

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT PEDAQOJİ UNİVERSİTETİ**

Əlyazması hüququnda

NASİM ƏJDƏR OĞLU ABİŞOV

**İNFÖRMASİYA - KÖMMUNİKASİYA
TEKNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ İLƏ YENİ TƏDRİS
İNFRASUKTURUNUN YARADILMASI VƏ TƏDQIQİ
(KİMYANIN TƏDRİSİNDƏ TƏTBİQİ)**

5801.01-Təlim və tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası
(kimyanın tədrisi metodikası)

Pedaqogika üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

A V T O R E F E R A T I

Bakı – 2013

İş Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Ümumi kimya və kimyanın tədrisi metodikası” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi məsləhətçilər: **Ələkbər Əli Ağa oğlu Əliyev**
Texnika üzrə elmlər dokoru, professor

Mütəllim Məhərrəm oğlu Abbasov
Pedaqogika üzrə elmlər doktoru

Rəsmi opponentlər: **Əli Məhərrəm oğlu Hüseynov**
Pedaqogika üzrə elmlər doktoru, professor

Mahmud Əli oğlu Rüstəmov
Kimya üzrə elmlər doktoru, professor

Nadir Bafadin oğlu Ağayev
Texnika üzrə elmlər doktoru, dosent

Aparıcı təşkilat: **Bakı Dövlət Universitetinin**
Kimyanın tədrisi metodikası kafedrası

Birdəfəlik doktorluq dissertasiyasının müdafiəsi «05»_03_2013-cü il tarixdə saat _____-da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən B/D 02.061 sayılı Dissertasiya şurasının iclasında kiçik akt zalında keçiriləcəkdir.

Ünvan: Az 1000, Bakı, Üzeyir Hacıbəyov küç.34

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin elmi kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat « _____ » 2013-cü ildə göndərilmişdir.

B/D 02.061 sayılı Dissertasiya şurasının elmi katibi:

K.R.Quliyeva
Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dos.

Tədqiqatın ümumi səciyyəsi

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə informasiya kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) sürətli inkişafı və tədris prosesində tətbiqi ilə bağlı praktik tədbirlərin həyata keçirilməsi alimlər qarşısında tədrisin məqsəd və məzmununun təyin edilməsi, onun tədris prosesində reallaşdırma formaları ilə bağlı geniş problemlər qoyur. Bu gün İKT-nin tədris prosesinə pərakəndə tətbiqi təcrübəsi daxil edilən proqram vasitələrinin lazım olan effektiv nəticəni vermədiyini göstərir. Bunun əsas səbəblərindən biri, bu vasitə və texnologiyaların, adətən, ənənəvi tədris sisteminə daxil edilməsidir. Elə bu da həmişə gözlənilən nəticəyə nail olmağa mane olur. Ona görə də İKT-nin tədris prosesinə tətbiqinin pedaqoji aspektləri əsaslı şəkildə araşdırılmalıdır.

Otra ümumtəhsil məktəblərində olan mövcud infrastrukturlar səmərəli və effektiv idarəetmə üçün yararlı deyil. Ona görə də ənənəvi infraqurtdan fərqlənən yeni tədris infraqurtdurunun yaradılması da tədris sahəsində olan aktual məsələlərdən biridir.

Şagirdlərdə kimya fənninə maraq yaratmaq gündən-günə çətinləşir. Aşağı siniflərdə digər fənlərin tədrisi zamanı şagirdlərdə elə təsəvvür yaradılır ki, ekoloji problemlərin səbəbkarı məhz kimyaçılardır, ildən-ildə tədris planlarında kimya fənni üçün ayrılan saatların miqdarı azalır, kimyəvi biliklər isə artır. Bütün bunlardan sonra şagirdlərdə motivasiya yaratmaq kimya fənn müəllimləri qarşısında böyük problemlər yaradır. Məktəbdə kimyanın tədrisində yaranmış bu tip problemləri həll etmək, tədrisin səviyyəsini yüksəltmək və müəllimlərə elmi-metodiki yardım göstərmək məqsədilə kimyanın tədris proqramlarında informatika, fizika, biologiya, ekologiya və s. fənlərlə əlaqəli inteqrativ mövzular salınmalı, interaktiv dərsliklər və dərs vəsaitləri hazırlanmalı, öyrədici xarakterli interaktiv tapşırıqlardan istifadə olunmalıdır.

Kimya fənninin tədrisi zamanı qarşıya çıxan əsas problemlərdən biri də şagirdlərə məsələ həllərinin alqoritmini öyrətməkdir. Bu sahədə xüsusi kompüter proqramlarından istifadə etmək olar.

Tədris prosesinin effektivliyinin dəyərləndirilməsində əsas meyarlardan biri də, şagirdlərin əldə etdikləri bilik və bacarıqların ölçülməsidir. Əgər əvvəllər şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində istifadə olunan ənənəvi test tapşırıqları kağız üzərində, sonrakı inkişaf dövründə kompüterlə keçirilirdisə, indi əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənən, yeni formalardan istifadə olunması tələb olunur.

İnternet texnologiyalarından istifadə etməklə yeni imtahan modellərinə ehtiyac vardır. Bundan başqa tədris müəssisələrinin daxilində kompyuter vasitəsi ilə test imtahanlarının keçirilməsinə və sürətli qiymətləndirməyə də ehtiyac böyükdür. Belə sistemlərin ölkəmizdəki istifadəsi olduqca məhduddur. Bu sahənin aktuallığına və perspektivliyinə baxmayaraq, Azərbaycanda hazırlanmış proqram təminatları çox azdır və mövcud olan sistemlər lokal xarakterlidir.

Şagirdlərin bilik və bacarığının interaktiv, online surətdə qiymətləndirilməsi də olduqca vacibdir. Ona görə də hər bir parametərə görə real imtahanlara uyğunlaşdırılmış, mükəmməl interaktiv imtahan-test üsullarının işlənilib hazırlanmasına böyük ehtiyac var.

Tədqiqatın obyektı orta ümumtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisi prosesidir.

Tədqiqatın predmeti orta ümumtəhsil məktəblərində yeni tədris infrastrukturunun və interaktiv imtahan sistemlərinin yaradılmasının, həmçinin, kimya fənninin tədrisinin müasirləşdirilməsinin pedaqoji əsaslarıdır.

Tədqiqatın məqsədi orta ümumtəhsil məktəblərində İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunun yaradılması, tədqiqi, kimya fənninin tədrisində İKT-nin tətbiqi yollarını, üstünlüklərini müəyyən etmək, alınan nəticələri ümumiləşdirmək və praktika üçün tövsiyələr işləyib hazırlamaqdır.

Tədqiqatın fərziyyəsi belə bir ideyaya əsaslanır ki, əgər ümumtəhsil məktəblərində təklif olunan tədris infrastrukturunu modelindən və kimyanın tədrisində İKT-dən istifadə edilərsə aşağıdakı müsbət nəticələri əldə etmək olar:

1.Məktəb –valideyn-şagird arasında effektiv və səmərəli qarşılıqlı əlaqə yaratmaq olar.

2.Tədris prosesinin idarə olunması və ona nəzarət sistemi daha da yüksək səviyyədə qurular.

3. Kimya fənninin tədrisində İKT təklif olunan formada tətbiq edilərsə, bu şagirdlərin kimyaya maraqlarının artmasına, dünyagörüşlərinin inkişafına, diqqət, məntiq, yaddaş və informasiyanı qəbul etmə sürətlərinin inkişafına səbəb olar.

Tədqiqatın vəzifələri:

1) İKT-nin tədris prosesində tətbiqinin pedaqoji aspektlərini araşdırmaq;
2) İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunun modelini yaratmaq və tədqiq etmək;

3) kimya fənni üzrə yeni tipli müxtəlif kompyuter tapşırıqlarının

modelini hazırlamaq və pedaqoji eksperimentlərdə tətbiq etmək;

4) kimyanın tədrisində İKT-nin rolunu tədqiq etmək;

5) kimya fənni üzrə Azərbaycan dilində elektron resurslar hazırlamaq;

6) şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində istifadə etmək üçün interaktiv imtahan sistemini yaratmaq, tədqiq etmək və alınan nəticələrin korrelyasiyasını aparmaq;

7) tədris prosesində tətbiq olunan İKT-nin proqram təminatını hazırlamaq.

Tədqiqatın metodoloji əsaslarını pedaqoji gerçəkliyin (pedaqoji fakt, hadisə, proses) dərk edilməsi, dəyişdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan prinsiplərin, metodların və nəzəri müddəaların məcmusu təşkil edir.

Tədqiqatın metodları:

- elmi-pedaqoji, metodik və digər əsərlərin öyrənilməsi və təhlili;
- pedaqoji prosesin və onun iştirakçılarının fəaliyyətinin müşahidəsi və təhlili;

- pedaqoji prosesin iştirakçıları - müəllimlər, şagirdlər, valideynlər və müdiriyyətlə müsahibələr, sorğular;

- pedaqoji eksperiment, riyazi-statistik metodlar və s.

Tədqiqatın əsas mərhələləri:

2001-2004-cü illər - kimyanın tədrisinin müasirləşməsində qarşıya çıxan problemlərin araşdırılması və onların İKT tətbiq etməklə həlli yollarının müəyyən edilməsi;

2004-2007-ci illər - İKT-dən istifadə etməklə yeni tədris infrastrukturunun yaradılması və kimya fənni üzrə müxtəlif elektron resursların hazırlanması;

2007-2010-cu illər - yeni yaradılmış tədris infrastrukturundan istifadə etməklə pedaqoji eksperimentlərin aparılması, nəticələrin müqayisəli təhlili. Sistemləşmə, nəzəri əsaslar, tədqiqatın nəticələrinin doktorluq dissertasiyası kimi qeydiyyatı, monoqrafiyanın, tədqiqatın mövzusunda aid kitab və məqalələrin hazırlanması.

Tədqiqatın mənbələri. Azərbaycan hökumətinin orta ümumtəhsil məktəblərinin, həmçinin pedaqoji elmlərin inkişafı ilə əlaqədar sənədləri, Respublika Təhsil Nazirliyinin əmr və sərəncamları, orta ümumtəhsil məktəblərində müxtəlif fənn proqramları, dərsliklər, dərs vəsaitləri, görkəmli pedaqoqların və metodist müəllimlərin fundamental tədqiqatları, test sorğuları, şagirdlərin yaradıcılıq və fəaliyyət məhsulları və s. təşkil edir. İşin nəzəri-metodik istiqamətlərini müəyyən edərəkən aşağıdakı sahələrdə aparılan tədqiqatlardan faydalanmışıq:

-müxtəlif məktəblərin informasiyalaşdırılması proqramları (E.İ.Bulin-Sokolova, N.Vasilenko, V.A.Qorbunova, A.V.Knodel, M.S.Svetkova, Y.Elma, İ.F.Albeqova, A.A.Plaksina, E.A.Tixonov və b.)

-fənlərin tədrisində İKT-nin tətbiqi (N.V.Velyayevanın ədəbiyyat, E.N.Arбуzovanın biologiya, A.Y.Boqaçev, F.X.Zayneev, S.V.Suşkov, V.İ.Kuzneçovanın riyaziyyat, Ə.Q.Pələngovun həndəsə, T.Q.Vəzirov, L.E.İzotova, V.V.İzvozcikov, Q.Y.Sokolova, E.A.Tumaleva, İ.N.İsmaylovun fizikanın tədrisində və b.)

-kimyanın tədrisində İKT-nin istifadəsi (P.A.Bezrukova, İ.V.Tişenko, E.Y.Zaşıvalova, N.D.İzmestova, E.V.Redı, A.A.Volkova, A.Rodionov, M.V.Simonova, K.Ebert, X.Ederer, Harry E. Pence, Antony Williams, Ting-Kueh Soon, Masato M. Ito, Yoshito Takeuchi, King-Dow Su və b.)

-biliyin qiymətləndirilməsi prosesində İKT-nin tətbiqi (Y.Y. Derqaçev, M.N.Krasnyanskiy, S.V.Karpuşkin, D.L.Dedov, A.V. Osoux, V.A. Kuklev, O.A.Koşelova, Q.M. Çernobelskaya və b.)

Tədqiqatın elmi yeniliyini İKT-nin tədris prosesinə tətbiqinin nailiyyətlərinə əsaslanaraq tədris prosesinin daha səmərəli idarə olunması üçün yeni interaktiv idarəetmə sisteminin təklif olunması, pedaqogika elminin müddəalarına və kimya kursunun tədrisi metodikası sahəsində qabaqcıl təcrübəyə əsaslanaraq şagirdlərdə motivasiya yaratmaq, mənimsəməni yüksəltmək məqsədilə müxtəlif elektron resursların yaradılması (interaktiv dərsliklər, kimyəvi trenajorlar, kimyəvi saytlar və s.), müəllimlərə kömək məqsədilə müxtəlif kompyuter proqramlarından istifadə etməklə yeni dərs modellərinin hazırlanması, kimyanın biologiya, fizika, riyaziyyat, tarix, ekologiya və digər fənlərlə inteqrasiya modellərinin və metodiki tövsiyələrin, kimya fənni üzrə şagird biliyinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan, pedaqoji qiymətləndirməni daha dəqiq və effektiv təmin edən, ənənəvi test tapşırıqlardan fərqli olaraq şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərini aşkar etməyə imkan verən yeni tipli tapşırıqların istifadə olunduğu İnteraktiv İmtahan sisteminin yaradılması təşkil edir.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti aşağıdakılardan ibarətdir:

- məktəb – valideyn arasında effektiv əlaqə yarana bilər;
- fənlərin tədrisində İKT-nin tətbiqi müsbət nəticələr verir;
- yeni tədris infrastrukturunun yaradılmasında İKT-nin planlı tətbiqi səmərəli idarəetmə sistemini yaradır;
- kimya fənninin tədrisində İKT-nin tətbiqi müəllimlərin işini yüngülləşdirir, şagirdlərdə motivasiya yaradır, fənni daha dərindən və

sərbəst öyrənmələrinə səbəb olar.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti aşağıdakılardan ibarətdir:

- elektron test bazalarının yaradılması və imtahanların aparılması;
- şagirdlərin qiymətlərinin elektron formatda saxlanılması;
- valideynlərin mütəmadi olaraq məlumatlandırılması;
- şagird, müəllim və valideynlər arasında müxtəlif sorğuların keçirilməsi;
- distant kursların təşkili;
- müəllim və şagird kollektivinin elektron bazasının yaradılması;
- dərsə davamiyyətin elektron formatda aparılması kimi işlərin həyata keçirilməsinə şərait yaranacaqdır.

Müdafiəyə təqdim olunan müddəalar:

1) İKT-nin tətbiqi ilə yaradılmış yeni tədris infrastrukturunu effektiv idarəetmə sistemidir;

2) kimya fənninin biologiya, fizika, riyaziyyat, tarix, ekologiya və digər fənlərlə təqdim olunan inteqrasiya modelləri bu fənlərin mənimsəmə səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olur;

3) kompyuter vasitəsilə keçirilən imtahanlarda istifadə olunan yeni tipli tapşırıqların kimya fənni üzrə hazırlanmış müxtəlif formaları pedaqoji qiymətləndirməni daha dəqiq və effektiv təmin edir;

4) yeni yaradılmış interaktiv imtahan sistemi şagird biliyini interaktiv rejimdə, obyektiv və sürətli qiymətləndirilməyə imkan verir;

5) tədris prosesində kompyuterlərdən sisteməlik istifadə olunma zəif oxuyan şagirdlərdə fənnə olan marağı daha da yüksəldir, şagirdlərdə mövzunun daha yaxşı başa düşülməsini asanlaşdırır, şagirdlər arasında diferensasiya aparmağa imkan verir;

6) kimya fənni üzrə hazırlanmış elektron resurslar şagird biliyinin obyektiv qiymətləndirilməsində səmərəli istifadə olunur və şagirdlərin diqqət, məntiq, yaddaş və informasiyanı qəbul etmə sürətini inkişaf etdirir;

7) interaktiv imtahan sisteminin yaradılmasında müasir proqramlaşdırma dillərindən və WEB texnologiyalarından istifadə olunması tədris prosesinin effektiv idarələnməsinə kömək edir.

Tədqiqatın aprobeşiyası tədris və metodik vəsaitlərin nəşri, irəli sürülən təklif və hazırlanmış tövsiyələrin orta məktəblərdə tətbiqi ilə həyata keçirilmiş, bir sıra respublika və beynəlxalq miqyaslı konfranslarda: «Gəncə Dövlət Universitetinin 70 illiyinə həsr olunmuş, Riyazi nəzəriyyələr, onların tətbiqi və tədrisi sahəsində olan problemlər» beynəlxalq konfransında (Gəncə, 2008) və BDU-nun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransda (Bakı, 2009), «The Sixth International Conference

«Internet-Education-Science-2008» beynəlxalq konfransında (Ukrayna, Vinnisa, 2008), «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук» beynəlxalq konfransında (Moskva, 2009), «Новые информационные технологии в образовании» beynəlxalq elmi-praktik konfransında (Ekaterinburq, 2011), «Современное образование - обществу XXI века» III beynəlxalq elmi-praktik konfransında (Krasnoyarsk, 2011), «Новые технологии в образовании» VII beynəlxalq elmi-praktik konfransında (Taqaıroq, 2011), Proceedings of the Eight International Scientific-Practical Conference «Internet-Education-Science IES-2012» elmi-praktik konfransında (Ukrayna, Vinnisa, 2012), «VIII Бакинской Международной Мамедалиевской Конференции по нефтехимии» elmi-praktik konfransında (Baku, 2012) məruzə və müzakirə olunmuşdur.

Dissertasiya işində alınan nəticələr hal-hazırda Heydər Əliyev adına Müasir Təhsil Kompleksində tədris prosesinin elektron idarə edilməsini tənzimləyir. Bəzi nəticələr Bakının bir sıra orta məktəb və liseylərində (Bağça-Məktəb-Lisey Kompleksində, Respublika Kimya-biologiya təmayüllü liseydə, S.C.Pişəvəri adına Respublika Fənlər Gimnaziyasında və s.) tətbiq olunmuş və müsbət nəticələr alınmışdır.

Aparılmış tədqiqatların nəticələri ilə bağlı 58 elmi əsər, o cümlədən 1 monoqrafiya, 19 dərslük, dərş vəsaiti və kitab (onlardan 5-i elektron vəsaitdir), 29 elmi məqalə (onlardan 19-u həmmüəllifsizdir) nəşr olunmuşdur.

Dissertasiyanın quruluşu. Dissertasiya işi kompyuterdə yığılmış 296 səhifə çap vərəqindən ibarət olub, girişdən, 6 fəsildən, nəticələr, ədəbiyyat siyahısı və əlavələrdən ibarətdir, bura 257 ədəbiyyat, 57 şəkil və 38 cədvəl daxildir.

TƏDQIQATIN ƏSAS MƏZMUNU

Dissertasiyanın giriş hissəsində mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, tədqiqatın obyektı, predmeti, məqsədi, irəli sürülən fərziyyələr, vəzifələri, tədqiqatın metodoloji əsasları, metodları, mərhələləri, elmi yeniliyi, nəzəri və praktik əhəmiyyəti, müdafiəyə çıxarılan müddəaları, tədqiqatın aprobeiasiyası şərh edilmişdir.

Dissertasiyanın «**Problemin qoyuluşu və işlənmə səviyyəsi**» adlanan **birinci fəslində** Azərbaycanın və digər ölkələrin təhsil sistemində bu sahədə görülmüş işlərin ədəbiyyat xülasəsi verilmişdir. Belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, orta ümümtəhsil məktəblərində tədris prosesinin

idarə olunmasında tətbiq olunan mövcud infrastrukturlar səmərəli deyil, İKT-nin imkanlarından tam istifadə olunmur, pərakəndə və lokal xarakter daşıyır.

Bu fəslin «*Tədris prosesinin idarə olunmasında İKT-nin tətbiqinin müəssir vəziyyəti*» yarım fəslində İKT sahəsində görülən işlər, ədəbiyyatlarda verilən müxtəlif məktəblərin informasiyalaşdırılması proqramları şərh olunmuş, bir sıra alimlərin bu sahədə gördüyü işlər müqayisəli şəkildə analiz olunmuşdur.

«*Azərbaycan təhsil sistemində İKT sahəsində görülən işlər*» yarım fəslində ölkəmizdə İKT-nin tədris prosesinə tətbiqi sahəsində alınan nəticələr və dövlət tərəfindən verilən sərəncamlar, qəbul edilən proqramlar geniş müzakirə olunmuş, gələcəkdə görülməsi nəzərdə tutulmuş işlər göstərilmişdir. Ölkəmizdə informasiya cəmiyyətinin qurulmasının dövlət siyasətinin əsas prioritetlərindən biri kimi qəbil edildiyi qeyd olunmuşdur. Dissertasiyada Ümummilli lider Heydər Əliyevin 17 fevral 2003-cü il tarixli 1146 nömrəli Sərəncamı ilə respublikamızda İKT-nin geniş tətbiq olunması və inkişaf etdirilməsi haqqında "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012-ci illər) "nın qəbulundan keçən dövr ərzində Azərbaycan hökuməti tərəfindən bu sahədə görülən kompleks tədbirlər haqqında geniş məlumat verilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin 2004-cü il 21 avqust tarixli 355 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında ümumtəhsil məktəblərinin informasiya və kommunikasiya texnologiyaları ilə təminatı Proqramı (2005-2007-ci illər)" nın həyata keçirilməsi nəticəsində ölkəmizin ümumtəhsil məktəblərində İKT-nin tətbiqi sahəsində böyük işlər görüldüyü qeyd olunmuşdur.

Ölkə Prezidentinin 2008-ci il 10 iyun tarixli 2856 nömrəli Sərəncamı ilə "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı" nda nəzərdə tutulmuş işlər verilmişdir.

Bütün bu illər ərzində Təhsil Nazirliyi tərəfindən keçirilmiş bir sıra layihələr və müsabiqələr haqqında məlumatlar verilmişdir.

Bu fəslin «*Fənlərin tədrisində İKT-nin tətbiqi*» yarım fəslində müxtəlif fənlərin tədrisində İKT-nin tətbiqinin üstünlükləri, alınan nəticələrin təhlili, bir sıra alimlərin ədəbiyyat, biologiya, riyaziyyat, fizika və həndəsə fənlərinin tədrisində İKT-nin istifadəsinə aid nümunələr verilmişdir.

«*Kimyanın tədrisində İKT-nin istifadəsi*» yarım fəslində İKT-nin kimya-

nin tədrisində tətbiqi zamanı müxtəlif kompyuter proqramlarından istifadə, kimya fənni üzrə təhsil saytları haqqında məlumatlar verilmiş, bir sıra alimlərin kimyanın tədrisində İKT-nin tətbiqinə aid təkliflər analiz olunmuşdur.

«Biliyin qiymətləndirilməsi prosesində İKT-nin tətbiqi» yarımfəslində biliyin qiymətləndirilməsi prosesində İKT-nin tətbiqi, mövcud olan imtahan sistemləri haqqında məlumatlar verilmişdir.

Beləliklə, belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, İKT-nin tədris prosesinə daha effektiv tətbiq olunması üçün onun pedaqoji aspektləri tədqiq olunmalı, İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunu yaradılmalı, kimya fənninin tədrisində İKT-nin tətbiqi yolları araşdırılmalı, şagird biliyinin qiymətləndirilməsində İKT-nin səmərəli istifadəsinin yolları axtarılmalıdır.

Dissertasiyanın **«İKT-nin tədris prosesinə tətbiqinin pedaqoji aspektləri»** adlanan **ikinci fəslində** İKT-nin müxtəlif pedaqoji proseslərdə tətbiqi məsələləri araşdırılmışdır. Qeyd olunmuşdur ki, müasir təlim prosesi İKT-nin geniş tətbiqini tələb edir və fənlərin tədrisində informasiya texnologiyalarından istifadə sahəsində geniş imkanlar yaranmışdır. Müasir dövrdə fənn müəllimlərində də kompyuter texnologiyasının tədris prosesinə tətbiq olunmasına xüsusi maraq vardır. Orta məktəblərdə fənlərin tədrisi zamanı yüksək təlim keyfiyyətinin əldə olunması üçün bu texnologiyadan həm materialın öyrədilməsi, həm də şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi mərhələsində sisteməlik istifadə olunmalıdır. Bu fəsilə pedaqoji məsələlərin həllində İKT-nin konkret tətbiqi yolları göstərilmişdir.

«Müəllim və şagirdlərin elektron bazasının yaradılmasının üstünlükləri» yarımfəslində İKT –nin tədris prosesinə tətbiqinin məktəbin xarici mühitlə əlaqəsinin formasını dəyişdirərək, müəllim, valideyn və şagird arasında üçtərəfli operativ informasiya mübadiləsi yaradılmasına geniş imkanlar yaratdığı qeyd olunmuşdur. Bununla əlaqədar olaraq, müəllim və şagirdlərin elektron bazasının yaradılmasının vacibliyi, bu bazalara daxil olacaq məlumatların siyahısı işlənib hazırlanmış, yaradılmış bazanın üstünlükləri araşdırılmışdır.

«Pedaqoji məsələlərin həllində İKT-nin tətbiqi» yarımfəslində bu sahədə görülmüş işlər təhlil olunmuşdur. Müəllimlər tərəfindən şagirdlərə verilən həftəlik ev tapşırıqlarının həcmi və formasını nizamlamaq məqsədilə məktəbin İnternet saytında və ya daxili serverində ev tapşırıqları cədvəlinin yaradılmasının və mütəmadi olaraq doldurulmasının vacibliyi qeyd olunmuşdur. Elektron iş dəftərlərindən, İnternetdən istifadə edərək şagirdlərə sərbəst tapşırıqların verilməsi onlarda fənlərə qarşı motivasiyanın

yanarına səbəb olduğu qeyd olunmuşdur. Belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, fənlərin tədrisində interaktiv lövhələrdən istifadə etməklə müxtəlif pedaqoji məsələlərin müsbət həllinə nail olmaq olar.

«*Fənlərarası əlaqədə İKT-dən istifadə*» yarımfəslində fənlərarası əlaqədə İKT-nin müsbət rol oynadığı qeyd olunmuş, kimya fənninin biologiya, fizika, riyaziyyat, tarix, ekologiya və digər fənlərlə inteqrasiya modeli və metodiki tövsiyələr verilmişdir.

«**İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunun yaradılması**» adlanan **üçüncü fəsil**də İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunun yaradılması məsələləri müzakirə olunmuşdur.

Bu fəslin «*Orta məktəblərdə tədris prosesinin informasiyalaşdırılması*» yarımfəslində ayrı-ayrı təhsil müəssisələrində tədris prosesinin informasiya texnologiyaları ilə təchiz olunma sferaları araşdırılmışdır.

Müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə tədris prosesinin idarə olunması üçün ümumi tələblərə cavab verən tədris müəssisəsi, onun müəllim, valideyn və şagird kontingenti olmalıdır. İKT-nin fənlərin tədrisində tətbiqi yeni metodiki addımdır. Müəllim psixoloji və texniki cəhətdən yeni metodikaya adaptasiya olmalıdır. Adətən, yaşlı müəllimlər uzun illər ərzində topladıqları metodik vərdislərdən uzaqlaşmaq istəmir. Bütün bu çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün pedaqoji kollektiv vaxtaşırı treninqlərdə olmalı və informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə tədris prosesinin səmərəliliyini və asanlaşmanı özləri hiss etməlidirlər.

Bu yarımfəsilə yaradılmış elektron jurnalın iş prinsipi və üstünlükləri göstərilmişdir. Məktəb şagirdlərinin müəyyən vaxt intervalında ayrı-ayrı fənlərdən aldığı qiymətlərin paylanması bu şagirdlərin bilik səviyyəsinin necə dəyişməsinə göstərir.

Əksər məktəb müəllimləri belə hesab edirlər ki, şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində verilən qiymətlərin həm kağız jurnala, həm müəllimin öz dəftərinə, həm də şagirdin elektron gündəliyinə (elektron jurnala) yazması artıq əziyyət və yüküdür. Digər tərəfdən uzun illər kağız üzərində qeyd aparmış müəllimlərin kompyuterdə qeyd aparmasına cəlb olunması da qarşıda duran problemlərdəndir. Nisbətən cavan müəllimlərin bu işə cəlb olunması daha tez baş verir.

Fikrimizcə bu problemi aradan qaldırmaq olar. Kağız jurnallar şagirdlərin həmin məktəbdə oxumasını, müəllimlərin həmin sinifdə dərs deməsini sübut edən sənəddir. Məhz ona görə də kağız jurnallar arxivdə uzun müddət ərzində sənəd kimi saxlanılır. Burdan belə alınır ki, kağız jurnallar ilin sonunda mütləq olmalıdır. Bunun üçün

məktəbdə şagirdlərin qiyməti yalnız elektron jurnala yazılmalı və müəyyən dövrdən sonra (bu bir həftə, ay və ya semestr ola bilər) çap olunub, tikilməli, fənn müəllimləri, məktəbin direktoru tərəfindən imzalanmalı və möhürlə təsdiq olunmalıdır. Məlum olduğu kimi, məktəblərdə istifadə olunan kağız jurnallarda ilin sonunda hər bir fənn üzrə nəzərdə tutulmuş təqvim tematik plana uyğun olaraq, tədris olunan mövzular da yazılmalıdır. Bunun üçün yaxşı olar ki, tədris ilinin əvvəlində fənlər üzrə tematik planlar elektron jurnala daxil edilsin. Kompüter proqramçılarının köməyi ilə elektron jurnalda təqvim tematik planları elə daxil etmək olar ki, müəllim və müdiriyyət sinif üzrə tədris ilinin istənilən dövründə nəzərdə tutulan planın yerinə yetirilməsi haqqında məlumatlar alsın. Bu iş onların işini yüngülləşdirəcəkdir. Yenə də istənilən vaxtda elektron jurnalda olan məlumatları çap etməklə, şagirdlərin bu dövr ərzində aldığı bütün qiymətləri, hazır hesablanmış semestr və illik qiymətlərini, qiymət cədvəlini və ona tədris olunmuş mövzuların siyahısını almaq olar. Şagird biliyinin qiymətləndirilməsində yalnız elektron jurnaldan istifadə olunması həm də bəzi neqativ halların –müəllimlər tərəfindən şagirdlərin əvvəlki qiymətlərinin dəyişdirilməsi, köhnə tarixə qiymətlərin əlavə olunmasının qarşısını alacaqdır. Belə ki, elektron jurnalda köhnə tarixə qiymətlərin yazılmasına administrator tərəfindən qadağa qoyulur. Şagirdlərin yoxlama yazı və imtahanlarda aldığı qiymətlər adətən bir neçə gün sonra məlum olur. Belə olan halda həmin qiymətləri məktəb direktorunun tapşırığı əsasında administratorun verdiyi xüsusi şifrə ilə elektron jurnala yazmaq olar.

Amma son zamanlarda bəzi psixoloqlar elektron jurnalın əleyhinə çıxır. Onlar şagirdin aldığı qiymətin yalnız ona aid olduğu və valideynin bu qiymətlərə baxması, izləməsi şagirdin hüququnu pozmaq kimi qiymətləndirilir.

Amma elektron jurnalın çox böyük üstünlükləri vardır:

1. Valideynlər övladlarının təhsil müvəffəqiyyətlərini hər yerdən izləyə bilər. Bu əsasən müəyyən səbəblərdən məktəblə mütəmadi əlaqə saxlaya bilməyən valideynlər üçün daha əlverişlidir.

2. Müəllimin, müdiriyyətin işi asanlaşır. Onlar bu qiymətlərin müxtəlif statistikasını: müəyyən dövr ərzində qiymətlərin dəyişməsinə, orta qiymətini və s. izləyə bilərlər.

3. Uzun müddət məlumatları bazada saxlamağa imkan verir.

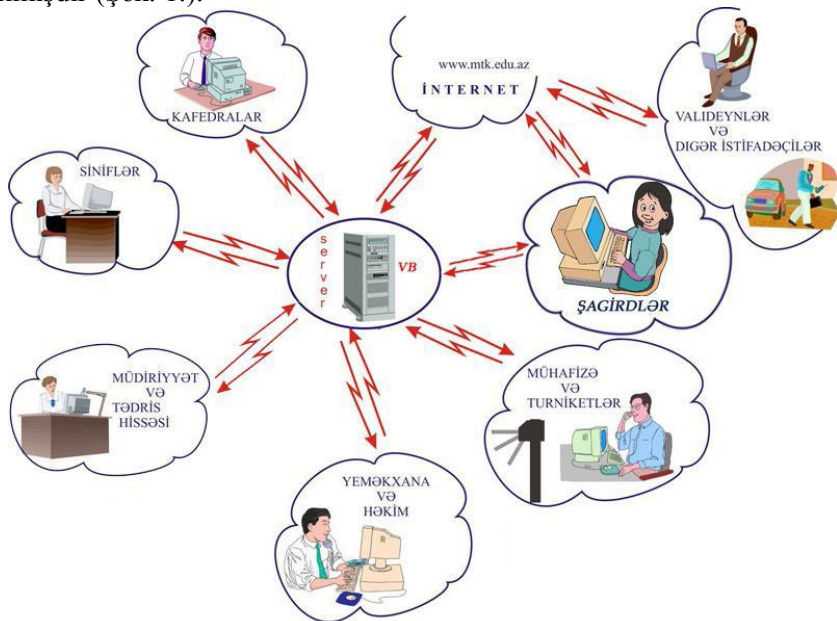
4. Elektron jurnallardan istifadə edərək müəllimlər hər bir şagird üçün qeydləri, ev tapşırığını verə bilər.

5.Dərsə davamiyyətin bazası yaradıla bilər.

6.Şagirdlər haqqında şəxsi məlumatlar bazası yaradıla bilər.

İnternetin istifadəsi ilə bağlı orta təhsil müəssisələri qarşısında daha çox mühüm vəzifələr durur.

Aşağıda İKT-nin tətbiq ilə elektron idarəetmənin sxematik təsviri verilmişdir (Şək. 1.).



Şək. 1. Təklif olunan elektron idarəetmə sxeminin təsviri

Tədris prosesində informasiya texnologiyalarının səmərəli istifadəsi çox geniş və elmi əsaslandırılmış texniki, proqram-metodiki və təşkilati işlərin aparılmasını tələb edir.

Bu fəslin «*Müasir təhsil sisteminin problemlərinin həll olunmasında İKT*» yarım fəslində təhsil sistemi qarşısında bir sıra mühüm problemlər müzakirə olunmuş və onların aradan qaldırılması yolları göstərilmişdir. Bu problemlərin həlli ənənəvi təhsil sistemi çərçivəsində müvafiq vasitələrlə həll edilməsi mümkün olmadığından müasir texnologiyalara əsaslanan yeni təhsil infrastrukturunun formalaşması ən zəruri ehtiyaclardan və proseslərdən birinə çevrilir.

Şagirdlərlə aparılan sorğular da tədrisdə İKT-nin istifadəsinin onlarda özünə inamı və fənnə marağı artırdığını sübut edir. Sınıfdəki şagirdlərin

psixoloji durumu müxtəlifdir. Elə şagirdlər var ki, dərslər zamanı onlar öz cavablarının səhv olduğunu düşünür, həmyaşdlarından və müəllimdən utanaraq cavab verməkdən imtina edir və bununla da daha passiv vəziyyətə düşürlər. Fərdi kompyuter qarşısında əyləşən şagird isə artıq çəkinmir, onunla kompyuter arasında əlaqə yaranır, özünün fikirləşdiyi cavabları kompyutərə daxil edir, səhvlərini görür, onları kompyuterin köməyi ilə düzəldir, mənfi emosiyalardan uzaq olur və nəticədə özünə inamı artır. Fərdi kompyuterdən istifadə etdikdə, hər bir şagird verilən mövzunu başa düşmədikdə izahatı təkrar izləmə imkanı əldə edir və onu dərk edənə qədər təkrarlayır.

Bu fəslin «Distant təlim texnologiyaları» yarım fəslində tədris prosesinin təşkilinin yeni üsulu haqqında məlumatlar verilmişdir. «Distant təlim» prosesində şagird məkan və vaxt baxımından müəllimdən ayrı fəaliyyət göstərir, eyni zamanda, onlar bir-biri ilə telekommunikasiya vasitələrinin köməyi ilə dialoq yarada bilirlər.

Dissertasiyanın «Kimya fənninin tədrisində İKT-nin istifadəsi» adlanan **dördüncü fəslində** kimya fənninin tədrisində İKT-nin tətbiqindən danışılır. Son dövrlərdən başlayaraq orta ümumtəhsil məktəblərində kimya dərslərinə verilən saatların azaldılması, kimyadan tədris proqramlarının və dərslərlərin tez-tez dəyişdirilməsi, digər fənlərlə zəif əlaqədə olması və bunun kimi səbəblər kimyanın tədrisində müəyyən problemlər yaradır.

Bu fəslin «*Kimyadan VIII-XI sinfin materiallarının tədrisində İKT-nin tətbiqi*» yarım fəslində mətnlərin, dərslərlər və dərslər vəsaitlərinin hazırlanmasında proqram təminatı verilmişdir. Kimya dərslərində Microsoft Word proqramından dərslər prosesi üçün müxtəlif paylayıcı materialların (yoxlama işi, cədvəllər, müxtəlif məlumatlar və s.) hazırlanmasında, dərslərin tədrisi zamanı Power Point proqramından mətn, şəkil, sxem və ya video fayllar şəklində slaydlardan sinifdəki şagirdlərin fəallaşdırılması, keçilən mövzunun sorğusu və möhkəmləndirilməsi mərhələsində istifadə etmək olar. Chem Draw Ultra proqramından elektron buludlarının, hibridləşmə prosesinin, mürəkkəb quruluşa malik olan müxtəlif kimyəvi birləşmələrin (aromatik birləşmələr, tsikloalkanlar, karbohidratlar, amin turşular, RNT, DNT və s.) yazılmasında, quruluşuna görə maddələrin adını, adına görə quruluşunun təyin olunmasında, həmçinin bu proqramdan istifadə etməklə üzvi birləşmələrin tərkib və quruluşunun sadə formada izahında, quruluşu yazmaqla onun doğru olub-olmamasının təhlilində istifadə etmək olar. Chem 3D Std proqramından müxtəlif funksional qruplar saxlayan üzvi birləşmələrin şərtlər şəklində təs-

vir olunmasına, müxtəlif üzvi birləşmələrin modellərini verməklə onların tərkibi və quruluşunu asanlıqla izah olunmasına aid nümunələr verilmişdir.

ChemDraw Pro proqramı quruluş formulların və tənliliklərin qurulması üçün tətbiq olunur və istifadəçiyə formulu redaktə etmək üçün imkan yaradır. Bu proqram Windows əməliyyat sistemi ilə işləyə bilər.

Bu fəslin «*Kimyanın tədrisində İKT-nin tətbiqinin üstünlükləri*» yarım fəslində bu sahədə konkret atılmış addımlar verilmişdir.

Müasir dövrdə bizə lazım olan informasiya və biliklərin həcmi böyük sürətlə artır. Qarşımızda duran mühüm vəzifələrdən biri də bu informasiya və biliklərin səmərəli istifadə olunmasıdır. Yeni informasiya texnologiyaları insan fəaliyyətinin bütün sahələrini əhatə edən məlumatların və biliklərin qeyd olunması, saxlanması, ötürülməsi, təqdim edilməsi və s. əməliyyatları yüksək məhsuldarlıqla həyata keçirə bilən müasir texniki və proqram vasitələridir.

Müasir dövrdə tədris prosesini də kompyutersiz təsəvvür etmək çətindir. Müasir kompyuterlər orta məktəbdə aşağıdakı hallarda istifadə oluna bilər:

1) xüsusi öyrədici proqramlardan istifadə etməklə tədris prosesinin təşkilində;

2) şagirdlərin bilik və bacarıqlarının yoxlanılması prosesində;

3) kimyəvi proseslərin mahiyyətini başa düşmək üçün kompyuter modellərinin hazırlanmasında;

4) tədris prosesinin təşkilində;

5) tətbiqi məsələlərin həll olunmasında;

6) dərs vəsaitlərinin hazırlanmasında;

7) ev tapşırıqlarının verilməsində (məsələn, internetdən istifadə edib müxtəlif nəzəri məlumatların, referatların hazırlanmasında və s.).

Kompyuter texnologiyasının verilmiş imkanlarının həyata keçirilməsi xüsusi proqramsız mümkün deyil.

Əvvəllər müxtəlif kimyəvi proseslərin yazıldığı videokasetlərin, sonralar isə kompyuter proqramlarının yaranması ona gətirib çıxarıb ki, bəzi müəllimlər laboratoriyalarda artıq real prosesləri nümayiş etdirmirlər. Aparılan analiz isə onu göstərir ki, real laboratoriya işlərinin informasiya texnologiyaları ilə tam əvəz olunması mənfi nəticələrə səbəb olur. Amma, bu o demək deyil ki, informasiya texnologiyaları ilə kimyəvi təcrübələr nümayiş olunmasın. Yaxşı olar ki, belə əvəzləmələr yalnız praktik mümkün olmayan və ya orta məktəb laboratoriyaları şəraitində təhlükəsizlik texnikasının tələblərinə görə aparıla bilməyən reaksiyalar halında olsun. Bəzi hallarda isə, eyni bir kimyəvi prosesin həm real aparılması, həm də komp-

yuterdən istifadə olunaraq nümayiş olunması daha effektiv olur. Şagirdlərdə hansı qabiliyyətin inkişaf və yoxlanılmasından asılı olaraq, bir-birini tamamlayan bu iki prosesi müxtəlif ardıcılıqla və vaxtlarda aparmaq olar.

Laboratoriya işlərinin kompyuter vasitəsi ilə nümayiş olunmasının bir sıra üstünlükləri vardır. İlk növbədə adi məktəb laboratoriyalarında aparılması təhlükəli olan, qiymətli maddələrin istifadəsini tələb edən, aparılmasına uzun müddət tələb olunan, yəni kiçik sürətlə gedən reaksiyaların kompyuterlə nümayişi əvəzsizdir. Vaxt baxımından və reaktivlərin sərf olunmasına görə real təcrübə bir dəfə aparılır. Kompyuterdə isə təcrübələri dəfələrlə təkrar etmək, istənilən anda saxlamaq və evdə də təkrar baxmaq olar.

Kimya-biologiya təmayüllü liseydə kimya fənninin tədrisində kompyuterdən istifadənin səmərəliliyini yoxlamaq məqsədilə pedaqoji eksperiment aparılmışdır. Pedaqoji eksperimentdə VIII siniflərdə oxuyan 32 şagird iştirak etmişdir. Onlar arasında aparılan anket sorğusuna əsasən evdə, internet klublarda və məktəbdə mütəmadi olaraq internetdən istifadə edən 16-sı eksperimental qrupa cəlb olundu. Onların məhlullara aid məsələləri necə həll etmələrini yoxlamaq üçün yeni yaradılmış www.kimya.imtahan.net saytıdan istifadə olundu. Şagirdlərə məhlullara aid aşağıdakı tipik məsələlər verildi:

1) məhlulun faizlə qatılığına əsasən həlledicinin və həllolan maddənin kütləsinin hesablanması;

2) həllolan maddənin və həlledicinin kütləsinə əsasən məhlulun faizlə qatılığının hesablanması;

3) həllolan maddələrin kütlə payının hesablanması;

4) iki məhlulun qarışdırılmasından alınan məhlulun faizlə qatılığının hesablanması;

5) həllolan maddənin əlavə olunması ilə alınan məhlulun faizlə qatılığının hesablanması;

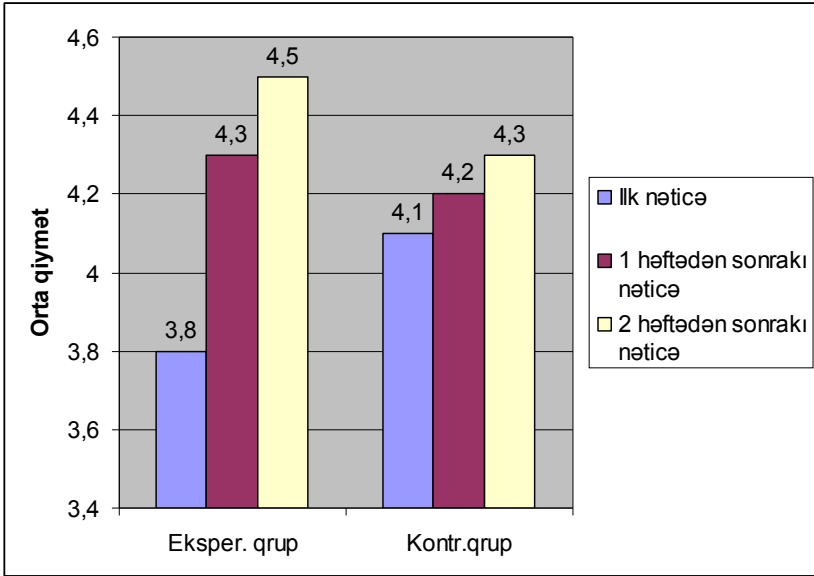
6) həlledicinin əlavə olunması ilə alınan məhlulun faizlə qatılığının hesablanması;

7) həllolan maddənin çökdürülməsi ilə alınan məhlulun faizlə qatılığının hesablanması;

8) həlledicinin buxarlandırılması ilə alınan məhlulun faizlə qatılığının hesablanması.

Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir şagird üçün kompyuter tərəfindən avtomatik rejimdə müxtəlif məsələlər seçilirdi. Cavabları yazdıqdan sonra şagirdin düz və ya səhv cavab verdiyi ekranda görünürdü. Yoxlamadan

sonra şagirdlərə www.kimya.imtahan.net saytıdan mütəmadi olaraq istifadə etmək tapşırıldı. Onların bu sahədəki bilikləri 1 və 2 həftədən sonra sayt vasitəsilə təkrar yoxlanıldı (Şək.2.).



Şək. 2. Orta qiymətlərin dinamikası

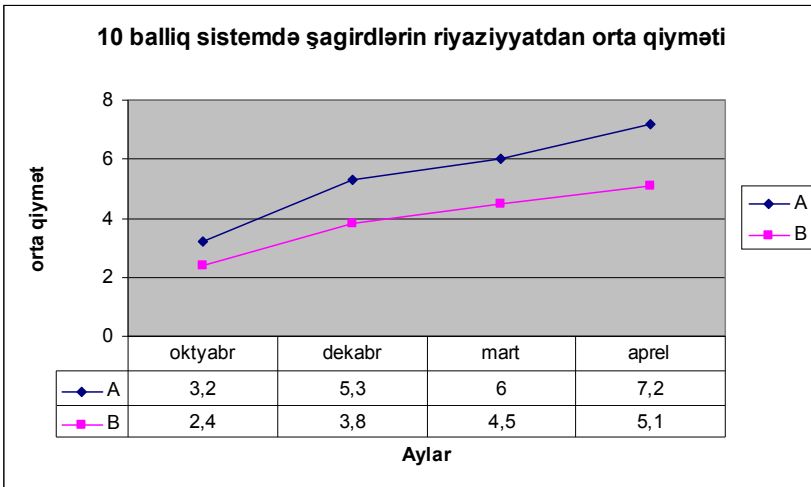
Göründüyü kimi pedaqoji eksperimentin əvvəlində eksperimental qrupun orta qiyməti kontrol qrupun orta qiymətindən aşağıdır. Eksperimental qruplardakı şagirdlərin orta qiyməti eksperimentin əvvəlində 3,8 –dən 1 həftəyə 4,3 və 2 həftəyə 4,5-ə qədər artmışdır. Nəticədə onların orta qiyməti kontrol qrupdakı şagirdlərin orta qiymətindən yüksək olmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, kontrol qrupun orta qiyməti eksperiment dövründə cüzi olaraq artmışdır.

Aparılmış pedaqoji eksperiment zamanı alınmış nəticələrlə kimya fənninin tədrisində kompüterdən istifadənin səmərəliliyi sübut olundu.

Bu saytda olan kimyəvi trenajorlarla məhlullara aid məsələlərlə yanaşı maddələrin nisbi molekulyar kütləsi, maddə miqdarı, maddənin kütləsi, qazların həcmi, hidrogenə və havaya görə nisbi sıxlıqları, molekulyar və atomların sayının tapılmasını, energetik səviyyələr üzrə yerləşməsinə,

atomun tam elektron formulu da öyrətmək və biliyini yoxlamaq mümkündür.

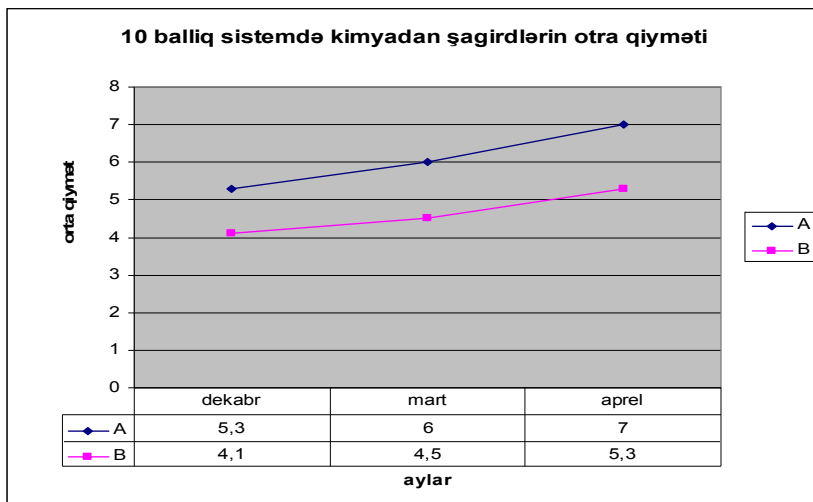
Heydər Əliyev adına Müasir Təhsil Kompleksində kimya fənninin tədrisi zamanı kompyuterdən istifadənin hansı nəticələr verəcəyini aydınlaşdırmaq üçün daha bir pedaqoji eksperiment aparılmışdır. Pedaqoji eksperimentdə iki paralel VIIIA və VIIIB sinif şagirdləri iştirak etmişdir. Bunun üçün şagirdlərin riyaziyyat və kimya fənlərindən bilikləri analiz olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, tədqiqat dövründə riyaziyyatdan orta qiymət VIIIA sinfində kəskin artmış, VIIIB sinfində isə həm orta qiymət artmış, həm də 2 və 3 alan şagirdlərin faizi son yoxlamada sıfıra bərabər olmuşdur (Şək.3.). VIIIA sinfində riyaziyyat fənni üzrə şagirdlərin orta qiymətinin artma sürəti VIIIB sinfinə nisbətən daha yüksəkdir.



Şək. 3. Riyaziyyat fənnindən orta qiymətlər

Tədris ili boyunca kimyanın tədrisi zamanı VIIIB sinfində kompyuterdən sistematik olaraq istifadə olunmuşdur. Şagirdlərin kimya fənlərindən keçirilən imtahanlarında aldığı orta qiymətlərin 10 ballıq şkala ilə aylar üzrə dəyişməsi aşağıdakı qrafikdə verilmişdir (Şək.4.). Bu qrafikə əsasən belə söyləmək olar ki, VIIIA və VIIIB siniflərində dekabr-mart-aprel aylarında kimyadan şagirdlərin orta qiyməti demək olar ki, eyni sürətlə artır. Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, bu aylar ərzində riyaziyyat fənnindən şagirdlərin orta qiymətlərinin artma sürəti VIIIA sinfində VIIIB sinfinə nisbətən yüksəkdir. Bu isə onu göstərir ki, kompyuterdən VIIIB

sinfində sistemətik istifadə olunması şagirdlərdə kimya fənninə marağı daha sürətlə artırmış və onların mənimsəmələri yüksəlmişdir.



Şək. 4. Kimyadan orta qiymətlərin dinamikası

Əsas dəyişiklik, kimya fənni üzrə VIIIB sinfində qeyri-kafi almış şagirdlərin nailiyyətlərinin yüksəlməsidir. Bununla da təsdiq etmək olar ki, sinifdə kompyuterdən sistemətik istifadə olunma zəif oxuyan şagirdlərdə fənnə olan marağı daha da yüksəldir.

Kimyanın tədrisi zamanı şagirdlərdə fənnə olan maraq yaratmaq üçün tədrisi həyati proseslə də bağlamaq olar.

Kimyanın tədrisində aşağıdakı işləri görmək məsləhətdir:

1) vaxtaşırı maraqlı kimya gecələri, həftələri, vikTORina və yarışlar keçirilməli;

2) tanınmış kimyaçı alimlərlə görüşlər, dəyirmi masalar təşkil olunmalı;

3) online rejimdə işləyən və şagirdləri cəlb edən interaktiv kimya dərslərlərindən istifadə etməli;

4) interaktiv oyunlardan geniş istifadə olunmalı;

5) şagirdlərin iştirakı ilə maraqlı əyləncəli kimya təcrübələri aparılmalı;

6) inteqrativ (fizika, riyaziyyat, biologiya, tarix, coğrafiya və s. fənlərlə) dərslər keçirilməli;

7) dərslərdə kimyanın ətraf aləmlə əlaqəsinə dair məlumatlar (kimya mətbəxdə, kimya və geyim, kimya və ərzaq, kimya və iqtisadiyyatımız) verməli;

- 8) İKT-dən istifadə edərək müxtəlif tapşırıqlar verməli;
- 9) kurs və referat işləri tapşırıqmalı, şagird elmi konfransları keçirilməli;
- 10) şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi prosesində online imtahanlardan istifadə etməli ;

11) kimya zavod və fabriklərinə ekskursiyalar təşkil etməli (Bu mümkün olmadıqda mövzuya aid video filmlər, online səyahətlər və s.).

Ev tapşırığı kimi siniflər üzrə məsələlər, test tapşırıqları, açıq suallarla yanaşı şagirdləri internetdən istifadə etməyə vadar edən suallar da verilməlidir. Belə suallara misal olaraq, www.chemistry.az saytında olan cədvəllər, axtarış saytlarından istifadə edərək Azərbaycan kimyaçıları haqqında məlumat toplamaq tapşırıqları vermək olar. Belə tapşırıqlar şagirdlərdə kimya fənninə marağı daha da artırır.

Kimya üzrə tədris planlarının tərtibi zamanı yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi nəzərə alınmalıdır. Məsələn, kimya proqramına aşağıdakı mövzuları daxil etməklə, şagirdlərin yeni informasiya texnologiyalarından istifadə etməsinə, bununla da, tədrisə marağını artırmağa nail olmaq olar:

VIII sinif üzrə:

- 1) internetdə axtarış sistemlərindən istifadə etməklə kimyanın tarixi, Azərbaycan kimyaçıları və s. məlumatlar toplamaq;
- 2) Excel proqramından istifadə etməklə $\text{kütlə} = f(\text{mol})$ asılılığının cədvəl və qrafik təsviri;
- 3) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək nisbi molekulyar kütlələrinin hesablanması;
- 4) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək müxtəlif reaksiyaların tərtibi və əmsallaşdırılması.

IX sinif üzrə:

- 1) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək elektron buludların və kimyəvi rabitələrin tərtibi;
- 2) internetdə axtarış sistemlərindən istifadə etməklə ayrı-ayrı metallar və qeyri-metallar haqqında məlumatlar toplamaq;
- 3) Excel proqramından istifadə etməklə müxtəlif məhlullarda $\text{pH} = f(C)$, dissosiasiya dərəcəsi $= f(C)$ asılılıqlarının cədvəl və qrafik təsviri;
- 4) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək müxtəlif reaksiyaların tərtibi və əmsallaşdırılması.

X və XI siniflər üzrə:

- 1) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək müxtəlif üzvi maddələrin quruluş formulalarının tərtibi, onlarda hibridləşmənin təsviri;

2) xüsusi kimyəvi proqramlardan istifadə edərək, müxtəlif kimyəvi reaksiyaların tərtibi.

Təcrübə göstərir ki, kimya fənninin tədrisində kompyuterdən istifadənin bir sıra üstünlükləri vardır. Onların bəzilərini ətraflı şəkildə nəzərdən keçirək.

1. Tədris zamanı əyanilik artır.

Şagird orta məktəbi bitirdikdən sonra onun yadında adətən, bu dövrlər ərzində qazandığı vərdislər, şəxsi müşahidələr, aldığı gözəl təəsüratlar və əmin olduğu nəticələr qalır. Ona görə də kimyanın tədrisi zamanı əyaniliyi artırmaq üçün səs və video effektləri ilə zəngin olan kompyuter proqramlarından istifadə etmək məqsəduyğundur. Tədris zamanı kompyuterdən istifadə edildikdə şagird mövzunu həm görür, həm eşidir, həm də tətbiq və təhlil edir.

2. Şagirdlər arasında diferensasiya aparıla bilər.

Şagirdlər məntiq, yaddaş, qavrama və təfəkkür baxımından bir-birindən fərqlənirlər. Tədris zamanı elə şagirdlərlə rastlaşırıq ki, onların materialı mənimsəmə periodu və dərəcəsi müxtəlif olur.

Ənənəvi tədris zamanı müəllimin dediklərini sinifdəki şagirdlərin hamısı tam mənimsəyə bilmir. Kompyuterdən istifadə etdikdə isə bu problem aradan qalxır. Belə ki, şagirdin qarşısında fərdi kompyuter olduqda o, özünün materialı mənimsəməsi üçün tədris prosesinin ahəng və ritmini özü seçir.

3. Şagirdlərdə özünə inamı artırır.

4. İnformasiyanın qəbul olunma sürəti yüksəlir.

Bütün bu informasiya selinin artımı ildən-ilə orta məktəb dərslərinə də öz təsirini göstərir. Buna görə də şagirdlərin informasiya bolluğundan daha sürətlə və effektiv istifadə etmələri üçün kompyuter texnologiyasından istifadə etməsi daha əlverişlidir. Şagird kompyuterdən istifadə edərək hazır kimya proqramlarından, müəllimin verdiyi materiallardan və ya internetdən informasiya ala bilər. Müasir dövrdə şagirdlərimiz kompyuter və internetdən istifadə etmələri üçün ən azı rus və ingilis dillərini minimum səviyyədə bilməlidirlər, çünki əksər proqramlar və saytlar bu dillərdədir.

5. Orta məktəb şəraitində mümkün olmayan proseslərin modelləşdirilməsi və nümayişi həyata keçirilir.

Orta məktəb kursunda elə reaksiyalar verilir ki, onların məktəb laboratoriyalarında aparılması məqsəduyğun deyil. Bunların bəziləri iqtisadi cəhətdən əlverişli deyil (qiymətli maddələrlə aparılan reaksiyalar),

bəziləri təhlükəsizlik baxımından aparıla bilməz (partlayıcı, zəhərli, yandırıcı və aşındırıcı maddələrlə aparılan reaksiyalar), bəzilərinin isə baş vermə sürəti çox kiçikdir. Belə reaksiyaları fərdi kompyuter və ya kompyuter və proyektordan istifadə etməklə nümayiş etdirmək daha əlverişlidir. Bu zaman həm də vaxta qənaət olunur və şagirdlərin əlavə informasiya almalarına vaxt qalır.

Şagird kompyuterdə istənilən kimyəvi asılılığı izləyə, parametrləri dəyişərək alınmış nəticələri müqayisə və təhlil edərək nəticəyə gələ bilər. Məsələn, kimyəvi reaksiyanın sürətinin temperaturdan asılılığı üçün Microsoft Excel programında qurulmuş modeldən istifadə edərək, reaksiya sürətinin temperatur əmsalını dəyişməklə, müxtəlif temperatur intervallarında reaksiya sürətinin necə dəyişməsinə izləmək olar.

6. Tədris zamanı müəllim əməyi yüngülləşir.

Bu halda müəllim dərstdə informator (məlumat verən) kimi yox, koordinator kim iştirak edir, şagirdləri düzgün istiqamətləndirir. Fərdi kompyuterlərdən istifadə olunan zaman müəllim daha sərbəst olur, sınıfdəki tədris prosesini ümumilikdə idarə edə bilir və hər bir şagirdə fərdi yanaşma imkanı əldə edir.

Kompyuterdə hazırlanmış istənilən material (slydlar, modellər, proqramlar və s.) bir dəfəlik deyil, dəfələrlə istifadə oluna bilər. Başqa sözlə, müəllim tərəfindən hazırlanmış və ya hazır əldə olunmuş kompyuter materialları gələn tədris illərində də istifadə oluna bilər.

7. Tədris prosesinə maraq artır.

Müasir dövrdə təhsil sisteminin qarşısında duran ən vacib və son dərəcə zəruri olan problemlərdən biri də öyrənənlərdə, sadəcə, təhsilə qarşı marağın yaradılması və daha da artırılmasıdır. İnkə edilməz faktdır ki, sınıfdə zəif oxuyan şagirdə belə kompyuterə maraq yüksəkdir. Məhz bu maraqdan istifadə edib, həmin şagirdi daha da fəallaşdırmaq və onda kimya fənninə olan marağı formalaşdırmaq mümkündür. Bu halda həmin kateqoriyadan olan şagirdlər üçün kompyuterdə fərdi tapşırıqlar və ya vİKTorinalar hazırlamaq, müxtəlif laboratoriya işləri nümayiş etdirmək olar.

8. Mənim səmə faizi artır.

Kimyanın tədrisi zamanı kompyuter texnologiyalarından istifadə olunması belə bir nəticəyə gəlməyə əsas verir ki, yüksək təlim keyfiyyətinin əldə olunması üçün bu texnologiyadan həm materialın öyrədilməsi, həm də şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi mərhələsində sistemətik istifadə olunsun.

«Kimyadan məsələlərin həllində İKT-nin imkanlarından istifadə» yarım fəslində şagirdlərdə məsələ həllinə maraq yaratmaq məqsədi güdülür. Kimyadan məsələ həlli zamanı bəzi hallarda çoxlu və çətin hesablaşma əməliyyatları tələb edən düsturlardan istifadə olunur. Belə olan halda xüsusi kompüter proqramlarından istifadə etməklə hesablamaları avtomatlaşdırmaq olar.

Tədris ilinin əvvəlində şagirdlər kimyadan nəzəri məlumatları çox həvəslə mənimsəməyə başlayırlar. Sonrakı dövrlərdə bəzi cansıxıcı nəzəri məlumatlar, çətin məsələ həlli bəzi şagirdlərdə bu həvəsi azaldır. Bu baxımdan onlarda yeni fənnə yaranmış marağı söndürməmək üçün məsələ həlli üsullarını daha əlverişli etmək lazımdır. Şagirdlərin məsələ həll etmək qabiliyyəti kimyanın tədrisi prosesində vacib məsələlərdən biridir. Şagirdlərin bu qabiliyyəti ilk növbədə onların əvvəllər əldə etdikləri nəzəri bilikləri möhkəmləndirməyə, yeni nəticələr çıxarmağa, gələcəkdə praktikada tətbiq etmələrinə, kimyəvi təfəkkürlərini inkişaf etdirməyə kömək edir.

Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənni üzrə məsələlərin tiplərinin və həllinin alqoritmləri məhz VIII siniflərdə öyrədilməlidir. Bu isə VIII sinif şagirdlərində öyrənməyə, müəllimlərində isə öyrətməyə çətinlik yaradır. Bu problemin həllində kimyəvi trenajorlardan istifadəni də göstərmək olar. Hesablama məsələlərinin həll olunmasında trenajorlardan istifadə olunması öyrədici xarakter daşıyır. Məsələn VIII sinfin proqramına daxil olan - reaksiyaya girən maddələrdən birinin miqdarı artıq götürüldükdə reaksiya məhsullarının miqdarının hesablanması göstərmək olar.

Şagirdlərin məsələləri həll etmələri üçün onlarda kifayət qədər kimyəvi biliklərlə yanaşı riyazi təfəkkür və məntiq olmalıdır. Şagirdlər verilən mövzunu o zaman tam mənimsəmiş sayılır ki, o təkcə mətni nəql etmir, həmçinin aldığı nəticələr əsasında məsələləri həll edə bilər.

Bizim yeni hazırladığımız interaktiv Kimya-8 dərslində bu tip məsələlərin həlli üsulları və nəzəri məlumatlar sxemlər, cədvəllər, şəkil və illüstrasiyalar şəklində verilmişdir.

Orta məktəb kursunda kimyada olan məsələlər həm aid olduğu mövzuya görə, həm həll olunma alqoritmində görə, həm də çətinlik dərəcəsinə görə fərqlənilir. Bu məsələlərin hamısı çətinlik dərəcəsi və növündən asılı olmayaraq hesablaşma və məntiqi bacarıq tələb edir. Kimyanın tədrisi zamanı hesablaşma məsələlərini yeni materialı izah edəndə, məlum nəzəri materialı möhkəmləndirdikdə, ev tapşırıqlarında, diaqnostik və cari yoxlamalar zamanı, müxtəlif yarışlara hazırlıqda istifadə olunur.

Bütün bu məsələlərin həlli üçün xüsusi kompyuter proqramlardan – Chemical Formula Tutor, Table kimyəvi kalkulyatoru, Molecular Weight Calculator, Chemical Equation Expert, Chemical Thesaurus, ChemDraw Pro, ChemPen3D və Microsoft Office Excel proqramından istifadə etmək olar. Kompyuter proqramlarından istifadə etməklə kimyəvi kinetikanın bəzi məsələlərini qrafik üsullarla həlli mümkündür.

Şagirdlərdə kimya fənninə olan marağı artırmaq məqsədilə xüsusi tipli maraqlı tapşırıqlardan istifadə etmək olar. Bu tipli tapşırıqlar şagirdlərin faktiki biliyini möhkəmləndirməklə yanaşı, onlarda yaddaş, diqqət, məntiq, təfəkkür və informasiyanı qəbul etmə surəti kimi bacarıqları inkişaf etdirmək olar. VIII sinifdən başlayaraq oyun tipli tapşırıqlardan istifadə etməklə şagirdlərdə şəxsi keyfiyyətlərini üzə çıxartmaq, onlarda fənnə qarşı motivasiya yaratmaq olar. Bu tapşırıqları həm kağız üzərində, həm də kompyuterdə yerinə yetirmək olar.

Təcrübədən gördüyümüz kimi şagirdlər valentlik, valentliyə görə formulların qurulması və əvvəlki formula əsasən valentliyi tapmaq kimi məsələlərlə rastlaşdıqda bəzilərinə həvəs azalır. Bu halda “Domino” tipli oyunlardan istifadə etmək olar. Bu tip “Domino”-ları turşular, oksidlər, duzlar, əsaslar üçün ayrıca və qarışıq formada hazırlamaq mümkündür.

Məsələlərin həllini izah edən zaman proqramlardan istifadə etmək daha əlverişlidir. Məsələləri həll etmək üçün Chem Draw proqramının köməkliyi ilə yazılmış reaksiya tənliyi lövhəyə verilir. Sonra isə ədədlər və ən sonda bərabərlik lövhədə öz əksini tapır. Məsələnin belə addım-addım izahı şagirdlər tərəfindən daha tez başa düşülür.

Orta məktəb kimya kursundakı məsələləri bir neçə əsas qrupa ayırmaq olar:

- tərkibindəki kimyəvi elementlərin valentlik və ya oksidləşmə dərəcəsinə əsasən formulların tərtibi;
- kütlə, maddə miqdarı və tərkibindəki hissəciklərin sayının qarşılıqlı tapılması (qaz halında olan maddələr üçün həmçinin həcmi);
- atomların elektron quruluşlarının yazılması;
- birləşmədə atomların oksidləşmə dərəcəsinin tapılması;
- maddədə elementin kütlə payının tapılması;
- element tərkibinə əsasən birləşmənin formulunun çıxarılması;
- məhlullara aid olan məsələlər (qatılıq, pH, dissos.dərəcəsi və s.);
- kimyəvi reaksiya tənliklərinin tərtibi (əmsalların tapılması);

▪ kimyəvi reaksiyalara əsasən hesablamalar (reaksiyada iştirak edən maddələrin kütlə, maddə miqdarı, həcmlərinin, ayrılan və ya udulan istiliyin miqdarı və s.).

Dissertasiyada kimyadan müxtəlif məsələlərin həlli üçün MS Excel programından istifadə üsulları araşdırılmışdır.

«*Kimyadan elektron dərslik*» yarımfəslində hazırlanmış interaktiv dərsliyin iş prinsipi və üstünlükləri verilmişdir. VIII-X sinif şagirdləri üçün interaktiv rejimdə işləyən Kimya dərslikləri hazırlanmışdır. Şagirdlər www.chemistry.az saytına daxil olaraq interaktiv dərslikdən istifadə edirlər. Hər bir şagird öz istifadəçi adı və şifrəsi ilə daxil olduğundan onların dərslikdən istifadəsi haqqındakı məlumatlar bazaya yazılır və müəllimi tərəfindən izlənilir. Təcrübədən deyə bilərik ki, tədris müvəffəqiyyətləri nisbətən zəif olan şagirdlər bu dərsliyə daha çox maraq göstərir.

Dərslikdə interaktiv mövzular, laboratoriya işləri, kimyaçı alimlər haqqında məlumatlar, izahlı lüğət, kimyəvi cədvəllər, illüstrasiyalar, müxtəlif interaktiv oyunlar, krasvordlar, test tapşırıqları blokları və s. verilmişdir.

Son zamanlar İKT-nin hər bir sahədə tətbiqinin genişlənməsi, İnternet resurslarının çoxalması tədris prosesinin təşkili və idarə olunmasında, məlumat, bilik və bacarıqların nəsil-dən-nəslə ötürülməsində yeni üsulların yaradılmasını tələb edir. Bu sahədə atılmış uğurlu addımlardan biri də elektron dərsliklərin yaradılmasıdır.

Ənənəvi və elektron kitablar arasındakı fərqlər geniş müzakirələr olunur. Təbii haldır ki, həm elektron, həm də ənənəvi dərsliklər tərəfdarları vardır. Amma hazırlanan elektron dərslik müzakirə olunan elektron kitablardan köklü sürətdə fərqlənir. Belə ki, bu dərslik həm interaktivdir, həm də şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində tətbiq oluna bilər.

Dərslikdə hər mövzu ekranda mətn şəklində verilmiş və müəllim tərəfindən səsləndirilmişdir. Lazım olduqda mətni ekrandan yığışdırmaq da mümkündür. Şagirdin mətndəki əsas terminlərə, reaksiyalara, sxemlər, düstur və anlayışlara diqqətini cəlb etmək üçün başqa rənglərlə verilmişdir. Şagirdlərdə mövzuları möhkəmləndirmək məqsədi ilə hər bir fəsilədən sonra oyunlar və test tapşırıqları verilmişdir. Kimyadan olan mövzuların şagirdlərə oyun şəklində çatdırılması ilk növbədə zəif və orta səviyyədə oxuyan şagirdlərdə fənnə həvəsin artırılması məqsədi güdür.

Bütün tapşırıqlarda oyunun yerinə yetirilməsində sərf olunan vaxt ekranda görünür. Bütün boş xanalar dolduqdan sonra “Cavabı yoxla”

düyməsinin işarəsi lövhəyə çıxır. Düzgün cavablar yaşıl, səhv cavablar qırmızı rənglə qeyd olunur.

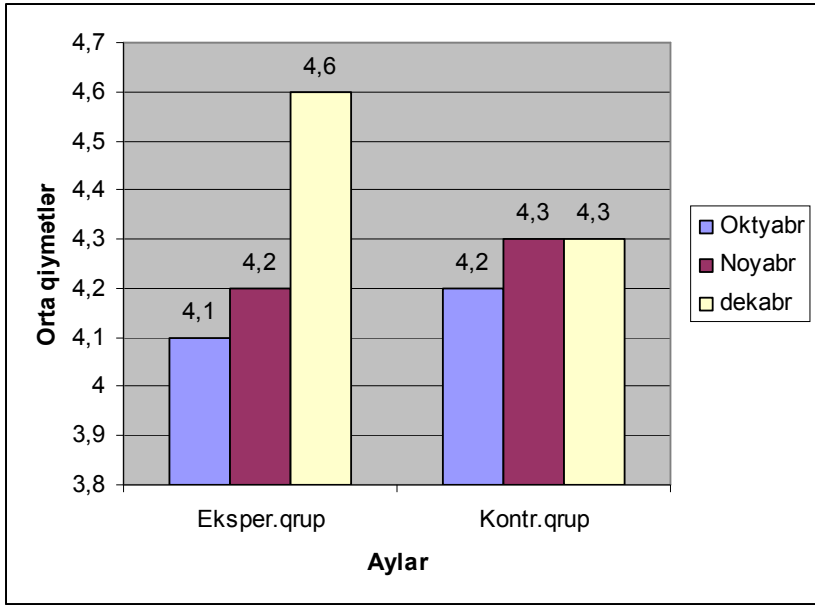
Mövzunun izahı zamanı ilk dəfə rast gəlinən kimyəvi terminlər, formullar, reaksiyalar addım-addım ekrandakı lövhəyə verilir və izah olunur. Mövzudakı sxemlər, cədvəllər və şəkillər də lövhədə görsənir. Dərslikdən istifadə edən zaman kursurun köməyi ilə video və audio nümayişi idarə etmək, istənilən vaxt saxlayıb və davam etmək olar. Dərslikdə interaktiv Mendeleyev cədvəli də verilmişdir. Bu cədvəldən məsələlərin həlli zamanı və ya müəyyən qanunauyğunluqları araşdıran zaman istifadə etmək olar. Bu cədvəldə kiçik dövrlərdə yerləşən kimyəvi elementlər və orta məktəbin kimya kursunda tədris olunan bəzi kimyəvi elementlər haqqında ətraflı məlumat verilmişdir. Bu məlumatlara aşağıdakılar daxildir: kimyəvi işarəsi, adı, bəsit maddələrinin kimyəvi formulu, nisbi atom kütləsi, təbiətdə tapılması, kəşfi, fiziki və kimyəvi xassələri.

"İnteraktiv dərsliklərin üstünlükləri bunlardır:

1. Çox böyük həcmdə informasiya saxlanılır.
2. Şagirdlərin sərbəst işləməsinə imkan yaradılır.
3. Şagirdin dərsliklə işləmə vaxtı, yeri və mənimsəmə sürəti diferensiallaşır.
4. Materiallarla işləmək asandır. Lazım olan termin, anlayış və məlumatları axtarış sistemi ilə tez tapmaq olar.
5. Asanlıqla mövzular, oyunlar və tapşırıqlar yenilənə bilər.
6. Şagird biliyinin online rejimdə qiymətləndirilməsinə imkan verir.
7. Şagirdlərin mövzulara sərf etdikləri vaxt, oyun və tapşırıqlardan aldığı qiymətlərin statistikasını gələcəkdə müəllimin həmin şagirdlə necə işləməsinə yol göstərir.
8. Əyanilik yüksəkdir.
9. Müəyyən səbəbdən dərstdə iştirak etməyən uşaqların sərbəst mövzunu başa düşməsinə kömək edir.

Yuxarıda qeyd olunan pedaqoji fikirləri sınaqdan keçirmək üçün Bağca-Məktəb-Lisey-Kompleksinin 43 sayılı liseyində pedaqoji eksperiment aparılmışdır (Şək. 5). Bu məqsədlə VIII c sinfi eksperimental, VIII a sinfi isə kontrol sinif olaraq qəbul olundu. Eksperimental sinfin hər bir şagirdi www.derslik.az saytında qeydiyyatdan keçilər, onlara istifadəçi adı və şifrə paylandı. Eksperimental sinfin şagirdləri www.derslik.az sayına öz istifadəçi adı və şifrəsi ilə daxil olaraq, interaktiv kurslar bölməsində yerləşdirilmiş kimya 8 dərsliyindən istifadə etdilər. Onlar dərslikdəki nəzəri kursu həm oxudular, həm də qulaq asdılar. Bununla yanaşı dərslikdə olan

laboratoriya işlərini izlədilər, əyləncəli oyunları yerinə yetirdilər və test tapşırıqlarını həll etdilər.



Şək.5. Orta qiymətlərin dinamikası

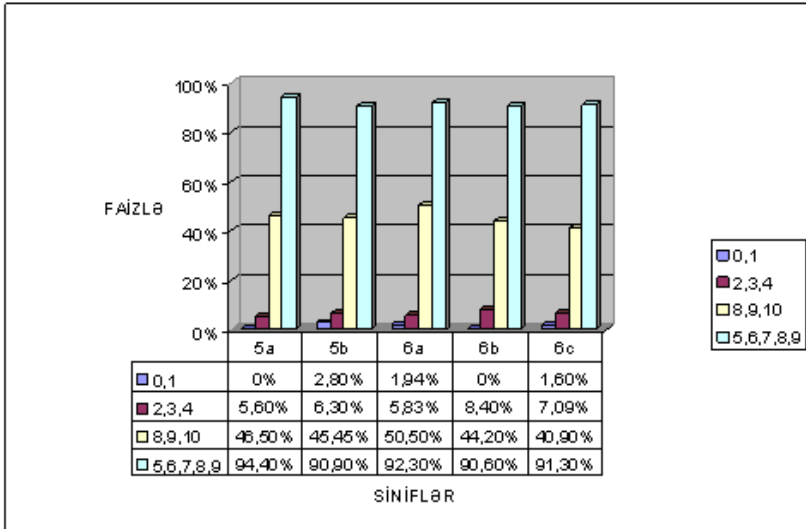
Pedaqoji eksperiment dövründə eksperimental və kontrol sinfin şagirdlərinin bilikləri oktyabr, noyabr və dekabr aylarında test tapşırıqları vasitəsilə yoxlanıldı və aşağıdakı nəticələr alındı. Eksperimental sinfin orta qiyməti oktyabr→noyabr→dekabr ayları ərzində 4,1→4,2→4,6 yüksəlmişdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, eksperimentin I ayında 3 şagirdin, sonrakı II ayda daha 13 şagirdin aldığı qiymət yüksəlmişdir. Kontrol sinfin orta qiyməti bu aylar ərzində demək olar ki, dəyişməmişdir: 4,2→4,3→4,3. Beləliklə, yeni yaradılmış interaktiv kimya dərslisinin üstünlükləri pedaqoji eksperiment vasitəsilə təsdiq olunmuşdur.

«**Şagird biliyinin qiymətləndirilməsində İKT-nin istifadəsi**» adlanan **beşinci fəsil**də şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində İKT-nin tətbiqi sahəsində aparılan işlər verilmişdir.

Bu fəslin «*Kompyuter tapşırıqlarının yeni formaları*» yarım fəslində kimya fənni üzrə müxtəlif tapşırıqlar verilmişdir. Kompyuter texnologiyasının istifadəsi ilə hazırlanan tapşırıqların tətbiqinin üstünlükləri

araşdırılmışdır. Bu tip tapşırıqlardan istifadə didaktik imkanları genişləndirməyə imkan verir, təsadüfi tapılmanın təsirini azaldır və daha çox effektiv pedaqoji qiymətləndirməni pedaqoqların öhdəsinə buraxır. Pedaqoji yoxlamada qurulmaya aid tapşırıqların xüsusi əhəmiyyət kəsb etdiyi qeyd olunmuşdur.

«Müxtəlif formalarda keçirilmiş yoxlama imtahanlarının analizində İKT-dən istifadə» yarım-fəslində bir neçə imtahanın nəticələrinin təhlili yolları göstərilmişdir. Bu məqsədlə Microsoft Excel proqramından statistik məlumatların toplanılmasında və analizində istifadə olunmuşdur (Şək. 6.)

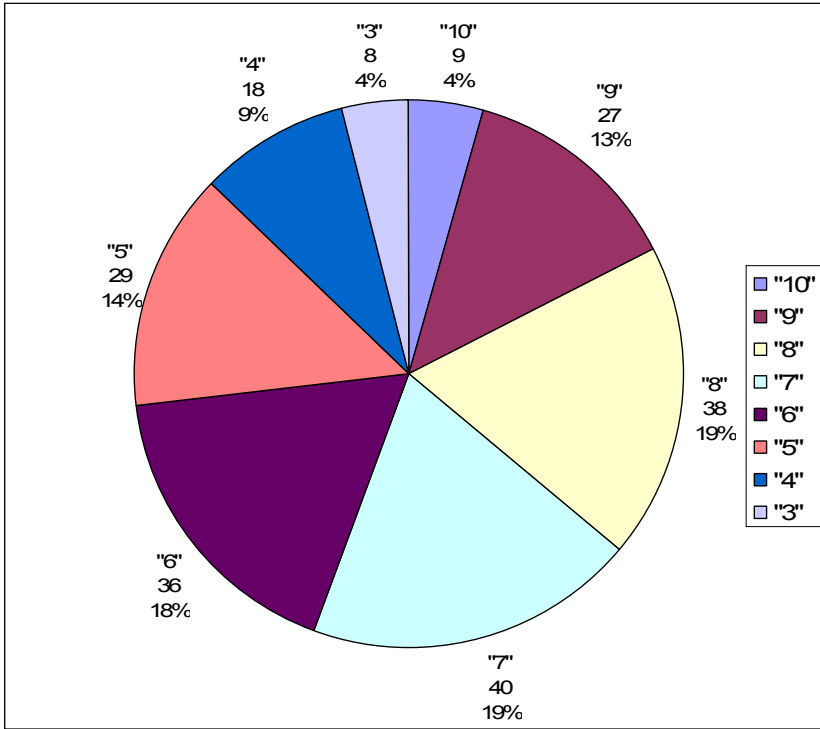


Şək.6. V və VI siniflərin nəticələri

Diaqramda 10 ballıq sistem üzrə V və VI siniflərin şagirdlərinin müxtəlif imtahanlarda aldığı qiymətlərin paylanması verilmişdir. Belə diaqramlar siniflərin müvəffəqiyyət faizini, onlar arasındakı müqayisəni aydın təsvir edir. Bu proqramdan istifadə etməklə imtahanlarda fənlər üzrə orta qiymət, siniflər üzrə orta qiymətləri hesablayıb, müxtəlif vaxtlarda aparılmış imtahanların nəticələrini analiz etmək mümkündür. Bu tip analizlərlə hər bir şagirdin, sinfin, müəllimin və ya fənnin nəticələrinin müəyyən vaxt dövründə necə dəyişməsinə izləmək olar.

Aşağıdakı diaqramda 205 şagirdin aldığı qiymətlərin paylanması verilmişdir (Şək. 7). Şəkildən görüldüyü kimi imtahanda iştirak etmiş bütün şagirdlərin 36 faizi 8-10 (beşballıq sistemdə 5), 87 faizi 5-10

(beşballıq sistemdə 4 və 5), yalnız 13 faizi 3 və 4 qiymətləri (beşballıq sistemdə 3) almışdır. Bu isə tədrisin yüksək səviyyədə olduğunu göstərir.



Şək.7. Müxtəlif fənlər üzrə keçirilmiş imtahanda alınan qiymətlərin paylanması

Müxtəlif formalarda keçirilmiş imtahanların analizində bu tip diaqramlardan istifadə etməklə tədris prosesində gələcəkdə hansı addımları atmağı planlaşdırmaq olar.

Bu fəslin «*İnteraktiv imtahan sistemi*» yarım fəslində yeni yaradılmış sistemin quruluşu, iş prinsipi və üstünlükləri göstərilmişdir. Bu interaktiv imtahan sistemində kimya fənni üzrə VIII-X sinifləri əhatə edən 3000-dən çox test tapşırıqlarının müxtəlif parametrlərə - çətinlik dərəcəsinə, relevantlığına və mövzulara görə diferensiasiyası aparılmışdır.

Bu fəslin «*Test tapşırıqlarının korrelyasiyası*» yarım fəslində müxtəlif formalarda keçirilmiş test imtahanlarından sonra alınmış statistik məlumatlara əsasən tapşırıqların korrelyasiyası aparılmışdır.

Test tapşırıqlarının korrelyasiyasında Pirson əmsalından, test blokunun etibarlılığını hesablamaq üçün Spirman-Braun əmsalından və digər üsullardan istifadə olunmuşdur.

Test tapşırığının verilən testdə istifadə olunmasının məqsədə uyğun olmasını aydınlaşdırmaq üçün yeni K_j əmsalı daxil edilmişdir. Burada D -ümumi doğru cavabların, U -yoxlamada ümumi iştirak edənlərin, T – ümumi test tapşırıqlarının, D_j - sira nömrəsi j olan test tapşırığına doğru cavab verənlərin sayı, n –ümumi doğru cavabların payı, n_j - sira nömrəsi j olan test tapşırığına doğru cavab verənlərin payıdır.

$$n = \frac{D}{U \cdot T}$$

$$n_j = \frac{D_j}{U}$$

$$K_j = \left| \frac{n_j - n}{n} \right| = \left| \frac{\frac{D_j}{U} - \frac{D}{U \cdot T}}{\frac{D}{U \cdot T}} \right| = \left| \frac{\frac{TD_j - D}{UT}}{\frac{D}{U \cdot T}} \right| = \left| \frac{TD_j - D}{D} \right| \quad (1)$$

$$K_j = \left| \frac{TD_j}{D} - 1 \right|$$

Son düsturdan istifadə edərək K_j əmsalını hesablamaq olar. Alınan hesablamalarda $K_j \leq 0,3$ olduqda test tapşırığının bu blokda istifadə olunması məqsədəuyğun hesab oluna bilər. Aparılmış bir neçə imtahanda alınan nəticələr həm Pirson, həm də yeni daxil edilmiş əmsala görə analiz olunmuşdur. Əksər hallarda test tapşırıqları üçün alınan fikirlər eyni olmuşdur. İmtahanlardan birində istifadə olunmuş 10 test tapşırığından 9-u haqqında çıxarılmış fikir hər iki halda eyni olmuş, yalnız bir tapşırıq yeni əmsala görə məqsədəuyğun olmamış, Pirson əmsalına görə isə məqsədəuyğun olmuşdur. Mübahisəli test tapşırığı blokdan çıxarıldıqdan sonra testin etibarlılığı iki üsulla hesablanmışdır:

1) testin etibarlılığını yoxlamaq üçün

$$r_i = \frac{M \cdot \bar{R}}{1 + (M - 1)\bar{R}} \quad (2)$$

korrelyasiya əmsalından istifadə edilmişdir. Burada, M-tapşırıqların sayı, \bar{R} -isə test tapşırıqlarının öz aralarındakı orta korrelyasiya əmsallarının orta qiymətidir və belə hesablanır:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{j=1}^M \bar{r}_j}{M} \quad (3)$$

Test tapşırıqları təmizləndikdən sonra testin etibarlılığı dəyişir:

$$\begin{aligned} \bar{R}_1 &= \frac{\sum_{j=1}^9 \bar{r}_j}{M} = 0.35 \\ r_{i1} &= 0.84 \\ \bar{R}_2 &= \frac{\sum_{j=1}^7 \bar{r}_j}{M} = 0.56 \\ r_{i2} &= 0.9 \\ r_{i1} &\prec r_{i2} \end{aligned} \quad (4)$$

Buradan göründüyü kimi, test tapşırıqlarının təmizlənməsindən sonra testin etibarlılığı artmışdır. Mübahisəli test tapşırığını çıxartmaqla yeni cədvəl qurulmuş və testin etibarlılığı yenidən hesablanmışdır:

$$\begin{aligned} \bar{R}_3 &= \frac{\sum_{j=1}^6 \bar{r}_j}{M} = 0.62 \\ r_{i3} &= 0.91 \\ r_{i1} &\prec r_{i2} \prec r_{i3} \end{aligned} \quad (5)$$

Bizim analizlərə əsasən məqsədəuyğun olmayan, Pirson əmsalına görə məqsədəuyğun olan test tapşırığını çıxardıqdan sonra testin etibarlılığı daha da yüksəlmişdir. Bu onu göstərir ki, yeni daxil edilən əmsal daha dəqiq diferensasiya aparmağa imkan verir.

2) Spirman-Braun korrelyasiya əmsalına əsasən də testin etibarlılığı hesablanmışdır. Bunun üçün əvvəlcə cüt və tək nömrəli test tapşırıqlar üçün X_i və Y_i –lər tapılır və aşağıdakı hesablamalar aparılır:

$$\begin{aligned}
SS_{X_i} &= \sum_{i=1}^N X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^N X_i\right)^2}{N} = 26.18 \\
SS_{Y_i} &= \sum_{i=1}^N Y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^N Y_i\right)^2}{N} = 12.5 \\
SP_{X_i Y_i} &= \sum_{i=1}^N X_i Y_i - \frac{\sum_{i=1}^N X_i \sum_{i=1}^N Y_i}{N} = 12.9 \\
r_{1/2} = r_{xy} &= \frac{SP_{X_i Y_i}}{\sqrt{SS_{X_i} \cdot SS_{Y_i}}} = 0.71;
\end{aligned} \tag{6}$$

Bu hesablamalardan görüldüyü kimi, mübahisəli test tapşırığı çıxdıqdan sonra da testin etibarlılığı

$$r_i = \frac{2r_{1/2}}{1 + r_{1/2}} = 0.83 > 0.8 \tag{7}$$

olduğundan yeni daxil olunmuş əmsaldan istifadə etmək əlverişlidir.

Hər iki halda testin etibarlılığı yüksəlmişdir. Bu isə onu göstərir ki, yeni daxil edilən korrelyasiya əmsalı daha dəqiq diferensasiya aparmağa imkan verir. Həmçinin, onu da qeyd etmək lazımdır ki, yeni daxil olunan əmsal Piron əmsalına nisbətən tez və asan hesablanır. Ona görə də yeni əmsalın istifadə olunması daha səmərəlidir.

Qeyd olunmuşdur ki, İnternet vasitəsilə online keçirilmiş imtahanda şagirdlər evlərindən, internet klublarda və hətta xarici ölkələrdə imtahanda iştirak etmişlər. Ümumilikdə imtahanda VIII-XI siniflər üzrə 170 şagird iştirak etmişdir. Valideyn nəzarəti altında keçən online imtahan şagirdlərin faktiki biliyini göstərir. Onların online və məktəbdə kompyuter vasitəsilə eyni formada keçirilmiş imtahanlarının nəticələri uyğun olmuşdur. İmtahan bitdikdən sonra müəllimlər və valideynlər bazaya daxil olaraq nəticələri izləyə bildilər. Bu isə şagird, müəllim və valideyn birliyinin daha sıx olmasına səbəb olur, uşaqların təlimə marağı artır, müəllimlərin hər bir şagirdlə gələcəkdə necə işləməli olduğuna kömək edir. İmtahandan sonra

hər bir fənn, şagird, sinif və fənn müəllimləri üzrə orta qiymətlər hesablanmış və reyting cədvəlləri qurulmuşdur.

“İnteraktiv İmtahan Sistemi”-nin şagird biliyinin qiymətləndirilməsi prosesində səmərəli olub-olmamasını sınaqdan keçirmək məqsədilə S.C.Pişəvəri adına Respublika Fənlər Gimnaziyasının IXa və IXb siniflərində kimya fənnindən imtahan keçirildi. İmtahanın təşkil olunmasına və nəticələrin analizinə az bir vaxt sərf olundu, alınmış qiymətlərin fənn müəllimləri tərəfindən obyektiv olduğu bildirildi.

«**Tədris prosesində İKT-nin tətbiqi üçün proqram təminatı**» adlanan **altıncı fəslində** yeni yaradılmış tədris infrastrukturunun və interaktiv kimya dərsliyinin proqram təminatı verilmişdir.

«*İnteraktiv İmtahan sisteminin proqram təminatından istifadə*» yarım fəslində şagirdlərin müxtəlif fənlərdən bilik və bacarıqlarını yoxlamaq üçün yaradılmış “İnteraktiv İmtahan Sistemi” - nin proqram təminatı verilmişdir. Qeyd olunmuşdur ki, bu sistemin yazılmasında PHP proqramlaşdırma dilindən istifadə olunmuşdur. İmtahanda istifadə olunan suallar və digər məlumatlar MySQL məlumatlar bazasında saxlanılır. İmtahan sisteminə AJAX texnologiyasından istifadə olunmuşdur. Sistem WEB texnologiyaları əsasında yazıldığına görə çox geniş istifadə imkanlarına malikdir. İstifadəçinin öz kompyuterinə heç bir xüsusi proqram təminatı yükləməsinə ehtiyac yoxdur. İstifadəçi hüququ olan hər bir müəllim istənilən vaxt şəbəkəyə qoşulmuş kompyuterlər vasitəsilə şifrələrini daxil etməklə xüsusi təyin olunmuş bölmədə tədris etdikləri fənnin suallarını daxil edə bilirlər. Müəllimlər və valideynlər bu bazaya daxil olaraq nəticələrə baxa bilərlər. İmtahan sistemi üçün zəruri olan tələblər işlənib hazırlanmışdır.

«*Müasir Təhsil Kompleksindəki yeni informasiya texnologiyalarının proqram təminatı*» yarım fəslində yeni infrastrukturun yaradılmasında istifadə olunmuş proqram təminatı verilmişdir.

Kimya-8 interaktiv dərslikdəki materiallar multimedia və interaktiv oyunların yaradılması üçün ən qabaqcıl proqram təminatı olan Adobe Flaş-da “Action Script”-də yazılmışdır. İnteraktiv kursların özəyi – multimedik məlumatın və oyunların təsviri, şagird haqqında məlumatın toplanması və saxlanması, təlim prosesinə nəzarət olunması və şagirdlərin nəticələrinin statistikasının saxlanılmasını təmin edən sistemdir.

Sistemə “Kimya” fənninin həm nəzəri, həm də praktiki hissəsi daxildir. Nəzəri hissə əyani tədris materialından ibarətdir: ekranda öyrənen şəxs animasiya və sxemlər görür və animasiya personajı

tərəfindən tələffüz edilən real müəllim səsini eşidir. Hər nəzəri moduldan sonra şagirdə 15-ə yaxın öyrədici oyun, krassvord və skanvord, kimyəvi element və tənlıklərə aid interaktiv oyunlar və digər məntiqi oyunlar verilir.

Laboratoriya təcrübələrinin video nümayişi reaktiv çatışmazlığı problemini aradan qaldırır. Bu kursda görkəmli alim və kimyaçılar haqda əlavə informasiya almaq imkanı da vardır. Həmçinin şagird istədiyi vaxt “Lüğət” dialoq pəncərəsində bilmədiyi termini öyrənə bilər.

Sistem “Kursun xəritəsi” ilə təchiz olunub ki, bunun sayəsində şagird sərbəst olaraq istədiyi dərslər və ya oyuna keçə bilər. Həmçinin burada eşidilmiş materialın həcmi, test və oyunlarda toplanmış balların miqdarı haqda informasiya əldə etmək olar.

Sistemdə proqramın interfeysilə işləmək, kursun strukturu və bütün elementləri barəsində dolğun informasiya almaq üçün kömək bölməsi də vardır. Həmçinin öyrədici kurs tədrisin idarə olunması sistemi ilə (Learning Management System – LMS) əlaqədardır, buna görə də şagirdin kursla işləməsi zamanı nəticələri məktəbin serverində saxlanılır, buna həm müəllim, həm valideyn baxmaqla şagird müvəffəqiyyətini izləyə bilər. Öyrədici kurslarda internet üzərindən işləmək üçün istifadəçinin kompyuterinə internetə çıxışı olan brauzer, 8-ci və ondan yuxarı versiya Adobe Flash Player qurulmuş olmalıdır. Kursun proqram hissəsi Adobe Flash platformasının əsas dili olan Action Script 2.0 həyata keçirilmişdir. Kursun vizual hissəsi XML köməyilə, həmçinin stilin verilməsi CSS dili ilə yerinə yetirilir. Verilənlər bazası və LMS ilə əlaqə üçün isə hal-hazırda web proqramların yazılmasında lider olan PHP dilindən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatdan aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. İKT-nin tədris prosesinə tətbiqinə həsr olunmuş elmi, pedaqoji, metodik ədəbiyyatların və dissertasiya tədqiqatlarının, həmçinin kimyanın tədrisi zamanı kompyuter proqramlarının və telekommunikasiya vasitələrinin tətbiqinin analizi aparılmışdır.

2. Müasir dövrimüzdə informasiya texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi məktəbin xarici mühitlə əlaqəsinin formasını dəyişdirərək, müəllim, valideyn və şagird arasında üçtərəfli operativ informasiya mübadiləsi yaradır. Bununla əlaqədar olaraq, müəllim və şagirdlərin elektron bazasının yaradılmasının vacibliyi, bu bazalara daxil olacaq məlumatların siyahısı işlənib hazırlanmış, yaradılmış bazanın üstünlükləri araşdırılmışdır.

3. Pedaqoji məsələlərin həllində İKT-nin konkret tətbiqi yolları, fənlərin tədrisində və fənlərarası əlaqədə İKT-dən istifadə məsələləri araşdırılmış, kimya fənninin biologiya, fizika, riyaziyyat, tarix, ekologiya və digər fənlərlə inteqrasiya modeli işlənmiş və metodiki tövsiyələr verilmişdir.

4. Heydər Əliyev adına Müasir Təhsil Kompleksində İKT-nin tətbiqi ilə yeni tədris infrastrukturunu yaradılmış, tədqiq olunmuş və effektiv idarəetmə sistemi olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

5. İKT-nin kimyanın tədrisində tətbiq olunmasının aktuallığı pedaqoji eksperimentlər vasitəsilə sübut olunmuşdur.

6. Kimya fənninin tədrisində İKT-dən istifadə olunduqda şagirdlərdə fənnə olan maraq yüksəlir, tədris zamanı əyanilik artır, şagirdlərdə özünə inam hissi, mənimsəmə faizi və informasiyanın qəbul olunma sürəti yüksəlir, müəllim əməyi yüngülləşir.

7. Pedaqoji eksperiment vasitəsilə sübut olunmuşdur ki, tədris prosesində kompyuterlərdən sistematik istifadə olunma zəif oxuyan şagirdlərdə fənnə olan marağı daha da yüksəldir, sinifdə video və səs effektləri ilə zəngin olan proqramlardan istifadə olunması şagirdlərdə mövzunun daha yaxşı başa düşülməsini asanlaşdırır, şagirdlər arasında diferensasiya aparmağa imkan verir.

8. Şagird biliyinin qiymətləndirilməsində ortaya çıxan problemlər və bu problemlərin həlli üçün İKT-nin istifadə yolları və bu zaman alınan nəticələrin tədqiqi üsulları verilmiş, kompyuter vasitəsilə keçirilən imtahanlarda istifadə üçün kimya fənni üzrə hazırlanmış innovasion tipli test tapşırıqlarının müxtəlif formaları pedaqoji qiymətləndirməni daha dəqiq və effektiv təmin edir, ənənəvi test tapşırıqlardan fərqli olaraq şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərini aşkar edir, şagirdlərin diqqət, məntiq, yaddaş və informasiyanı qəbul etmə sürətini daha effektiv və düzgün yoxlamağa imkan verir.

9. Müxtəlif formalarda keçirilən yoxlamaların təhlilində MS Excel proqramından istifadənin yolları təklif olunmuş, ayrı-ayrı şagirdlərin, siniflərin nəticələrinin müqayisə imkanları araşdırılmışdır.

10. Şagird biliyinin diaqnostik, formativ və summativ qiymətləndirilməsi prosesində yeni yaradılmış İnteraktiv İmtahan sisteminin işləmə mexanizmi araşdırılmış, ondan istifadənin səmərəliliyi, dəqiq, obyektiv və sürətli olduğu bildirilmişdir.

11. Yoxlamalarda istifadə olunan test tapşırıqlarının korrelyasiyası aparılmış, testin etibarlılığı hesablanmış və yeni əmsal daxil edilmişdir. Yeni

daxil olunan əmsalın əksər hallarda Spirman-Braun və Pirson əmsalları ilə eyni və bəzi hallarda daha dəqiq nəticə verdiyi təcrübi olaraq sübut olunmuşdur.

12. Yeni yaradılmış İnteraktiv İmtahan sistemində kimya fənni üzrə test bazasında olan bütün tapşırıqların müxtəlif kriteriyalar üzrə paylanması, imtahanda istifadə olunmuş test tapşırıqlarının isə çətinlik dərəcəsinə, relevantlığına və Pirson əmsalına görə analizi aparılmışdır.

13. Yeni hazırlanmış interaktiv kimya dərsliyi yüksək pedaqoji və telekommunikasiya tələblərinə cavab verir.

14. Dissertasiya işinin nəticələri Kimya-Biologiya təmayüllü Respublika liseyində, Bağça-Məktəb-Lisey Kompleksində, S.C.Pişəvəri adına Humanitar fənlər gimnaziyasında, Tovuz şəhər Z.Məmmədov adına Sarıtala kənd orta məktəbində, V.Kazımov adına Çobansıxnaq kənd orta məktəbində və digər məktəblərdə tətbiq olunmuşdur.

İrəli sürülən təkliflər:

1) orta məktəblərdə kimyanın tədrisi zamanı yüksək nəticələrin əldə olunması üçün İKT-dən mütəmadi olaraq istifadə olunmalıdır;

2) kimyanın tədrisində İKT-nin tətbiqi üçün optimal vaxt və şərait seçilməlidir;

3) orta məktəblərdə çalışan və bu sistemdən istifadə edəcək bütün insanların birgə effektiv əlaqə saxlamaları üçün müfəssəl plan işlənib hazırlanmalıdır;

4) orta məktəblərdə kimyanın tədris proqramına İKT ilə bağlı konkret mövzular salınmalıdır;

5) müvafiq fənn proqramlarına kimyanın fizika, riyaziyyat, biologiya, tarix, coğrafiya və ekalogiya fənləri ilə interaktiv modelləri üçün mövzular əlavə olunmalıdır;

6) tədqiqatın nəticələri orta məktəblərdə digər fənlərin tədrisində İKT-nin tətbiqi zamanı istifadə oluna bilər;

7) şagirdlərə verilən gündəlik ev tapşırıqlarının həcmi, formasını və çətinlik dərəcəsinə nizamlamaq məqsədilə məktəbin daxili serverində və ya saytında xüsusi bölmə yaradılmalıdır;

8) Orta məktəblərdə müxtəlif fənn proqramlarındakı uyğunsuzluğu aradan qaldırmaq məqsədilə bu proqramlar birgə işlənilməlidir.

Dissertasiyanın məzmunu aşağıdakı əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Kimyadan dünya olimpiada məsələləri. Bakı: BDU, 1999, 344s.

2. Abiturientlər üçün kimyadan qəbul imtahanlarına hazırlıq testləri. Bakı: Bilik, 1999, 332 s.

3.XXXIV Международная Менделеевская олимпиада школьников по химии. II тур, 5-я задача. // **Химия в школе**, Москва, 2001, №4, с.80, 81, 90, 91

4.Qeyri-üzvi maddələlərin nomenklaturası. Abituriyent, Kimyadan ekspert şərhləri. Bakı: TQDK, 2002, s.5-11

5.Fiziki tədqiqat metodları. Fırlanma və rəqsetmə spektroskopiyası. Bakı: ADNA, 2002, 66s.

6.Kimya. Testlər. Bakı: XXI - YNE Bakı, 2002, 80s.

7.Qeyri-üzvi kimya. İş dəftəri. Bakı:Nurlar, 2004, 128s.

8.Kimya – 8 dərslisi. Bakı :XXI -YNE, 2004, 200 s.

9.Kimyanın tədrisi zamanı müasir informasiya texnologiyalarından istifadə təcrübəsindən // Kimya məktəbdə , 2007, №1 (17), s. 99-107

10. Kimyanın tədrisində iş dəftərlərindən istifadənin üstünlükləri. «Bakı Təhsili» qəz., Bakı, 2007,№2(02), s.3

11. Kimyanın tədrisində kompüterdən istifadə // Kimya məktəbdə, 2007, №4(20), s.114-122

12. Tədris prosesində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadənin üstünlükləri // Azərbaycan məktəbi, 2007, №2 (618), s.46-51

13. Tədris zamanı informasiya texnologiyalarından istifadənin effektivliyinin təcrübi olaraq yoxlanılması//Kimya məktəbdə, 2007, №2 (18), s. 123-129.

14. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi. Bakı: MTK, 2007, 32s.

15. Kimyanın tədrisində müasir informasiya texnologiyalarının rolu / GDU-nun 70 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi konfransın materialları, 2008, s.221-225

16. Kimyanın tədrisində kompyuterin rolu // Kimya məktəbdə, 2008, №2 (22), s. 123-129

17. Kimyəvi mətnlərin yazılmasında “Chemdraw Pro” proqramından istifadə təcrübəsindən // Kimya məktəbdə, 2008, №3 (23), s.46-52

18. Kimyanın tədrisi zamanı interaktiv lövhələrdən istifadə təcrübəsindən//Kimya məktəbdə,2008,№1(21), s.41-45

19. Kimya. Cədvəllərdə və sxemlərdə (10-11-ci sinif şagirdləri üçün vəsait), Bakı: Nasir, 2007, 24 s.

20. Kimya. Uşaqlar üçün ensiklopediya. Bakı: “Şərq-Qərb”, 2008, 640s.

21. Использование современных информационных технологий в обучении химии / The Sixth International Conference «Internet-Education-Science-2008», Vinnytsia, Ukraine, 2008, c.120-124

22. Использование современных информационных технологий при руководстве учебным процессом // **Информационные технологии моделирования и управления**, Воронеж, 2008, №9(52), с.984-989
23. Исследование корреляции результатов интерактивных экзаменационных тестовых заданий // **Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук**, Москва, 2009, №5, с.230-233
24. Исследование корреляции результатов интерактивных экзаменационных тестовых заданий// **Современные проблемы гуманитарных и естественных наук**, Москва, 2009, Том II, с.102-105
25. Новые информационные технологии в образовательном учреждении//**Воронежский Государственный педагогический университет, Новые технологии в образовании**, 2009,№1, с.3-6
26. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan yeni təhsil infrastrukturunu // Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri institutunun Elmi əsərləri, 2009, №3-4, s.80-88
27. Kimyanın tədrisində internet saytlarından istifadə //Kimya məktəbdə, 2009, №2 (26), s.80-87
28. Müasir informasiya texnologiyalarının tədris prosesində tətbiqi / BDU-nun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı: BDU, 2009, s. 171-172
29. Kimyadan olimpiada məsələləri. Bakı: Təhsil, 2009, 464s.
30. Kimyadan iş dəftəri. VIII sinif. Bakı: Təhsil, 2009, 80s.
31. Преимущество использования новых информационных технологий в учебном процессе // **Вестник ВНТУ**, Украина, 2009, 1(82),с. 116-120
32. Kimyadan iş dəftəri. X sinif. Bakı: Təhsil, 2009, 56s.
33. Kimyadan iş dəftəri. XI sinif. Bakı: Təhsil, 2009, 88s.
34. Kimyadan iş dəftəri. IX sinif. Bakı: Təhsil, 2009, 70 s.
35. “Qeyri-üzvi kimya” audiovizual tədris vəsaiti/BDU-nun 90 illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans. Bakı: 2009, s. 138-139
36. İntellekt olimpiadası // «Zəka» jurnalı, Bakı:MTK, 2009, №1, s.4-12
37. Şagird biliyinin diaqnostikasında istifadə olunan test tapşırıqlarının tədqiqi // Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri institutunun Elmi əsərləri, 2010, №4, s.45-51
38. Kimya fənninin tədrisində proqram təminatından istifadə // Gəncə Dövlət Universiteti. «Elmi Xəbərlər, 2010, №3, s.73-78
39. Təhsildə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları//Pedaqoji Universitet, Təhsildə İKT, 2010, s.14-26

40. Kimyadan biliyin qiymətləndirilməsi prosesində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi // Pedaqoji Universitet xəbərləri, Bakı, 2010, №2, s.203-211

41. Kimyadan kompyuterləşmiş test imtahanının nəticələrinin korelyasiyasının tədqiqi // Pedaqoji Universitet xəbərləri, Bakı, 2010, №3, s.364-369

42. Kimyanın tədrisi zamanı Microsoft Office programından istifadə təcrübəsindən // BDU-nun Xəbərləri. Təbiət elmləri seriyası, Bakı, BDU, 2010, №4, s. 34-39

43. Из опыта интерактивного обучения с использованием компьютера // **Химия в школе**, Москва, 2011, №2, с.22-25

44. Какими должны быть электронные учебники. // **"Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки"**, Україна, 2011, №7, с.37-41

45. Применение ИКТ повысит качество образования // **Дистанционное и виртуальное обучение**, 2011, №3, с. 56-63.

46. Применение информационных технологий для создания и управления новой учебной инфраструктуры // **Системы управления и информационные технологии**, №2.1(44), 2011. – С. 108-112

47. Müasir İnformasiya- kommunikasiya texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi. Monoqrafiya. Bakı: Elm, 2011, 208 s.

48. Интерактивный учебник по химии / Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании», Екатеринбург, 2011, с.14-16

49. Обычные или электронные книги / III Международная научно-практическая конференция «Современное образование - обществу XXI века», Красноярск, 2011, с.118-123, http://idiso.kspu.ru/conference/index_forum11.html

50. Использование корреляции тестов в оценивании знаний учащихся / VII Международная научно-практическая конференция «Новые технологии в образовании», Таганрог, 2011, с.140-145, <http://nito.rsvpu.ru/>

51. Новые педагогические подходы в обучении химии / Материалы VIII Бакинской Международной Мамадалиевской Конференции по нефтехимии, Баку, 2012, с.454-457

52. Комплексный подход к созданию новой учебной инфраструктуры с применением ИКТ. / Proceedings of the Eight

International Scientific-Practical Conference «Internet-Education-Science IES-2012», Vinnytsia, Ukraine, 2012, c.56-57

53. Təhsildə informasiya kommunikasiya texnologiyalarından istifadənin üstünlükləri. «Azərbaycan müəllimi» qəz., Bakı, 5 oktyabr 2012, №39(8505), s.10

54. www.chemistry.az.

55. <http://kimya.imtahan.net>

56. Kimya-8. İnteraktiv elektron dərsləri / www.chemistry.az

57. Kimya-9. İnteraktiv elektron dərsləri / www.chemistry.az

58. Kimya-10. İnteraktiv elektron dərsləri / www.chemistry.az

НАСИМ АЖДАР ОГЛЫ АБЫШОВ

Создание и исследование новой учебной инфраструктуры с внедрением информационно-коммуникационных технологий (Применение в преподавании химии)

РЕЗЮМЕ

В современный период быстрое развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и связанное с их внедрением в учебный процесс, проведение в жизнь практических мероприятий ставит перед учёными широкие проблемы. Сегодня разрозненное внедрение ИКТ в традиционный учебный процесс практически не даёт нужного эффекта. Именно поэтому внедрение ИКТ в учебный процесс было исследовано с педагогической точки зрения. В глобальном мире перед преподавателями химии стоит одна из важных проблем- создание мотивации для того, чтобы школьники проявляли интерес к изучению химии. Внедрение ИКТ в процесс обучения помогает решению данных проблем. Существующая инфраструктура в средних общеобразовательных школах не подходит для эффективного и продуктивного управления. Поэтому создание новой учебной инфраструктуры, отличающейся от традиционной инфраструктуры, является одним из актуальных вопросов обучения.

Во введении дано обоснование актуальности темы, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, использование результатов исследования в практическом применении и проведении испытаний.

В первой главе диссертации «Постановка проблемы и уровень её обработки» дан обзор трудов азербайджанских и зарубежных ученых-педагогов, работающих в этой области. Мы пришли к выводу, что внедряемые в управление учебным процессом в средних общеобразовательных школах инфраструктуры не продуктивны, возможности ИКТ используются не полностью, носят разрозненный и локальный характер.

Во второй главе «Педагогические аспекты внедрения ИКТ в учебный процесс» показаны конкретные пути внедрения ИКТ в решении педагогических задач. В связи с этим отмечена важность создания электронной базы учителей и учеников, подготовлен список

сведений, который будет включен в эту базу, исследованы преимущества созданной базы. Отмечена положительная роль ИКТ в создании межпредметных связей, даны методические рекомендации и модель интеграции химии в биологию, физику, математику, историю, экологию и др. предметы.

В третьей главе «Создание с помощью внедрения ИКТ новой инфраструктуры» говорится о том, что существующие в средних общеобразовательных школах инфраструктуры не эффективны и не продуктивны, предложена и исследована модель новой учебной инфраструктуры с внедрением ИКТ.

В четвертой главе диссертации «Использование ИКТ в обучении химии» обсуждены преимущества в применении различных программ в решении различных примеров в обучении химии. Были показаны разнообразные методы и модели эффективного использования различных компьютерных программ в процессе обучения химии. Представлен интерактивный учебник по химии для VIII классов, рабочие принципы, содержащиеся в нём задания и методические рекомендации по работе с материалом.

В пятой главе «Использование ИКТ в оценивании знаний учащихся» проанализированы пути использования ИКТ в оценивании знаний учащихся и полученные при этом результаты. Была проведена корреляция используемых в контрольных работах тестовых заданий, вычислена надежность теста на основе коэффициента Спирмана-Брауна и введен новый коэффициент. Было практически подтверждено, что новый коэффициент в большинстве случаев даёт такой же результат, что и коэффициенты Спирмана-Брауна и Пирсона, а в некоторых случаях даже более точный.

В шестой главе «Программное обеспечение для внедрения ИКТ в учебный процесс» представлено программное обеспечение созданной новой учебной инфраструктуры и интерактивного учебника по химии.

NASIM AJDAR ABISHOV

The creation and study of new teaching infrastructure with the use of information communication technologies (its use in teaching chemistry)

RESUME

Nowadays the realization of practical measures in connection with the rapid development of information communication technologies (ICT) and their use in teaching process puts vast problems in front of the scientists. Today the practice of sparse and traditional use of ICT in teaching process shows that used program means don't give the required effective results. Therefore, the pedagogical aspects of ICT use in teaching process have been thoroughly studied. In our globalized world one of the important problems encountered by subject teachers is the motivation of students into the Chemistry. The use of ICT helps to solve the problems occurring in teaching chemistry. The infrastructures used in our secondary schools aren't appropriate for useful and effective management. Therefore, the creation of new teaching infrastructure different from the traditional one is one of the urgent educational problems.

In the Introduction the urgency of the theme is substantiated, its aims, objectives, scientific novelty, theoretical and practical importance are shown; its practical use and approbation are explained.

The first chapter ("The statement of the problem and the level of its development") reviews references related to this field in the education system of Azerbaijan and other countries. As a result, the application of existing secondary school infrastructures is not effective in the management of educational process. The ICT are not used to their full potential.

The specific ways of application of ICT in the solutions of pedagogical problems have been given in the second chapter "The pedagogical aspects of ICT used in educational process". Due to this, the teachers' and students' e-base have been established. The list of information that will be included in this e-base has been prepared and the advantages of the base have been investigated. The interdisciplinary importance of ICT has been noted, the integration model and the recommended methods of chemistry that are related to other sciences like biology, physics, math, history, ecology etc. have been given.

In the 3rd chapter “The creation of new educational infrastructure”, the irrationality and uselessness of the available infrastructures at secondary schools have been proved, and the model of new educational infrastructure has been given and investigated. This chapter discusses the problems of educational system and their solutions.

The fourth chapter of dissertation “The use of ICT in chemistry” deals with the use of various programs and their benefits in the solution of the problems in teaching Chemistry. The models and the types of effective usage of different software in teaching Chemistry have been given. The use of newly prepared interactive e-books for the 8th grade, and the methodological use of the tasks and themes have been given.

In the fifth chapter “The use of ICT in students’ evaluation” the types of the use of ICT and its results have been given. The tests that are used in examinations have been correlated, their validity has been checked according to Spearman Brown coefficient and a new coefficient has been included. The newly included coefficient sometimes gives the same results as the Spearman Brown and Pearson coefficients and it has been proved to give more accurate results in some cases.

The sixth chapter “The software for the application of ICT in the educational process” deals with the software of the newly established educational infrastructure and chemistry e-manual.

**Kağız formatı 60x84 1/16, çap vərəqi 3
Sifariş 13, sayı 100**

**ADPU-nun mətbəəsi
Bakı, Ü.Hacıbəyov küçəsi, 34
Tel: 493-74-10**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

НАСИМ АЖДАР ОГЛЫ АБЫШОВ

**СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОЙ УЧЕБНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ С ВНЕДРЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
(ПРИМЕНЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ)**

5801.01 – Теория и методика обучения и воспитания
(методика преподавания химии)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора наук по педагогике

Баку – 2013