

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ՔԻՄԻԱ

(առարկա)

ԹԵՄԱ՝ Լաբորատոր աշխատանքների դերը սովորողների վերլուծական հմտությունների զարգացման գործում

Կազմեց՝ Արմինե Համբարձումյան

(անուն, ազգանուն,)

Կապանի թիվ 6 միջնակարգ դպրոց

(դպրոցի անվանումը)

Ղեկավար՝ Ալիսա Հարությունյան

<Կապանի N2 ավագ դպրոց>ՊՈԱԿ

(վերապատրաստող կազմակերպության անվանումը)

Կապան 2023

Բովանդակություն

1. Ներածություն	3
2. Հետազոտական համատեքստ.....	4
3. Գործնական համատեքստ.....	16
4. Եզրակացություններ	23
5. Գրականություն.....	30
6. Հավելված	

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Այսօր ՀՀ դպրոցների զգալի մասը տեխնիկապես շատ թույլ է զինված, ինչը լուրջ խնդիր է առաջացնում քիմիայի գործնական մասի լիարժեք ապահովման գործում, որն էլ առարկայի նկատմամբ սովորողի անտարբեր վերաբերմունքի պատճառ է հանդիսանում: Հանրակրթական դպրոցում քիմիայի ուսումնասիրման համար առաջարկվում են հաստատված չորս ծրագրեր որոնցից յուրաքանչյուրը բնութագրվում է նպատակներին, սկզբունքներին, հայեցակարգին համապատասխան առանձնահատկություններով: Հանրակրթական դպրոցի քիմիայի բոլոր ծրագրերում հստակ ամրագրված են գործնական աշխատանքների քանակը, թեման, կատարման եղանակը, աշխատանքի բովանդակությունը: Ելնելով դպրոցի կոնկրետ նյութատեխնիկական բազայից, լաբորատորիայի ունեցած հնարավորություններից, գործնական աշխատանքի բնույթից ու նպատակից, կարող ենք ընտրել գործնական աշխատանքի կազմակերպման եղանակներից մեկը: Քիմիայի ծրագրերում նշվում են ուսուցչի կողմից կատարվող պարտադիր ցուցադրական փորձերը, ներկայացվում է գործնական պարապմունքների բովանդակությունը: Ենթադրվում է, որ ցուցադրական փորձերի ժամանակ ուսուցիչն աշակերտներին ցուցադրում է քիմիական փորձարարության նմուշներ, մեկնաբանում է, գննական օրինակներով պարզաբանում, լուսաբանում նյութի այս կամ այն հատկությունը, ձևավորում և ամրապնդում է քիմիական նյութերի և սարքավորումների հետ փորձերի կատարման ժամանակ անհրաժեշտ անվտանգ աշխատանքի կանոնները և տարբերակում է աշխատանքի արդյունքների գրանցվող դիտարկումների ձևավորման եղանակները: Քանի որ գործնական աշխատանքներին հատկացված ժամանակը ծրագրի շրջանակներով սահմանափակված է, առարկայի գործնական բաղադրիչի արդյունավետությունը կարելի է կատարել արտադասարանական խմբակների միջոցով: Ուսուցչի խնդիրն է նկատել և կարողանալ հետաքրքրել այն աշակերտներին, որոնք հետաքրքրություն են ցուցաբերում առարկայի նկատմամբ, դասից հետո մոտենում են ուսուցչին իրենց հուզող հարցերը տալու համար, կարդում են լրացուցիչ գրականություն: Լաբորատոր,

ցուցադրական փորձերի կատարման ժամանակ ձևավորվում են գործնական կարողություններ, հմտություններ և գործողության կատարման եղանակներ, սակայն, բնականաբար, ցուցադրական կամ լաբորատոր փորձի կատարման համար աշակերտները չեն գնահատվում: Գործնական պարապմունքների ժամանակ աշակերտները կատարում են աշխատանքն ինքնուրույն՝ օգտվելով դասագրքի ցուցումներից: Փորձարարական խնդիրների լուծման ժամանակ նախատեսվում է աշակերտների գիտելիքների, կարողությունների, հմտությունների ինքնուրույն կիրառում ենթադրությունների, եզրահանգումների հաստատման համար: «Գործնական աշխատանք» բաղադրիչով աշակերտներին գնահատելու համար նախատեսված են հիմնականում գործնական պարապմունքները և փորձարարական խնդիրների լուծումը: Աշակերտին գնահատելու համար հաճախ շեշտը դրվում է կատարված աշխատանքի զրավոր հաշվետվության վրա: Ըստ էության ավելի կարևոր է փորձարարական գործնական կարողությունների ձևավորման մակարդակը: Գործնական պարապմունքը պլանավորելու ժամանակ ուսուցիչը պետք է ընտրի մեկ կամ մի քանի գործնական կարողություն կամ գործողության կատարման եղանակ՝ կախված աշխատանքի բնույթից, ծավալից, դասարանի պատրաստվածության մակարդակից, աշակերտների քանակից, ուսուցչի հայեցողությունից և այլն:

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Փորձի դերը միշտ էլ կարևոր է եղել «քիմիա» գիտության համար: Փորձը որքան կարևոր է քիմիայի զարգացման համար, նույնքան էլ կարևոր է այդ գիտության հիմունքների ուսուցման գործընթացում: «Գեղեցիկ փորձը ինքն իրեն շատ ավելի արժեքավոր է, քան բանաձևերը, որոնք ստացվում են վերացական դատողությունների թորանոթում»:

Հետազոտության նպատակը: Հետազոտությունը իրականացնելու ընթացքում մեր հիմնական նպատակն է լաբորատոր աշխատանքների միջոցով ձևավորել և զարգացնել աշակերտների կարողունակությունները և հետաքրքրությունը քիմիայի նկատմամբ:

Հետազոտության խնդիրը: Ձևավորել սովորողների փորձարարական կարողությունները, նրանց սովորեցնել չափումներ կատարել և փորձերի արդյունքները մշակել: Սովորողների մեջ ձևավորել գիտելիքները ինքնուրույն ձեռք

բերելու և դրանք գործնականում կիրառելու կարողություններ: Սովորողներին տալ
գիտելիքների որոշակի համակարգ՝ քիմիայի երևույթների, հիմնական փորձերի և
փաստերի մասին:

1.1.ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԵՎ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ, ՈՐՊԵՍ

«ՔԻՄԻԱ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՄԱՏՉԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ԵՎ

ՀԵՏԱՔՐՔՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵԾԱՑՄԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐ ԳՈՐԾՈՆ ԱՇԽԱԿԵՐՏՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Այսօր կրթության կարևորագույն խնդիրներից է սովորողի անհատականության, նրա ճանաչողական և ստեղծագործական կարողությունների զարգացումը, որոնք հիմք են հանդիսանում շրջապատող աշխարհի իմացությանը:

Ժամանակակից կրթական համակարգը պետք է կառուցված լինի այնպես, որ կարողանան ապահովել սովորողների մոտ մտածելու, ինչպես նաև փաստեր համեմատելու կարողությունը տարբեր տեսանկյունից, հաշվի առնելով տարբեր տեսակետեր, կարողանա ձևակերպել ու պնդել իր սեփական տեսակետը, հենվելով փաստերի, օրենքների և գիտության օրինաչափությունների իմացության վրա, ինչպես նաև և սեփական և օտար փորձի վրա:

Քիմիան լինելով բնական գիտություն, օգնում է լուծել կյանքի առօրյա խնդիրներ, նպաստում մարդու բարոյական վարքի դաստիարակմանը շրջական միջավայրի նկատմամբ, տալիս անհրաժեշտ գիտելիքներ ու հմտություններ՝ առօրյայում կիրառելու համար:

Քիմիան՝ որպես դասավանդվող բնագիտական առարկա, ունի ոչ մատչելի տերմինաբանություն և անվերջ թվացող բանաձևեր, որոնք այն դարձնում են ոչ այնքան հետաքրքիր: Ուստի առաջանում է ուսումնական գործընթացը հետաքրքիր ու բովանդակալից կազմակերպելու խնդիրը, որպեսզի սովորողները ընկալեն դասընթացը, ստանան գիտելիքներ, ձեռք բերեն հմտություններ, որոնք հետագայում անհրաժեշտ կլինեն՝ անկախ սովորողի ընտրած մասնագիտությունից:

Քիմիայի դասընթացի իրականացման համար շատ կարևոր են գործնական աշատանքների կիրառումը, որոնց անմիջապես իրենց մասնակցությունը կունենան աշակերտները: Փաստ է, որ ցանկացած աշխատանք, որը կատարվում է ինքնուրույն

աշակերտի կողմից՝ նպաստում է բնության հանդեպ նրա ճանաչողության և ընկալման մեծացմանը: Հետևաբար, որքան էլ ուսուցչի կողմից դասը հետաքրքիր և մատչելի կազմակերպվի, այն չի կարող փոխարինել աշակերտի կողմից անձամբ կատարված աշխատանքին: Ասվածը հատկապես կարևորվում է քիմիա առարկայի շրջանակներում: Եթե ուսուցիչը անձամբ է կատարում լաբորատոր ցուցադրումները, ապա աշակերտը մնում է պասիվ դիտողի դերում, իսկ աշխատանքն ինքնուրույն կատարելու ընթացքում հետազոտման պրոցեսին մասնակցում են աշակերտի բոլոր զգայարանները: Աշակերտը ոչ միայն լսում է ուսուցչի բացատրությունները և դիտում փորձը, այլև շոշափում է նյութը, գործիքները, հոտ է քաշում, ուսումնասիրում է, ձեռք է բերում գործնական հմտություններ, աշխատանքային կուլտուրա¹:

Ինքնուրույն աշխատանքի ընթացքում, եթե այն ճիշտ է կազմակերպված, երեխայի մեջ զարգանում է գլխավորը երկրորդականից, էականը ոչ էականից տարբերելու կարողություն: Աշակերտները վարժվում են խմբով աշխատելուն, նյութերի և լաբորատոր ամանեղենի նկատմամբ խնամքով վերաբերմունքին և ընկերական փոխօգնությանն ու համագործակցությանը: Աշակերտների մեջ առաջանում է վստահություն իրենց գիտելիքների նկատմամբ, գիտակցական վերաբերմունք և երևույթներն ու փաստերը գիտականորեն քննարկելու, եզրահանգումներ կատարելու կարողություններ ու հմտություններ:

Այս ամենից, սակայն, չի կարելի եզրակացնել, որ գործնական աշխատանքները աշակերտները ինքնուրույն պետք է կատարեն: Քանի որ նյութատեխնիկական բազան բավականաչափ հարուստ չէ, որպեսզի կարողանանք բոլոր խմբերին ապահովել լաբորատոր սարքավորումներով և նյութերով, ապա նպատակահարմար է գործնական աշխատանքը կատարել ցուցադրական սեղանի վրա ուսուցչի, կամ օգնական աշակերտի միջոցով: Բացի այդ պետք է նկատի ունենալ, որ ուսուցչի կողմից կատարվող ցուցադրումները ուսուցման ընթացքի համար ունեն իրենց որոշակի նշանակությունը: Ցուցադրական փորձերը ավելի նպատակասլաց են, մեթոդական կառուցվածքով ավելի կուռ, իսկ խնամքով նախապատրաստելու դեպքում գլխավոր երևույթները ընդգծվում են և հաջորդում մեկը մյուսին որոշակի սխտեմով, դիտումներն ուղեկցվում են նաև անհրաժեշտ բացատրություններով, միաձուլված են

նոր նյութի ուսուցման ընթացքին, և, վերջապես, ժամանակի առումով էլ ավելի շահավետ են, քան աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքը: Գործնական և լաբորատոր աշխատանքների կազմակերպման ժամանակ հատուկ ուշադրություն և զգուշություն են պահանջում թթուները, հիմքերը և նրանց լուծույթները: Ամեն անգամ, երբ օգտագործվում են այդ նյութերը, ուսուցիչը պարտավոր է զգուշացնել աշակերտներին, որ դրնաք կարող են առաջացնել վտանգավոր այրվածքներ, քայքայել ու փչացնել հագուստը, կոշիկները, սեղանը: Հեղուկները մի անոթից մյուսը լցնելու ժամանակ պետք է հետևել, որ նրանք չհոսեն անոթի արտաքին պատերի վրայով: Թափված հեղուկի վրա պետք է անմիջապես ցանել փայտի չոր թեփ²:

Ճիշտ եզրակացություն կատարելու համար պետք է մանրամասն պլանավորել կատարվելիք աշխատանքը: Գիտափորձի իրականացման և հետազոտման համար տարբերում են հինգ փուլեր.

Փորձի նկարագրություն: Սա փորձի նկարագրությունն է բառերի միջոցով: Փորձը պետք է հստակ, գիտականորեն ներկայացվի, նկարագրվի՝ այնպես որ յուրաքանչյուր մարդ, հիմնվելով նկարագրության վրա, կարողանա փորձը կատարել:

- ✓ Էսքիզներ և նկարներ, պահանջվող նյութեր և սարքեր: Սա գիտափորձի մոդելավորումն է, նկարը պատկերի կամ էսքիզի տեսքով, որը կօգնի փորձը կատարելիս, եթե այն ճիշտ է պատկերված:
- ✓ Դիտարկում, որը շատ կարևոր է, որովհետև փորձագետը չի կարող ճիշտ եզրահանգում կատարել, եթե չի կարող ճշգրիտ կատարել դիտարկումը. ի՞նչ դիտեցինք, ի՞նչ տեսանք, ի՞նչ զգացինք, ի՞նչ նկատեցինք:
- ✓ Մեկնաբանություն, որը կարող է բացատրել դիտարկված երևույթի պատճառները, թե ինչու՞ այդպես եղավ և ինչի՞ նշան էր դիտարկված երևույթը:
- ✓ Արդյունքներ և վերջնական եզրակացություն, որը ճշգրիտ մեկնաբանում է կատարված փորձը, նրա նպատակն ու իմաստը: Անհրաժեշտության դեպքում պետք է գրել ռեակցիան:

Աշխատանքը ճիշտ կազմակերպելու և գիտափորձի փուլերը ուսումնասիրելու արդյունքում աշակերտները սովորում են նկարագրել և վերլուծել հետազոտության արդյունքները և ի վերջո վայելում են իմացության ուրախությունը:

Փորձը տեսության և գործնականի կապն իրականացնող կարևորագույն ճանապարհն է: Դա ճանապարհ է գիտելիքը համոզմունքի վերածելու համար: Քիմիական փորձին ներկայացվող կարևորագույն պահանջը պետք է

համարել յուրաքանչյուր փորձի ճանաչողական նշանակության բացահայտումը: Այսպես ապահովվում է սովորողների ճանաչողական գործունեության զարգացումը նրանց կողմից քիմիական էքսպերիմենտի կատարման ընթացքում: Կազմակերպել ճանաչողական գործունեություն, և առավել ևս զարգացնել այն քիմիական փորձի կատարման ընթացքում անկասկած ավելի բարդ է, քան քիմիական լեզվին տիրապետելու կարողությունների ձևավորումը³: Ուսուցիչը պետք է անընդհատ կատարելագործի քիմիական փորձի կատարման վարպետությունը տեխնիկական և մեթոդական առումներով, որպեսզի սովորողներին ցույց տա գործողությունների նմուշներ: Դրա համար անհրաժեշտ է նկատի ունենալ փորձերի կատարման մեթոդական հանձնարարականները: Նախապես պետք է ընտրել անհրաժեշտ ռեակտիվներն ու սարքավորումները՝ հույսը չդնելով նախորդ տարիներին կատարած հաջող փորձերի վրա, այլ անպայման դասից առաջ կրկնել ընտրված քիմիական ապակեղենով, սարքավորումներով, նախապատրաստված ռեակտիվներով, և, եթե անհրաժեշտ է՝ ընտրել լուսավորությունը, ֆոնը և այլն: Այն դեպքում, երբ փորձը չի ստացվում, պետք է պարզել անհաջողության պատճառը, վերացնել այն: Եթե փորձը չի ստացվել դասի ժամանակ ցուցադրելիս, ապա անպայման պետք է կրկնել սովորողին ներգրավելով պատճառների քննարկման, վերլուծման գործընթացում: Որտե՞ղ է թերացումը, ի՞նչն է սխալ արվել, ո՞րն է պատճառը:

Դրանով դաստիարակվում է ուշադրություն քիմիական երևույթի իրականացման համար անհրաժեշտ պայմանների, հատկանիշների նկատմամբ, և ձևավորվում է համոզմունք, որ աշխատանքի նպատակին հասնելու համար պետք է հստակ պահպանել հրահանգները, սեփական գործողություններում լինել հավաք և հետևողական:

Փորձը ցույց է տալիս, որ ինքնուրույն կատարված թեկուզ փոքրիկ բացահայտումը, հայտնագործությունը սովորողի կողմից անհամեմատ լավ է հիշվում, բարձրացնում է նրա ինքնագնահատման մակարդակը, առաջ է բերում դրական հուզական տրամադրվածություն: Գիտափորձի, գործնական աշխատանքի, լաբորատոր և ցուցադրական փորձերի, փորձարարական հետազոտական աշխատանքների հաճախակի օգտագործումը թույլ է տալիս ստանալ գիտելիքների կայուն բարձր որակ ամենից առաջ գիտակցվածության հաշվին: Գիտելիքների որակի խնդիրը մանկավարժության մեջ հանդիսանում է ամենաարդիականներից մեկը: Սովորողների գիտելիքների համակարգը, կարողություններն ու հմտությունները ձևավորելը հանրակրթական դպրոցի ուսուցման գլխավոր խնդիրն էր:

Ժամանակակից ուսուցման առավել բնորոշ գծերից մեկն է՝ հրաժարվել միջին աշակերտի վրա կողմնորոշվելուց և ստեղծել պայմաններ յուրաքանչյուր անհատի զարգացման համար: Կարևոր է ոչ միայն գիտելիքների ու կարողությունների հավաքակազմը, առավել կարևոր է դպրոցականներին սովորեցնել ինքնուրույն ձեռք բերել գիտելիքները և ակտիվորեն օգտագործել իրականությունը բարեփոխելու համար⁴:

Ժամանակակից հասարակությունը պահանջում է դաստիարակել որակյալ, գիտակցված գիտելիքներով և ստեղծագործական գործունեության հարուստ փորձ ունեցող անհատականություններ:

Քիմիական փորձի կատարման վերաբերյալ գիտելիքների կիրառման կարողությունները կարելի է համարել արդեն ձևավորված, եթե սովորողը կարողանում է ճիշտ (առանց էական սխալների) կատարել դպրոցական ծրագրով նախատեսված փորձերը, ինքնուրույն իրականացնել անհրաժեշտ դիտարկումները, հասնել դրված նպատակին և կատարել եզրահանգումներ, պահպանում է նյութերի և սարքերի հետ աշխատելու անվտանգության կանոնները, չի խախտում քիմիական լաբորատորիայում վարքի կանոնները և աշխատանքի վայրում պահպանում է մաքրություն, կարգ ու կանոն, իսկ փորձի կատարմանընթացքում ուսուցչի կամ ընկերների օգնության կարիքը չի զգում:

Քիմիական գիտելիքների և գործողության եղանակների կոնկրետ տեսակի կիրառման կարողությունները կարելի է համարել ձևավորված, եթե սովորողը ինքնուրույն և գիտակցված, ուսուցչի հանձնարարության համապատասխան հաստատում է ներառարկայական, երբեմն նաև միջառարկայական կապեր, նոր օրինակների օգնությամբ կոնկրետացնում է⁶: Քիմիայի ուսուցման ժամանակ սովորողի կազմակերպական, ճանաչողական, աշխատանքային կարողությունները կարող են ձևավորվել միայն կարողության մակարդակով: Սովորողների մոտ դպրոցական տարիների ընթացքում կարողություններին քիմիայի դպրոցական ծրագրում ներկայացվող պահանջների համադրումը ուսուցչին թույլ է տալիս հետևել կարողությունների զարգացմանը⁷:

Գիտելիքների և կարողությունների գնահատման երաշխավորությունները ակտիվացնում են ուսուցչին սովորողների մոտ ձևավորել ճանաչողական բարձրակարգ գործունեություն: Ծրագրում գիտելիքների և կարողությունների գնահատումը դիտարկվում է բանավոր և գրավոր պատասխանների օրինակներով, որակական և հաշվարկային խնդիրների լուծման, ինչպես նաև գործնական և աշխատանքային կարողություններով, որոնք ձևավորվում են քիմիական փորձ կատարելու ընթացքում:

Հարկավոր է հասնել նրան, որ սովորողները և դասի ընթացքում, և դասից դուրս կարողանան կիրառել իրենց ձեռք բերած գիտելիքները բնության մեջ և կենցաղում:

Այսպիսով, ընդհանրացնելով առկա տեսությունները, կարելի է առանձնացնել ցուցադրական փորձի կատարման հետևյալ մեթոդիկան.

1. Փորձի նպատակադրում (կամ լուծման ենթական պրոբլեմի առաջադրում) - սովորողները պետք է հասկանան, թե ինչի՞ համար է կատարվում տվյալ փորձը: Ինչու՞մ իրենք պետք է համոզվեն և ի՞նչ պետք է հասկանան փորձը կատարելու արդյունքում,
2. Փորձի կատարման համար անհրաժեշտ սարքավորումների, փորձի պայմանների, անհրաժեշտ ազդանյութերի և դրանց պահպանման հատկությունների նկարագրությունը,

Սովորողների դիտարկումների կազմակերպումը - ուսուցիչը պետք է սովորողներին ուղղորդի, թե սարքի ո՞ր մասին ուշադրություն դարձնեն և ի՞նչ պետք է դիտարկեն (ռեակցիայի նշանները) և այլն: Խիստ կարևոր է այդ ընթացքում թույլ չտալ սկսնակ ուսուցիչներին բնորոշ սխալների շարքը: Չի կարելի հուշել աշակերտներին, թե նրանք ի՞նչ պետք է տեսնեն: Օրինակ. եթե փորձի ընթացքում լուծույթը ինչ որ գույն պետք է ստանա, ուսուցիչը նախօրոք չպետք է ասի դրա մասին, սակայն պետք է հուշել սովորողներին, թե ինչի՞ վրա ուշադրությունը կենտրոնացնեն: Անպայման հարկավոր է ասել, թե ու՞ր նայեն և սարքի ո՞ր հատվածում պետք է կատարվի դիտարկման ենթակա գլխավոր գործընթացը⁴. Եզրահանգում և տեսական հիմնավորում - քիմիական փորձին լավ տիրապետելու համար հարկավոր է բազմակի անգամներ այն կատարել և երկար մշակել այն կատարելու կարողությունները:

Այսպիսով, աշխատանքը ճիշտ կազմակերպելու և գիտափորձն ըստ փուլերի մանրամասն քննարկելու արդյունքում աշակերտները սովորում են նկարագրել և վերլուծել հետազոտության արդյունքները և ի վերջո ընկալում են բարդ թվացող նյութը, իսկ ուսուցիչն ունենում է բավարար հիմքեր սովորողին գնահատելու համար:

1.2. ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՓՈՐՁԵՐԻ ԴԵՐԸ ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՔԻՄԻԱՅԻ ԴԱՍԱԳՈՐԾԸՆԹԱՅՈՒՄ

Քիմիայի՝ որպես փորձարարական տեսական գիտության առանձնահատկությունն է, որ ուսումնական փորձը դրվում է ամենակարևոր տեղում: Ուսուցման ընթացքում քիմիական փորձի օգտագործումը թույլ է տալիս սովորողներին մոտիկից ծանոթացնել ոչ միայն երևույթների, այլև քիմիական գիտության մեթոդների հետ:

Ցուցադրական են կոչվում այն փորձերը, որոնք կատարվում են դասարանում ուսուցչի, լաբորանտի կամ երբեմն նույնիսկ որևէ աշակերտի կողմից: Մենք ցուցադրական փորձերը սկսում ենք օգտագործել դպրոցական կուրսի սկզբում, երբ սովորողները դեռևս չունեն քիմիայից աշխատելու, ինչպես նաև երևույթները, գործողության եղանակները դիտարկելու կարողություններ: Դա կատարվում է քիմիա առարկայի նկատմամբ

հետաքրքրությունն առաջացնելու, գործնական կարողությունների ձևավորումը սկսելու, քիմիական պարագաների, սարքերի, ապակեղենի, նյութերի և այլ պարագաների արտաքին տեսքի հետ ծանոթացնելու համար: Հետագայում արդեն ցուցադրական փորձն օգտագործվում է այն դեպքում, եթե այն խիստ բարդ է սովորողների կողմից ինքնուրույն կատարելու համար կամ եթե այն վտանգավոր է աշակերտի կողմից կատարելու համար: Ցուցադրական փորձն անհրաժեշտ է, եթե այն մեթոդական տեսակետից արժեքավոր է նյութի մեծ քանակի հետ աշխատելու դեպքում, որովհետև փոքր քանակությունների դեպքում այն բավարար չափով համոզիչ չէ: Դպրոցական քիմիական փորձի օգտագործումը քիմիայի ուսուցման մեթոդիկայում ամենալավ մշակվածներից մեկն է, որովհետև մյուսներից ավելի շատ է արտացոլում առարկայի առանձնահատկությունները: Հանրաձանոթ են ցուցադրական փորձին ներկայացվող հետևյալ պահանջները:

➤ Դիտարժանությունը - Պատահական չէ ժողովրդական իմաստությունը՝

«Լավ է մեկ անգամ տեսնել, քան հարյուր անգամ լսել»: Հաստատված է, որ տեսողական զգայարանի միջոցով ստացված տեղեկատվությունը ավելի արդյունավետ է: Ահա և փորձերի ցուցադրումը կոչված է ապահովել երևույթի դիտարժանությունը: Ազդանյութերը պետք է օգտագործվեն այնպիսի քանակներով և այնպիսի չափի անոթների մեջ, որ բոլոր դետալները լավ տեսանելի լինեն բոլոր աշակերտներին: Սովորական փորձանոթում կատարվող փորձերը տեսանելի են մինչև նստարանների երրորդ շարքը, ոչ ավելին:

Դրա համար փորձերը տեսանելի են մինչև նստարանների երրորդ շարքը, ոչ ավելին: Դրա համար փորձերը ցուցադրելու նպատակով պետք է օգտագործել սրվակներ, բաժակներ կամ բավականաչափ մեծ չափի փորձանոթներ: Սեղանի վրայից պետք է վերցնել այն ամենը, ինչը կարող է ուշադրությունը շեղել: Ուսուցչի գործողությունները պետք է խնամքով նախապատրաստվեն: Ուսուցչի ձեռքերը չպետք է խանգարեն տեսնել կատարվող երևույթը: Փորձի դիտարժանությունը կարելի է մեծացնել, եթե այն կատարվի կյուվետի կամ Պետրիի թասի մեջ և պրոյեկտվի պրոյեկտորի միջոցով: Օրինակ. նատրիումի փոխազդեցությունը ջրի հետ չի կարելի ցուցադրել մեծ քանակի մետաղով, իսկ փոքր քանակի դեպքում այն հեռվից տեսանելի չէ: Քանի որ փորձը վտանգավոր է՝ աշակերտների ձեռքը տալ չի կարելի, իսկ պրոյեկտելիս նատրիումի քիմիական հատկությունը ցուցադրող այս փորձը շատ լավ է դիտվում: Դիտելիությունը մեծացնելու համար օգտագործվում են ցուցադրական սեղաններ, որոնք մի փոքր բարձր են սովորական աշակերտական սեղաններից, առանձնացված են, դրվում են կենտրոնական տեղում: Փորձը ցուցադրելիս պետք է սեղանի վրայից ավելորդ ամեն ինչ հեռացնել:

➤ Պարզությունը - սարքավորումները չպետք է ծանրաբեռնել ավելորդ դետալներով: Պետք է հիշել, որ որպես կանոն քիմիայում ուսումնասիրման առարկան ոչ թե սարքն է, այլ նրա մեջ ընթացող երևույթը: Դրա համար էլ որքանապարզ է սարքն ինքը, այնքան նա լավ է համապատասխանում ուսուցման նպատակներին, այնքան հեշտ է բացատրել փորձը: Սակայն չպետք է պարզեցնելը շփոթել պարզունակացնելու հետ: Չի կարելի փորձերի ժամանակ օգտագործել կենցաղային ամանեղեն: Դա իջեցնում է փորձի կատարման կուլտուրան: Սովորողները մեծ բավականությամբ են դիտում բռնկումների և պայթյունների էֆեկտներով ուղեկցվող փորձերը, սակայն տարվել դրանցով, հատկապես ուսուցման սկզբում, չի կարելի, որովհետև դրանցից հետո պակաս դիտելի փորձերն այլևս ուշադրության չեն արժանանում:

➤ Փորձի անվտանգությունը - դասի և արտադասարանական պարապմունք- ների ժամանակ ուսուցիչն ամբողջովին պատասխանատու է սովորողի անվտանգության համար, հետևաբար նա պարտավոր է իմանալ քիմիայի լաբորատորիայում աշխատելու անվտանգության կանոնները: Պարապմունքի ժամանակ լաբորատորիան պետք է ապահովված լինի հակահրդեհային անվտանգության միջոցներով, քարշիչ հարմարանքներով, տուժածին առաջին օգնություն ցույց տալու անհրաժեշտ պարագաներով: Ուսուցիչը պետք է հիշի նաև դասի ժամանակ անվտանգության ապահովմանը նպաստող հնարների մասին: Ապակեղենը՝ որի մեջ փորձերն են կատարվում, միշտ պետք է մաքուր լինի, ազդանյութերը՝ նախապես ստուգվեն, պայթյուններով ուղեկցվող փորձերի ժամանակ օգտագործվի թափանցիկ, պաշտպանական էկրան: Գազերի մաքրությունը պետք է ստուգել նախապես, անմիջապես փորձը կատարելուց առաջ: Եթե փորձն ուղեկցվում է պայթյունով, ապա սովորողներին պետք է նախապես զգուշացնել, որպեսզի դա նրանց համար անսպասելի չլինի: Թունավոր գազերի հետ աշխատանքը պետք է կատարել քարշիչ պահարանում: Նախատեսել ենք նաև անձնական անվտանգության միջոցներ (պաշտպանականակնոցներ, բամբակյա կտորից վերնազգեստ, ռետինե ձեռնոցներ, հակագազ և այլն), հետևել որ մազերը հավաքված լինեն:

➤ Հուսալիություն - ուսուցչի կողմից կատարվող փորձերը միշտ պետք է ստացվեն, որովհետև չստացված փորձը սովորողների մոտ հիասթափություն է առաջացնում և հարվածում է ուսուցչի հեղինակությանը: Փորձը նախապես պետք է ստուգել մինչև դասը սկսվելը, որպեսզի մշակվի այն կատարելու տեխնիկան, որոշվի դրա կատարման համար անհրաժեշտ ժամանակը, պարզ դառնա այն կատարելու լավագույն պայմանները (ավելացվող ազդանյութերի քանակությունն ու հերթականությունը, դրանց լուծույթների կոնցենտրացիան) փորձը կատարելու ձևը և տվյալ փորձը կոնկրետ կատարելու տեղը դասընթացում: Եթե փորձն այնուամենայնիվ չի ստացվել, լավ կլինի այնանմիջապես կրկնել և անհաջողության պատճառը բացատրել սովորողներին:

Եթե փորձն անհնար է կրկնել անմիջապես, ապա այն անպայման պետք է ցույց տալ հաջորդ դասին:

➤ Փորձերը պարզաբանելու անհրաժեշտությունը - յուրաքանչյուր փորձ ձեռք է բերում ճանաչողական արժեք այն ժամանակ, երբ պարզաբանվում է: Ավելի լավ է քիչ փորձեր կատարել, սակայն դրանք բոլորը պետք է պարզ դառնան սովորողներին:

Սովորողները պետք է փորձն ընդունեն որպես բնության հետազոտման մեթոդ, որպես բնությանն ուղղված հարց, այլ ոչ թե որպես ֆոկլուր-մոկուս:

➤ Կատարման տեխնիկան - ցուցադրական փորձին ներկայացվող ամենա- կարևոր պահանջն այն կատարելու տեխնիկայի հղկումն է: Ուսուցչի ամենափոքր սխալ գործողությունը հետագայում բազմակի անգամներ կկրկնվի նրա աշակերտների կողմից:

Թվարկված պահանջներին համապատասխան երաշխավորվում է ցուցադրական փորձի կատարման հետևյալ մեթոդիկան.

1. Փորձի նպատակադրում (կամ լուծման ենթական պրոբլեմի առաջադրում) - սովորողները պետք է հասկանան, թե ինչի՞ համար է կատարվում տվյալ փորձը: Ինչու՞մ իրենք պետք է համոզվեն և ի՞նչ պետք է հասկանան փորձը կատարելու արդյունքում,
2. Փորձի կատարման համար անհրաժեշտ սարքավորումների, փորձի պայման- ների, անհրաժեշտ ազդանյութերի և դրանց պահպանման հատկությունների նկարագրությունը,
3. Սովորողների դիտարկումների կազմակերպումը - ուսուցիչը պետք է սովորողներին ուղղորդի, թե սարքի ո՞ր մասին ուշադրություն դարձնեն և ի՞նչ պետք է դիտարկեն (ռեակցիայի նշանները) և այլն: Խիստ կարևոր է այդ ընթացքում թույլ չտալ սկսնակ ուսուցիչներին բնորոշ սխալների շարքը: Չի կարելի հուշել աշակերտներին, թե նրանք ի՞նչ պետք է տեսնեն: Օրինակ. եթե փորձի ընթացքում լուծույթը մորու գույն պետք է ստանա, ուսուցիչը նախօրոք չպետք է ասի դրա մասին, սակայն պետք է հուշել սովորողներին, թե ինչի՞ վրա ուշադրությունը կենտրոնացնեն ասելով՝ «Ուշադրություն դարձրեք, կփոխվի արդյո՞ք լուծույթի գույնը»: Եթե գույնը պետք է փոխվի, բայց չի փոխվում, պետք չէ երեխաներին համոզել, որ ճիշտ է մի քիչ, բայց և այնպես փոխվել է գույնը: Անպայման հարկավոր է ասել, թե ու՞ր նայեն և սարքի ո՞ր հատվածում պետք է կատարվի դիտարկման ենթակա գլխավոր գործընթացը:

4. Եզրահանգում և տեսական հիմնավորում - քիմիական փորձին լավ տիրապետելու համար հարկավոր է բազմակի անգամներ այն կատարել և երկար մշակել այն կատարելու կարողությունները:

Նկատել եմ հետևյալ օրինաչափությունը. եթե խոսքը նախորդում է փորձին, ապա ցուցադրումը կրում է լուսաբանող բնույթ, իսկ փորձին անմիջապես հաջորդելու դեպքում ուսուցչի խոսքը պրոբլեմային բնույթ է կրում: Օրինակ. ցույց ենք տալիս քլորաջրածինը ջրում լուծելիս դիտարկվող «շատրվանը»: Կարելի է նախ պատմել երեխաներին քլորաջրածնի ջրում մեծ լուծելիության մասին, ապա ցուցադրել փորձը՝ որպես ասված խոսքերի ապացույց և կարելի է նախ՝ցուցադրել փորձը, ապա աշակերտներից պահանջել դիտարկված երևույթի ինքնուրույն բացատրություն՝ խթանելով սովորողների որոնողական գործունեությունը: Պրոբլեմային փորձերի կատարումը երբևէ չի սահմանափակվում խոսքի և փորձի որևէ քարացած հերթականությամբ: Ամեն ինչ ավելի բարդ է և կախված է ուսուցչի մանկավարժական վարպետությունից: Տարբերակվում են ուսուցչի խոսքի և փորձի համադրման չորս եղանակներ.

1. գիտելիքները հայթայթվում են հենց փորձից: Ուսուցչի բացատրությունները ուղեկցում են փորձին կարծես թե զուգահեռ սովորողների կողմից դիտարկվող գործընթացին: Այսպիսի մոտեցումն անընդունելի է բուն էֆեկտներով ընթացող ռեակցիաների համար: Այդպիսի փորձերն իրենց վառ տեսարանով գրավում են սովորողի ուշադրությունը և ստեղծում գլխուղեղի կեղևում գրգռման ուժեղ գերակշիռ օջախ և այդ ընթացքում ուսուցչի խոսքն ակնկալվող դերը կատարել չի կարող:
2. Ուսուցչի խոսքը լրացնում է սովորողի կողմից կատարվող դիտարկումները, պարզաբանում է այն, ինչ տեսնում են սովորողները (օրինակ պղնձի օքսիդի ջրածնով վերականգնման փորձը):
3. Ուսուցչի խոսքը նախորդում է փորձին, որը կատարում է լուսաբանող դեր դեր:
4. Մկզբում տրվում են բացատրություններ խոսքի միջոցով, երևույթը պարզաբանվում է, այնուհետև ցուցադրվում փորձը: Մակայն դա չի նշանակում, որ ցուցադրման ժամանակ ուսուցիչը պետք է կանխագուշակի փորձի ընթացքը և նախապես ասի, թե ի՞նչ պետք է ստացվի:

5. Առաջին և երկրորդ մոտեցումներն օգտագործվում են պրոբլեմային ուսուցման ժամանակ: Դրանք ավելի շատ են նպաստում մտածողական գործունեության զարգացմանը:

Սովորողների քիմիական փորձ կատարելու ուսուցումը կազմակերպելիս, ուսուցչին հարկավոր է հաշվի առնել որոշ ընդհանուր դրույթներ.

1. Դասը պլանավորելիս ժամանակ հատկացնել ոչ միայն նախնական գործնական կարողությունների ձևավորման, այլև գործողությունների կատարելագործման, ինչպես նաև այդ կարողությունների ձևավորման որակի ստուգման համար,

2. Հարցման, կրկնության և ընդհանրացման դասերի ժամանակ պետք է կրկին անգամ ցուցադրել ռեակտիվներն ու սարքավորումները, որոնք սովորողներն օգտագործել են լաբորատոր և գործնական պարապմունքների ընթացքում, կամ տեսել են ուսուցչի ցուցադրական փորձերի ժամանակ, որպեսզի նրանք կարողանան մտովի պատկերացնել, վերհիշել մինչև այդ կատարված փորձերը:

3. Գործնական պարապմունքների ժամանակ մեծ ուշադրություն դարձնել սովորողների գործնական կարողությունների ձևավորման, անվտանգ տեխնիկայի կանոնների պահպանման կարողություններին և ոչ միայն աշխատանքի կատարման հաշվետվության ձևավորմանը:

4. Կատարելագործել սովորողների գործնական կարողությունները և հասնել ճանաչողական ակտիվության մեծացմանը: Այդ նպատակով առաջարկել աշակերտներին հաճախ ինքնուրույն կատարել ոչ բարդ քիմիական փորձերը ցուցադրաբար, կրկնելով մինչև այդ կատարած լաբորատոր և ցուցադրական փորձերը, փորձարարական խնդիրների լուծումները կամ տնային գործնական առաջադրանքները:

Գործնական պարապմունքի համար գնահատման չափանիշներ ընտրելիս պետք է նկատի ունենալ հետևյալ ուսումնական կարողությունները.

- Քիմիական ապակեղենի կիրառումն ըստ նշանակության, պինդ կամ հեղուկ նյութերից նմուշ վերցնելու կարգը, անոթների մեջ նյութեր լցնելը, խցանի օգտագործումը, պիտակի պահպանումը,

- Լաբորատոր ամրակալի մասերի՝ թաթի, օղի, սեղմակների ճիշտ ու նպատակային օգտագործումը, փորձանոթային կալանի վրա նյութերի ու նրանց նմուշների տեղաբաշխման կարգը, նյութով լցված փորձանոթի հավասարաչափ տաքացում, տաքացնող սարքերի ճիշտ օգտագործում, բոցի չափի կարգավորում, սպիրտայրոցը հանգցնելու եղանակը,
- Նյութերի խնայողաբար օգտագործում (իբրև նմուշ վերցված նյութի չափը): Անվտանգության տեխնիկայի կանոնների պահպանում նյութերի, հատկապես՝ թթուների և ալկալիների հետ աշխատելիս (նյութերը տաքացնելու, լուծելու, խառնելու, հոտ քաշելու ժամանակ),
- Քիմիական փորձ կատարելու ժամանակ աշխատանքի կազմակերպումը (աշխատանքի պլանավորում, փորձի նպատակի իրագործում, նյութերի, սարքերի խնամքով, ըստ նշանակության օգտագործում, աշխատանքային սեղանի վրա մաքրության, կարգ ու կանոնի պահպանում, աշխատանքի հաշվետվության կազմում, գործողությունների ինքնուրույնություն և գիտակցվածություն):

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՄԱՍ

Քիմիայում գործնական աշխատանքների կիրառման վերաբերյալ աշակերտների կարծիքները լսելու համար իրականացրել ենք քանակական հետազոտություն: Մշակվել է համապատասխան գործողությունների իրականացման պլան՝ հետազոտությունը իրականացնելու համար.

Առաջին քայլով որոշվել է հետազոտության առարկան (քիմիայում գործնական աշխատանքների արդյունավետության գնահատումը աշակերտների կողմից), երկրորդ քայլով որոշվել է տվյալների հավաքագրման եղանակը (քանակական հետազոտություն հարցաթերթիկների միջոցով) և վերջում հավաքագրվել տվյալները ու կատարվել համապատասխան վերլուծություններ:

Այսպես, ինչպես նշվեց VII-XII դասարանների աշակերտների շրջանում իրականացվել է հարցում, որին մասնակցել է 47 աշակերտ :

Հատկանշական է, որ աշակերտների մեծ մասը բարձր են գնահատում գործնական աշխատանքների դերը քիմիայում, ինչը արտացոլվում է գծապատկեր 1-ում և 2-ում: Դե իսկ գծապատկեր 3-ը ցույց է տալիս, որ ըստ երեխաների մեծամասնության գործնական աշխատանքները ավելի արդյունավետ են դարձնում դասը, եթե գոնե շաբաթը մեկ անգամ դրանք ներառվում են ծրագրում:

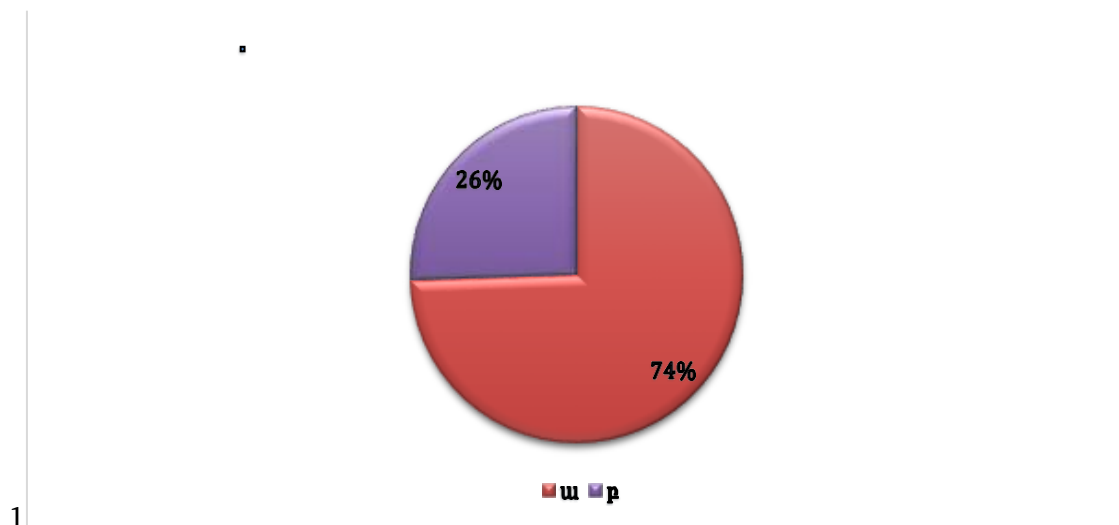
Քանի որ մեր դպրոցը մասամբ է ապահովված անհրաժեշտ լաբարատոր պարագաներով, ստիպված ենք լինում որոշ գիտափորձեր ցուցադրել տեսահոլովակների միջոցով, 4-րդ հարցով փորձեցինք հասկանալ, արդյո՞ք, հնարավորությունների սուղ լինելու պայմանում, այս մոտեցումը ողջունում են աշակերտները, և պարզվեց, որ հարցվածների 91%-ի մոտ այն ունի դրական արձագանք (գծապատկեր 4):

Իսկ վերջին հարցով փորձել ենք հասկանալ, թե երեխաները իրենք ինչ հետաքրքիր առաջարկներ ունեն գործնական աշխատանքները և առհասարակ քիմիայի դասաժամը ավելի մատչելի և պրոդուկտիվ դարձնելու համար: Իհարկե, աշակերտների մեծ մասը հանդես չի եկել որևէ առաջարկով (գծապատկեր 4), սակայն հնչած առաջարկների մեջ

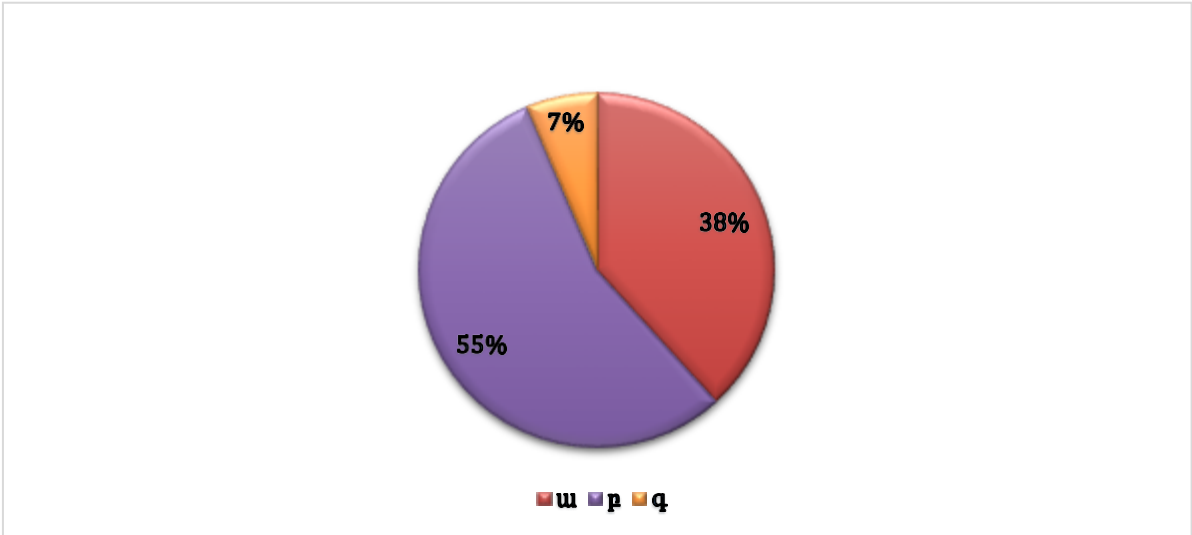
եղել են հետաքրքիր մոտեցումներ, որոնցից ոմանք հետագայում կկիրառվեն դասերի ընթացքում, մասնավորապես հետաքրքիր էր խացերի և մրցումներ միջոցով գործնական աշխատանքների իրականացումը:

Այսպիսով կատարված հետազոտության հիման վրա հանգեցինք այն եզրահանգմանը, որ դիտարկում իրականացնելու ժամանակ և փորձերի ինքնուրույն կատարման դեպքում սովորողը հեշտ է ընկալում քիմիայի դասընթացում ուսումնասիրվող նյութերի հատկությունները և քիմիական երևույթները, սովորում է հաստատել գիտելիքներ քիմիական փորձերով, ինչպես նաև ձեռք է բերում ինքնուրույն աշխատելու հմտություններ: Աշակերտը, որը կատարում է փորձեր և դիտարկում տարբեր պայմաններում, համոզվում է, որ քիմիական ռեակցիաները ենթարկվում են բնության մեջ գործող օրենքներին, իսկ քիմիական գիտելիքների, կարողությունների տիրապետելն ապահովում է առարկայի նկատմամբ սովորողի ճանաչողական հետաքրքրությունների զարգացում, գիտելիքներ որոնելու ցանկություն և սեր, ինչպես նաև օգնում է ընկալել քիմիական նյութերի մասին բազմատեսակ գիտելիքներ, փոխարկումների օգտագործման լայն հնարավորություններ մարդու պրակտիկ գործունեության մեջ:

Գծապատկեր

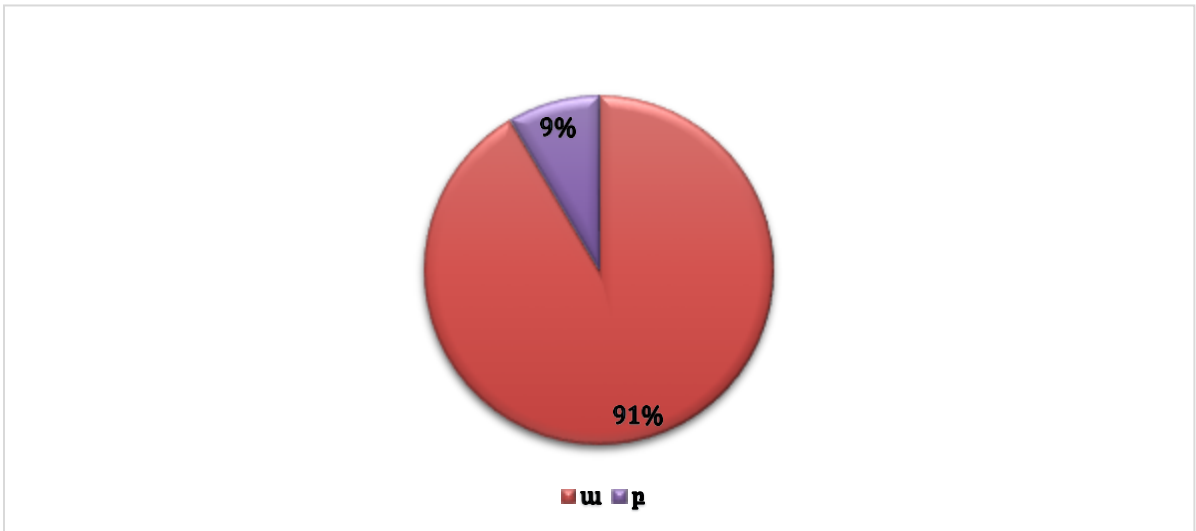


1. Ի՞նչ հաճախականությամբ կցանկանայիք, որ դասաժամերին իրականացվեին լաբարատոր գիտափորձեր.ա) յուրաքանչյուր դասաժամինբ) շաբաթը մեկ անգամ
գ) ամիսը մեկ անգամ



Գծապատկեր 2

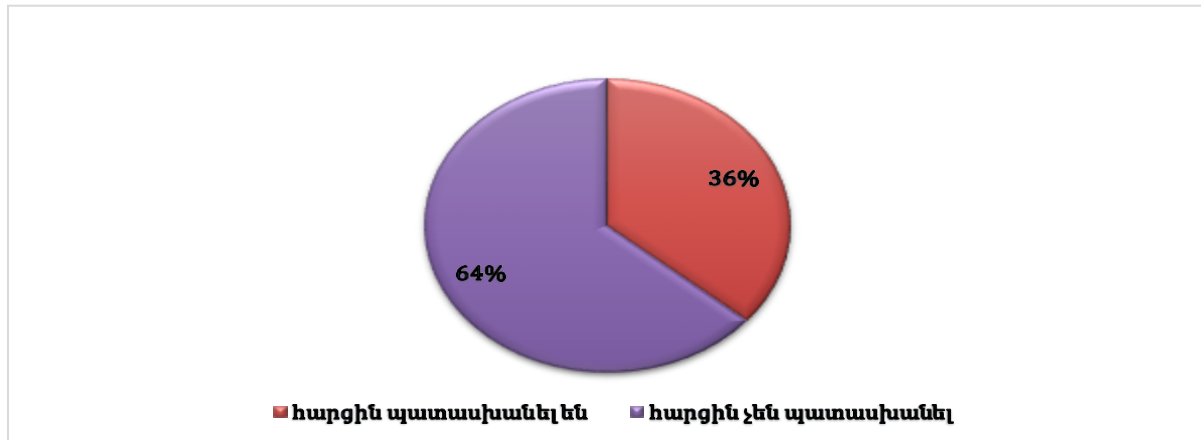
2. Հետաքրքիր է արդյո՞ք, երբ քիմիայի դասաժամին ցուցադրվում են
3. գիտավավերագրական ֆիլմեր, պատկերավոր նկարագարողումներ ու էսքիզներ, ինչպես նաև տարբեր վիդեո գիտափորձեր.
 - ա) այո
 - բ) ոչ



Գծապատկեր 3

4. Ի՞նչ կառաջարկեիք Դուք, որպեսզի դասաժամը ավելի հետաքրքիր և
5. պրոդուկտիվ անցկացվի (խնդրում ենք նշել ձեր տարբերակը, եթե կա

Գծապատկեր 4



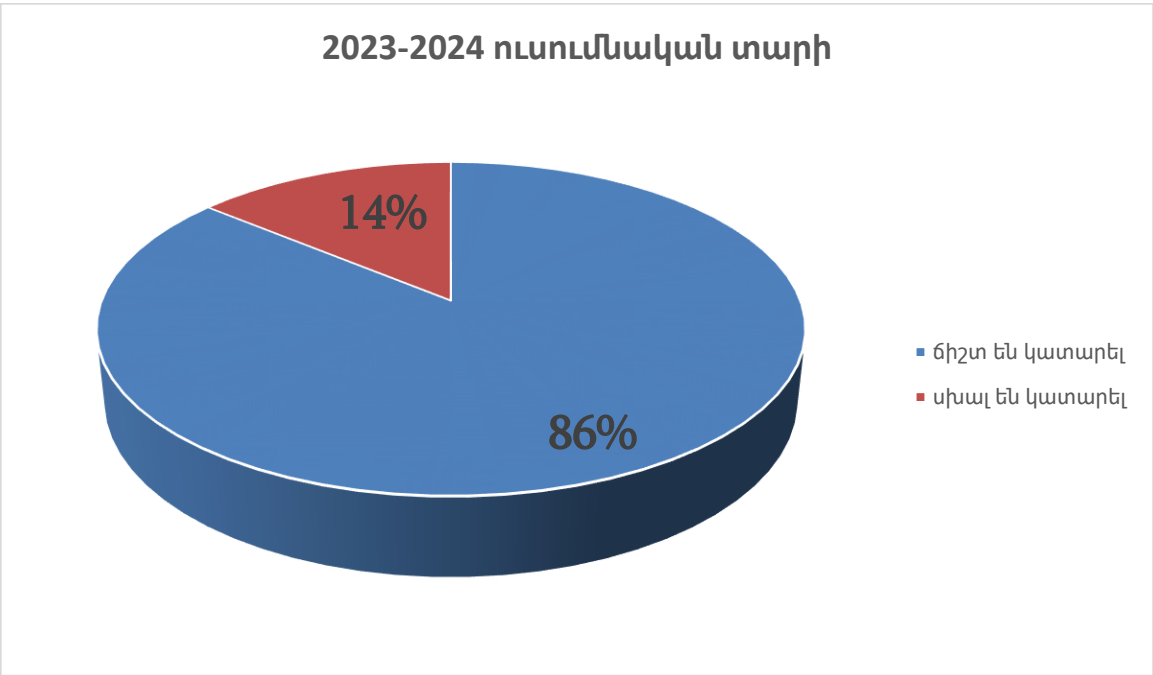
Հարցին պատասխանած աշակերտների մեծ մասը նշել էր, որ հետաքրքիր խաղերի միջոցով կցանկանային, որ անց կացվեր դասը, որոշները նշել էին խմբերի բաժանվելու և մրցումների, վիկտորինաների կազմակերպման միջոցով, կար կարծիք առ այն, որ կցանկանային ուրիշ միջավայրում դասը անց կացվի, մասնավորապես բնության գրկում:

Այսպիսով եկանք այն եզրահանգմանը, որ աշակերտները քիմիայի դասերի մեծ մասը ցանկանում են լաբորատորիայում անցակացնել, փորձերի միջոցով, իրենց համար շատ ձանձրալի է քիմիա առարկան միայն տեսական մասով սովորել: Անցկացրել ենք հայտորոշիչ թեստ, որի արդյունքները նույնպես փաստում են այդ մասին:

Ներկայացնենք թեստի արդյունքները



Աշակերտների նախորդ տարվա գրավորների արդյունքները պարզ երևում է, թե լաբորատոր փորձերը որքանով են արդյունավետ: Նախորդ տարում համապատասխան թեման ուսումնասիրելիս սահմանափակվել ենք տեսական մասով լաբորատորիայից չենք օգտվել և արդյունքը շատ ցածր է:



Այս ուսումնական տարում օգտվել ենք, հետո կատարել համապատասխան գրավոր աշխատանքը և ունենք 86% դրական արդյունք, աշակերտների գրեթե մեծ մաս ճիշտ է կատարել աշխատանքը, ընդհանրապես չկատարող չենք ունեցել: 14%-ը կատարել է մասնակի թերացումներով:

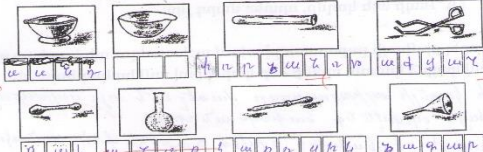
Ստորև ներկայացնենք աշակերտների աշխատանքներից նմուշ-օրինակներ.

35. Ընդգծի՛ր այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կաբինետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հավի՛ր նկարագրի՛ր այդ խախտումները:



1. Արհեստագործական վնասված է ռե՛կ սո՛լ սահմանափակ +
 2. Մտախոհաբանական փորձերում և օ՛ր և՛ սահմանափակ փորձակարգի փորձերում մտախոհաբանական փորձերում փորձերում փորձերում փորձերում փորձերում
 3. Արհեստագործական վնասված է օ՛ր սահմանափակ +

36. Սակագրի՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները:



Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ

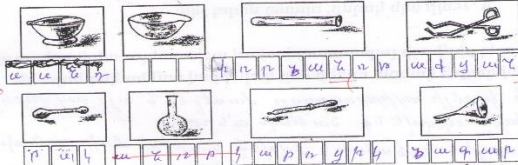
14 Գրե՛նախ՛նք աչի 3,5,3Ե

35. Ընդգծի՛ր այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կաբինետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հավի՛ր նկարագրի՛ր այդ խախտումները:



1. Արհեստագործական վնասված է ռե՛կ սո՛լ սահմանափակ +
 2. Մտախոհաբանական փորձերում և օ՛ր և՛ սահմանափակ փորձակարգի փորձերում մտախոհաբանական փորձերում փորձերում փորձերում փորձերում
 3. Արհեստագործական վնասված է օ՛ր սահմանափակ +

36. Սակագրի՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները:



Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ
Ֆ Ե Լ Բ

14 Գրե՛նախ՛նք աչի 3,5,3Ե

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը ջիմիայի կարիճետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.



- Քի կարելի է արհարարացրով մտադ վառելի կարգ է հերակ պարաստելի: \uparrow
- Քի կարելի է շարժերը կատարել, կարելի է քանակ վերջին և մահալուս:
- Քի կարելի է փչել վառած արհարարացրի վրա կարող է կրակի բռնկվել: \uparrow

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները.

ա ա զ զ	բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ
բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ	ե ե զ զ

Քրճճաբաբ ապի 3,5,3.

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը ջիմիայի կարիճետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.



- Արհարարացրու վառում է մեկ այլ արհարարացրու: \uparrow 0,5
- Մտադ վառել անվտանգության կանոնները չհարգող կարող է լինել վտանգավոր: \uparrow 0,5
- Արհարարացրու կանգ պահել է արհարարացրու: \uparrow 0,5

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները.

ա ա զ զ	բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ
բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ	ե ե զ զ

Քրճճաբաբ ապի 3,5,3.

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը ջիմիայի կարիճետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.



- Արհարարացրու վառում է մեկ այլ արհարարացրու: \uparrow
- Մտադ վառել անվտանգության կանոնները չհարգող կարող է լինել վտանգավոր: \uparrow
- Արհարարացրու կանգ պահել է արհարարացրու: \uparrow

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները.

ա ա զ զ	բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ
բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ	ե ե զ զ

Քրճճաբաբ ապի 3,5,3,6.

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը ջիմիայի կարիճետում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.



- Արհարարացրու վառում է մեկ այլ արհարարացրու: \uparrow
- Մտադ վառել անվտանգության կանոնները չհարգող կարող է լինել վտանգավոր: \uparrow
- Արհարարացրու կանգ պահել է արհարարացրու: \uparrow

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները.

ա ա զ զ	բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ
բ բ զ զ	գ գ զ զ	դ դ զ զ	ե ե զ զ

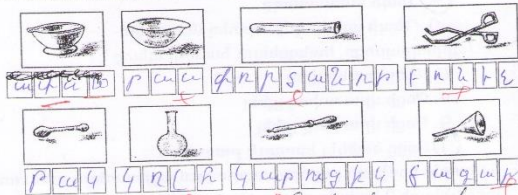
Քրճճաբաբ ապի 3,5,3,6.

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կաբինետում աշխատելիս կրպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Չակիրն նկարագրե՛ք այդ խախտումները:



1. Չի կարելի գրավ հեղուկը փոխարկելով
2. Չի կարելի ճնշում դիպչել
3. Չի կարելի փչել կրակը

36. Սակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները:



Չորսն ախտ աչի 3,5,36

14

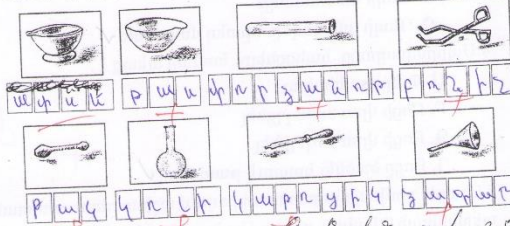
4

36. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կաբինետում աշխատելիս կրպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Չակիրն նկարագրե՛ք այդ խախտումները:



1. Չի կարելի թեւակն օգտել կրակի վրա
2. Չի կարելի խառնել մեկ արկն արկայրացի արակները կրակի կրակարան
3. Չի կարելի փչել կրակի վրա արակները կրակարան ավելի կարան

36. Սակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները:



Չորսն ախտ աչի 3,5,36

14

4

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կարիներում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.

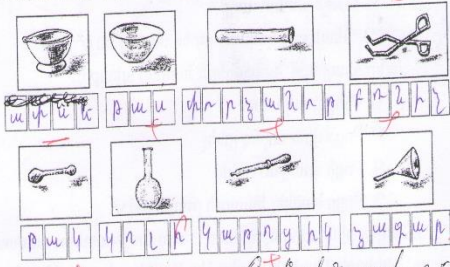


1. Չի կարելի բնույթն պնել կրակի վրա:

2. Պարզաբայթը չի կարելի կառնել մեկ ուրիշ պարզաբայթի: Պրովենտը հրդեհ կառնուհանա:

3. Չի կարելի փչել հրդեհի վրա ուրիշները հրդեհը ավելի կշարժանա, այլ

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները. (0.5)



14

0.5

Արդեն ավան աչի 35, 36.

35. Ընդգծե՛ք այն նկարները, որոնցում աշակերտը քիմիայի կարիներում աշխատելիս կոպտորեն խախտել է անվտանգության տեխնիկայի կանոնները: Հակիրճ նկարագրե՛ք այդ խախտումները.

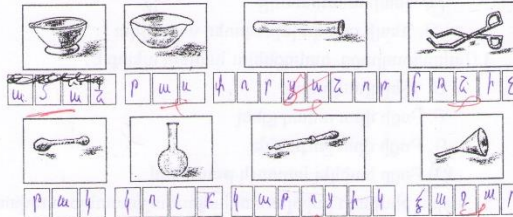


1. չի կարելի ուրիշ ձեռքը ավելացնել:

2. չի կարելի հոտ փչել ձեռքից:

3. չի կարելի փչել պարզաբայթի վրա:

36. Մակագրե՛ք լաբորատոր ամանեղենի ու սարքերի անվանումները.



14

Արդեն ավան աչի 35, 36.

4

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Անժխտելի է, որ ճանաչողության հիմքը պրակտիկան է: Ուստի աշակերտներին պետք է հասկանալի դարձնել այն, որ տեսական հետազոտությունները կատարվում են ոչ միայն հանուն գիտության, այլև հանուն պրակտիկ գործունեության զարգացման, հանուն մարդկանց կենսապայմանների ապահովման և բարելավման: Պրակտիկայում առաջադրված խնդիրներն են, որ լուծվում են տարբեր գիտությունների միջոցով: Ավելին, այդ խնդիրների գիտական լուծումները փորձարկվում և ներդրվում են պրակտիկայում: Նա պետք է հասկանա, թե որքան կարևոր է ձեռք բերած տեսական գիտելիքները կյանքում հանդիպող առօրյա իրադրություններում կիրառել կարողանալը: Աշակերտների մեջ նման կարողության (գործնական կարողության) առկայությունը նրանց իսկ կրթվածության (ուսումնառության) որակի հիմնական և գլխավոր ցուցանիշն է լինելու ողջ կյանքում: Այդ իսկ պատճառով շատ կարևոր է, որ ուսուցիչը ուսումնական գործընթացը կազմակերպելիս և իրականացնելիս հիմնական շեշտը դնի նաև աշակերտների մեջ գործնական կարողությունների ձևավորման և զարգացման հարցերի վրա: Հենց այս տեսանկյունից է, որ արժևորվում է գործնական աշխատանքի դերը՝ ոչ միայն որպես տեսական նյութի ամրապնդման միջոցի, այլև որպես սովորածը գործնականում կիրառելու հնարավորության: Կոնկրետ խնդիրներով ու բովանդակությամբ պայմանավորված, գործնական աշխատանքները կարող են իրականացվել ինչպես դասերի ժամանակ, այնպես էլ դասերից դուրս: Այսպիսով, ուսուցման գործընթացի կազմակերպման նոր ձևերը, մեթոդները և տեխնոլոգիաները պետք է նպաստեն մարդու ինքնուրույնության ձևավորմանը, հիմնարար գիտելիքների

ձեռքբերմանն ու ստեղծագործական կարողությունների զարգացմանը: Միայն այս միջոցով կարելի է դաստիարակել ինքնուրույն, համարձակ ու խելացի սերունդ, ով կկարողանա դիմակայել աշխարհի օրեցօր զարգացող կրթական պահանջներին: Վերոնշյալ խնդիրների լուծման, ուսումնական գործընթացի արդյունավետության բարձրացման նպատակով ներկայացնում եմ հետևյալ առաջարկությունները. • Դասապրոցեսի ընթացքում փորձել կատարելագործել սովորողի ինքնուրույն մտածողությունը • Հաճախակի անցկացնել գործնական դասեր (վիրտուալ լաբորատորիայում, փորձարարական դասերի միջոցով...) • Ձևավորել, զարգացնել դիտելու, վերլուծելու, եզրակացություն անելու կարողություններ • Դասապրոցեսի ընթացքում պարտադիր ստեղծել միջառարկայական կապեր այլ առարկաների հետ (\$իզիկա, մաթեմատիկա, կենսաբանություն...) • Մշակել առանձնահատուկ միջոցներ գործնական աշխատանքները առավել արդյունավետ անցկացնելու համար: Թվարկված բոլոր մոտեցումները կարևոր են անձի համակողմանի և ներդաշնակ զարգացումն ապահովելու, արագ կողմնորոշվելու և տարբեր իրավիճակներում լուծումներ գտնելու գործում:

1. Селиверстова Е.Н. Современная дидактика: от школы знания - к школе созидания: Уч. Пособ. / Е.Н. Селиверстова – 2-е изд., испр. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 207 с.
2. Беспалов П.И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе / П.И. Беспалов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. -229 с.
3. Журин А.А. Химия: метапредметные результаты обучения. 8-11 классы /А.А.Журин, Н.А. Загранчная – М.: ВАКО, 2014.- 208 с.
4. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе.: учебник для студ. высш. учебных заведений. – М.: Владос, 2000. – 336 с.
5. Чертков И.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: книга для учителя / И.Н. Чертков, П.Н. Жуков. – М.: Просвещение, 1989. – 191с.
6. Общая методика обучения химии. Содержание и методы обучения химии: пособие для учителей / Цветков Л.А., Иванова Р.Г, Полосин В.С. и др. – М. Просвещение, 1981. – 224 с.
7. Кирюшкин Д.М. Методика обучения химии: учебное пособие для пединститутов Д.М. Кирюшкин, В.С. Полосин. – М.: Просвещение, 1970. – 495 с.
8. Гильманшина С.И. Профессиональное мышление учителя химии и формирование. – Казань: Изд-во Казанск.ун-та, 2005. – 204 с.
9. Оржековский П.А. Творчество учащихся на практических занятиях по химии / П.А Оржековский., В.Н. Давыдов, Н.А Титов. – М.: Аркти. 1999 г. – 152 с.
10. Цветков Л.А. Эксперимент по химии в средней школе: эксперимент и техника: пособие для учителей / Под ред. Е.И. Оржековской. 5-е издание, перераб. и доп. – М.: Школьная пресса, 2000 г. – 192 с.