

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

Əlyazması hüququnda

**TALIB ƏHMƏD OĞLU MAHMUDOV**

**KİMYA MƏSƏLƏLƏRİNİN HƏLLİ PROSESİNDƏ  
ŞAGİRD LƏRİN İDRAK FƏALİYYƏTLƏRİNİN İNKİŞAF  
ETDİRİLMƏSİ ÜZRƏ İŞİN SİSTEMİ**

**5801.01 – “Təlim və tərbiyənin nəzəriyyəsi və metodikası  
(kimyanın tədrisi metodikası)”**

**pedaqogika üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq  
üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

**AVTOREFERATI**

**Bakı-2018**

Dissertasiya işi Bakı Dövlət Universitetinin “Kimyanın tədrisi metodikası” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi məsləhətçi:** **Abel Məmmədəli oğlu Məhərrəmov**  
*kimya üzrə elmlər doktoru, professor,*  
*AMEA-nın həqiqi üzvü*

**Rəsmi opponentlər:** **Vaqif Məhərrəm oğlu Abbasov**  
*kimya üzrə elmlər doktoru, professor,*  
*AMEA-nın həqiqi üzvü*

**Nailə Allahverdi qızı Verdizadə**  
*kimya üzrə elmlər doktoru, professor*

**Akif Hümbət oğlu Əliyev**  
*pedaqogika üzrə elmlər doktoru*

**Aparıcı təşkilat:** **Sumqayıt Dövlət Universitetinin**  
**"Kimyanın tədrisi metodikası" kafedrası**

Müdafiə "11" iyul 2018-ci il tarixdə saat 14<sup>00</sup> - da Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən BFD.02.061 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: Az-1000. Bakı şəhəri, Üzeyir Hacıbəyli küçəsi, 68, ADPU, əsas bina, Kiçik akt zalı.

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

Avtoreferat “ ” iyul 2018-ci ildə göndərilmişdir.

**Dissertasiya Şurasının**  
**elmi katibi:**

**Rövşən Zülfüqar oğlu Hümbətəliyev**  
*riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, dosent*

## TƏDQIQAT İŞİNİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ

**Mövzunun aktuallığı.** Birləşmiş Millətlər Təşkilatı XXI əsri təhsil əsri elan etmişdir. Bizim epoxanın spesifikliyi bəşəriyyətin tarixində indiyə qədər olmayan problemlərin yaranması və onların səmərəli yolla həll edilməsi tələblərinin irəli sürülməsidir. Həmin problemlər elmi-texniki tərəqqinin sürətlə inkişafı nəticəsində yaranmışdır və onları həll edə bilən mütəxəssisləri ölkənin təhsil sistemi hazırlamalıdır.

Bütün dövrlərdə təhsil sisteminin qarşısında üç əsas vəzifə durmuşdur. Bunlar gənclərin təlimi, tərbiyəsi və inkişafıdır. Bu gün də bunlar aktualdır. Hazırda əsas diqqət şagirdlərin idrak fəaliyyətinin inkişafına yönəlmişdir.

Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyasında bu məsələ prioritet vəzifə kimi qarşıya qoyulmuşdur. Bunları yerinə yetirmək üçün təhsildə müasir yanaşmalara, kurikulumun tətbiqinə başlanmışdır. Təhsildə müasir yanaşmaların əsasını biliklərin şagirdlər tərəfindən müstəqil surətdə əldə edilməsinin təmin edilməsi təşkil edir.

Bunun nəticəsində şagird predmet və hadisənin daxili mahiyyətini dərk edir, onu özü üçün yaşayır və bir çox hallarda ilk kəşf edən rolunda olur.

Elmi biliklər hər on ildə 2-3 dəfə artır və yeniləşir. Mövcud olanlar isə həmin sürətlə köhnəlir. Yaxın vaxtlarda Nobel mükafatına layiq görülən tədqiqatlar orta məktəb dərslərinə yol tapır. Bunlar dərketmənin bütün mərhələlərində şagirdlərin müstəqil tədris fəaliyyətini ön plana çəkməyi tələb edir.

Müşahidə, nəzəri təhlil, dərketmə, problemin həllinin obrazının xəyaldə yaradılması, onun düzgünlüyünün sübut edilməsi və bunların əsasında yeni bilik yaradılması müasir orta məktəb şagirdlərinin fəaliyyətinin əsasını təşkil edir.

Müasir didaktikaya görə biliklərin mənimsənilməsində aydınlıq, sistemlilik, assosiasiya və metod tətbiq edilməlidir. Bunların hər birinin reallaşdırılmasında idrak fəaliyyətinin elementləri–yaddasaxlama, anlamaq, tətbiq etmək, dəyərləndirmək, yaratmaq formalaşır.

Müasir təhsil sistemində əsas ziddiyyət humanist dəyərlərin ön plana çəkilməsi və şagirdlərin frədi xüsusiyyətlərinin, dərketmə qabiliyyətlərinin eyni olmaması səbəbindən onların hamısının praktikada yüksək təhsil nəticələrinə nail ola bilməməsidir. Ona görə də tədrisdə dərketmə prosesinin psixoloji əsasları nəzərə alınmalıdır.

Şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsində təbiət elmlərinin böyük əhəmiyyəti var. Canlı və cansız təbiətdə baş verən fiziki, kimyəvi və bioloji proseslərin mahiyyətinin dərk edilməsi elmi dünyagörüşünün formalaşmasına səbəb olur. Bundan ötrü tədris prosesində ən geniş tətbiq edilən fəaliyyət formalarından biri məsələ həllidir.

Müasir orta məktəb kimya proqramı, dərsləkləri və metodiki vasitələrin təhlili, eyni zamanda kimya müəllimlərinin dərslərinin müşahidəsi şagirdlərin idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsində bir sıra problemlərin olmasını aşkara çıxarmışdır.

Əksər hallarda nəzəri material təsvir edilir, şagird onu dinləyir yaxud dərsləkdən oxuyur, yadda saxlayır və testlər yaxud çalışmalar həlli ilə möhkəmləndirilir. İnkişafetdirici təlim, faktlar, hadisələr, anlayışlar, qanunlar, nəzəriyyələr və eksperiment arasında məntiqi əlaqə diqqətdən kənar qalır.

Yaradıcı – problemli məsələlərin həllinə və bunların əsasında tədqiqatçılıq bacarığının formalaşmasına demək olar ki, diqqət yetirilmir. Bunları nəzərə alaraq kimya dərslərində və sinifdən xaric məşğələlərdə kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin pedaqoji, psixoloji və metodiki əsaslarının işlənməsi zərurəti yaranmışdır.

Kimya məsələlərindən əksər hallarda biliyə nəzarət etmək, yəni şagirdin müvafiq mövzunu nə dərəcədə mənimsəməsini müəyyən etmək üçün istifadə edilir. Səbəb və nəticə əlaqələri, bunların əsasında məntiqi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi əksər hallarda unudulur. Kimyəvi hadisələrin makrosəviyyədə müşahidəsinin mikrosəviyyədə dərk edilməsi, onların səbəbinin “elektron atomda” struktur vahidi əsasında izahı üçün motivasiyaların yaradılması tədqiq edilməmişdir.

Əsas kimyəvi anlayışların kimyəvi element→kimyəvi reaksiya sxemi ilə formalaşması və bunların əsasında maddələrin xassələrinin tərkibi və quruluşundan asılı olmasının metodiki əsaslarının müəyyən edilməsi kimyanın tədrisinin vacib problemlərindəndir. Biz bunların həllinin optimal variantlarını hazırlamağı qarşımıza məqsəd qoymusuz.

Tədris prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişafı müəyyən sistem vasitəsilə reallaşdırılır. Həmin sistemin didaktik əsasları müəyyənləşdirilməlidir. Şagirdlərin biliyi ilə düşünmə qabiliyyəti arasındakı əlaqə kimyanın tədrisində öz tədqiqini gözləyən problemlərdən biridir. Onun tədqiqi mənimsəmənin psixologiyası əsasında həyata keçirilməlidir.

Kimya məsələlərinin həlli prosesində elmi biliklərin formalaşması,

onların informativ və inkişafetdirici funksiyalarının əlaqələndirilməsi ən aktual problemlərdir.

Məsələ necə həll edilir? Məsələ həllinin psixologiyasının əsasları nədən ibarətdir? Tədris prosesində məsələ həlli bacarığı necə formalaşır?

Bunlar və məsələ həlli ilə əlaqədar olan digər problemlər kimyanın tədrisində öz həllini gözləyir. Məsələ həlli prosesində şagirdlərdə formalaşacaq bilik və bacarıqların müəyyən edilməsi və tədrisdə onların reallaşdırılması kimyanın tədrisinin problemlərindən hesab edilir.

Metodiki ədəbiyyatda kimyəvi qabiliyyət, onun mahiyyəti, erkən peşə təmayülünün formalaşması kifayət qədər tədqiq edilmişdir. Lakin məsələ həlli prosesində kimyəvi qabiliyyətin inkişaf etdirilməsi və onun metodiki əsaslarına aid tədqiqat işi yoxdur.

Fənlərarası əlaqə bütün dövrlərdə aktual olmuşdur. Kimyanın tədrisində fənlərarası əlaqənin təmin edilməsinə aid fəlsəfə doktoru və elmlər doktoru işləri var. Lakin onlarda kimya məsələlərinin həllində fənlərarası əlaqə kimi vacib problem demək olar ki, toxunulmamış qalır. Kimya məsələlərinin həllinin sisteminin yaradılması vacib problemlərdən biridir. Müəllimlər kimyadan tematik planlaşdırmada hansı məsələlərdən istifadə edəcəklərini əksər hallarda aydın dərk etmirlər.

Pedaqoji mətbuatda kimyanın tədrisində interaktiv dərslərə aid materiallarda əksər hallarda şagirdin fəaliyyəti kimyəvi prosesin mahiyyətinin, onun səbəblərinin təhlili, şagirdin çətinlik qarşısında qalması, onun problemi həll etmək üçün yaradıcı surətdə düşünməsinin təmin edilməsi unudulur.

Müasir orta məktəb kimya kursunun məzmunu dərinləşib və genişləyib. Lakin orta məktəbdə bu fənnin tədrisinə ayrılan saatların miqdarı dəyişməyib. Ona görə də sinifdənəxaric işlərdən istifadə edilməsi zərurəti yaranmışdır. Yeni təlim texnologiyalarının sinifdənəxaric məşğələlərlə əlaqəsi necə olmalıdır? Kimyadan sinifdənəxaric məşğələlərdə məsələ həllindən istifadə edilməsinin metodikası necədir? Bunlar kimyanın tədrisində öz həllini gözləyən məsələlərdir və bəzilərini pedaqoji eksperiment vasitəsilə həll etmək məqsədini qarşıya qoymuşuq.

**Tədqiqatın obyektı** orta ümümtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisi prosesidir.

**Tədqiqatın predmeti.** Kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin pedaqoji əsasları.

**Tədqiqatın məqsədi.** Orta ümümtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisi səviyyəsini yüksəltmək üçün məsələ həllinin imkanlarından hərtərəfli istifadə edilməsi və şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf

etdirilməsinin pedaqoji, psixoloji və metodiki əsaslarını hazırlamaq.

Mövzunun qarşıya qoyduğu məqsədi həyata keçirtmək üçün aşağıdakı **vəzifələri** həll edilməlidir.

1. Məktəb kimya kursunun məzmununu kimya elmi və sənayesinin müasir vəziyyətinə uyğunlaşdırmaq.

2. Kimyəvi proseslərinin müşahidəsi və idarə edilməsində dərketmənin mərhələləri və onların şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişafına təsirinin sistemini yaratmaq.

3. Kimya məsələlərinin həllinin psixologiyasını tədqiq etmək və şagirdlərdə məsələ həlli bacarığının etaplarla formalaşmasının metodiki əsaslarını hazırlamaq.

4. Elmi biliklərin informativ və inkişafetdirici funksiyalarının qarşılıqlı əlaqəsinin şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişafına təsirini müəyyənləşdirmək və bunların əsasında metodiki tövsiyələr hazırlamaq.

5. Şagirdlərin erkən peşə təmayülünün formalaşması və kimyəvi qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi üçün kimya məsələlərinin müxtəlif tiplərindən istifadə edilməsinin metodikasını hazırlamaq.

6. Problemlə-yaradıcı və inkişafetdirici məsələlərin həlli vasitəsilə şagirdlərdə tədqiqatçılıq qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsinin sistemini yaratmaq.

7. Kimyanın tədrisinin fundamentallaşması və bəşəriyyətin qarşısında duran qlobal problemlərlə əlaqələndirilməsi.

**Tədqiqatın fərziyyəsi.** 1. Əgər kimyanın tədrisində xüsusi tərtib olunmuş məsələlərdən mütəmadi olaraq istifadə olunarsa şagirdlərin zehni fəaliyyətlərini inkişaf etdirmək olar. 2. Problemlə-yaradıcı məsələlərdən istifadə edilərsə şagirdlərin kimyaya marağı artar. 3. Nəzəri və eksperimental məsələlərin həlli prosesində kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentləri formalaşar.

#### **Tədqiqatın vəzifələri:**

1. İnkişafetdirici təlimin pedaqoji aspektlərini araşdırmaq.

2. Elmi biliklərin informativ və inkişafetdirici funksiyalarının qarşılıqlı əlaqəsinin metodikasını tədqiq etmək.

3. Kimya məsələlərinin həllinin psixologiyasını tədqiq etmək.

4. Fənlərsə əlaqənin həyata keçirilməsində və şagirdlərin kimyəvi qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsində produktiv fəaliyyəti təmin edən məsələlərdən istifadə edilməsinin metodikasını hazırlamaq.

5. Sınıfənaric məşğələlərdə çətinliyi artırılmış məsələlərin şagirdlərin tədqiqatçılıq qabiliyyətlərinin inkişafına təsirini pedaqoji

eksperiment vasitəsilə tədqiq etmək

**Tədqiqatın metodoloji əsaslarını** pedaqoji gerçəkliyin (pedaqoji fakt, hadisə, proses) dərk edilməsi, dəyişdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan prinsiplərin, metodların və nəzəri müddələrin 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 və şagirdlərlə müsahibələr, sorğular;
- pedaqoji eksperiment, riyazi – statistik metodlar və s.

**Tədqiqatın əsas mərhələləri:**

1975-1985-ci illər – istedadlı şagirdlərdə məsələ həlli bacarığının formalaşması tədqiq edilmişdir. Sınıfdən xaric məşğələlərdə şagirdlərin kimya olimpiadalarına hazırlanmasının metodikası hazırlanmışdır.

1986-2007-ci illər – kimya olimpiadalarının məktəb və rayon turlarının metodikasının təkmilləşdirilməsi tədqiq edilib. Bu dövrdə ümumtəhsil məktəblərinin təbiət elmlərinə istiqamətlənmiş sinifləri və kimya təmayüllü liseylər üçün dərs vəsaitləri hazırlanmışdır.

2008-2014-cü illər – kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin nəzəriyyəsi və praktikasını tədqiq edilmişdir. Şagirdlərin tədris fəaliyyəti üzərində müşahidələr aparılmış və onların əsasında metodiki tövsiyələr hazırlanmışdır. Bu dövrdə şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişafına yönəldilən işçi hipotezlərin pedaqoji eksperiment vasitəsilə yoxlanması tədqiq edilib.

Tədqiqatın nəticələrinin doktorluq dissertasiyası kimi qeydiyyatı, monoqrafiyanın, tədqiqatın mövzusunə aid kitablar və məqalələrin hazırlanması bu dövrdə həyata keçirilmişdir.

**Tədqiqatın mənbələri.** Azərbaycan hökumətinin orta ümumtəhsil məktəblərinin, həmçinin pedaqoji elmlərin inkişafı ilə əlaqədar sənədləri, Respublika Təhsil Nazirliyinin əmr və sərəncamları, ümumtəhsil məktəblərində müxtəlif fənn proqramları, dərsliklər, dərs vəsaitləri, görkəmli pedaqoqların və metodist müəllimlərin fundamental tədqiqatları, anket sorğuları, şagirdlərin yaradıcılıq və fəaliyyət məhsulları və s. təşkil edir.

İşin nəzəri–metodik istiqamətlərini müəyyən edərkən aşağıdakı sahələrdə aparılan tədqiqatlardan faydalanmışıq:

– orta ümumtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisində elmlilik prinsipinin reallaşdırılması (L.S.Quzey, V.V.Sorokin, G.B.Volyerov,

S.S.Berdonosov və b.)

– kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin produktiv fəaliyyətlərinin təşkili (M.V.Zuyeva, V.İ.Dayneko, D.P.Yerigin, Y.V.Zaqorskiy və b.)

– kimyəvi qabiliyyətlərin inkişaf etdirilməsi və fənlərarası əlaqənin reallaşdırılması (G.V.Lişçikin, L.A.Korobeynikova, D.A.Epşteyn, E.E.Minçenkov, M.G.Qoldfeld, L.M.Tukmaçev və b.) çətinliyi artırılmış məsələlərin həlli prosesində sistemli yanaşmalardan istifadə edilməsi (S.S.Çuranov, N.E.Kuzmenko, V.V.Eremin, İ.P.Sereda, V.K.Nikolaenko və b.)

**Tədqiqatın elmi yeniliyi.** Şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin didaktik əsasları işlənmişdir.

Elmi biliklərin informativ və inkişafetdirici funksiyalarının bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsinin əsas prinsipləri müəyyənləşdirilmişdir.

Məsələlə həlli prosesində şagirdlərdə formalaşan keyfiyyətlər və bunların əsasında təlimin tərbiyəedici funksiyası əsaslandırılmışdır.

Azərbaycan Respublikası məktəblərində kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin tarixi və müasir problemləri araşdırılmışdır.

Kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentləri və onların məsələ həlli vasitəsilə inkişaf etdirilməsinin metodiki əsasları işlənmişdir.

Kimya məsələlərinin öyrədici, tərbiyəedici və inkişafetdirici funksiyalarının reallaşdırılmasının metodiki əsasları işlənmişdir.

Şagirdlərdə kimya məsələlərinin həlli bacarığının etaplarla formalaşması metodikası müəyyənləşdirilmişdir.

Orta məktəblərdə istifadə edilən kimya məsələlərinin tipləri müvafiq siniflər üzrə müəyyənləşdirilmişdir. Kimya istehsalatına, kənd təsərrüfatına, məişətə, ekologiyaya aid orjinal məsələlər tərtib edilmişdir.

Eksperimental – hesablama məsələləri vasitəsilə şagirdlərdə formalaşacaq bilik və bacarıqların məzmunu və onların yerinə yetirilməsi metodikası işlənmişdir. Kimya məsələlərinin həlli prosesində fənlərarası əlaqənin reallaşdırılması, biologiya, fizika, riyaziyyat, astronomiya və coğrafiya ilə əlaqəli orjinal məsələlərin konkret nümunələri əsasında işlənmişdir.

Kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin metodiki əsasları pedaqoji eksperiment vasitəsilə əsaslandırılmışdır.

İnteraktiv təlimdə şagirdlərin qruplarla məsələlər və testlər həllinin təşkili metodikasına aid tövsiyələr hazırlanmışdır.

Kimyadan sinifdən xaric məşğələlərdə çətinliyi artırılmış məsələlərin



həlli bacarığının formalaşmasına aid metodiki tövsiyələr hazırlanmışdır.

**Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti** aşağıdakılardan ibarətdir:

- şagirdlərin təbiətdə, məişətdə və istehsalatda müşahidə etdikləri kimyəvi proseslərin mikrosəviyyədə dərk edilməsinə maraqları arta bilər
- fənlərin tədrisində inteqrasiyaya maraq arta bilər
- şagirdlərin yaradıcı surətdə düşünmələrinə yönəldilən müstəqil işlərin təşkilində müəllimlərin işini yüngülləşdirə bilər
- kimyadan sinifdən xaric məşğələlərdə, kimyəvi biliklərin təbliğində və ictimai-faydalı tədbirlərin həyata keçirilməsində şagirdlərin fəallıqları arta bilər

**Mövzunun praktiki əhəmiyyəti.** Tədqiq olunan mövzunun bütün fəsilərində kimyanın orta məktəbdə tədrisi prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin sistemi hazırlanmışdır.

Kimya tədris olunan siniflərin hamısında ayrı-ayrı dərslərdə istifadə ediləcək müxtəlif tipli məsələlər tərtib edilmişdir. Həmin məsələlər birlikdə 391-ə yaxındır.

Orta məktəb müəllimlərinin praktik fəaliyyətlərində istifadə etmələri üçün dərnək məşğələləri, kimya viktorinaları və axşamlarının proqramı və təşkili metodikası işlənmişdir.

Şagirdlərin kimya olimpiadalarına hazırlanması və çətinliyi artırılmış məsələlərin həlli metodikası verilmişdir.

Mövzu ilə əlaqədar olaraq kimya müəllimləri və yuxarı sinif şagirdləri üçün 7 kitab və 1 monoqrafiya nəşr olunmuşdur.

**Müdafiyə təqdim olunan müddəalar:**

1. İnkişafetdirici təlimdə biliklərin müstəqil surətdə əldə edilməsinə yönəldilən aktiv zehni fəaliyyət üstünlük təşkil edir.

2. Şagirdlərdə kimya məsələlərinin həlli bacarığı etaplarla formalaşdırılır. Bunlar tədris olunan mövzuların birindən digərinə keçdikcə dərinləşir və genişləndirilir.

3. Tədrisdə problemlə-yaradıcı məsələlərdən istifadə edilməsi, yeni informasiyaların əldə edilməsi zərurətini yaradır və bunların əsasında şagirdlərdə indiyə qədər məlum olmayan yeni biliklər yaranır.

4. Dərslərdə və sinifdən xaric məşğələlərdə kimya məsələlərindən yaradıcılıqla istifadə edilməsi müşahidə, diqqətlilik, hadisələrin daxilinə nüfuz etmək istəyi, onların səbəblərinin aydınlaşdırılması və şüurda prosesin dolğun obrazının yaradılmasına səbəb olur.

5. İnkişafetdirici təlim prinsipi əsasında tərtib etdiyimiz məsələlər, bəşəriyyətin qarşısında duran qlobal problemlərin həllində kimya elminin

həllədicə əhəmiyyətini dərk tədilməsini təmin edir.

6. Məsələ həllinə sistemli yanaşma nəticəsində, dərkətmə prosesin təsvirindən onun mahiyyətinə doğru yönəlir, “kimyəvi baş”ın formalaşmasını təmin edən aktiv təkrar, məntiqi mühakimələr, assosiasiyalar, analiz, sintez və s. idrak fəaliyyətləri həyata keçirilir.

**Tədqiqatın aprobeiasyası** . İşin nəticələri haqqında 50elmi əsər, o cümlədən 7 kitab, 1 monoqrafiya, 10 konfrans materialı və 32 məqalə dərc edilmişdir. İşin aprobeiasyası (bəyənilməsi) haqqında Azərbaycanda keçirilən Beynəlxalq və respublika konfranslarında çıxışlar edilmişdir. “Müasir şəraitdə orta ümumtəhsil məktəblərində tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsi yolları” mövzusunda I Respublika elmi-praktik konfransı (Bakı, 2009); Akademik H.Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfrans (Bakı, 2007); Azərbaycan Respublikasının Dövlət müstəqilliyinin bərpasının 20-ci ildönümünə həsr olunmuş “Müasir şəraitdə orta ümumtəhsil məktəblərində tədrisin keyfiyyətinin yüksəltmək yolları” mövzusunda II Respublika elmi-praktik konfransı (Bakı, 2011); VIII Bakı Beynəlxalq Y.Məmmədəliyev konfransı (Bakı, 2012); Akademik S.C.Mehtiyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi-praktik konfransı (Bakı, 2014).

**Dissertasiya işinin quruluşu.** Dissertasiya işi kompyüterdə yığılmış 352 səhifə çap vərəqindən ibarət olub, girişdən, 5 fəsildən və ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Bura 280 ədəbiyyat, 28 cədvəl, 20 şəkil və 7 sxem daxildir. Fəsillərin hamısının sonunda nəticələr verilmişdir.

**Birinci fəsildə** tədris prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi problemi, onun didaktik əsasları, şagirdlərin biliyi ilə düşünmə qabiliyyəti arasında əlaqə və məsələ həlli prosesində elmi biliklərin formalaşdırılmasının metodikası verilmişdir.

**İkinci fəsildə** kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin nəzəri və praktik məsələləri müəyyənləşdirilib.

**Üçüncü fəsildə** kimya məsələlərinin həllinə verilən metodik tələblər, kimyanın tədrisində məsələ həllinin yeri, kimya məsələlərinin tipləri, məsələlərin həlli prosesində fənlərarası əlaqənin reallaşdırılması verilmişdir.

**Dördüncü fəsildə** kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin metodikası verilib.

**Bəşinci fəsildə** kimya vektorinaları, aşşamları və dərnəyinin təşkili metodikası və proqramı verilib. Şagirdlərin kimya olimpiadalarına hazırlanması və olimpiada məsələlərinin həlli metodikası verilmişdir.

## DİSSERTASIYA İŞİNİN ƏSAS MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı əsaslandırılır, tədqiqatın obyektı və predmeti, məqsəd və vəzifələri, elmi-metodoloji əsasları, tədqiqat metodları, elmi yenilikləri şərtləndirən prinsiplər önə çəkilir, işin nəzəri-praktik əhəmiyyəti müəyyən edilir, müdafiəyə təqdim olunan müddəalar və aprobasiyası haqqında məlumat verilir.

Dissertasiyanın birinci fəslı **“Tədrıs prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsi problemi”** adlanır. Fəsil üç yarımfəsildən ibarətdir.

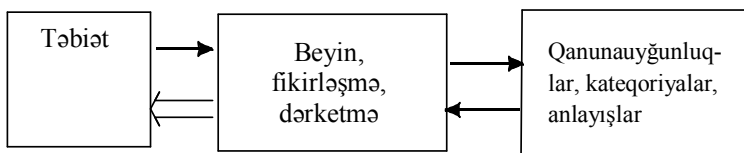
Müasir təhsil sistemi aktiv, müstəqil qərarlar qəbul edə bilən, yaradıcı surətdə fikirləşən, problemləri qeyri-standart və səmərəli surətdə həll edə bilən insanlar tərbiyə etməlidir.

“Təhsil infrastrukturu zəruri amil olsa da, bilik və bacarıqlar təhsil müəsisələrinin sayı və təhsilin müddəti ilə deyil, öyrənmə prosesinin keyfiyyəti ilə əldə olunur... təhsilin məzmununun formalaşmasında akademik biliklərlə yanaşı, praktik bilik və bacarıqların, səriştənin vacibliyini önə çəkir. Səriştə əldə olunmuş bilik və bacarıqları praktik fəaliyyətə effektiv və səmərəli tətbiq etmək qabiliyyətidir”.

Ümumtəhsil məktəblərində tədrisin əsas məqsədi biliklərin effektiv mənimsənilməsi ilə idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsidir. İdrak fəaliyyətinin səmərəli inkişaf etdirilməsi şagirdlərin fəal tədris fəaliyyətində biliklərin mənimsənilməsi prosesində həyata keçirilir. Dərketmənin bütün mərhələlərində aktiv zehni fəaliyyət təmin edildikdə təhsiləlan özü üçün yeni bilik əldə edir. Həmin biliklərdən sonra qarşılaşdığı problemlərin həllində istifadə edir.

Müasir didaktikanın əsas prinsiplərindən biri şagirdlərin təhsili ilə idrak fəaliyyətlərinin qarşılıqlı əlaqəsidir.

Dərketmə insan beyninin ali məhsuludur. İnsanın təbiəti dərketməsini sxematik olaraq aşağıdakı kimi təsəvvür etmək olar:



**Sxem 1. Təbiətin dərketilməsinin sxemi**

Dərketmənin prdemeti bizim şüurumuzdan asılı olmadan mövcud olan maddi aləmdir. Dərketmə təcrübəyə yəni dərkedənin-subyektin onu əhatə edən reallığa təsiri nəticəsində yaranan təəssürata – hissiyata əsaslanır və dərkedənin şüurunda obyektiv reallığın aktiv formada əks olunmasıdır. Dərketmənin nəticəsi reallıqla uzlaşdıqda həqiqi olur, onun nəticəsi yeni mühakimə yaxud prosesin şüurda canlandırılmış obrazı praktikada əksini tapdıqda dərketmənin əhəmiyyəti böyük olur.

Müasir didaktikaya görə biliklərin mənimsənilməsində aydınlıq, sistemlilik, assosiasiya və metod tətbiq edilməlidir. Bunların hər birinin reallaşdırılmasında idrak fəaliyyətinin elementləri – yaddaxlama, anlamaq, tətbiq etmək, təhlil etmək, dəyərləndirmək, yaratmaq formalaşır.

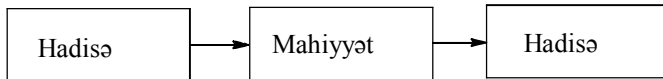
Eksperimental – psixoloji tədqiqatlar nəticəsində tədris prosesində nəzərə alınması vacib olan faktlar müəyyənləşdirilmiş və onların əsasında aşağıdakı qaydalar formalaşmışdır.

1. Zehni fəaliyyətin obrazlı komponentləri onun müvəffəqiyyətli olmasına müsbət təsir edir.

2. Obrazlı düşünmə yalnız bədii yaradıcılıqda deyil, həmçinin yaradıcılıq tələb edən digər sahələrdə səmərəli olur.

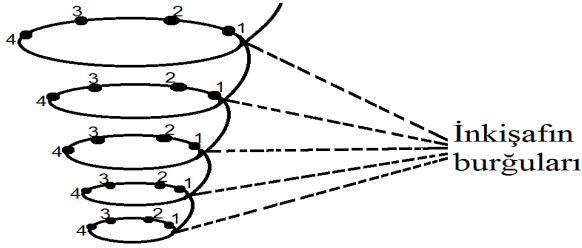
3. Fikirləşmənin məntiqi və obrazlı komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsinə şəxsiyyətin intellektual inkişafının baza mexanizmlərindən biri kimi baxmaq lazımdır.

### **Şagirdlərin fikirləşməsinin sadələşdirilmiş sxemi belədir:**



Şagird ona təqdim olunan məsələni (problemi) həll etmək üçün onu analiz etməli olur. Bunun əsasında indiyə qədər mövcud olan biliklərdən istifadə etməli olur. Prosesin mahiyyətini tam aydınlığı ilə dərk etmək üçün çatışmayan informasiyaları müəyyən edir, sonra onları müxtəlif mənbələrdən əldə edir və onların arasında yeni əlaqə formalarını tapır. Məntiqi ardıcılıqla hərəkət etdikdə bəzi hallarda yeni və gözlənilməyən nəticə əldə edilir. Bu şagirdə sevinc gətirir. Bunlara problemlə – yaradıcı məsələlərin həllində daha çox rast gəlinir.

Müvafiq mövzuların tədrisində və onlara aid biliklərin yaradıcı surətdə tətbiqi prosesində dərketmə və ona müvafiq olaraq idrak fəaliyyəti spiralvari şəkildə inkişaf edir.

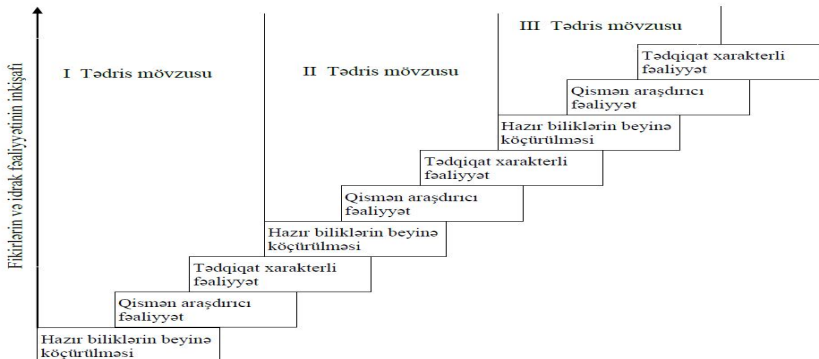


### Sxem 2. Təhsilalanın inkişafının spirali

1. Qarşıya məqsədin qoyulması (problemin həllinin vacibliyinin dərk edilməsi). 2. Problemi həll etmək üçün planın tərtibi. 3. Planın yerinə yetirilməsi. 4. Problemin həllinin düzgünlüyünün yoxlanılması və fəaliyyətin qiymətləndirilməsi.

Tədris olunan fənnin quruluşu və vəzifələri bilik və bacarıqların inkişafı və mürəkkəbləşməsi zərurətini yaradır. Şagird yeni mövzunu öyrənərkən yeni faktlarla tanış olur, onları dərk edir, aldığı biliklərin əsasında bacarıqlar formalaşır. Konkret maddənin xassələri misalında kimyəvi prosesin qanunauğunluqlarını genişləndirilmiş formada dərk edir. Mövzuların birindən digərinə keçdikcə səbəb və nəticə əlaqələrini həyata keçirmək üçün kifayət qədər faktlar toplanır və yaradıcı surətdə düşünmə üçün zəmin hazırlanır.

Bilik ehtiyatı toplandıqca hazır biliklərin yaddaşa köçürülməsi və qismən axtarıclıq tələb edən çalışmaları problemlə – yaradıcı tapşırıqlar əvəz edir. Tədris ili müddətində bunlar tsiklik olaraq təkrar edilir. Nəticədə fənnin tədrisinə verilən təhsil vəzifələri və didaktik tələblər yerinə yetirilir. Bilik və bacarıqların həcmi artır, bunlar yeni keyfiyyət kəsb edir.



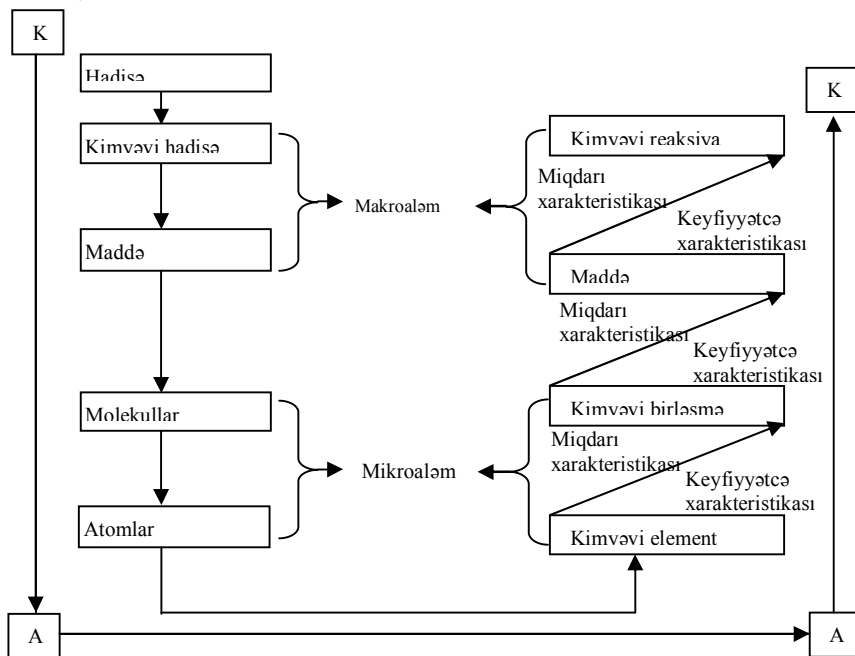
Sxem 3. Bilik və bacarıqların toplanması

Öyrənilən tədris materialı bundan əvvəlkilərə əsaslanmalı və sonra öyrəniləcək mövzular üçün baza rolunu oynamalıdır. Bu prinsip əsasında qurulan tədris prosesində şagird hərtərəfli tədris fəaliyyətində tədrisin obyektindən fəaliyyətdə olan subyektə keçir.

Öyrənilən mövzu kənarından gətirilməməli, o, şagirdin fikirləşməsindən, dərk etməsindən yaranmalıdır. Müasir təlim texnologiyalarında bu tələblərə motivasiyaların yaradılması ilə nail olunur. Burada şagirdlərin fəallığı yüksək səviyyədə təşkil edildikdə aşağıdakı suallara cavab tapılır:

Kimya nəyi öyrənir? Biz kimyanı nə üçün öyrənməliyik? Biz kimyanı necə öyrənməliyik?

Sonuncu sualı müzakirə etdikdə şagirdlər laboratoriya avadanlıqları və kimyəvi maddələrlə davranmaq qaydaları ilə tanış olurlar. Sadə kimyəvi təcrübələri müşahidə edirlər. Sonra bunlar ilk kimyəvi anlayışları mənimsəmək üçün dayaq, istinad rolunu oynayır. Abstrakt anlayışlar atomar səviyyədə öyrədilir və kimyəvi element anlayışı formalaşdırılır. Atom-molekul təliminə aid ilkin biliklər: K (konkret) → A (abstrakt) → K (konkret) sxemi üzrə mənimsənilir.



**Sxem 4. Materiyanın təşkili səviyyəsinin öyrənilməsi ardıcılığı**

Atom-molekul təlimi formalaşdırılması nəticəsində maddələrin atomar səviyyədə dərk olunması təmin edilir. İlk anlayışlar öyrədildikdə öyrənmənin istiqaməti hadisədən atoma doğru olur, sonra bu istiqamət atomdan kimyəvi hadisəyə doğru dəyişir. Bu dərkətmənin atomdan molekula istiqamətinə zəmin yaradır. Sonra idrak fəaliyyəti molekuldan maddəyə, maddədən maddələrin çevrilmələrinə istiqamətinə zəmin yaradır.

Dərketmə əsasında ümümləşdirmələr aparılır. Ən başlıcası bunların əsasında maddi aləmin təşkilinin elmi mənzərəsi formalaşdırılır.

“Dünyanın həqiqətən necə qurulmasını dərk edən insan kimyaçıdır” L.Polinq.

Zehni fəaliyyətin əsas formalarından, müqayisədən, abstraktlaşdırmadan və ümümləşdirmədən istifadə etmədən kimyəvi bilikləri mənimsəmək mümkün deyil. Şagirdlərin fikirləşmək qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin metodik əsasları Y.V.Xodakov tərəfindən işlənmişdir.

Müasir didaktikanın psixoloji əsasını psixologiyanın bir elm olaraq dərkətmənin canlı varlığın fəaliyyətinin ən ali forması olmaqla müəyyən nəticə əldə edilməsinə yönəldilməsi təşkil edir.

Tədris prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi müəyyən didaktik sistem vasitəsilə reallaşdırılır. Həmin sistemin məqsədi şagirdlərdə dərin və möhkəm biliklər formalaşdırmaqla, təlimdə dərkətmənin aktivliyinə nail olmaqla, fəaliyyətlərində şüurluluq və müstəqilliyin təmin edilməsidir. Biliklərin mənimsənilməsi prosesində zehni fəaliyyətin aktivliyi şagirdin şəxsiyyətinin formalaşmasının vacib mənbəyidir. Biliklə fikirləşmə arasındakı əlaqə dialektik vəhdət daşıyır. Bilik fikirləşməklə yaranır, əmələ gəlir, bu mənada bilik dərkətmənin silahı və vasitəsidir. Şagird konkret olaraq hər hansı şeyi yaxud hadisəni öyrəndikdə onun iki tərəfini fərqləndirməyi bacarmalıdır: o nədir və necədir? Birincidə onun məzmunu dərk edilir, ikincidə isə mahiyyətinin araşdırılması vasitələri nəzərdə tutulur.

Biliklərin mənimsənilməsinin fiziologiyası baş beynin qabığında mürəkkəb rabitələr sisteminin əmələ gəlməsindən ibarətdir. İ.P.Pavlov tərəfindən alınan nəticələrə əsasən həmin rabitələrin müvəffəqiyyətlə əmələ gəlməsi üçün təsirsiz qıcıqlandırıcılardan yaranan oyanma intensiv şərtsiz reflekslər mərkəzinə çevrilməlidir. Tədrisdə bu şərtə tədqiqat refleksinin (“bu nədir” refleksi) yaranması ilə nail olunur.

Bilikləri mənimsəmək başqa təcrübənin məhsulunu özününkü ilə birləşdirməkdir. Biliklərin mənimsənilməsi prosesində ictimai – tarixi təcrübə fərdi şüura çevrilir.

Elm insanın bilikləri əldə edən, onları sistemləşdirən və ümümləşdirən fəaliyyət sahəsidir. Elmi tədqiqatdan tədrisin əsas fərqi ikincinin biliklərdən ümümləşdirilmiş formada istifadə etməsidir. Bunun müsbət tərəfi qısa vaxtda geniş həcmdə biliklərin mənimsənilməsidir. Çatışmayan cəhəti isə doqmatikliyə səbəb olmasıdır, eyni zamanda idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməməsidir.

Elmi biliklərin informativ və inkişafetdirici funksiyalarının bir-birilə qovuşması və tamamlaması kimyanın tədrisi üsulunda kifayət qədər işlənmişdir. Tədris proqramlarının müəllifləri elmin informativ funksiyalarını kifayətləndirici səviyyədə şərh edirlər. Lakin inkişafetdirici funksiyaların detallarının açılmasını görmürük.

Elmi biliklərin mənimsənilməsi ilə paralel olaraq inkişaf funksiyası həyata keçirmək üçün siniflər üzrə şagirdlərin yaş xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır. Bundan ötrü metodistlər, didaktlar və psixoloqların birgə fəaliyyəti zəruridir. Pədoqoji elmlər və xüsusi metodika ilə məşğul olan metodistlərin ən başlıca vəzifələrindən biri Təhsil islahatının tələblərinə cavab verən milli dərsləklərin yaradılmasıdır.

Diddaktikanın tələblərinə əsasən dərsləyin yaradılmasında iki yanaşma reallaşdırılır. Bunlar öyrənilən elmin məntiqi və dərkətmənin məntiqidir. Onlar əksiliklərdir və dialektik vəhdət təşkil edirlər.

Dərslək şagirdin idrak fəaliyyətini istiqamətləndirməli və inkişaf etdirilməlidir. O, subyekt olaraq “məni öyrədirlər” deyil “mən öyrənirəm” formulu ilə fəaliyyət göstərməlidir.

Dərsləklərdə bəşəriyyətin qarşısında duran qlobal problemlər və onların həlli yolları anlaşılıq şəkildə öz əksini tapmalıdır.

Tədris prosesinin təşkilində sistemli yanaşma həlledici əhəmiyyətə malikdir. Kimyanın tədrisində həmin yanaşmanın mahiyyətini genetik olaraq ilkin sadə strukturun (“hüceyrənin”) müəyyən edilməsi və bu struktur əsasında mürəkkəb sistemin inkişaf etdirilməsi təşkil edir. Obrazlı olaraq kimyanı bir orqanizmə bənzətsək onun struktur vahidləri “hüceyrələri” elektronun atomdakı vəziyyətidir. Məktəb kimya kursu üçün bu yanaşma məqbul sayılmalıdır.

Elektronların müəyyən orbitallarda hərəkəti, onun eneji, nüvə tərəfindən cəzə olunması ilə xarakterizə olunur. Həmin enerji rabitə eneji adlanır. Hidrogen atomunda bu enerji bir mola görə  $-1300$  kc/mol bərabərdir. İstər-istəməz şagirdlər tərəfindən sual verilir. Nə üçün mənfə? Onlara bildirilir ki, cəzətmə enerjisinin qiyməti ona görə mənfədir ki, o “+” və “-” yüklərin bir-birinə vurma hasilə ilə mütənasibdir. Deməli alınan

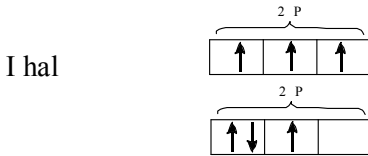


hasil mənfi olmalıdır.

Energetik diaqramdan görüldüyü kimi nüvənin yükü artdıqca orbitalların enerjisi artır. Bu da eyni dövrdə atomun radiusunun kiçilməsinə səbəb olur.

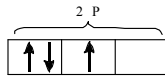
Müstəqil işlər və qarşılıqlı dialoqlar nəticəsində elektronların nüvənin ətrafında energetik səviyyələrdə və orbitallarda yerləşmələrinin qanunauyğunluqları təhlil edilir. Bu zaman spin anlayışı formalaşdıqdan sonra şagirdlərin aşağıdakı sual üzərində düşünmələri üçün problem stiuasiyası yaradılır. Nə üçün  $2 P^3$  olduqda  $2 P$  yarım səviyyəsində hər orbitalda bir elektron yerləşir? Onların ikisi bir orbitalda yerləşə bilməzdimi?

Sonra aşağıdakı halların hansında spinlərin cəminin çox olduğu müəyyənləşdirilir.

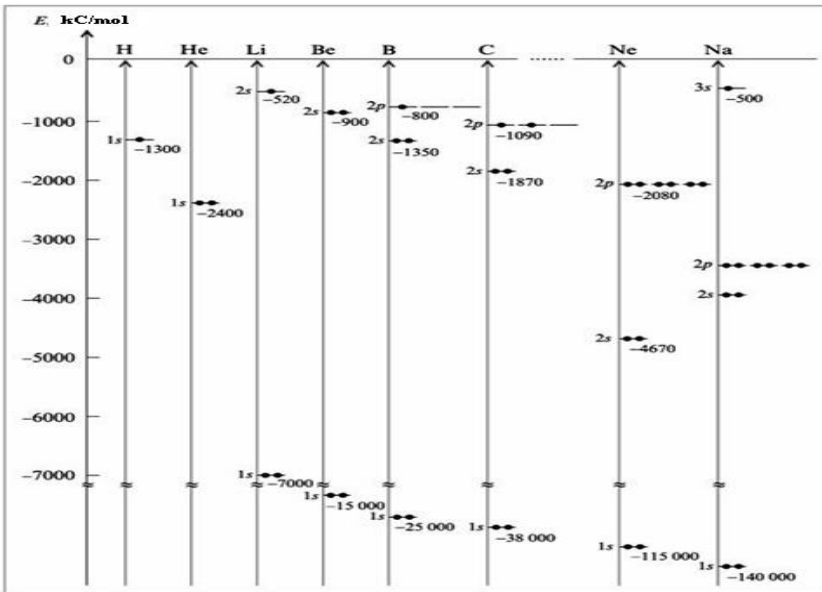


$$\sum_s \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

II hal



$$\sum_{s=\pm} \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$



## Şəkil 1. Hidrogen, helium, litium, berillium, bor, karbon, neon və natrium atomlarının energetik diaqramları

Deməli I hal azot atomu üçün əlverişlidir. Ona görə ki, bu halda eyni yarımsəviyyədə elektronların spinlərinin cəmi maksimum olur və Hund qaydasının tələbləri ödənilir.

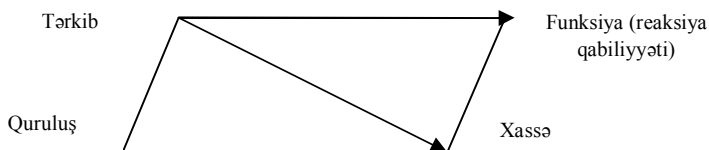
Elmi biliklərin yüksək səviyyədə mənimsənilməsi idrak fəaliyyətinin ilkin şərti olmaqla şagirdə öyrənməyə daxili tələbat yaradır. Bunlar problemin həllində güclü psixoloji stimula rolunu oynayır. Bütün hallarda şagirdlərin fəallığı təmin edilməli, onların potensial imkanlarının açılması üçün məntiqi düşünmə tələb edən tapşırıqlar üstünlük təşkil etməlidir.

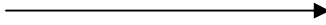
Belə suallar və məntiqi mühakimələrlə onların cavablarının tapılmasına aid misallar dissertasiyada kifayət qədərdir.

Pedoqoji prosesdə idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsində məsələ həlli vasitəsilə elmi biliklərin formalaşdırılmasına xüsusi diqqət yetirilmişdir.

Məsələ, onun həllinin psixologiyası və şagirdlərə öyrədilməsi texnologiyası siniflər üzrə konkret məsələlərin nümunəsində verilib. Məsələ həllinin cütlər və kiçik qruplarda həll edilməsinin üstünlükləri müəyyənləşdirilib. Məsələnin həllinə ümumi yanaşma üsulları və şagirdlərin onlarla tanış edilməsi, ümumiyyətlə məsələ həllində yerinə yetirilən alqoritmlər müəyyənləşdirilib.

Məsələ həllində aşağıdakılar şagirdlərə bir daha xatırladılır. 1. Məsələni diqqətlə oxuyun. 2. Məsələdəki şərtlər nəyi göstərdiyi üzərində fikirləşin. 3. Məsələnin şərtlərini və suallarını bir neçə dəfə təkrar edin. 4. Məsələnin qısa məzmununun sxemini tərtib edin. 5. Nəyi bilmək və nəyə cavab vermək üzərində fikirləşin. 6. Məsələnin şərtindən məlum olanları və nəyi tapmaq lazım olduğu üzərində fikirləşin. 7. Məsələnin həllinin planını tərtib edin. 8. Həmin plan əsasında məsələni həll edin. 9. Məsələnin həllinin düzgünlüyünü yoxlayın. 10. Maddələrin xassələrinə və kimyəvi proseslərə aid olan məlumatların şərtlərlə əlaqəsinə diqqət yetirin. 11. Maddələrin xassələrinin tərkibindən və quruluşundan asılı olmasını və bunların qarşılıqlı təsirini nəzərə alın.





Bunlar şagirddə zehni fəaliyyətini necə istiqamətləndirməyə kömək edir, mənimsəmənin texnologiyasını formalaşdırır. Nəticədə öyrənilənlər yenidən yada salınır, onlardan istifadə edilməklə problemin həlli üçün yeni ideya yaranır.

Məsələ həlli prosesində şagirdlərdə formalaşan keyfiyyətlər müəyyənləşdirilmişdir. Onlar aşağıdakılardır.

1. Tədris materialı dərinlən mənimsənilir.
2. Yaradıcı düşünmə və mövcud olan biliklər əsasında yeni biliklər yaranır.
3. Şagird dərk etmə metodlarına yiyələnir və elmi surətdə fikirləşmənin elementləri formalaşır.
4. Problemin həllinə elmi surətdə sistemli yanaşma vərdişləri yaranır.
5. Məsələnin həllinin düzgünlüyü yoxlanılır. Bununla da öz fəaliyyətinə tənqidi yanaşmanın vacibliyi dərk edilir.
6. Məsələnin həllinin digər variantları üzərində düşünməli olur.

Bunlar yalnız elmi biliklərin mənimsənilməsi və idrak fəaliyyətinin formalaşmasını təmin etmir, eyni zamanda təlimin tərbiyəedici funksiyasını təmin edir.

**"Kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi"** adlanan ikinci fəsildə Azərbaycan Respublikası məktəblərində kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin qısa tarixi araşdırılıb və bu sahədə mövcud olan problemlər müəyyən edilib.

Azərbaycanda orta məktəblərdə kimyanın tədrisində metodist alimlərdən Ə.Əbdürrəhimov və R.Babayevin xidmətləri qeyd edilir. Kimya müəllimlərinin yaxın köməkçisi olmuş "Kimya və biologiya tədrisi" məcmuəsinin böyük rol oynadığı göstərilir. Bu xeyirxah işi akademik V.Abbasovun təsis etdiyi "Kimya məktəbdə" jurnalı davam etdirir.

Respublikamızda kimyanın tədrisində vaxtilə özlərinin məktəbini yaratmış məşhur müəllimlər Sosialist Əməyi Qəhrəmanı M.Quliyev, əməkdar müəllimlər S.Tağıyeva və M.Salamovun əməkləri qeyd edilir və xatirələrinə ehtiram bildirilir.

Müasir şəraitdə Azərbaycanda kimyanın tədrisi sahəsində mövcud olan problemlər, kimya müəllimlərinin istəkləri və təklifləri anket sorğusu ilə müəyyənləşdirilib.

Anket sorğusunda orta məktəb kimya müəllimlərinə aşağıdakı

suallara cavab verilmələri xahiş edilmişdir.

1. *Kimyanın tədrisində məsələ həllindən hansı məqsədlər üçün istifadə edirsiniz?*

- a) yeni materialın mənimsənilməsi prosesində;
- b) biliklərin möhkəmləndirilməsində;
- c) şagirdlərin biliklərinin yoxlanılmasında.

2. *Məsələ həlli prosesində şagirdlərlə hansı iş formasından istifadə edirsiniz?*

- a) fərdi; b) cütlərlə; c) kiçik qruplarla.

3. *Şagirdlərin müstəqil fəaliyyətlərini necə stimullaşdırırsınız?*

a) çətinlik qarşısında qaldıqda haradan başlamaq lazım gəldiyini bildirməklə;

- b) əlavə ədəbiyyatı oxumağı məsləhət görməklə;
- c) alqoritmlərlə hərəkət etməyi məsləhət görməklə;
- d) məsələnin həllinin üzərində düşünməklə.

4. *Tədrisdə kimya məsələlərinin hansı tipinə üstünlük verirsiniz:*

- a) hesablama məsələlərinə;
- b) keyfiyyət məsələlərinə;
- c) çətinliyi artırılmış məsələlərə;
- d) əyləncəli məsələlərə;
- e) eksperimental məsələlərə.

5. *Məsələ həllində şagirdlər ən çox nədə çətinlik çəkirlər?*

a) məsələnin şərtində verilənlər arasında məntiqi əlaqə yaratmaqda;

- b) fənlərarası əlaqənin tətbiqində;
- c) fikirlərini şifahi yaxud yazılı formada dəqiq ifadə etməkdə.

6. *Diqqətsizlik ən çox hansı hallarda müşahidə edilir?*

- a) məsələnin şərtini diqqətlə sonadək oxumurlar;
- b) reaksiya tənliklərinin əmsallarını düzəltmədən hesablama

aparırlar;

- c) məsələnin həllində riyazi biliklərdən istifadə etmirlər.

7. *Şagirdlər hansı tip məsələlərə daha çox maraqla göstərirlər?*

- a) hesablama məsələlərinə;
- b) eksperimental məsələlərə;
- c) əyləncəli və problemlə-yaradıcı məsələlərə.

8. *Məsələ həllində nədən başlamağa üstünlük verirsiniz?*

- a) çalışma həllinə;
- b) alqoritmlərlə hərəkət etməyə;

c) məsələ həllinin texnologiyasının mənimsənilməsinə;

d) standart məsələ həllindən başlamağa.

9. Məsələ həllində şagirdlərdə hansı keyfiyyətlərin formalaşmasına daha çox diqqət yetirirsiniz?

10. Şagirdlərinizin özlərinin müstəqil surətdə məsələlər tərtib etmələri ilə rastlaşsınız?

11. Məsələ həlli prosesində qarşılaşdığımız çətinliklər hansılardır?

12. Şagirdlərdə məsələ həlli bacarığının formalaşdırılması üçün təklifləriniz hansılardır?

Anket sorğusunun cavabları təhlil edilib və onların əsasında tövsiyələr hazırlanıb.

Psixoloqlar tərəfindən bir sıra fəaliyyət sahələrinə aid olan qabiliyyətlər və onların inkişaf etdirilməsi şərtləri öyrənilmişdir. Bu sahədə sovet psixoloqlarından S.L.Rubinşteyn, B.M.Teplov və K.K.Platonovun işləri diqqəti daha çox cəlb edir.

Kimyəvi qabiliyyət probleminə ilk dəfə rus alimi M.V.Lomonosovun əsərlərində toxunulmuşdur. “Kimyanı bir dəfə oxumaqla kimyaçı olmaq olmaz. Bundan ötrü çoxlu sayda təcrübələr aparmaq və bunların vasitəsilə maddələrin daxilinə nüfuz etmək lazımdır”.

Kimyəvi qabiliyyətin öyrənilməsi ilə D.A.Epşteyn, C.V.Lisiçkin və L.A.Korobeynikova daha ətraflı məşğul olmuşlar. Hər hansı mürəkkəb fəaliyyət sahəsinə, o cümlədən kimyaya aid olan qabiliyyət üç hissədən ibarətdir. Bunlar istedad, istedadın əsasında inkişaf etdirilən xüsusi qabiliyyətlər və şəxsiyyətin xarakterik müsbət xüsusiyyətləridir.

Kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentləri 25-dir. Onlar şəkil 1-də verilmişdir. Bəzi hallarda bir insanda həmin komponentlərin hamısı olmur. Onların çatışmayanlarını digərlərini inkişaf etdirməklə kompensasiya etmək olur.

№	Qabiliyyətin komponentləri	Qabiliyyətin çatışmazlıqları	Kompensasiya imkanları	
			Şagirdə olan digər keyfiyyətlərin hesabına	Tədris tərbiyə prosesində
I. Hissiyat orqanlarının xüsusiyyətləri				
1	Maddənin xarici görünə və hiss edilə bilən xassələrinin (rəng, iy, disperslik dərəcəsi) dəqiq hiss edilməsi	Görmənin, iybilmənin və rəngləri ayırdetmənin zəifliyi	Hissiyat orqanları iştirak etməyən informasiya-ların öyrənilməsi	Müvafiq cihazlarla
2	Qravitasiya hissiyatının	Qravitasiya	Manipulyasiya	Qravitasiya

	inkışafı	hissiyatının zəif inkışafı	məharəti ilə	hissiyatının məşq etdirilməsi
Şəkil 1-in ardı				
3	Hərəkətlərin kordinasiyası	Hərəkətlərin kordinasiyasının pozulması	---	---
4	Həcm və kütlənin gözəyari müəyyən edilməsi	Gözəyari ölçmənin zəif inkışafı	Manipulyasiya məharəti ilə	Gözəyari ölçmənin məşqi, cihazlardan istifadə etməklə
5	Vaxtın və fəzanın hiss edilməsi	Vaxtın və fəzanın qiymətləndirilməsinin zəifliyi	Dəqiq vaxt bölgüsü ilə işləməyə əməl etməklə	İntizamlığın tərbiyəsi
6	Reaksiyaların tezliyi	Reaksiyaların ləngiməsi	---	İşin dəqiq qaydalarla yerinə yetirilməsinin tərbiyə edilməsi
7	Əllə görülmə işlərin avtomatik yerinə yetirilməsi	Emosional inkışafın zəifliyi	İntizamlıq iş yerinin rəasional təşkili	İşgüzarlıq və özünə nəzarətin tərbiyə edilməsi
<b>II. Psixi proseslərin xüsusiyyətləri</b>				
8	Əqlin analitik və sintetik keyfiyyətləri	Analitik-sintetik fikirləşmənin zəifliyi	Yaxşı yaddaş	Zehni fəaliyyətlərin (müqayisə, ümüniləşdirmə, abstraktlaşdırma) öyrədilməsi
9	Assosiativ fikirləşmənin inkışafı	Assosiativ fikirləşmə qabiliyyətinin olmaması	Yaxşı yaddaş	Zehni fəaliyyətin üsullarının öyrədilməsi
10	Abstraktlaşdırma qabiliyyəti, simvollar və rəqəmlər üzərində əməliyyatlar aparılması	Konkret fakt və hadisələr əsasında fikirləşmənin abstraktlaşdırmadan üstünlüyü	---	---
11	Obrazlı fikirləşmənin inkışafı	Obrazlı fikirləşmənin inkışaf etməməsi	---	---
12	Fəza təsəvvürlərin genişliyi	Fəza təsəvvürləri zəif inkışaf etməsi	Yaxşı yaddaş	Modelləşdirmənin öyrədilməsi
13	Zehni əməliyyatların çəvikliyi	Fikirləşmənin zəifliyi	---	Zehni əməliyyatların öyrədilməsi
14	Müşahidəçilik	Diqqətin zəifliyi tez yayınması	İntizamlıq	Müşahidəçiliyin məşq etdirilməsi
15	Diqqətin həcmnin genişliyi	Diqqətin həcmi və davamlığı geniş deyil	Görməklə yadda saxlamanın inkışaf etməsi	Diqqətin məşq etdirilməsi

16	Situasiyanın qiymətləndirilməsi	Fikirləşmə və hərəkətlərin ləngliyi	Yaxşı yaddaş və intizamlıq	Peşə vərdişlərinin tərbiyə edilməsi
----	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------	-------------------------------------

Şəkil 1-in ardı

17	Məntiqi, terminoloji və mexaniki yaddaşın inkişafı	Yaddaşın həcmnin kiçik olması. Asan-ıqla unutma	Yaddaşın inkişaf etmiş formalarından istifadə etmək	Vərdişlərin inkişaf etdirilməsi və sis-tematik qeydlər aparılması
----	--	---	---	---

### III. Şəxsiyyətin xarakterik xüsusiyyətləri

18	Maddələrlə işləməyə müsbət münasibət	Əməyin predmetinə mənfə münasibət	---	Kimyəvi təcrübələr aparmağa maraq yaratmaq
19	Kimyaçı peşəsinə davamlı maraq	Daimi olmayan maraq	---	Kimya ixtisasına maraq yaratmaq
20	Əməksevərlik	Tənbəllik	---	İradənin tərbiyəsi
21	Məqsədyönlülük, inadkarlıq	Məsuliyyətsizlik	İntizamlılıq icraçılıq	Məqsədyönlüyün tərbiyə edilməsi
22	Müstəqil qərar qəbul etmək bacarığı	Səhlənkarlıq	İşgüzarlıq icraçılıq	Xarakterin və iradənin tərbiyə edilməsi
23	Səbrli olmaq, işdə metodiki yanaşma tətbiqi	İntizamsızlıq	---	Səbrliyin tərbiyə edilməsi
24	Səliqəlilik	Səliqsəz, səhlənkar	---	Səliqəliliyin tərbiyə edilməsi
25	İşdə ehtiyatlılıq və diqqətlik	Diqqətsizlik	---	Özünütərbiyə və intizamlığın tərbiyə edilməsi

### Şək. 1. Kimyəvi qabiliyyətin komponentləri və onların çatışmayanlarının kompensasiyası

Kimya müəllimləri bu cədvəldən şagirdlərin peşə təmayülünün formalaşmasında və onların kimyəvi qabiliyyətlərinin qabaqcadan müəyyən edilməsində istifadə edə bilərlər.

Şagirdlərdə kimyəvi qabiliyyəti proqnozlaşdırarkən obyektiv informasiya almaq üçün aşağıdakılara əməl edilməlidir.

1. Şagirdlər üzərində dərstdə və dərstdənkənar məşğələlərdə sistematik müşahidə aparılması

2. Test yoxlaması aparılmalı

3. Şagirdin fəaliyyətini analiz etmək

Kimyəvi qabiliyyəti müəyyən etmək üçün müxtəlif variantlar təklif edilir. Lakin biz belə hesab edirik ki, onları kütləvi məktəblərdə tətbiq

etməkdə kimya müəllimləri çətinlik çəkəcəklər. Həmin metodika professional kimyaçıını müəyyən etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Ona görə də onların əsasında orta məktəb kimya müəllimlərinin hamısının istifadə edə biləcəkləri testlər hazırlamışıq. Bunları test adlandırmaq o qədər də doğru olmazdı. Bunlar gənc kimyaçılara təqdim olunan fəaliyyət növlərinin siyahısıdır. Şagird onu oxuduqda müsbət hesab etdiyi sualın qarşısında “+” işarəsi, məqbul hesab etmədiyinin qarşısında “-” işarəsi qoyur.

### I Sizin xoşunuza gəlirmi?

1. Kimyəvi kəşflərə aid kitabları oxumaq
2. Bitkilərin həyatını öyrənmək
3. Yaşdılarının həyatına aid kitabları oxumaq
4. Evdə rahat iş və istirahət şəraiti yaratmaq
5. Kimyadan ev tapşırıqlarını yerinə yetirmək
6. Doğma diyarı öyrənmək üçün gəzintiyə çıxmaq
7. İnsanların xəstəliklərlə necə mübarizə apardıqlarına aid məlumatları oxumaq
8. İncəsənətə aid əsərləri oxumaq
9. Bağda, bostanda işləmək
10. Riyaziyyat dərəcəyində iştirak etmək
11. Xarici dilləri öyrənmək
12. İdmanla məşğul olmaq
13. Riyaziyyat yaxud fizika olimpiadalarında iştirak etmək
14. Kimya məsələlərini həll etmək
15. Coğrafi kəşflərlə maraqlanmaq
16. Yeni insanlarla tanış olmaq onlarla ünsiyyət yaratmaq
17. Bədii özfəaliyyətdə iştirak etmək
18. Maddələrin xassələrini dəqiq təyin etmək
19. Ali məktəblər üçün nəzərdə tutulan kitablarla maraqlanmaq
20. Kimyaçı alimlərin həyatı ilə maraqlanmaq
21. Laboratoriya cihazları ilə işləmək
22. Evdəki laboratoriyada təcrübələr aparmaq
23. Kimyəvi reaksiyalarda molekullar və atomların qarşılıqlı təsirini təsəvvürünüzdə canlandırmaq
24. Başladığınız işi dəqiq və vaxtında sona çatdırmaq
25. Təcrübələri nümayiş etdirməkdə müəllimə kömək etmək
26. Eksperimental məsələ həlli



27. Təcrübənin nəticəsini qrafik surətdə ifadə etmək
28. Aşağı siniflərdə oxuyan yoldaşlarıyla məsələ həll etmək
29. Kimya dərnəyində təcrübələr aparmaq
30. Kimyəvi təcrübələrin nəticəsini izah etmək üçün fizikadan və riyaziyyatdan aldığınız biliklərdən istifadə etmək
31. Müsahibinizin hərəkətlərini müşahidə etmək
32. Düzgün nəticə alınmadıqda təcrübələr yenidən təkrar etmək
33. Kimya kabinetində səliqə-səhman yaratmaq
34. Təcrübələrdə nəticənin alınmamasının səbəbini izah etmək
35. Kimyadan hesablama məsələlərini həll etmək
36. Laborant vəzifəsini yerinə yetirmək
37. Zehni əməklə məşğul olmaq
38. Fiziki əməklə məşğul olmaq
39. Sizə müraciət etdikdə kimyəvi hadisənin mahiyyətini izah etmək
40. Gələcək işlərinizi qabaqcadan planlaşdırmaq

Kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentlərini öyrənmək məqsədilə Bakı Dövlət Universiteti, “Gənc istedadlar” liseyi, Tovuz rayonu Çobansınxaq və Sarıtala kənd tam orta məktəblərin IX sinif şagirdlərin tədris fəaliyyətlərini müşahidə etmişik və sorğu əsasında aşağıdakı nəticələri əldə etmişik.

### **Kimyəvi qabiliyyətlərin əsas komponentlərinin öyrənilməsi**

**Cədvəl 2.1**

Kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentləri	Məktəb		
	“Gənc istedadlar”	Çobansınxaq	Sarıtala
<u>“Kimyəvi baş”</u>			
Diqqətin keyfiyyəti (davamlığı, dəyişməsi, diapazonu)	50%	30%	40%
Yaddaş (assosiativ və terminoloji)	49%	57%	60%
Məntiqi və assosiativ fikirləşmə	35%	40%	38%
Fəza təsəvvürləri	61%	50%	57%
Müşahidəçilik	60%	30%	28%
<u>“Maddəni hiss etmək”</u>	70%	68%	70%
İstiliyi hiss etmək, iybilmə	65%	63%	60%
Rəngləri ayırd etmək			
Kütləni və həcmi gözəyari müəyyən etmək	50%	50%	45%
<u>“Kimyəvi əllər”</u>			
Hərəkətlərin koordinasiyası	40%	30%	30%
Manipulyasiya qabiliyyəti	48%	25%	20%
Qravimetrik hissiyat	50%	25%	19%

Kimyəvi təcrübələri yerinə yetirərkən şagirdlərdə kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentlərinin formalaşdırılması müəyyən edilib.

№	Təcrübə	Formalaşan bacarıqlar
<b>İlkin kimyəvi anlayışlar</b>		
1	Maddələrin fiziki və kimyəvi xassələrinin təsviri	Müşahidə bacarığı, maddələri tədqiq etmək və xassələrini təsvir etmək
2	Aerometrlə mayələrin sıxlığının təyin edilməsi	Aerometrdən istifadə etmək və mayələri səliqəli surətdə bir qabdan digərinə tökmək bacarığı
3	Laboratoriya ştativi ilə işləmək	Ştativin quruluşunu təsvir etmək, onun hissələrinin sökülüb-yığılmasını əməli surətdə yerinə yetirmək
4	Qaz lampası, spirt lampası və elektrik qızdırıcı cihazlarla işləmək	Qızdırıcı cihazların quruluşu və işləmə prinsipini öyrənmək və onların idarə edilməsini bacarmaq
5	Suyun gildən təmizlənməsi	Həllolmayan qarışıqların sudan və məhluldan kənar edilməsini bacarmaq. Filtr kağızından süzgec hazırlamaq və ondan istifadə etməyi bacarmaq
6	Məhluldan xörək duzunun ayrılması	Məhluldan suyun buxarlandırılmasını bacarmaq
7	Malaxitin (əsaslı mis-karbonatın) parçalanması	Şəkildə göstərilən formada cihazı quraşdırmağı bacarmaq. Onun kipliyini yoxlamaq, bərk maddəni qızdırmağı bacarmaq və qızdırarkən onda baş verən dəyişiklikləri müşahidə etmək və nəticə çıxarmaq
<b>II. Oksigen. Oksidlər. Yanma</b>		
8	Kömürün oksigəndə yanması	Bərk maddəni havada və oksigəndə yandırmaq bacarığı. Yanma məhsullarını təyin etmək və nəticə çıxarmaq
9	Oksigenin alınması və toplanması	Laboratoriyada oksigen almaq üçün cihazı yığmaq, onu ştativə bərkitmək, qızdırmaqla maddələrin parçalanmasından oksigəni almaq və su üzərində toplamaq bacarığı
10	Oksidlərin müxtəlif nümunələrinin nümayişi	Oksidləri xarici görünüşlərinə görə təsvir etmək və kimyəvi formulalarını tərtib etmək bacarığı
<b>III. Hidrogen. Turşular. Duzlar.</b>		
11	Hidrogenin mis 2-oksidlə qarşılıqlı təsiri	Cihazı quraşdırmaq bacarığı. Hidrogenin saflığını yoxlamaq və onun mis 2-oksidlə reaksiyasını aparmaq, reaksiya tənliyini yazmaq, əvəz etmə reaksiyasının mahiyyətini dərk etmək
12	Turşuların indikatorlara təsiri	Turşularla davranmaq bacarığı. Turşunun indikatora təsirindən baş verən dəyişiklikləri müşahidə etmək bacarığı
13	Turşularının duru məhlullunun metallara təsiri	Turşularla davranmaq bacarığı təkmilləşir. Reaksiya məhsulları təyin edilir və reaksiya tənliyi tərtib edilir. Metal atomunun hidrogen atomunu əvəz etməsi mikrosəviyyədə dərk edilir.
14	Sulfat turşusunun mis 2-oksidlə qarşılıqlı təsiri	Reaksiya qarışığını qızdırmaq bacarığı. Reaksiyanın gedişində baş verən dəyişiklikləri müşahidə etmək və onun səbəbini izah etmək
<b>Su. Məhlullar. Əsaslar</b>		
15	Qələvilərin indikatorlara təsirinin yoxlanılması	Qələvi məhlulları ilə davranmaq bacarığı
16	Neytrallaşdırma reaksiyası	Turşu və qələvi məhlulu ilə davranmaq bacarığı. Məhlulu damlalarla tökərkən indikatora baş verən dəyişiklikləri müşahidə etmək və nəticə çıxarmaq

	bacarığı
--	----------

### Şək. 2.1. Kimyəvi təcrübələri yerinə yetirərkən şagirdlərdə kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentlərinin formalaşdırılması

Məsələ həllinin kimyəvi qabiliyyətin inkişafına təsiri siniflər üzrə müəyyən edilmişdir. İstifadə edilən məsələlərdə elmilik prinsipi və inkişafetdirici təlim əsas götürülmüşdür.

No	Məsələ	Məsələnin həllində kimyəvi qabiliyyətin formalaşan komponentləri
VII sinif		
1	Məsələ 2-41. Ağ fosforun molekuluğun kütləsi $2,06 \cdot 10^{-22}$ q. Ağ fosforun formulunu təyin edin ( $P_4$ )	Məntiqi fikirləşmə zehni fəaliyyətin çəviklliyi
2	Məsələ 2-42. "Badamlı" yaxud "Sirab" şüşəsinin qapağını açib içərisinə nazik qazaparan boru daxil edin. Borunun o biri ucunu əhəng suyu məhluluna salın. Nə baş verir? Müşahidənin nəticəsini izah edin, reaksiya tənliyini yazın.	Maddələrlə davranmaq vərdişi formalaşır. Makrosəviyyədə təcrübə müşahidə edilir. Baş verənlər abstrakt səviyyədə dərk edilir. Nəticə reaksiya tənliyi ilə yekunlaşdırılır.
3	Hydrogen-peroksidin parçalanmasında digər maddələr də katalizator rolunu oynaya bilər. İki sınaq şüşəsinə hydrogen-peroksid məhlulu tökün. Onlardan birini müqayisə üçün saxlayın. Digərinə kiçik ət parçası salın. ətdə olan fermentlər hydrogen-peroksidin parçalanmasında katalizator kimi iştirak edir.	Kimyəvi reaksiya anlayışı formalaşır. Reaksiyanın getmə şəraiti, ona katalizatorun təsiri tədqiq edilir. manipulyasiya qabiliyyəti və müşahidəçilik inkişaf etdirilir.
4	Ətraf mühitin azot oksidlərinin zərərli təsirdən mühafizə etmək üçün onları hydrogenlə reduksiya edirlər. Reaksiya tənliyini yazın və prosesin üstünlüyünün nədən ibarət olduğunu müəyyən edin. ( $2N_xO_y + 2yH_2 \rightarrow xN_2 + 2yH_2O$ )	Ətraf mühitin mühafizə edilməsi və onun vacibliyi öyrənilir. Biləyin təbiiyi kitabdan və laboratoriya şəraitindən geniş miqyasa keçir. Elmi dünyagörüşü formalaşır. Azot oksidləri konkret göstərilir. Ona görə də ümumiləşdirmə aparılır.
5	Düyüdə B vitamini toplanması torpaqda manqan mikroelementi olmasından asılıdır. C vitaminin əmələ gəlməsi də manqan elementindən asılıdır. Ona görə də torpağa mikrogübrə kimi manqan duzları verilməlidir. 2%-li manqan-sulfat duzu məhlulu hazırlayın və hazırladığımız məhlulu kimya kabinetindəki otaq bitkiləri olan dıbçəklərə tökün.	Məsələ öyrədicə məzmunludur. Mikroelement anlayışı möhkəmləndirilir. Məhlulun sıxlığı 1-ə bərabər hesablanmalıdır (digər duru məhlullarda olduğu kimi). Məsələnin praktik istiqaməti həcmnin göstərilməməsi və məhluldan istifadə edilməsidir.

### Şək.2.2. Məsələ həlli prosesində kimyəvi qabiliyyətləri inkişaf etdirən komponentlər.

III fəsil "Kimya məsələlərinin həllinə verilən metodik tələblər" adlanır. Dörd yarımfəsildən ibarətdir. Müasir orta məktəb kimya kursunun

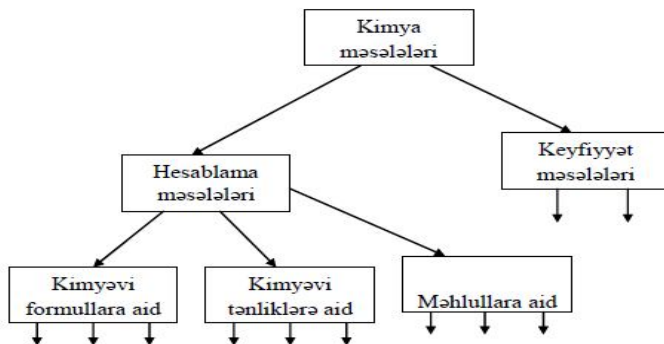
əsaslarını mənimsəmək mürəkkəb prosesdir. O, şagirdlərdən gərgin zehni fəaliyyət tələb edir. Bu fəsilədə nəzəriyyə ilə praktikanın qarşılıqlı əlaqəsi, kimyəvi biliklərin sistemli formalaşdırılması üsulları, dərkətmənin qanunauyğunluqlarının nəzərə alınması, ölkənin sənayesi, ətraf mühiti, onun vəziyyəti, və s. problemlər əsaslandırılmış faktlarla təqdim edilir. Bunları reallaşdırmaq üçün aşağıdakı prinsiplər əsas götürülmüşdür: a) faktlar və nəzəriyyələr arasında nisbətəin gözlənməsi, b) konkretlə abstrakt, tək (vahid) ilə ümumi arasında əlaqənin təmin edilməsi. c) induksiya ilə deduksiya arasından düzgün nisbətəin gözlənilməsi, d) politexnik təlim prinsipinin nəzərə alınması, e) ekoloji prinsiplərin kimyəvi aspektlərinin nəzərə alınması, k) fənlərarası əlaqənin təmin edilməsi.

Həmin tələblər əsasında tərtib edilən məsələlər dissertasiyanın üçüncü fəslində verilib. Məsələnin əksəriyyətinin həlli metodikası işlənilib və dissertasiyada verilib.

Kimyəvi məsələlər süni və real olmaqla real olmaqla iki yerə bölünür. Cavabı əvvəldən məlum olan məsələlər süni məsələlərdir və onlardan tədris prosesində istifadə edilir.

Real məsələlərin həlli mövcud texnoloji prosesə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edə bilər. Eyni zamanda onun həlli digər vacib problemin həlli üçün zəruri olur.

Son vaxtlar kimyanın tədrisində ixtira məsələlərindən istifadə edilməyə başlanmışdır. Mahiyyətə həmin məsələləri real məsələlərə aid etmək olar. Onlar kimya sənayesində zavodlarda və laboratoriyalarda real problemlər əsasında yaradılıb və həll edilib. Kimya sənayesi və elminin müasir problemləri əsasında tərtib edilməsinə baxmayaraq ixtira məsələlərinin əksəriyyəti orta məktəb şagirdlərinin mənimsəyə biləcəkləri səviyyədə tərtib edilib.



### Sxem. 4.1. Kimya məsələlərinin təsnifatı

Təsnifatda verilən sonuncuların (kimyəvi formullar, tənlilər və məhlullara aid olanlar) bir neçə növü var. Bunların hər birinə aid olan nümunələri siniflər üzrə üçüncü fəslin ikinci bölməsində verilib.

1) ixtira 2) kimya istehsalatına 3) kənd təsərrüfatına 4) məişətə 5) ekologiyaya aid məsələlərin orjinal nümunələri həlli ilə birlikdə verilib. Bunlar birlikdə 35 məsələdir.

Bunlardan əlavə əyləncəli-məzmunlu məsələlərə xüsusi diqqət yetirilib. Onlar ona görə əyləncəli-məzmunlu adlandırılıb ki, ilk baxışda əyləncəlilik diqqəti cəlb edir, lakin onları həll etmək üçün kimyəvi biliklərdən yaradıcı surətdə istifadə edilməlidir.

Eksperimental məsələlər, onların təlim, tərbiyə və inkişafetdirici funksiyaları təhlili edilib. Fikrən həll edilən ("zehni" eksperimental) məsələlərin konkret nümunələri həlli ilə verilib.

Eksperimental hesablama məsələlərinin inkişafetdirici funksiyası geniş təhlil edilib. Kimyanın tədrisində az diqqət yetirilən lakin praktik vərdişlər və bacarıqların formalaşmasında xüsusi əhəmiyyəti olan illüstrasiyalı məsələlərin maraqlı nümunələri tərtib edilib.

Tədrisdə fənlərarası əlaqənin həyata keçirilməsi pedoqoji prosesin effektivliyinin artırılmasının vacib şərtlərindəndir. Fənlərarası əlaqənin reallaşdırılması üçün kimyanın tədrisində bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır.

Onlar şagirdlərə kimya elmini digər elmlərlə əlaqəli şəkildə öyrətməyi və bir çox hallarda kimyanın tədqiqat obyektinin fizika, biologiya, riyaziyyat, coğrafiya, astronomiya və s. elmlərlə eyni olması inamını yaratmağa xidmət edir. Bunlar bir fəndən digərinə gətirilir və öyrədilən materialın mahiyyətinin daha dərinə dərk edilməsini təmin edir.

Fənlərarası əlaqənin həyata keçirilməsində şagirdlərdə formalaşan bacarıqlar müəyyənləşdirilib. Kimyanın fizika ilə əlaqələndirilməsi nəticəsində şagirdlərdə atomun quruluşuna aid müasir təsəvvürlər formalaşdırılır.

Kimyəvi reaksiyanın mahiyyəti və baş verməsinin qanunauyğunluqları fizika ilə əlaqəli şəkildə şərh edilir. Bunlar tədrisdə elmilik prinsipinin həyata keçirilməsini təmin edir.

Kimyanın biologiya ilə əlaqəsi digər elmlərə nisbətən daha yüksəkdir. Canlılarda baş verən oksidləşmə-reduksiya, hidroliz, parçalanma və sintez reaksiyalarına aid biliklərin formalaşması üzvi və qeyri-üzvi maddələrin quruluşu və xassələrinə aid bilikdən istifadə etməklə mümkün olur.

Kimyanın tədrisində bütün mövzularda biologiya ilə əlaqələndirilməsi imkanları var.

Kimyanın tədrisinin riyaziyyatla əlaqəndirilməsi ən aktual problemlərdən biridir. Müasir kimyanın nəzəri problemləri ancaq riyazi biliklərdən istifadə etməklə həll edilir.

Kimyadan qəbul imtahanlarında və olimpiadalarda təklif olunan məsələlərin əksəriyyətini riyazi hazırlığı kifayət qədər olmayan şagird həll edə bilmir.

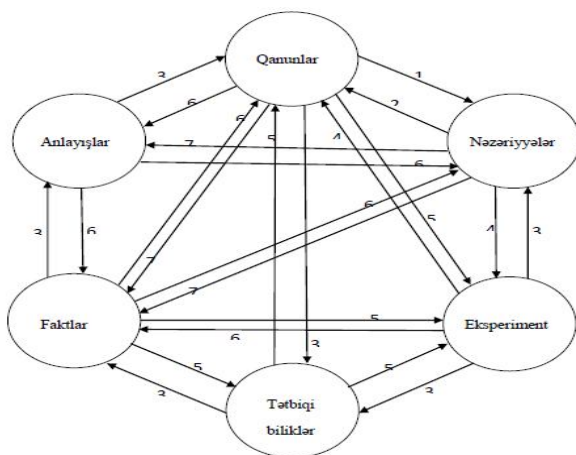
Sınıflar üzrə biologiya, fizika, riyaziyyat, astronomiya və coğrafiya ilə əlaqəli məsələlər və onların həlli dissertasiyada verilib. Eyni zamanda həmin məsələlərin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi metodikası işlənmişdir.

Dissertasiyada fənlərarası əlaqəyə aid həlli ilə 73 məsələ verilmişdir. Bu məsələləri həll etməklə şagirdlər gündəlik həyatda, məişətdə, kənd təsərrüfatında, sənayenin müxtəlif sahələrində və kosmosda baş verən proseslərin bir-birilə əlaqədə olmasını dərk edirlər.

IV fəsil "Şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsində sistemli yanaşmalardan istifadə edilməsi" adlanır. Səkkiz yarım fəsildən ibarətdir.

Ümumtəhsil məktəblərində istənilən tədris fənnini iki formada təsəvvür etmək olar. Onların biri məzmunlu yaxud anlayışlı ikincisi isə fəaliyyətli obyektidir.

Məzmunlu obyektə şagirdlərin mənimsəməli olduqları biliklər sistemini özündə əks etdirən tədris proqramı, dərsliklər və digər informasiya vasitələri aiddir. Fəaliyyətli obyektə şagird həmin fənni öyrənərkən əldə etdiyi bacarıqlar və vərdislər sistemi daxildir.



#### Sxem 4.2. Kimyəvi biliklər sistemi arasında əlaqələr

1 - səbəb nəticə əlaqələri; 2 - əlaqələr; 3 - konkretləşdirmə; 4 – təsdiq etmə; 5 – praktik tətbiq etmə; 6 – ümumiləşdirmə; 7 – izah etmə.

Tədris edilən fənnin vasitəsilə yaradıcı surətdə düşünmənin həyata keçirilməsinin əsas prinsiplərindən biri sistemli yanaşmanın təmin edilməsidir. Sistemli yanaşma dedikdə öyrənilənlərin hamısının bir-birilə əlaqədə olması, birinin digəri üçün səbəb yaxud nəticə olması başa düşülür.

Məktəb kimya kursunda kimyəvi biliklərin əsasını kimyəvi faktlar, anlayışlar, qanunlar nəzəriyyələr, eksperiment və tətbiqi biliklər sistemi təşkil edir. Kursun biliklər sisteminin əsasını onun öyrəndiyi obyektlərin qarşılıqlı əlaqəsi və onların aparıcı ideya əsasında qurulması təşkil edir.

Dissertasiyada bunların hər birinin mahiyyəti və qarşılıqlı əlaqəsinin sistemi təhlil edilmişdir. Bunların təhlilində bəzi dərslər vəsaitlərindəki səhv məlumatlar qeyd edilir və düzgün şərh verilir.

Kimya məsələlərinin həlli prosesində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin fəlsəfi əsasları əsas götürülmüşdür. Bunlar aşağıdakılardır:

Maddə materiyanın növlərindən biridir; maddələrin keyfiyyət özünəməxsusluğu materiyanın formasıdır; maddələr arasında genetik əlaqənin mövcud olması onların maddi əsasları ilə əlaqədardır;

Hərəkət materiyanın əsas xarakteristikasıdır və mövcudluq formasıdır.

Hadisələr bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədədir.

Maddələrdə və hadisələrdəki daxili ziddiyyət (əksikliklərin vəhdəti

və mübarizəsi) inkişafın hərəkətverici qüvvəsidir.

Maddələrdə tədrisi kəmiyyət dəyişiklikləri əsaslı keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olur.

Materiyanın hərəkət formaları arasında əlaqə mövcuddur.

Dərketmənin dialektik xarakterini aşağıdakılar təmin edir.

Dərketmə obyektiv reallığı əks etdirir; praktika dərketmənin mənbəyi və vasitəsidir; nəzəriyyə və praktika bir-birilə qarşılıqlı əlaqədədir; praktika biliklərin həqiqiliyinin kriteriyasıdır; dərketmənin məqsədi praktikanın tələbini ödəməkdir.

Hadisələr və onların mahiyyəti dərk ediləndir; həqiqət nisbi və mütləqdir; elmlərin nailiyyətlərindən istifadə edilməsinin sosial xarakteri müxtəlifdir.

İnkişaf qanunları dərk ediləndir; insanın təbiəti dərk etməsi imkanları sonsuzdur.

Dünyagörüşün və dərketmənin fəlsəfi əsasları birlikdə sistem təşkil edir. Bunların əsasında idrak fəaliyyəti formalaşır. Dərketmənin inkişafı nəticəsində elmi fikirləşmənin ümumi prinsipləri müəyyənləşdirilmişdir. Bunlar induksiya, deduksiya, analiz və sintez, analogiya, müqayisə, eksperiment, müşahidə və s.-dir.

Tədqiqatın üçüncü etapının əsasını işçi hipotezlərin praktikada sınaqdan keçirilməsi və alınan nəticələr əsasında metodiki tövsiyələr hazırlanması təşkil edir.

Kimyanın tədrisində elmi biliklərin informativ və inkişafetdirici funksiyalarının bir-birilə əlaqələndirilməsi dialektik vəhdət təşkil edir.

Məsələ həlli bacarığının etaplarla formalaşdırılmasının effektivliyinin pedoqoji eksperiment vasitəsilə yoxlanılması.

Məsələ həlli prosesində nəzəri biliklərdən istifadə edilməsi, praktik vərdişlər və bacarıqların formalaşması və möhkəmləndirilməsinin əsas vasitədir.

Məsələ həlli vasitəsilə faktlar, anlayışlar, qanunlar, nəzəriyyələr, eksperiment və tətbiqi biliklər arasında əlaqənin yaradılması tədrisdə sistemli yanaşmanı təmin edir.

İşçi hipotezlərin əsaslandırılması üçün pedoqoji eksperimentin metodikası müəyyənləşdirilib. Həmin metodika əsasında respublikanın 3 məktəbində pedoqoji eksperiment aparılıb.

Kontrol və pedoqoji eksperiment aparılan siniflərdə eyni tədris şəraiti yaradılır. Pedoqoji proses onlarda yalnız bəzi elementləri ilə fərqlənir. Kontrol və pedoqoji eksperiment aparılan siniflərin müəyyən



edilməsində bilik səviyyələri demək olar ki, eyni olan siniflər seçilmişdir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi pedoqoji eksperiment Bakı Dövlət Universitetinin Gənc İstedadlar litseyi (kimya müəllimləri Qasım Hüseynov və Nabir Məmmədov ), Tovuz şəhəri A.S.Puşkin adına tam orta məktəb (kimya müəllimləri Pakizə Hacıyeva və Kəmalə Əliyeva ) və Tovuz rayon V.Kazımov adına Çobansıxnaq kənd tam orta məktəbidir (kimya müəllimləri Talıb Mahmudov və Fərmayıl Əhmədovdur).

Pedoqoji eksperiment həmin məktəblərin kimya fənni tədris edilən paralel siniflərdə aparılmışdır. Burada əsas məqsəd işçi hipotezlərdə nəzərdə tutulan proseslərin praktikada həyata keçirilməsi və bunun şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişafına təsirini öyrənməkdir. Bu məqsədlə VII-XI siniflərdə kimyadan illik tematik planlaşdırma aparılmışdır. Həmin planlaşdırmada dərslərdə həll ediləcək kimya məsələləri müəyyənləşdirilmişdir. Bunların böyük əksəriyyəti müəllif məsələləridir.

Pedoqoji eksperiment 2014-2015-cü dərslər ilində aparılmışdır. Tematik planlaşdırmada göstərilən məsələlərdən eksperiment aparılan siniflərdə istifadə edilmişdir. Kontrol siniflərdə isə tədris adi qaydada aparılmışdır. Sonra məsələlərin həllinə əsasən şagirdlərdə a) kimyəvi biliklərin b) kimyəvi fikirləşmənin səviyyəvi təhlil edilmişdir.

Dərs ilinin sonuna yaxın may ayının birinci yarısında kontrol və eksperiment aparılan siniflərdə şagirdlərə həll etmək üçün müstəqil işlər komplekti təklif edilib. Bunlar hər sinif üçün 20 test tapşırığı, çalışma və məsələlərdən ibarətdir.

Eksperiment aparılan və kontrol siniflərin hamısına tapşırıqları həll etmək üçün eyni şərait yaradılmışdır. Onları həll etmək üçün bir həftə vaxt verilmişdir və bildirilmişdir ki, tapşırıqları həll etməkdə sərbəstdirlər, bir-birinə kömək edə bilərlər, dərslərdən və digər mənbələrdən istifadə etmək olar.

Şagirdlərin müstəqil işlərin təhlilində kimyəvi fikirləşmənin nəticəsi olaraq aşağıdakı məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi araşdırılmışdır: a) analiz; b) abstraktlaşdırma; c) konkretləşdirmə; d) müqayisə; e) ümumiləşdirmə

Siniflər üzrə şagirdlərə təqdim olunan yoxlama tapşırıqları dissertasiyada verilib. Məsələləri idrak fəaliyyətlərinin növlərinə görə qruplaşdırılması və yoxlamanın nəticələri aşağıdakı kimi olmuşdur.

## **VII sinifdə aparılan yoxlamanın nəticələri (şagirdlərin düzgün**

**cavabları %-lə)**

**Cədvəl 4.1.**

		Kimyəvi fikirləşmə					
		Konkretləşdirmə		Müqayisə və analiz		Ümumiləşdirmə və abstraktlaşdırma	
Sinif		K	E	K	E	K	E
Məktəb	Çobansınxaq k.t.o.	30	60	15	70	30	50
Məktəb	A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	15	40	20	40	20	45
Məktəb	Gənc istedadlar liseyi	40	60	35	60	20	70

**VIII sinifdə aparılan yoxlamamın nəticələri (şagirdlərin düzgün cavabları %-lə)**

**Cədvəl 4.2.**

		Kimyəvi fikirləşmə											
		Analiz		Abstraktlaşdırma		Ümumiləşdirmə		Konkretləşdirmə		Məntiqi mühakimə (səbəb-nəticə)		Müqayisə	
Sinif		K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
Məktəb	Çobansınxaq k.t.o.	15	25	30	40	20	30	35	50	25	35	30	45
Məktəb	A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	20	30	25	35	20	25	10	20	15	25	25	30
Məktəb	Gənc istedadlar liseyi	25	40	30	50	35	50	30	60	40	70	30	50

**IX sinifdə aparılan yoxlamamın nəticələri (şagirdlərin düzgün cavabları %-lə)**

		Kimyəvi fikirləşmə											
		Analiz		Abstraktlaşdırma		Ümumiləşdirmə		Konkretləşdirmə		Məntiqi mühakimə (səbəb-nəticə)		Müqayisə	
Sinif		K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
Məktəb	Çobansınxaq k.t.o.	15	25	30	40	20	30	35	50	25	35	30	45
Məktəb	A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	20	30	25	35	20	25	10	20	15	25	25	30
Məktəb	Gənc istedadlar liseyi	25	40	30	50	35	50	30	60	40	70	30	50

Çobansıznaq k.t.o.	30	16	20	30	15	20	16	20	15	25	20	30
A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	15	20	16	25	10	15	20	28	15	20	10	12
Gənc istedadlar liseyi	20	35	15	30	20	40	25	30	30	40	15	20

Cədvəl 4.3.

**X sinifdə aparılan yoxlamanın nəticələri (şagirdlərin düzgün cavabları %-lə)**

Cədvəl 4.4.

		Kimyəvi fikirləşmə											
		Analiz		Abstraktlaşdırma		Ümumi-ləşdirmə		Konkret-ləşdirmə		Məntiqi mühakimə (səbəb-nəticə)		Müqayisə	
Sınıf	Məktəb	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
	Çobansıznaq k.t.o.	20	25	15	35	25	40	20	30	20	30	30	40
	A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	20	30	10	15	15	20	25	40	10	20	15	20
	Gənc istedadlar liseyi	20	40	15	20	20	30	25	30	20	30	15	30

**XI sinifdə aparılan yoxlamanın nəticələri (şagirdlərin düzgün cavabları %-lə)**

Cədvəl 4.5.

		Kimyəvi fikirləşmə											
		Analiz		Abstraktlaşdırma		Ümumi-ləşdirmə		Konkret-ləşdirmə		Məntiqi mühakimə (səbəb-nəticə)		Müqayisə	
Sınıf	Məktəb	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
	Çobansıznaq k.t.o.	15	25	10	30	20	25	10	30	15	25	20	30
	A.S.Puşkin adına Tovuz ş.t.o.	10	15	20	25	30	20	20	25	15	20	10	15
	Gənc istedadlar liseyi	20	30	15	20	10	30	20	40	30	50	25	40

Yoxlama işlərinin hamısı təhlil edilib. Cədvəllərdə verilən nəticələrdən görüldüyü kimi bütün hallarda düzgün cavablar eksperiment aparılan siniflərdə kontrol siniflərə nisbətən yüksək olmuşdur. Bunlar işçi hipotezlərin düzgünlüyünü və tədqiqatın tədris prosesinə müsbət təsirini sübut edir.

Bunlardan əlavə pedoqoji eksperiment aparılan siniflərdə şagirdlərə bir neçə cümlə ilə kimya dərslərinə münasibətlərini bildirmələri xahiş edilmişdir və onlardan maraqlı cavablar alınmışdır. Həmin cavablardan bir neçəsi dissertasiyada verilib.

Hazırda təhsil sistemi texnologiyalaşdırılır və informasiyalaşdırılır. Şagird çox böyük sürətlə dəyişən sosial-iqtisadi və informasiyalar şəraitində yaşayır. Bununla əlaqədar olaraq şagirddə gələcəkdə müstəqil həyatında özünü təyin etmə və özünü təkmilləşdirmək bacarığının formalaşması üçün mümkün olan yollar araşdırılır. Şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi zərurəti tədrisdə yeni təlim texnologiyalarının yaranmasına səbəb olmuşdur. Yeni təlim texnologiyaları ictimai tələbat nəzərə alınmaqla hər bir şagirdin inkişafı və potensial imkanlarının üzə çıxarılması üçün əlverişli şəraitin yaradılması tələbatından yaranmışdır.

Didaktika ilə məşğul olan alimlər və novator müəllimlərin işlərində yeni təlim texnologiyaları ilə əlaqədar aşağıdakılar diqqəti cəlb edir.

Dərsdə tədris prosesinin dəqiq və kompleks şəkildə optimallaşdırılması (Y.K.Babanski )

Zehni fəaliyyətin etaplarla formalaşdırılması (N.R.Talızina)

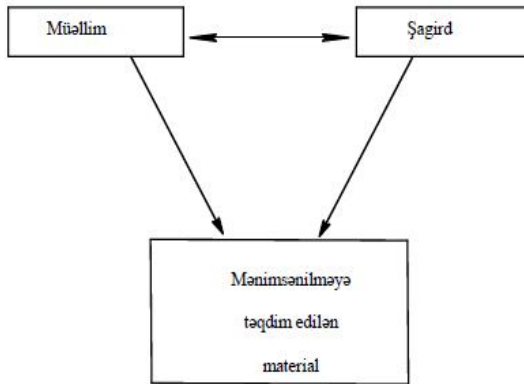
İstinad vərəqlərindən istifadə edilməsi (V.F.Şatalov)

Tədris prosesinin şərhələrlə idarə edilməsi (S.N.Lissenkova)

Tədris materialının diqqətlə seçilməsi, bilik yaradıcılığın fundamenti kimi, öyrənilən materialın müxtəlif formada dəfələrlə təkrarı (İ.P.Volkov)

Pedoqoji texnologiya anlayışının mahiyyətinə müəlliflərin münasibəti müxtəlifdir. Bunlardan V.P.Bespalkonun nəticəsi daha yığcamdır- Pedoqoji texnologiya–pedoqoji prosesi təmin edən məzmunlu fəaliyyət növüdür.

Pedoqoji texnologiyaların rolu və vəzifələri dissertasiyanın birinci fəslində müasir pedoqoji ədəbiyyatın təhlili əsasında verilib. Müasir təlim texnologiyalarında tədris üçbucağında həlledici tərəf şagird onun istək və arzuları və dərk etmə imkanları əsas götürülür.



Ənənəvi təlimlə müasir təlim texnologiyaları müqayisə edilir və məntiqi mühakimələrlə müasir təlim texnologiyalarının üstünlüyü sübut edilir.

Yeni təlim texnologiyalarının geniş yayılan növləri: a) əməkdaşlıqla təlim; b) lahiyələr metodu ilə təlim texnologiyası; c) modullarla təlim texnologiyası; d) müxtəlif səviyyəli təlim texnologiyasının mahiyyəti verilir.

Müasir təlim texnologiyaları ilə şagird tədqiqatının təşkilinə aid eksperimental praktikumların mövzuları verilmişdir. Şagirdlərin cütlər və kiçik qruplarda müstəqil işlərinin təşkili müasir təlim texnologiyalarının tələbləri əsasında verilib.

Kimyanın tədrisində mühazirə-seminar sistemindən istifadə edilməsi, metodikası tədrisə verilən müasir tələblərin əsasında şərh edilib və nəticələr müəyyənləşdirilib.

Məzmun xətləri, fəaliyyət xətləri, əsas və alt standartların mahiyyəti kimyəvi qanunauyğunluqların misalında izah edilir. Müasir dərslər nədir? Şagirdin tədris fəaliyyətini təşkil edən, onun idrak fəaliyyətini inkişaf etdirən, öyrənməyi öyrədən və ona sevinc gətirən dərslər müasir dərslərdir.

## V fəsil “**Sinifdən xaric məşğələlərdə şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin formalaşdırılması**” adlanır.

Kimyadan sinifdən xaric işlər məktəbdə təlim tərbiyə işlərinin tərkib hissələrindəndir.

Şagirdlərin hamısının maraqları eyni olmur. Onlardan bəziləri nəzəri məsələlərlə, bəziləri eksperimental təcrübələr, üçüncülər konstruktor işləri ilə daha çox maraqlanırlar. Həmin maraqların hamısını dərslər şəraitində eyni dərəcədə inkişaf etdirmək olmur. Ona görə də sinifdən xaric məşğələlərdə işlərin şagirdlərin maraqları istiqamətində qurmaq imkanları daha çox olur.

Bunlardan əlavə sinifdən xaric məşğələlərdə vaxt məhdudluğu demək olar ki, olmur. Uzunmüddətli praktikumları həyata keçirmək və kimya kabinetini üçün reaktivlər hazırlamaq üçün əlverişli şərait olur.

İstedadlı şagirdlərlə iş, onların kimya olimpiadalarına hazırlaşmaları sinifdən xaric məşğələlərdə həyata keçirilir.

Kimyəvi biliklərin təbliği və şagirdlərin bu elmə maraqlarını artırılmasında müxtəlif məzmunlu tədbirlərin-kimya viktoriaları, axşamları və yarışmaların təşkilinin xüsusi əhəmiyyəti var.

Kimyadan sinifdən xaric işlərin məqsədi, mahiyyəti, növləri və təşkilinin metodikası beşinci fəsilə müəllifin bu sahədəki uzun illərin

qabaqcıl iş təcrübəsinə əsasən yüksək metodik səviyyədə şərh edilmişdir.

Kimya müəllimləri xüsusilə gənc müəllimlər kimyadan sinifdən xaric işləri təşkil etməkdə çətinlik çəkirlər. Bunun əsas səbəbi həmin işlərin proqramı və onun təşkilinə aid metodiki ədəbiyyatın olmamasıdır.

Bunu nəzərə alaraq məktəbdə kimya viktorinaları, kimya axşamları və dərnəyinin proqramını tərtib etmişik.

Kimya viktorinalarının və axşamlarının təşkilinin ssenarisi və hər iki tədbirin həyata keçirilməsi ardıcılığı geniş və müfəssəl surətdə təsvir edilib. Bu tədbirlərin hər ikisində eksperimental işlər və nəzəri təhlillər bir-birini əvəz edir. Tədbirin maraqlı olması üçün yumordan və əyləncəli təcrübələrdən istifadə edilir.

Dərnək məşğələlərinin planında nəzəri və praktik işlərin təşkilinə aid konkret metodiki göstərişlər və onların yerinə yetirilməsinə verilən saatların miqdarı göstərilib.

Şagirdlərin kimya olimpiadalarına hazırlanmaları və bu zaman çətinliyi artırılmış məsələlərdən istifadə edilməsi onların həlli metodikası konkret məsələlərin misalında izah edilmişdir. Olimpiadanın məktəb və rayon turlarının təşkili və onlarda verilən məsələlərin seçilməsinə aid tövsiyələr verilmişdir.

Araşdırdığımız tədqiqat aşağıdakı **nəticələri** çıxarmağa imkan verir:

1. Təlim və zehni fəaliyyətin inkişaf etdirilməsi bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan iki prosesdir. Bu qarşılıqlı əlaqədə təlim həlledici rol oynayır. Təlim yüksək elmi səviyyədə təşkil edildikdə elmlə məktəb təhsili arasında əlaqə yaradılır və şagirdin inkişafı təmin edilir. İnkişafetdirici təlimin əsasını tədris materialının yadda saxlanması deyil, biliklərin müstəqil surətdə əldə edilməsinə yönələn aktiv zehni fəaliyyət təşkil edir. Həmin biliklərdən problemlə suallara cavab tapılmasında və məsələ həllində yaradıcılıqla istifadə edilir. İnkişafetdirici təlimdə bilik və bacarıqlar etaplarla formalaşdırılır, bunlar tədris olunan mövzunun birindən digərinə keçdikcə genişləndirilir və inkişaf etdirilir.

2. Şagirdin idrak fəaliyyətinin inkişafının göstəricisi aşağıdakılardır: a) biliklərin məzmunu və keyfiyyəti, b) biliklərdən yaradıcılıqla istifadə etmək bacarığı, c) problemə yaradıcılıqla yanaşmaq və bu zaman səhv və qeyri-standart nəticələrdən çəkinməmək, d) fərdi, cütlər və qruplarda təşkil edilən müstəqil işlərdə məntiqi fikirləşmə tələb edən tapşırıq və məsələlərin xüsusi çəkisini artırmaq.

3. Elmi biliklərin yüksək səviyyədə mənimsənilməsi idrak fəaliyyətinin ilkin şərti olmaqla şagirdə öyrənməyə daxili tələbat yaradır.

Bunlar problemin həllində güclü psixoloji stimula rolunu oynayır. Bütün hallarda şagirdlərin fəallığı təmin edilməli, onların potensial imkanlarının açılması üçün məntiqi düşünmə tələb edən tapşırıqlar üstünlük təşkil etməlidir. Şagirdin yaradıcılıq fəaliyyəti onun bilik fondundan kənara çıxmır. O, bu fond əsasında fikirləşir, yeni bilik yaradır. Toplanmış biliklər və onların əsasında formalaşmış vərdişlər və bacarıqlar yaradıcılığın, idrak fəaliyyətinin fundamentidir.

4. Tədris prosesinin aktivləşdirilməsi şagirdlərin müstəqil fikirləşmələrinin yollarından biridir. Bunu həyata keçirmək üçün dərs prosesində müəllimin fəaliyyətinin təşkilinə deyil, şagirdin müstəqilliyinə və onun zehni fəaliyyətinə təkan verən təlim texnologiyalarına üstünlük verilməlidir. Şagirdin idrak fəaliyyətini inkişaf etdirmək üçün fəndaxili və fənlərarası əlaqədən istifadə etməklə həll edilən məsələlərə üstünlük verilməlidir.

5. Şagirdlərdə məsələ həlli bacarığı etaplarla formalaşdırılır. Birinci etapda faktlar və atom- molekula təlimi əsasında ilkin anlayışlar formalaşır. İkinci etapda çalışmalar və reproduktiv məzmunlu məsələlərin həllindən istifadə etməklə məsələ həlli bacarığı formalaşdırılır. Üçüncü etapda biliklərin ümumiləşdirilməsinə, onların praktikada tətbiqinə və məntiqi mühakimələrlə həll edilən məsələlərdən istifadə edilir.

6. Tədris prosesində şagirdlərin kimyəvi qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsinin əsas prinsipləri aşağıdakılardır: a) şagirdlərin tədris fəaliyyətləri üzərində sistemli müşahidələr aparılmalıdır, b) kimyəvi qabiliyyətin əsas komponentlərinin inkişaf etdirilməsi üçün nəzəri və praktik biliklərin qarşılıqlı əlaqəsi təmin edilməlidir, c) “kimyəvi əllər”in formalaşması üçün eksperiment aparmaq vərdişləri yaradılmalı, təcrübənin nəzəri hissəsi aydın dərk edilməli və təhlükəsizlik texnikası qaydalarına ciddi surətdə əməl edilməlidir. d) kimyəvi prosesi şagird atomlar və molekullar səviyyəsində dərk etməli, “maddəni hiss etməli”, bunların əsasında kimyəvi fikirləşmə həyata keçirilməlidir.

7. Məsələ həlli prosesində dərk etmə, prosesin təsvirindən onun mahiyyətinə doğru yönəlir və dərk etmə fikirləşmə ilə reallaşır. Fikirləşmədə “kimyəvi başın” formalaşmasına yönələn aktiv təkrar, məntiqi mühakimələr, assosiasiyalar, analiz, sintez və s. idrak fəaliyyətləri həyata keçirilir.

8. Məsələ həlli prosesində aşağıdakı təlim, tərbiyə və inkişaf funksiyaları həyata keçirilir:

a) Öyrədici funksiya - bura şagirdin tədris materialını

genişləndirilmiş və dərinləşmiş formada öyrənməsi, kimyəvi prosesin daxili mahiyyətini atomlar, molekullar və ionlar səviyyəsində dərk etməsi, eksperiment aparmaq bacarığının formalaşması, məlum olan biliklər əsasında məntiqi mühakimələrə yeni əlaqə formalarının tapılması və s. daxildir;

b) Təربiyəedici funksiya - şagirdə dialektik - materialist dünyagörüşü formalaşır, yüksək mənəvi keyfiyyətlər, şüurluluq, məsuliyyət, qarşılıqlı hörmət, kollektivdə işləmək bacarığı, öz fikrini ifadə etmək və əsaslandırmaq, ətraf mühitə qayğıkeş münasibət və s. tərbiyə edilir. Ən başlıcası elmi biliklər formalaşdıqca şəxsiyyətin müsbət keyfiyyətləri artır, sağlam düşüncə həyat tərzinə çevrilir;

c) İnkişafetdirici funksiya elmi-nəzəri, məntiqi və yaradıcı fikirləşmə formalaşır. Zehni fəaliyyətin müşahidə, dəqiqlik, hadisələrin daxilinə nüfuz etmək istəyi, onların səbəblərinin aydınlaşdırılması və şüurda prosesin dolğun obrazının yaradılması həyata keçirilir.

9. Kimyanın tədrisində məsələ həllinin yüksək metodiki səviyyədə təşkili üçün aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır: a) məsələlər nəzəri materialın şüurlu surətdə mənimsənilməsinə təmin etməkdən əlavə müasir cəmiyyətin həyatı ilə əlaqələndirilməli kimya elmi və sənayenin insan həyatındakı rolunu əks etdirən məsələlərdən daha çox istifadə edilməlidir. b) müsbət emosiya yaratmağa və şagirdlərin kimyaya marağını artırmağa xidmət edən, yüksək dərk etmə fəaliyyəti və yaradıcı düşüncə əsasında həll edilən əyləncəli, ekoloji, kənd təsərrüfatı və məişət məzmunlu məsələlərdən geniş istifadə edilməlidir.

10. Məsələ həlli prosesində fənlərarası əlaqədən istifadə edilməsinin geniş imkanları var: a) biologiya ilə əlaqəli məsələlərinin həllində orqanizmdə baş verən bioloji proseslərin kimyəvi əsasları konkret maddələrin misalında aydınlaşdırılır., ekoloji problemlər və onların həlli yolları araşdırılır. b) fizika ilə əlaqəli məsələlərinin həllində qazların, mayələrin və bərk maddələrin xassələri yalnız kimyəvi aspektdən deyil fiziki parametrlər nəzərə alınmaqla öyrənilir və bunlar kimyanın tədqiqat obyektlərinin fizika ilə çox yaxın olması təsəvvürünü formalaşdırır. c) astronomiya və coğrafiya ilə əlaqəli məsələlərinin həllində kimyəvi biliklərin tədqiq dairəsi daha da genişlənir, dünyanın elmi mənzərəsi daha geniş planda dərk edilir. d) riyaziyyatla ilə əlaqəli məsələlərinin həllində abstraktlaşdırma yüksək səviyyədə təmin edilir, kimyanı yüksək səviyyədə öyrənmək üçün riyazi biliklərdən istifadə edilməsinin ilkin şərt olduğu dərk edilir.

11. Məsələ həlli bacarığının formalaşması şagirdi bütün faktları



yadda saxlamaq məcburiyyətindən azad edir. O, problemin həllinə sistemli yanaşır və idrak fəaliyyətinin formaları arasında əlaqələr yaradır. Nəticədə ona məlum olmayanı özü üçün kəşf edir.

12. Müasir təlim texnologiyalarının tətbiqində şagirdin tədris materialını müstəqil surətdə mənimsəməsi təmin edilir, məntiqi mühakimələr üstünlük təşkil edir, şagird fikrini əsaslandırmaq üçün informasiyalar əldə edir, onların əsasında problemin orijinal həlli üsulunu tapır. Bunlardan əlavə yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi müəllimin pedoqoji yaradıcılığını stimullaşdırır, dərstdə müsbət yaradıcılıq atmosferi yaradılır. Şagirdlərin zehni fəallıqları fiziki hərəkətləri ilə dinamik əlaqədə olur, hərətərəfli inkişaf təmin edilir. produktiv fəaliyyət həyata keçirilir.

13. Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənn kurikulumunun tətbiqi bu elmin tədrisinin yeni məzmun kəsb etməsinə səbə olmuşdur. Onun tədrisi müasir həyatla, bəşəriyyətin qarşısında duran qlobal problemlərlə və şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin inkişaf qanunauyğunluqları ilə üzvi surətdə birləşdirilmişdir. Fənnin tədrisinin aparıcı ideyası məzmun xətlərində müəyyənləşdirilir. Bunlar fəaliyyət xətləri ilə reallaşdırılır.

Şagird şəxsiyyəti, tədrisdə onun obyekt deyil, subyekt fəaliyyəti, maraq və istəkləri ön plana keçir. Biliklərin müstəqil surətdə əldə edilməsilə fikirləşmə, dərk etmə və yaradıcı fəaliyyət formalaşır.

Dissertasiyanın məzmunu aşağıdakı **əsərlərdə** öz əksini tapmışdır:

1. “Elektrolizin praktikada tətbiqi” mövzusunun tədrisi // Kimya və biologiya tədrisi, 1980, №4, s.20-25
2. Şagirdlərə möhkəm və əsaslı bilik verilməsi yolları // Kimya və biologiya tədrisi, 1981, №3, s.13-28
3. Задачидля клуба “Юный химик” // Химия и жизнь, 1982, с.65-66
4. Çətinliyi artırılmış məsələlərin həlli təcrübəsindən // Kimya və biologiya tədrisi, 1983, №1, s.50-56
5. Fakultativ məşğələlərdə metalların gərginlik sırasının öyrədilməsi// Kimya və biologiya tədrisi, 1985, №1, s.56-59
6. Ekoloji məzmunlu məsələlərin tərtib edilməsi təcrübəsindən // Kimya və biologiya tədrisi, 1987, №4, s.13-15
7. О новом пособии для учителей // Химия в школе, 1988, №5, с.79
8. Главное-научность / Тезисы Всесоюзной конференции на тему

“Теория и практика создания школьных учебников”. М., 1988, с.336-337

9. Пополним банк идей // Химия в школе. 1990, №4, с.5

10. О концепциях школьного химического образования // Химия в школе, 1990, с.79

11. Kimyadan çətinliyi artırılmış məsələlərin həlli // Kimya və biologiya tədrisi, 1990, №4, s.31-33

12. Школьный этап Всесоюзной химической олимпиады // Химия в школе, 1990, №4, с.65-68

13. Школьный этап Всесоюзной химической олимпиады // Химия в школе, 1991, №4, с.58-60

14. Задания Харьковской областной олимпиады юных химиков / Харьковский Государственный Университет, 1991, 22 с. (Гуляева Н.И., Верховод М.М., Тарахно З.Н., Слета Л.О.)

15. Задания Харьковской областной олимпиады юных химиков / Харьковский Государственный Университет, 1991, 18 с. (Гуляева Н.И., Верховод М.М., Тарахно З.М., Мелник В.В., Слета Л.О., Николайчук О.Г.)

16. Kimyadan olimpiada məsələləri. Bakı: Maarif, 1993, 231 s. (Fəhəsoy M.C.)

17. Подумал, решил, проверил / Сборник оригинальных задач по химии / Мин.Обр.Рос. Ставрополь, 1994. 52 с. (Тотт В.В., Сычев Я.Н.)

18. Задачи для химической олимпиады // Российский химический журнал, Т. XXXVIII, М., 1994, №4, с.91-93

19. Kimyadan olimpiada məsələləri (həlli ilə). Bakı: BDU, 1998, 230 s. (Qəmbərov D.H., Məhərrəmov A.M., Şixəliyev N.Q.)

20. Kimya (kimya təmayüllü liseylər üçün dərs vəsaiti). Bakı: BDU, 2007, 477 s. (Məhərrəmov A.M., Əliyeva R.Ə., Çıraqov F.M.)

21. Nəyə nə ilə və necə çirkənlir? / Akademik Həsən Əliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfrans materialları. BDU, 2007, s.402-403 (Məhərrəmov A.M.)

22. Kimya və ətraf mühitin mühafizəsi problemi / Akademik Həsən Əliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfrans

materialları. BDU, 2007, s.400-401(Məhərrəmov A.M.)

23. Kimyanın tədrisində kimyəvi termodinamikanın elementlərinin öyrədilməsi // Azərbaycan məktəbi, 2008, №1, s.43-46(Pənahova F.M.)

24. Тренировочные задачи для подготовки к олимпиаде // Химия в школе, 2008, №8, с.20-25(Аббасов М.М., Панахова Ф.М.)

25. Kimyadan olimpiada məsələləri və yuxarı sinif şagirdləri üçün yardımçı vəsait). Bakı: Təhsil, 2009, 461 s.(Abbasov M.M., Abışov N.Ə., Zeynalov Z., Abbaszadə S.)

26. Kimyadan çətinliyi artırılmış məsələlərin həlli // Kimya məktəbdə, 2009, №3, s.70-75 (Abbaszadə S.M., Əkbərov V.)

27. Kimyanın tədrisində şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi / I Respublika elmi-metodik konfransının materialları. Bakı, 2009, s.132-133

28. Kimyadan 500 məsələ (8-11-ci siniflər üçün vəsait).Bakı, 2010, 366 s.(Məhərrəmov A.M., Əliyeva R.Ə., Əliyev İ.Ə.)

29. Для тех кто решать задачи //Химия для школьников, М., 2010, №2, с.36-40

30. Dünya ölkələrində kimyanın tədrisi təcrübəsindən // Kurikulum, 2011,№3, s.48-52

31. Kimyanın tədrisində problemlə yanaşma məsələləri həlli / II Respublika elmi-metodik konfransının materialları, Bakı, 2011, s.208-209

32. Kimyanın tədrisininfundamentallaşdırılması / II Respublika elmi-metodik konfransının materialları. Bakı, 2011, s.210-211

33. Kimyanın tədrisində mühazirə-seminar sistemi/ Материалы VIII Бакинской Международной Мамедалиевской Конференции по нефтехимии. 3-6 октября 2012, с.446

34. Kimya dərslərində şagirdlərin yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi / Материалы VIII Бакинской Международной Мамедалиевской Конференции по нефтехимии. 3-6 октября 2012, с.448-449

35. Kimya məsələlərinin həlli prosesində fənlərarası əlaqənin reallaşdırılması // Kimya məktəbdə,2013, №1 (41), s.17-25 (Abbasov M.M., Mirzəyev N.H., Əsgərov V.N.)

36. Kimyanın tədrisində elmlilik prinsipinin reallaşdırılması // Kimya məktəbdə, 2013, № 2 (42), s.61-69 (Quliyev Ş.L.)
37. Mənim iş təcrübəm // Kimya məktəbdə, 2013, №3 (43), s.38-45
38. Şagirdlərin kimyəvi fikirləşmənin reallaşdırılması / Akademik S.D.Mehdiyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş Respublika elmi-praktiki konfransının məruzələrinin tezisləri. I cild. s. 205-206 (Mirzəyev N.H.)
39. Kimyadan ekoloji məzmunlu məsələlərin həlli / Akademik S.D.Mehdiyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş Respublika elmi-praktiki konfransının məruzələrinin tezisləri. I cild. s.210-212 (Mirzəyev N.H.)
40. Müasir dərs necə olmalıdır? // Kurikulum, 2014, №1, s.72-75 (Mirzəyev N.H.)
41. Üzvi kimya (kimya təmayüllü liseylər üçün dərs vəsaiti). Bakı: BDU, 2014, 415 s. (Məhərrəmmov A.M., Əliyeva R.Ə., Əliyev İ.Ə.)
42. Kimyanın tədrisində inkişafetdirici təlim elementlərindən istifadə edilməsi // Kimya məktəbdə, 2014, №1, s.64-72 (Quliyeva Ş.L., Əsgərov V.N.)
43. Kimyadan problemlə-yaradıcı məsələlərin həlli // Kimya məktəbdə, 2014, №4, s.10-17 (Abbasov M.M., Quliyeva Ş.L., Mirzəyev N.H., Məmmədova K.V.)
44. Tədris prosesində şagirdlərin zehni fəaliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi // Kimya məktəbdə, 2015, №1, s.49-55 (Qasımova S.L.)
45. Duzların hidrolizi // Kimya məktəbdə, 2015, №2-3, s.(50-51) s.4-15 (Abbasov M.M., Günceqörü N.A.)
46. Kimyanın tədrisində inkişafetdirici təlimdən istifadə edilməsinin didaktik əsasları // Kimya məktəbdə, 2016, №2, s.25-38
47. Orta ümumtəhsil məktəblərində kimyanın tədrisinə müasir metodiki yanaşmalar. Monoqrafiya. Bakı: Bakı Universiteti, 2016, 445 s.
48. Şagirdlərin biliyi və düşünmə qabiliyyəti arasında əlaqə // Azərbaycan Respublikası Təhsil İnstitutu, Elmi əsərlər, 2016, №4, s.223-227
49. Qabiliyyətin əsas komponentləri və tədris prosesində onların

inkışaf etdirilməsi // Azərbaycan məktəbi, 2017, №1, s.27-31

50. Copper (II) complexes with carboxylic- or sulfonic-functionalized arylhydrazones of acetoacetanilide and their application in cyanosilylation of aldehydes // Journal of Organometallic Chemistry 834, 2017, p.22-27 (Gurbanov A.V., K.T.Mahmudov, M.Datradhar, F.C.Guedes da Silva, F.I.Guseynov, F.I.Zubkov, A.M.Maharramov, A.J.L.Pombeiro)

**Т.А.Махмудов**

## **СИСТЕМ РАБОТ ПО РАЗВИТИЮ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИХ**

### **РЕЗЮМЕ**

Во всех сферах жизни с проблемами, требующими неотложного решения, мы сталкиваемся сейчас гораздо чаще, чем несколько сот лет назад. В связи с этим требования, предъявляемые к системе образования, более актуальны. Современная система образования должна воспитывать людей, умеющих активно, самостоятельно принимать решения, быстро и творчески мыслить, а также нестандартно и эффективно решать проблемы.

Во все времена перед образованием стояли три основные задачи. Это учеба, воспитание и развитие молодежи, и на сегодняшний день это также актуально. Одним из основных принципов современной дидактики является взаимосвязь между образованием и познавательной деятельностью учеников. В связи с этим в общеобразовательных школах в процессе преподавания отдельных предметов на передний план должны выйти активная

умственная деятельность и развивающая учеба.

В преподавании химии одним из способов развития познавательной деятельности учеников является решение задач. Поэтому на уроках химии и внеклассных занятиях возникла необходимость определения закономерности использования проблемно-творческих подходов при развитии познавательной деятельности учеников.

Во введении сформулированы актуальность темы, цель, поставленные задачи, новизна, практическая и теоретическая значимость работы, а также обоснование использования результатов исследований в процессе учебы.

В первой главе дана постановка задачи, современное состояние развития умственной способности учеников в преподавании химии и обзор исследований азербайджанских и зарубежных ученых в этой области. В результате пришли к выводу, что в преподавании химии надо подчиняться в высшей степени фундаментальности и научным принципам; на основании этого изменения, происходящие в веществах, должны быть осознаны на уровне атомов и молекул.

Во второй главе были определены дидактические основы взаимосвязи между информативностью научных знаний и их развивающими функциями. Там же разработаны методические основы поэтапного формирования у учеников способности решения задач и методика развития химической способности в процессе решения проблемно-творческих задач.

В третьей главе были определены методические требования, предъявляемые к составлению и решению химических задач. Обоснована необходимость использования связи между предметами в процессе решения задач, приведены примеры оригинальных задач.

В четвертой главе исследована взаимосвязь при преподавании химии между фактами, понятиями, законами, теориями, химическим экспериментом и прикладными знаниями в процессе решения задач.

В пятой главе обоснована связь преподавания химии с внеклассными занятиями. Описана подготовка учеников на внеклассных занятиях к химическим олимпиадам и методика решения усложненных задач.

**T.A.Mahmudov**

**The system work to the development of mental activity of students in  
the process of solving problems on the chemistry**

**SUMMARY**

Recently in our everyday activities we encounter problems that require urgent solutions much more often than a few hundred years ago. In this regard, requirements to the modern education system should respond this challenge. The modern education should create active thinkers who can quickly make decisions outside the box and solve problems effectively.

At all the times including today, education pursuers three main objectives: basic skills boot camping, general youth development and creativity training. In this respect, one of the main objectives of modern didactics is the study of relationship between education and cognitive activity of students. Accordingly, the teaching of active mental activity and developing learning of students should dominate in basic and secondary schools nowadays.

In chemistry, one of the ways of development of cognitive, analytical and creative activity of students is the problems solution.

Therefore, the usage of problem-creative tasks in chemistry lessons and extra-curricular activities are necessary to determine the effective cognitive patterns in students.

In introduction, the relevance of the topic, purpose, tasks, novelty, practical and theoretical significance of the work, as well as the rationale for the use of research results in the learning process are annotated.

In the first chapter, the statement of the problem, the current state of development of mental abilities of students in the teaching of chemistry and review of studies of Azerbaijani and foreign scholars in this field are performed. As a result, we came to the conclusion that it is necessary to relate the teaching of chemistry to fundamental scientific principles, e.g. changes in substances should be understood at atomic and molecular levels.

In the second chapter, we determine didactic bases of the relationship between the information content of scientific knowledge and its functions. At the same time, we develop methodical bases of formation of problem solving abilities by students.

In the third chapter, we identified methodological requirements for setting up and solving chemical problems. The necessity to identify the relationship between objects in the process of problems solving is exemplified by a number of cases.

The fourth chapter investigated the relationship between facts, concepts, laws, theories, chemical experiment and applied knowledge in the process of solving chemical problems.

In the fifth chapter, chemistry teaching is related with extracurricular activities. It describes the preparation of students to extra-curricular activities, to the Chemistry Olympiads, and methods of solving complicated problems.



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

**На правах рукописи**

**ТАЛЫБ АХМЕД ОГЛЫ МАХМУДОВ**

**СИСТЕМ РАБОТ ПО РАЗВИТИЮ УМСТВЕННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ**

## **ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИХ**

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 педагогических наук

**Баку – 2018**