

Լ. Միրիջանյանի անվան հ. 155 հիմնական դպրոց

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ «Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նախագծային

տեխնոլոգիաների օգնությամբ

Առարկա՝ Քիմիա

Ուսուցիչ՝ Գ. Գրիգորյան

Ղեկավար՝ Լ. Սահակյան

Երևան 2022

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	3
Նախագծային տեխնոլոգիաները ուսուցման գործընթացի կազմակերպման միջոց.....	5
«Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ.....	11
Եզրակացություններ.....	25
Օգտագործված գրականություն.....	27

## Ներածություն

**Հետազոտության թեմայի արդիականությունը:** Կրթական համակարգում տեղի ունեցող նորարարությունների ու բարեփոխումների ներկա փուլում մեծապես առարկայի դասվանդման գործընթացում կարևորվում է երեխայակենտրոն և կարողունակահեն ուսումնական գործունեության կազմակերպումը: Այն նպատակաուղղվում է սովորողների համագործակցային, հետազոտական կարողությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը, խթանում նրանց ինքնուրույն և համատեղ աշխատանքը և ապահովում ձևավորող ու զարգացնող ուսումնական միջավայր: Այս համատեքստում՝ վերջին ժամանակներում առանձնակի կարևորություն են ձեռք բերել ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաները, որոնցից հատկանշական են նաև նախագծային տեխնոլոգիաները: Իհարկե, այս տեխնոլոգիայով սաների ուսումնական աշխատանքների կազմակերպումը պահանջում է նախագծի մանրակրկիտ նախապատրաստում, նպատակի ու դրանից բխող խնդիրների սահմանում, դրանց իրականացմանն ուղղված քայլաշարի ու փուլերի, մեթոդների որոշում: Նախագծային աշխատանքի նախապատրաստական մասում մասնակցություն են ունենում նաև աշակերտները, հարակից առարկաների ուսուցիչները, որը նպաստում է սաների կոլեկտիվ և ինքնուրույն աշխատելուն, համագործակցելու կարողություններ ձեռք բերելուն, միմյանց գնահատելու, կատարված համատեղ աշատանքի արյունքներն անձամբ տեսնելուն:

Ինչպես ուսումնական մյուս առարկաների, այնպես էլ քիմիայի դասվանդման գործընթացի արդյունավետության ապահովման հարցում ներկայումս նշանակալի դեր ու տեղ ունեն նախագծային տեխնոլոգիաները, որոնք մեծացնում են ժամանակակից մեթոդների SS օգտագործման հնարավորությունները թեմայի ուսումնասիրման տարբեր փուլերում: Վերջիններիս օգնությամբ «Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նույնպես կարող է դառնալ նպատակային և արդյունավետ՝ ապահովելով տեսական ու գործնական գիտելիքների հավասարակշռումը և ուսումնական-դաստիարակչական, զարգացնող խնդիրների լուծումը: Այդ տեխնոլոգիաներն օգնում են «Հալոգեններ» թեման ուսումնասիրել աշակերտների և

ուսուցի համագործակցության ու տեխնոլոգիական միջոցների ակտիվ կիրառության ճանապարհով:

Այս աշխատանքի արդիականությունը պայմանավորվում է նրանով, որ դպրոցում նախագծային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ բարձրանում է սաների գիտելիքների և հետաքրքրության մակարդակը, ապահովվում հմտությունների և կարողությունների զարգացումը, աշակերտների ներգրավվածությունն ու մոտիվացիան քիմիա առարկայից: Դպրոցում քիմիա դասավանդելը ուսուցչից պահանջում է դասեր անցկացնելու բազմակողմանի մեթոդներ և գործիքներ:

Ուսուցման ժամանակակից միջոցներից են նախագծային տեխնոլոգիաները: Ուսուցիչը պետք է ընտրի դրանց ամենաբարենպաստ տարբերակները, որոնք արդյունավետ արդյունքներ են տալիս դասավանդման ժամանակ օգտագործելիս:

**Հետազոտության նպատակը:** Սույն հետազոտական աշխատանքի նպատակն է՝ հետազոտել նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ «Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրման հիմնահարցը:

**Հետազոտության խնդիրները:** Հետազոտական աշխատանքի նպատակի իրականացման համար առանձնացվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Ուսումնասիրել և վերլուծել թեմայի վերաբերյալ գրականություն:
2. Դիտարկել նախագծային տեխնոլոգիաները որպես ուսուցման գործընթացի կազմակերպման միջոց:
3. Վերլուծել «Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ:

## Նախագծային տեխնոլոգիաները ուսուցման գործընթացի կազմակերպման միջոց

Նախագծային գործունեությունը նախատեսում է գիտելիքների ստեղծագործական յուրացում, շրջակա աշխարհի օբյեկտների նախագծման, մոդելավորման, կառուցման իրականացում:

Նախագիծը հասկացվում է որպես ինքնուրույն, ստեղծագործաբար ավարտված աշխատանք, որն իրականացվում է ուսուցչի ղեկավարությամբ: Ծրագրի մեթոդի կիրառումը թույլ է տալիս ուսուցման նկատմամբ գործունեության վրա հիմնված մոտեցում ցուցաբերել և սովորողներին հնարավորություն է տալիս ինտեգրվել ուսումնական գործընթացում և կիրառել դպրոցական տարբեր առարկաների ուսումնասիրության ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքներն ու հմտությունները:

Մարդկային գործունեության ցանկացած տեսակ պահանջում է դրա իրականացման մեթոդների մասին գիտելիքների տեսական հիմք: Ուսումնասիրված նյութի արդյունավետ յուրացման, բովանդակության տրամաբանական կապի, ինտելեկտուալ հմտությունների ձևավորման համար (նախագծերի սահմանման հիման վրա) նախագծային տեխնոլոգիաների կիրառումը հենվում է Պ.Յա. Գալպերինի կողմից մշակված մտավոր գործողությունների փուլային ձևավորման տեսության վրա:

Պ.Յա. Գալպերինն առանձնացնում է մտավոր գործողությունների ձևավորման հետևյալ փուլերը.

- ✓ **առաջինը** նյութականացված ձևով գործողությունների կատարման փուլն է,
- ✓ **երկրորդը** արտաքին խոսքի գործողությունների կատարումն է,
- ✓ **երրորդը** ներխոսքային գործողությունների կատարումն է,
- ✓ **չորրորդը** մտավոր գործողությունների կատարումն է:

Նախագծային մեթոդի համաձայն՝ որոշակի ժամանակահատվածի ընթացքում սովորողների նպատակասլաց և ակտիվ գործունեության հենքով կառուցվում է

ուսումնական գործընթացը՝ ուղղված որոշակի թեմայի ուսումնասիրմանը: Այն ներառում է՝ ուսուցչի և աշակերտների համատեղ աշխատանքների կազմակերպում և իրականացում, սովորողներին ինքնուրույն աշխատանքներում (անհատական, զույգերով, խմբային) ներգրավում, աշխատանքների իրականացման ժամանակացույցի սահմանում, ուսուցման մեթոդների ընտրություն:

Քիմիայի դասավանդման կազմակերպումը նախագծային և համագործակցության տեխնոլոգիայով ենթադրում է պատմականության սկզբունքի կիրառում, հետազոտական խմբային գործունեություն, որն ավելի բովանդակալից է դարձնում ուսումնական նյութը, հեշտացնում է դրա ընկալումը և զարգացնում դպրոցականների ճանաչողական գործունեությունը<sup>1</sup>: Նախագծային տեխնոլոգիաների կիրառմամբ դասերին անհրաժեշտ է ավելացնել հարցեր՝ «Ի՞նչ նոր բան սովորեցի», «Ի՞նչն է ինձ հաջողվել ամենաշատը», «Ի՞նչ սովորեցի», «Ի՞նչ կցանկանամ սովորել կամ փոխել» և այլն:

Նախագծային տեխնոլոգիաները հնարավորություն են ընձեռում քիմիայի արդյունավետ ուսուցումն իրականացնել փուլային կամ աստիճանական ձևով՝ կիրառելով մի շարք փոխներգործուն մեթոդներ ու մեթոդական հնարներ՝ որպես օժանդակ միջոցներ գործածելով ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաները (ՏՀՏ): Նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ ուսուցման գործընթացի կազմակերպումը հնարավորություն է ընձեռում աշակերտներին ինքնուրույն ձեռք բերել, կառավարել, մշակել, գնահատել, վերլուծել տեղեկատվությունը և դրա հիման վրա՝ ինքնուրույն որոշում կայացնել, աշխատել խմբերով, տեսնել սեփական աշխատանքի արդյունքն ու գնահատել այն, կատարել համատեղ խմբային ու համագործակցային աշխատանք, լինել պատասխանատու և հետևողական այդ աշխատանքի համար, գնահատել ինչպես իրենց, այնպես էլ մյուսների կատարած աշխատանքի արդյունքները, առավել ակտիվորեն ներգրավվել դասապրոցեսում: Վերջիններս էլ նպաստում են ինչպես ուսումնասիրվող թեմայի հեշտ յուրացմանը, այնպես էլ ուսուցման գործընթացի արդյունավետ կազմակերպմանն ու իրականացմանը:

<sup>1</sup> Звонарева Е.А. Применение технологии сотрудничества в процессе обучения химии. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_44266951\\_87495858.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44266951_87495858.pdf), с. 74.

Նախագծային մեթոդը հնարավորություն է տալիս կազմակերպել ուսումնական գործունեություն՝ պահպանելով ողջամիտ հավասարակշռություն տեսության և պրակտիկայի միջև, հաջողությամբ ինտեգրվել կրթական գործընթացին, ապահովում է երեխաների ոչ միայն ինտելեկտուալ, այլև հոգեբանական զարգացումը, նրանց ինքնուրույն գործունեությունը. թույլ է տալիս ձեռք բերել սոցիալական փոխազդեցության փորձ, միավորում է երեխաներին, զարգացնում սաների հաղորդակցական հմտությունները:

Նախագծային մեթոդի կիրառման նպատակն է՝ զարգացնել սովորողների ճանաչողական, ստեղծագործական հմտությունները, գիտելիքներն ինքնուրույն կառուցելու և նախագծի շոշափելի արդյունք ստեղծելու նրանց կարողությունը: Նախագծի մեթոդը կենտրոնացած է սովորողների ինքնուրույն գործունեության վրա՝ անհատական, զույգերով, խմբային, որը սովորողները կատարում են որոշակի ժամանակահատվածում: Ուսուցիչը պատրաստի գիտելիքի կրողից ու փոխանցողից դառնում է իր աշակերտների ճանաչողական գործունեության կազմակերպողը: Նա պետք է օգտագործի հետազոտական, որոնողական, ստեղծագործական բնույթի տարբեր տեսակի ինքնուրույն աշխատանքի տարբեր ձևերը՝ զարգացնելով զույգերով, խմբերով աշխատելու նրանց կարողությունը և հաղորդակցման հմտությունները:

Քիմիայի դասերին նախագծային մեթոդը խորհուրդ է տրվում օգտագործել ընդհանրացնող դասեր անցկացնելիս, երբ սովորողները ուսումնասիրել են նյութը և կարող են համեմատել, ընդհանրացնել և վերլուծել ուսումնասիրված տեղեկատվությունը՝ ստեղծելով նախագիծ: Այս դեպքում սովորողներն իրենք են կարողանում ընտրել՝ ինչ ձևով ներկայացնել նյութը, ինչ ստեղծագործական առաջադրանքներ օգտագործել ամրապնդման համար: Մասնավորապես՝ քիմիայի դասերին՝ որպես քիմիական տարրերի խմբերի ընդհանրացնող դասեր, օրինակ՝ «1-ին խմբի տարրեր», «Հալոգեններ», խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդներով և այլն<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Шебелист Ю.П. Применение методов проекта на уроках химии и биологии. Вестник "ОРЛЕУ"-KST. Учредители: Филиал акционерного общества "Национальный центр повышения квалификации "Өрлеу" Институт повышения квалификации педагогических работников по Костанайской области". № 1(1), 2013, с. 97.

Քիմիայի ուսուցման գործընթացում նախագծի վրա աշխատելու մեթոդաբանությունը ներառում է 6 փուլ.

**1. Նախապատրաստում** - նախագծի թեմայի և նպատակի սահմանում: Աշակերտներին անհրաժեշտ է ծանոթացնել նախագծային գործունեության իմաստին, մոտիվացնել և օգնել նպատակներ դնելու հարցում: Աշակերտները կատարում են նախագծի կարճ ամփոփում և քննարկում ուսուցչի հետ:

**2. Պլանավորում** – այս փուլը ներառում է.

- որոշվում է, թե ինչպես հավաքել և վերլուծել տեղեկատվությունը և արդյունքների ներկայացման եղանակը (հաշվետվության ձև),
- արդյունքների և գործընթացի գնահատման ընթացակարգերի և չափանիշների սահմանում,
- առաջադրանքների (պարտականությունների) բաշխում խմբի անդամների միջև,
- աշխատանքի ժամանակի ճշգրիտ նախանշում:

Աշակերտներն առաջարկում են գաղափարներ, ենթադրություններ, մշակում գործողությունների ծրագիր, ձևակերպում առաջադրանքներ, առաջ քաշում վարկածներ, որոնք կհաստատվեն կամ կհերքվեն աշխատանքի հաջորդ փուլում: Ուսուցիչն ուղղորդում է նրանց, մատնանշում տեղեկատվության ավելի կարևոր կողմերը:

**3. Հետազոտություն**- այս փուլում առաջին հերթին կատարվում է տեսական աշխատանք՝ դասի գործնական մասը հիմնավորելու անհրաժեշտ պահ, երբ սովորողներն ինքնուրույն հավաքում են տեղեկատվություն:

Քննարկումից հետո նրանք կատարում են գործնական հետազոտություն՝ լուծելով միջանկյալ առաջադրանքներ: Հետազոտության հիմնական գործիքներն են՝ հարցումներ, դիտարկումներ, փորձեր և այլն: Ուսուցիչը հետևում է դպրոցականների գործունեությանը, խորհուրդ տալիս, ուղղորդում նրանց:



**4. Արդյունքներ և եզրակացություններ** – այս փուլում դպրոցականները վերլուծում են հավաքագրված տեղեկատվությունը (տեսական և փորձարարական), կազմում են ուսումնասիրության արդյունքները և ձևակերպում եզրակացություններ:

**5. Արդյունքների ներկայացում** – այս փուլում ներկայացվում են նախորդ փուլերում կատարված աշխատանքի արդյունքները: Արդյունքների ներկայացման ձևերը կարող են տարբեր լինել՝ բանավոր զեկույց, բանավոր զեկույց՝ նյութերի ցուցադրմամբ, տեսաներկայացում, գրավոր զեկույց, մոդելի ներկայացում և այլն: Նախագծի ներկայացումը տեսասահիկի միջոցով արդիական է իրականացնել համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառման միջոցով:

**6. Արդյունքի և ընթացքի գնահատում** - Աշակերտները մասնակցում են նախագծի գնահատմանը. քննարկում են այն և տալիս ինքնագնահատում: Ուսուցիչն օգնում է գնահատել սովորողների գործունեությունը, տեղեկատվական աղբյուրների որակը, չօգտագործված հնարավորությունները, շարունակական աշխատանքը, հաշվետվության որակը: Գնահատումն ու արտացոլումը շատ կարևոր են: Անգամ անհաջող նախագիծը մանկավարժական դրական արժեք ունի: Սովորողները սովորում են խոսել դասարանի հետ, վիճարկել իրենց տեսակետը, հաղթահարել հոգեբանական սթրեսը<sup>3</sup>:

Նախագծային մեթոդով աշխատանքն ավարտելուց հետո դպրոցականները պետք է ստանան հետազոտական արդյունք: Նախագծային գործունեության արդյունքը կարող է լինել շնորհանդես, գրքույկ, զբոսաշրջային երթուղի, տեսահոլովակ, ամսագիր, արհեստ, ռեպորտաժ, ֆոտոալբոմ, միջոցառման մշակում և անցկացում, ուսումնամեթոդական համալիր:

Նախագծային մեթոդը ուսումնական գործընթաց ներմուծելու ամենադժվար պահը այս գործունեության կազմակերպումն է և հատկապես նախապատրաստական փուլը:

Ուսուցիչը պետք է առանձնացնի թեմաներ, բաժիններ, որոնց վերաբերյալ կարող է օգտագործել նախագծի մեթոդը: Կարևոր է նաև սովորողների անհատական,

---

<sup>3</sup> Шебелист Ю.П. Применение методов проекта на уроках химии и биологии, с. 98-99.

գույգերով, խմբային աշխատանքի համար թեմաներ ձևակերպելը, սովորողների տարիքային հնարավորությունները հաշվի առնելը և նախագծերի պատրաստման ժամանակը: Աշակերտը պետք է կարողանա ընտրել նախագծի թեման, իրականացման ձևը, նախագծի բարդության աստիճանը:

Նախագծային աշխատանք սկսելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել սովորողների տարիքային կարողությունները, քանի որ նրանք պետք է ունենան անհրաժեշտ մեկնարկային գիտելիքներ և հմտություններ:

Այսպիսով, քիմիայի դասավանդման գործընթացում նախագծային տեխնոլոգիաների կիրառման ուղղությամբ սովորողների հետ աշխատելու փորձը թույլ է տալիս եզրակացնել, որ.

- Որոնողական գործունեությունը զարգացնում է դպրոցականների կարողությունը աշխատելու լրացուցիչ գրականության տարբեր աղբյուրների հետ,

- հետազոտական գործունեությունը զարգացնում է դպրոցականների ինքնուրույն աշխատանքի հմտությունները, ուսումնական նյութին ստեղծագործական մոտեցման ունակությունը,

- նախագծերի մեթոդը թույլ է տալիս բարելավել սովորողների որակական ցուցանիշները, նպաստում է նյութի ավելի լավ յուրացմանը:

**«Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նախագծային տեխնոլոգիաների  
օգնությամբ**

Ժամանակակից պետական կրթական ծրագրերն ու չափորոշիչը պահանջում է յուրաքանչյուր սանի կողմից անհատական նախագծի կամ կրթական հետազոտության իրականացում:

Ժամանակակից գիտության և տեխնիկայի բնագավառում սովորողների հետագա մասնագիտացման համար չափազանց օգտակար է այս աշխատանքը կատարել բնական գիտությունների, մասնավորապես՝ քիմիայի թեմաներն ուսումնասիրելիս<sup>4</sup>:

Քիմիայի դասավանդման գործընթացի կառուցումը դիտարկվում է ժամանակակից դասին ներկայացվող պահանջների տեսանկյունից.

- նախկինում ձեռք բերված գիտելիքների ընդլայնում և խորացում, կարողությունների զարգացում և հմտությունների ձևավորում,

- ուսումնական նյութի ընտրություն, դրա կապի հաստատում կյանքի, սովորողների անձնական փորձի և ապագա մասնագիտական գործունեության հետ, ուսումնական նյութի բովանդակության համապատասխանությունը տվյալ գիտության զարգացման մակարդակին, ուսուցման գործընթացում վերապատրաստման շարունակականության և հետևողականության պահպանում,

- սովորողների ճանաչողական գործունեության ակտիվացում (ճանաչողական և որոնողական գործունեության զարգացում),

- գիտական գիտելիքների ինտեգրում,

---

<sup>4</sup> Колясников О.В., Морозова Н.И. Химический эксперимент в проектной деятельности. Естественнонаучное образование: Химический эксперимент в высшей и средней школе. Методический ежегодник химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Том 16. Москва, 2020. Изд.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" Издательский Дом. М. 2020, с. 150.

- դիդակտիկ ուսումնական միջոցների համալիր օգտագործում՝ կախված դրա բովանդակությունից<sup>5</sup>:

«Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ սկսվում է թեմայի ընդհանուր ակնարկով, նախագծի նպատակների և վարկածների քննարկմամբ: Նախագծի կառուցվածքը ներառում է նյութերի ցանկ, ընթացակարգերի ցանկ, տվյալների հավաքագրման կանոններ, կազմակերպչական կողմեր: Որպեսզի ոգեշնչենք սովորողներին շարունակել ուսումնասիրել թեմայի վերաբերյալ գիտելիքները, նախագիծն ավարտվում է դրա շարունակության վերաբերյալ առաջարկություններով, այսինքն՝ մի նախագծի վրա աշխատանքի արդյունքը կարող է հիմք դառնալ հաջորդ նախագծում խնդիր դնելու համար:

Քիմիայի դասավանդման գործընթացում արդյունավետ է համարվում 1980-ականներին ի հայտ եկած նախագծային մեթոդի մի տեսակ՝ «Նախագծի իրականացման մեթոդը տեքստերի օգնությամբ, որոնք ուղղորդում են սովորողի գործողությունը»: «Նախագծերի մեթոդը» արդյունավետորեն կարող է ներառվել առարկա-դասարան-դաս համակարգերի շրջանակներում: Օրինակ՝ սովորողներին հանձնարարվում է կազմել «Հալոգեններ» թեման ընդհանրացնող տեղեկատու ամփոփագիր, գրքույկ, պաստառ կամ ալբոմ՝ համառոտ տեքստերով, գծագրերով, լուսանկարներով, բացիկներով և այլն՝ արտացոլելով թեմայի էական բովանդակությունը:

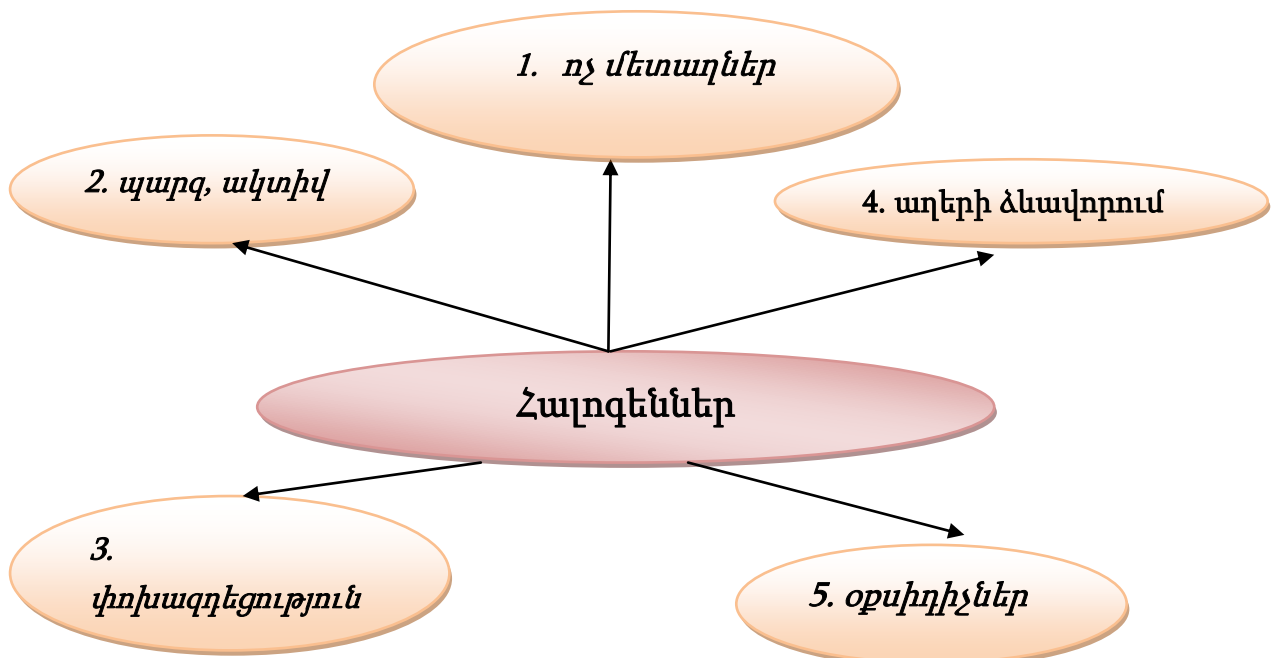
Սա կարող է ձևակերպվել որպես նախագծային առաջադրանք, եթե այն տրվի թեմայի ուսումնասիրության հենց սկզբում և ուսուցման ողջ գործընթացը կառուցվի որպես ծրագրի իրականացման նպատակ: Օրինակ, «Ոչ մետաղներ՝ հալոգեններ. Հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը» թեմայի ուսումնասիրության համար նախանշվում են նախագծի իրականացման քայլաշարը, նյութերի հավաքագրում ըստ հետևյալ բաժինների՝

---

<sup>5</sup> Кочнева Г.И. Технология проектной деятельности в комплексе «лицей-вуз» на занятиях по химии. Образовательные технологии. Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: Психолого-педагогические науки. Учредители: Калининградский государственный технический университет. № 2 (12). 2010, с. 57.

- 7-րդ խմբի գլխավոր ենթախմբի տարրերի՝ հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը:
- Հալոգենների ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները:
- Հալոգենների ծագումը:
- Հալոգենների տարածվածությունը բնության մեջ:
- Հալոգենների, դրանց միացությունների կիրառությունը և կենսաբանական դերը:
- Հալոգենների ատոմների բաղադրությունը և կառուցվածքը:

Տրվում է առաջադրանք. 9-րդ դասարանի «Հալոգեններ» թեմայով կազմել հալոգենների ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները նկարագրող «Գաղափարների գծագիր»: Այս մեթոդական վարժությունը, որը մասնագիտական գրականության մեջ հայտնի է նաև «Գաղափարների քարտեզագրում» անվանումով, կիրառվում է հալոգենների բնութագրման և դրանց մասին ամբողջական գիտելիք ձևավորելու նպատակով: Այս մեթոդական հնարն օգնում է տեսողական պատկերի միջոցով գիտակցված ձևով ներկայացնել, ընդունել նոր տեղեկատվություն:



**Հալոգեններ.**

1) ոչ մետաղներ

- 2) պարզ, ակտիվ
- 3) փոխազդեցություն
- 4) աղերի ձևավորում
- 5) օքսիդիչներ:

Նույն կերպ կազմվում է նաև Ջրածնի հալոգենիդների համար.

- 1) գազեր
- 2) անգույն, թունավոր
- 3) փոխազդում են, լուծվում, տարանջատվում
- 4) առաջացնել թթուներ
- 5) վերականգնող նյութեր:

#### **Հալոգենների դերը**

- 1) նյութեր
- 2) Անհրաժեշտ, վտանգավոր
- 3) իթանել, օքսիդացնել, ախտահանել
- 4) Մարմնի համար կարևոր, կենսաբանորեն նշանակալի
- 5) Հետաքրքիր տարրեր:

Քարտեզների հետ աշխատելուց հետո սովորողներին տրվում են հետևյալ հարցերը. Հալոգենների ի՞նչ հատկությունների մասին են պատմում կազմված քարտեզները: Հաստատե՞ք դա փորձարարական եղանակով: Սովորողների խնդիրն է՝ արագ և ճիշտ պատասխանել: Նրանք պետք է բանավոր ապացուցեն և բացատրեն արդյունքները: Այս կերպ ստացված տեղեկատվությունը նրանց մոտ ավելի արդյունավետ է հիշվում:

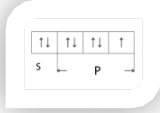
Նախագծային աշխատանքների համար տրվում է առաջադրանք՝ կազմել նաև գործողությունների քարտեզ, որը կներառի նախասահմանված բաժիններն, դրանց համար կազմված գաղափարների քարտեզների համաձայն տվյալների հավաքագրման սահմանված ժամկետների բաշխումը:

Այնուհետև, յուրաքանչյուր բաժինն ուսումնասիրելուց և հավաքագրված նյութերը ներկայացնելուց հետո կազմվում է թեմայի ուսումնասիրման հաշվետվություն՝ Ի՞նչ գիտենք, Ի՞նչ ենք ուզում իմանալ, Ի՞նչ սովորեցինք (ԳՈԻՍ) աղյուսակի մեթոդով:

**Աղյուսակ 1.**

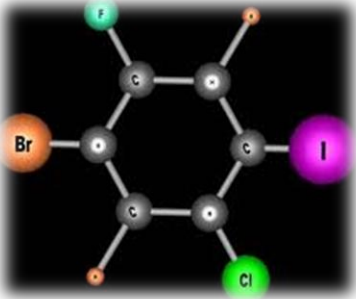
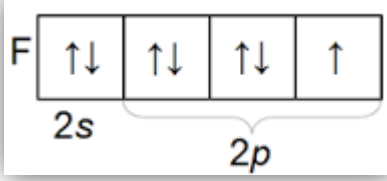
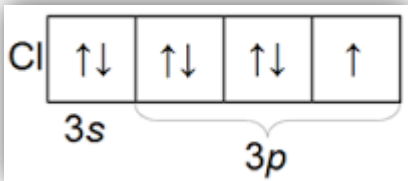
**ԳՈԻՍ աղյուսակի կիրառումը «Ոչ մետաղներ՝ հալոգեններ. Հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը» թեմայի նախագծային տեխնոլոգիայի միջոցով ուսումնասիրելիս:**

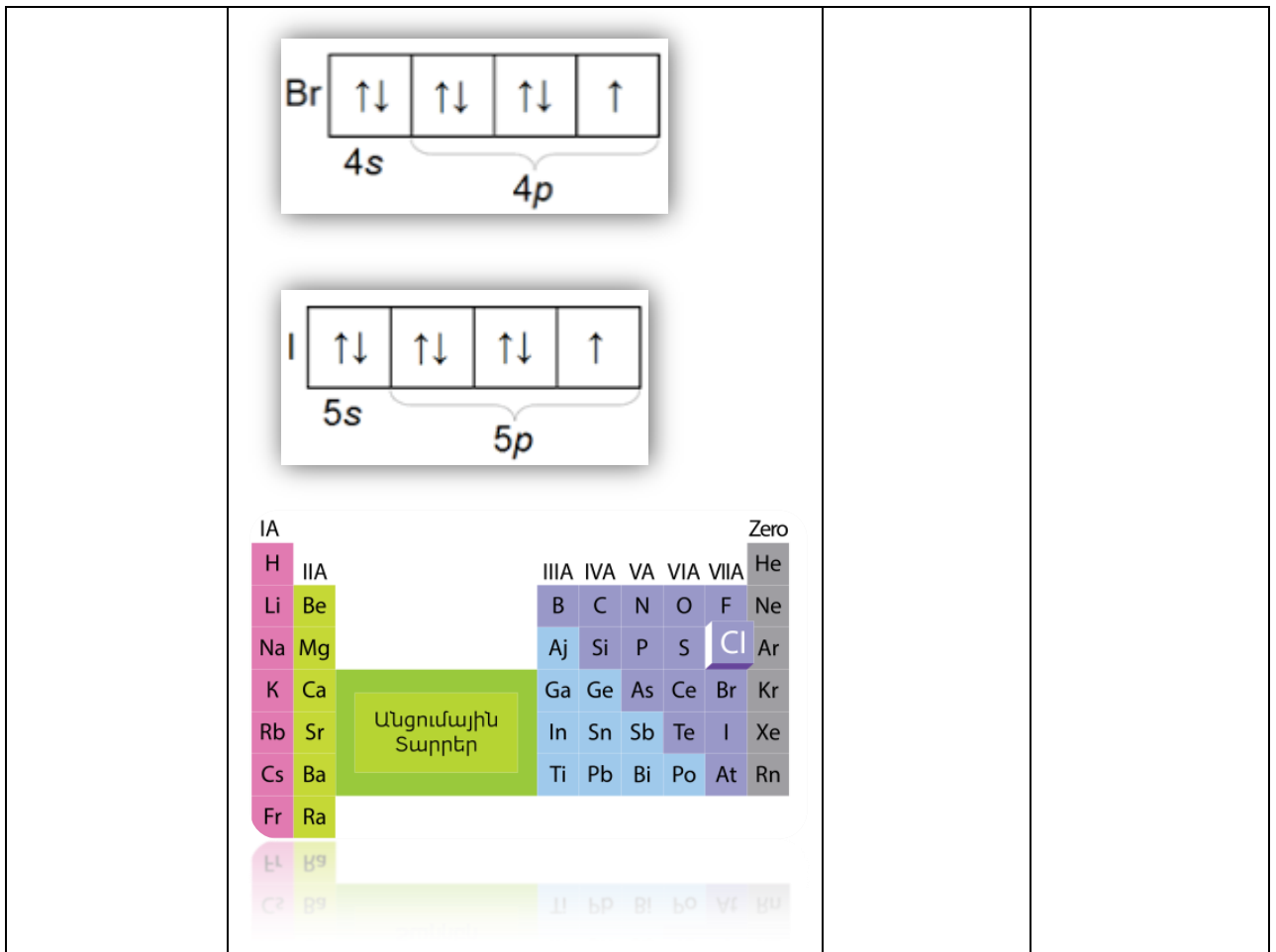
Ուսումնասիրված նյութ	Գիտեմ	Ուզում եմ իմանալ	Սովորեցի
<i><b>Հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը</b></i>	Քիմիական տարրերի պարբերական համակարգի VIIA խմբի տարրերը (ֆտոր՝ F, քլոր՝ Cl, բրոմ՝ Br, յոդ՝ I) անվանվում են հալոգեններ: Հալոգենների խմբին է պատկանում նաև ռադիոակտիվ աստատ՝ At տարրը, որի քանակը երկրակեղևում անչափ փոքր է:	Հալոգեններն ի՞նչ դեր ունեն մարդկանց կյանքում	Հալոգենները ունեն շատ մեծ քիմիական ակտիվություն և բնության մեջ չեն հանդիպում ազատ վիճակով: Կան լիքը քարեր, աղեր կամ միացություններ, որոնք պարունակում են հալոգեններ: Նաև հալոգեն բառը նշանակում է աղ ծնող:
	Հալոգեններն իրենց էլեկտրոնային շերտում ունեն 7-ական էլեկտրոն:	Հալոգեններ ի արտաքին	Հալոգենների ատոմներն

<p><b>Հալոգենների ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները</b></p>	<p>Միջուկում գտնվող պրոտոնների և նեյտրոնների թիվը և միջուկի շուրջ պտտվող էլեկտրոնների թիվը: Ֆտոր՝ 9 պրոտոն, 9 էլեկտրոն, 10 նեյտրոն, Քլոր՝ 17 պրոտոն, 17 էլեկտրոն, 19 նեյտրոն, Բրոմ՝ 35 պրոտոն, 35 էլեկտրոն, 45 նեյտրոն, Յոդ՝ 53 պրոտոն, 53 էլեկտրոն, 74 նեյտրոն, Աստատ՝ 85 պրոտոն, 85 էլեկտրոն, 125 նեյտրոն:</p>	<p>էլեկտրոնային և շերտի կառուցվածքը</p>	<p>արտաքին էլեկտրոնային շերտում պարունակում են 7-ական էլեկտրոն:</p> 
<p><b>Հալոգեն պարզ նյութերի ֆիզիկաքիմիական հատկությունները</b></p>	<p>Ֆտորը և քլորը շատ թունավոր և վտանգավոր նյութեր են, որոնք ունեն դեղին և դեղնականաչավուն գույն: Քլորը կարող է լինել նաև հեղուկ վիճակում: Բրոմը ունի կարմիր-գորշավուն գույն, իսկ սև գույն և մետաղային փայլ ունի: Այս բոլոր նյութերը ունեն շատ սուր հոտ և կարող են մեծ վնասնել հասցնել օրգանիզմին: Հալոգենները ջրում քիչ են լուծվում: Հալոգենները շատ ակտիվ են և դրա պատճառով հեշտ են փոխազդում մետաղների և թթվածնի հետ ու օժտված են մեծ էլեկտրաբացասականությամբ: Ամենաէլեկտրաբացասական տարրը ֆտորն է և փոխազդում է բոլոր մետաղների հետ:</p>	<p>Հալոգենների տարածվածությունը բնության մեջ</p>	<p>Հալոգենների քիմիական ակտիվությունը բավականին մեծ է, դրանք ուժեղ ոչ մետաղներ են, որի պատճառով բնության մեջ ազատ վիճակում չեն հանդիպում, այլ հանդիպում են միայն միացությունների ձևով կամ վերականգնված վիճակում:</p>
<p><b>Հալոգենների տարածվածությունը բնության մեջ</b></p>	<p><b>Ֆտորը</b> F հանդիպում է ֆտորոսպար, միներալների ձևով: <b>Քլորի</b> Cl ամենատարածված բնական միացությունը կերակրի աղն է, որը գտնվում է պինդ վիճակում, ինչպես նաև ծովերի և օվկիանոսների ջրերում: <b>Բրոմը</b> Br կազմում է երկրի կեղևի 3.10-5%-ը: Բրոմը և <b>յոդը</b> I բնության մեջ նաև գտնվում են կալիումի, նատրիումի և մագնեզիումի աղերի ձևով, ծովի ջրերում, յոդի միացությունները՝ որոշ ջրիմուռների հյուսվածքներում:</p>	<p>Հալոգենների օգտակարությունը</p>	<p>Հալոգենները բնության մեջ հանդիպում են գերազանցապես միացությունների ձևերով: Քլորի բնական միացություններից են կերակրի աղը: Բրոմի և յոդի միացություններ են պարունակում բնական ջրերը:</p>
	<p><b>Քլորը</b> կիրառվում է շատ տեղերում: Կիրառվում է թղթի սպիտակեցման, ախտահանման, ջրի քլորացման, բրոմի և</p>	<p>Ինչո՞ւ են հալոգենները համարվում</p>	<p>Հալոգեններն ու դրանց միացություններ</p>



<p><b>Հալոգենների կիրառությունը</b></p>	<p>յոդի ստացման, պլաստմասսաներ, դեղեր, ներկեր, կաուչուկներ և մանրաթելեր ստանալու համար:  <b>Աղերը</b> նույնպես ունեն մեծ կիրառություն: Կերակրի աղը օգտագործում են խոհանոցում, հանքային ջրերի համար սննդի սոդան, օճառի և ապակու արտադրության համար լվացքի սոդան, շինարարության և բժշկության մեջ կրաքարը: Աղերը նաև օգտագործվում են որպես պարարտանյութեր:</p>	<p>կենսական տարրեր Որո՞նք են հալոգենների միացությունների դերը մարդու օրգանիզմում Կարելի՞ է խմելու ջուրը ախտահանել քլորով... Պատասխանը հիմնավորեք</p>	<p>րն ունեն վիթխարի կիրառություններ մարդկային գործունեության ամենատարբեր ոլորտներում, ինչպես նաև կենսաբանական կարևորագույն նշանակություն բույսերի և կենդանիների նորմալ աճի ու գոյատևման համար:</p>
<p><b>Հալոգենների հիմնական կիրառությունները</b></p>	<p>Հալոգեններն օգտագործվում են բժշկության, արդյունաբերության, ախտահանման, լուսանկարչության համար և որոշ չափերով կան մեր օրգանիզմի մեջ:</p>	<p>Ո՞ր բնագավառում և ի՞նչ նպատակով են կիրառվում հալոգենները</p>	<p>Վերբերը ախտահանելու համար <b>յոդի</b> թուրմը օգտագործվում է բժշկության մեջ:  <b>Քլոր</b>  Քլորի շնորհիվ ախտահանում են խմելու ջուրը, ստանում են թթվածին, ժավելաջուր և օգտագործում են ինչ-որ բաներ սպիտակեցնելու համար:   <b>Աղաթթու</b>  Կիրառվում է տնտեսության մեջ   <b>Նատրիումի քլորիդ</b>  Կերակրի աղը օգտագործում են սննդի մեջ,</p>

			<p>քիմիական արդյունաբերության մեջ, ցանում են սառույցի վրա ձմեռը:</p> <p>Նատրիումի բրոմիդին մարդիկ բրոմ են անվանում: Այդ նյութը օգագործվում է նյարդային համակարգը հանգստացնելու համար:</p>
<p><i>Անփոփում</i></p>	<p>Տեսանկարաչափի, ռեֆերատների, կազմում:</p> <p>պատրաստում, պաստառների</p>   	<p>Ճանաչել հալոգենների տեսքը, հալոգեններ պարունակող հանքանյութերը</p>	<p>Ֆիզիոլոգիական լուծույթ ստանալու համար օգտագործում են կերակրի աղ:</p>



Հալոգենների ուսումնասիրման նախագծային աշխատանքում արդյունավետ է տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը, մասնավորապես՝ քիմիական տարրեր երևույթների, մասնավորապես՝ հալոգենների վերաբերյալ հավելյալ տեղեկատվության հավաքագրում Համացանցից, քիմիական ռեակցիաներ, բանաձևեր պատկերող նկարների, աղյուսակների ու գծապատկերների գործածումը ուսումնասիրվող թեմայի վերաբերյալ սահիկաշարեր պատրաստելիս և այլն: Այսպես՝ 9-րդ դասարանի քիմիայի դասագրքում գետեղված «Հալոգեններ. Հալոգենների ընդհանուր բնութագիրը» դասանյութի ուսումնասիրումը կարելի է կազմակերպել և իրականացնել «Վիրտուալ շրջայց քիմիական տարրերի «պատկերասրահում». հալոգենների բացահայտման մեր փորձը» խորագրով դասի կազմակերպման միջոցով, որի համար ուսուցիչն աշակերտներին հանձնարարում է նախապես ընտրել քիմիական 5-ական տարր, որոնց ծանոթացել են հալոգենների մասին ընդհանուր տեղեկատվության հաղորդման ընթացքում, Համացանցի և դասագրքի օգնությամբ գրել դրանցից յուրաքանչյուրի բնութագիրը՝ նկարագրելով

տարրերից յուրաքանչյուրն ըստ իր բնորոշ հատկությունների և պատրաստել քիմիական պարբերական համակարգի ցուցադրություն՝ դրանում հալոգենների առանձնացումով: Աշակերտները պետք է գրեն որոշ տեղեկություններ ինչպես իրենց տրված կամ ընտրած քիմիական տարրերի, այնպես էլ Դ. Մենդելևի մասին: Հանձնարարվում է նաև պատրաստել պարբերական համակարգի ստեղծման փոքրիկ պատմություն, որի համար տրվում է Համացանցից տեղեկություններ հավաքելու առաջադրանք: Այս նպատակով դասարանը բաժանվում է 4 հոգանոց խմբերի, որոնցից յուրաքանչյուրին տրվում է նշված առաջադրանքներից մեկը: Կարելի է ձայնագրել բոլորի կողմից ներկայացված ներածական մասերը (մոտ 5-10 վայրկյան) և այդ ամենի հիման վրա պատրաստել տարբեր փոխանցումներով և էֆեկտներով ֆիլմ: Արդյունքներն ամփոփվում են ըստ պարբերությունների կամ խմբերի, իսկ ստացված նյութը ներկայացվում է՝ աշակերտների կողմից մատուցվող նյութին համընթաց պատկերաշարի ցուցադրությամբ: Հալոգենների ուսումնասիրման համար նախագծով առանձնացված առանձին բաժինների ուսումնասիրումը հանձնարարվում է նախապես ձևավորված խմբերից յուրաքանչյուրին: Թեմայի ուսումնասիրության ավարտին տարբեր խմբերի հավաքագրած նյութերը միավորվում են, համակարգվում, իսկ լուսանկարներն ու պատկերները՝ օգտագործվում Հալոգեններ թեմայի վերաբերյալ սահիկաշար պատրաստելու համար: Այնուհետև համատեղ քննարկումների միջոցով սովորողները կատարում են մեկը մյուսի հաջողության կամ սխալների գնահատում՝ համեմատելով իրենց կատարած աշխատանքների արդյունքների հետ և գնահատելով նաև իրենց սխալներն ու հաջողությունները:

Հալոգենների ֆիզիկական և քիմիական հատկություններն ու կառուցվածքն ուսումնասիրելիս, օրինակ՝ նպատակահարմար է գործածել ցուցադրող սարք՝ ի ցույց դնելով հալոգենների ատոմների բաղադրությունը և կառուցվածքը, դրանց ատոմների արտաքին էլեկտրոնային շերտում պարունակվող էլեկտրոնները: Ջրում հալոգենների լուծումը, այլ մետաղների և թթվածնի հետ դրանց փոխազդեցությունը նույնպես կարելի է ուսումնասիրել նման կերպ: Կարելի է պատրաստել այդ փոխազդեցությունները պատկերող նկարների սահիկներ և աշակերտներին հանձնարարել բնութագրել նկարում պատկերված փոխազդեցության տեսակը կամ

հալոգենների լուծման արդյունքը, օրինակ՝ ֆիզիոլոգիական լուծույթի ստացումը կերակրի աղի օգտագործմամբ: Հալոգենների պատկերի ուսումնասիրումը կարելի է զուգակցել դրանց համապատասխան բանաձևերի համատեղ տեսաներկայացմամբ:

Հալոգենների նախագծային տեխնոլոգիայով ուսումնասիրումը կարելի է իրականացնել նաև համացանցի միջոցով: Այսպես՝ Համացանցում կարելի է գտնել բազում եռաչափ մոդելներ, և աշակերտը կարող է, ամբողջ դասարանի հետ միասին կամ նույնիսկ տանը՝ ինքնուրույն, դրանց միջոցով մոլեկուլներ ուսումնասիրել: Դրա համար անհրաժեշտ է հատուկ ցուցադրող սարք, որը հնարավոր է ներբեռնել համացանցից՝ այդ մոդելներից մի քանիսն ուսումնասիրելու համար<sup>6</sup>:

Նախագծային տեխնոլոգիայի օգնությամբ հալոգենների ուսումնասիրման ընթացքն ուսուցիչը վերահսկում է՝ սահմանված ժամկետներում առանձնացված բաժիններից յուրաքանչյուրի համար զեկույցով, իսկ յուրաքանչյուր բաժին ներկայացվում է օրինակներով: Նախագծային գործունեության տարբեր փուլերում «Հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրման գործընթացը վերհասկելու և ստացված արդյունքներն ամփոփելու համար կիրառելի է նաև **«Ռուբրիկ» մեթոդը**, որը հնարավորություն է տալիս ինքնուրույն վերհանելու այն ամենը, ինչ գիտեն և կարողանում են աշակերտները: Սա գնահատման և ինքնագնահատման աղյուսակ է, որում հարցերը հարմարեցվում են ուսուցանվող դասին և ուսուցիչը կարողանում է նախագծի իրականացման տարբեր փուլերում վերահսկել նախագծային աշխատանքի բաժինների կատարման ընթացքը: Օրինակ՝ հալոգենների ուսումնասիրման համար նախագծում նախասահմանված **«Հալոգենների ֆիզիկաքիմիական հատկություններ»** բաժինը աշակերտները ներկայացնում են «Ռուբրիկ» մեթոդով.

---

<sup>6</sup> Ա. Մերենյի, Վ. Սաբո, Ա. Տակաչ, Ա. Մերենյի, Վ. Սաբո, Ա. Տակաչ, 101 գաղափար նորարարական մեթոդներ կիրառող ուսուցիչների համար, Բուդապեշտ, 2006, էջ 61:

**ՌՈՒԲՐԻԿ**

Նյութին համապատասխան հարց, միտք	Ֆտոր, քլոր, բրոմ	Յոդ
Այս բոլոր նյութերը ունեն շատ սուր հոտ և կարող են մեծ վնասնել հասցնել օրգանիզմին	+	-
Հալոգենները ջրում դժվարությամբ և քիչ են լուծվում:	+	+
Հալոգենները շատ ակտիվ են և դրա պատճառով հեշտ են փոխազդում մետաղների և թթվածնի հետ ու օժտված են մեծ էլեկտրաբացասականությամբ:	+	+

Ուսուցիչը դասի ընթացքում մեկնաբանում է աղյուսակի տվյալները, պարզաբանում, որ ֆտորը և քլորը շատ թունավոր և վտանգավոր նյութեր են, որոնք ունեն դեղին և դեղնականաչավուն գույն: Քլորը կարող է լինել նաև հեղուկ վիճակում: Բրոմն ունի կարմիր-գորշավուն գույն: Նշում է, որ այս բոլոր նյութերն ունեն շատ սուր հոտ և կարող են մեծ վնասնել հասցնել օրգանիզմին: Հալոգենները շատ ակտիվ են և դրա պատճառով հեշտ են փոխազդում մետաղների և թթվածնի հետ ու օժտված են մեծ էլեկտրաբացասականությամբ: Ամենաէլեկտրաբացասական տարրը ֆտորն է և փոխազդում է բոլոր մետաղների հետ: Այնուհետև բերվում են կոնկրետ օրինակներ: Աշակերտները ներկայացնում են պատրաստված տեսասահիկը՝ հալոգենների ֆիզիկաքիմիական հատկությունները պատկերող նկարաշարով ու մեկնաբանությամբ: Նույն կերպ կարելի է իրականացնել նաև թեմայի ուսումնասիրման համար առանձնացված մյուս բաժինները:

Այսպիսով, նախագծային տեխնոլոգիաները մեծացնում են սաների համագործակցային կարողությունների ձևավորման հնարավորությունները, նրանք աշխատում են համատեղ, ուսումնական գործընթացը ստանում է ստեղծարար ու ստեղծագործական բնույթ, նրանք անմիջականորեն մասնակցում են տվյալ թեման ուսումնասիրելիս ուսումնական գործընթացի պլանավորմանը, նպատակի սահմանմանն ու դրանից բխող խնդիրներ են առաջադրում, նախանշում վերջիններս լուծելու հնարավոր ուղիներ, մեթոդներ և աշխատանքի ձևեր:

Նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ հալոգենների ուսումնասիրման գործընթացի իրականացման առավել նպաստավոր պայմանների ստեղծմանը մեծապես կարող են նպաստել նախագծի տարբեր փուլերում ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական այնպիսի տեխնոլոգիաների գործածումը, ինչպիսիք են Համացանցը, տեսասահիկները, տեսանկարաշարերը, վեբ խցիկը, էլեկտրոնային նկարաշարերը, վիրտուալ այցերը, մուլտիմեդային պատկերների ցուցադրությունները և այլն, ինչպես նաև՝ ժամանակակից փոխգործուն մեթոդները: Թունավոր նյութեր (բենզոլ, տոլուոլ, հալոգեններ և այլն) ուսումնասիրելիս արդյունավետորեն կիրառվում է նաև վիրտուալ լաբորատորիան՝ որպես աշակերտներ ինքնուրույն գործունեության կազմակերպման միջոց, իսկ քիմիական փորձարկում հնարավոր է դառնում անցկացնել առանց առողջության համար վտանգի՝ միաժամանակ կատարելով անվտանգության բոլոր պահանջները:

Գաղտնիք չէ, որ դպրոցի լաբորատորիաներն այսօր ունեն քիմիական սարքավորումների ոչ բավարար հավաքածու և առանձին ռեագենտների պակաս: Այս խնդիրը նույնպես հաջողությամբ լուծում է վիրտուալ լաբորատորիան՝ ընդլայնելով առարկայի վերաբերյալ գործնական գիտելիքները<sup>7</sup>:

Նախագծային տեխնոլոգիաներով «Ոչ մետաղներ՝ հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրության համար աշխատանքային նախագիծն իրականացվում է աշակերտների ակտիվ մասնակցությամբ՝ համատեղ քննարկումով և երկկողմանի առաջարկությունների առաջադրումով, ուսուցչի ուղղորդմամբ սահմանվում է նախագծի նպատակը, վարկածը, սպասելի արդյունքները: Նախագծով նախատեսվում է աշխատանքներն իրականացնել տարբեր բաժիններով, որոնց տրվում են խորագրեր, ինչպես քիմիայի դասաժամերին (ծրագրով նախատեսված նյութերի շուրջ), այնպես էլ արտադասարանային տարաբնույթ՝ թեմատիկ, հետազոտության, լաբորատոր փորձարարության և այլ բնույթի պարապմունքների միջոցով: Ընդ որում՝ նման աշխատանքների հիմքում դրվում են նախորդ դասարաններում քիմիայի և հարակից առարկաների (կենսաբանություն, ֆիզիկա)

---

<sup>7</sup> Сурганова Е.И. Виртуальная лаборатория как средство организации самостоятельной работы учащихся на уроках химии. Школа-вуз: Проблемы и перспективы развития. Волгоград. 2019, с. 78.

դասաժամերին և արտադասարանային պարապմունքներում իրականացված աշխատանքներն ու այդ բնագավառներում սաների ունեցած գիտելիքները:



## Եզրակացություններ

Ամփոփելով սույն հետազոտական աշխատանքը՝ հանգել ենք հետևյալ հիմնական եզրակացություններին.

1. Կրթական համակարգի բարելավմանն ու արդիականացմանն ուղղված քայլերից ներկայումս կարևորվում է նախագծային տեխնոլոգիաների ներմուծումը և կիրառումը առարկայի դասավանդման գործընթացում:
2. Նախագծային տեխնոլոգիաները վերջին տարիներին հանրակրթության բարեփոխումների առանցքային կարևոր բաղադրիչներից են, որոնց օգնությամբ այս կամ այն թեմայի ուսումնասիրումը նպաստում է սովորողների ակտիվության բարձրացմանը, նրանց մոտիվացիոն աճին, միջանձնային հարաբերությունների մշակույթի ձևավորմանը, ակտիվ և հետաքրքիր ուսուցման գործընթացի ապահովմանը, հաղորդակցական և հետազոտական կարողությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը, ինքնուրույն գործունեության ապահովմանը, իրազեկ, տեխնոլոգիական ձեռքբերումներն արդյունավետ գործածելու ունակություն ունեցող, բարոյական և օրինապահ անհատի դաստիարակությանը:
3. Հաշվի առնելով հետզոտության արդյունքները՝ կարելի է փաստել, որ նախագծային տեխնոլոգիաների օգնությամբ «Ոչ մետաղներ՝ հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրումը հնարավոր է դառնում կառուցողական և համագործակցային ուսուցման ճանապարհով, որի ընթացքում գործածվում են դասավանդման և ուսուցման նորարարական **եղանակներ** ու **մեթոդներ**:
4. Նախագծային տեխնոլոգիաներն աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպման լավագույն միջոցներից են և նպաստում են նյութի լավ յուրացմանը:
5. Նախագծային տեխնոլոգիաները հնարավորություն են ընձեռում քիմիայի արդյունավետ ուսուցումն իրականացնել փուլային կամ աստիճանական ձևով՝ կիրառելով մի շարք փոխներգործուն մեթոդներ ու մեթոդական հնարներ՝

որպես օժանդակ միջոցներ գործածելով ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաները (S2S):

6. Հալոգենների ուսումնասիրման նախագծային աշխատանքում արդյունավետ է տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը, մասնավորապես՝ քիմիական տարբեր երևույթների, մասնավորապես՝ հալոգենների վերաբերյալ հավելյալ տեղեկատվության հավաքագրում Համացանցից, քիմիական ռեակցիաներ, բանաձևեր պատկերող նկարների, աղյուսակների ու գծապատկերների գործածումը ուսումնասիրվող թեմայի վերաբերյալ սահիկաշարեր պատրաստելիս և այլն:
7. Նախագծային տեխնոլոգիաներով «Ոչ մետաղներ՝ հալոգեններ» թեմայի ուսումնասիրության համար աշխատանքային նախագիծն իրականացվում է աշակերտների ակտիվ մասնակցությամբ՝ համատեղ քննարկումով և երկկողմանի առաջարկությունների առաջադրումով, ուսուցչի ուղղորդմամբ սահմանվում է նախագծի նպատակը, վարկածը, մեթոդները և սպասելի արդյունքները: Նախագծային գործունեությամբ հալոգենների ուսումնասիրումն առավել արդյունավետ է դառնում «Ռուբրիկ», «Վիրտուալ շրջայց քիմիական տարրերի աշխարհում», «ԳՈՒՄ», «Գաղափարների քարտեզ» և այլ փոխգործուն մեթոդների գործածությամբ:

## Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Ա. Մերենյի, Վ. Սաբո, Ա. Տակաչ, Ա. Մերենյի, Վ. Սաբո, Ա. Տակաչ, 101 գաղափար նորարարական մեթոդներ կիրառող ուսուցիչների համար, Բուդապեշտ, 2006:
2. Звонарева Е.А. Применение технологии сотрудничества в процессе обучения химии. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_44266951\\_87495858.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44266951_87495858.pdf), с. 73-76.
3. Колясников О.В., Морозова Н.И. Химический эксперимент в проектной деятельности. Естественнонаучное образование: Химический эксперимент в высшей и средней школе. Методический ежегодник химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Том 16. Москва, 2020. Издательство: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" Издательский Дом. М. 2020, с. 150-161.
4. Кочнева Г.И. Технология проектной деятельности в комплексе «лицей-вуз» на занятиях по химии. Образовательные технологии. Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: Психолого-педагогические науки. Учредители: Калининградский государственный технический университет. № 2 (12). 2010, с. 57-63.
5. Сурганова Е.И. Виртуальная лаборатория как средство организации самостоятельной работы учащихся на уроках химии. Школа-вуз: Проблемы и перспективы развития. Волгоград. 2019, с. 77-79.
6. Шебелист Ю.П. Применение методов проекта на уроках химии и биологии. Вестник "ОРЛЕУ"-КСТ. Учредители: Филиал акционерного общества "Национальный центр повышения квалификации "Өрлеу" Институт повышения квалификации педагогических работников по Костанайской области". № 1(1), 2013, с. 97-100.