosesi baş verir.

İnstrumental və ya öyrədici proqramlar, proqramlaşdırma dilləri kompüterdə unikal interfeys yaradır. Bu interfeys müəyyən didaktik yükə malik olur. Məqsədimiz də ondan ibarətdir ki, həmin didaktik yükün köməyi ilə gələcək riyaziyyat müəllimləri öz peşə bacarıqlarını yüksək səviyyədə həyata keçirsinlər.

İkinci paraqraf **“Riyaziyyat ixtisasında təhsil alan tələbələrə İnformatika fənnini öyrədərkən istifadə olunan proqram vasitələri”** adlanır. Burada gələcək riyaziyyat məllimlərinin öz peşə fəaliyyətində kompüterdən peşəkarcasına istifadə etməsindən bəhs edilir.

Pedaqoji ali məktəblərin riyaziyyat dərslərində xüsusi öyrədici proqramlardan və öyrədici kompüter mühitindən istifadədən başqa, məktəblərdə olduğu kimi, informatika kursundan əldə edilən bilik və bacarıqlardan da istifadə etmək olar. Bunlar informasiya fəaliyyəti üzrə müəyyən səviyyəni əldə etməyə yönəlmişdir.

Bu bir həqiqətdir ki, informasiya fəaliyyətinin əsasında aşağıdakı mərhələlərdən ibarət yaradıcı tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi dayanır:

- yaradıcı tapşırığının qoyulması;
- informasiya modelinin qurulması;
- modelin tədqiq edilməsi;
- alınmış nəticələrin analizi.

İnformasiyanın yaranması və emal edilməsi ilə bağlı kompüterin imkanları hər bir mərhələdə geniş istifadə edilir. Təlim prosesində əldə edilmiş nəticələri xüsusilə əyani şəkildə elə təqdim etmək lazımdır ki, sonradan onları asanlıqla analiz etmək mümkün olsun.

Riyaziyyatı öyənərkən şagird və tələbələr müxtəlif proqram vasitələrindən istifadə edir.

Alqoritmlər riyaziyyatın vacib alətidir. Ümumiyyətlə, alqoritmin tədris olunmasının iki əsas məqsədi var: Birincisi şagirdlərin məntiqi təfəkkürünün inkişaf etdirilməsi, ikincisi isə şagirdlərdə proqramlaşdırma bacarığının formalaşdırılması. Qeyd olunduğu kimi İnformatikada alqoritmlərin qurulması və təsviri, proqramlaşdırma bacarığı riyaziyyatın öyrədilməsində istifadə oluna bilər. Müxtəlif alimlər (Ə.Q.Pələngov, X.T.Novruzova, E.Ceykobsen) tərəfindən aparılmış tədqiqat işləri göstərir ki, bir çox riyazi anlayışlar proqramlaşdırma vasitəsilə asan şəkildə mənimsənilir. Proqramı tərtib edərkən şagird və tələbə anlayışa statik tərif kimi deyil, prosedur (tapşırıqları yerinə yetirmək üçün əməliyyatların qaydaya salınmış ardıcıllığı) kimi baxmalıdır.

Bir çox məktəb riyazi alqoritmləri elektron cədvəllərin köməyi vasitəsilə realizə olunur, çünki elektron cədvəllər, hər şeydən əvvəl, cədvəldəki verilənləri emal etmək üçündür. Riyaziyyatda elektron cədvəllər əyriləri tapmaq və həndəsədə ədədlər nəzəriyyəsində düsturların proqnozlaşdırılması və tərtibi üçün istifadə edilir.

Müasir dövrümüzdə struktur baxımından mətn redaktorlarından və qrafik redaktorlardan seçilən riyazi hesablamaları düzgün reallaşdırmaq üçün bir çox riyazi proqramlar hazırlanmışdır (Matlab, Maple, Mathcad, Mathematica). Riyazi proqram paketləri gərəkli olduqda məhs bu üsulları reallaşdırır:

- Funksiyanın qrafiki arqumentin əvvəldən müəyyən edilmiş addımları ilə qurulur.

- Mətn tipli və qrafiki redaktorlar vasitəsi ilə yaradılan fayllar üçün müxtəlif əməliyyatlar, hissələrin yerləşdirilməsi, oradan çıxarılması, konfiqurasiya, həmçinin informasiyalı arayışlar kimi bir sıra təyinata bütün riyazi proqram paketləri malikdir.

- Böyük və kiçik hərfləri fərqli olan riyazi proqram paketlərində π, e, i sabitlərdə mövcuddur. Infinity (sonsuzluq) identifikatorundan sərhəddi qeyd etmək üçün istifadə olunur.

- Müxtəlif say sistemlərində (2-dən 36-ya), həqiqi və kompleks ədədlər üzərində sərbəst mərtəbəli ədədlərlə əməliyyatlar icra olunur.

- Tələb olunan mərtəbəni təmin etməklə yüksək dəqiqliklə tam ədədlərin hesabatı reallaşdırılır.

- Matrislərlə bir çox əməliyyatları reallaşdıran bir qrup vasitələr riyazi proqram paketlərində mövcuddur.

- Yeni nəsil inteqrallaşdırılmış riyazi sistemlərdə simvol cəbrindən də istifadə olunur.

Kompüterin öyrədilməsində didaktik imkanların başa düşülməsi arzu olunan pedaqoji effektin əldə edilməsinə nail olmaq üçün lazımi materialların seçilməsində kömək edə bilər. Kompüterdə tətbiq olunan vahid metod yoxdur. Müxtəlif proqramlar müxtəlif nəzəri mühakimələrə əsaslanır, müxtəlif situasiyalara uyğun gəlir və fərqli nəticələr əldə edə bilər. Təhsil sahəsində geniş ümumiləşdirmələr aparmaq və vahid model tövsiyə etmək heç də səmərə vermir. Ən yaxşısı budur ki, müəllim tədris prosesində kompüterdən istifadə etdiyi zaman situasiyaya uyğun hərəkət etsin.

Üçüncü paraqraf **“Gələcək riyaziyyat müəllimlərinin peşə səriştəsinin formalaşmasında informasiya texnologiyalarının əhəmiyyəti. Kompüter savadlılığı və informasiya mədəniyyəti”** adlanır**.** Kompüter savadlılığı kompüterdə və digər informasiya qurğularında işləmək; əsas ofis proqramlarını minimal səviyyədə bilmək; papka və faylları müstəqil şəkildə idarə etmək; informatikanın başlıca terminlərinin mənasını bilmək bacarıqlarıdır. Kompüter savadlılığının mənimsənilməsinə daxildir: 1) kompüterlə praktik davranış vərdişlərinin mənimsənilməsi; 2) proqramlaşdırmanın əsasını bilmək; 3) kompüter qurğusunun fəaliyyəti və prinsipləri haqqında

təsəvvürə malik olmaq; 4) kompüterin insan həyatında rolunu dərk etmək və bu sahədə onu tətbiq etmək.

İnformasiya mədəniyyəti əsasən kompüterin qurğuları ilə davranmağı bacaran, öz hərəkətlərinin nəticələrini qabaqcadan görə bilən insan bacarığı hesab olunur.

Müəllimin informasiya mədəniyyətinin formalaşma əsaslarının metodikası idrak nəzəriyyəsinə, müasir psixoloji və pedaqoji konsepsiyaya söykənməli və informasiyanın effektiv dinamikası, hesabına yüksək biliyi təmin etməlidir. Müəlimin hazırlığı zamanı istifadə olunan avtomatlaşmış informasiya sistemləri, daha doğrusu, avtomatlaşmış öyrədici sistemlər, hər şeydən əvvəl, keyfiyyətin və möhkəmliyin yüksəldilməsi, müəllimin fəaliyyət göstərdiyi sahədə biliklərin genişləndirilməsi və dərinləşdirilməsi vasitəsi olmalıdır.

İnformasiya mədəniyyəti əsasən kompüterin qurğuları ilə davranmağı bacaran, öz hərəkətlərinin nəticələrini qabaqcadan görə bilən insan bacarığı hesab olunur.

Dördüncü paraqraf **“Ali peşə təhsili üzrə dövlət standartının və ali pedaqoji məktəb tələbələri üçün İnformatika kursu üzrə standartların təhlil edilməsi”** adlanır. İstənilən ali məktəbdə tələbələrin təhsili bir sıra normativ sənədlər əsasında nizamlanır. Əsas vəzifələrdən biri ali təhsil müəsisələrinin konkret ixtisası üzrə Dövlət təhsil standartlarının hazırlanmasıdır. Dövlət təhsil standartları həm də ümumtəhsil məktəbləri üçün hazırlanır, bütün dərsliklər də məhz bu standartlar əsasında yazılır.Standartlar Təhsil Nazirliyi tərəfindən müəyyən edilməlidir. Bu paraqrafda Dövlət təhsil standartı əsasında qurulmuş informatika kursu üzrə proqramın realizasiyasının nümunəsi verilmişdir, həmçinin V.L.Matrosov və S.A.Jdanov tərəfindən təklif edilmiş proqram nəzərdən keçirilmişdir.

Gələcək müəllim üçün fərdi kompüter təkcə öyrənmə obyekti deyil, əsasən, peşə alətidir. Bu alət vasitəsilə o aşağıdakıları həyata keçirir:

– məktəbdə kompüter məşğələlərinin aparılması (əldə olunan nəzəri biliklərin formalaşdırılması və möhkəmləndirilməsi üçün kompüterdə verilən tapşırıqların həllinin araşdırılması);

– idarəetmə fəaliyyətinn avtomatlaşdırılması (sinif jurnalının aparılması, tərbiyə işinin planını hazırlamaq, şagirdlər haqqında

psixoloji və pedaqoji məlumatlar);

– müxtəlif metodik materialların yaradılması (tapşırıqlardan ibarət kartoçkalar, kompüterdən istifadə etməklə nümayişetdirici materiallar, kompüterdən istifadə etmədən nümayişetdirici materiallar);

– kompüter testlərinin hazırlanması, eyni zamanda kağız formatında testlərin hazırlanması və peşə fəaliyyətinin digər növləri (şagirdlərin əldə etdikləri biliyin qiymətləndirilməsi üçün testlərin hazırlanması);

İnformatika kursunun peşəkarlığı nəzərə alınmaqla realizə edilməsinə kursun göstərilən istiqamətləri həyata keçirməyə imkan verən bölmələri üçün komplekt praktik işlər lazımdır. Bundan başqa bəzi proqram təminatlarından istifadə etməyin xüsusiyyətləri ilə bağlı nəzəri məlumatların mühazirə forması da lazımdır.

Kursun proqramında isə peşə istiqamətli suallar öz əksini tapmalıdır. Bu prinsiplər əsasında qurulmuş kursun məzmunu təlim üçün şərait yaradır. Bu isə gələcək müəllimin şəxsiyyətinin keyfiyyətlərinə aid bütün komponentlərə təsir edir, onu gələcək peşə fəaliy yətində əldə etdiyi biliklərdən istifadə etməyə hazırlayır, gələcək riyaziyyat müəlliminin informasiya mədəniyyətini inkişaf etdirir. O artıq anlayır ki, hansı informasiya vasitələrindən istifadə etsə, effektiv iş əldə edə bilər.

Peşə istiqamətli kurs aşağıdakıları öyrətməlidir:

- riyaziyyatı öyrədərkən proqram vasitələrindən istifadə etməyi;
- riyaziyyatdan məsələ həllini öyrədərkən proqram vasitələri hazırlamağı;
- müxtəlif sənədlərin (yoxlama tapşırıqlarına aid kartoçkalar, kağız materialı üzərində testlər, riyazi məzmunlu qrafik cizgilər, elektron cədvəllər, verilənlər bazası) yaradılmasını;
- kompüter vasitəsilə riyazi tapşırıqların hazırlanmasını (tənliklər, tənliklər sistemi və s.);
- təqdimat xarakterli öyrədici materillaların yaradılması.

Beşinci paraqraf **"Qoyulmuş problemlə əlaqədar tədris metodiki ədəbiyyatın təhlili"** adlanır. Bu paraqrafda isə respublikamızda tədqiqatımız üçün əhəmiyyətli olan işlərin təhlilini verilib. Belə tədqiqatçılardan Ə.M.Məmmədov, R.Y.Şükürov, İ.M.İbrahimov, S.S.Həmidov, H.N.Tağıyev, S.A.Zamanova, Ş.A.Həmidova,

Z.F.Kazımov, X.T.Novruzova, B.Ə.Əliyev, M.Ə.Alışov, S.C.Tağıyeva, Q.İ.Bəşirova, A.M.Qasımova, M.A.Həsənova, E.M.Orucovanın və s. göstərmək olar. Bu tədqiqat işlərinin təcrübi baxımdan və model olaraq istifadə edilməsi bu gün də öz aktuallığını itirməmişdir.

R.Y.Şükürov öz tədqiqatında kompüterlərin tədris prosesində şagirdlərin idrak fəallığına təsiri məsələlərini araşdırmışdır.

S.A.Zamanova "Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi prosesində kompüterlər fərdiləşmə vasitəsi kimi" mövzusunda tədqiqat aparmışdır.

Ş.A.Həmidova "Riyazı modelləşdirmə şagirdlərin biliklərinin formalaşdırılması kimi" mövzusunda elmi-tədqiqat işi aparmışdır.

S.C.Tağıyeva "Alqoritmləşdirmə üsulu ilə riyaziyyat təlimi keyfiyyətinin yüksəldilməsi (VII-IX siniflər)" mövzusunda tədqiqat işi aparmış, məsələ həllində alqoritmləşdirmə imkanlarını öyrənmişdir.

Z.F.Kazımov "İnformasiya texnologiyaları şəraitində ali pedaqoji məktəb tələbələrinin idrak fəaliyyətinin effektivliyini yüksəltmək problemləri (Pedaqoji fakültənin riyaziyyat kursu əsasında)" adlı tədqiqatında qeyd edir ki, kompüterin didaktik imkanlarından pedaqoji cəhətdən əsaslandırılmış şəkildə istifadə etməklə ali pedaqoji məktəblərin ibtidai təhsil pedaqoqikası və metodikası fakültəsində riyaziyyat təlimində tələbələrin idrak fəaliyyətini fəallaşdırmaq və onun effektivliyini yüksəltmək olar.

S.S.Həmidov "Ali pedaqoji məktəb tələbələrinə kompüterin öyrədilməsi (riyaziyyat fakültəsi üzrə)" mövzusu üzrə dissertasiya işində ali pedaqoji məktəbdə kompüter savadının aşılanması ilə əlaqədar kompüterin əməliyyat sisteminin müxtəlif variantlarını tədqiq etmişdir.

Ə.Q.Pələngov həndəsə kursu üzrə Qbasik dilində kompüter-şagird dialoqunu həyata keçirən öyrədici proqramlar hazırlamaqla, şagirdlərin həndəsi biliklərinin artırılması üçün ənənəvi metodlarla yanaşı yeni tədris metodlarını irəli sürür.

II fəsil **"Gələcək riyaziyyat müəllimlərinin informatika kursuna hazırlığının metodik təminatı"** adlanır.

Bu fəslin birinci paraqrafı "**Ali məktəbin riyaziyyat fakültəsində İnformatika kursu üzrə proqramının strukturu və məzmunu**" adlanır. Burada kursun proqramı ilə yanaşı keçilən mövzularıntəsnifatı verilmişdir.

Kursun proqramı aşağıdakı bölmələrdən ibarətdir:

• İnformasiya anlayışı konsepsiyası;

• Fərdi kompüterlərin aparat təminatı və inkişaf tarixi (PC hardware);

• Fərdi kompüterlərin proqram təminatı və onların interfeysi(PC software);

• Alqoritmlər, proqramlaşdırma, proqramlaşdırma dilləri, mo-dellər;

• Obyekt yönümlü proqramlaşdırmanın əsasları;

• Lokal və qlobal şəbəkələr. İnternet;

• İnformasiya təhlükəsizliyinin əsasları;

• Təhsildə İKT

Bu proqram əsasında mühazirələr, praktik işlər keçirilməlidir.

Gələcək riyaziyyat müəllimləri İnformatika kursu üzrə aşağıdakı biliklərə sahib olmalıdırlar:

1. Kompüter elminin əsas anlayışları;
2. Ümumi istifadə edilən PC və qurğuların tərkibi;
3. Alqoritmlərin əsas prinsipləri;
4. Instrumental proqramlar. Python proqramlaşdırma dili;
5. MS Windows əməliyyat sistemindən bir sıra standart proqramları;
6. Proqram təminatının təsnifatı və istifadə oblastı;
7. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access proqramları;
8. Lokal və qlobal şəbəkələr. İnternet və onun imkanları;
9. Hesablama texnikası və proqram təminatının inkişafıtendensiyaları;

Bu biliklərə sahib olmaqla yanaşı gələcək riyaziyyat müəllimi aşağıdakıları da bacarmalıdır:

1. Müxtəlif cihazları kompüterə qoşmağı və ondan istifadə etməyi;
2. Kompüterin köməyi ilə alqoritmlərin sxemlərini çəkmək, həndəsi və digər texniki obyektlərin təsvirlərini yerinə yetirmək;
3. MS Windows əməliyyat sistemində standart proqramlardan istifadə etməyi;
4. Python dilində tədris proqramları yaratmaq və onu tətbiq

etməyi;

5. Tədris təyinatlı sənədləri (kartoçkalar, müstəqil və nəzarət işlərinin variantları, testlər, metodiki materiallar və s.), habelə ümumi təyinatlı sənədlər (xidmət üçün sənədlər, məktublar, tərcümeyi hal vəs.) yaratmaq üçün MS Word-dən istifadə etməyi;

6. MS Excel tətbiqi proqramında funksiyaların qrafikləri, tənliklərin və sistem tənliklərinin qrafik həlləri, eləcə də digər öyrənmə tapşırıqları üçün hesablama qabiliyyətindən istifadə etməyi;

7. MS PowerPoint-də tədris materialları kimi istifadə etmək üçün slaydlar qurmaq və onları nümayiş etdirməyi;

8. Tədris təyinatlı məlumat bazası yaratmaq üçün MS Access proqramından istifadə etməyi;

9. Tədris xarakterli materialların İnternetdən tapmağı və istifadə etməyi.

10. Təhsildə istifadə olunan elektron avadanlıqlardan istifadə etməyi.

11. İnternetdə öz kursunu yaratmağı və onu idarə etməyi.

İkinci paraqraf **“Əməliyyat sistemləri üzrə praktik işlərintəşkili və onların aparılması metodikası**” adlanır. Riyaziyyat və informatika müəllimliyi ixtisasında “Kompüter aparat və proqram təminatı” fənni 60 saatlıq (30 mühazirə, 30 praktik iş) tədris olunur. Fənnin tədrisində praktik işlərin olması vacibdir. Bu paraqrafda əməliyyat sistemləri üzrə praktik işlərə aid nümunələr işlənib hazırlanmış və tədrisi metodikası verilmişdir.

Praktik iş №1: Mövzu: Əməliyyat sistemləri haqqında anlayış, fayl və qovluqların siyahısının ekranda təsvir edilməsi, qovluqların yaradılması, qovluqlara giriş və çıxış, qovluqlara keçid əmrlərinin icrasının təsnifatı.

Praktik iş №2 Mövzu: Windows əməliyyat sistemində fayl və qovluqların köçürülməsi, daşınması, silinməsi və adının dəyişdirilməsi əmrlərinin təsnifatı.

Üçüncü paraqraf **“Excel proqramında praktik işin hazırlanması və aparılması metodikası”** adlanır. Riyaziyyat ixtisasında təhsil alan tələbələr MS Office proqramlarını öyrənir və ondan gələcəkdə peşə fəaliyyətində istifadə edir.

Bir çox riyazi hesablamaları aparmaq, cədvəllər, dioqramlar

tərtib etməklə tapşırıqları icra etmək məqsədi ilə bilik, bacarıq və vərdişlərin formallaşdırılması üçün Riyaziyyat ixtisasçılarına MS Excel də praktik işlərin verilməsi vacib amildir. 3-cü paraqrafda MS Excel proqramında işləmək üşün bir neçə praktik iş verilmişdir.

Praktik iş №1 Mövzu: Excel elektron cədvəlində sadə düsturların yaradılması və xanaların formatlaşdırılması.

Praktik iş №2: MS Excel elektron cədvəlində riyazi funksiyaların qrafikinin qurulması.

Praktik işin əsas məqsədi, izahı və tələbələrə vermək üçün tapşırıqlar göstərilmişdir.

Dördüncü paraqraf **“Python proqramlaşdırma dilində praktik işlər və onların aparılması”** adlanır. İnstrumental proqramlaşdırma dillərindən Python dili həm ümumtəhsil orta məktəblərində, həm də müəllim ixtisası verən ali məktəblərdə tədris olunur. Bu dilin əsas xarakteristikalarından biri tədris yönümlü proqramlaşdırma dili olmasıdır. Bu paraqrafda Python dilində praktik işlərin hazırlanması və aparılması metodikası verilmişdir.

- Praktik iş №1: Mövzu: Python dilinin əsas elementləri və ifadələrin yazılışı
- Praktik iş №2: Mövzu: Xətti strukturlu proqramlar.
- Praktik iş №3: Mövzu: Budaqlanan strukturlu proqramlar
- Praktik iş №4: Mövzu: Dövrü strukturlu proqramlar.

Praktik işin əsas məqsədi, izahı və tələbələrə vermək üçün tapşırıqlar göstərilmişdir. Praktik tapşırıqların sayı sinifdə şagirdlərin sayı qədər tərib edilməlidir. Çalışmaların xarakterlərinin eyni olduğunu və dissertasiya işinin həcminin tələb olunan səviyyəsini aşacağını nəzərə alaraq tapşırıqların sayinin bütün praktik işlərdə beş sayda olanını dissertasiya işinin daxilində vermişdir. Analoji olaraq digər tapşırıqlar əlavələr adlanan bölmədə verilmişdir.

Pedaqoji eksperimentin təşkili və alınan nəticələrin təhlili.

Apardığımız tədqiqat işi 3 mərhələlərdən ibarət olan pedaqoji eksperiment vasitəsilə yoxlanılmışdır:

- Empirik və nəzəri axtarışların başlanğıc mərhələsi (müəyyənedici)
- Pedaqoji eksperimentin öyrədici mərhələsi
- Pedaqoji eksperimentin yoxlayıcı mərhələsi

2017-2018-ci illəri əhatə edən, Empirik və nəzəri axtarışların başlanğıc mərhələsi (müəyyənedici) adlanan birinci mərhələdə tədqiqatın məqsədi Ali məktəblərin Riyaziyyat fakültələrində İnformatikadan praktik işlərin təşkili və aparılmasının səbəbi, qoyulmuş probleminin mahiyyəti və bu problemin həlli üçün nəzəri və metodik əsasların müəyyənləşdirilməsi olmuşdur.

Ekspremеntin tətbiq edilməsi ücün əlverişli şərait, eksperiment aparılacaq ali məktəblər müəyyən edilmiş, eksperimental və kontrol qruplar seçilmiş, həmin qruplarda tələbələrin və müəllimlərin səviyyələrinin təxminən bərabər olması təmin edilmiş, qrupların səviyyəsi yazılı və şifahi yolla öyrənilmişdir.

Ali məktəblərin Riyaziyyat fakültələrində İnformatikadan praktik işlərin təşkili və aparılması adlı tədqiqat işində aparılan eksperiment üçün səmərəli proqram vasitələri və onların tətbiqi üzərində qurulmuş yeni metodik sistem hazırlanmışdır.

Pedaqoji eksperiment Gəncə Dövlət Universiteti, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Sumqayıt Dövlət Universitetinin Riyaziyyat fakültələrində aparılmışdır. İlkin yoxlama ilə eyni səviyyəli eksperimental və kontrol qruplar müəyyənləşdirilmişdir.

2018-2019-cu illəri əhatə edən pedaqoji eksperimentin öyrədici adlanan ikinci mərhələsində eksperiment keçirilən ali məktəblərin riyaziyyat fakültələrində informatika fənninin tədris planında yeri, proqramları, sillabusları, dərslikləri, dərs vəsaitləri, təlimdə istifadə olunan informasiya kommunikasiya texnologiyaları, İKT-dən istifadəyə dair işlənib hazırlanmış metodiki sistemin öyrənilməsi və mənimsədilməsi üzrə tədris-tədqiqat işi aparılmışdır.

Eksperimental qruplarda təlimin təklif etdiyimiz metodika ilə aparılması üçün ayrı-ayrı qruplarda mövzular üzrə praktik işlər hazırlanmış və onlardan istifadənin nümunəvi dərsin ssenarisi hazırlanmışdır.

Dərsin ssenarisi.

Dərsin məqsədi:

- Tələbələrdə riyazi məsələlərin həllini kompüterdə reallaşdırmaq üçün dəyişən anlayışının proqramda əhəmiyyətini və funksiyasını anlatmaq və bu sahədəki biliklərini Dövlət Təhsil standartlarının tələbləri səviyyəsinə yüksəltmək.

- Tələbələri riyazi məsələlərin koməyi ilə informatika biliklərini formalaşdırmaq və praktik tapşırıqların köməyi ilə nəzəri biliklərin möhkəmləndirilməsinə tələbələri sövq etmək.

- Son nəticənin əldə edilməsi üsün tələbələrdə inadkarlıq, mübarizlik, özunə inam hisslərini tərbiyə etmək.

- Tələbələrdə müasir IKT ilə daha sərbəst işləmək vərdişlərini formalaşdırmaq.

Dərsin strukturu.

- Dərsin ilkin mərhələsinin təşkili.

- Tələbələrdə Python dilində sabit, dəyişən, standart funksiyalar və yazılışı, hesabi ifadələrin yazı qaydası, mənimsətmə, giriş-çıxış operatoru haqqında bilikləri formalaşdırmaq.

- Tələblərin dəyişənlərdən həm riyazi formada, həm də proqramlaşdırmada istifadə edilməsinə şagirdləri alışdırmaq.

- Dəyişənlər və sabitlər iştirak edən sadə proqramların qurulması qaydasını vermək.

Əvvəlcə Python dili, dilin identifikatorları, operatorları haqqında məlumat verilir, daha sonra Python dilində proqramın ümumi quruluşu haqqında məlumatlar verilir.

Sualların tərtibinə aid nümunə aşağıdakı kimidir:

1. Oturacağının tərəfləri a=5 və b=4 hündürlüyü h=11 olan prizmanın həcminin hesablanması üçün Python proqramlaşdırma dilində proqram tərtib etməli və kompüterdə realizə etməli.

$V=S_{ot}*h$

```
a=float(input("prizmanın oturacağının bir tərəfini daxil edin:"))
b= float(input("prizmanın oturacağının digər tərəfini daxil edin:"))
h= float(input("prizmanın hündürlüyünü daxil edin:"))
# Prizmanın həcmini hesablamaq
V=a*b*h
# Nəticəni çap etmək
print ("Prizmanın həcmi:",V)
```

```
priz hec d.py - C:/Users/user/AppData/Local/Programs/Python/Python311/priz hec d.py (3.1...
File  Edit  Format  Run  Options  Window  Help
a=float(input("prizmanın oturcağının bir tərəfini daxil edin:"))
b= float(input("prizmanın oturcağının digər tərəfini daxil edin:"))
h= float(input("prizmanın hündürlüyünü daxil edin:"))

# Prizmanın həcmini hesablamaq
V=a * b * h

# Nəticəni çap etmək
print ("Prizmanın həcmi:", V)
```

Şəkil 1

Run əmrini verdikdən sonra Prizmanın oturacağının tərəfləri və hündürlüyü daxil edilir.

>>> prizmanın oturacağının bir tərəfini daxil edin: 5
>>> prizmanın oturcağının digər tərəfini daxil edin: 4
>>> prizmanın hündürlüyünü daxil edin: 11
Prizmanın həcmi 220.0

```
IDLE Shell 3.11.0
File  Edit  Shell  Debug  Options  Window  Help
    Python 3.11.0 (main, Oct 24 2022, 18:26:48) [MSC v.1933 64 bit (AM
    Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more inform
>>>
    = RESTART: C:\Users\user\AppData\Local\Programs\Python\Python311\p
    Prizmanın oturacağının bir tərəfini daxil edin: 5
    Prizmanın oturacağının digər tərəfini daxil edin: 4
    Prizmanın hündürlüyünü daxil edin: 11
    Prizmanın həcmi: 220.0
>>>
```

Şəkil 2

Sonda isə biliklərin möhkəmləndirilməsi üçün sadə riyazi məsələnin, çoxüzlülərin səthlərinin, həcmlərinin hesablanması proqra-

mının tərtib edilməsi tələbələrə tapşırılır.

Proqramın mətni tələbələrlə birlikdə dəqiqləşdirilir. Sonra müəllim tələbələrin köməyi ilə kompüterləri işə salır və həlli reallaşdırırlar.

Dərsin növbəti mərhələsində müəllim nəticələri ümumiləşdirərək ümumi xarakterik səhvlərin təhlilini, korreksiyasını aparır. Tələbələrin qiymətləndirilməsi bu tipli çalışmalar üzərində qurulur. Daha sonra müəllim dərsi yekunlaşdırır.

2019-2020-ci illəri əhatə edən və yoxlayıcı adlanan pedaqoji eksperimentin üçüncü mərhələsində eksperimentə cəlb olunmuş proqram materialı öyrənildikdən sonra yoxlama materialı müəyyən edilmiş, həm eksperimental, həm də kontrol qruplarında proqram materialına əsasında test tapşırıqları verilmişdir. Test tapşırıqları praktik işlərin hər birinin məzmununa uyğun tərtib edilmişdir. Üç mövzuda həm MS Windows əməliyyat sistemi, Tətbiqi proqramlar və İnstrumental proqramlaşdırma dillərinə aid testlər hazırlanmışdır.

Tədqiqat işi ilə bağlı işin nəticələri Cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1

Eksperimental öyrənmə	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Tətbiqi proqramlar	77%	078%	83%	88%
İnstrumental proqramlar	80%	79%	82%	83%
Windows Əməliy. Sist.	90%	90%	92%	92%

Cədvəldəki nəticələr hər üç növ proqramlaşdırmaya aid test tapşırıqlarının yerinə yetirildiyi faizlə nəticələrdir. Cədvəldən görünür ki, hər il tədrisin səmərliliyi artmışdır. Ən çox dəyişilmə tətbiqi proqramların öyrənilməsində müşahidə olunur.

İndi də belə işarələmə aparaq: X_1-lə tətbiqi proqramların öyrənilməsi dərəcəsini, X_2-lə isə instrumental proqramların, X_3-lə əməliyyat sisteminin öyrənilməsi dərəcəsini işarə edək.

Y_1-lə 2017-2018 tədris ilində informatika kursu üzrə, Y_2-lə 2018-2019, Y_3-lə 2019-2020 və Y_4-lə isə 2020-2021 tədris illərində aldıqları ballar olsun.

İmtahan ballarının hesablanmasında korrelyasiya əmsalları

Excel cədvəl proqramının və Stadia (Paketin müəllifi A.P.Kulaiçev) proqramının vasitəsilə hesablanır.

İmtahanlardan yığılan ballar üçün korrelyasiya əmsalı aşağıdakı cədvəl 2-də praktik işlərin və tədris materialının səmərəliliyini göstərir.

Cədvəl 2

İllər üzrə İnformatikanın öyrənilməsi səmərəliliyi	Tədris metodiki göstərici		
	X_1	X_2	X_3
Y_1	O,208	0,389**	0,454**
Y_2	0,192	0,298*	0,378**
Y_3	0,344**	0,411**	0,422**
Y_4	0,403**	0,452**	0,478**

* P<0,05; **P<0,01

Cədvəldən göründüyü kimi, bütün korrelyasiya əmsalları müsbətdir onların əksəriyyəti kifayət qədər əhəmiyyətlidir.

Korrelyasiya analizinin nəticələrinə əsasən demək olar ki, tərəfimizdən hazırlanmış tədris materiallarından istifadə edərək təlimlərin təşkili dərsin keyfiyyətinə yüksək təsir göstərir. Bunlar cədvəl 3-də də bütün tələbələrin öyrənmə müvəffəqiyyətlərinin müqayisəsi nəticələrinə görə təsdiq edildiyi görünür.

İnformatika müəllimliyi ixtisasında oxuyan tələbələrin tədris illəri üzrə imtahan ballarının müqayisəli təhlili t meyarına görə aşağıdakı kimi olmuşdur:

Cədvəl 3

	Y_1	Y_2	Y_3
Y_2	0,808	-	0,051
Y_3	1, 007	0,009	-

Cədvəldən göründüyü kimi, bütün eksperiment müddətində tələbələr səmərəli işləmişlər.

Cədvəl 4

Tətbiqi proqramlardan illərə görə t-tələbə meyarları üzrə mənimsəmə səviyyələri

	$X_{1\ (2017\text{-}18}$	$X_{1\ (2018\text{-}19)}$	$X_{1\ (2019\text{-}20)}$	$X_{1(2020\text{-}21)}$
$X_{1\ (2017\text{-}18)}$	-	1,26	2,26*	2,98**
$X_{1\ (2018\text{-}19)}$	-1,26	-	3,01**	3,22**
$X_{1\ (2019\text{-}20)}$	2,26*	3,01**	-	1,72
$X_{1\ (2020\text{-}21)}$	2,98**	3,22**	1,72	-

* P<0,05; **P<0,01

Cədvəl 4-dən görünür ki, praktik işlərin tətbiqi ilə 2017-2021-ci illərdə tətbiqi proqaramlar üzrə mənimsəmə səviyyəsi xeyli dərəcədə artmışdır.

Bizim tədris prosesində istifadə olunan metodik yanaşmamızın effektivliyini sübut etmək üçün reqressiya metodundan da istifadə edilmişdir. Reqressiya tənliyinin ümumi forması aşağıdakı kimidir:

$Y = a_0 + a_1 * X_1 + a_2 * X_1 + a_3 * X_3$

Y dəyişəni a dəyişənləri və Xi predikatları ilə ifadə olunan cavabdır. Bu halda X_1-X_3 üzrə istifadə etdiyimiz Y_1-Y_4 tədris illərindəki predikatların göstəriciləri (müstəqil dəyişənlər) başa düşülür.

Eksperimental materialların statistik emalı nəticəsində Stadia statistik paketi vasitəsi ilə aşağıdakı dörd reqressiya tənlikləri əldə edilmişdir:

$Y_1 = 2,74 + 0,76 * X_1 + 0,33 * X_2 + 0,28 * X_3$ (1)

$Y_2 = 1,22 + 0,63 * X_1 + 0,62 * X_2 + 0,43 * X_3$ (2)

$Y_3 = 3,32 + 0,78 * X_1 + 0,75 * X_2 + 0,47 * X_3$ (3)

$Y_4 = 2,04 + 0,86 * X_1 + 0,52 * X_2 + 0,48 * X_3$ (4)

Buradan görünür ki, reqressiya tənliklərinin bütün əmsalları müsbətdir. Bu, cavab və proqnozlaşdırıcılar arasında sabit, birbaşa nisbi əlaqəni göstərir. Bütün tənliklərin təhlili (1) - (4) göstərir ki, bü tədqiqat uğurlu və əhəmiyyətlidir. Əsas odur ki, hesablanmış əmsallar üçün səviyyə 0.05-dən çoxdur.

Pedaqoji eksperimentin yekununda bütün düzəliş və əlavələr nəzərə alınmaqla təkmilləşdirilmiş metodik sistem əsasında eksperimental tədqiqat aparılmışdır. Eksperimentin gedişi prosesində həm də müəyyən olundu ki:

a) praktik işlərin təşkili və yerinə yetirilməsi tələbələrin məsu-

liyyətini artırır, onlar tərəfindən təlimə daha ciddi yanaşma hiss edilir;

b) tələbələrin fənnə marağı yüksəlir, daha çox praktik tapşırıqlarla məşğul olmağa çalışırlar;

c) tələbələr həmişə dərsə hazırlıqlı gəlirlər, bilirlər ki, həmişəki kimi bu gün də onların bilikləri operativ olaraq yoxlanılacaq;

d) hər bir tələbə haqqında hər bir dərsdə məlumat alırıq, qrupun ümumi mənimsəmə dinamikasını izləyirik, zəruri kömək edirik;

e) tələbələr əvvəlki müddətlə müqaisədə 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 tələbələrə bilik verilir, tələbələrin dərsdə boş qalma vaxtı azalır, onlar daim aktiv fəaliyyətdə olurlar.

Beləliklə, eksperimentin nəticələrinin təhlili gostərir ki, Riyaziyyat fakültəsinin tələbələrinə prakik işləri yaradıcı xarakterdə verilməsi tələbələrin riyazi təfəkkürünün artırılmasına xidmət edir, bu da onu göstərir ki, təklif etdiyimiz metodik sistem kifayət qədər səmərə vermişdir. Bu isə tədqiqatda irəli sürülən fərziyyənin doğruluğunu sübut edir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələrinə uyğun olaraq aşağıdakı **nəticələri** alırıq:

1) I fəsildə öz əksini tapmış fikirlərin əsas mahiyyəti ondan ibarətdir ki, hal-hazırda baş verən qlobal dəyişikliklər ölkəmizdə təhsil sistemini tamamilə günün tələbləri səviyyəsində qurmağı tələb edir. Bütün bu yollar isə elmi-texniki tərəqqidən keçir. Hansı elm sahəsinin inkişafına diqqət etsək, orada yeni texnologiyaların tətbiqi qaçılmazdır. Bu da İnformatika fənnini zamanın aparıcı kursuna çevirmiş olur, çünki tədqiqatçıların dediyi kimi, o özü üçün yaşayan elm deyil, digər elmlərin inkişafına təkan verir.

2) İnformasiya kommunikasiya texnologiyaları bu gün ciddi rəqabət tələb edən əmək bazarında fəal iştirak etmək üçün lazımdır. Bu şəraitdə işlərin böyük əksəriyyəti informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sayəsində həyata keçirilir. Məhz bu səbəbdən əmək bazarı üçün kadr hazırlığı prosesi ümumtəhsil məktəblərinin

aşağı siniflərindən başlayır, çünki qısa müddət ərzində bu kursu öyrənmək, onun incəliklərinə varmaq mümkün deyil.

3) Əmək bazarına hazırlıq prosesinin son mərhələsi ali məktəblərdə başa çatır. Bu cəhətdən bizim təqdim etdiyimiz dissertasiya işi müasir əmək bazarının tələbinə çox uyğundur. Ali məktəblərdə gələcək riyaziyyat müəllimləri hazırlanır və onlar öz peşə fəaliyyətini yüksək səviyyədə həyata keçirmək üçün öz ixtisasını mükəmməl bilməkdən başqa, həm də uyğun kompüter biliklərinə malik olmalıdır. Peşə fəaliyyətini layiqli yerinə yetirmək üçün daim informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının yeniləşən aspektləri ilə tanış olmalıdır.

4) Riyaziyyat müəllimlərinin kompüter bilikləri digər peşə sahiblərindən fərqlənməlidir. Belə ki, onlar tədris prosesində proqramlaşdırma dillərindən məharətlə istifadə etməyi bacarmalıdırlar. Yalnız bu zaman gələcək riyaziyyat müəllimləri öz işinin öhdəsindən layiqincə gələ bilərlər.

5) Eksperimental tədqiqatlar və nəticələrin statistik araşdırılması aparılmış fərziyyənin düzgünlüyü sübut etmişdir. Praktik işlər istər informatika, istərsə də riyaziyyat təliminin məzmununda optimallaşdırma prosesini sürətləndirir, tələbələrin fənlərə marağını artırır.

Apardığımız tədqiqat işinə uyğun olaraq aşağıdakı **təkliflər** irəli sürülmüşdür.

1. Təlimin optimallaşdırılması təmin edən, dərsin səmərəliliyi artıran praktik işlər müasir hesablama vasitəsinin köməyi ilə hazırlanmalıdır.

2. Müasir təlim metodları ilə universitetlərdə fənlərin təlimi fəal prosesdir. Bu proses demokratik, müstəqillik və humanistliyə istiqamətlənməlidir.

3. Ali məktəblərin riyaziyyat fakültələrində informatikanın praktik işlərin yaradıcı tapşırıqlar vasitəsilə hazırlanması və tədrisi təlimin tələbələrin yaradıcı təfəkkürünü, ön plana çəkməklə yanaşı onların bilik və bacarıqlarının formalaşdırılmasını təmin edir. Sadalanan məqsədə nail olmaq üçün yeni informasiya xarakteri daşıyan riyazi məsələləri seçmək və həll yollarını bilmək lazımdır.

4. Tələbələrin məntiqi təfəkkürünün inkişaf etdirilməsi üçün yaradıcı praktik işlərin hazırlanması və tətbiqi zəruridir. Məsələ

məzmunun əyaniləşdirilməsində-modelləşdirilməsində bu biliklər mühüm rol oynayır.

Dissertasiyanın məzmunu ilə bağlı iddiaçının aşağıdakı elmi əsərləri nəşr olunmuşdur:

1. Babayeva S.R. Ali məktəblərdə yeni informasiya texnologiyaların yaranmasının zəruriliyi. Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti. Təhsildə İKT jurnalı № 4, 2017. səh. 161-166. (ISBN-2522-4298)

2. Babayeva S.R. Kompüterin riyazi sistemləri haqqında ümumi təsəvvür və onun tətbiqi yolları. Pedaqoji Universitetin Xəbərləri № 1 2018, səh. 18-23 (ISSN 2520-2049)

3. Babayeva S.R. Ali məktəblərdə yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi problemləri. Pedaqoji Universitetin Xəbərləri № 2 2018, səh. 9-15 (ISSN 2520-2049)

4. Babayeva S.R. Müasir təhsilin inkişafında yeni informasiya texnologiyalarının əhəmiyyəti haqqında. Təhsil İnstitutu. Elmi Xəbərləri № 3 2018, səh 212-215 (ISSN 2409-8817)

5. Babayeva S.R. Promethean lövhələr və ondan laborator məşğələlərdə istifadə Gəncə Dövlət Universiteti. Gənc alimlərin III Beynəlxalq Elmi Konfransı. Konfrans materialları. 17-18 oktyabr 2018. səh. 182-185.

6. Babayeva S.R. MS Excel proqramında praktik işin hazırlanması və aparılması metodikası. Doktorantların və gənc tədqiqatçıların XXIII Respublika elmi konfransının materialları (03-04 dekabr) 2019. səh. 16-18.

7. Babayeva S.R. Ali məktəblərdə informatika dərslərinin məsafədən təşkili üçün distant təhsil platforması-moodle sistemi, bu sistemdə kursların və dərslərin yaradılması texnologiyası. Təhsil İnstitutu. Elmi əsərlər №4. 2019, səh.100-105. (ISSN 2409-8817)

8. Babayeva S.R. Riyaziyyat müəllimlərinin peşə fəaliyyətində kompüterdən istifadənin psixoloji, pedaqoji və metodoloji tərəfləri Gəncə Dövlət Universiteti. Elmı xəbərlər, № 1. 2020, səh. 132-135.

9. Бабаева С.Р. Значение информационной культуры в профессиональной подготовке будущих учителей математики. Сборник статей по материалам XXVII международной научно-практической конференции) № 9(27) 2019, стр. 18-22 (ISSN

2541-9862)

10. Бабаева С.Р. Программные средства, применяемые в развитии и усовершенствовании учебно-воспитательного процесса. Spirit time журнал № 4(16), Berlin 2019, стр. 30-34 (ISSN 2522-9923)

11. Бабаева С.Р. Формирование знаний по информатике у студентов, обучающихся в педагогических вузах. Сборник докладов I Международной научно-практической конференции, Владикавказ 2020, стр. 30-33 (ISBN 978-5-9500071-9-4)

12. Бабаева С.Р. О формировании умения работать с электронными досками у студентов вузов, обучающихся по специальности учителя математики. Международный научно-исследовательский журнал № 6(75) / часть 3. Москва, 2020

13. Бабаева С.Р. Программные средства, используемые при изучении информатики студентами вузов. MODERN HUMANITIES SUCCESS/УСПЕХИ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК, журнал № 5. Москва 2024, стр. 150-155 (ISSN 2618-7175)

Dissertasiyanın müdafiəsi 6 dekabr 2024-cü il tarixdə saat 14.00-da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən FD 2.15 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ1000, Bakı şəhəri, Ü.Hacıbəyli küçəsi, 68

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 6 noyabr 2024-cü il tarixdə zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 04.11.2024
Kağızın formatı: $60×84^{1/16}$
Həcm: 39338
Tiraj: 100