ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Առարկա - Մաթեմատիկա

Վերապատրաստող կազմակերպություն

Պատասխանատու ՝ « Երևանի Լեոյի անվան №65 ավագ դպրոց » ՊՈԱԿ

Հետազոտության թեման՝ **Միջառարկայական կապերի հաստատումը մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում**

ուսուցիչ՝ Վարդուհի Ապինյան

Գյումրու Տնտեսագիտական վարժարան

Դասընթացավար ՝ Պետրոսյան Կարինե

Գյումրի 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն

Միջառարկայական կապերը միևնույն բնույթի առարկաների բովանդակությունների կապերն են: Միջառարկայական կապերն իրենցից ներկայացնում են համակարգված ուսուցման դիդակտիկական սկզբունքի հիմնական և կարևոր կողմը: Այդ սկզբունքը ենթադրում է ուսումնական առարկաների բովանդակությունների ոչ միայն ընդհանուր, այլ նաև նրանց միջև եղած տարբերություններն ընկալելու կարևորության ձևավորումը:

Տարբերությունների բացահայտումն օգնում է ավելի խոր, լիարժեք և ճիշտ որոշել ուսումնասիրվող օբյեկտների կապը և ընդհանրությունը:

Թեմայի արդիականությունը: Միջառարկայական կապերը շատերը հասկանում են մի առարկայից ստացած գիտելիքները մյուս առարկաներն ուսումնասիրելու ընթացքում օգտագործելու եղանակը: Այն շատ կարևոր է, բայց ոչ բավարար, քանի որ ուսումնական առարկաներն իրար հետ կապված են նաև հետազոտական աշխատանքի մեթոդներով, աշակերտների ուսումնական գործունեության ձևերով:

Հետազոտության նպատակը: Միջառարկայական կապերը հանդես են գալիս ավելի լայն իմաստով: Օրինակ՝ բնագիտական առարկանները բաղկացած են միևնույն տարրերից: Դրանք են՝

- Կարևագույն փաստեր հասկացություններ օրենքներ և գիտական տեսություններ, որոնք մատչելի են աշակերտներին,
- Աշխարհայացքային հարցեր, գեղագիտական և բարոյական նորմեր, որոնց մասին աշակերտները տեղեկութրլուններ են ստսնում յուրաքանյուր առարկան ուսումնասիրելիս,
- Գիտության պատմությանը վերաբերող հարցեր,
- Հետազոտական և գիտական մտածողության մեթոդներ, որոնց միջոցով միայն հնարավոր է ապահովել գիտելիքների յուրացումն աշակերտների կողմից,
- Ունակություններ (այդ թվում գիտելիքները կիրառելու) ու հմտություններ,

- Ճանաչողական գործունեության եղանակներ, տրամաբանական մտածողության ձևեր, որոնց պետք է տիրապետի աշակերտը:

Ուստի տրամաբանական է հենց այդ տարրերը դնել միջառարկայական կապերի հիմքում: Հետազոտության նպատակն է ներկայացնել միջառարկայական կապերի հաստատումը մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում:

Հետազոտության խնդիրները:

Հետազոտության նպատակից բխող **խնդիրներն են՝**

1. Միջառարկայական ճիշտ կապերի օգտագործումը մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում:

2. Միջառարկայական կապերով հասնել արդյունավետ ուսուցման և վերջնարդյունքների ձեռքբերման:

Հետազոտության մեթոդները: Հետազոտությունն իրականացվել է վերլուծական, համադրական, համեմատական մեթոդներով:

Հետազոտության կառուցվածքը: Հետազոտությունը բաղկացած է ներածությունից, երկու գլխից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից: Ներածության մեջ քննարկվում է հարցի ընդհանուր դրվածքը, թեմայի արդիականությունը, հետազոտության նպատակը, մեթոդները, կառուցվածքը: Հետազոտությունը բաղկացած է 2 գլխից:

ԳԼՈՒԽ 1- ԻՆ

Միջառարկայական կապերի կիրառական նշանակությունը մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում

Ներկայումս արդիական է գիտությունների ինտեգրացիան, աշխարհի ընդհանուր պատկերի մասին առավել ճշգրիտ պատկերացում ստանալու ձգտումը: Այդ գաղափարներն արտացոլում են գտնում ժամանակակից դպրոցական կրթության հայեցակարգում: Բայց անկարելի է մեկ ուսումնական առարկայի շրջանակներում լուծել այդպիսի խնդիր: Ուստի ուսուցման տեսությունում և պրակտիկայում օգտագործում են միջառարկայական ընդհանրացումներ: Մաթեմաթիկայի ուրիշ առարկաների հետ ինտեգրված դասերն ունեն վառ արտահայտված կիրառական ուղղվածություն, թույլ են տալիս սովորողներին ցուցադրել մաթեմատիկայի կիրառման տարբեր բնագավառները , դրանով բարձրացնել այս դիսցիպլինն ուսումնասիրելիս նրանց մոտիվացիան: Միջառարկայականության օգտագործումը նպաստում է սովորողների մտածողության, ինքնուրույնության, ճանաչողական և ստեղծագործական ակտիվության զարգացմանը:

Մաթեմատիկայի դասերին միջառարկայական կապերի կիրառումը հանդիսանում է մաթեմատիկայիուսուցման կիրառական ուղղվածությանը հասնելու կարևոր միջոց: Մաթեմատիկայի օբյեկտը ողջ աշխարհն է և այն ուսումնասիրում են բոլոր մյուս գիտությունները: Միջառարկայական կապերը պետք է դիտարկել ոչ միայն որպես «կամրջակներ» տարբեր ուսումնական առարկաների միջև, այլև որպես ուսուցման ամբողջական համակարգի կառուցում գիտական իմացության մեթոդների և գիտելիքների բովանդակության ընդհանրության հիման վրա: Միջառարկայական կապերի իրականացումը դպրոցում կարևոր դիդակտիկական խնդիր է, բխում է սիստեմատիկության դիդակտիկական սկզբունքից:

Նման կապերի հնարավորությունը պայմանավորված է նրանով, որ մաթեմատիկայում և կից դիսցիպլիններում ուսումնասիրվում են նույնանուն հասկացություններ (վեկտոր՝ մաթեմատիկայում և ֆիզիկայում, կոորդինատներ՝ մաթեմատիկայում, ֆիզիկայում, աշխարհագրությունում, հավասարումներ՝ մաթեմատիկայում, ֆիզիկայում, քիմիայում), իսկ մեծությունների միջև կախվածությունների արտահայտման մաթեմատիկական միջոցները՝ բանաձևերը, գրաֆիկները, աղյուսակները, հավասարումները, անհավասարումները և նրանց համակարգերը, կիրառություն են գտնում հարակից առարկաները ուսումնասիրելիս: Տարբեր ուսումնական առարկաներում գիտելիքների և մեթոդների այդպիսի փոխադարձ ներթափանցումը ոչ միայն կիրառական ու պրակտիկ նշանակություն ունի, այլև արտացոլում է գիտության զարգացման ժամանակակից միտումները, նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում գիտական աշխարհայացքի ձևավորման համար:

Միջառարկայական կապերի ներգրավումը բարձրացնում է ուսուցման գիտականությունը, մատչելիությունը, տեսությունը հագենում է պրակտիկ բովանդակությամբ:

Մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ միջառարկայական կապերի իրականացումը կապված է տարբեր ուսումնական առարկաների նույնանուն հասկացությունների մեկնաբանության ու նրանց ուսումնասիրության ժամանակի համաձայնեցման հետ:

Ներկայումս շատ աշխատանքներ են նվիրված մաթեմատիկայի և մյուս ուսումնական առարկաների հետ միջառարկայական կապերի իրականացման խնդրին Նրանցից մի քանիսը վերաբերվում են մաթեմատիկայի դասերին միջառարկայական կապերի իրականացման նկատմամբ տարբեր մեթոդական մոտեցումներին, մյուսները պարունակում են միջառարկայական բնույթի նյութ, որը կարող են օգտագործել ուսուցիչներն իրենց աշխատանքում: Տվյալ խնդրին վերաբերող գրականության վերլուծությունը թույլ է տալիս առանձնացնել մաթեմատրկայի՝ ուրիշ ուսումնական առարկաների հետ միջառարկաըական կապերի իրականացման հիմնական ուղղությունները:

1. Բնագիտական ցիկլի բոլոր առարկաների ուսումնասիրությունը փոխադարձաբար կապվա է մաթեմատիկայի հետ ; Մաթեմատիկան սովորողներին տալիս է գիտելիքների ու կարողությունների համակարգ, որոնք անհրաժեշտ են առօրյա կյանքում և մարդու աշխատանքային գործունեությունում, ինչպես նաև կարևոր են մյուս ուսումնական առարկաների ուսունասիրման համար (ֆիզիկա, քիմիա, աշխարհագրություն և այլն)

Ֆիզիկա ուսումնասիրելիս կիրառվում են վեկտորի, ածանցյալի, ֆունկցիայի, գրաֆիկի և այլ հասկացություններ: Արագացող շարժումն ուսումնասիրելիս օգտագործում են գիտելիքներ գծային, քառակուսային ֆունկցիայի մասին, էլեկտրադինամիկայի հիմունքները ուսումնասիրելիս՝ գիտելիքներ ուղիղ և հակադարձ համեմատական կախվածության մասին : Տոկոսների մասին գիտելիքներ ը և հավասարումներ լուծելու կարողություններն օգտագործվում են քիմիայի դասընթացում: Այսպիսով սկսելով ուսումնասիրել նոր ուսումնական առարկա՝ աշակերտներն արդեն ունեն անհրաժեշտ մաթեմատիկական ապարատ մյուս ուսումնական առարկաներից խնդիրներ լուծելու համար: Մաթեմատիկայից ունեցած գիտելիքների հիման վրա սովորողների մոտ ձևավորվու են ընդհանուր առարկայական հաշվարկային կարողություններ:

2. Սակայն գոյություն ունի նաև հակադարձ կապ: Ուսումնական մյուս առարկաններն ուսումնասիրելիս դրսևորվում է սովորողների ստացած մաթեմատիկական գիտելիքների ու կարողությունների պրակտիկ կիրառումը, ինչը նպաստու է սովորողների մոտ գիտական աշխարհայացքի, մաթեմատիկական մոդելավորման մասին պատկերացումների ձևավորմանը՝ որպես աշխարհի ճանաչման ընդհանրացված մեթոդի:

Աշխարհագրության դասընթացից մասշտաբի և աշխարհագրական կոորդինատների մասին, ֆիզիկայի դասընթացից ծանրության կենտրոնի մասին (որպես համաչության կենտրոն ունեցող համասեռ մարմինների երկրաչափական կենտրոն) գիտելիքների ներգրավումը թույլ է տալիս մաթեմատիկայի դասերին վերացական մաթեմատիկական հասկացությունները հագեցնել կոնկրետ բովանդակությամբ։

ԳԼՈՒԽ 2-ՐԴ

Միջառարկայական կապերի մի քանի եղանակների նշանակությունը մաթեմատիկայի դասերին

ա) Տվյալ նպատակին հասնելու առավել արդյունավետ եղանակներից մեկը հանդիսանում է ուսումնական մյուս առարկաներից կիրառական խնդիրների լուծումը, որոնք թույլ են տալիս ցուցադրել մաթեմատիկական մեթոդների կիրառումն ուրիշ առարկայական բնագավառներից խնդիրների լուծման համար։ Որպես օրինակ կարելի է դիտարկել հետևյալ խնդիրները։

Օրինակ 1. Որքան ժամանակ հետո 15մ/վ արագությամբ ուղղաձիգ դեպի վերև նետված մարմինը կհասնի 10 մ բարձրության։

Լուծում : v_0 արագությամբ ուղղաձիգ դեպի վերև նետված մարմինը շարժվում է ըստ

$S=V_0t-\frac{gt2}{2}$ օրենքի : Ընդունելով մոտավորապես $g=10մ/վ^2$ ՝ ունենք $s=15t-5t^2$ բանաձևը։ Տեղադրելով հայտնի տվյալները՝ ստանում ենք քառակուսային հավասարում.

$$5t^2-15t+10=0$$

Լուծելով տվյալ հավասարումը՝ ստանում ենք պատասխանը. t = 1 վ, t = 2 վ։

Երկրորդ հարցին պատասխանելու համար s-ի փոխարեն կտեղադրենք 20 մ արժեքը։ Ստացված քառակուսային հավասարումը $5t^2-15t+20=0$, չունի իրական արմատներ, հետևաբար, գոյություն չունի ժամանակի այնպիսի արժեք, որի դեպքում մարմինը կհասնի 20 մ բարձրության։

Ֆիզիկայի դասին տվյալ խնդրի լուծուն անհնարին է առանց մաթեմատիկայի դասընթացից ունեցած որոշակի գիտելիքների ու կարողությունների, սակայն մաթեմատիկայի դասին այդ խնդրի լուծումը նույնպես աշակերտներից պահանջում է հիմնական ֆիզիկական բանաձևերի իմացություն, խնդրում նկարագրված գործընթացը վերլուծելու կարողություններ: Մասնավորապես, խնդրի առաջին մասը լուծելիս ստացվեցին երկու պատասխաններ: Բանն այն է որ դեպի վերև նետված մարմինը, որոշակի բարձրության հասնելով, սկսում է ընկնել: Հետևաբար մարմինը 10 մ բարձրության վրա հայտնվում է երկու անգամ դեպի վերև շարժվելիս և ընկնելիս:

Օրինակ 2. 500մլ ջրում լուծել են 27,8 գ երկաթի (II) սուլֆատի բյուրեղահիդրատ $FeSO_4 \cdot 7H_2O$: Հաշվել երկաթի (II) սուլֆատի $FeSO_4$ տոկոսային պարունակությունը ստացված լուծույթում:

Օրինակ 3. E. coli բջիջների շատացումը դադարում է , երբ 1սմ^3 – ում հաշվվում է մոտ 10^9 բջիջ: Ինչքան ժամանակից հետո 1սմ^3 – ում E. coli -ի մեկ բջջից առաջացած առանձնյակների քանակը կհասնի առավելագույնի, եթե չկա սահմանափակող գործող և ամեն 20 րոպեում E. coli բջիջները կիսվում են:

Այս տեսակիխնդիրները մեծ արժեք են ներկայացնում, քանի որ թույլ են տալիս ցուցադրել մաթեմատիկական նյութի կարևորությունը այլ առարկաների ուսումնասիրության համար:

բ) Միջառարկայական կապերի իրականացման մյուս եղանակը կայանում է նրանում, որ ուսուցիչը բերում է օրինակներ ուրիշ ուսումնական առարկաներից՝ այսպիսով աշակերտներին ցույց տալով, թե էլ որտեղ կարելի է հանդիպել ուսումնասիրվող նյութը: Օրինակ, անհավասարությունների կարելի է հանդիպել ոչ միայն մաթեմատիկայում: Ֆիզիկայի դասընթացում սովորողները ծանոթանում են Արքիմեդյան ուժի հասկացությանը: Պայմանները, որոնց դեպքում մարմինը լողում է հեղուկի մակերևույթին կամ խորասուզվում է, գրվում են հետևյալ անհավասարությունների օգնությամբ.

1. $F_A > mg$ (մարմինը լողում է),

2. $F_A < mg$ (մարմինը խորասուզվում է),

որտեղ F_A Արքիմեդյան ուժն է, mg ՝ ծանրության ուժը:

Աշխարհագրության դասընթացում կարելի է հանդիպել գծային ֆունկցաների օրինակների: Արեգակի ճառագայթների անկման անկյունը հունիսի 22-ին որոշվում

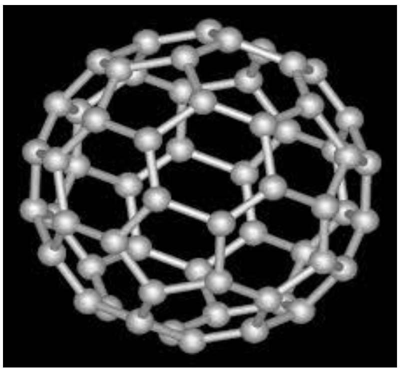
$a = 90^0 - (\quad + 23{,}5^0)$ կամ $a = 90^0 - (\quad -23{,}5^0)$ բանաձևով: Իսկ մարտի 21-ին և սեպտեմբերի 23-ին Արեգակի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են հասարակածի վրա , հետևաբար, ցանկացած վայրում Արեգակի ճառագայթների անկման անկյունը որոշվում է $a = 90^0 -$ բանաձևով, որտեղ - ն տվյալ վայրի աշխարհագրական լայնությունն է:

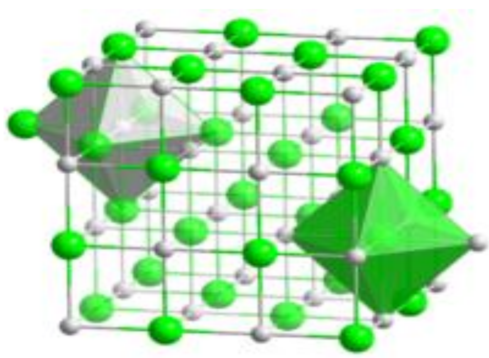
Քիմիայի դասընթացում կարելի է հանդիպել ուղիղ համեմատական կախվածության օրինակների: Քիմիական համասեռ ռեակցիայի արագությունն ուղիղ համեմատական է փոխազդող նյութի կոնցենտրացիաների արտադրյալին: Մաթեմատիկորեն

$A + B = C$ ռեակցիայի համար այդ օրինաչափությունն արտահայտվում է այսպես.

$V = k \cdot C_A \cdot C_B$, որտեղ C_A – ն և C_B - ն այդ նյութերի կոնցենտրացիաներն են, իսկ k – ն համեմատականության գործակիցը կամ արագության հաստատունը: Անփոփոխ ջերմաստիճանում ռեակցիայի արագության հաստատունը հաստատուն մեծություն է:

Բազմանիստերի նույնպես կարելի է հանդիպել ոչ միայն մաթեմատիկայի դասընթացում: Քիմիական միացությունների բյուրեղավանդակներում անընդհատ կրկնվող փոքրագույն բջիջները ՝ տարրական բջիջները կարող են տարբեր բազմանիստերի տեսք ունենալ ՝ խորանարդ, քառանիստ, վեցանիստ, ութանիստ և այլն:





NaCl-ի իոնային բյուրեղացանցերի գծապատկերը

Ֆուլերենի ատոմային բյուրեղացանցերի գծապատկերը

Կեսաբանության դասընթացում հանդիպում են կմախքային տարրերի բազմազան ձևեր ՝ եռանկյուն, քառակուսի, շեղանկյուն, վեցանկյուն և այլն: Բնական վեցանկյուն կառույցների մեջ առավել հիասքանչ ստեղծագործությունը մեղվահացի մեղվաբջիջն է։

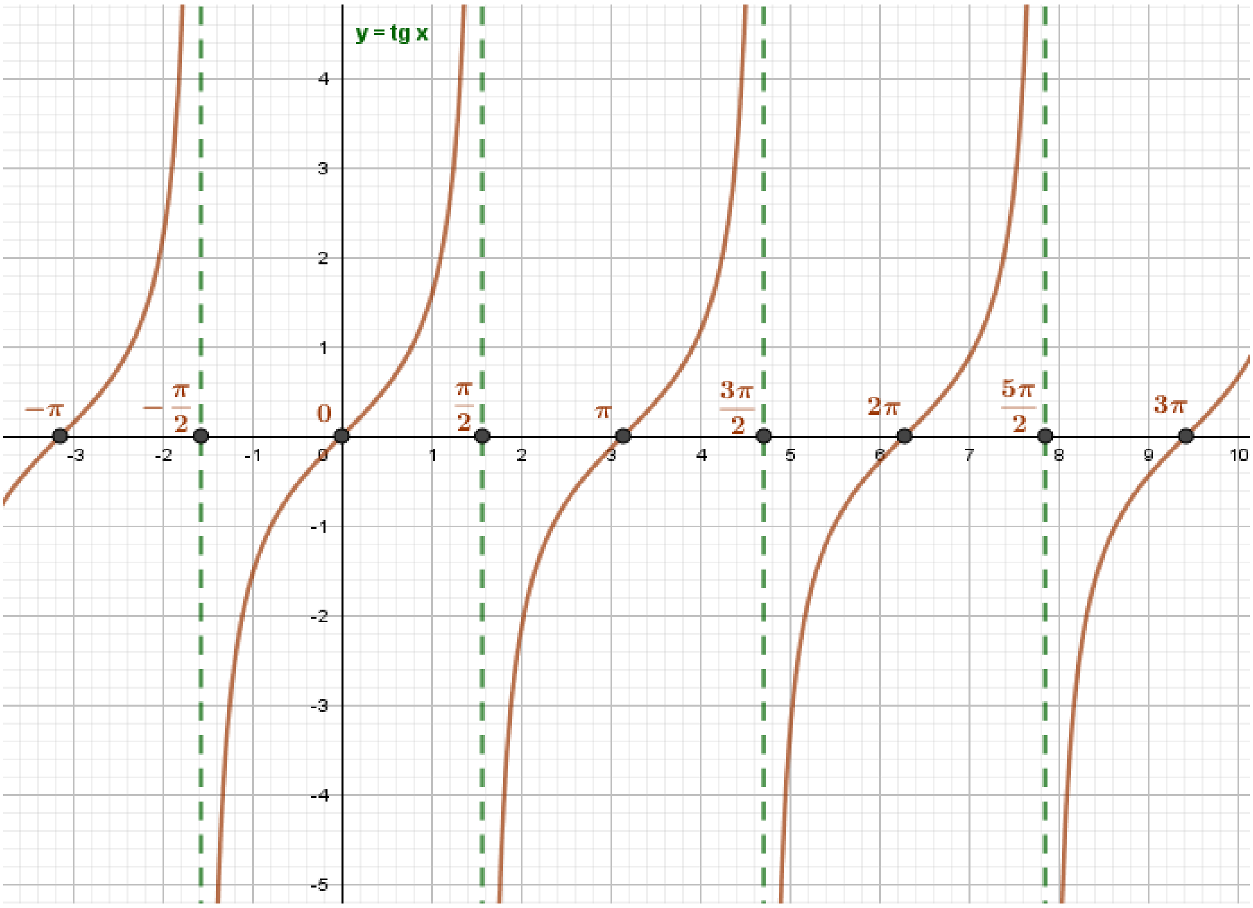
Մեղվահաց

Վերջին ժամանակներում համակարգիչը ակտիվորեն ներթափանցել է մեր առօրյա։ Բացառություն չէ նաև կրթական ոլորտը, մասնավորապես՝ հանրակրթությունը, և շատ ուսուցիչներ, ուսումնական գործընթացն առավել արդյունավետ կազմակերպելու նպատակով, հաջողությամբ կիրառում են ՏՀՏ – ների ընդեռած հնարավորությունները։

Մանկավարժական միտքը շարունակ փորձում է մշակել մեթոդներ, հնարներ, գտնել միջոցներ՝ հարուստ ու հագեցած ուսումնական միջավայր ստեղծելու նպատակով։ Այս հարցում անփոխարինելի դեր ունեն PowerPoint գրաֆիկական խմբագրիչի միջոցով պատրաստված ցուցադրումները, որոնք կարելի է օգտագործել ուսուցման գործընթացի տարբեր փուլերում՝ նոր նյութի հաղորդման, գիտելիքների ամրապնդման, ինչպես նաև անցած նյութի կրկնության և ամփոփման ժամանակ։

Երբ ուսուցիչը որոշում է տվյալ թեման ուսուցանել ցուցադրման միջոցով, պետք է հեռանկարում տեսնի ուսումնական նյութը նման ձևով ներկայացնելու ակնհայտ առավելությունները, քան որ կարվեր գրատախտակին կավիճով։ Հետևաբար պետք չէ տարվել դասը համակարգչային տեխնիկայի կիրառմամբ անցկացնելու ցանկությամբ, այլ պետք է այնպես անել, որ ցուցադրման կրառումը լինի առավելագույնս արդարացված։

Օրինակ՝ y= ctgx ֆունկցիայի գրաֆիկի կառուցումը։ Քանի որ ctgx = - П/2 + X , ապա y= ctgx ֆունկցիայի գրաֆիկը ստացվում է y= tgx ֆունկցիայի գրաֆիկը π/2։

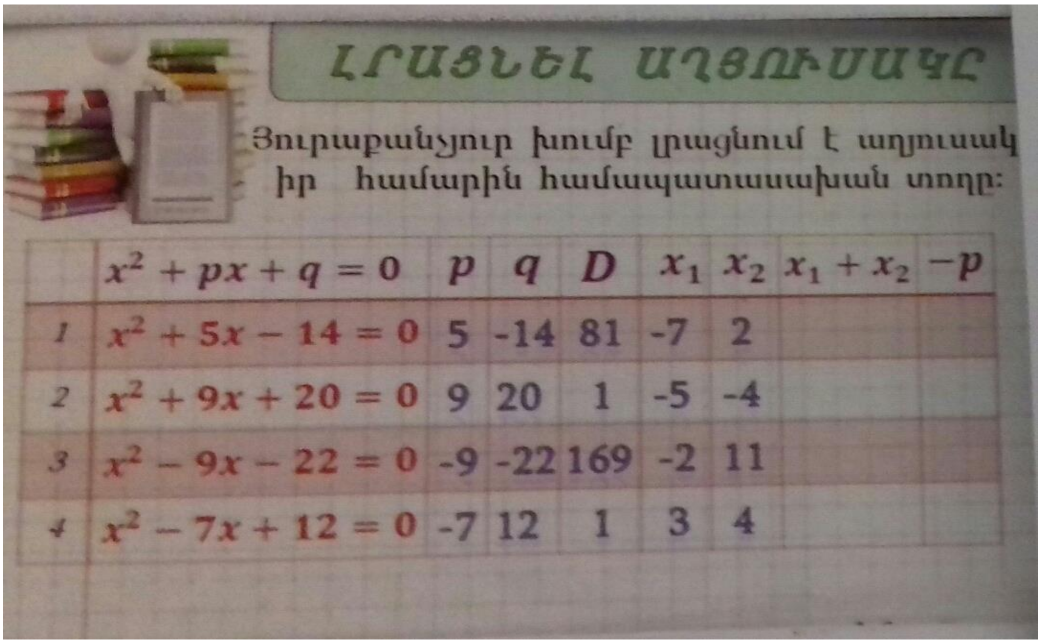


միավորով դեպի ձախ տեղաշարժվելով և աբսցիսների առանցքի նկատմամբ համաչափ արտապատկերելով։ Նման դեպքերում ցուցադրման կիրառումը բավականին արդյունավետ է։ Սկզբում ցուցադրվում է տանգենս ֆունկցիայի գրաֆիկի դեպի ձախ տեղաշարժը (նկ.1), հետո ընդհատ գծերով պատկերված տանգենս ֆունկցիայի գրաֆիկի անհետացումը (նկ.2), այնուհետև աբսցիսների առանցքի նկատմամբ համաչափ կառուցումը (նկ.3), իսկ վերջում ցուցադրվում է

y= - ctgx ֆունկցիայի գրաֆիկի անհետացումը և էկրանին մնում է կոտանգենս ֆունկցիայի գրաֆիկը կառուցումը (նկ.4)։ Ակնհայտ է, որ այս և նման դեպքերում ցուցադրման կրառումն արդարացված է և ապահովում է դիտողականության անհամեմատ ավելի բարձր մակարդակ, իսկ ժամանակը օգտագործվում է ավելի արդյունավետ։

Ցուցադրումներն այնպես պետք է պատրաստել, որ դրանց կիրառմամբ անցկացվող դասի ժամանակ հնարավոր լինի դասարանը ներգրավել դասապրոցեսի մեջ: Աշակերտները լինեն ոչ թե պասիվ դիտողի դերում, այլ դառնան ուսուցման գործընթացի ակտիվ մասնակիցներ:

Օրինակ՝ «Վիետի թեորեմը» թեման ուսուցանելիս դասարանը կարելի է բաժանել խմբերի, դրանցից յուրաքանչյուրին տրվում է մեկական բերված տեսքի հավասարում և հանձնանարվում գտնել հավասարման միջին անդամի գործակիցը, ազատ անդամը, հաշվել տարբերիչը և արմատները: Յուրաքանչյու խումբ ներկայացնում են էկրանի վրա ցուցադրվող աղյուսակի համապատասխան տողում (նկ . ա): Այնուհետև խմբերին հանձնարարվում է հաշվել միջին անդամների գործակիցների հակադիր թվերը, որոնք գրանցվում են աղյուսակի վերջին սյունակում



	$x^2+px+q=0$	p	q	D	x_1	x_2	x_1+x_2	$-p$
1	$x^2+5x-14=0$	5	-14	81	-7	2		
2	$x^2+9x+20=0$	9	20	1	-5	-4		
3	$x^2-9x-22=0$	-9	-22	169	-2	11		
4	$x^2-7x+12=0$	-7	12	1	3	4		

Իսկ հետո հաշվում են արմատների գումարը , որոնց արժեքները գրանցվում են աղյուսակի նախավերջին սյունակում (նկ. բ)

	$x^2+px+q=0$	p	q	D	x_1	x_2	x_1+x_2	$-p$
1	$x^2+5x-14=0$	5	-14	81	-7	2	-5	-5
2	$x^2+9x+20=0$	9	20	1	-5	-4	-9	-9
3	$x^2-9x-22=0$	-9	-22	169	-2	11	9	9
4	$x^2-7x+12=0$	-7	12	1	3	4	7	7

Այնուհետև, նայելով աղյուսակի վերջին երկու սյունակներին, աշակերտները նկատում են, որ բերված տեսքի քառակուսային հավասարման արմատների գումարը հավասար է միջին անդամի գործակցին հակադիր նշանով: Նման մոտեցման շնորհիվ խթանվում է սովորողների տրամաբանական մտածողությունը, և նրանց հնարավորություն է տալիս կատարել համապատասխան հետևություններ և եզրահանգումներ:

Ուսուցիչը ցուցադրման մեջ կարող է ներկայացնել տվյալ թեմային վերաբերող այնպիսի լրացուցիչ տեղեկատվական ,ցուցադրական կամ հետաքրքրաշարժ նյութ, ինչը սովորական դասերի ժամանակ ցուցադրելու հնարավորությունները սահմանափակ են:

Օրինակ՝«Քառանիստ և զուգահեռանիստ» թեմայի ուսուցման համար պատրաստաց ցուցադրման մեջ ընդգրկել ռառանիստի ձև ունեցող մի քանի կառուցումների (դրանք, ի տարբերություն քառանկյուն բուրգի ձև ունեցող կառույցների, աշխարհում շատ քիչ են) վերաբերյալ տեղեկատվական-ցուցադրական նյութ:Առավել հետաքրքիր է Նոր Օռլեանում (ԱՄՆ) կառուցվելիք «Հսկա քառանիստ» շենք- քաղաքի նախագիծը:

Յուցադրումներում այսպիսի նյութերի ընդգրկումը դասապրոցեսը դարձնում է գրավիչ, բովանդակալից ու հետաքրքիր , խթանում է աշակերտների սովորելու ցանկությունը,նպաստում է նրանց մտահորիզոնի ընդլայմանն ու արժեհամակարգի ձևավորմանը:

Յուցադրումներում տեքստերը պետք է լինեն հակիրճ, իսկ առաջնային հասկացությունները՝ ընդգծված: Բանաձևերի, գրաֆիկների, գծապատկերների և մաթեմատիկայում գործածվող պայմանական նշանների օգտագործումը, օբյեկտների հայտնվելու, թարթելու, տեղափոխվելու կամ անհայտանելու անիմացիոն էֆեկտների ճիշտ կիրառումը հնարավորություն կտան առանց ծավալուն տեքստերով սահիկները ծանրաբեռնելու մատուցվող նյութը դարձնել դիտողական և դյուրըմբռնելի:

Յուցադրումներ պատրաստելիս պետք է լուրջ ուշադրություն դարձնել դրանց գեղագիտական կողմին, գույները, պատկերները, նկարները պետք է այնպես համադրել,որպեսզի դրանք նպաստեն աշակերտների գեղագիտական ճաշակի ձևավորմանը: Ուսումնական նյութի համակարգչային ձևավորման ժամանակ մի քանի պարզ կանոնների այնուամենայնիվ կարելի է հետևել:

1. Սահիկները « չլցնել » այնպիսի պատկերներով ու նկարներով որոնք կապ չունեն մատուցվող նյութի հետ :

2. Խուսափել սահիկներում չափից շատ օբյեկտների, ձայնային և անիմացիոն էֆեկտների անհարկի օգտագործումից, ինչը կարող է շեղել աշակերտի ուշադրությունը բուն նյութից:
3. Նյութի ներկայացման ձևերը, գրաֆիկական պատկերները նկարները սահիկների ֆոներն ու դրանց դրանց գույներն ընտրելիս հաշվի առնել աշակերտների տարիքային առանձնահատկությունները:

Վերևում թվարկած օրինակները ցույց են տալիս մաթեմատիկայի կապը բնագիտական առարկանների հետ, բայց դա չի նշանակում որ անհնարին է իրականացնել մաթեմատիկայի կապն ուրիշ առարկաների մասնավորապես, հումանիտար առարկաների հետ: Յուրաքանչյուր դասի կարևորագույն նպատակներից մեկն է սովորեցնել երեխաներին ճիշտ խոսել և գրագետ գրել: Մաթեմատիկայի դասերին հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել այդ նպատակի իրականացմանը:

Փորձը ցույց է տալիս, որ հաճախ սովորողները չեն կարողանում մաթեմատիկական գիտելիքները շարադրել հայերենի վատ իմացության պատճառով կամ լուծել խնդիրը՝ նրանում նկարագրվող իրադրությունը ոչ ճիշտ ըմբռնելու հետևանքով: Ուստի աշակերտներից պետք է պահանջել ճիշտ գրել մաթեմատիկական տերմինները, հստակորեն հիմնավորել կատարվող գործողությունները, մշտապես կրկնել կանոնները, թեորեմների ձևակերպումները, գրագետ խոսել բանավոր աշխատանքի ժամանակ: Մաթեմատիկայի դասերին կարելի է օգտագործել նաև գեղարվեստական ստեղծագործություններից ընտրված նըրըթեր, որոնք կապ ունեն առարկայի հետ, հայտնի մարդկանց մեջբերումները մաթեմատիկա ուսումնասիրելու անհրաժեշտության մասին: Դա թույլ է տալիս հետաքրքրություն առաջացնել դասի նկատմամբ և ցույց տալ մաթեմատիկայի կապը գրականության հետ:

Օրինակ 1 Լև Տոլստոյն ասում էր, թե մարդու արժանիքը մի կոտորակ է, որի հայտարարը նրա կարծիքն է իր մասին, իսկ համարիչը՝ ուրիշների կարծիքը նրա մասին: Ի՞նչպես կմեկնաբանեք Տոլստոյի այս միտքը:

Օրինակ 2 Ժյուլ Վեռնի հայտնի «Խորհրդավոր կղզի» վեպի հերոսը ՝ Սայրես Սմիթը, որոշում է գրանիտե պատվարի բարձրությունը ծովի մակերևույթից հետևյալ եղանակով: «Ծով եզրից քսան ոտնաչափ հեռավորությամբ և գրանիտե ուղղահայաց պատվարից մոտ հիսուն քայլ հեռավորությամբ Սայրես Սմիթը ձողը տնկեց ավազի մեջ երկու ոտնաչափ խորությամբ և ուղղաչափ լարի օգնությամբ, բոլորովին ճիշտ ուղղահայաց դիրք տվեց նրան հորիզոնի գծի նկատմամբ: Հետո նա պառկեց ավազի վրա և փորսող տալով ետ-ետ գնաց այնքան տարածություն, որ իր աչքը միաժամանակ կարողանա տեսնել թե ձողի ծայրը և թե պատվարի կատարը: Այդ եղանակով գտնված կետը ավազի վրա նա նշան արեց, մի քար դնելով այնտեղ …» :Այսպիսով Սայրես Սմիթը կազմում է երկու նման ուղղանկյուն եռանկյուններ: Փոքր եռանկյան էջերն են նշան դրած քարից մինչև ձողը եղած հեռավորությունը և ձողի բարձրությունը, իսկ մեծ եռանկյան էջերն են գրանիտե պատվարից մինչև նույն նշան դրած քարը և գրանիտե ուղղահայաց պատվարը: Այդ եռանկյունների նմանությունը թույլ է տալիս կատարել անհրաժեշտ հաշվումներ. $15/500 = 10/h$, $h=333$ ոտնաչափ:

Հումանիտար ցիկլի բոլոր առարկաններից, որոնք ուսումնասիրվում են դպրոցում, մաթեմատիկայի բովանդակությանն ու նրա հետազոտական մեթոդներին հետ պատմության կապի իրագործումը նպաստում է ոչ միայն դասի նկատմամբ հետաքրքրության առաջացմանն ու պահպանմանը, այլև ավելի կարևոր նպատակի է ձգտում՝ ձևավորել սովորողների աշխարհայացքը և ընդհանուր կրթվածությունը : Մեթոդական գրականության մեջ հանդիպում են պատմականացման տարբեր միջոցների մասին հիշատակումներ: Դիտարկենք մաթեմատիկայի դասերին ավելի հաճախակի հանդիպող միջոցները:

- **Պատմական էքսկուրսը** պարապմունքի հիմնական բովանդակությունից շեղումն է նրա պատմությունը լուսաբանելու համար : Այն իրենից ներկայացնում է ինչ – որ համակարգ , որը սեղմ կերպով բնութագրում է մաթեմատիկական խնդրի, մաթեմատիկական հասկացության, պնդման ,նրա հիմնավորման զարգացման հիմնական փուլերը, ցույց է տալիս կապը ժամանակակից դրության հետ:

- **Պատմական ակնարկը՝** ընդհանուր գաղափարով միավորված պատմական էքսկուրսների ամբողջականությունը , սովորոբար օգտագործվում է ուսումնական գրականության մեջ և պարապմունքների ընթացքում որպե**ս** մաթեմատիկական դասընթացի ներածական մաս կամ ամփոփում;
- Պատմականացման ևս մեկ միջոց է **պատմական զրույցը,** որն իրենից ներկայացնում է պատմամաթեմատիկական փաստերի մասին կարծիքների փոխանակում, որը կարող է անցկացվել զրույցի, բանավեճի, զեկուցման տեսքով:
- **Պատմականության տարրը** մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ յուրաքանչյուր առանձին փաստ է, որն անմիջապես առնչություն ունի մաթեմատիկայի պատմությանը (կենսագրական տեղեկություն, սկզբնաղբյուրի մեջբերում, մաթեմատիկոսների դիմանկարների ցուցադրում և այլն):

Մաթեմատիկայի խնդրու պատմականություն տեղի ունի այն դեպքում, երբ խնդրի պայմանին ավելացվում է պատմական փաստ: Պատմական փաստը պետք է լուսաբանի հետևյալ հանգամանքներից մեկը կամ մի քանիսը՝

1. խնդրի նշանակությունը մաթեմատիկայի զարգացման համար,
2. խնդրի նշանակությունը ուրիշ գրտությունների զարգացման նամար,
3. խնդրի նշանակությունը պրակտիկայի համար,
4. խնդրի ծագումը,
5. խնդրի լուծման մեթոդների էվոլյուցիան,
6. մաթեմատիկայի և պատմության ուրիշ իրական կապեր (կենսագրության, մատենագիտության, ազգագրության ժամանակագրության տարրեր և այլն):

Օրինակ 3 Պատմությունից լավ հայտնի է, որ Հին Եգիպտոսում զարգացած էր երկրագործությունը: Ուղիղ անկյուն կառուցելու համար եգիպտացիներն օգտագործում էին հետևյալ հնարը: Պարանը հանգույցներով բաժանում էին 12 հավասար մասերի և ծայրերը կապում էին: Այնուհետև այն ձգում էին հողի վրա այնպես, որ ստացվեր եռանկյուն 3, 4, 5, բաժանումներ ունեցող կողմերով : 5 բաժանումներով կողմի դիմաց ընկած անկյունն ուղիղ էր: Ուղիղ անկյան կառուցման նշված եղանակի կապակցությամբ 3, 4 և 5 միավոր կողմերով եռանկյունն անվանում են եգիպտական:

Օրինակ 4 Գերմանացի գիտնական Յոհան Կեպլերը մի անգամ ուշադրություն դարձրեց, թե գինեվաճառներն ինչպես են որոշում գինու ամենաբազմաձև տակառների տարողությունը փայտե ձողով չափելով տակառի բերանի անցքի և հատակի ամենահեռավոր կետի միջև եղած հեռավորությունը: Խորամուխ լինելով խնդրի էության մեջ՝ Կեպլերը ստացավ մարմինների ծավալները հաշվելու բանաձևեր, զարգացրեց մեթոդներ , որոնք կարևոր դեր խաղացին ինտեգրալ հաշվի ստեղծման հարցում:

Պատմական տեղեկությունների այս օրինակներով ցույց է տրվում, թե ինչպես են մաթեմատիկական գիտելիքներն ի հայտ գալիս մարդու պրակտրկ պահանջներից և այնուհետև օգտագործվում պրակտիկ խնդիրների լուծման համար:

Մաթեմատիկական որևէ թեմա շարադրելիս սովորաբար օգտագործում են ոչ թե պատմականության առանձին տարրեր, այլ նրանց համակարգը՝ ներգրավված հիմնական բովանդակության մեջ:

Մաթեմատիկան սերտ կապ ունի լեզվի հետ, այն ծառայում է նաև որպես գիտության լեզու: Գիտության տարբեր բնագավառները ներկայացնող տեսություններում փաստերը, օրենքները սկզբունքները շարադրելիս օգտագործվում են մաթեմատիկական նշաննեւ, պայմանանշաններ, արտահայտությումշններ և բանաձևեր, որոնց շնորհիվ ապահովվում են տեսական դրույթների ճշմարտությունն ու որոշակիությունը: Սակայն կրթության բնագավառում առավել էական դեր ունի մաթեմատիկայի կապը հայոց լեզվի հետ, քանի որ ուսուցման գործընթացում հայոց լեզվով են շարադրվում մաթեմատիկայի բովանդակային նյութը և այդ նյութի բացատրությունը, մեկնաբանությունն ու կիրառությունների լուսաբանումը: Այս առումով մանկավարժական կարևոր խնդիր է մաթեմատիկայի և հայոց լեզվի միջառարկայական կապերի բացահայտումն ու դիտարկումը, ընդ որում խնդիրն ունի ինչպես ուսումնամեթոդական, այնպես էլ արժեքային – դաստիարակչական տեսանկյուններ:Փորձը ցույց է տալիս, որ հաճախ սովորողները չեն կարողանում մաթեմատիկական գիտելիքները վարժ շարադրել հայերենի վատ իմացության պատճառով կամ լուծել խնդիրը՝ նրանում նկարագրվող իրադրությունը ոչ ճիշտ ըմբռնելու հետևանքով: Ուստի աշակերտներին պետք է սովորեցնել ճիշտ գրել մաթեմատիկական տերմինները, հստակ ներկայացնել սահմանումները, կանոնները, թեորեմների ձևակերպումները, գրագետ խոսել:

Միջառարկայական կապերի կիրառությունը, երբ այն ներկայացվում է հանրահաշվի դասընթացիմուտք հանդիսացող «Հանրահաշվի լեզուն» թեմայի շրջանակներում, հոգեհարազատ է դարձնում դասընթացը, նպաստում ուսումնական նյութի ընկալմանը, ընդլայնում է սովորողի մտահորիզոնը, բովանդակային նյութը դարձնում է կիրառելի և հետաքրքիր:

Ուշագրավ են հատկապես հանրահաշվական գործողությունների հետ կապված լեզվական խնդիրների դիտարկմանը վերաբերող նյութերը, որոնք կազմում են հանրահաշվի հիմքը: Այդ նյութերը արժեքավոր են նրանով, որ կարող են որպես ուղեցույց ծառայել տարրական դպրոցի մաթեմատիկայի դասավանդման համար ևս, որտեղ դիտարկվում են թվաբանական գործողություններն ու դրանց հատկությունները: Իսկ սովորողների լեզվատրամաբանական մտածողության ձևավորման հարցերը պետք է կարևորվեն դեռևս կրտսեր դպրոցից:

Օրինակ՝ տարրական դպրոցի գործող դասագրքերում մեծությունների համեմատության ինտուիտիվ մակարդակում հիմնական շեշտը դրվում է երկարության և նրա լեզվակիրառական խնդիրների վրա, որին հաջորդում են արագության և զանգվածի դիտարկումները: Այնինչ, եթե հետևենք հանրահաշվի դասագրքում զետեզված մեծությունների կիրառման աղյուսակին,ապա կտեսնենք,որ կարելի է դիտարկել նաև մակերեսիի ժամանակի և ծավալի մեծությունները:Նշված աղյուսակը թույլ է տալիս նաև դիտարկված մեծություններից յուրաքանչյուրի համար առաջարկել հոմանիշների համակարգված ցուցակ:

Հայոց լեզվի հետ միջառարկայական կապերի տեսակետից նկատում ենք, որ առարկանների միավորումը նշելու համար հայոց լեզվում հաճախ գործածվում են միացնել, կցել խառնել միասին բառերը: Հայոց լեզվի և մաթեմատիկայի կապի հետագա խորացման և նշված բառերի ուսուցման արդյունավետության բարձրացման, սովորողների լեզվական մտածողության զարգացմանը մեծապես նպաստում են հետևյալ բնույթի առաջադրանքները:

1. Ինչ բառեր կարելի է դնել գծիկների փոխարեն.

Ա. 1 դույլ ջուրը — 2 դույլ ջրի հետ:

Բ. Իրար — 3 մետր և 4 մետր երկարություն ունեցող պարանները:

2. Հետևյալ առարկաներից որոնց միավորման մեծությունը որոշելիս է գործածվում խառնել (զոդել, միացնել) բառը,

Ա. ջուր և հյութ

Բ. պղինձ և երկաթ:

Ավելացման փոխարեն հայոց լեզվում հաճախ գործածվում են նաև այլ բառեր:Երկարության համար՝ մեծացնել երկարացնել,բարձրացնել խորացնել, կցել, ձգել, լայնացնել, միացնել. մակերեսի համար՝ մեծացնել, ընդարձակել, լայնացնել, կցել միացնել և այլն:Այստեղ նույնպես պետք է նկատի ունենալ միավորման գումարային սկզբունքի կապակցությամբ ասված դիտարկումները:Բերենք, օրինակ, հետևյալ տիպի խնդիրներ, որոնք հաջողությամբ կարելի է առաջադրել տարրական դասարաններում.

1.Հետևյալ առարկաններից որին նույնպիսի առարկա ավելացնելիս է գործածվում կցել բառը.   ա. փոսը,   բ. ձողը,   գ. շենքը,   դ.   թելը:

2. Ինչ բառ կդնեք գծիկի փոխարեն.

Ա. 1 մետր կտորին -----------2 մետր կտոր,

Բ. 2կգ ծիրանին -----------1 կգ շաքարավազ:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում սովորողների լեզվական հմտությունների զարգացման վիթխարի հնարավորությություններ ունի «Տրամաբանության տարրեր» բովանդակային գիծը: Այնպիսի հասկացություններ, ինչպիսիք են՝ ասույթը, համախումբը, համակարգը, համարժեքությունը,հետևությունը, ժխտումը, այնուհետև՝ «գոյություն ունի», «ցանկացած» և այլն տրամաբանական ձևերը ուղղակի առնչություն ունեն լեզվական կառուցվացքների և քերականական կանոնների հետ: Լեզվական իրողությունների և մաթեմատիկական մոդելների միասնական դիտարկումը, ինչը բխում է բովանդակային նյութի ներքին տրամաբանությունից, թույլ է տալիս, մի կողմից, առավել ընկալելի և մատչելի դարձնել առաջին հայացքից բարդ թվացող մաթեմատիկական բանաձևերի իմաստը, մյուս կողմից՝ հստակեցնել և ճշգրտել դատողությունների ներկայացման լեզվական ձևակերպումները:

Առարկայական իմացությունը շաղախված է լեզվատրամաբանական մտածողությամբ, որը միշտ կապահովի արդյունավետ ուսուցման առավելագույն մակարդակ,եթե աշակերտի լեզվական արտահայտչամիջոցների իմացությունը բավարար է։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Միջառարկայական կապերի նպատակային օգտագործմամբ ուսուցման գործընթացում տեղի են ունենում հետևյալ բովանդակային փոփոխությունները.

1. Ճանաչողական ու կրթադաստիարակչական առումներով հարստանումէ դասի բովանդակությունը
2. Առավել հաճելի ու հետաքրքիր է դառնում դասը
3. Տարբեր եղանակներով ստացած գիտելիքները միավորելու, մեկ ընդհանուր համակարգի վերածելու համար ստեղծվում են անհրաժեշտ պայմաններ
4. Բարձրանում է դասի հագեցվածությունը
5. Բացահայտվում են գիտելիքներ կիրառելու ոլորտները
6. Կատարվում են հիմնավորված եզրակացություններ
7. Զարգանում է ուսուցման գործոնը
8. Ավելի նկատելի են դառնում հետադարձ կապերը
9. Ձևավորվում ու զարգանում է սովորողների ճանաչողական ինքնուրույնությունը
10. Ձևավորվում է ուսուցիչ -- աշակերտ համագործակցությունը, նպաստում է դասարանական աշխատանքների արդյունավետության բարձրացմանը։

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Մաթեմատիկա: Հանրակրթական դպրոցի առարկայական չափորոշիչ և ծրագիր, Անտարես, Երևան, 2006:
2. Միքայելյան Հ. Ս . Հանրահաշվի ուսուցման հիմնահարցերը, Էդիտ Պրինտ, Երևան, 2003:
3. Մկրչյան Հ. Հ. Սահակյան Օ. Վ. Հանրահաշվի դպրոցական դասընթաքցի դիդակտիկական սկզբունքների վերլուծություն, Մաթեմատիկան դպրոցում, N 5—6 2000
4. Սիմոնյան Գ. Մ. Վիետի թեորեմը՝ http://lib.armedu.am/resource/1654 Վիետի թեորեմը՝http://lib.armedu.am/resource/10746
5. Սիմոնյան Գ.Մ., Սեղանի մակերեսը՝http://lib.armedu.am/resource/10273,
6. Սիմոնյան Գ.Մ., Տանգենս և կոտանգենս ֆունկցիաների հատկություններն ու գրաֆիկները՝ http://lib.armedu.am/resource/4393,
7. ՍիմոնյանԳ.Մ., Քառանիստ և զուգահեռանիստ՝ http://lib.armedu.am/resource/3732,
8. Գևորգյան Է. Ս.,Դանիելյան Ֆ.Դ., Եսայան Ա.Հ.,Սևոյան Գ.Գ.:
9. Կենսաբանություն 12:Երևան: «Աստղիկ գրատուն», 2010:
10. Խաչատրյան Ա.,Սահակյան Լ.:Քիմիա 10: Երևան: «Զանգակ 97»,2010
11. Միքայելյան Հ.Ս. Հայոց լեզվի հետ միջառարկայական կապերը հանրահաշվի դասընթացում // Մաթեմատիկան դպրոցում N 2, 2002թ.
12. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ. և այլք: Ֆիզիկա 10 Երևան: «Էդիտ պրինտ», 2010: