

UOT 372.854

Gülnarə Nizami qızı İsmayılova
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ KİMYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ EKSPERİMENTLƏRİN ROLU

Гюльнара Низами гызы Исмаилова
доктор философии по химии
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Gulnara Nizami Ismayilova
doctor of philosophy in chemistry
Azerbaijan State Pedagogical University

THE ROLE EKSPERİMENTS IN TEACHING CHEMISTRY IN GENERAL SCHOOLS

Xülasə. Məqalədə kimya dərslərində şagirdlərin idrak fəaliyyətlərinin aktivləşdirilməsi vasitələrindən biri olan eksperimentin növləri, onların oxşar və fərqli cəhətləri barədə məlumat verilir. Qeyd edilir ki, kimya eksperimentində şagirdlər analiz, sintez, müqayisə və s. kimi təfəkkür əməliyyatları ilə sıx əlaqədar olan idrakın ümumi məntiqi metodlarından (induksiya, deduksiya və analogiya) istifadə edirlər.

Açar sözlər: idrak fəaliyyəti, kimya eksperimenti, kimyəvi reaksiya, praktik işlər, nümayiş təcrübələri

Резюме. В статье представляется информация о видах эксперимента, как одного из средств активизации познавательной деятельности учащихся на уроках химии, их схожих и отличительных свойствах. Отмечается использование учащимися методами общей логики (индукция, дедукция и аналогия), тесно связанными анализом, синтезом, сравнением и др. процессами мышления в химическом эксперименте.

Ключевые слова: познавательная деятельность, химический эксперимент, химическая реакция, практическая работа, демонстрационные эксперименты

Summary. The article information on the types of eksperiment is presented as one of the means of activating the cognitive activity of students in chemistry lessons, their similar and distinctive properties. Students use methods of general logic (induction, deduction and analogy) , closely related analysis, synthesis, comparison, and other processes of thinking in a chemical experiment.

Key word: cognitive activity, chemical eksperiments, chemical reaction, practical work, demonstration eksperiments

Azərbaycan Respublikasının təhsil sisteminə aparılan islahatyönlü tədbirlərdə qarşıya qoyulan əsas məqsədlərdən birində deyilir: “Vətənpərvərlik və azərbaycançılıq ideyalarına sadıq olan, müstəqil və yaradıcı düşünən vətəndaş və şəxsiyyət yetişdirilməlidir”.

Qeyd olunan bu kimi keyfiyyətlərə malik şəxsiyyətin formalaşdırılmasının bünövrəsi

ümumtəhsil məktəblərində qoyulur. Bu işdə əsas məsuliyyət təhsilverənlərin üzərinə düşür. Bilikləri müstəqil şəkildə əldə etmək, onları bacarığa çevirmək və yaradıcı şəkildə tətbiq etmək imkanlarına malik gənclərin yetişdirilməsində hər bir fənnin özünəməxsus istiqamətləri vardır.

Digər fənlərdə olduğu kimi, kimya fənninin tədrisində də təlimin məqsədlərindən biri

inkişafetdirici funksiyanı yerinə yetirməkdir. İnkişafetdirici funksiyanın yerinə yetirilməsi şagirdlərdə idrak fəaliyyətinin formalaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

Kimya tədrisində şagirdlərin müstəqil işlərinin təşkili onların bilik, bacarıq və vərdişlərinin inkişafına şərait yaratmaqla yanaşı, kimya fənninə marağın artmasına səbəb olur. Kimya fənninin tədrisi zamanı əsaslı islahat aparmaq üçün aşağıdakı məsələlər diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır:

- Kimya tədrisinin prinsipləri, üsulları və müasir didaktik priyomlardan, xüsusilə kimyadan eksperimentlərdən istifadə;

- eksperimentlərdən istifadə etməklə kimya tədrisinin tərbiyə imkanları və onların həyata keçirilməsi;

- kimya dərslərinin maraqlı və yüksək səviyyədə keçirilməsi üçün eksperimentlərin təşkili və həyata keçirilməsi;

- kimyanın eksperimentlər vasitəsi ilə praktik aspektinin gücləndirilməsi;

- eksperimentlərdən istifadə etməklə kimya dərslərində şagirdlərin fəallaşdırılması və idrak fəaliyyətinin inkişaf etdirilməsi;

- kimyanın tədrisinin istehsalatla əlaqələndirilməsi.

Kimya dərslərində şagirdlərdə fənnə davamlı maraq oyatmaq, bilikləri möhkəmləndirmək, dərk etmə qabiliyyətini yüksəltmək və müstəqil olaraq bilik əldə etmək bacarıqlarını formalaşdırmaq məqsədilə eksperimentlərin həyata keçirilməsi olduqca əhəmiyyətlidir. Orta məktəb kimya kursunda şagirdlər kimyəvi maddələrin xassələri, kimyəvi çevrilmələr və onların təbiətində, insan həyatında roluna dair bilik sisteminə malik olurlar. Şagirdlərin kimya biliklərinin keyfiyyəti təlimdə müasir texnologiyalardan istifadə olunması, şagirdlərin praktik fəaliyyətinin təşkili, kimya kursunun əsaslarına dair biliklərin müxtəlif şəraitdə müstəqil tətbiq etmək bacarıqlarının olması ilə müəyyən olunur.

Kimyanın tədrisi prosesində məhz kimyəvi eksperiment böyük rol oynayır, çünki o, məktəb kimya təhsilində tədris prosesinin tərkib hissəsidir. Yerinə yetirilməli olan kimyəvi eksperiment hər hansı bir kimya proqramında, eləcə də illik tematik planlaşdırmada (nümayişlər, laboratoriya təcrübələri, praktiki məşğələlər və eksperimental vəzifələr) göstərilməlidir. Kimyəvi

təcrübə müxtəlif formalarda müxtəlif didaktik funksiyaları yerinə yetirə bilər və müxtəlif təlim metodları və vasitələri ilə birləşdirilə bilər. Ümumiyyətlə, eksperiment şagirdlərin müstəqilliyinin tədricən artırılması prinsipi üçün istifadə olunan bir sistemdir. Lakin frontal laboratoriya təcrübələrinin keçirilməsi, təcrübələrin nümayişi, praktiki dərsləri yerinə yetirmək və eksperimental vəzifələrin həlli, müstəqil iş apararkən müəllim rəhbərliyi altında olmalıdır.

Eksperiment (lat - dan. *eksperimentum* - test mənasını verir) - müəyyən şərtlər altında hadisələrin müşahidəsidir, yalnız onun gedişini izləməyə deyil, həm də bu şərtlərə əməl edərək müşahidə etməyə imkan verir. Kimyəvi eksperiment - maddə və kimyəvi reaksiya haqqında biliklərin mənbəyidir.

"Tədrisdə kimya eksperimenti" dedikdə, müəllimin tədris prosesinə daxil etdiyi maddələr (reaktivlər) xüsusi təşkil edilmiş və keçirilən təcrübə şəklində kimya fənninin öyrənilməsinə nəzərdə tutur. Təcrübə elmi və tədris olaraq bölünə bilər. Eksperiment obyektin və ya hadisənin ən mühüm tərəflərini verilmiş şəraitdə müxtəlif reaktivlərin, texniki vasitələrin köməyi ilə ayırmağa və öyrənməyə imkan verir. Eksperiment lazım olduqda tədqiqatçı tərəfindən təkrarlana bilər. Bu, ətraf aləm haqqında etibarlı məlumatların əldə edilməsi kimi elmi eksperimentin əsas funksiyasını əhəmiyyətli dərəcədə müəyyən edir. Tədris eksperimenti elmi eksperimentdən onunla fərqlənir ki, onun nəticələri məlumdur, onun keçirilməsi şərtləri elə seçilib ki, təcrübə və ya onların müşahidəsi prosesində şagirdlər reaksiyanın məlum əlamətlərini aşkar etməli və gözlənilən nəticələrə gəlməlidirlər. Tədris kimyəvi təcrübə, ilk növbədə, əsas məqsədlərinə nail olmaq üçün bir didaktik vasitə kimi hesab edilməlidir.

Məktəbdə kimya eksperimentinin köməyi ilə şagirdlərə hadisələri müşahidə etmək, anlayışlar formalaşdırmaq, yeni tədris materialını öyrənmək, bilikləri möhkəmlətmək və təkmilləşdirmək, praktiki bacarıq və vərdişləri formalaşdırmaq, fənnə marağın inkişafına kömək etmək, şagirdlərin dünyagörüşünü və onların şüurunda dünyanın təbii-elmi mənzərəsini formalaşdırmaq, əmək, əxlaqi, ekoloji tərbiyə və s. öyrətmək olar. Tədris təcrübəsi texniki cəhətdən daha sadədir. Anlayışlardan da görüldüyü kimi, eksperiment özünəməxsus araşdırma obyektini,

tədqiqat metodu, yeni biliklərin mənbəyi və vasitəsidir. Kimyəvi reaksiyaların xüsusiyyətləri və müxtəlifliyi kimyəvi təcrübə və tədris prosesinin bütün formaları və bütün mərhələlərində eksperiment sözündən istifadə etməyə məcbur edir. Yəni, yeni materialın izahı zamanı eksperiment öyrənilən mövzunu təkcə müvafiq kimyəvi hallarla deyil, həm də konkret praktiki tətbiqi ilə təsvir etməyə kömək edir, nəticədə şagirdlər kimyanın nəzəri əsaslarını daha şüurlu şəkildə dərk edirlər. Yeni mövzunun izahında eksperimentin istifadəsi müəllimə yeni materialın necə mənimsənildiyini müəyyən etməyə və bu məsələnin gələcəkdə öyrənilməsi üçün metodika və plan müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Kimyəvi eksperimentin funksional əhəmiyyətini belə izah edə bilərik: kimya fənninin tədrisi prosesində eksperiment, birincisi, özünəməxsus tədqiqat obyektini, ikincisi, tədqiqat metodu, üçüncüsü, yeni biliklərin mənbəyi və vasitəsidir. Kimyəvi eksperimentin bu xüsusiyyətləri onun çoxplanlı istifadəsi, praktik əhəmiyyəti, tədris prosesində onun müxtəlif tərəflərini və aşağıdakı funksiyalarını əks etdirir:

- idraki;
- təhsil;
- inkişaf.

Kimyəvi eksperimentin idrak funksiyası ondan ibarətdir ki, o, kimyanın əsaslarının mənimsənilməsi, praktiki problemlərin qoyuluşu və həlli, kimyanın müasir həyatda əhəmiyyətinin üzə çıxarılması üçün vacibdir, mühüm xüsusiyyəti isə odur ki, təcrübə nümayişinin müşahidə prosesində və onların müstəqil yerinə yetirilməsində şagirdlər yalnız maddənin xüsusiyyətləri və kimyəvi proseslər haqqında bilikləri daha tez mənimsəyirlər, həm də nəzəri bilikləri kimyəvi təcrübələrlə təsdiq etməyi öyrənirlər. Müxtəlif şəraitdə kimyəvi çevrilmələri müşahidə edən şagird əmin olur ki, mürəkkəb kimyəvi prosesləri müşahidə etmək olar.

İdrak baxımından, kimyəvi təcrübəni iki qrupa bölmək olar:

1. Birbaşa idrak - öyrənilənlərə fənn haqqında biliklər verən eksperiment (məsələn, maddələrin kimyəvi xassələrini səciyyələndirən təcrübələr).

2. Yardımçı idrak - müəllimin izahını təsdiq edən eksperiment onları əyani edir, dolayısı ilə öyrənilən məsələnin mahiyyətini açıqlayır.

Məktəb kimya eksperimentinin aşağıdakı növləri ayırd edilir:

- nümayiş təcrübələri (demonstrasiyalar);
 - praktik məşğələlər;
 - tədqiqat xarakterli işlər;
 - kimya praktikumu və ya laboratoriya praktikumu;
 - şagirdlərin laborator işləri;
1. Virtual və ev eksperimenti.

Tədqiqat xarakterli eksperimentlər dərstdə və dərstdənkənar vaxtlarda aparıla bilər. Bu tip eksperimentlərin reallaşdırılmasının əsas məqsədi şagirdlərdə motivasiyanı yüksəltmək və idrakı maraq dairəsini genişləndirməkdən ibarətdir. Kimya praktikumu tədris vahidlərinin sonunda vahid sistemli məşğələdə qruplaşdırılan praktik işlərdən ibarətdir. Virtual eksperiment dedikdə şagirdlərin rəqəmsal bacarıqlardan istifadə etməklə yeni bilik əldə edə biləcəyi eksperimentlərin nümayişi nəzərdə tutulur. Təhlükəli və insan həyatı üçün ziyanlı olan reaktivlərlə aparıla bilən təcrübələrin ekranda vizual nümayişini müəllim şagirdlərə göstərə bilər.

Qeyd olunan eksperiment növləri içərisində kimya fənninin həyatla əlaqələndirilməsi imkanları geniş olanı ev eksperimentidir. Bu növ eksperimentlər şagirdlərin müstəqil işlərinə aid olub, kimya fənninə marağın artması, eləcə də biliklərin və bir sıra praktik bacarıq və vərdişlərin möhkəmləndirilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ev eksperimentinin tətbiqi şagirdləri yalnız dərslərdən deyil, həm də əlavə, istinad ədəbiyyatından istifadə etməklə müstəqil işə cəlb etməyə kömək edir. Eksperimentin bu növünə aid bir təcrübəni nəzərdən keçirək:

Təcrübə 1. "Rezin yumurta".

İstifadə: sirkə turşusu, toyuq yumurtası, şüşə. Qaynanmış yumurtanı stəkana qoyuruq və sirkəylə onu elə doldururuq ki, o, yumurtanı tamamilə örtün. Dərhal yumurtanın səthindən qaz qabarcıqlarının sərbəst ayrılmasını müşahidə edə bilərik. Bu, qabığın ibarət olduğu kalsium karbonat ilə sirkə turşusunun qarşılıqlı təsirindən baş verən reaksiyadır. Bir müddət sonra qabığın rəngi dəyişməyə başlayacaq. 3 gün sonra sirkə yumurta qabığını tamamilə həll edəcək. Yumurtanı diqqətlə çıxarın və hərtərəfli yuyun. Yumurtanın səthinə basdıqda, o bərk səthdən sıçrayacaq. Əgər qaranlıqda yumurtaya fənin sığısı yönəldilərsə, onda görərik ki, o parıldayır!

İzahat. Əgər toyuq yumurtasını sirkə turşusuna qoysanız və 3 gündən çox saxlasanız, qabıq tamamilə həll olunacaq. Qabıq sirkə ilə reaksiya daxil olan kalsiumdan ibarət olduğuna görə həll olur. Yumurta, eyni zamanda, qabıq və yumurtanın arasında bir pərdə olması sayəsində formasını saxlayacaq.

Ev təcrübələrindən kimyanın tədrisi prosesində istifadənin məqsədüyyğunluğunun və effektivliyinin səbəbi ondan ibarətdir ki, ev eksperimental tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi nəzəri bilikləri şagirdlərin gündəlik həyat təcrübəsi ilə məntiqi cəhətdən əlaqələndirir; biliklərin tətbiq sahəsini genişləndirir; öz hərəkətlərini müstəqil planlaşdırmaq bacarığı əldə edilməklə yanaşı biliyin şüurlu köçürülməsinə kömək edir.

Təcrübə 2. "Portağalın suda üzməsi və ya batması"

Bizə lazım olacaq: iki portağal, su və konteyner.

Bir portağalı bir qabda suya qoyun. O üzməyə başlayacaq. Hətta çox çalışsaq belə, onu boğmaq mümkün olmayacaq. İkinci portağalı qabıqdan təmizləyin və suya qoyun. Portağal boğulacaq. İki eyni portağal, lakin biri boğulan və digəri üzən olur? Portağal qabığında bir çox hava qabarcıqları var. Suyun səthinə itələnmənin səbəbi də bundan ibarətdir. Portağal qabığı olmadan boğulur, çünki sıxışdırılan su daha ağırdır.

Kimyəvi eksperimentin tərbiyəvi funksiyası ondan ibarətdir ki, o, məktəblilərin elmi

dünyagörüşünün formalaşmasına, əmin-amanlığa və əmək ehtiyacına olan tələbatın yaranmasına kömək edir, həmçinin təhsilənlərin müvafiq peşələrə istiqamətləndirilməsi üçün vacibdir. Eksperiment hadisələrin dərk edilməsi metodu kimi çıxış edərək təbiət haqqında elmi biliklərin obyektivliyinin təkzibedilməz sübutu və insanın dərk olunmasının mümkünliyünün sübutudur.

Kimyəvi eksperimentin inkişaf funksiyası ondan ibarətdir ki, o, ümumi elmi və praktiki bacarıq və vərdişlərin əldə edilməsinə və təkmilləşdirilməsinə xidmət edir.

Problemin aktuallığı. Orta ümumtəhsil məktəblərində kimya fənninin tədrisində eksperimentlərdən az istifadə olunması şagirdlərdə bu elmə qarşı marağın yaranmamasına səbəb olur. Onlar mövzuları mənimsəməkdə çətinlik çəkir və nəticə etibarilə şagirdlərdə bacarıq və vərdişlərin formalaşmasında problemlər yaranır.

Problemin elmi yeniliyi. Kimya təlimi zamanı eksperimentlərdən istifadə edərək şagirdlər mövzuların mahiyyətini daha yaxşı dərk etmiş olurlar. Onlarda elmi dünyagörüşü formalaşır, bilik, bacarıq və vərdişlər inkişaf etmiş olur.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Kimyadan eksperimentlərin sistemli şəkildə həyata keçirilməsi zamanı göstərilən fikirlərdən, şagirdlərdə motivasiya yaratmaq və idrak fəallığını artırmaq imkanları ilə bağlı məlumatlardan, verilən tövsiyələrdən bu sahədə fəaliyyət göstərən müəllimlər və tədqiqat aparantları faydalana bilərlər.

Ədəbiyyat:

1. Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu // Kurikulum, -2009, № 4.
2. Чернобельская, Г.М. Методика обучения химии в среднем школе, -Москва -2000.
3. Məmmədova A.Z., Hənifəyeva A.Ə. Kimya dərslərində şagirdlərin idrak fəaliyyətinin aktivləşdirilməsi vasitələri və imkanları // çKimya məktəbdə, -2017. № 4

E-mail: gulnara.ismaylova@yandex.ru

Rəyçilər: kimya.ü.fəls.dok. dos. **G.G. Şəfaqətova**
kimya.ü.fəls.dok. **N.Y. Babayeva**

Redaksiyaya daxil olub: 16.09.2022.