

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ

**ՀՀ ԿԳՄՍ «ՄԱՐՏՈՒՆՈՒ Տ. ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ  
ԱՎԱԳ ԴՊՐՈՑ» ՊՈԱԿ**

Հերթական ատեստավորման ենթակա ուսուցիչների վերապատրաստում

**ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

Խումբ՝ մաթեմատիկա

Թեմա՝ Սովորողների մեջ ինքնուրույնության և  
ստեղծագործական ունակությունների զարգացումը  
համագործակցային մեթոդի միջոցով:

Հետազոտող՝ Հայկանուշ Դավթյան

ՀՀ ԳԵՂԱՐՔՈՒՆԻՔԻ ՄԱՐԶԻ ԼԻՃՔԻ ՄԻԶՆԱԿԱՐԳ ԴՊՐՈՑԻ  
ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՉՈՒՅԻ

Ղեկավար՝ Հասմիկ Բեյբության

Մարտունի 2022

# Բովանդակություն

Ներածություն. . . . .	
. . . . .	3
Գրական ակնարկ. . . . .	
. . . . .	7
Հետազոտության մեթոդները. . . . .	9
Փորձարարական դասեր. . . . .	13
Փորձարարական 1. . . . .	13
Փորձարարական 2. . . . .	14
Վերլուծություն. . . . .	
. . . . .	16
Գրականության ցանկ. . . . .	
. . . . .	17
Հավելված. . . . .	
. . . . .	18
Դասապլան 1. . . . .	
. . . . .	18
Դասապլան 2. . . . .	
. . . . .	20

## Ներածություն

**Մաթեմատիկա** (հին հունարեն՝ μάθημα՝ գիտություն, ուսումնասիրություն բառից, հայերեն անվանումն է Ուսողություն) գիտություն կառուցվածքների, հաջորդականությունների և հարաբերությունների մասին:

Պատմականորեն ձևավորվել և զարգացել է իրական առարկաները հաշվելու, դրանք չափելու և դրանց ձևերը նկարագրելու գործողությունների հիման վրա:

Մաթեմատիկական օբյեկտներն ստեղծվում են իրական կամ այլ մաթեմատիկական օբյեկտների հատկություններն իդեալականացնելու և հատուկ լեզվով դրանք գրառելու ճանապարհով: Մաթեմատիկան բնական գիտությունների շարքին չի դասվում, սակայն լայնորեն կիրառվում է այդ գիտություններում՝ ինչպե՛ս ճշգրիտ բովանդակություն ներկայացնելու, այնպե՛ս էլ նոր արդյունք ստանալու համար: Մաթեմատիկան հիմնարար գիտություն է, որի միջոցով այլ գիտություններում բովանդակությունը ներկայացվում է մեկ միասնական լեզվով՝ այդ կերպ օգնելով գիտության տարբեր ճյուղերին ընդհանուր օրենքները գտնելու հարցում:

Մաթեմատիկոսները նմուշներ են որոնում և դրանք օգտագործում նոր վարկածներ ձևակերպելու համար: Մաթեմատիկոսները ենթադրության ճիշտ կամ սխալ լինելը որոշում են մաթեմատիկական ապացույցի միջոցով: Երբ

մաթեմատիկական կառուցվածքներն իրական երևույթների հաջողված մոդելներ են, մաթեմատիկական դիտարկումները կարող են ապահովել բնության վերաբերյալ պատկերացումները և կանխատեսումները: Աբստրակցիայի և տրամաբանության օգնությամբ մաթեմատիկական զարգացել է հաշվարկներից, չափումներից և ուրվագծերի և ֆիզիկական օբյեկտների շարժումների համակարգված ուսումնասիրությունից: Պրակտիկ մաթեմատիկական մարդկային գործունեություն էր դեռևս գրառումների ժամանակներից: Մաթեմատիկական խնդիրների լուծումները գտնելու տևողությունը կարող է տարիներ և նույնիսկ դարեր պահանջել:

Խիստ փաստարկներ առաջին անգամ հայտնվել են հունական մաթեմատիկայում, հատկապես Էվկլիդեսի «Տարրեր» աշխատությունում: Ջուզեպե Պեանոյի (1858-1932), Դավիդ Հիլբերտի (1862-1943) և այլոց կողմից մաթեմատիկայի հիմունքների ստեղծումից ի վեր մաթեմատիկական հետազոտությունը դիտարկվում է որպես համապատասխանաբար ընտրված աքսիոմներից և սահմանումներից խիստ դեդուկցիայով դուրս բերված ճշմարտություն: Մինչև Վերածնունդ մաթեմատիկական զարգացել է դանդաղ, այնուհետ նորարարական գիտական հայտնագործությունները բերել են մաթեմատիկական հայտնագործությունների արագ աճին, ինչը շարունակվում է մինչ օրս:

Գալիլեո Գալիլեյը (1564-1642) ասել է. «Տիեզերքը հնարավոր չէ կարդալ, քանի դեռ մենք չենք սովորել լեզուն և չենք ծանոթացել սիմվոլներին, որոնցով դրանք գրված են: Այն գրված է մաթեմատիկական լեզվով, իսկ տառերն այն եռանկյունները, շրջանները և երկրաչափական այլ պատկերներն են, առանց որոնց անհնար է հասկանալ մի բառ: Առանց դրանց՝ մարդը խճճվում է մութ լաբիրինթոսում»: Կառլ Գաուսը (1777–1855) մաթեմատիկային անդրադարձել է որպես «Գիտությունների թագուհի»: Բենիամին Փիրսը (1809-1880) մաթեմատիկական անվանել է «գիտություն, որն անհրաժեշտ եզրահանգումներ է անում»: Դավիդ Հիլբերտը մաթեմատիկայի մասին ասել է. «Մենք այստեղ չենք խոսում որևէ իմաստով կամայականությունների մասին: Մաթեմատիկական կամայականորեն սահմանված կանոններով խաղ չէ: Այն ավելի շուտ ներքին կոնցեպտուալ համակարգ է, որը կարող է լինել միայն այդպիսին և ոչ այլ կերպ»: Ալբերտ Այնշտայնը (1879-1955) հայտարարել է. «Քանի որ մաթեմատիկայի

օրենքները վերաբերում են իրականությանը, դրանք չեն կարող ճշգրիտ լինել, և քանի որ դրանք որոշակի են, դրանք չեն կարող վերաբերել իրականությանը» :

Մաթեմատիկան անհրաժեշտ է բազմաթիվ բնագավառներում՝ ներառյալ բնագիտությունը, ճարտարագիտությունը, բժշկությունը, ֆինանսները և հասարակագիտությունը: Կիրառական մաթեմատիկան կատարելապես նոր ուղղությունների հիմք դրեց, ինչպիսիք են վիճակագրությունն ու խաղերի տեսությունը: Մաթեմատիկոսները ներգրավված են նաև մաքուր մաթեմատիկայում (մաթեմատիկան հենց մաթեմատիկայի համար)՝ առանց որևէ կիրառության: Մաքուր մաթեմատիկան կիրառական մաթեմատիկայից առանձնացնող հստակ սահման չկա, հաճախ հանդիպում են կիրառություններ, որոնք սկսվել են որպես մաքուր մաթեմատիկա:

Մաթեմատիկայի զարգացման ողջ պատմությունը պայմանականորեն կարելի է տրոհել չորս հիմնական փուլերի: Յուրաքանչյուր նոր փուլի սկիզբը նշանավորվում է գիտական խոշորագույն հայտնագործումով, որը արձանագրում է մաթեմատիկայի զարգացման որակապես նոր դարաշրջանի սկիզբը: I փուլը կոչվում է մաթեմատիկայի սաղմնավորման փուլ: Այն սկսվում է հին ժամանակներից ու տևում է մ.թ.ա. VI –V դարերը և կապված է պրակտիկ հաշվումների և չափումների, «թիվ» և «պատկեր» հասկացությունների ձևավորման հետ: Այս փուլում են սկզբնավորվում թվաբանությունն ու երկրաչափությունը՝ որպես պրակտիկ խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ էմպիրիկ կանոնների հավաքածու: II փուլը՝ տարրական կամ հաստատուն մեծությունների մաթեմատիկան սկսվում է մ.թ.ա. VI –V դարերից և շարունակվում է մինչև մ.թ. XVII դարը: Այս փուլի սկիզբը նշանավորվում է Էվկլիդեսի կողմից իր նշանավոր «Սկզբունքներ» աշխատությունում երկրաչափության՝ որպես ինքնուրույն գիտության կառուցմամբ: Որպես ինքնուրույն գիտություն՝ այս փուլում սկզբնավորվում է նաև էմպիրիկ թվաբանությունը, իսկ թվաբանությունն ու երկրաչափությունն արդեն ունեն իրենց հետազոտության սեփական առարկան (թիվը ու պատկերը) և մեթոդը: Այս փուլի մաթեմատիկան Արիստոտելը (մ.թ.ա. 384-322 թթ.) բնութագրում է որպես գիտություն քանակի մասին: Նշված փուլը բնութագրվում է նաև դեդուկտիվ (ապացուցման) մեթոդի հայտնագործմամբ, որն իր զարգացումն է գտնում Ջենոնի, Էվկլիդեսի, Արքիմեդի (Արքիմեդեսի), Ապոլոնիոսի և այլոց

աշխատանքներում: Ամենայն հավանականությամբ դեղուկտիվ մեթոդի սաղմերը պետք է փնտրել բաբելոնական և եգիպտական մաթեմատիկայում: Օրինակ՝ հայտնի է, որ բաբելոնացիները տիրապետել են, այսպես կոչված, Պյութագորասի թեորեմին, սակայն, ինչպես գտնում է Գ. Ֆրոյդենտալը, չէր կարող այդ այդքան էլ ոչ ակնհայտ թեորեմը էմպիրիկ (փորձի) ճանապարհով հայտնագործվել Բաբելոնում: Այն անպայմանորեն հայտնագործվել է դեղուկտիվ ճանապարհով: II փուլի կարևոր իրադարձություններից մեկը «հանրահաշվի» հայտնագործումն է, հատուկ սիմվոլիկայի ներմուծումը: Այդպիսով՝ էապես ընդլայնվում է նաև մաթեմատիկայի հետազոտության առարկան: III փուլը, որը սկսվում է XVII դարից և շարունակվում է մինչև XIX դարի կեսերը, կոչվում է դասական բարձրագույն մաթեմատիկայի (անալիզի) կամ փոփոխական մեծությունների մաթեմատիկա: Այս փուլը սկզբնավորվում է անվերջ փոքրերի հաշվի հայտնագործմամբ: Գնալով ավելի հիմնարար տեղ է գրավում ֆունկցիայի գաղափարը և դրա հետ կապված՝ անընդհատության ու շարժման գաղափարները: Մաթեմատիկական անալիզի հայտնագործմամբ մաթեմատիկական վերածվում է բնության ճանաչման հզորագույն գործիքի: Անալիտիկ երկրաչափության ստեղծմամբ անսպասելի «կամուրջ» է գցվում երկրաչափության, հանրահաշվի և անալիզի միջև: Մեծ հաջողությունների են հասնում աքսիոմատիկ մեթոդի զարգացումն ու կիրառումը, ինչն էլ վերջին հաշվով, բնականաբար, հանգեցնում է մաթեմատիկայի տրամաբանական հիմնավորման հարցի առաջնահերթության կարգով դրմանը: Դրանով բացատրվում է նաև մաթեմատիկայի բնույթը: IV փուլը սկսվում է XIX դարի կեսերից և շարունակվում է մինչև օրս: Այն սկզբնավորվում է Ն. Ի. Լոբաչևսկու և Յա. Բոլյայի կողմից ոչ եվկլիդյան երկրաչափության հայտնագործմամբ և կոչվում է ժամանակակից մաթեմատիկայի կամ փոփոխական հարաբերությունների կամ էլ կառուցարկելի մաթեմատիկայի փուլ: Մաթեմատիկայի զարգացման այս փուլին հատուկ են մաթեմատիկայի ծայրահեղորեն լայն ճյուղավորումը, ինչպես նաև աքսիոմատիկ մեթոդի խոր զարգացումը, որի արդյունքում ձևավորվեց նոր հիմնարար մաթեմատիկական հասկացություն՝ «Մաթեմատիկական կառուցվածքի (ստրուկտուրայի)» հասկացությունը: «Մաթեմատիկական կառուցվածք» հասկացությունը թույլ տվեց միասնություն հաստատել մաթեմատիկական այնպիսի

փաստերի և մեթոդների բազմազանությունում, որոնք առաջին հայացքից իրարից բավականաչափ տարբեր են: XX դարում աստիճանաբար գիտակցվեց նաև, որ մաթեմատիկայում լիարժեքորեն թույլատրելի և գործնականորեն օգտակար են այն օբյեկտների մասին դատողությունները, որոնք և զգայական ոչ մի մեկնաբանություն չունեն:

## Գրական ակնարկ

Ավանդական մանկավարժության մեջ գոյություն ունի մի դրույթ, ըստ որի «ուսուցչի մահացու մեղքն է ձանձրալի լինելը»: Այս պնդումը կարելի է մենկաբանել որպես ուսուցչի մանկավարժական գործունեության բնորոշում, ըստ որի ուսուցիչը ինքը պետք է կարողանա բավականին գրավիչ և հետաքրքիր եղանակով մատուցել աշակերտներին ուսուցանվող նյութը՝ նրանցից համապատասխան արձագանքի արժանանալու համար (Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Подред. Г. И. Шукиной. М.: Просвещение, 1984, էջ 36): Աշակերտների մոտ գործնական աշխատանքով հետաքրքրության խթանումը իրականացվում է մի շարք կարևոր հանգամանքների հիման:

Դրանցից առաջնայինը և հիմնականը հանդիսանում է դասի ժամանակ ուսուցչի կողմից համապատասխան իրավիճակների ստեղծումը, որոնց պարագայում աշակերտներին առաջարկվում են առաջադրանքներ, որոնք կապված են գործնական խնդիրների լուծման պատասխանների որոնման մտահանգումներ կատարելու հետ:

Այսինքն, աշակերտների գործնական աշխատանքով հետաքրքրության խթանման գործում առաջին կարևոր նախապայմանն է համապատասխան

իրավիճակի ստեղծումը, երբ աշակերտը պետք է դրսևորի իր մտածողության ունակություններն, ինքնուրույն աշխատանք կատարի՝ առաջադրված հարցերին պատասխանելու համար: Երկրորդ նախապայմանն է մանկավարժի կերպարը և նրա դասավանդման ոճը, ինչպես նաև նրա կողմից ընտրված դասավանդման մեթոդները և կիրառվող գործիքները:

Ուսումնական բարենպաստ մթնոլորտը աշակերտին բերում է այն ապրումները, որոնց մասին ժամանակին գրել է Բ.Կուզնեցովը ասելով, որ յուրաքանչյուր անձին բնորոշ է ցանկությունը լինել ավելի խելացի և ավելի առաջադեմ ուսման մեջ (Кузнецов Б.Н. Воспитание интереса к изучению математики в школе. Иркутск, 1989): Հենց այս ձգտման շնորհիվ է, որ աշակերտները կարողանում են վեր բարձրանալ այն ամենից, ինչ արդեն ունեն և ձգտել նոր բարձունքների, միաժամանակ բավարարելով սեփական ինքնագնահատականի բարձրացման պահանջը: Եվ այս գործընթացի հաջող ելքի պարագայում աշակերտի մոտ ձևավորվում է կայուն զգացմունքային հիմք՝ նոր գիտելիքների ձեռք բերման համար:



## ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հետաքրքրության խթանումը ուսումնական գործընթացում առանցքային նախապայման է աշակերտների հաջող ուսումնառության համար: Եվ այս փաստը վերաբերում է յուրաքանչյուր առարկայի, որը աշակերտներն անցնում են դպրոցում:

Առանց հետաքրքրության որևէ գիտելիք կայուն և մնայուն դիրքեր չի զբաղեցնի երեխաների գիտելիքների շտեմարանում, այլ պարզապես կկրի դրվագային բնույթ:

Իհարկե, հաջող և լիարժեք ուսումնառությունը կախված է բազմաթիվ գործոնների փոխազդեցություններից և փոխադարձ կապվածություններից:

Ինչպես ավանդական, այնպես էլ համագործակցային ուսուցման դեպքում հաջողության առանցքը ուսուցչի նախապատրաստությունն է: Ուսուցիչը պետք է պլանավորի ոչ միայն բովանդակության մոտեցումը, այլ նաև աշակերտների գործողությունները և գնահատումը:

Ներկայումս գոյություն ունեն բազմաթիվ մեթոդներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ուսուցիչներին արդյունավետ կերպով ազդեցություն թողնել աշակերտների այս կամ այն ուսումնական որակների և հատկանիշների վրա:

Օրինակ, համագործակցության սկզբունքների կիրառումը, խաղային միջոցները, S2S միջոցների կիրառումը, գործնական աշխատանքները, հարցադրումների մեթոդը և բազմաթիվ այլ միջոցներ: Տվյալ հետազոտական աշխատանքի շրջանակներում նպատակ էմ ունեցել խթանել աշակերտների հետաքրքրությունը մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ՝ կիրառելով դասավանդման համագործակցային մեթոդներ: Ելնելով այս նպատակից առաջ են բերվել մի շարք խնդիրներ և գործնական առաջադրանքներ:

Մենք բոլորս շատ լավ գիտենք, որ ճանաչողության հիմքը պրակտիկան է, ուստի՝ ես աշակերտներին հնարավորինս հասանելի էմ դարձնում այն, թե որքան կարևոր է ձեռք բերած գիտելիքները կյանքում հանդիպող առօրյա իրադարձություններում կիրառել կարողանալը: Գործնական աշխատանքներում ամրապնդվում են ակադեմիական գիտելիքները, միաժամանակ ձևավորվում են աշակերտների և՛ սոցիալական հմտությունները, և՛ արժեքային համակարգը: Դրա համար պետք է աշակերտներին հասանելի դարձնել մաթեմատիկական տեսական հասկացությունների իմացության կարևորությունն ու նշանակությունը մարդու պրակտիկ գործունեության մեջ: Այդ իսկ պատճառով շատ կարևոր է, որ ուսուցիչը ուսումնական գործընթացը կազմակերպելիս և իրականացնելիս հիմնական շեշտը դնի նաև աշակերտների մեջ գործնական կարողությունների ձևավորման և զարգացման հարցերի վրա: Կոնկրետ խնդիրներով ու բովանդակությամբ պայմանավորված աշխատանքները կարող ենք իրականացնել ինչպես դասերի ժամանակ, այնպես էլ դասերից դուրս: Ուսումնական առարկայի բովանդակության առանձնահատկություններով են պայմանավորված տեսության և պրակտիկայի կապերի ձևերը: Այդ կապերը բացահայտելու միջոց են գործնական աշխատանքի տեսակները՝

1. Հարցումների, դիտարկումների միջոցով տվյալների հավաքում և օգտագործում աղյուսակների և գծապատկերների տեսքով,
2. Մոդելների, ձևանմուշների և մանրակերտերի պատրաստում,
3. Դասավանդման համար անհրաժեշտ ուսումնական նյութերի ստեղծում (պաստառներ, ցուցափեղկեր, տեսաֆիլմեր, էլեկտրոնային ներկայացումներ և այլն),

#### 4. Լաբորատոր աշխատանքներ:

Սովորողներին ներկայացվող չափորոշիչային և ծրագրային պահանջների համաձայն նախատեսվում են տարբեր բնույթի և տիպի գործնական աշխատանքներ: Գործնական աշխատանքները կատարելիս պետք է հաշվի առնել աշակերտների անձնական փորձը, նրանց ապահովել անհրաժեշտ միջոցներով, վերահսկել աշխատանքի կատարման ընթացքը, գնահատել կատարված աշխատանքը: Մի շարք կիրառական խնդիրներում, երբ գործ ենք ունենում, օրինակ, ծավալի, մակերեսների, պարագծերի և այլ մեծությունների հետ, որոշակի հնարավորություն է ստեղծվում նաև միջառարկայական կապերի համար:

Այդ խնդիրների լուծումը մի կողմից ենթադրում է համագործակցային աշխատանք, իսկ մյուս կողմից երկրաչափության մեջ հանրահաշվի և մաթեմատիկական անալիզի տարրերի կիրառություն:

Համագործակցային աշխատանքները հիմնականում իրականացվում են երկու ձևով: Առաջին՝ սովորողը դասընկերների ներկայությամբ կատարում է որոշակի համագործակցային աշխատանք, որն ուղեկցվում է բացատրություններով:

Երկրորդ՝ սովորողների կարողությունների ու հմտությունների ստուգումը կատարվում է միաժամանակ յուրաքանչյուր սովորողին տալով անհատական կամ տարբերակված առաջադրանք: Այս դեպքում նախընտրելի է աշխատանքները կատարվեն դրանց համար նախատեսված առանձին տետրում, որն ուսուցիչը ստուգում և գնահատում է: Կոնկրետ խնդիրներով ու բովանդակությամբ պայմանավորված համագործակցային աշխատանքները կարող ենք իրականացնել ինչպես թեմայի ուսուցումն սկսելուց առաջ, այնպես էլ թեմայի ուսուցման ընթացքում, կամ թեման ավարտելուց հետո:

## **Փորձարարական դասեր**

### **Փորձարարական դաս -1**

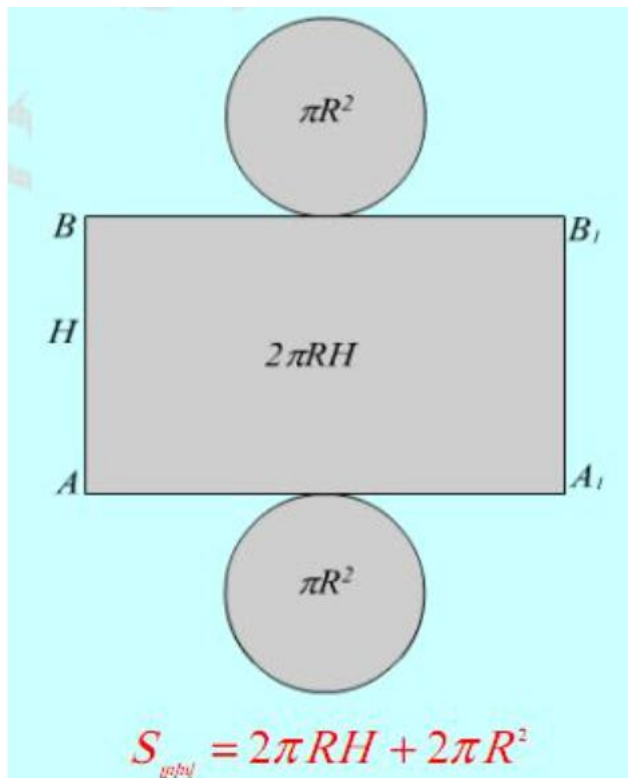
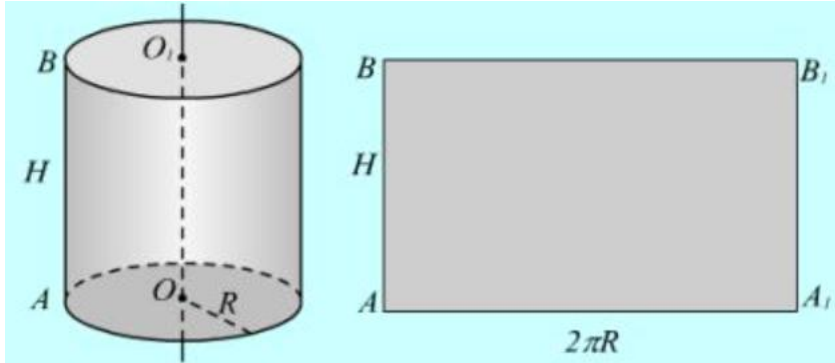
Այսօրվա դասի թեման է «Գլանի մակերևույթի մակերեսը»: Դասն անցկացնում եմ 11-րդ դասարանում:

Քանի որ աշակերտները նախորդ դասընթացներից արդեն ծանոթ էին պտտական մարմինների (գլան, կոն, գունդ) մոդելներին, ուստի՝ նախապես բաժանված խմբերից մեկին հանձնարարել էի պատրաստել գլանի, մյուսին՝ կոնի, և երրորդին՝ հատած կոնի մոդելներ:

Դասը սկսում եմ համագործակցային մեթոդի կիրառմամբ: Նրանց իսկ պատրաստած մարմինների օգնությամբ մատուցում եմ նոր դասը՝ հետևյալ հարցերի միջոցով.

1. Ինչու՞ ենք այդ մարմիններին անվանում պտտական մարմիններ,
2. Առօրյայում հանդիպող առարկաներից թվե՛ք այնպիսիները, որոնք ունեն գլանաձև տեսք,
3. Ո՞ր պատկերի պտտումից ենք ստանում գլան,

Բացատրում են թե ինչպես կարելի է ստանալ գլանի փովածքը և հաշվել նրա մակերևույթի մակերեսը: Այնուհետև խմբերին հանձնարարում են պատկերել գլանի փովածքը:



Աշակերտները տեսնում են, որ այն կազմված է 2 շրջաններից և կողմնային մակերևույթի փովածք հանդիսացող ուղղանկյունից:

Ապա հանձնարարում են համագործակցային մեթոդով հաշվենք աշակերտների պատրաստած փովածքների մակերեսները: Առաջին խմբին հանձնարարում են հաշվել ուղղանկյան մակերեսը, 2-րդ խմբին՝ շրջանի մակերեսը, 3-րդ խմբին՝ գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

Առաջին խումբը ներկայացնում է ուղղանկյան մակերեսը պատասխանելով այն հարցին՝ թե ինչի՞ է հավասար այդ ուղղանկյան երկարությունը (գլանի հիմքի շրջանագծի երկարությանը), ինչի՞ է հավասար այդ ուղղանկյան լայնությունը (գլանի բարձրությանը): Ամփոփելով խումբը հնչեցնում է պատասխանը՝ ուղղանկյան մակերեսը հավասար է շրջանագծի երկարության և գլանի բարձրության արտադրյալին:

Երկրորդ խումբը պետք է ներկայացնի թե ինչի՞ է հավասար շրջանի մակերեսը:

Երրորդ խումբը լսելով և ամփոփելով առաջին և երկրորդ խմբերի պատասխանները ստանում է գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսի բանաձևը:

Մինչ խմբերը աշխատում էին՝ դասարանի մնացած աշակերտների հետ մենք լուծում էինք դասագրքի խնդիրներից:

Այս համագործակցային մեթոդի շնորհիվ հնարավոր եղավ բոլոր աշակերտներին ներգրավել դասապրոցեսին և ապահովել նրանց ակտիվությունը:

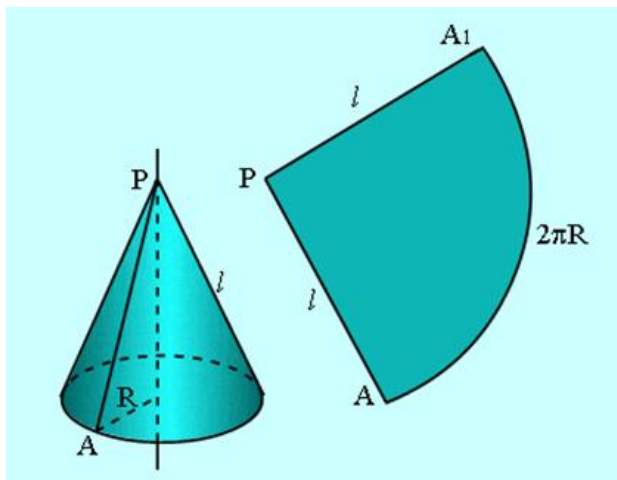
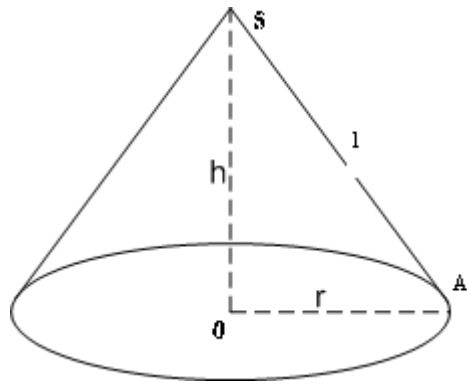
## **Փորձարարական դաս-2**

Այսօրվա դասի թեման է «Կոնի մակերևույթի մակերեսը»: Նախորդ դասին տեսնելով համագործակցային մեթոդի արդյունավետությունը, որոշեցի այս դասը անցկացնել համագործակցային մեթոդով:

Աշակերտներին հանձնարարեցի պատկերել կոն, այնուհետև նրա փովածքը: Առաջադրանքը աշակերտները կատարեցին մեծ սիրով: Այս դասին խմբեր ձևավորեցինք ընդգրկելով նոր աշակերտների:

Նախքան համագործակցային աշխատանքները սկսելը առաջադրեցի հետևյալ հարցերը.

1. Ի՞նչ պատկերի պտտումից է ստացվում կոնը,
2. Ձեր կարծիքով ինչի՞ գ է կազմված կոնի փովածքը,
3. Առօրյայում հանդիպող առարկաներից թվե՛ք այնպիսիները, որոնք ունեն կոնի տեսք:



Աշակերտները բացելով իրենց կողմից պատրաստված կոնի մոդելը տեսնում են, որ կոնի փովածքը սեկտոր է:

Առաջին խումբը պատասխանելով այն հարցին թե ինչի՞ է հավասար  $APA_1$  սեկտորի շառավիղը (կոնի ծնորդին՝  $L$ ) և ինչի՞ է հավասար սեկտորի աղեղի երկարությունը (հիմքի շրջանագծի երկարությանը՝  $2\pi r$ ) ստանում է շրջանային սեկտորի մակերեսի բանաձևը՝  $S = \pi r l$ :

Երկրորդ խմբին հանձնարարում եմ կատարել եզրակացություն՝ ինչի՞ է հավասար կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը: Համագործակցային աշխատանքի արդյունքում աշակերտները ընկալելով և հասկանալով, որ կոնի մակերևույթի փովածքի մակերեսը և կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը նույնն է, ապա կգան ճիշտ եզրահանգման՝  $S_{կ} = \pi r l$ :

Երրորդ խմբին հանձնարարում եմ հաշվել կոնի լրիվ մակերևույթի մակերեսը: Լսելով և ընդհանրացնելով առաջին և երկրորդ խմբի պատասխանները, տրամաբանելով նշում են, որ պետք է կողմնային մակերևույթի մակերեսին գումարենք հիմքի մակերեսը: Արդյունքում կստանան՝  $S_{\text{լ}}=S_{\text{կ}}+S_{\text{հ}}= \pi r^2+\pi r l$ :

Այս ամենից հետո աշակերտներին հանձնարարում եմ հաշվել իրենց պատրաստած մարմինների մակերևույթների մակերեսները: Դրանով կնպաստեմ նրանց ստեղծագործական գործունեությանը և ակտիվ մտածողությանը, որը շատ կարևոր է կարողությունների և ունակությունների զարգացման համար:

## Վերլուծություն

Աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու համար՝ անցկացվեց 2 տարբերակված դասեր: Իմ ուշադրության կենտրոնում եմ պահել հիմնականում այն աշակերտներին, որոնք տրամաբանական խնդիրներ լուծելիս ունենում էին դժվարություններ:

Փորձարարական 2 դասերից հետո եկա այն եզրակացության, որ մաթեմատիկայի ժամերն ավելի արդյունավետ են դառնում ուսուցման փոխներգործուն և համագործակցային մեթոդների, բազմազան հնարների օգտագործման, դիտակտիկ և ստեղծագործական խաղերի կազմակերպման շնորհիվ:

Տրամաբանական մտածողության զարգացումն ավելի դյուրին ու հեշտ է, երբ կարևորվում է աշակերտի նկատմամբ անհատական մոտեցումը և խրախուսելի է դառնում գիտելիքների ձեռքբերումը:

Համագործակցային ուսուցումը փոխում է աշակերտի և ուսուցչի դերը դասարանում: Դասավանդման և ուսուցման ղեկավարումը բաժանվում է աշակերտների խմբերի միջև: Աշակերտները ավելի շատ հնարավորություն են ստանում սուվորելու, հարցնելու, միմյանց հետ կիսվելու, ինչպես նաև քննարկելու իրենց գաղափարները:

Համագործակցային ուսուցումն օգնում է աշակերտներին ներգրավելու բանավեճի և քննարկել տարբեր հեռանկարներ:



Համագործակցային ուսուցման վարժությունները կարող են լինել 5 ընդհանուր կամ էլ մի ամբողջ դասաժամ:

## Գրականության ցանկ

1. Էդվարդ Այվազյան, Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա, Երևան 2016
2. Ա. Է. Ափոյան, ,, Համագործակցային ուսուցում,
3. Մաթեմատիկան և ֆիզիկան դպրոցում, Երևան 1998
4. <https://multiurok.ru/blog/hamagortsakts-ayin-owsowts-man-met-odnere.html>
5. <https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%84%D5%A1%D5%A9%D5%A5%D5%B4%D5%A1%D5%BF%D5%AB%D5%AF%D5%A1>

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Դասի պլան 1

Ուսուցչուհի՝ Հ. Դավթյան

Առարկա	Երկրաչափություն		Կիսամյակ	1	Դասարան	11
Թեմա	<i>Գլանի մակերևույթի մակերես</i>					
Օգ. նյութեր	<i>Կավիճ, գրատախտակ, տետր, մատիտ, դասագիրք, մանրակերտեր, պտտական մարմինների մոդելներ՝ գլան, կոն, պաստառներ:</i>					
Դասի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Իմանալ ինչպես կարելի է ստանալ գլան,</i></li> <li>• <i>Իմանալ որն է գլանի փոկածքը,</i></li> <li>• <i>Իմանալ ինչի է հավասար գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:</i></li> </ul>					

*Ուսուցմանարդյունքներ, որոնք կփաստեն, որ ուսուցումը տեղի ունեցավ*

Վերջնարդյունքները	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Կարողանան սահմանել ինչպես կարելի է ստանալ գլան,</i></li> <li>• <i>Կարողանան գծել գլանի մակերևույթի փոկածքը,</i></li> <li>• <i>հաշվեն գլանի լրիվ և կողմնային մակերևույթի մակերեսները:</i></li> <li>• <i>Կարողանան տեսական գիտելիքները կիրառել գործնականում:</i></li> </ul>			
Գործողություններ (ժամ/տևողություն)	Ուսումնական գործունեություն <i>Մշակերտներ</i>	Ուսումնական գործունեություն <i>Ուսուցիչ</i>	Հարցադրումներ	Կիրառվող մեթոդներ (ներ)
			<i>Ո՞ր</i>	• <i>Մտազրոհ</i>

<p>Մուտք, ներկա- բացակա /5ր/</p>	<p>Բացել դասագրքերը, կրկնել դասը: Ներկայացնել տնային աշխատանքները</p>	<p>Ողջունել դասարանին, կա տարել հաճախումների ստուգում, ստուգել տնային աշխատանքները, բացատրել անհասկանալի մասերը</p>	<p>մարմիններն են կոչվում պտտական մարմիններ,  Առօրյայում հանդիպող առարկաների ց թվե՞ք այնպիսիներ ը, որոնք ունեն զլանաձև տեսք,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Համագործակ ցային մեթոդ</li> </ul>
<p>Դասի ընթացքը / 20-25 րոպե/</p>	<p>Աշակերտները ներկայացնում են իրենց պատրաստած պտտական մարմինները, կազմում են խմբեր: Խմբերը ստանում են համապատասխան առաջադրանքները և սկսում են աշխատել</p> <p>Խմբերը աշխատում են</p>	<p>Մտազորի է անում պտտական մարմինների վերաբերյալ: Խմբերին բաժանում է քարտեր, որոնց վրա աշակերտները պատկերում են զլանի փովածքը:</p>	<p>Ինչպիսի՞ պտտական մարմիններ գիտեք:  Ո՞ր պատկերի պտտումից ենք ստանում զլան,  Ի՞նչ տեսք ունի զլանի փովածքը:</p>	
	<p>Աշակերտների մի մասը գրատախտակի մոտ լուծում է թեմայի վերաբերյալ խնդիրներ</p>	<p>Ուսուցիչը շրջում է և հետևում է խմբերի աշխատանքին:</p> <p>Ուսուցիչը բացատրում և հետևում է խնդիրների լուծմանը:</p>	<p>Ինչի՞նչ է հավասար ուղղանկյան մակերեսը,  Ինչի՞նչ է հավասար շրջանի մակերեսը:</p>	
<p>Ավարտ /10- 15ր/</p>	<p>Յուրաքանչյուր խմբի ներկայացուցիչ ներկայացնում է իր խմբի աշխատանքը</p>	<p>Ուսուցիչը լսում, ուղղորդում ու ամփոփում է արդյունքները և զնահատում :</p>		

Տնային աշխատանք Յր	Տնային առաջադրանքի հանձնարարում: N 1,4 էջ 9			

## Դասի պլան 2

### Ուսուցչուհի՝ Հ. Դավթյան

Առարկա	Երկրաչափություն		Կիսամյակ	1	Դասարան	11
Թեմա	<i>Կոնի մակերևույթի մակերես</i>					
Օգ. նյութեր	<i>Կավիճ, գրատախտակ, տետր, մատիտ, դասագիրք, մանրակերտեր, պտտական մարմինների մոդելներ՝ գլան, կոն, պաստառներ:</i>					
Դասի նպատակը	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Իմանալ ինչպես կարելի է ստանալ կոն,</li> <li>• Պատկերել կոնի փոփածքը,</li> <li>• Իմանալ ինչի է հավասար կոնի մակերևույթի մակերեսը:</li> </ul>					

*Ուսուցմանարդյունքներ, որոնք կփաստեն, որ ուսուցումը տեղի ունեցավ*

Վերջնարդյունքները	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Կարողանան սահմանել ինչպես կարելի է ստանալ կոն,</li> <li>• Կարողանան պատկերել կոնի մակերևույթի փոփածքը,</li> <li>• հաշվեն կոնի մակերևույթի մակերեսը</li> <li>• Կարողանան տեսական գիտելիքները կիրառել խնդիրներ լուծելիս:</li> </ul>			
Գործողություններ (ժամ/տևողություն)	Ուսումնական գործունեություն <i>Աշակերտներ</i>	Ուսումնական գործունեություն <i>Ուսուցիչ</i>	Հարցադրումներ	Կիրառվող մեթոդ (ներ)
Մուտք, ներկա-բացակա /5ր/	<i>Բացել դասագրքերը, կրկնել դասը:</i>	<i>Ողջունել դասարանին, կատարել</i>	Ո՞ր մարմիններն են կոչվում պտտական մարմիններ,	<i>Մտազրոհ Համագործակցային մեթոդ</i>

<p>Դասի ընթացքը / 20-25 րոպե/</p> <p>Ավարտ /10-15ր/</p>	<p><i>Ներկայացնել տնային աշխատանքները</i></p> <p><i>Մշակերտները ներկայացնում են իրենց պատրաստած պտտական մարմինները, կազմում են խմբեր: Խմբերը ստանում են համապատասխան առաջադրանքները և սկսում են աշխատել</i></p> <p><i>Խմբերը աշխատում են</i></p> <p><i>Բոլոր աշակերտները հաշվում են իրենց պատրաստած մարմինների մակերևույթների մակերեսները</i></p> <p><i>Յուրաքանչյուր խմբի ներկայացուցիչ ներկայացնում է իր խմբի աշխատանքը</i></p>	<p><i>հաճախումների ստուգում, ստուգել տնային աշխատանքները, բացատրել անհասկանալի մասերը</i></p> <p><i>Մտազրի է անում պտտական մարմինների վերաբերյալ: Խմբերին բաժանում է քարտեր, որոնց վրա աշակերտները պատկերում են կոնի փովածքը:</i></p> <p><i>Ուսուցիչը շրջում է և հետևում է խմբերի աշխատանքին:</i></p> <p><i>Ուսուցիչը լսում, ուղղորդում և ամփոփում է արդյունքները և գնահատում:</i></p>	<p>Առօրյայում հանդիպող առարկաներից թվե՞ք այնպիսիները, որոնք ունեն կոնի տեսք,</p> <p>Ինչպիսի՞ պտտական մարմիններ գիտեք:</p> <p>Ո՞ր պատկերի պտտումից ենք ստանում կոն,</p> <p>Ի՞նչ տեսք ունի կոնի փովածքը:</p> <p>Ինչի՞ է հավասար սեկտորի մակերեսը,</p> <p>Ինչի՞ է հավասար շրջանի մակերեսը:</p>	
<p>Տնային աշխատանք</p>		<p>Տնային առաջադրանքի հանձնարարում:</p>		

3p	<i>N23, N 16</i>
----	------------------