

**Լ.Միրիջանյանի անվան հ.155 հիմնական դպրոց**

# **ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

Թեմա՝ Նախագծային տեխնոլոգիան որպես քիմիայի ուսուցման  
արդյունավետության բարձրացման միջոց «Ձրի համամուլարակային  
հիմնախնդիրը» թեմայի օրինակով

Ուսուցիչ՝ Գայանե Վարդանյան

Ղեկավար՝ Լ.Ա.Սահակյան

Երևան 2022

## Բովանդակություն

Նախագծային մեթոդի կիրառումը .....	3
Ջուր.....	5
Ջուրը կյանքի հիմքն է.....	9
Քաղցրահամ ջրի հասանելորակային հիմնախնդիրը.....	11
Քաղցրահամ ջրի պաշարները Հայաստանում.....	16
Եզրակացություն.....	19
Գրականության ցանկ.....	20

## Նախագծային աշխատանքի նպատակը և հետազոտական հարցը

- Ուսումնասիրել քաղցրահամ ջրի հիմնախնդիրը՝ որպես համամարդկային նշանակության հարց:
- Ինչպիսի՞ն է քաղցրահամ ջրի պաշարները Հայաստանում:
- Բացահայտել քաղցրահամ ջրին սպառնացող վտանգները:
- Խնայողաբար օգտագործել քաղցրահամ ջուրը:

## Վերջնարդյունքները

Աշակերտները կկարողանան

- Համադրել ջուր և կյանք հասկացությունները
- Ըմբռնել խմելու ջրի պահպանման և խնայողության անհրաժեշտությունը
- Առաջարկել մեթոդներ ջրային հոսքերի կարգավորման ու ջրի պաշարներ ամբարելու համար
  - Կատարել եզրահանգումներ՝ ելնելով սեփական դիտարկումներից:

## Նախագծային մեթոդի կիրառումը քիմիայի դասերին

Կրթական համակարգում տեղի ունեցող փոփոխությունները սովորողից պահանջում են նոր մտածելակերպ. ընկալում, համագործակցային կարողություններ, նոր կոմպետենցիաներ, հմտություններ:

Այս պայմաններում կարևոր է, որ հանրակրթական ուսումնական հաստատությունը, որտեղ կայանում է անձի կրթական ու դաստիարակչական առանցքային գործընթացը, նույնպես քայլի ժամանակի մարտահրավերներին համընթաց՝ բավարարելով կրթական համակարգի արդիականացման առաջնային շահակիցների՝ սովորողների կրթական կարիքները:

Այս համատեքստում կարևոր բաղադրիչ է նաև ուսումնական գործընթացի ընթացքում նորարարական բաղադրիչների, ուսումնամանկավարժական մեթոդների, հնարների կիրառումը, որոնցից է նաև նախագծային ուսուցումը: Նախագծային ուսուցումն իրենից ենթադրում է դիդակտիկ համակարգ, իսկ նախագծային մեթոդն այդ համակարգի բաղադրիչն է, մանկավարժական տեխնոլոգիա, որը ներառում է ոչ միայն գիտելիքների ինտեգրում, այլև գիտելիքների կիրառում, նորերի ձեռքբերում:

Նախագծային ուսուցումը ուսումնաճանաչողական և համատեղ աշխատանքի կազմակերպման ձև է, որում ներգրավված են դասավանդողներն ու ուսումնառուները, կարող է հարմարեցվել տարբեր միջավայրերի և նպատակների: Այն առավել արդյունավետ է, երբ դուրս է գալիս «դասարանային» և դպրոցական մակարդակից և գնում է դեպի համայնք<sup>1</sup>:

Ուսուցման այս եղանակի ընթացքում ուսուցչի մասնակցությունը սահմանափակվում է մշակողի, համակարգողի, փորձագետի, խորհրդատուի դերով: Այստեղից կարելի է եզրահանգել, որ նախագծային մեթոդի հիմնական նպատակներից է սովորողի սովորել սովորելու կարողունակության զարգացումը, որն իրենից ենթադրում է, որ սովորողներն ինքնուրույն և մյուսների հետ համատեղ արդյունավետ սովորում և աշխատում են կյանքի տարբեր իրավիճակներում: Նրանք ճանաչում են իմացածի և

<sup>1</sup>. Ա. Շագաֆյան Նախագծային ուսուցում, (Կրթություն ամենուր և բոլորին):

չիմացածի սահմանները: Սովորողները ինքնակազմակերպվում են և ձևավորում են ժամանակի արդյունավետ կառավարման հմտություն: Նրանք կարողանում են գնահատել սեփական և մյուսների ֆիզիկական ու հոգեբանական հնարավորությունները, սովորում են աշխատել ծանրաբեռնվածության պայմաններում:

Սովորելու ընթացքում աշակերտները ձևավորում են իրողությունները քննադատաբար և բազմակողմանի ուսումնասիրելու, վերլուծելու, ինչպես նաև ստեղծագործական ու նորարար մոտեցումներ կիրառելու ունակություններ: Սովորողները ձևավորում են համակարգային և ինտեգրված մտածողություն<sup>2</sup>: Նախագծային մեթոդի վերջնարդյունք կարելի է համարել՝ սովորողի ճանաչողական հմտությունների, սեփական գիտելիքներն ինքնուրույն ձևակերպելու, տեղեկատվական տարածքում կողմնորոշվելու, [քննադատական](#) և [ստեղծագործական մտածողության](#) ձևավորումն ու զարգացումը:

Իսկ ի՞նչ է տալիս սովորողներին նախաձեռնողական և սովորել սովորելու կարողունակության, ինքնուրույնության զարգացումը, որը նա ձեռք է բերում նախագծային ուսուցման շրջանակներում: Աներկբա է, որ առաջին հերթին սովորողը դառնում է ինքնավստահ, բարձրանում է վերջինիս ինքնագնահատականը, հետազոտությունների ժամանակ ձեռք է բերում մի շարք այլ կարողունակություններ ու հմտություններ, որոնք կիրառելի են կյանքում, բացի դա՝ սովորողը դուրս է գալիս տեսական գիտելիքի շրջանակից՝ հնարավորություն ունենալով գործնականում սեփական գիտելիքը կիրառելու ու ակնկալվող վերջնարդյունքը տեսնելու: Աշխատանքի ընթացքում կարևոր է նաև ուսուցչի կողմից հետադարձ կապի ապահովումն ու սովորողին ինքնանդրադարձ կատարելու հնարավորություն տալը:

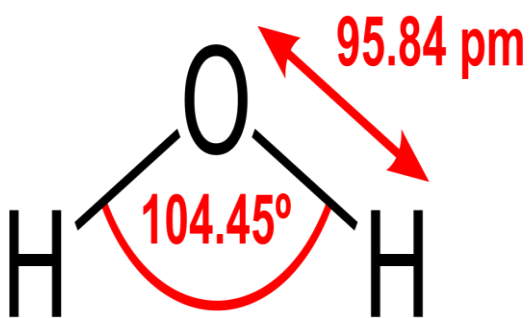
Այսպիսով, կարող ենք պնդել, որ նախագծային ուսուցումը կարող է համախմբել դպրոցականների մտավոր ներուժը, ուղղորդել նրանց հետազոտելու, նախագծելու, նոր ու անձանոթ երևույթներ բացահայտելու և ուսումնասիրելու: Հատկապես բովանդակային ու հետաքրքիր նախագծային աշխատանքներ կարելի է իրականացնել բնագիտական,

---

<sup>2</sup><https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=149788> ՀՀ կառավարություն n ր n 2 ու մ 4 փետրվարի 2021 թվականի n 136-ն ՀՀ կառավարության 2010 թվականի ապրիլի 8-ի n 439-ն որոշման մեջ փոփոխություններ կատարելու մասին:

մասնավորապես, քիմիա առարկայի ուսումնասիրության շրջանակում թույլ տալով սովորողներին ճանաչել բնությունն ու մարդուն բնության մեջ:

## ՋՈՒՐ



**Ջուր**, անօրգանական

միացություն, [ջրածնի օքսիդ](#), [քիմիական բանաձևը](#)՝  $H_2O$ : Ջուրը բնության

ամենատարածված [կյուլթն](#) է, բնության մեջ հանդիպում է պինդ, հեղուկ, գազային վիճակներում: Կազմում է կենդանի օրգանիզմների բաղադրության 2/3 մասը:

Ջրի [մոլեկուլն](#) ունի անկյունային կառուցվածք՝ HOH անկյունը կազմում է  $104.5^\circ$ , բնեռային մոլեկուլ է: OH կապը խիստ բնեռային կապ է, որի հետևանքով ջրի մոլեկուլների միջև առաջանում է [ջրածնական կապ](#): Ջուրը լավ լուծիչ է՝ բնեռայնության շնորհիվ: Թթվածնի հիբրիդացումը  $sp^3$ :

Ջուրը ծածկում է [Երկրի](#) մակերևույթի 2/3-ը և կենսականորեն անհրաժեշտ է կյանքի բոլոր ձևերի համար: Երկիր մոլորակի ջրի 96.5%-ը պատկանում է [օվկիանոսներին](#): Երկրի ջրի միայն 2.5%-ն է քաղցրահամ, որի 98.8%-ը սառույցներ և գրունտային ջրեր են: Ամբողջ քաղցրահամ ջրերի 0.3%-ից պակաս մասը գտնվում է [գետերում](#), [լճերում](#) և [մթնոլորտում](#), իսկ ավելի քիչ՝ 0,003 % քանակությունը գտնվում է կենդանի օրգանիզմներում:

Սովորական պայմաններում ջուրն անգույն, անհամ, անհոտ [հեղուկ](#) է,  $t_{\text{հալ}}=0^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{եռ}}=100^{\circ}\text{C}$ , ամենամեծ խտությունը  $4^{\circ}\text{C}$ -ում է՝  $\rho=1$  գ/մլ: Դրանից ցածր և բարձր [ջերմաստիճաններում](#)  $\rho<1$ : Ջերմաստիճանից կախված խտության այս անոմալ կախվածությամբ ջուրը խիստ տարբերվում է մյուս նյութերից, որոնց [խտությունը](#) ջերմաստիճանի բարձրացումից փոքրանում է, իսկ այս դեպքում, օրինակ, [սառույցի](#) խտությունը փոքր է ջրի խտությունից, դրա համար այն լողում է ջրի վրա,

դրա շնորհիվ է ձմռանը սառույցի տակ կյանքը շարունակվում:

Ջուրն ունի ամենամեծ ջերմունակությունը, այդ պատճառով դանդաղ տաքանում է, դանդաղ սառչում: Դրա միջոցով ջրավազանները կարգավորում են մեր [մոլորակի](#) ջերմաստիճանը: Ջրի բոլոր այս անոմալ հատկությունները պայմանավորված են ջրի մոլեկուլների միջև առկա ջրածնային կապերով:

## Ջրի ագրեգատային վիճակներ

- գազային՝ գոլորշի
- պինդ՝ սառույց
- հեղուկ՝ ջուր

## Բնության մեջ հանդիպող տեսակներ

Բնության մեջ ջուրը հանդիպում է ամեն տեղ և ամենատարբեր տեսքերով: Ջրի տեսակները բաժանվում են ըստ նրա ֆիզիկական և քիմիական հատկանիշների, ըստ ծագման առանձնահատկությունների, կազմի կամ օգտագործման տեսակների:

### ➤ **Ըստ տեղումների տեսակների՝**

- ➤ անձրև
- ➤ շաղ՝ շատ բարակ անձրև
- ➤ ձյուն
- ➤ կարկուտ

### • **Ըստ մթնոլորտային երևույթների՝**

- ➤ ամպեր
- ➤ մառախուղ
- ➤ մշուշ
- ➤ ցող
- ➤ եղյամ

### • **Ըստ բաղադրության՝**

- **աղի ջուր**, կամ **ծովի ջուր՝** ծովերի, օվկիանոսների և որոշ լճերի (**Բալխաշ**, **Ուրմիա**) ջուրը: Խմելու համար պիտանի չէ:
- **քաղցրահամ ջուր**, գետերի և լճերի մեծ մասի (**Սևան**, **Բայկալ**) ջուրը:
- **փափուկ ջուր**, **կալցիումի** և **մագնեզիումի աղերի** ցածր պարունակություն ունեցող,



- կոշտ ջուր, կալցիումի և մագնեզիումի աղերի բարձր պարունակություն ունեցող,
- հանքային ջուր:

## Ջրի մշակված տեսակներ

### ❖ Խմելու ջուր

- ծորակի ջուր
- շշակցված ջուր

### ❖ Տնտեսական ջուր

- [քլորացված ջուր](#)
- [օզոնացված ջուր](#)

### ❖ Իոնազերծված ջուր

- [թորած ջուր](#)
- գազավորած ջուր:

# ՋՈՒՐԸ ԿՅԱՆՔԻ ՀԻՄՔՆ Է

Ջուրը մեր մոլորակի ամենաթանկ ռեսուրսն է, որի պահպանությունը կենսական նշանակություն ունի մարդկության, բուսական և կենդանական աշխարհի համար:

Կյանք գոյություն ունի միայն այնտեղ, որտեղ ջուր կա: Ջուրը կյանքի հիմքն է:

Բույսերը հողից յուրացնում են ջուրը և նրա մեջ լուծված նյութերը: Ջրի միջոցով կենդանի օրգանիզմներից հեռանում են ոչ պիտանի նյութերը:

Ջրային կենդանիները ջրի միջոցով ստանում են նաև ցամաքում գտնվող իրենց անհրաժեշտ նյութերը: Աղբյուրների, գետերի և լճերի քաղցրահամ ջրերի պաշարը կազմում է ջրոլորտի սոսկ 1/10000 մասը:



Ջրի միջոցով կարելի է պայքարել ավելորդ քաշի դեմ: Օգտագործելով խմիչքներից միայն ջուրը՝ կարելի է կտրուկ նվազեցնել մարդու ընդունելիք օրական ընդհանուր կալորիականությունը: Առաջին հերթին պատճառն այն է, որ մարդը դադարում է խմել զանազան քաղցր գազավորված եւ կալորիականություն ունեցող խմիչքներ, իսկ երկրորդ, ջրից հետո ցանկությունը կորչում է որեւէ քաղցր բան ուտելու: Ջուրը օգնում է նվազեցնել սրտի նոպայի վտանգը: Հետազոտությունների ժամանակ գիտնականները պարզել են, որ այն մարդիկ, ովքեր օրական խմում են մոտ 6 բաժակ ջուր, ավելի քիչ են ունենում սրտի նոպա, քան նրանք, ովքեր խմում են 1-2 բաժակ: Առանց ջրի մարդը շատ քիչ կարող է ապրել: Ջրի պահանջը մարդու մոտ գտնվում է երկրորդ տեղում՝ թթվածնից հետո: Առանց ուտելիքի մարդը կարող է գոյատևել մոտ 6 շաբաթ, իսկ առանց ջրի՝ 5-6 օր: Իր ողջ կյանքի ընթացքում, մարդը խմում է մոտավորապես 35 տոննա ջուր:

Ջուրը ոչ միայն կյանք է տալիս, այլև կարող է այն վերցնել: Աշխարհի հիվանդությունների 85%-ը բաժին է հասնում ջրին: Ամեն օր 25 մլն. մարդ է մեռնում այդ հիվանդություններից: Եթե մարդը կորցնում է իր մարմնի ջրի 2%-ը, նրա մոտ ուժեղ ծարավ է առաջանում: Եթե կորցրած ջրի տոկոսները հասնում է 10-ի, մարդու մոտ սկսվում է զգայապատրանք: 12% ջրի կորստից հետո մարդը չի կարող վերականգնվել առանց բժշկի օգնության: Իսկ ջրի 20% կորստի դեպքում մարդը մահանում է:

Բոլոր կենդանիների եւ բուսականության մեջ կա ջրի որոշակի քանակություն: Կենդանիների մեջ՝ 75%, ձկների մեջ՝ 75%, մեղուզանների մեջ՝ 99%, կարտոֆիլի մեջ՝ 76%, խնձորի մեջ՝ 85%, լոլիկի մեջ՝ 90%, վարունգի մեջ՝ 95%, ձմերուկի մեջ՝ 96%: Նույնիսկ մարդու մեջ կա ջրի զգալի քանակություն. երեխաների մեջ ջրի պարունակությունը կազմում է 86%, իսկ ծերերինը՝ 50%:

Ջուրը ամենասովորական եւ հասարակ նյութն է մեր մոլորակի վրա: Միեւնույն ժամանակ ջուրը իր մեջ թաքցնում է բազմաթիվ գաղտնիքներ: Մինչեւ հիմա մասնագետները շարունակում են հետազոտել այն եւ գտնել նորանոր հետաքրքիր տվյալներ:

# ՔԱՂՅՐԱՀԱՄ ՋՐԻ ՀԱՄԱՄՈԼՈՐԱԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ



**Ջուրը մեր մոլորակի ամենաթանկ ռեսուրսն է, որի պահպանությունը կենսական նշանակություն ունի մարդկության, բուսական և կենդանական աշխարհի համար:**

Ջուրը մեծ ազդեցություն ունի մարդու վրա, որպեսզի մարդ լինի արողջ պետք է օգտագործի մաքուր և որակյալ ջուր: Գիտնականները պարզել են, որ ջրի դերը մեծ է մարդու կյանքի տևողության վրա: Ըստ Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության հիվանդությունների մոտ 90% - ը, անորակ ջրի օգտագործումից է: Վերջին տարիների մարդկանց խրախուսվում է օգտագործել շալցված ջուր, որը մաքրվում է: Ըստ Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալների ամեն տարի ջրի պատճառով մահանում է 3.5 մլն մարդ:

Քաղցրահամ ջուրն աշխարհում աստիճանաբար ձեռք է բերում կարևոր ռազմավարական նշանակություն և միջազգային հարաբերություններում դառնում է լուրջ քաղաքական գործոն: Թեպետ այդ ռեսուրսը համարվում է վերականգնվող, բայց նրա պաշարներն արդեն դասվում են սպառվող ռեսուրսների շարքին: Երկրագնդի ջրային ռեսուրսներից անսպառ է համարվում միայն Համաշխարհային օվկիանոսը, սակայն մարդու կողմից նրա ինտենսիվ աղտոտումը կենսաբանական, քիմիական և ռադիոակտիվ նյութերով կարող է անօգտագործելի դարձնել նաև այդ կենսական միջավայրը: Քաղցրահամ ջուրը սահմանափակ է:

Մաքուր ու անվտանգ ջրի նկատմամբ մարդու կենսական պահանջը բացատրվում է ջրի բացարձակ ֆունկցիոնալ անփոխարինելիությամբ: Երկրագնդի ցամաքում ջրային պաշարները չափազանց անհավասար են բաշխված: Համաձայն որոշ գնահատականների, զարգացող երկրներում մեկ մլրդ մարդ գրկված է մաքուր ջուր օգտագործելու հնարավորությունից, իսկ աշխարհի բնակչության 20% զգում է նրա անբավարարությունը:

Ներկայումս Պարսից ծոցի արաբական երկրներում մեկ լիտր հում նավթի փոխանակումը մեկ լիտր ջրի հետ համարվում է շահավետ գործարք: Ջրի անբավարարությամբ են տառապում Հյուսիսային Աֆրիկայի, Մերձավոր արեւելքի, Ասիայի երկրները:

Ջուրը վճռորոշ սահմանափակող գործոն է դարձել Հարավային Աֆրիկայի զարգացման համար: Հսկայական քանակի ջուր է օգտագործում Եվրոպան: Առաջին հայացքից երկրագնդի քաղցրահամ ջրերի պաշարները բավարար են թվում` 2,5 %, սակայն օգտագործման համար պիտանելի ջրի քանակը կազմում է բոլոր քաղցրահամ ջրերի ընդամենը 0,0030,16 %: Բնակչության աճին զուգընթաց, մեկ շնչին հասնող ջրի չափաքանակը գնալով պակասում է:

«ՅՈՒՆԵՍԿՕ»-ի տվյալներով` աշխարհի ամենամաքուր ջուրը գտնվում է Ֆինլանդիայում: Այդ հետազոտության մեջ, որտեղ պարզվում էր բնական ամենամաքուր ջրի պաշարների երկիրը, մասնակցում էին 122 երկիր: Ի դեպ, Երկրի բնակչության 1 մլրդ.-ը ընդհանրապես չեն կարող օգտվել անվտանգ և մաքուր ջրից:

Ավելի շատ ջուր կա` օվկիանոսներում: Իրականում Երկրի ընդերքում գտնվող ջուրը 10-12 անգամ ավելի շատ է, քան օվկիանոսում: Բացի դրանից մոլորակի վրայի ջրերի մեծ

մասը խմելու համար պիտանի չէ: Կարելի է խմել միայն 3%-ը՝ մոտավորապես այսքան է մեր խմելու ջրի պաշարները: Բայց նույնիսկ այդ 3%-ի մեծ մասը մեզ անհասանելի է եւ գտնվում է սառցադաշտերում:



Համաձայն ՄԱԿի փորձագետների տվյալների, այն երկրները, որոնք օգտագործում են իրենց ջրային պաշարների 10%-ից պակաս քանակը, որեւէ դժվարության չեն հանդիպի ջրային ռեսուրսների շահագործման հետ կապված: Եթե այդ չափանիշը գերազանցում է 10-20%, ապա կանգնում են որոշակի սահմանափակումների առաջ, իսկ եթե կայուն կերպով գերազանցում է 20%, ապա սրվում է հիմնախնդիրը, որն ուղեկցվում է նրա որակի վատացմամբ: Լուրջ անբավարարություն է ստեղծվում, երբ ջրի օգտագործման ծավալները անցնում են եղած պաշարների 40%:

Միանգամայն ընդունելի է, որ 21րդ դարում խմելու ջուրը կդառնա ամենաթանկ ապրանքը **քաղցրահամ ջուրը և ոչ թե նավթը կդառնա Երկրի գլխավոր ռազմավարական ռեսուրսը:**

ՄԱԿի գեկույցում նշվում է, որ ջրի անբավարարության մշտական աճը կարող է վերածվել ավելի սուր հիմնախնդրի, քան գլոբալ տաքացումը: Ըստ որոշ կանխատեսումների, 2050 թվականին 50 երկրներում ջրի անբավարարությունից

կտառապի 3 մլրդ մարդ: Աֆրիկայում եւ Մերձավոր արեւելքում ջրի հարցն արդեն սրված է եւ պատճառ է հանդիսանում ոչ միայն հետամնացության եւ աղքատության, այլեւ քաղաքական անկայունության, էթնիկական եւ միջպետական կոնֆլիկտների: Եգիպտոսը, Սուդանը եւ Եթովպիան մշտապես թշնամանքի մեջ են Նեղոսի ջրերի համար: Այդպիսի խնդիր կա պաղեստինցիների եւ հրեաների միջեւ Հորդանանի ջրերի, Թուրքիայի եւ Իրաքի միջեւ՝ Տիգրիս գետի ջրերի, Թուրքիայի եւ Սիրիայի միջեւ՝ Եփրատի ջրերի, Հնդկաստանի եւ Բանգլադեշի միջեւ՝ Գանգես գետի հոսքի համար: Երկրագնդի վրա ջուրը հավասարաչափ բաշխված չէ: Դա է պատճառը, որ շատ երկրներ նույնիսկ խմելու ջուր չունեն: Նրան կանգնած են «ջրային» ճգնաժամի առջև:



Քաղցրահամ ջրի սակավությանը նպաստել են ոչ միայն բնական գործոններն, այլև մարդու գործունեությունը, որը հանգեցրել է ոչ միայն ջրային պաշարների կրճատման, այլև որակի վատթարացմանը: Որքան շատ է աղտոտված շրջակա միջավայրն, նույնքան աղտոտված են ջրային պաշարները: Էկոլոգիական խնդիրները փոխկապակցված են՝ ջրային գործոնի առկայությունն ուղղակիորեն կապված է նաև կենդանական աշխարհի շատ տեսակների գոյության հետ:

Այսօր աշխարհում առկա էկոլոգիական հիմնախնդիրներից ամենաշատը երևի քաղցրահամ ջրի հիմնախնդիրն է: Ողջ աշխարհում քաղցրահամ ջրի պակաս է զգացվում գրեթե բոլոր երկրներում: Բայց ոչ մի քայլ չի ձեռնարկվում ջրի պաշարները խնայելու համար:

### Ինչ է պետք անել ....

- Կարծում եմ լավ կլինի պարզապես օգտվել ջրի հատկություններից:

Օրինակ՝ ինքնամաքրման: Երբ ջուրը բնության մեջ շրջապտույտ է կատարում, նաև ինքնամաքրվում է ու ինչ-որ աշխատանքներից հետո պիտանի կլինի նաև օգտագործման:

- Բնական ջրի միջոցով աշխատող էլեկտրակայանների կառուցումն ու շահագործումը: Էներգիա ստանալ ոչ թե միայն ջրի միջոցով, նաև այլ միջոցներով՝ արևից, քամուց, Էներգալիրներից(չնայած դրանք էլ են սպառվող):
- Ինչևէ, եթե ամեն մարդ ինչայի ջուրը ինչ-որ չափով, վերջում ամեն մեկի ինչայաց մի փոքր ջրի քանակությունը միացնելով իրար կստացվի ահռելի քանակություն, որն էլ կգումարվի քաղցրահամ ջրի պաշարներին ու պիտանի կլինի օգտագործման:
- Խմելու համար գործածվող ջրամատակարարման աղբյուրը պետք է հեռու լինի աղտոտման հավանական վայրերից, իսկ ջրի մեջ լուծված հանքային և օրգանական նյութերը թույլատրելի նորմաներից ավել չեն կարող գերազանցել:
- Պակաս կարեւորություն չունեն նաև ջրում պարունակվող քիմիական բաղադրիչները՝ կալցիումը, մագնեզիումը և յոդը: Դրանք նպաստում են մարդու օրգանիզմի նորմալ կենսագործունեությանը, իսկ որոշ տարրերի ավելցուկը կարող է բացասական ազդեցություն գործել: Օրինակ, մագնեզիումի ավելցուկը հանգեցնում է քնկոտության, իսկ պակասը՝ սրտամկանի ինֆարկտի :
- Կարևորում են ջրի մաքրման կայանների ստեղծում, ջրի կրկնակի օգտագործման նպատակով:

Ահա թե ինչ աղետի առաջ ենք մենք կանգնած: Մեզանից ոչ ոք չի կարող պատկերացնել, թե դա ինչ աղետ է: Մենք դաժան ենք վարվում մեր հաջորդների հետ, որովհետև նրանց զրկում ենք ապրելու հնարավորությունից:

Ջրային ռեսուրսների պահպանումը յուրաքանչյուր պետության գերակայությունն է, ուստի հարկավոր է ստեղծել և ամրապնդել տեխնիկական հնարավորություններ, կիրառել նոր մեթոդներ ջրի աղտոտման դեմ :



## ՔԱՂՑՐԱՀԱՄ ՋՐԻ ՊԱՇԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Հայաստանը զբաղեցնելով 29,743 քառ. կմ տարածք՝ ունի քաղցրահամ ջրերի մեծ պաշար: Մակերևույթով հոսող ջուրը 2018 թ-ին կազմել է ընդհանուր ջրային պաշարի կեսից ավելին: Չնայած բնությունը շոյլ է գտնվել մեր նկատմամբ, այդուհանդերձ դրա պահպանության և ջրի անխնա օգտագործման հետևանքով տարեց տարի կորցնում ենք ջրի  զգալի  քանակություն:

Ջրի ներկայիս սպառման պայմաններում Հայաստանի ջրային ռեսուրսները բավարար են ներքին կարիքների համար: Նշենք, որ օգտագործվող ջրի մոտ 80%-ից ավելին ուղղվում է ոռոգմանը և միայն 5-6%-ն է օգտագործվում խմելու և կենցաղային նպատակներով:

Հայկական լեռնաշխարհում գտնվող **Մեանա լիճը** հայտնի է իր քաղցրահամ ջրերով, բայց այն հիմնախնդիրները, որոնք հանգիստ չեն տալիս լճին, մեծ վտանգի տակ են դնում վերջինիս գոյությունը: Լիճը գտնվում է Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիս-արևելյան մասում՝ ծովի մակարդակից 1900 մետր բարձրության վրա:



Լճի ջուրը սկսել է կեղտոտվել, որին նպաստում են մի քանի գործոններ՝ հանքարոյունաբերություն, կոյուղաջրեր, ափամերձ անտառների ջրածածկում, ջրի մակարդակի տատանումներ, ձկնապաշարի ոչնչացում:

Սկսած 30-ական թվականներից երկրի էներգետիկ կարիքները հոգալու, Սևան-Հրազդան ՀԷԿ-երի կասկադը ջրով ապահովելու և ոռոգովի հողատարածքները ընդլայնելու նպատակով Հրազդան գետի միջոցով սկսվեց ջրի լրացուցիչ չափաքանակի բացթողում, որի արդյունքում լճի մակարդակը իջավ 20.2 մ-ով:

Լճի Էկոհամակարգի վերականգման և պահպանման նպատակով ձեռնարկվեցին մի շարք մեծածավալ միջոցառումներ: Որոշվեց լճի մակարդակը բարձրացնել 6,5 մ: Կառուցվեցին Արփա-Սևան, ապա Որոտան-Արփա ջրատար թունելները: Հիմնականում 2002 թվականից սկսած կրճատվեցին ջրբացթողումների ծավալները: Արդյունքում լճի մակարդակը մոտ 3,5 մ բարձրացավ: Սակայն ներկայումս շարունակում է խախտված մնալ լճի բնական Էկոհավասարակշռությունը, այն գտնվում է անկայուն վիճակում:

Ջրի մակարդակի իջեցումը նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում լճի ճահճացման համար: Լճի ճահճացումը դանդաղեցնելու գործում մեծ դեր է խաղում նրա հատակին գտնվող 4C աստիճան հաստատուն ջերմաստիճան ունեցող ջրային շերտը: Այս շերտը թույլ չի տալիս, որ տիղմը խառնվի լճին, բայց, քանի որ, լճի ծավալը օրեցօր նվազում է, ապա խախտվում է նաեւ այս շերտի գործառույթները: Այս ամենը, իհարկե, չմնաց անհետեւանք. լճի ջուրը սկսեց պատվել կապտականաչ ջրիմուռներով:

Այդ ջրիմուռները վնասում են ոչ միայն լճին, այլևեւ մեծ վտանգ են ներկայացնում մարդկանց համար: Կապտականաչները կարող են արտադրել տոքսիններ, որոնք ազդում են մարդկանց առողջության վրա:

Սեւանա լճում փոխվել է ջրի որակը: Այս փոփոխության պատճառ է դարձել կենցաղային և արտադրական թափոնները, գյուղատնտեսական գործոններությունը: Դրա հետեւանքով առաջացել են աղբի կուտակման բազմաթիվ վայրեր: Մարդիկ աղբը թափում են գետերի ու առուների հունների մեջ: Հաճախակի են նաեւ ուղղակի արտանետումները լճի մեջ:

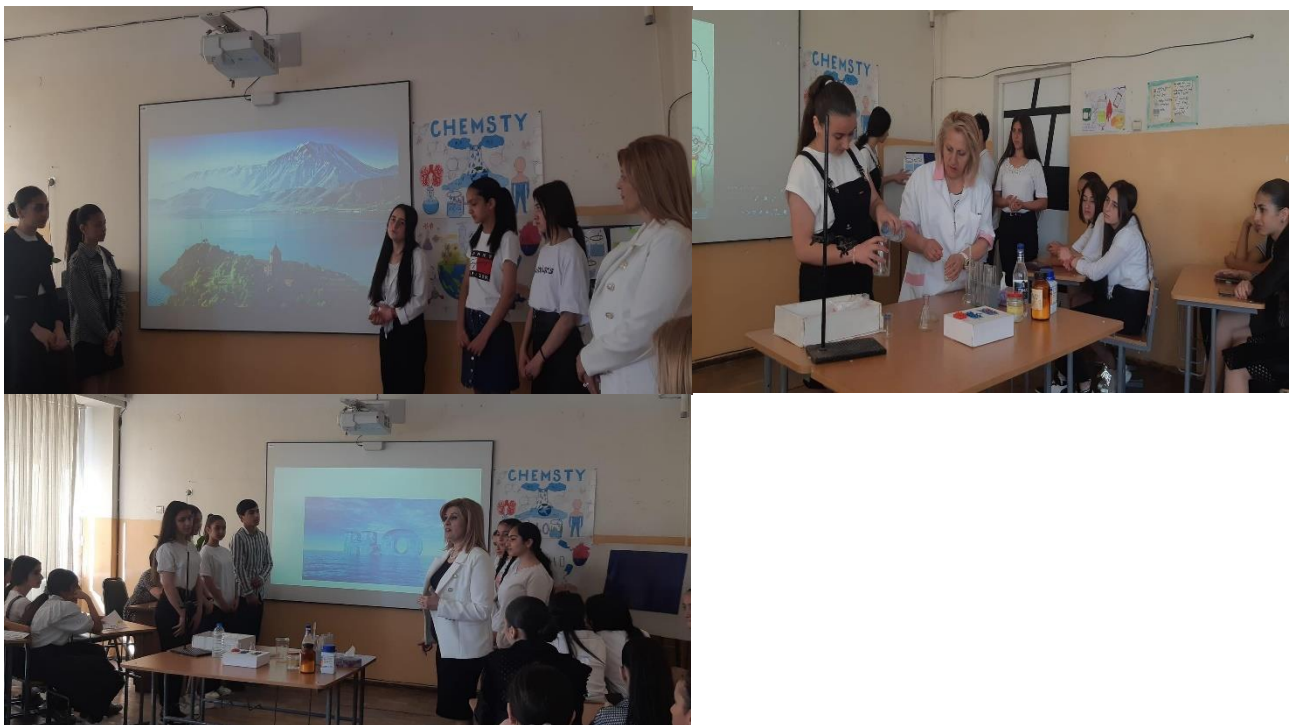
Լճի մակարդակի իջեցումից հետո խախտվեց նաև գազային ռեժիմը, պակասեց թթվածնի քանակը, որը և իր հերթին անդրադարձավ կենդանական և բուսական աշխարհի վրա:

Ըստ որոշ փորձագիտական գնահատականների՝ մինչև 2050 թ.-ը Հայաստանի ջրային

պաշարները կնվազեն 20-25%-ով՝ կապված կլիմայի փոփոխության և տեղումների նվազման հետ:

Այսպիսով, Հայաստանի տարածքում գոյություն ունեցող 70 մլրդ մետր խորանարդ ջուրը օգտագործման ներկա մակարդակով եւ տեխնոլոգիաներով «բավարարում» է ժողովրդիկ ենցադի եւ արտադրության բոլոր պահանջները՝ միաժամանակ ապահովելով գետերի եւ ավազանների ինքնամաքումն ու էկոլոգիական վիճակը: Եւ եթե այս ջրերը օգտագործվե ն ինսայողաբար եւ նպատակային կերպով, ապա անհանգստություն չէր առաջանա այդ կե նսական ռեսուրսի վերարտադրության նկատմամբ, եւ Հայաստանը այս տեսանկյունից կի ամարվեր աշխարհի ամենաբարենպաստ վիճակում գտնվող երկրներից մեկը: Սակայն պ ատկերն այլ է: Ըստ վերջերս Երեւանում կատարված ուսումնասիրությունների մայրաքաղ աք մտնող խմելու ջրի 77 %-

ը կորչում է: Բնակչության թիվը արագ է աճում, դրան զուգընթաց ջրի պահանջարկը աճո մ է: Որքան մարդիկ զարգանում են, որքան ավելի շատ գործարաններ են կառուցվում, այն քան ջրի պահանջարկը մեծանում է: Ինչպես բոլորս գիտենք ջուրը վերականգնվող ռեսուր ս է: Ջուրը միայն քանակապես է վերականգնվում, իսկ որակապես սպառվում է, այն էլ այն քան մեշ քանակությամբ, որ ուղղակի ապշեցուցիչ է: Յուրաքանչյուրս ջուրը անխնա կեր պով ենք օգտագործում, չմտածելով այն մասին, թե որքան կարևոր է այն:



## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Նախագծային աշխատանքի իրականացման շրջանակներում սովորողները կուսումնասիրեն ջրի շրջապտույտը բնության մեջ, ջրի քիմիական և ֆիզիկական հատկությունները, ջրի՝ որպես լուծիչ հանդես գալու հատկությունները, ջրի մաքրման եղանակները: Բնության գրկում կհետազոտեն տարբեր ջրերի հատկությունները և հետագա փորձերի համար բնությունից կհավաքագրեն ջրի մի քանի նմուշներ՝ արտեզյան ջուր, բնական պայմաններում կեղտոտված ջուր, ինչպես նաև թորած ջուր: Սովորողները դասարանում բնական եղանակով աղտոտված ջուրը կմաքրեն գոլորշիացման միջոցով:

Եվ վերջում, համադրելով իրենց ուսումնասիրությունները՝ հանդես կգան ավարտական աշխատանքով: Սովորողները նախագծային աշխատանքի շրջանակներում կարող են կազմել հետազոտական աշխատանք, տեսահոլովակ, տեսասահիկ:

Նախագծային աշխատանքը սովորողներին ուսումնառության մեջ ներգրավելու և նրանց հետաքրքրությունը խթանելու շատ արդյունավետ միջոց է և օգնում է ձևավորել չափազանց կարևոր գործնական կարողություններ և հմտություններ՝ աշակերտների ինքնուրույն մատծողության զարգացմանը, սովորել սովորելու կարողությանը, աշակերտների միջև փոխադարձ ճիշտ հարաբերությունների ձևավորմանը: Այս և բազմազան հմտությունների օգտագործում ենք ուսումնառության գործընթացում այն դարձնելով արդյունավետ:

Նախագծային աշխատանքը լայն հնարավորություններ է ստեղծում միջառարկայական կապերի ստեղծման համար, ուստի խրախուսելի է, որ ուսուցիչն անընդհատ փնտրի նորարարություններ՝ նպաստելով սովորողների համակողմանի զարգացմանը:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ա. Շագաֆյան Նախագծային ուսուցում, (Կրթությունն ամենուր և բոլորին):
2. Վիքիպեդիա՝ ազատ հանրագիտարան
3. Սահակյան Լ.Ա. Քիմիա, Ուսուցիչների ձերնարկ հանրակրթական դպրոցի 7-9րդ դասարանների համար Սահակյան Լ.Ա. ,Ռ.Յ.Յովսեփյան,Ս.Ն.Նավասարդյան
4. Կ.Գ.Ավետիսյան,Եր.,Արևիկ, 2007