



# ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեմա՝ *Հետադարձ կապի ազդեցությունը սովորողի առաջադիմության վրա մաթեմատիկայում*

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Նիկողոսյան Մարիամ  
*«Քարակերտի թիվ 1մ/դ» ՊՈԱԿ*

Մենթոր ուսուցիչ՝ Վարդանյան Շուշան

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ.....	5
ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔ.....	9
ՏԿՅԱԼՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	15
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	17
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	19
ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1.....	20

## Ներածություն

*Սովորեցնելով ուրիշներին սովորում ենք մենք ինքներս:  
Մենեկա*

**Թեմայի նպատակը:** Գիտելիքի ցանկացած վերահսկողություն ուսուցչի կողմից պետք է ընկալվի որպես այդ ուսումնական գործընթացի արդյունավետությունը վերահսկելու նյութ: Եվ ամեն ինչ չէ, որ կարելի է չափել միավորների քանակով, երբ մեզ անհրաժեշտ է, օրինակ, հետևել վերլուծական, տրամաբանական մտածողության մակարդակին կամ ինչպես է կատարվել դասի ուսումնական առաջադրանքը: Արդյունավետ կրթական գործընթաց կառավարելու համար մեզ անհրաժեշտ է սովորողների մշտական արձագանքը՝ ինչպե՞ս են նրանք սովորել նոր ուսումնական նյութը, ի՞նչ խնդիրներ են առաջացել:

Հաջողակ ուսուցումը, որը պայմանավորված է մանկավարժական գործընթացի բարձր արդյունավետությամբ, անհնար է առանց ուսուցչի և աշակերտի ակտիվ փոխգործակցության ապահովման: Նրանց համատեղ գործունեության հիման վրա ձևավորվում են սովորողների գիտելիքները, հմտություններն ու կարողությունները: Ուսուցման գործընթացը արդյունք չի տա, եթե չկատարվեն հետևյալ երկու պայմանները՝ սովորողի համար՝ հարցեր տալու հնարավորություն, ուսուցչի համար՝ պարզելու, թե ինչպես է սովորողը հասկանում նյութը: Ո՛չ գործունեություն, ո՛չ առանձին գործողություն չի կարող արդյունավետորեն իրականացվել՝ չհասկանալով արդյունքի բավարարությունը կամ անբավարարությունը: Նման ըմբռնումը հնարավոր է միայն այն ժամանակ, երբ հայտնվում է տեղեկատվություն, որը հնարավորություն է տալիս գնահատել արդեն արվածը: Այս տեղեկատվությունը *կոչվում է հետադարձ կապ*, որի ստացումը նպաստում է հասկանալու, թե արդյոք թրեյնինգը տեղի է ունեցել:

**Թեմայի արդիականությունը:** Ուսուցչի՝ ուսուցման մեջ *հետադարձ կապ*ն օգտագործելու կարողությունը ամենակարևոր կետերից է: Հետևաբար, մանկավարժական գործունեության զարգացման ներկա փուլում ուսուցիչները պետք է տիրապետեն հետադարձ կապ ստանալու տարբեր մեթոդների՝ արդյունավետ ուսումնական գործունեություն ապահովելու համար: Ուսումնական գործընթացում

հետադարձ կապը բուն ուսումնական գործընթացի վիճակի և դրա մասնակիցների մասին տեղեկատվության ստացման գործընթացն է:

Այսպիսով, *հետադարձ կապի նպատակը* սովորողի առկա մակարդակը ակնկալվող վերջնարդյունքին մոտեցնելն է:

***Հետազոտության խնդիրներն են.***

- Օգտագործելով այս տեղեկությունը ախտորոշել ուսումնական գործընթացը, գնահատել արդյունքները, հարմարեցնել ուսուցչի գործողությունները, մեթոդներն ու առաջադրանքները՝ հաշվի առնելով յուրաքանչյուր աշակերտի և ամբողջ դասարանի անհատական ձեռքբերումները:
- Կարողանալ գնահատել դասի ընթացքում ուսուցչի/աշակերտի գործունեությունը, խմբում սովորողի ակտիվությունը կամ դասի նոր ձևի, նոր տեսակի հարցման, նոր կառուցվածքային օգտագործման արդյունավետությունը:
- Ուսումնասիրել հոգեբանական, մանկավարժական, մեթոդական գրականություն հետազոտության խնդրի շուրջ:

## Գրականության ակնարկ

Հետադարձ կապն ուսուցման և ուսումնառության գործընթացում սովորողների և ուսուցչի կատարած որոշակի քայլերի և գործողությունների փոխադարձ համարժեք արձագանքն է: Այսինքն՝ հետադարձ կապը միջոց է ուսուցչի գործողություններին սովորողների կողմից, սովորողների գործողություններին՝ ուսուցչի և մյուս սովորողների անդրադարձի: Հետադարձ կապ ապահովելիս ուսուցիչը պետք է սովորողին ուղղի քաջալերող խոսք, հուշումներ, ստուգող, բաց և փակ հարցեր, որոնք կօգնեն նրան հասկանալ իր ուժեղ կողմերը, բացահայտել բացթողումները և բարելավել ուսումնառության արդյունքը: Սա նշանակում է, որ հետադարձ կապի համար ընտրված զանազան միջոցներն ու հնարները պետք է բխեն սովորողին միայն առաջ մղելու, իր ձեռքբերումները խորացնելու, թերացումներն արագ վերացնելու և արդյունքները բարելավելու նպատակից:

Հետադարձ կապը լինում է երկու տեսակի՝ **արտաքին և ներքին**:

*Արտաքին հետադարձ կապն* ապահովում է ուսուցիչ - սովորող, սովորող - ուսուցիչ կամ սովորող - սովորող կապերը: Ուսուցիչն ու սովորողները միմյանց կատարած գործողությունների վերաբերյալ իրականացնում են համապատասխան վերլուծություններ՝ փոխադարձաբար անդրադառնալով աշխատանքում եղած ձեռքբերումներին և թերություններին:

*Ներքին հետադարձ կապն* ուսուցչի և սովորողների սեփական գործողությունների նկատմամբ կատարած ինքնաանդրադարձն է: Ե՛վ ուսուցիչը, և՛ սովորողը կարիք ունեն ինքնաանդրադարձ վերլուծության: Ուսուցիչը ստացված արդյունքները վերլուծելով՝ բացահայտում է իր գործողությունների ստացված և չստացված պահերը, դրանց հիման վրա պլանավորում հետագա գործողությունները, իսկ աշակերտը իր գործողությունները վերլուծելով՝ բարելավում է իր ուսումնառությունը: («ԿԶՆԱԿ» հիմնադրամի գնահատման մշակման եվ զարգացման բաժին)

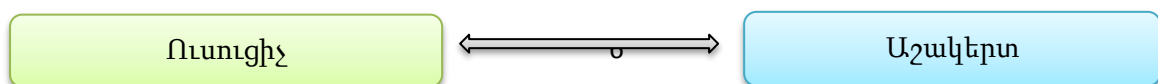
«Հետադարձ կապ» հայեցակարգը մանկավարժություն է մտել անցյալ դարի 60-ական թվականներին այն ժամանակ արագ զարգացող կիբեռնետիկայից՝ բարդ դինամիկ համակարգերի կառավարման գիտությունից, որոնք կարող են ընկալել, պահել և մշակել տեղեկատվությունը և օգտագործել այն վերահսկողության համար: Հետադարձ կապը որպես կիբեռնետիկայի ֆենոմեն առաջին անգամ քննարկվել է ամերիկացի կիբեռնետիկայի գիտնական Նորբերտ Վիների կողմից: Նա կարծում էր, որ հետադարձ կապի կազմակերպման շնորհիվ հնարավոր է դառնում գործունեություն իրականացնել, դրսևորվում է փոխազդեցության

ընտրողականություն, ինչը պայման է համակարգի կայունության համար և տանում է նրան պատվիրված վիճակի:

«Որտեղ էլ որ դիտարկենք վերահսկողության գործընթացները՝ կենդանի օրգանիզմում կամ նրանց համայնքում, մեքենաներում կամ հասարակության մեջ, ոչ մի տեղ դրանք չեն կարող իրականացվել առանց հետադարձ կապի»: Կիբեռնետիկայի կողմից ուսումնասիրված գործընթացներն ու համակարգերն ունեն մի շարք առանձնահատկություններ. բնորոշ է մարդու գործունեությանը և վարքին.

*Մասնավորապես, ուսուցումը* կարող է դիտվել որպես սովորողների անձի զարգացման կարգավորում՝ նրանց գործունեության և վարքագծի նպատակային կառավարման միջոցով: Այսպիսով, կիբեռնետիկայի հասկացություններն ու մեթոդները կարող են օգտագործվել մանկավարժական և հոգեբանական գործընթացների որոշակի ասպեկտների մոդելավորման և ուսումնասիրության համար: Կիբեռնետիկայի մեջ առանձնանում են հսկողության 2 տեսակ՝ ցիկլային և բաց: Ցիկլային հսկողության դեպքում կառավարման համակարգը տեղեկատվություն է ստանում գործընթացի ընթացքի մասին և կարող է ազդել դրա ընթացքի վրա, այսինքն՝ իրականացվում է հետադարձ կապ և ուղղում: Բաց հսկողության դեպքում հետադարձ կապ կամ ուղղում չկա: (Մ: Витта-Пресс, 2004.-88 с):

Օգտվելով կիբեռնետիկայում կիրառվող կառավարման գործընթացի վերլուծությունից՝ փաստենք, որ ուսուցումը՝ որպես կառավարման գործընթաց, ներառում է տեղեկատվության ընկալումը, մշակումը, պահպանումն ու փոխանցումը: Նախ ուսուցիչը մշակում է այն տեղեկատվությունը, որը ստացվում է ծրագրից, գիտական, ուսումնամեթոդական գրականությունից, ինչպես նաև սովորողի մտավոր գործունեության մակարդակի ու հնարավորությունների մասին տեղեկություններից և օգտվելով որոշակի միջոցներից՝ ուսուցման մեթոդներից՝ այդ ուսումնական տեղեկատվությունը փոխանցում է սովորողներին: Սովորողն ընկալում և մշակում է ուսուցչից, դասագրքերից և այլ աղբյուրներից ստացած տեղեկատվությունը և ուսուցչի պահանջով, հակառակը, նորից ուսուցչին է վերադարձնում ստացած ուսումնական նյութի յուրացման մակարդակի և այդ միջոցով ձեռք բերած մտավոր գործունեության զարգացման մասին տեղեկություններ՝ հարցերի պատասխանների, վարժությունների և խնդիրների լուծման տեսքով: Այսպիսով՝ ուսուցման գործընթացում տեղի է ունենում տեղեկատվության փոխանցում երկու ուղղություններով՝ ուսուցչից աշակերտին՝ ուղիղ կապ և, հակառակը, աշակերտից ուսուցչին՝ **հետադարձ կապ**:



Հետադարձ կապն ուսուցման գործընթացի կարևորագույն բաղկացուցիչ մասն է: Առանց հաշվառելու, պարզելու ուսուցման գործընթացի յուրաքանչյուր փուլում աշակերտի մտավոր գործունեության, նրա մոտ մտածողության որոշակի կառույցների զարգացման, որոշակի հասկացությունների ձևավորման և նախորդ թեմաների յուրացման որակի մակարդակը՝ անհնար և անիմաստ է դառնում արդյունավետ ուսուցման կազմակերպումը: Ղա վերաբերում է ուսուցմանը ընդհանրապես և առավելապես՝ մաթեմատիկային վերջինիս մի շարք առանձնահատկությունների պատճառով: (Է. Ի. Այվազյան, 2016)

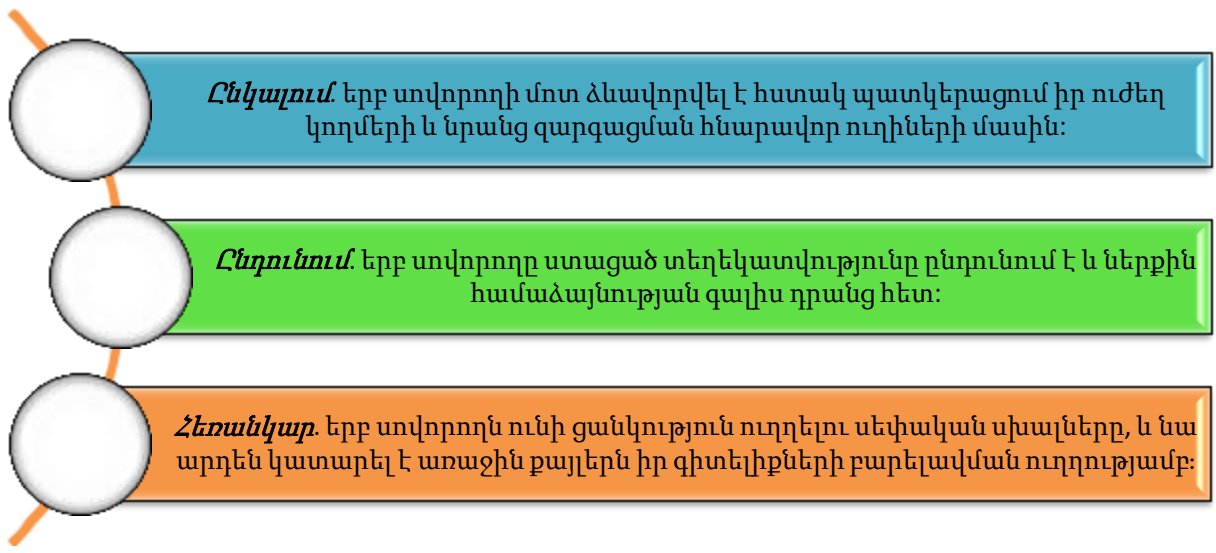
Որքան հաճախ է իրականացվում հսկողությունը հետադարձ կապ ֆունկցիայի միջոցով, այնքան բարձրանում է կառավարման արդյունավետությունը և արդյունքում ուսուցման գործընթացի արդյունավետությունը: Ձուլման գործընթացի ընթացքի մասին տեղեկատվությունը պետք է հասնի ոչ միայն ուսուցչին (վերահսկման համակարգ), այլև վերապատրաստվողներին (վերահսկման համակարգ): Այս առումով տարբերակում է արվում արտաքին (տեղեկատվությունը գնում է սովորողին) և ներքին (տեղեկատվությունը անցնում է սովորողին) հետադարձ կապի միջև: Ներքին հետադարձ կապն կարող է տրամադրվել ինչպես սովորողի (կամ այն փոխարինող տեխնիկական միջոցներով), այնպես էլ սովորողի կողմից (ինքնավերահսկողության տեսքով): Երբ աշակերտը անցնում է ձուլման փուլերը, ուսուցչի վերահսկողությունը փոխարինվում է ինքնատիրապետմամբ:

Գիտնականներ Ի.Ս.Ֆիշմանի, Գ.Բ.Գոլուբի, Մ.Ա. Պինսկ. Այսպիսով, Ի.Ս. Ֆիշմեն, Գ.Բ. Գոլուբն առաջարկում են գնահատման աշխատանքների կազմակերպումը սկսել պլանավորված արդյունքների սահմանմամբ և կրթական արդյունքների հասնելու գործընթացն ուղեկցել *հետադարձ կապի* գործիքներով : Մ.Ա.. Պինսկայան իր աշխատություններում նկարագրում է ձևավորվող գնահատման տեխնիկան և գործիքները, մասնավորապես՝ գնահատման թերթիկները: «Բնական գիտություններում և մաթեմատիկայում շատ առաջադրանքներ կատարելու համար անհրաժեշտ է անցնել բավականին բարդ ընթացակարգեր, որոնք չեն ընդգրկվում միանվագ գնահատմամբ: Այս դեպքում ավելի լավ է օգտագործել գնահատման թերթիկները, որոնք արձանագրում են ուսուցչի դիտարկումները, կամ աշակերտի պատասխանների լավ կառուցվածքային գրառումները, որոնք արձանագրում են կատարված գործողությունների բոլոր մանրամասները և դրանց արդյունքները:

Այս աշխատանքների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ գնահատման տեխնիկան ընդհանուր բնույթի է, հարմարեցված չէ կոնկրետ առարկայի: Ղրղզստանի կրթության ակադեմիան մշակել է ձեռնարկ, որը նկարագրում է մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում ձևավորող (ձեռնարկում

օգտագործված անվանումը) գնահատման բաղադրիչները: «Գրավոր *հետադարձ կապը* սովորողի՝ ուսուցչի գրավոր մեկնաբանությունների ապահովումն է»: Հեղինակները գրավոր հետադարձ կապը դիտարկում են որպես գործիք, որն օգտագործվում է սովորողների գրավոր աշխատանքը ստուգելիս՝ տնային, ինքնուրույն աշխատանք, թեստեր: Միևնույն ժամանակ, մետաառարկայական հմտությունների գնահատումն իրականացվում է թաքնված, ուսուցչի համար ոչ տեղեկատվական ձևով: Այս մոտեցմամբ սովորողի անհատական հետազոծ կառուցելը դժվար է, քանի որ արդյունքները ցրված են և չեն արձանագրվում: Մեզ անհրաժեշտ են *հետադարձ կապի* այնպիսի գործիքներ, որոնք թույլ կտան մեզ տեղեկատվություն ստանալ մետաառարկայական հմտությունների փուլ առ փուլ ձևավորման մասին: (Потемкина А. В., Скоробогатова Т. А.)

Հետադարձ կապի արդյունքում սովորողները ստանում են տեղեկատվություն իրենց ձեռքբերումների և ուսուցման բացթողումների մասին, ինչպես նաև առաջարկություններ՝ խնդիրների լուծման համար: Հետադարձ կապը կարելի է համարել հաջողված, եթե այն համապատասխանում է հետևյալ երեք կանոններին՝ *ընկալում, ընդունում և հեռանկար:*





## Հետազոտության ընթացք

Հետադարձ կապն իր էությանմբ մոդել է, որն օգնում է սովորել: Այն հնարավորություն է տալիս տարբեր կերպ մեկնաբանել գիտելիքների, իրադարձությունների, գործունեության բովանդակությունը, համեմատել այդ բովանդակությունը սեփական գիտելիքների, իրավիճակի, վարքի հետ: Ներկայումս գոյություն ունեն բազմաթիվ մեթոդներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ուսուցիչներին արդյունավետ կերպով ազդեցություն թողնել աշակերտների այս կամ այն ուսումնական որակների և հատկանիշների վրա: Ավանդական հետադարձ կապի մեթոդներն են՝ գրավոր հարցում, թեստավորում, անհատական հարցում, շղթայական հարցում, փոխադարձ հարցում: Ուսուցման ներկա փուլում հետադարձ կապը հնարավոր է օգտագործել էլեկտրոնային կրթական ռեսուրսների միջոցով (համակարգչային թեստեր, դասերի համար պրեզենտացիաների և տեսանյութերի ստեղծում):

Դասը անցկացրել են 8-րդ դասարանում, որտեղ սովորում են քսանչորս աշակերտ՝ 5տղա, 19 աղջիկ: Ունեն աշխատասեր, լավ և թույլ աշակերտներ: Աշակերտներս շատ են սիրում կանոնները սովորել, փորձում են մեկը մյուսից լավ ասել, շատ խնդիրներ են լուծում, անգամ օգտվում են այլ աղբյուրներից: Դասի թեման է քառանկյուններ (ընդհանրացում և կրկնություն):

Նպատակը.

- ✓ զարգացնել վերլուծելու կարողությունը և համակարգել առկա գիտելիքները (տեղեկույթը),
- ✓ Ձևավորել հմտություններ պատկերների մակերեսները գտնելու համար,
- ✓ Ձարգացնել խմբով աշխատելու կարողություն,
- ✓ Վերլուծել քառանկյուններին վերաբերող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը,
- ✓ Ձարգացնել մակերեսների հաշվման վերաբերյալ պատկերացումները և դրանք կիրառելու հմտությունները:

Առաջին դասաժամին նպատակ էի առաջ քաշել արձանագրել

ա) ուսումնասիրվող դասարանում աշակերտների առկա մակարդակը՝ հենվելով նախորդ դասաժամերին հաղորդված նյութի վրա,

բ) հետաքրքրվածության աստիճանը դասի ժամանակ ներկայացվող նյութի նկատմամբ՝ կիրառելով դասագիրքը և համագործակցային ուսումնառության մեթոդը: Խմբերում աշակերտները լրացնում են համեմատական աղյուսակները

- զուգահեռագիծ – շեղանկյուն (Աղյուսակ 4)
- Զուգահեռագիծ – ուղղանկյուն(Աղյուսակ 3)
- Ուղղանկյուն – քառակուսի (Աղյուսակ 2)
- Շեղանկյուն – քառակուսի (Աղյուսակ 1)

Մասնակիցները փոխանցում են աղյուսակները շրջանով, յուրաքանչյուրը գրում է մեկ հատկություն: (Աղյուսակները նախօրոք կտրամադրվեն)

Աղյուսակ 1

<i>Շեղանկյուն – քառակուսի</i>		
<b>Շեղանկյուն</b> Տարբերությունները քառակուսուց	<b>Ընդհանուր/նման/ հատկություններ</b>	<b>Քառակուսի</b> Տարբերությունները շեղանկյունուց
Անկյունագծերը հավասար չեն	Հանդիպակաց կողմերը զուգահեռ են և հավասար	Անկյունագծերը հավասար են
.....	.....	Բոլոր անկյունները 90 <sup>0</sup> են
.....	.....	.....
.....	Անկյունագծերը փոխուղղահայաց են	.....

Աղյուսակ 2

<i>Ուղղանկյուն – քառակուսի</i>		
<b>Ուղղանկյուն</b> Տարբերությունները քառակուսուց	<b>Ընդհանուր/նման/ հատկություններ</b>	<b>Քառակուսի</b> Տարբերությունները ուղղանկյունուց
Անկյունագծերը չեն կիսում անկյունները	Անկյունագծերը հավասար են	Անկյունագծերը կիսում են անկյունները
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Աղյուսակ 3

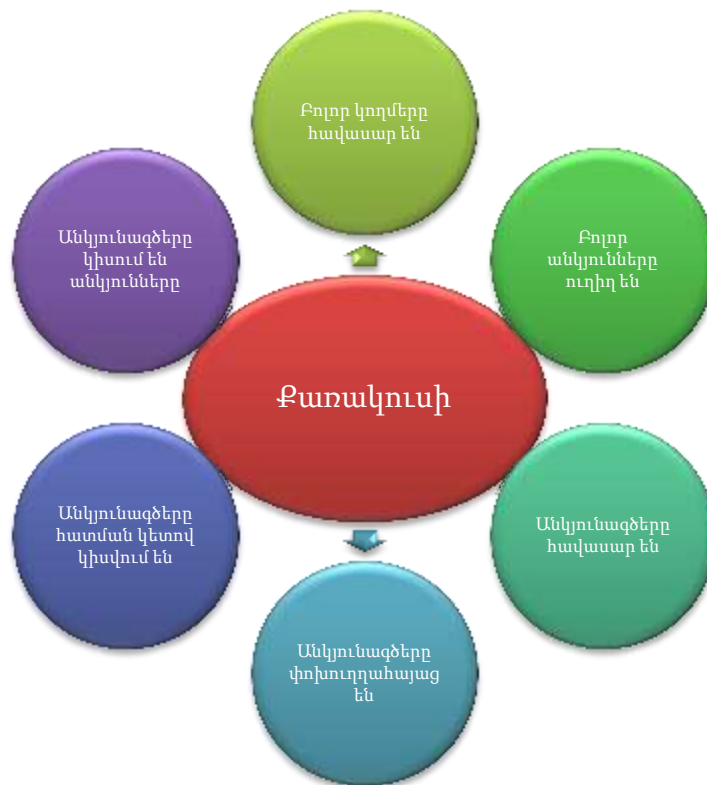
Ջուզահեռագիծ – ուղղանկյուն		
Ուղղանկյուն Տարբերությունները զուգահեռագծից	Ընդհանուր/նման/ հատկություններ	Ջուզահեռագիծ Տարբերությունները ուղղանկյունուց
Անկյունագծերը հավասար են	Անկյունագծերը հատվում են և հատման կետով կիսվում	Անկյունագծերը հավասար չեն
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

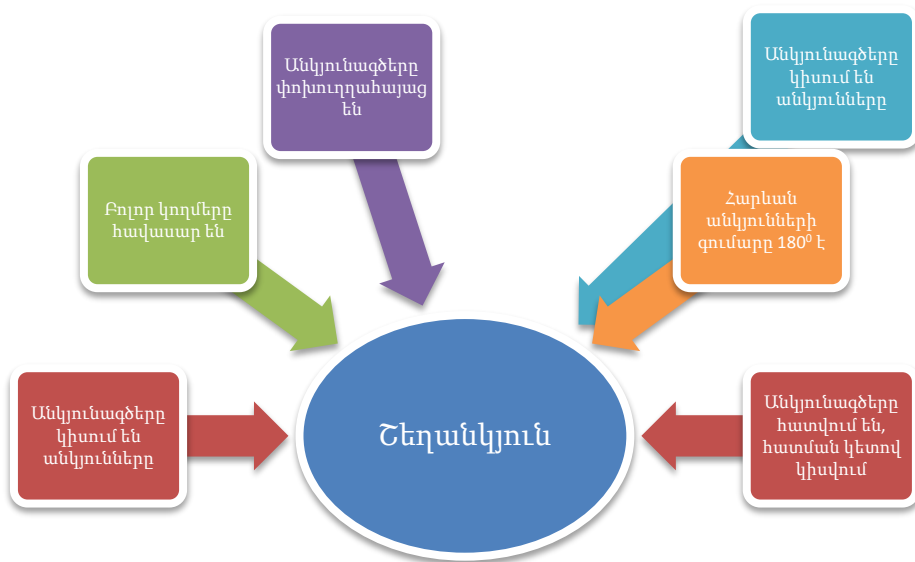
Աղյուսակ 4

զուգահեռագիծ – շեղանկյուն		
Շեղանկյուն Տարբերությունները զուգահեռագծից	Ընդհանուր/նման/ հատկություններ	Ջուզահեռագիծ Տարբերությունները շեղանկյունուց
Անկյունագծերը փոխուղղահայաց են	Անկյունագծերը հատվում են և հատման կետով կիսվում	Անկյունագծերը հավասար չեն
.....	.....	.....
Բոլոր կողմերը հավասար են		Հանդիպակաց կողմերը զույգ առ զույգ հավասար են
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Ձեռք բերված գիտելիքի հավաքագրում և մշակում(.....)

Խմբի յուրաքանչյուր աշակերտ թվարկում է տրված պատկերի (ուղղանկյուն, քառակուսի, զուգահեռագիծ, շեղանկյուն) հատկությունները և գրառում թղթի վրա: Հետո միասին համեմատում են արված գրառումները և կազմում են հետևյալ պատկերները.





Դասաժամը անցել է հիմնականում ըստ դասապլանի: Ոգևորությունը մեծ էր, դասարանի զգալի մասը ուշադիր և ակտիվ էր (հիմնականում ակտիվ էին այն աշակերտները, որոնց մոտ ստացվում է այս առարկայի արդյունավետ յուրացումը): Աշակերտներից չորսը չափազանց պասիվ էին և ուշադիր չէին ուսումնասիրվող թեմայի նկատմամբ, երեքը դժվարությամբ էին համագործակցում և արձագանքում էին միայն անիշական հարցից հետո: Առաջին դասի արդյուքները միջին մակարդակից բարձր էին: Մասնակից աշակերտները քննադատաբար էին մոտենում ներկայացնող աշակերտներին. անում էին դիտողություններ, եթե նկատում են անճշտություններ, հարցեր էին տալիս, վերլուծում էին պատասխանները:

Հաջորդ հետազոտական դասի ընթացքում կիրառել են մի շարք մեթոդներ և տեխնիկական հնարքներ (մասնավորապես զույգերով, ապա՝ խմբերով (շրջան մեթոդ))։ Անցակցվել են քննարկումներ՝ համագործակցություն ծավալելով թեմայի շուրջ։ Աշխատանքը կրել է հիմնականում գործնական բնույթ, որտեղ աշակերտները ներգրավված են եղել իմ կողմից համապատասխան ուղղորդման արդյունքում։

Որպես հետադարձ կապի միջոց օգտագործել են գծապատկերը։ Գրատախտակին գրում ենք նախորդ դասի ընթացքում թույլ տրված բացթողումները։ Քննարկում ենք, վերլուծում, որից հետո խմբերին տալիս են գործնական աշխատանք։ Այս դասի ընթացքում աշակերտները ավելի ակտիվ էին և ձգտում էին առավել արդյունավետ կերպով կատարել առաջադրանքները։ Այս պարագայում շատ կարևոր էին հայտորոշիչ և ուղղորդիչ հարցադրումները, որոնք ակտիվացնում էին աշակերտներին։

Առաջադրանք 1. խմբերին տալ քարտերը (տարբեր խնդիրներ)

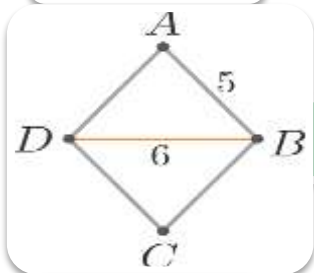
Առաջադրանք 2. Լրացուցիչ խնդիր։

Գտնել ներկված մասի մակերեսը, եթե տրված է հնգակյան մակերեսը, զուգահեռագծի սուր անկյունը, փոքր կողմը և պարագիծը։

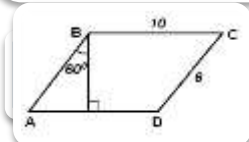
Առաջադրանք 1. (քարտեր)



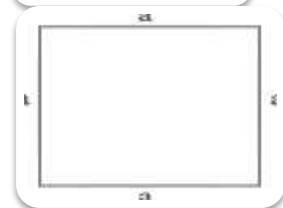
Գտնել ուղղանկյան մակերեսը, եթե կողմերից մեկը մյուսից մեծ է 3 անգամ, իսկ պարագիծը 72սմ է։



Գտնել շեղանկյան մակերեսը

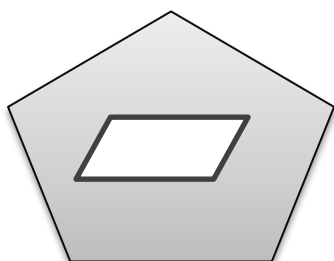


Գտնել զուգահեռագծի մակերեսը



Գտնել քառակուսու մակերեսը, եթե պարագիծը 42սմ է։

Առաջադրանք 2.



## Տվյալների մշակում և վերլուծություն

Այսպիսով՝ հետադարձ կապը ուսուցչին թույլ է տալիս պատկերացում կազմել աշակերտների գիտելիքների յուրացման և ամբողջականության մասին, իսկ աշակերտներին՝ գնահատել իրենց կարողությունները, տեսակավորել դրանք, փորձել գտնել և շտկել թերությունները, հանրագումարի բերել ձեռքբերումները, գնահատել համագործակցային աշխատանքի առավելությունները:

Հաջող հետադարձ կապի հատկանիշներն են՝ ժամանակ և համակարգում: Ուսուցիչը պետք է իմանա, թե դասարանը որքանով է յուրացրել դասը: Վերլուծելով ստացված արդյունքները թեմայի ուսումնառության ընթացքում՝ պետք է կարողանալ գնահատել սովորողների ներկայացվածությունը տվյալ հասկացության մասին: Հարցումները, ինքնուրույն աշխատանքը, թեստերը շատ ժամանակ են խլում և՛ ուսուցչից, և՛ աշակերտից: Միշտ չէ, որ դրանք թույլ են տալիս ճիշտ գնահատել աշակերտին, պատկերացում կազմել աշակերտի իրական գիտելիքի մասին: Այնուհանդերձ՝ ուսուցիչը պետք է իմանա, թե դասարանը որքանով է յուրացրել նոր նյութը:

Որպեսզի ինձ համար պարզ լինի, թե երեխան ինչքանով է յուրացրել նոր նյութը, առաջարկում եմ նախադասությունների սկիզբը և պահաջում ավարտել միտքը: Այս միջոցը, ըստ իս, արտացոլելու է նրանց վերցրածը, օգնելու է ինձ պարզել նրանց ներգրավվածության աստիճանը:

"Ես կարծում եմ, որ.....".

"Որովհետեւ .....".

«Ես կարող եմ դա ապացուցել օրինակով.....»:

«Սրանից ելնելով ես եզրակացնում եմ, որ.....»:

Հանձնարարությունը կատարելուց հետո մշակում և վերլուծում եմ արդյունքները, համեմատում առաջին և երկրորդ հետազոտական դասերի արդյունքները: Արդյունքներն ավելի տեսանելի դարձնելու նպատակով ներկայացնում եմ դիագրամների տեսքով: (Տես՝ Դիագրամ 1)

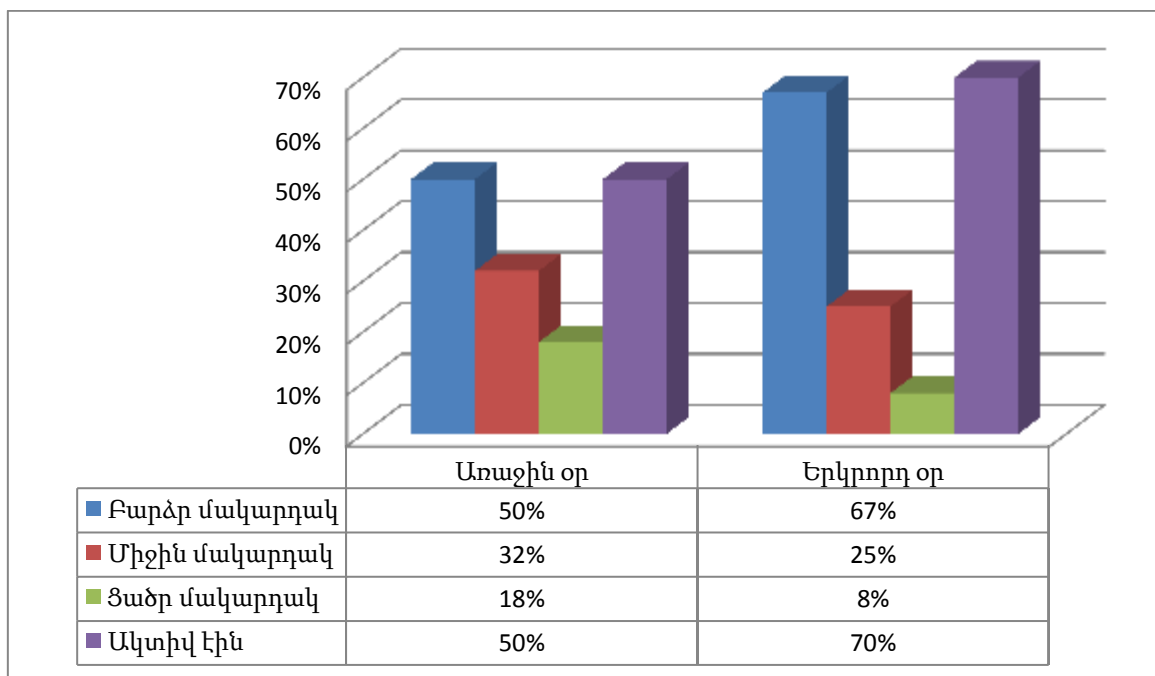
Առաջին դասի աշակերտների արդյունքների վերլուծությունը՝

- բարձր մակարդակ- 50%
- միջին մակարդակ- 32%
- ցածր մակարդակ- 18%
  - Դասին ակտիվ է- 50%
  - Պատասխանում է հարցերին- 60%
  - Անտարբեր է- 2%

Երկրորդ դասի աշակերտների արդյունքների վերլուծությունը`

- բարձր մակարդակ- 67%
- միջին մակարդակ- 25 %
- ցածր մակարդակ- 8%
  - Դասին ակտիվ է- 70%
  - Պատասխանում է հարցերին- 85%
  - Անատերբեր է- 1%

### Դիագրամ 1





## Եզրակացություն

Այսպիսով, հետադարձ կապը ուսուցման և ուսումնառության անբաժանելի մասն է: Որքան այն արդյունավետ է, որքան շեշտադրվում են սովորողների ձեռքբերումները և իրականացվում է աշխատանքի ճիշտ վերլուծություն, այնքան ավելի մեծ է հավանականությունը, որ սովորողները շարունակաբար կբարելավեն իրենց հմտությունները, կարողունակությունները և առաջադիմությունը: Ամեն աշակերտ չի, որ կարող է արդյունավետ վերջնարդյունքի հասնել մաթեմատիկայի ոլորտում: Սակայն, տեղին է հիշել, որ տարրական մաթեմատիկական գիտելիքները անհրաժեշտ են մարդուն նաև առօրյա կյանքում, այսինքն՝ կարևոր է երեխայի մոտ ապահովել գոնե տարրական մաթեմատիկական գիտելիք: Իսկ դա, իմ կարծիքով, ապահովում է հետադարձ կապը և համագործակցական աշխատանքը:

Հետադարձ կապի ազդեցությունը սովորողների առաջադիմության վրա փորձնական նպատակով կիրառեցի 8-րդ դասարանում: Արդյունքները գոհացուցիչ էին: Ուղղորդող և շտկող հարցերը հնարավորություն տվեցին ինքնուրույն հասկանալ և շտկել կատարված բացթողումները կամ սխալները: Շտկումները կատարվում էին մանրամասն վերլուծություններով և մեկնաբանություններով: Աշակերտները լրացնում էին միմյանց, օգնում գտնել ընկերոջ սխալները, ուղղել դրանք: Արդյունքում մեծացավ հետաքրքրությունը, և ներգրավվեցին նաև այն աշակերտները, որոնք ընդհանրապես չէին մասնակցում կամ անտարբեր էին դասի նկատմամբ: Հետադարձ կապի միջոցով մենք սովորողին հնարավորություն ենք տալիս ինքնահաստատվել, համարձակ արտահայտել սեփական կարծիքը, դիրքորոշումը, սովորել և սովորեցնել միաժամանակ, ձեռք բերել խմբային աշխատանքի հմտություններ: Ավելին՝ աշակերտը ոչ թե անգիր է սովորում, այլ փորձում է իր դիրքորոշումն արտահայտել, տրամաբանել՝ «Ինձ թվում է, որ ...», «Ես կարծում եմ, որ ...», « Իմ կարծիքով ...»: Սա միջոց է, որով ուսուցիչը որոշում է աշակերտի գիտելիքի մակարդակը, նրա համոզմունքների հստակությունը, մտածելու ճկունությունը, պարզում է ճանապարհը, որով սովորողը գնում է գիտելիքի ձեռք բերման համար, տալիս է կոնկրետ առաջարկություններ: Այս մոտեցումը հնարավորություն է տալիս կառավարել սովորողի գիտելիքների, հմտությունների և կարողությունների ձևավորման գործընթացը: Հետադարձ կապի կազմակերպումը սովորողներին ցույց է տալիս նրանց որոշումների ճիշտ կամ սխալ լինելը: Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ներքին հետադարձ կապը ունի ուժեղ մոտիվացիոն և փոխներգործուն ազդեցություն:

Ամփոփելով հետազոտական աշխատանքս՝ եկա այն եզրակացության, որ արդի կրթական համակարգում շատ կարևոր է հետադարձ կապի ապահովումը:

## Գրականության Ցանկ

1. Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա: Ղասազիրք մանկավարժական բուհերի մաթեմատիկայի ֆակուլտետների և ԵՊՀ մաթեմատիկայի և մեխանիկայի ֆակուլտետի ուսանողների համար/ Է. Ի. Այվազյան: Եր., ԵՊՀ հրատ., 2016, 202 էջ:
2. «ԿԶՆԱԿ» հիմնադրամի գնահատման մշակման եվ զարգացման բաժին, գրառումը հրապարակել է Աստղիկ Բալայան օգոստոսի 25, 2021
3. Երկրաչափություն - 8: Ղասազիրք հանրակրթ. դպրոցի 8-րդ դաս. համար/Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կադոնցև և ուրիշներ, Եր «Զանգակ» 2012թ.- 144 էջ
4. Гин педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь.- М: Вита-Пресс, 2004.-88 с.
5. Приём «Попс-формула» - Дидактические инструментари образовательных технологий. Современные подходы к обучению и воспитанию
6. Статья победителя международного конкурса «Практики внутриклассного оценивания – 2019» (<http://www.edutech.fund/>). Потемкина А.В., Скоробогатова Т.А., Учитель математики МБОУ «СОШ № 13» городского округа Вичуга

## Հավելված 1

Դասի պլան

### Չեղինակ ուսուցիչ՝ Նիկողոսյան Մարիամ

<b>Առարկա</b>	Երկրաչափություն
<b>Դասարան և կիսամյակ</b>	8-րդ դասարան
<b>Թեմայի գլուխ և թեմա</b>	Քառանկյուններ (ընդհանուր ամփոփման դաս)
<b>Օգտագործվող նյութեր՝</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Երկրաչափություն - 8: Դասագիրք հանրակրթ. դպրոցի 8-րդ դաս. համար/ Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտուզով, Ս. Բ. Կադոմցև և ուրիշներ, Եր «Զանգակ» 2012թ.- 144 էջ</li> <li>2. Քանոն, գունավոր գրիչներ, A4 ֆորմատի թղթեր</li> <li>3. Ցուցադրական նյութ՝ սխեմաներ, պաստառ, և այլ նյութեր</li> </ol>
<b>Ամբողջական պատկեր և դասի նպատակ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• վերհիշել ինչ է քառանկյունը, քառանկյան տեսակները, սահմանումները</li> <li>• զարգացնել վերլուծելու կարողությունը և համակարգել առկա գիտելիքները,</li> <li>• ձևավորել հմտություններ պատկերների մակերեսները գտնելու համար,</li> <li>• զարգացնել խմբով աշխատելու կարողություն,</li> <li>• վերլուծել քառանկյուններին վերաբերող օրինաչափությունների ուսումնասիրումը,</li> <li>• զարգացնել մակերեսների հաշվման վերաբերյալ պատկերացումները և դրանք կիրառելու հմտությունները:</li> <li>• ձևավորել լեզվական գրագիտության կարողունակությունը երկրաչափության լեզվով արտահայտվելիս:</li> </ul>
<b>Վերջնարդյունքները</b>	<p>Աշակերտը կկարողանա.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Նկարագրել քառանկյունները (ուղղանկյուն, քառակուսի, շեղանկյուն, գուգահեռագիծ), տալ սահմանումները</li> <li>• Թվարկել տվյալ քառանկյունների հատկությունները</li> <li>• Վերլուծել և համեմատել տվյալ քառանկյունների հատկությունները</li> <li>• Լուծել գործնական խնդիրներ՝ օգտվելով մակերեսների հաշվման բանաձևերից</li> <li>• Գործածի երկրաչափության լեզուն սեփական միտքն արտահայտելիս, եզրակացություններ անելիս</li> </ul>
<b>Դասի ընթացք/ընտրված մեթոդ/ներ</b>	Դասարանը բաժանել 4-հոգանոց համասեռ խմբերի: Խմբերին տալ համեմատական աղյուսակները: Մասնակիցները լրացնում են մեկ հատկություն, փոխանցում են աղյուսակները շրջանով, ապա նորից գրում ն մեկ այլ հատկություն, մինչև աղյուսակները լրացնելը: Անհրաժեշտության դեպքում օգտվում են ուսուցչի օժանդակ քարտերից: Այնուհետև խմբի

	<p>յուրաքանչյուր աշակերտ թվարկում է տրված պատկերի (Ուղղանկյուն, քառակուսի, զուգահեռագիծ, շեղանկյուն) հատկությունները և գրառում թղթի վրա: Հետո միասին քննարկում, վերլուծում և համեմատում են արված գրառումները և լրացնում արդեն իսկ բաժանված սխեմա – պատկերները: Հաջորդ քայլին յուրաքանչյուր խմբին տրվում է գործնական աշխատանք՝ սկզբում տարբեր, ապա լրացուցիչ՝ նույնը:</p>
<b>Ընտրված մեթոդներ</b>	<p>Համագործակցային ուսուցում Շրջան մեթոդ</p>
<b>Անդրադարձ (ՅԿ)</b>	<p>Այսօրվա դասի ո՞ր մասը հասկացար: Ո՞ր հարցի պատասխանը կհարցնես ընկերներիդ կամ կփնտրես դասագրքում: Ի՞նչ նոր բան սովորեցինք այսօր: Ուսումնասիրված քառանկյուններից ո՞րն է ձեզ դուր գալիս և ինչու՞: Արդյո՞ք կարևոր է իմանալ քառանկյունների հատկությունը: Ինչ՞ու: Նմանությունները և տարբերությունները գրելը հեշտ էր, թե՞ դժվար: Ինչու՞:</p>
<b>Տերմիններ</b>	<p>Զուգահեռագիծ, ուղղանկյուն, քառակուսի, շեղանկյուն:</p>

**Տնային  
աշխատանք**

Գծե՛լ և լրացնե՛լ հետևյալ սխեման: Դատարկ ուղղանկյունները հավասար են աշակերտ քանակին:  
(գրել հատկությունները, կարող եք օգտագործել գունավոր մատիտներ)

