

«Էդիթ Պրինտ» Հրատարակչություն

*Ավարտական Հետազոտական
Աշխատանք*

*Թեմա՝ Մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների մոտիվացիայի
զարգացումը*

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Ուսուցիչ՝ Նունե Հարությունյան

Դպրոց՝ Խաչիկ Դաշտենցի անվան 114 ավագ դպրոց

Ղեկավար՝ Քրիստինե Պետրոսյան

2023թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....3

ԳԼՈՒԽ 1. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՅԻ ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ

1.1 Մոտիվացիայի էությունը և տեսակները.....5

1.2 Սովորողների ուսումնական մոտիվացիայի առանձնահատկությունները ավագ դպրոցում.....7

ԳԼՈՒԽ 2. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՅԻ ԽԹԱՆՄԱՆ ՁԵՎԵՐ

2.1 Գործնական աշխատանքների դերը ավագ դպրոցում մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների մոտիվացիայի զարգացման գործում.....11

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....20

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....21

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտական աշխատանքի արդիականությունը: Ժամանակակից դպրոցում, ըստ հիմնական հանրակրթության պետական կրթական չափորոշիչների, սովորողների մոտ անհրաժեշտ է ձևավորել ուսումնական և ճանաչողական մոտիվացիա, ինչպես նաև ինքնազարգացման կարողություն: Մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների ուսումնական մոտիվացիայի ձևավորումը ժամանակակից դպրոցի կենտրոնական խնդիրներից է: Տարբեր մեթոդների կիրառումը անհրաժեշտ է ոչ միայն մաթեմատիկայի ուսուցման նկատմամբ ճանաչողական հետաքրքրություն խթանելու, այլև գործնական աշխատանքների ընթացքում դրական գնահատականների ավելացման համար:

Հարց է առաջանում՝ ինչպե՞ս և ի՞նչ միջոցներով կարելի է ապահովել կրթական և ճանաչողական գործունեության մոտիվացիայի ձևավորումը մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում:

Նման հարցերի լուծումը, սովորողների մոտիվացիայի զարգացման խնդիրները, ուսուցման մեթոդների կիրառումն է, որոնք հիմնված են սովորողների հոգեբանության առաջադեմ հասկացությունների վրա: Ուստի դասերին պատրաստվելը ուսուցչի ոչ պակաս կարևոր խնդիրն է, որն առաջնային խնդիր է աշակերտների մոտիվացիայի բարձրացման ձևավորման գործում:

Ուսուցիչը պատասխանատու է աշակերտի մոտ սովորելու նկատմամբ մոտիվացիա առաջացնելու համար:

Ուսումնական գործընթացի անհատականացման և ընդհանրապես նրա հաջողության առաջնահերթ պայմանը հանդիսանում է բազմապիսի մեթոդների կիրառումը ուսումնական գործընթացի ընթացքում: Բազմազան ձևերի օգտագործումն ապահովում է այնպիսի պայմաններ, որոնց առկայության դեպքում սովորողներից ոչ ոք դուրս չի մնում նրանց հիշողության, երևակայության, դիտողունակության, առանձնահատկությունների, նրանց մտավոր զարգացման և ընդունակությունների վրա ամենից լավ ներգործող միջոցներից ու ձևերից:

Հետազոտության **արդիականությունը** պայմանավորված է ուսուցման գործընթացում նոր մեթոդների և տեխնոլոգիաների ներդրմամբ սովորողների՝

մաթեմատիկայի նկատմամբ մոտիվացիայի զարգացման սոցիալական և կիրառական նշանակությամբ:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակը: Հետազոտության նպատակն է բացահայտել ավագ դպրոցի սովորողների մաթեմատիկայի նկատմամբ մոտիվացիայի զարգացման սոցիալ-հոգեբանական գործոնները և բարելավման միջոցները:

Հետազոտական աշխատանքի խնդիրները: Հետազոտության նպատակին համապատասխան առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- 1) վերլուծել մոտիվացիայի էությունը և տեսակները,
- 2) ներկայացնել սովորողների ուսումնական մոտիվացիայի առանձնահատկությունները ավագ դպրոցում,
- 3) ուսումնասիրել գործնական աշխատանքների դերը ավագ դպրոցում մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների մոտիվացիայի զարգացման գործում,
- 4) հետազոտական արդյունքների հիման վրա կատարել եզրակացություններ:

Հետազոտական աշխատանքի կառուցվածքը: Հետազոտական աշխատանքը կազմված է երկու գլխից, երեք ենթագլխից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից:

ԳԼՈՒԽ 1. ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՅԻ ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ

1.1 Մոտիվացիայի էությունը և տեսակները

Մոտիվացիան առաջացել է լատիներեն *movere* բառից: Մոտիվացիան մարդու կողմից այս կամ այն վարքագծի գիտակցված ընտրության գործընթացն է¹:

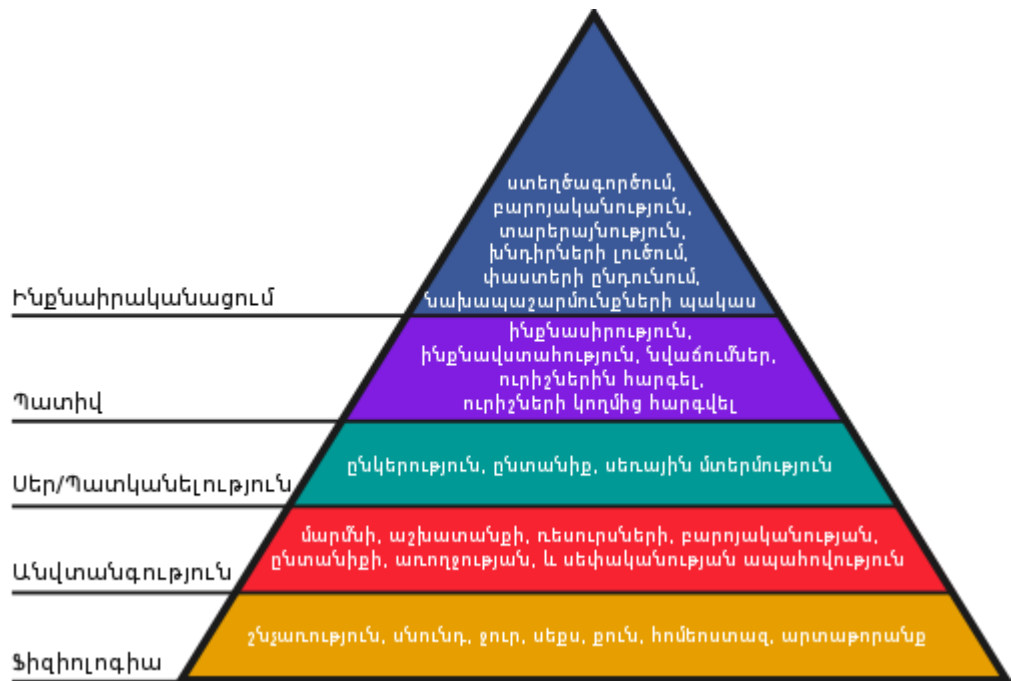
Մոտիվացիան դասակարգում են դրականի և բացասականի: Դրական մոտիվացիան բլիթի քաղաքականությունն է, որը դրսևորվում է գովաբանությունների, պարզևատրումների, արտոնությունների տեսքով՝ ուղեկցվում է դրական հույզերով՝ ուրախություն, հաճույք: Բացասական մոտիվացիան՝ մտրակն է՝ պատիժների, քննադատության տեսքով, որին ավելանում են բացասական հույզերը և զգացմունքները՝ վախ, տհաճություն, զայրույթ: Այստեղ կարևոր է այն դիտարկումը, որ մոտիվացիայի մշտական կիրառումը կարող է կորցնել իր ազդեցությունը:

Մոտիվացիայի հաջորդ դասակարգումը հետևյալն է՝ արտաքին և ներքին: Արտաքին մոտիվացիան ենթադրում է, որ անձի՝ գործողություն կատարելու վրա ազդում են մեծապես արտաքին աշխարհից եկող ազդակները՝ պատիժը կամ պարզևատրումը, սպառնալիքները կամ գովաբանությունը: Ներքին մոտիվացիան կապված է հենց անձի գործունեության հետ: Ներքին մոտիվացիայի օրինակներ կարող են լինել ուսուցման դրական արդյունքները, ուսուցման բովանդակությունը և կարևորությունը, ինքնահարգանք ձեռք բերելը և այլն:

Ա. Մասլոուն ((1908-1970 թթ.) մշակել է անձի պահանջմունքների հիերարխիան, մոտիվացիան դիտարկել է պահանջմունքների բավարարման տեսանկյունից՝ նշելով, որ նախ պետք է բավարարված լինեն մարդու հիմնական պահանջմունքները, միայն դրանից հետո նրանք կարող են ձգտել ինքնիրացման և ինքնակատարելագործման: Ա. Մասլոուի պահանջմունքների հիերարխիկ համակարգն ունի հետևյալ տեսքը².

¹ Асеев В. Г. Мотивация поведения и формирование личности. – М., 1976.

² Общая психология: Учебник /под ред. Тугушева Р.Х. и Гарбера Е.И. – М.: Эксмо, 2006.



Նկար 1. Ա. Մասլոուի պահանջմունքների հիերարխիկ համակարգ

Ֆիզիոլոգիական կամ կենսաբանական պահանջմունքներ: Այս պահանջմունքները թեև ամենատարրականն են, սակայն ամենագերակայողն են, եթե, օրինակ, նրանցից որևէ մեկը միառժամանակ չի բավարարվում, ապա կարճ ժամանակ անց այդ պահանջմունքը դառնում է գերակա, իսկ մնացյալ բոլոր պահանջմունքները մղվում են հետին պլան:

Անվտանգության կամ կայունության, օրինականության, կանխատեսելիության պահանջմունքը ուսումնասիրվել է երեխաների շրջանում, հասկանալու համար որքանով է ընտանիքում ընդունված ռեժիմը և առողջ փոխհարաբերությունները նպաստում երեխաների անվտանգության պահանջմունքի ի հայտ գալուն ու արտահայտմանը: Պարզ է դարձել, որ այն ընտանիքներում, որտեղ առկա է կանոնավոր ռեժիմ (քնելու, սնվելու, զբոսնելու) և ընտանիքի ներսում գերակա են առողջ փոխհարաբերությունները, փոխվստահությունը, ապա այդ երեխաների մոտ անվտանգության պահանջմունքը թույլ է արտահայտվում, նրանք չեն ունենում վախեր, ֆոբիաներ և այլն: Ամբողջովին հակառակ պատկերն է անկանոն ռեժիմ, լարված փոխհարաբերություններ, բռնություններ գործադրող ընտանիքներում:

Սիրո և սոցիալական պատկանելիության պահանջմունք: Մասլոուն սիրո երկու տիպ է առանձնացրել՝ դեֆիցիտային և գոյության: Դեֆիցիտային է համարել այն

սերը, որն էգոիստական է, վերցնում է, սակայն չի տալիս: Գոյության սերը թույլ է տալիս ընտրություն կատարել՝ առանց ակնկալիքների, դիմացինին ընդունելով որպես արժեք:

Հարգանքի պահանջմունքը ևս Մասլոուն դիտարկում է երկու տեսանկյունից՝ ինքնահարգանք և հարգանք մյուսների կողմից: Ինքնահարգանքի պարագայում անձը կարևորում է հետևյալ արժեքները՝ իրավունքներ, վստահություն, մարդկային փոխհարաբերություններ և այլն: Մյուսների կողմից հարգանք ստանալու պարագայում անձի համար արժեքներ են հանդիսանում ճանաչումը, ստատուսը, գնահատումը:

Ինքնաիրացման պահանջմունք՝ ցանկությունն է դառնալ նա, ով կարող էր լինել, այսինքն՝ հասնել պոտենցիալի գագաթնակետին: Այս պարագայում առաջանում է հետևյալ մոտեցումը, որ պարտադիր չէ զբաղվել ստեղծագործական կամ որևէ հանրօգուտ աշխատանքով, բավարար է միայն այն, որ յուրաքանչյուր աշխատանք, որը կատարում է անձը, կատարի լավագույն ձևով:

Այս հիերարխիան ենթադրում է, որ երբ բավարարված չեն անձի ստորին մակարդակի պահանջմունքները, նա չի կարող մտածել ինքնահարգանքի կամ ինքնարտահայտման մասին:

1.2 Սովորողների ուսումնական մոտիվացիայի առանձնահատկությունները ավագ դպրոցում

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում ներդրված նոր տեխնոլոգիաներն ու մեթոդներն առավելապես հիմնված են խմբային ուսուցման, աշակերտակենտրոն ուսումնառության, ուսուցիչների կոմպետենտության շարունակական զարգացման հիմնախնդիրների վրա: Այս գործընթացում հրատապ է կրթության սուբյեկտների միջև ակտիվ փոխներգործության հիմնախնդիրը, որը կարող է նպաստել մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների մոտիվացիայի զարգացմանը: Սակայն շատ դեպքերում հանրակրթության սուբյեկտները պատրաստ չեն այդ նորարարություններին, որն առաջացնում է համապատասխան գործնական կիրառական լուծումներ գտնելու և ժամանակակից դպրոցին առաջարկելու անհրաժեշտություն:

Մաթեմատիկայի գիտական խիստ հիմնավորման, ընդհանրացման և համակարգման ձգտումը հանգեցրեց դպրոցական մաթեմատիկայի տեսական մակարդակի բարձրացմանը և սովորողների գործնական, ինքնուրույն գործունեության նվազեցմանը: Ներկայումս սկսվել է լայն շարժում դպրոցի ավանդական կառուցվածքի դեմ: Այդ շարժման ուղղություններից հիմնականը դասի գործնական բարձր հազեցվածությունն է, որն էլ մոտիվացնող դեր կարող է կատարել:

Մաթեմատիկայի տեսականացումը բերեց նրան, որ դասապրոցեսին ներգրավում են առարկայի նկատմամբ հետաքրքրություն ցուցաբերող, իրենց մաթեմատիկական ունակություններով աչքի ընկնող աշակերտները: Իսկ մյուս աշակերտները, ովքեր անտարբերություն են ցուցաբերում առարկայի նկատմամբ, երբեմն ստիպված սերտում են իրենց համար բարդ և անհասկանալի մաթեմատիկական թեորեմներ, գրատախտակից արտագրում իրենց համար ոչ մի արժեք չներկայացնող մաթեմատիկական խնդիրների ու վարժությունների լուծումներ: Այստեղ առաջ են գալիս շատ կարևոր հարցեր.

- ինչո՞ւ որոշ աշակերտներ ետ են մնում, չեն առաջադիմում,
- որո՞նք են ետ մնալու պատճառները,
- ինչպե՞ս վերացնել տարիների ընթացքում նրանց մեջ արմատացած անտարբերությունն ու արհամարանքը զարմանահրաշ մաթեմատիկայի նկատմամբ,
- ինչպե՞ս մաթեմատիկայի դասերի նկատմամբ զարգացնել մոտիվացիան,
- ինչպե՞ս մաթեմատիկայի դասը դարձնել ավելի արդյունավետ:

Կարելի է թվարկել բազմաթիվ պատճառներ, որոնց հետևանքը աշակերտների անտարբերությունն ու ետ մնալն է: Աշակերտների մի մասը չի առաջադիմում ուսուցիչների մեղքով, ավագ դասարաններում մաթեմատիկայի սխալ դրվածքի, մաթեմատիկայի գործող դասագրքերի ու ծրագրերի ոչ լիարժեք ու դպրոցականների մակարդակին անհամապատասխան լինելու պատճառով, մյուս մասը ծնողների անտարբերության և կյանքում տեղ գտած մի շարք սոցիալական երևույթների հետևանքով:

Դասերը միօրինակ վարելը, աշակերտների նկատմամբ անհետևողական, անսկզբունք լինելը, հոգեբանական սխալ մոտեցումը, տարիքային

առանձնահատկությունները հաշվի չառնելը, թեորեմներն ու հասկացությունները անհրապույր ձևով մատուցելը կարող են պատճառ դառնալ առարկայի նկատմամբ արհամարական և անտարբեր վերաբերմունքի³:

Մի կողմ դնելով բոլոր օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ պատճառները, առաջնորդվելով մանկավարժական խղճով, ընդունենք աշակերտներին այնպիսին, ինչպիսին կան, նրանց օգնելու ուղիներ փնտրենք: Հաջողության հասնելու համար ուսուցիչը պետք է դասին նախապատրաստվի հանգամանորեն: Աշակերտը պետք է տեսնի, զգա, որ իր ուսուցիչը գիտակ է իր մասնագիտության մեջ, չի սահմանափակվում դասագրքով, ամեն ինչ անում է, որպեսզի իր աշակերտներն էլ զգան այն ուրախությունն ու բերկրանքը, որ պարգևում է մաթեմատիկան:

Մաթեմատիկայի նկատմամբ մոտիվացիայի բարձրացման հարցում կարևոր է դասավանդման մեթոդների ընտրությունն ու փորձը: Անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր մեթոդ կամ ուսուցման ձև խորությամբ ուսումնասիրել, համապատասխանեցնել և տեղայնացնել, ելնելով տվյալ դասարանի մակարդակից, կարիքներից և ստեղծված իրավիճակից: Յուրաքանչյուր ուսուցիչ պետք է ունենա կուտակված փորձի վրա հիմնված ուսուցման ու դաստիարակության իր մեթոդները:

Դասի արդյունավետության բարձրացմանը շատ բանով նպաստում է նաև աշակերտների ուշադրության ճիշտ կառավարումը: Երբ ուսուցիչը կարողանում է դասարանում ստեղծել հուզական աշխուժություն, մտավոր ոգևորության վիճակ, դա բերում է ճշմարտությանը հասնելու, մտավոր հպարտություն ապրելու զգացողությանը: Եթե այդ հուզական ոգևորությունը բացակայում է, ապա գիտելիքներն առաջացնում են անտարբերություն, իսկ մտավոր աշխատանքը՝ հոգնածություն:

Յուրաքանչյուր նոր դասարանի հետ աշխատանքը պետք է սկսել ուսումնասիրությունների և կոնկրետ խնդիրների առաջադրումով:

1. **Հարցաթերթերի**, գրույցի միջոցով պարզել,

- դասարանի, ինչպես նաև ետ մնացող աշակերտների գիտելիքների ելակետային մակարդակը մաթեմատիկայից,

³ Միրզոյան Մ., Մաթեմատիկայից ետ մնալու պատճառների բացահայտումը և շտկումը որպես դասի արդյունավետության բարձրացման ուղի, Մաթեմատիկան դպրոցում, Թիվ 2 (89), 2013թ., էջ 21-24:

- սովորողների ճանաչողական հմտությունները /ուշադրություն, հիշողություն, պատկերացում, մտածողություն/,
- չառաջադիմելու հիմնական պատճառները:

2. Ծանոթանալ աշակերտների ունակությունների, մտային կարողությունների, բնավորության շեշտված գծերի, նրանց ընկալման ու յուրացման գործընթացի արագության, մաթեմատիկայի նկատմամբ ունեցած վերաբերմունքի հետ:

3. Ուսումնասիրել դասարանը, որպես խումբ, միջանձնային հարաբերությունները, արժեքների միասնականությունը և այլն:

Տվյալների հենք ունենալուց հետո, ուսուցիչը կատարում է այդ տվյալների մշակում և վերլուծություն, գնահատում է դրանք և պլանավորում հետագա գործընթացի զարգացումը:

Դասի արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով կարելի է անցկացնել շերտավորված աշխատանք.

1) **անվանական քարտերով**, որոնք կազմվում են տվյալ աշակերտի մոտ նկատված, առավել հաճախ կրկնվող սխալներից ու թերություններից,

2) **անհատական քարտերով**՝ կրկնողական և ուսուցանվող բնույթի հարցերով,

3) **ուսուցողական քարտերով**, որտեղ լուծված է այս կամ այն թեմայի վերաբերյալ որևէ խնդիր և առաջադրված է լուծել նմանը,

4) **խմբային աշխատանք**, հավասար ընդունակությամբ 4-5 աշակերտի հանձնարարել որևէ առաջադրանք և հետևել, որ բոլորը մասնակցեն լուծմանը/ թույլատրել օգտվել դասագրքից, տետրից և այլ աղբյուրներից/,

5) **լրացուցիչ աշխատանք** ետ մնացողների հետ դասերից հետո:

Այս տեսակի աշխատանքները բարձրացնում են աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքի, մտածելու, լուծելու, հանձնարարություն կատարելու ցանկությունը:

Աշխատանքների կատարման յուրաքանչյուր փուլից հետո պարտադիր է վերլուծություն կատարելը, արդյունքների գնահատումը և դրանց հիման վրա հաջորդ աշխատանքներին նախապատրաստվելը:

ԳԼՈՒԽ 2. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ ԵՎ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄՈՏԻՎԱՑԻԱՅԻ ԽԹԱՆՄԱՆ ՁԵՎԵՐ

2.1 Գործնական աշխատանքների դերը ավագ դպրոցում մաթեմատիկայի նկատմամբ սովորողների մոտիվացիայի զարգացման գործում

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում գործնական աշխատանքները լավագույնս մոտիվացնում են սովորողներին: Այդպիսի աշխատանքի լայն հնարավորություններ է ստեղծում, մասնավորապես՝ հանրակրթական դպրոցի ինչպես հանրահաշվի, այնպես էլ երկրաչափության դասընթացը, և դրավկայություններից մեկն այն է, որ առարկայական ծրագրում հստակորեն նշվում է նաև գործնական աշխատանքների անհրաժեշտության մասին: Դրանց հիմնական նպատակն է զարգացնել սովորողների պատկերային ու տրամաբանական մտածողությունը, գիտելիքները տարբեր իրադրություններում կիրառելու կարողությունները: Գործնական առաջադրանքների շնորհիվ ամրապնդվում է դասընթացի ուսումնական նյութը: Ընդ որում, կարևորվում է ոչ միայն բուն աշխատանքի կատարումը, այլև կատարած աշխատանքի և առանձին քայլերի պարզաբանումը, հիմնավորումը, մեկնաբանումը և ներկայացումը: Եթե գործնական առաջադրանքներում մաթեմատիկական միտքը շարադրված է հստակ ու հակիրճ, ապա դրանով զգալիորեն հեշտանում է աշակերտների կողմնորոշումը, ինչը նպաստում է, որ ապահովվի նրանց կատարած քայլերի ճշտությունը:

Ստորև ներկայացնենք մոտիվացնող դասի օրինակ հանրահաշիվ առարկայից:

1. Դասի թեման – Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ /Հանրահաշիվ, 10-րդ դասարան/⁴

Դասի տիպը՝ Նոր ուսումնական նյութի յուրացման դաս

Դասի ակադեմիական նպատակը և խնդիրները՝

- ըմբռնել, թե ինչպես են $y = f(x)$ ֆունկցիայի պատրաստի գրաֆիկից ստացվում $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$, $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$ գրաֆիկները,

⁴ Գևորգյան Գ.Գ., Մահակյան Ա.Ա., Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր, 10-րդ դասարանի դասագիրք /ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար/: Եր.: Էդիթ Պրինտ, 2009, էջ 69-76:

- կարողանալ մեկնաբանել այդ ձևափոխությունները:

Դասի կահավորումը և անհրաժեշտ նյութեր՝

- ✓ համակարգչային պրոյեկտոր, էկրան,
- ✓ պաստառներ,
- ✓ տեսադաս:

Դասի մեթոդները՝

- ✓ իթանման փուլում՝ պատմելու մեթոդ, ցուցադրում,
- ✓ իմաստի ընկալման փուլում՝ բացատրացուցադրական,
- ✓ կշռադատման փուլում՝ մտավոր գրոհ:

Դասի ընթացքը.

Կազմակերպչական մաս. 5 րոպե

Կատարել աշակերտների հաշվառում, տնային աշխատանքի ստուգում:

Խթանման փուլ. 5 րոպե

Կյանքից վերցված օրինակների միջոցով /սրտի աշխատանքի կարդիոգրամա և այլն/ մատնանշում է ֆունկցիայի գրաֆիկի կիրառական նշանակությունը և գրաֆիկների ձևափոխությունների ու գրաֆիկական գրագիտության /գրաֆիկ կարդալու/ հմտությունների խիստ կարևորությունն ամենատարբեր բնագավառների մասնագետների համար:

Իմաստի ընկալման փուլ . 25 րոպե

Ցուցադրվում է տեսադասը, ուսուցիչը հարկ եղած դեպքում ընդհատում է ցուցադրումը և տալիս մեկնաբանություններ և բացատրություններ:

Կշռադատման փուլ. 5 րոպե

Ուսուցիչը հարցերով դիմում է դասարանին, թե ելնելով $y = f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկից ինչպես կարելի է ստանալ $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = f(ax)$, $y = af(x)$, $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$ ֆունկցիաների գրաֆիկները:

Տնային հանձնարարություն. 5 րոպե

Գլուխ 3, Ք4 ուսումնասիրել և լուծել համապատասխան վարժություններ, որոնց համար ուսուցիչը տալիս է ցուցումներ:

Ստորև կներկայացնենք մի քանի կիրառական խնդիրներ, որոնց լուծումը մի կողմից ենթադրում է գործնական աշխատանք և մոտիվացնող գործառույթ, իսկ մյուս կողմից՝ երկրաչափության մեջ հանրահաշվի և մաթեմատիկական անալիզի տարրերի կիրառություն:

2.Դասի թեման – Ուղղանկյունանիստ /երկրաչափություն, 10-րդ դասարան/⁵

Դասի նպատակը - սահմանել ուղղանկյունանիստը, կարողանալ ճանաչել և գծապատկերել ուղղանկյունանիստը, իմանալ ուղղանկյունանիստի հիմնական հատկությունները, ձևակերպել ուղղանկյունանիստի անկյունագծի և նրա չափումների վերաբերյալ թեորեմը և դուրս բերել բանաձևը:

Դասի ընթացքը

I փուլ /խթանում/

Ուսուցիչը «մտավոր գրոհ» մեթոդով աշխատում է վեր հանել նախորդ դասերին սովորած նյութերը, թվել այն մարմինները, որոնք կան մեր շրջապատում և իրենցից ներկայացնում են ուղղանկյունանիստեր: Այնուհետև աշակերտների ուշադրությունը սևեռում է հետևյալ հարցերի վրա՝

- 1.Ի՞նչ գիտեք ուղղանկյունանիստի մասին:
- 2.Որո՞նք են ուղղանկյունանիստի չափումները:
- 3.Ի՞նչ հատկություններ գիտեք ուղղանկյունանիստի մասին:

Աշակերտների արտահայտած բոլոր կարծիքները գրի է առնվում գրատախտակին, որից հետո ուսուցիչը փորձում է աշակերտների միջոցով իրականացնել խմբավորման մեթոդը ուղղանկյունանիստի վերաբերյալ: Այս փուլում ուսուցիչը հետաքրքրություն է առաջացնում սովորողների մոտ՝ իրենց իմացած նախնական գիտելիքներով փորձելու ինքնուրույն դատողություններով առնչություններ և կապեր գտնել ուղղանկյունանիստի հնարավոր չափումների միջև:

II-փուլում /իմաստի ընկալում/ ուսուցիչը աշակերտների միջոցով վեր է հանում բուն դասի նյութը: Մասնավորաբար, կարելի է ներկայացնել դասագրքի նյութը՝ օգտագործել «Փոխներգործուն գրառումների համակարգ»

⁵ Հակոբյան Ս.Է., Երկրաչափություն: Դասագիրք հանրակրթական դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի 10-րդ դասարանի համար/- Եր.: Տիգրան Մեծ, 2017, էջ 68-72:

մեթոդը՝ հանձնարարել կարդալ և կատարել գրառումներ համապատասխան աղյուսակի տեսքով /աղ.1/:

V	-	+	?
գիտեմ	իմ իմացածին հակասում է	նոր տեղեկություն	անհասկանալի է

Արդյունավետ է, երբ աշակերտները իրենց գրառումները քննարկում են զույգերով և ներկայացնում ամբողջ դասարանին:

Այս փուլում հարցերի օգնությամբ ուսուցիչը փորձում է աշակերտների միջոցով հասնել դասի նպատակին:

II-փուլը ամբողջական դարձնելու նպատակով ուսուցիչը աշակերտների մեկնաբանությունները և կարծիքները համադրում է, տալիս է ճշգրտված սահմանումները: Այնուհետև ուսուցիչը հանձնարարում է, որ յուրաքանչյուր աշակերտ դուրս բերի ուղղանկյունանիստի անկյունագծի քառակուսու բանաձևը:

Դասարանում հնարավոր է գտնվեն աշակերտներ, որոնք կկարողանան ստանալ բանաձևը կամ գտնել ճիշտ լուծման ճանապարհը: Այդ աշակերտներից մեկին կարելի է հրավիրել գրատախտակի մոտ և ստանալ թեորեմի ապացույցը: Եթե այդպիսիք բացակայում են, ապա ուսուցիչը փորձում է հուշել լուծման ուղղին և ժամանակ է տալիս աշակերտներին ինքնուրույն կամ իր միջամտությամբ ապացուցելու թեորեմը:

III- փուլում /կշռադասում/ ուսուցիչը հանձնարարում է անդրադարձ կատարել նոր սովորած դասին՝ կրկնելով ուղղանկյունանիստի հատկությունները և թեորեմը: Այս փուլի վերջում դասարանը կարելի է բաժանել 4 խմբի, հանձնարարել յուրաքանչյուր խմբին մեկական խնդիր դասի թեմայի վերաբերյալ: Այնուհետև ուսուցիչը, որպես տնային աշխատանք, հանձնարարում է նմանատիպ խնդիրներ:

Խնդիր 1: Ուղղանկյան ձև ունեցող սովարաթղթի երկարության հարաբերությունը լայնությանը հավասար է 2:1: Այդ սովարաթղթի յուրաքանչյուր անկյունից կտրել, հանել 4սմ կողմով քառակուսի և ստացված սովարաթղթի եզրերը ծալելով՝ պատրաստել բաց տուփ, որի ծավալը կլինի 480սմ³ է: Գտնել սովարաթղթի

չափերը⁶: Լուծում: Կտրվող քառակուսիներից յուրաքանչյուրի կողմի երկարությունը հայտնի է: Ստվարաթղթի երկարությունը նշանակենք x , իսկ լայնությունը՝ y :

Այս դեպքում արկղի հատակ հանդիսացող ուղղանկյան կողմերը կլինեն՝ $a = x - 8, b = y - 8$, իսկ ստացվող ուղղանկյունանիստի ծավալը՝ $V = (x - 8)(y - 8)4$: Այսպիսով, հանգում ենք հավասարումների հետևյալ համակարգին

$$\begin{cases} x = 2y \\ 4(x - 8)(y - 8) = 480 \end{cases}$$

Լուծելով այն՝ ստանում ենք $x = 28$ սմ, $y = 14$ սմ այսինքն՝ ուղղանկյունաձև ստվարաթղթի չափերը լինելու են $14\text{սմ} \times 28\text{սմ}$: Այս խնդրի լուծումը նախապատրաստում է հաջորդ աշխատանքի կատարմանը, որի ընթացքում ծագում է ֆունկցիայի հետազոտման խնդիր:

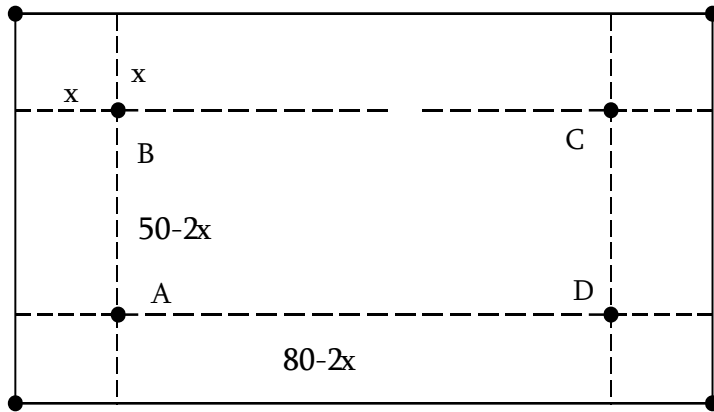
Խնդիր 2: 80սմ \times 50սմ չափերով ստվարաթղթից պահանջվում է պատրաստել վերևից բաց, մեծագույն տարողությամբ արկղ՝ ստվարաթղթի անկյուններից կտրելով հավասար քառակուսիներ և այնուհետև ծալելով ստացված ելուստները⁷:

Լուծում: Ստվարաթղթից արկղ պատրաստելու համար անհրաժեշտ է նրա անկյուններից կտրել չորս հավասար քառակուսիներ: Կտրվող քառակուսիներից յուրաքանչյուրի կողմի երկարությունը նշանակենք x -ով (զծագիր 1): Այդ դեպքում արկղի հատակ հանդիսացող ուղղանկյան կողմերը կլինեն՝

$$AB = 50 - 2x, BC = 80 - 2x, \text{ որտեղ } x \in (0; 25):$$

⁶ Հակոբյան Ս. Է., Երկրաչափություն 10-12 ուսուցչի ձեռնարկ, «Զանգակ», 2009թ.:

⁷ Խաչատրյան Ռ.Ս., Գործնական աշխատանքներ, «Զանգակ». 2009թ.:



Գծագիր 1

Ստացվող ուղղանկյունանիստի ծավալը ներկայացնում է ֆունկցիա՝ կախված x փոփոխականից.

$V = (50 - 2x)(80 - 2x)x$ կամ $V(x) = 4x^3 - 260x^2 + 4000x$: Ուրեմն անհրաժեշտ է գտնել $V(x)$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը, և այդ հարցում աշակերտները հասկանում են, թե որքան կիրառական մեծ նշանակություն ունեն ֆունկցիայի ածանցյալը գտնելու և կրիտիկական կետերը որոշելու այն գիտելիքները, որոնք ձեռք են բերել հանրահաշվի և մաթանալիզի տարրեր առարկայից: Կատարելով անհրաժեշտ գործողություններ՝ գտնում ենք x_1 և x_2 կրիտիկական կետերը և պարզում, որ $x_2 = 10$ -ը մաքսիմումի կետ է, այսինքն՝ կտրվող քառակուսու կողմը պետք է լինի 10սմ:

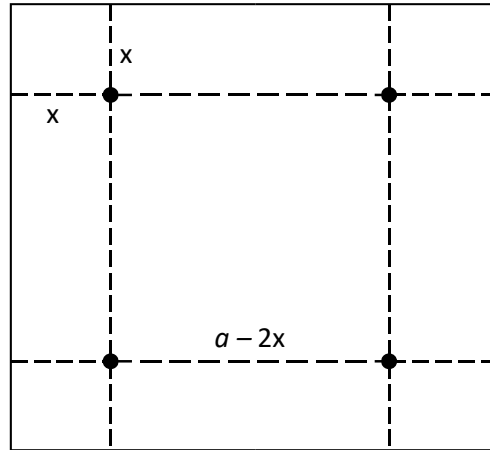
Հաջորդ աշխատանքը նպատակ ունի ավելի զարգացնել նախորդ առաջադրանքների շնորհիվ ձեռք բերված հետազոտական հմտությունները: Այս դեպքում առաջարկվում է օրինաչափություն բացահայտել սովարաթղթից մեծագույն ծավալով արկղ պատրաստելու աշխատանքում. ինչպիսի՞ կապ կա տրված սովարաթղթի չափերի և նրանից ստացված արկղի չափերի միջև: Այդ կապը ավելի հեշտ է նկատվում, եթե խնդիրը ներկայացնենք տառային տվյալներով:

Խնդիր 3: a կողմ ունեցող քառակուսաձև սովարաթղթից պահանջվում է պատրաստել մեծագույն ծավալով բաց արկղ:

Լուծում: Արկղ պատրաստելու համար պետք է սովարաթղթի անկյուններից կտրել չորս հավասար քառակուսիներ այնպես, որ ծալելուց հետո ստացվի մեծագույն ծավալով արկղ (գծագիր 2):

Կտրվող քառակուսիներից յուրաքանչյուրի կողմի երկարությունը նշանակենք x -ով: Այդ դեպքում արկղի հատակ հանդիսացող քառակուսու կողմը կլինի $a - 2x$, իսկ արկղի ծավալը՝

$$V = (a - 2x)^2 x \text{ կամ } V(x) = a^2 x - 4ax^2 + 4x^3 \text{ որտեղ } x \in (0; \frac{a}{2})$$



Պատկեր 2

Ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը որոշելու համար հաշվենք ածանցյալը, գտնենք կրիտիկական կետերը և հետազոտենք այն:

$$V'(x) = a^2 - 8ax + 12x^2, V'(x) = 0 \Rightarrow 12x^2 - 8ax - a^2 = 0,$$

$$x_1 = \frac{a}{6}, x_2 = \frac{a}{2}$$

Դժվար չէ պարզել, որ ֆունկցիան մեծագույն արժեք է ստանում $x = \frac{a}{6}$ կետում: Այդ դեպքում ստացված արկղի ծավալը կլինի $\frac{2a^3}{27}$:

Այսպիսով, a կողմով քառակուսաձև ստվարաթղթից պատրաստված արկղը կունենա մեծագույն ծավալ, եթե ստվարաթղթի անկյուններից կտրվող քառակուսիներից յուրաքանչյուրի կողմը հավասար է $\frac{a}{6}$ (սկզբնական ստվարաթղթի կողմի վեցերորդ մասը): Այս գիտելիքը կարող են օգտագործել նաև թիթեղագործները, եթե կուզենան մետաղաթիթեղից պատրաստել արկղեր (իհարկե, ցանկալի կլինի թիթեղի անկյուններից քառակուսիներ կտրելիս թողնել նաև ելուստներ՝ արկղի ծավալը եզրերը միմյանց կարելու կամ ամրացնելու համար):

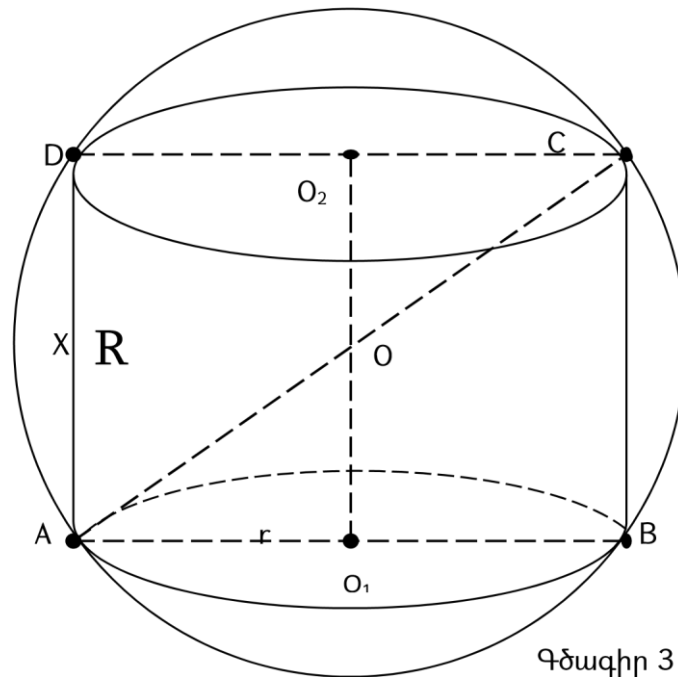
Սովորողների մտահորիզոնը ընդլայնելու և տարածական պատկերացումները զարգացնելու համար կարող ենք կատարել նմանատիպ գործնական

աշխատանքներ՝ կապված երկրաչափական այլ մարմինների հետ: Ահա այդպիսի առաջադրանքի մի օրինակ:

Խնդիր 4: R շառավիղով գնդից առանձնացնել մեծագույն ծավալով գլան⁸:

Լուծում: Որոնելի գլանի բարձրությունը նշանակենք x -ով (գծագիր 3): Այդ դեպքում, ինչպես երևում է գծագրից, գլանի հիմքի r շառավղի համար ստացվում է

$$r = \frac{AB}{2} = \frac{\sqrt{4R^2 - x^2}}{2};$$



Հաշվենք գլանի ծավալը.

$$V(x) = \pi r^2 x = \pi R^2 x - \frac{\pi x^3}{4}, \text{ որտեղ } x \in (0; 2R):$$

Մտնում է գտնել $V(x)$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $(0; 2R)$ միջակայքում: Օգտվելով $V(x)$ ֆունկցիայի ածանցյալից՝ գտնում ենք նրա կրիտիկական կետերը և պարզում, որ այն մեծագույն արժեք է ընդունում $x = \frac{2R}{\sqrt{3}}$ դեպքում: Ունենալով որոնելի գլանի բարձրությունը՝ $AD = \frac{2R}{\sqrt{3}}$, կարող ենք գտնել նրա հիմքի շառավիղը և ծավալը.

$$r = \frac{\sqrt{4R^2 - x^2}}{2} = R \sqrt{\frac{2}{3}}, V = \pi R^2 \frac{2}{3} \cdot \frac{2R}{\sqrt{3}} = \frac{4\pi R^3}{3\sqrt{3}}$$

Ստացված արդյունքը հնարավորություն է տալիս կատարելու որոշակի եզրակացություններ: Մասնավորապես, համեմատելով գնդի և նրանից առանձնացված (ներգծված) գլանի ծավալների բանաձևերը՝ աշակերտները նկատում

⁸ Смирнова И.М. Сборник задач по геометрии в рисунках. 10-11 класс. М., Аквариум, 1999г.

են, որ այդպիսի գլանի ծավալը գնդի ծավալից փոքր է $\sqrt{3}$ անգամ: Այսպիսի եզրակացությունը ծնում է ուշագրավ նոր հարցադրումներ. իսկ ինչպիսի՞ առնչություն կա այդպիսի (ներգծված) գլանի մակրևույթի և գնդային մակրևույթի մակերեսների միջև, կամ արդյո՞ք նույն գլանը կստացվեր, եթե գլանի նկատմամբ դրվեր ոչ թե մեծագույն ծավալ, այլ մեծագույն մակրևույթի մակերես ունենալու պահանջ:

Այս և նմանատիպ այլ հարցադրումներն անսպառ հնարավորություններ են բացում գործնական-հետազոտական աշխատանքների համար: Դրանց շնորհիվ մեծանում է սովորողների հետաքրքրությունը առարկայի նկատմամբ, ուժեղանում է ուսումնական նյութի կապը կյանքի հետ, ապահովվում է մեծ թվով սովորողների ակտիվ մասնակցությունը ուսուցման գործընթացին և, որ առավել կարևոր է, սովորողները ձեռք են բերում կիրառական այնպիսի հմտություններ, որոնք անհրաժեշտ են ամենօրյա կյանքում, աշխատանքում և հետագա ուսումնառության ընթացքում:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ժամանակակից աշխարհում շատ բան է արվում սովորողների շրջանում մաթեմատիկայի ուսուցման նկատմամբ դրական վերաբերմունք ձևավորելու համար: Դրան են միտված դասավանդման ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումը, դրա տարբեր ձևերի և աշխատանքի մեթոդների օպտիմալ համադրության կիրառումը, ուսուցման նկատմամբ նոր մոտեցումները և, իհարկե, դասի նոր մոդելը: Մենք կարևոր և հիմնարար ենք համարում մաթեմատիկայի դասերին դրական վերաբերմունքի ձևավորման գործընթացը: Երբ ավագ դպրոցի սովորողները սկսում են սովորել մաթեմատիկա, ոչ մի ուսուցիչ չի կարող բողոքել առարկայի նկատմամբ հետաքրքրության պակասից: Բայց որքան մեծանում են երեխաները, մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը զգալիորեն թուլանում է: Սրանից բխում է յուրաքանչյուր դասի մոտիվների զարգացման կարևորության խնդիրը:

Մոտիվացիան դասարանում աշակերտի հաջող ուսուցման գործոններից մեկն է: Մաթեմատիկայի դասերին ժամանակակից մանկավարժական տեխնոլոգիաների մեթոդների և տեխնիկայի օգտագործումը դրական մոտիվացիա է ստեղծում երեխաների համար, նպաստում է հիմնական մտավոր գործողությունների, հաղորդակցական կարողության և ստեղծագործական ակտիվ անհատականության զարգացմանը:

Մաթեմատիկայի ուսուցումն ունի առանցքային դեր սովորողի ուսուցման գործընթացում. այն նպաստում է աշակերտների տրամաբանական, լեզվական և ակգորիթմական մտածողության ձևավորմանը ու զարգացմանը, համադասարանցիների համագործակցությանը: Բացի այդ, մաթեմատիկական բնագավառի առարկաների ուսուցման ժամանակ տրամաբանական տարրերի ներառումը, գործնական աշխատանքների փուլային իրականացումը նպաստում են դասավանդման արդյունավետության բարձրացմանը, սովորողների համագործակցությանը և մոտիվացիայի բարձրացմանը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Գևորգյան Գ.Գ., Սահակյան Ա.Ա., Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր, 10-րդ դասարանի դասագիրք /ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի համար/: Եր.: Էդիթ Պրինտ, 2009թ.:
2. Խաչատրյան Ռ.Ս., Գործնական աշխատանքներ, «Զանգակ». 2009թ.:
3. Միրզոյան Մ., Մաթեմատիկայից ետ մնալու պատճառների բացահայտումը և շտկումը որպես դասի արդյունավետության բարձրացման ուղի, Մաթեմատիկական դպրոցում, Թիվ 2 (89), 2013թ.:
4. Հակոբյան Ս. Է., Երկրաչափություն 10-12 ուսուցչի ձեռնարկ, «Զանգակ», 2009թ.:
5. Հակոբյան Ս.Է., Երկրաչափություն: Դասագիրք հանրակրթական դպրոցի ընդհանուր և հումանիտար հոսքերի 10-րդ դասարանի համար/- Եր.: Տիգրան Մեծ, 2017թ.:
6. Асеев В. Г., Мотивация поведения и формирование личности. – М., 1976 г.
7. Общая психология: Учебник /под ред. Тугушева Р.Х. и Гарбера Е.И. – М.: Эксмо, 2006 г.
8. Смирнова И.М., Сборник задач по геометрии в рисунках. 10-11 класс. М., Аквариум, 1999 г.