

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Տեխնոլոգիա

(առարկա)

Թեմա՝ Նախագծերի վրա հիմնված ուսուցումը «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասերին

Կազմեց՝ Ծովինար Գրիգորյան Գավրուշայի

(անուն, ազգանուն, հայրանուն)

«Կապանի թիվ 3 հատուկ կրթահամալիր» ՊՈԱԿ

(դպրոցի անվանումը)

Ղեկավար՝ Լուսինե Ավանեսյան

«Կապանի N2 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

(վերապատրաստող կազմակերպության անվանումը)

ԿԱՊԱՆ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	2
Գրականության ակնարկ.....	4
ԳԼՈՒԽ 1	
«Տեխնոլոգիայի» և բնագիտական առարկաների միջառարկայական կապը որպես ուսուցման արդյունավետության բարձրացման միջոց և նախագծային մեթոդի հիմնաքար.....	5
ԳԼՈՒԽ 2	
Միջառարկայական կապերի միջոցով նախագծային ուսուցման կիրառման մեր փորձից.....	8
Եզրակացություններ.....	13
Գրականության ցանկ.....	14

Ներածություն

Նախագծային ուսուցման մեթոդը ուսումնաճանաչողական և համատեղ աշխատանքի կազմակերպման ձև է, որում ներգրավված են դասավանդողներն ու ուսումնառուները: Ուսումնական նախագծերը նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում սեփական հնարավորությունները ճանաչելու և զարգացնելու համար: Նախագծային մեթոդն ադապտիվ է. կարող է հարմարեցվել տարբեր միջավայրերի և նպատակների: Այն առավել արդյունավետ է, երբ դուրս է գալիս «դասարանային» և դպրոցական մակարդակից և գնում է դեպի համայնք: Ակնհայտ է ուսումնական մեթոդի և քաղաքացիական ակտիվության կապը. այն առավելապես երևում է այն նախագծերում, որոնց մասնակիցները փորձում են անդրադառնալ համայնքային հիմնախնդիրներին: Ուսումնառուները տեղեկանում են, թե որտեղից են ծագում համայնքային տարատեսակ խնդիրները և պատասխանատվություն են ձեռք բերում իրենց համայնքի հանդեպ: Կոտրվում է շրջապատի հանդեպ անտարբերությունը, և տեղը գալիս է համայնքի հանդեպ սեփականության զգացումը: Ուսուցչի դերը նախագծային ուսուցման գործընթացումանչափ կարևոր է. սովորողներն իրենց ուսուցչին դերային մոդել (role model) են համարում: Փոփոխվող աշխարհի և ինֆորմացիոն մեծ հոսքի պայմաններում դա մեծ մարտահրավեր է ժամանակակից ուսուցչի համար, որից լուրջ պատրաստվածություն և աշխատանքի կարևորության գիտակցություն է պահաջվում:

Նախագծային ուսուցման միջոցով ստացած ամեն գիտելիք կամ հմտություն լիովին համապատասխանում է ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի կրթության չորս գերակայությունների տրամաբանությանը՝ սովորել իմանալու համար, սովորել կիրառելու համար, սովորել լինելու համար, սովորել միասին ապրելու համար:

Մեծ է ուսուցչի դերը նախագծային ուսուցման գործընթացում, քանի որ սովորողներն իրենց ուսուցչին դիտում են իբրև մոդել՝ նախագծի իրականացման ճանապարհին: Անհերքելի է, որ արագ փոփոխվող աշխարհում սա մարտահրավեր է ժամանակակից ուսուցիչներիս համար և մեզանից լուրջ պատրաստվածություն, պատասխանատվության զգացում է պահաջվում:

Հետազոտության նպատակն է. բացահայտել նախագծային ուսուցման էությունը, կարևորությունը, դերն ու արդյունավետությունը:

Հետազոտության խնդիրներն են.

- Ուսումնասիրել թեմային վերաբերող գիտաուսումնական գրականությունը
- Իրականացնել նախագծային ուսուցում և գրանցելարդյունքներ
- Առաջնորդվել ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի կրթության չորս գերակայությունների տրամաբանությամբ՝ սովորել հմանալու համար, սովորել կիրառելու համար, սովորել լինելու համար, սովորել միասին ապրելու համար:

Գրականության ակնարկ

Նախագծային ուսուցումը , որպես ուսուցման մի տեսակ թերևս ամենից երիտասարդների թվին է պատկանում: Ուսումնասիրելով ուսուցման այս մոդելը՝ նախագծային ուսուցման առաջավոր տեխնոլոգիաների որոնումները ինձ տարան ԱՄՆ Կալիֆոռնիայի նահանգի Բաք Կրթության ինստիտուտ, որն իր գիտական հետազոտություններով օգնում է դպրոցներին, ուսուցիչներին և կրթության կազմակերպիչներին կազմակերպել և լավագույն ձևով իրականացնել նախագծային ուսուցումը դպրոցում: Պետք է նշեմ , որ նախագծային ուսուցում բառակապակցության փոխարեն նրանք օգտագործում են նախագծային ուսանում բառակապակցությունը:

Ջոն Լարմենը իր Նախագծով ուսանելու ոսկե չափորոշիչը. «ուսումնական նախագծի հիմնական տարրերը» հոդվածում տվել է դպրոցական ուսումնական նախագծի գիտական բնորոշումը և նախագծերի անհրաժեշտ բաղադրիչների մանրամասն նկարագիրը, որոնցով առաջնորդվելով՝ ուսուցիչները կարող են վստահ լինել, որ գիտականորեն հիմնավորված իսկական ուսումնական նախագիծ են իրականացնում¹:

Առաջնորդվելով նրա փորձով՝ փորձենք բացահայտել նախագծային ուսուցման էությունը և կիրառել ուսուցման այդ տեսակը՝ միջառարկայական կապեր ստեղծելով:

¹ Տես՝ <https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements>

ԳԼՈՒԽ 1

«Տեխնոլոգիայի» և բնագիտական առարկաների միջառարկայական կապը որպես ուսուցման արդյունավետության բարձրացման միջոց և նախագծային մեթոդի հիմնաքար

Հանրակրթական դպրոցի պահանջներին համապատասխան՝ այսօր մեծանում են առարկաների միջև կապերի բացահայտման դերն ու նշանակությունը: Այս հարցին անդրադարձել են բոլոր ժամանակաշրջանների մեծ մանկավարժները: Օրինակ՝ Յան Ամոս Կոմենսկին դիդակտիկայի սկզբունքների դասակարգման մեջ առանձնացնում էր համակարգվածության և հաջորդականության սկզբունքը, որի տակ հասկանում էր դպրոցական առարկաների միջև փոխադարձ կապերի ստեղծումը: Ընդ որում՝ այնպիսի կապերի, որոնց միջոցով այդ առարկաները նպաստեն մեկը մյուսի ըմբռնմանն ու յուրացմանը: Մեծ մանկավարժը նկատում է, որ ոչ ոքի հնարավոր չէ կրթություն տալ մի որևէ մասնակի գիտության միջոցով՝ անկախ մնացած գիտություններից¹:

Յ.Ա.Կոմենսկին իր «Մեծ դիդակտիկա» աշխատությունում նշում է, որ ուսումնական առարկաների փոխկապակցված ուսուցումը երեխաներին սովորեցնում է բացահայտել ուսումնասիրվող առարկաների և երևույթների միջև եղած կապերը. «Ամեն ինչ ամրապնդել բանականության հիմունքներով նշանակում է ամեն ինչ սովորել՝ մատնացույց անելով պատճառները, այսինքն՝ ոչ միայն ցույց տալ, թե ինչպես է այս կամ այն բանը տեղի ունենում, այլ նաև ցույց տալ, թե ինչու դա այլ կերպ լինել չի կարող: Չէ՞ որ իմանալ որևէ բան նշանակում է իրը ճանաչել իր փոխկապակցվածության մեջ»²:

Դասի արդյունավետությունն էապես կախված է ուսուցչի հմտությունից, պատրաստվածության որակից, ինչը մեծ ազդեցություն է գործում սովորողների վրա: Ուսուցչի աշխատանքը բավականին հաջող կլինի միայն այն դեպքում, երբ նա կատարյալ տիրապետի մանկավարժական գիտությանը, իր առարկային, ինչպես նաև բովանդակությամբ մոտ այլ առարկաներին:

Ուսուցչի օրինակը և հեղինակությունը կարևոր միջոց են սովորողների հաջող ուսուցման և դաստիարակության գործում: Սովորողների մոտ մեծ հարգանք են վայելում այն ուսուցիչները, որոնք կարգապահ են, ճիշտ են կողմնորոշվում ցանկացած իրավիճակում, արդար են, պահանջկոտ և սկզբունքային, օժտված են մանկավարժական նրբազգացությամբ: Շատ կարևոր է նաև ուսուցչի խոսքը, որը պետք է լինի քերականորեն ճիշտ, հակիրճ, պարզ և տրամաբանական, ինչը

¹Վ. Խ. Հարությունյան, Յան Ամոս Կոմենսկին և նրա «Մեծ դիդակտիկան», Եր., 1970, 293 էջ,

²Նույն տեղում, էջ 301,

նպաստում է ոչ միայն ուսումնական նյութի ավելի լավ ընկալմանը, այլ նաև սովորողների համար ծառայում է որպես օրինակ: Ղասի ժամանակ ուսուցչի ճիշտ պահվածքն օգնում է ստեղծելու լավ հոգեբանական միջավայր, որն էլ իր հերթին նպաստում է բարձր արդյունքների հասնելուն: Ղասի արդյունավետության բարձրացման նպատակով կարելի է կիրառել պրոբլեմային ուսուցման տարրեր: Մեթոդի կիրառումը կախված է դասի թեմայից: Պրոբլեմային իրավիճակների ստեղծումը և լուծումը պետք է կատարի օժանդակող դեր և որպես կանոն կազմի դասի միայն մի մասը¹: Ուսուցման այս մեթոդը կօգնի սովորողներին ոչ միայն հաջողությամբ յուրացնելու ուսուցանվող նյութը, այլև կնպաստի բարձրացնել նրանց ակտիվությունը և հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ: Մեթոդը հավասարապես կարող է օգտագործվել ինչպես սովորական, այնպես էլ ծրագրավորված ուսուցման դեպքում: Սովորողների ակտիվության բարձրացման ձևերից է ինքնուրույն աշխատանքը: Տեխնոլոգիայի Գրաֆիկայի բաժինն ուսուցանելիս կարելի է կիրառել ինքնուրույն աշխատանքի հետևյալ տեսակները.

- ուսումնական նյութի յուրացում` օգտվելով դասագրքից,
- ուսուցչի ձևակերպած հարցերի պատասխանների որոնում նոր նյութում,
- նյութի ընթերցում և հիմնական դրույթների ընդգծում,
- աշխատանք դասագրքի, զննական, ցուցադրական նյութի հետ:

Գործնականում հազվադեպ են դասերն ամբողջությամբ նվիրվում ինքնուրույն աշխատանքի, ինչը շատ անարդյունավետ է: Ղասընթացը պետք է կազմակերպել այնպես, որ ինքնուրույն աշխատանքը սովորողների ուսուցման գործընթացում չլինի դրվագային երևույթ, այլ նախապես պլանավորած անբաժանելի մասը: Ղասերի արդյունավետության բարձրացմանը նպաստում է նաև տեսանյութերի օգտագործումը: Տեսանյութերի կիրառումը մեծացնում է սովորողների հետաքրքրությունը ուսուցանվող առարկայի նկատմամբ, հեշտացնում է գիտելիքներ ձեռք բերելու գործընթացը, նպաստում է տարածական պատկերացման զարգացմանը: Հետևաբար, ցուցադրական նյութերի օգտագործումը սովորողներին հնարավորություն է ընձեռում ճիշտ պատկերացում կազմելու երկրաչափական պատկերների, ինչպես նաև տարբեր իրերի կառուցվածքի մասին, սովորեցնում է կատարել վերլուծություն: Միևնույն ժամանակ պետք է նշել, որ մեծ նշանակություն ունեն այնպիսի տեսողական նյութերը, որոնք սովորողները կարող են ոչ միայն դիտել, այլև պահել ձեռքում, մանրամասն ծանոթանալ դրանց: Տեսանյութերի օգտագործումըն ճիշտ կիրառումը ընդլայնում և խորացնում են ուսումնասիրվող հարցերի մասին

¹ Խաչատրյան Ս. , Ուսուցման արդյունավետ հնարներ, Երևան, 2020, էջ 15,

սովորողների պատկերացումը, նվազեցնում են նյութի ներկայացման ժամանակը: Սակայն տեսանյութերին մեծ տեղ հատկացնելով՝ չի կարելի թերագնահատել ուսուցման մյուս սկզբունքները: Տեսողական նյութերով ծանրաբեռնելով սովորողներին՝ կարող եք շեղել դասի հիմնական նպատակից՝ բաց թողնելով ուսումնասիրվող նյութի ընդհանուր օրենքներն ու օրինաչափությունները, առանձնացնել կարևորը երկրորդականից: Ուսուցման գործընթացը պետք է կազմակերպվի այնպես, որ ճշտորեն պահպանվի տեսողականի և վերացականի, կոնկրետ և ընդհանուրի հարաբերակցությունը:

Դասերի արդյունավետությունը կարելի է բարձրացնել նաև ուսումնական սահիկների և տեսաֆիլմերի ցուցադրումով, ինչը կհեշտացնի նյութի ընկալման գործընթացը: Ուսումնասիրվող նյութի էկրանավորումը մեծացնում է հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ, հնարավորություն է տալիս կտրվածքների միջոցով բացահայտելու դետալի ամբողջական ձևը, այն տեսնելու բոլոր կողմերից: Առարկան կարելի է տեսնել նաև շարժման մեջ, ինչպես է այն հատվում հատող հարթությամբ և ինչպես է հեռանում դետալի կեսը, ինչի շնորհիվ ի հայտ են գալիս դետալի ներքին ուրվագծերը: Ինչպես մյուս դեպքերում, ֆիլմերի ցուցադրումը չի կարելի չարաշահել. այն ոչ թե նպատակ է, այլ միջոց: Իհարկե, այն, ինչ ասվեց վերևում, չի բացառում դասերի արդյունավետության բարձրացման այլ ձևերի և մեթոդների կիրառումը¹: Սակայն, եթե նույնիսկ այդ մեթոդները, ինչի մասին խոսվեց, ուսուցիչները հմտորեն օգտագործեն և դրանք համատեղեն ուսուցման այլ սկզբունքների ու մեթոդների հետ, ապա դասերը կլինեն ավելի արդյունավետ: Ձգտելով բոլոր միջոցներով դասերի արդյունավետությունը բարձրացնել՝ շատ կարևոր է թույլ չտալ, որ սովորողները գերծանրաբեռնվեն. անհրաժեշտ է ապահովել ուսուցման համապատասխան մակարդակ:

ԳԼՈՒԽ 2

Միջառարկայական կապերի միջոցով նախագծային ուսուցման կիրառման մեր փորձից

Ուսուցման կարևորագույն խնդիրներից մեկը դպրոցի աշակերտին՝ վաղվա մասնագետին, քաղաքացուն և երկիրը կառուցողին ու զարգացնողին ապագա մասնագիտության ճիշտ ընտրություն կատարելու դժվարին գործում կողմնորոշելն է:

Դրա համար կարևոր է հաշվի առնել ոչ միայն սեփական նախասիրությունները, մտավոր ունակությունները, այլև ներքին ու արտաքին աշխատաշուկայի պահանջները: Վերը նշված հարցերի լուծման հնարավոր տարբերակներից մեկը, մեր կարծիքով, կարող է հանդիսանալ նախագծային ուսուցման կիրառումը ուսումնական գործընթացում: Այն աշակերտի համար կստեղծի ուղղորդված, և միաժամանակ անհատական կամ թիմում աշխատանք կատարելու կարողությունները և հմտությունները կատարելագործելու հնարավորություն: Ոչ պակաս կարևոր է նաև թիմային աշխատանք կատարելու արդյունքում այն գիտակցության ձևավորումը, որ մասնագիտական կատարելագործումը շարունակական գործընթաց է և միջավայրի մշտապես փոփոխվող պայմաններին և պահանջներին հարմարվելու միջոց: Աշակերտների ներառումը հետազոտական բնույթի աշխատանքների մեջ կօգնի զարգացնելու ինքնուրույն խնդիրներ ձևակերպելու և դրանց լուծման ուղիներ գտնելու, աշխատանքի թերությունները ինքնուրույն շտկելու կարողությունները: Այս հատկանիշները այսօրվա իրագործվող կրթական բարեփոխումների առաջադրած պահանջներն են¹: Նմանատիպ ուսուցումը ունի նաև դաստիարակչական նշանակություն: Հաճախ այսպիսի գործունեության տեսակը առավելագույնս ընդունելի և ցանկալի է դառնում նույնիսկ մինչ այդ առարկայի հանդեպ հետաքրքրություն չցուցաբերող սովորողի համար: Նա կարևորում է իր դերը կատարվող գործընթացում, ինչը ուղղակիորեն նպաստում է անձի ինքնաարժևորման համակարգի ձևավորմանը: Ուսուցչի գործունեությունը այս գործընթացում կարելի է որակավորել որպես «հետազոտական» մանկավարժություն, որը ոգևորում է յուրաքանչյուր աշակերտի, օգնում նրա աշխարհընկալման լայնացմանը, ինքնաարտահայտման միջոցների տիրապետմանը և այլն: Առարկաների ուսումնասիրության գործընթացում նախագծային ստեղծագործական մտածողությունը այսօր ձեռք է բերում հատուկ նշանակություն:

¹Հանրակրթության պետական կրթակարգ, Եր., 2004 թ.:

Նախագծային մեթոդով հարմար է ուսումնասիրել այն թեմաները, որոնք ուսուցչի կարծիքով քիչ կամ ընդհանրապես արտացոլված չեն ուսումնական ծրագրում, կամ թեմայի ուսումնասիրմանը ծրագրով հատկացված ժամաքանակը բավարար չէ թեման խոր և բազմակողմանիորեն ուսումնասիրելու համար, բայց ուսուցիչն այն կարևոր է համարում: Աշխատանքների գերակշռող մասը կատարվում է դասերից դուրս: Նշված աշխատանքների կատարումը պահանջում է աշխատանքային քայլերի հստակ որոշում, անվտանգության կանոնների ապահովում, թիմային աշխատանքի գիտակցություն, խիստ կազմակերպվածություն և համբերատարություն: Նախագծային իրականացման գործընթացի հիմնական բաղադրիչներն են.

- 1) թեմայի ընտրություն,
- 2) խնդիրների ձևակերպում,
- 3) աշխատանքի կատարման ուղիների որոշում,
- 4) աշխատանքային խմբերի ձևավորում,
- 5) աշխատանքային գործողությունների իրականացում,
- 6) աշխատանքի ամփոփում, արդյունքների գնահատում

Նշվածից հետևում է, որ յուրաքանչյուր փուլի իրականացման համար առանձնահատուկ դեր է վերապահվում ուսուցչին:

Մենք ընտրել ենք խիստ արդիական և բնապահպանական մի թեմա:

Այսօր, ինչպես երբեք, հոսող ջրային համակարգերը ձեռք են բերում կարևոր բնապահպանական նշանակություն և հանդիսանում են տարբեր գիտավերլուծական հետազոտությունների թիրախ: Ջրի որակի գնահատման տարբեր մեթոդներ են կիրառվում: Գետակի ջրի որակը կախված է ոչ միայն բնական գործոնների ազդեցությունից, այլև արհեստածին (հիմնականում տեխնածին) և տեղային բնույթի ազդակների առկայությունից: Վերջիններս հիմնականում առաջանում են արտադրական թափոններից և այլ աղտոտումներից: Սրանք պայմանավորում են ջրի որակի կարգը:

Մեր նախագծային աշխատանքն իրականացրել ենք համագործակցելով աշխարհագրության և կենսաբանության ուսուցիչների հետ:

Աշխատանքի նպատակն է՝

- Ստեղծել մոդել միջնակարգ դպրոցներում բնապահպանության մասին արտադասարանային գործնական ուսուցման համար:

- Բարձրացնել գետերի և առվակների՝ որպես կենդանի էկոհամակարգերի մասին իրազեկումը:

- Աշակերտներին ուսուցանել և ակտիվորեն ներգրավել իրենց միջավայրի վերլուծությանն ուղղված աշխատանքների մեջ և դրանով իսկ պատասխանատվության և սեփականության մեծ զգացում սերմանել նրանց շրջակա միջավայրի նկատմամբ:

- Տեղեկություններ հավաքել Հայաստանում գետերի և վտակների ջրի որակի վերաբերյալ:

Նախագծին մասնակցում էին 6-րդ և 7-րդ դասարանի աշակերտները: Աշխատանքը տևեց մեկ ամիս: Թվով մոտ 15 աշակերտի ես տրամադրել էի աշխատանքային գործիքներ (տարա, գավաթ, խոշորացույց, խոզանակ, միկրոֆիլտր, պարան, ցից): Մեր հետազոտությունը ուղղված էր Կապան քաղաքի և հարակից գետերի ու վտակների ջրերի ուսումնասիրությանը: Աշակերտների հետ միասին որոշել ենք քայլարշավը, օգտվեցինք նաև հավելյալ գրականությունից¹

Արհուտիկ գործոնների հետազոտություն (գնահատման թերթիկ).

- 1) ջրի ջերմաստիճանի որոշում,
- 2) Գույն և պղտորություն՝ ջրի նմուշը լցնել ապակե տարայի մեջ, պահել սպիտակ թղթի առջև և համեմատել խմելու ջրի հետ,
- 3) Հոտ՝ ջրի նմուշը լցնել ապակե տարայի մեջ, համեմատել խմելու ջրի հետ,
- 4) Քարերի վրա՝ ջրիմուռների տեսանելի աճ (սննդարար նյութերի կուտակում),

¹Տես՝ Ա. Սահակյան, Սովորողների ինքնուրույն-գործնական աշխատանքներ, Վանաձոր, 2010 թ.:

Կենսաբազմազանության կայուն կառավարում Հարավային Կովկասում, «Հայաստանում գետերի և վտակների կենսաբազմազանության ուսումնասիրությունը». Հայաստանում բնապահպանական կրթության մոդել, Աշխատանքային փաստաթուղթ, Հայաստան, 1/2010 թ.:

5) Քարերի տակ՝ տեսանելի սևածակույթի առկայություն (թթվածնի անբավարարություն):

Միկրոկառուցվածքների գնահատում (գետակի կառուցվածքը).

1) ուսումնասիրել առվակի հատվածը՝ քայլելով հոսանքով վերև և ներքև,

2) գծել առվակի ձևը,

3) նկարագրել կարևոր բաղադրիչները և ներառել յուրահատկությունները գծագրում, բացատրել քարտեզի վրա տրված նշանները :

Գետակի հոսքի արագության որոշումը:

1) երեք անգամ չափել ժամանակը, որի ընթացքում խցանը լողալով անցնում է գետի 10 մ երկարությամբ հատվածը,

2) որոշել հոսքի արագությունը ըստ բանաձևի. մակերևութային հոսքի միջին արագությունը՝ , գետի հոսքի միջին արագությունը:

Գետի հունի գծագրում և խորության չափում:

Գետի ափերի երկու կողմերում ամրացնել սյուներ, դրանք իրար միացնել պարանի միջոցով: Խորությունը որոշել ձգված պարանի երկայնքով՝ յուրաքանչյուր 20 (10) սմ կտրվածքի համար :

Բնահողի քարտեզը:

Ընտրել հարմար հատված, որտեղ բնահողը տեսանելի է և հարմար է ուսումնասիրության համար: Այնուհետև ընտրված տարածքում առանձնացնել քառակուսի մի հատված (1 մ2 մակերեսով)՝ օգտագործելով պարան և չորս ցից: Ապա քարտեզագրել առվակի բնահողը:

Կենսաբանական գործոններ, սապրոբային արժեք (ՍԱ):

1) Քարերի վրա կամ դրանց տակ, ջրային բույսերի, ցեխուտի վրա նստած, ինչպես նաև ավազի կամ ցեխի մեջ հանդիպող ջրային անողնաշարավոր կենդանիներին վրձնի միջոցով տեղափոխել նախապես գետի ջրով լցված տարրաների մեջ,

2) տեսակավորել,

3) հաշվել դրանց քանակը,

4) որոշել սապրոբային արժեքը և ջրի որակի կարգը :

Ծրագիրն այդքանով ավարտվեց, սակայն աշակերտների հետաքրքրությունը չսպառվեց: Նույնբերին նոր մեթոդաբանությամբ, նոր ուսումնասիրություններ կանցկացնենք: Թիմի հիմնական աշխատանքային խումբը հետազոտությունների նախորդ փուլը իրականացրած աշակերտները կլինեն, ովքեր, ունենալով նախնական գիտելիքներ և հետազոտություն անցկացնելու փորձ, կապահովեն նորեկների ներգրավումը աշխատանքների մեջ:

Արդյունքը գոհացուցիչ էր, որովհետև աշակերտները ոչ միայն յուրացրին հետազոտական աշխատանքի կատարման մեթոդիկան, այլև կարողացան հաջողությամբ իրականացնել աշխատանքը, վերլուծել տվյալները և արտադասարանական միջոցառման ժամանակ ներկայացրին դպրոցի հանրույթին և աշակերտներին:

Արդյունքներից ոգևորված դպրոցի բնագիտական առարկաների մեթոդավորումը որոշեց նախագծային աշխատանքը դարձնել բնագիտության, աշխարհագրության, քիմիայի և կենսաբանության դասընթացում «Զրուրտ» թեմայի ուսումնասիրման ժամանակ գործնական այլընտրանքային աշխատանք:

Եզրակացություններ

- Ուսուցման նախագծային եղանակը նպաստում է սովորողի՝
 - 1.ինքնիրացմանը
 - 2.ինքնադրսևորմանը
 - 3.ստեղծագործական ներուժի, հնարավորությունների, հետաքրքրությունների, անհատական առանձնահատկությունների բացահայտմանը
 - 4.ընդունակությունների խրախուսմանը
 - 5.ինքնուրույն և ակտիվ մտածողությանը
 - 6.բնատուր ծիրքերի բացահայտմանն ու խորացմանը
 - 7.համագործակցային կարողությունների զարգացմանը
 - 8.վերլուծական և կառուցողական մտածողության ամրապնդմանը
 - 9.ճանաչողական, որոնողական, ստեղծագործական գործունեությանխթանմանը
 - 10.մեդիահմտությունների ձեռքբերմանը:
- Նախագծային ուսուցումը և միջառարկայական կապերի ստեղծումը, կոլեգաների հետ համագործակցումը նպաստում է նյութի յուրացմանը, ստեղծում են մնայուն և կայուն գիտելիքներ, դասանյութը դարձնում են ավելի հետաքրքիր, ապահովում են բոլորի մասնակցությունը:

Գրականության ցանկ

1. Հանրակրթության պետական կրթակարգ, Եր., 2004 թ.:
2. Խաչատրյան Ս, Ուսուցման արդյունավետ հնարներ, Երևան, 2020,
3. Կենսաբազմազանության կայուն կառավարում Հարավային Կովկասում, «Հայաստանում գետերի և վտակների կենսաբազմազանության ուսումնասիրությունը». Հայաստանում բնապահպանական կրթության մոդել, Աշխատանքային փաստաթուղթ, Հայաստան, 1/2010 թ.:
4. Հարությունյան Վ.Խ., , Յան Ամոս Կոմենսկին և նրա «Մեծ դիդակտիկան», Եր., 1970,
5. Սահակյան Ա., Սովորողների ինքնուրույն–գործնական աշխատանքներ, Վանաձոր, 2010 թ.:

<https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements>