

«Շիրակի ուսուցիչների միություն» գիտական կենտրոն ՀԿ
վերապատրաստող կազմակերպություն

Ավարտական հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը մաթեմատիկայի
դասերին

Կատարող՝ Էմմա Պետրոսյան

Առարկա- մաթեմատիկա

Դպրոց՝ Ակադեմիական վարժարան

Ղեկավար՝ Կարինե Ալեքսանյան

Գյումրի 2023թ

Բովանդակություն

<u>Ներածություն</u>	3
<u>ԳԼՈՒԽ 1 Գործնական աշխատանքի էությունն ու կարևորությունը</u>	5
<u>ԳԼՈՒԽ 2 Գործնական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատկությունները մաթեմատիկայի դասերին</u>	10
<u>Եզրակացություն</u>	15
<u>Օգտագործված գրականություն</u> -----	16

Ներածություն

Ինչպես նշել է Սքիները՝ « Աշխարհը բարելավելու համար հարկավոր է շրջվել դեպի դրական կրթական մեթոդներ: Այն պահից, երբ բացահայտվեն առավել արդյունավետ մեթոդները, կրթությունը կդառնա գրեթե միակ համապատասխան բնագավառը, որը կարող է բարելավել կյանքը»:

Անդրադառնալով մաթեմատիկա առարկային և կիրառելով Սքիների նշածը պետք անպայման անդրադառնանք գործնական աշխատանքների կազմակերպմանը:

Գործնական աշխատանքը դպրոցում բավականին մեծ դեր և նշանակություն ունի: Այս աշխատանքները կատարելիս աշակերտները հստակ պատկերացնում են աշխատանքի նպատակը, դրա կատարման կարգը և կատարում են այն՝ առանց ուսուցչի անմիջական մասնակցության:

Կարևոր է նշել, գործնական աշխատանքների կազմակերպումը բազմազանություն է մտցնում մաթեմատիկայի դասերի մեջ, մեծացնում է աշակերտների ակտիվությունն ու ինքնուրույնությունը դասարանում, բարելավում է աշակերտների մաթեմատիկայի գիտելիքների որակը, նյութը դարձնում է ավելի հասկանալի և մատչելի:

Աշխատանքի արդիականությունը կայանում է նրանում, որ գործնական աշխատանքների կազմակերպումը նպաստում է մտքի ճկունություն ձևավորելուն, զարգացնելու ստեղծագործական մտածողությունը, նպաստում է դիալեկտիկ մտածողության ձևավորմանը և զարգացմանը: Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը նպատակ ունի գիտելիքները կապելով փորձերի, կյանքի հետ դրանք առավել հետաքրքիր դարձնել: Սա էլ իր հերթին նպաստում է, որ աշակերտները հասկանան իրենց ձեռք բերած գիտելիքների կենսական նշանակությունն ու իմաստը:

Աշխատանքի նպատակն է՝ հասկանալ գործնական աշխատանքի կազմակերպման կարևորությունը մաթեմատիկայի դասերին:

Նշված նպատակին հասնելու համար առաջադրվել է հետևյալ *խնդիրը*՝
ուսումնասիրել գործնական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատ-
կությունները մաթեմատիկայի դասերին:

Աշխատանքն իրականացվել է ընդհանուր վերլուծության *մեթոդով*:

Աշխատանքը *կազմված* է ներածությունից, երկու գլուխներից,
եզրակացությունից և օգտագործված գրականությունից:

ԳԼՈՒԽ 1. Գործնական աշխատանքի էությունն ու կարևորությունը

Գործնական աշխատանքներ կիրառվում են բոլոր ուսումնական առարկաների շրջանակում՝ անպայմանորեն կառուցելով առարկայի չափելի վերջնարդյունքների վրա, ինչն էլ պայմանավորում է առաջադրանքի և աշխատանքի տեսակի ընտրությունը:

Գործնական աշխատանքների դասակարգման հիմքում դրվում է սովորողի գործունեության ձևը, և ըստ այդմ գործնական աշխատանքները բաժանվում են 3 խմբի՝

վերարտադրողական, որոնք հնարավորություն են տալիս ցուցադրելու՝ ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում անել սովորողը

մասամբ որոնողական, երբ սովորողը պետք է ոչ միայն ցույց տա ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում, այլև կատարի լրացումներ, լուծի իրեն առաջադրված խնդիրը

ստեղծագործական, երբ սովորողը ինքը պետք է ինքնուրույն կամ խմբի անդամների հետ լուծում գտնի առաջադրված խնդրի համար՝ ցուցադրելով կարողունակությունների զարգացման որոշակի մակարդակ

«Երեխայի համար կրթական աշխատանքը հնարավորինս հետաքրքիր դարձնելը, առանց այդ աշխատանքը զվարճանքի վերածելու, դիդակտիկայի ամենադժվար և կարևոր խնդիրներից մեկն է», - գրել է Ուշինսկին: Ուստի ժամանակակից կրթության արդիականացման կետերից մեկը մաթեմատիկայի դասընթացի գործնական ուղղվածության ամրապնդումն է:

Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը սահմանվում է ուսումնական ծրագրով, ծրագրով նախատեսված ուսումնական գործընթացի անբաժանելի մաս, որը կազմակերպվում է աշակերտների մոտ ուսումնառության կոնկրետ

մասնագիտական ոլորտի մասին պատկերացում կազմելու, մաթեմատիկայի դասերին ինքնուրույն աշխատանքի փորձ ձեռք բերելու նպատակով:

Գործնական աշխատանքը ընթացիկ գնահատման արդյունավետ տեսակներից է Հանրակրթության պետական նոր չափորոշչով սահմանված 8 առանցքային կարողունակությունների զարգացումն ապահովելու համար: Գործնական աշխատանքները կարող են իրականացվել ինչպես անհատապես, այնպես էլ խմբային աշխատանքի շրջանակում, դպրոցում, տանը կամ այլ վայրում, գնահատվել միավորով կամ բառային բնութագրումներով: Արդյունքները կարող են ներկայացվել սովորողի կամ սովորողների խմբի ընտրությամբ՝ նպատակից ելնելով:

Մաթեմատիկայում շատ թեմաներ, երբ ներկայացվում են ֆորմալ, թվում են արհեստական, կյանքից բաժանված, ուղղակի անհասկանալի: Պրակտիկան համոզում է, որ դասերին իրականացված գործնական աշխատանքները մեծացնում են ստեղծագործական գործունեությունը: Դա տեղի է ունենում խնդիրների լուծման գործընթացում, ուսուցիչը հնարավորություն է ունենում աշակերտներին ծանոթացնել ստեղծագործական գաղափարին, շոշափել բարոյական շատ կատեգորիաներ: Գործնական աշխատանքները ինտելեկտուալ ունակությունները մեծացնելու, նրանց մտածել սովորեցնելու, կյանքի ամենադժվարին իրավիճակներում արագ որոշումներ կայացնելու հնարավորություններից մեկն է:

«Ոչ թե մտքերը պետք է սովորեցնել, այլ մտածել սովորեցնել»,- ընդգծել է Է. Կանտը:

Գործնական աշխատանքների համար պետք է բավարարվեն հետևյալ պահանջները՝

- գործնական աշխատանքների բովանդակությունը պետք է արտացոլի մաթեմատիկական և ոչ մաթեմատիկական խնդիրները և դրանց փոխադարձ կապը,
- գործնական աշխատանքները պետք է համապատասխանեն դասընթացի ծրագրին, ներառվեն ուսումնական գործընթացում որպես անհրաժեշտ բաղադրիչ և ծառայեն որպես ուսումնական նպատակին հասնելու միջոց,

- օգտագործված հասկացությունները և տերմինները պետք է հասանելի լինեն աշակերտներին, առաջադրանքների բովանդակությունն ու պահանջները պետք է մոտ լինեն իրականությանը,
- խնդիրների լուծման եղանակներն ու մեթոդները պետք է մոտենան գործնական մեթոդներին,
- աշխատանքների գործնական մասը չպետք է ընդգրկի դրա մաթեմատիկական էությունը:

Մինչ գործնական աշխատանքների անցնելը, այդ աշխատանքների ընթացքում կատարվող առաջադրանքների տեսակները յուրացվում են նախապես ուսուցչի հետ միասին կատարվող աշխատանքների միջոցով: Այնուհետև առաջադրանքների մի մասը կատարում են աշակերտները, որից հետո նրանք հնարավորություն են ստանում ամբողջ առաջադրանքը կատարելու ինքնուրույն: Ուսուցիչն է որոշում առաջադրանքների տեսակը, դրա տեղը դասի ընթացքում, բացատրում նպատակը և կատարում քայլերի հաջորդականությունը և հետևում ամբողջ ընթացքին, անհրաժեշտության դեպքում ցուցաբերելով օգնություն առանձին աշակերտներին:

Ինչպես նշում էր Ամմոսովան գործնական աշխատանքի մասին՝ «գործնական աշխատանքի ընթացքում իրականացնելով մի շարք տարբեր գործիքներ կարևոր է սովորեցնել աշակերտներին ինքնուրույն որոշել, թե որ գործիքն պետք է օգտագործվի յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում, և սա արդեն հետազոտության տարր է»:

Գործնական աշխատանքի կազմակերպման և մաթեմատիկայի դասաժամերին տրվող տարբեր տեսակի հանձնարարությունները նպաստում են ինքնուրույն աշխատելու հիմնարար կարողությունների զարգացմանը:

Գործնական աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է՝

- աշակերտների մոտ ձևավորել ինքնուրույն մտածելու ցանկություն և կարողություն,
- նոր իրավիճակում հարմարվելու ունակություն,
- ոչ միայն ձեռք բերվող գիտելիքը հասկանալու ցանկություն, այլև՝ դրանց ձեռքբերման ուղիները,
- սեփական դատողությունների կատարման ինքնուրույնություն,

- աշակերտների ճանաչողական գործունեությունը ուսումնական գործընթացում:

Գործնական աշխատանքների մասին խոսելիս կարևոր է տեսակներից առանձնացնել ինքնուրույն աշխատանքը: Ինքնուրույն աշխատանքի կառուցվածքն իր մեջ ներառում է

- *կազմակերպչական փուլ*, որի ընթացքում սովորողները աշխատանքային միջավայրին են նախապատրաստվում,
- *գրքերի բաշխում*, որը անհրաժեշտ կլինեն աշխատանքի ընթացքում,
- *նախապատրաստական փուլ*, որի ընթացքում ուսուցչուհին հիշեցնում է աշակերտներին չխանգարել ընկերներին, պահպանել կարգուկանոն, ուշադիր աշխատել, ինքնաստուգում կատարել ,
- *կողմնորոշիչ փուլ*՝ ուսուցչուհին բացատրում է առաջադրանքի բովանդակությունն, ընթերցում է պայմանը, տեքստը և այլն: Այս փուլի ընթացքում աշակերտներն իմաստավորում են առաջադրանքը, առանձնացնում են, թե ինչ է տրված, թե ինչ պետք կատարեն, ինչպիսի գիտելիքներ և գործողություններ են պահանջվում աշխատանքի կատարման համար: Այս փուլի ընթացքում ձևավորվում է աշխատանքի համար կարևոր նյութեր ընտրելու կարողությունը,
- *հիմնական փուլում* կատարվում է ինքնուրույն աշխատանքը,
- *ամփոփիչ փուլում* գնահատվում, քննարկվում է և վերլուծվում ամբողջ դասարանի աշխատանքի ընթացքը, արդյունքները:

Ցանկացած թեմայից գործնական աշխատանք կազմակերպելիս անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել հասկացության բոլոր հատկանիշների բազմակողմանիորեն ամրապնդմանը, հստակ առանձնացնել այն կարողություններն ու հմտությունները, որոնք անհրաժեշտ է ձևակերպել և ամրապնդել:

Գործնական աշխատանքներն անհրաժեշտ է սկսել տիպային առաջադրանքներից, մանրամասն բացատրել դրանց լուծման մեթոդները: Աշակերտներին անհրաժեշտ է առաջարկել գործողություններ կատարել ըստ օրինակի, որից հետո անհրաժեշտ է առաջադրել նույնատիպ առաջադրանքներ: Հետո կարելի է առաջարկել առաջադրանքներ՝ հանձնարարություններ տալով:

ԳԼՈՒԽ 2. Գործնական աշխատանք

Գործնական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատկությունները մաթեմատիկայի դասերին

Ինչպես խոսեցինք նախորդ գլխում գործնական աշխատանքների կազմակերպումը ունի մի շարք առանձնահատկություններ: Մաթեմատիկան բարձր դասարաններում բաժանվում է «հանրահաշիվ» ու «երկրաչափության» և այստեղ տարբերվում են արդեն գործնական աշխատանքների կազմակերպման եղանակներն ու հնարները: Անդրադառնանք վեջիններիս առանձին-առանձին:

«Հանրահաշիվ»-ի ընթացքում գործնական աշխատանքների կազմակերպումը պետք է ուղղված լինի

- թվերի և թվային համակարգերի մասին պատկերացումների մշակմանը՝ սկսած բնական թվից մինչև իրական թվեր ներառյալ տարբեր գործիքային հաշվարկների հմտությունների տիրապետման,
- հավասարությունների և անհավասարությունների համակարգերի յուրացում, իրական իրավիճակները հանրահաշվի լեզվով մոդելավորելու, հանրահաշվի միջոցով կառուցված մոդելները ուսումնասիրելու, արդյունքը մեկնաբանելու ունակություն,
- տարբեր մաթեմատիկական խնդիրներ լուծելու, կախվածությունները նկարագրելու և վերլուծելու համար ֆունկցիոնալ-գրաֆիկական պատկերներ օգտագործելու կարողությունների զարգացում,
- վիճակագրական տվյալների ներկայացման և վերլուծության ամենապարզ ձևերի յուրացում,
- գծապատկերների, աղյուսակների միջոցով ներկայացված տեղեկատվության արդյունավետ ընկալելու հմտությունների զարգացում, համապատասխան վիճակագրական բնութագրերով թվային տվյալները նկարագրելու և վերլուծելու, որոշումներ կայացնելիս օգտագործել շրջակա երևույթների հավանական հատկությունների ըմբռնումը:

Դիտարկենք հանրահաշվի դասերին 10-րդ դասարանցիների մոտ իմ կողմից կազմակերպած մի քանի գործնական աշխատանքների օրինակներ:

Օրինակ 1՝ Եռանկյունաչափության թեման վերջացնելուց հետո դասարանը բաժանել եմ երկու տարբերակի և հանձնարարել եմ լուծել ու պատասխանել հարցերին՝

Տարբերակ 1՝ $|\sin x| + |\cos x| = a$

1. Երբ $a=0$ հավասարումն արմատ չունի:
2. $a=1.5$ դեպքում հավասարումն արմատ ունի՞:
3. Եթե $a=1$ կարող ենք գրել, որ հավասարումն համարժեք է՝ $\begin{cases} \sin x = 0 \\ \cos x = 0 \end{cases}$ համախմբին:
4. Հավասարումն արմատ ունի, երբ $1 \leq a < \sqrt{2}$
5. Երբ $x \in [\frac{\pi}{2}, \pi)$ հավասարումն արդյոք համարժեք է $\sin x + \cos x = a$ հավասարմանը:
6. Արդյոք հավասարման յուրաքանչյուր արմատի համաչափը կորդինատների սկզբնակետի նկատմամբ այդ հավասարման արմատ է:

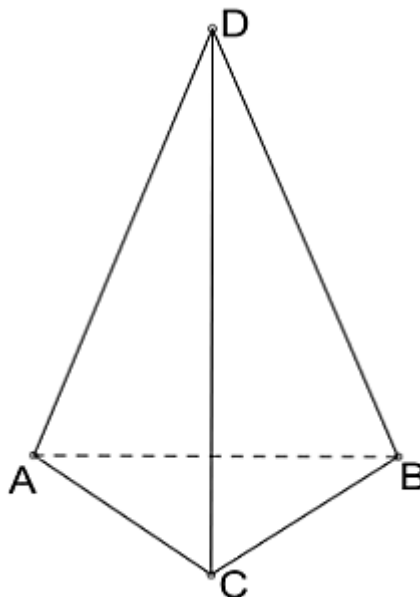
Տարբերակ 2՝ $|\sin x| - |\cos x| = a$

1. Երբ $a=1$ հավասարումն արմատ չունի:
2. $a=\sqrt{2}$ դեպքում հավասարումն արմատ ունի՞:
3. Եթե $a= -1$ կարող ենք գրել, որ հավասարումն համարժեք է՝ $\begin{cases} \sin \frac{x}{2} = 0 \\ \cos \frac{x}{2} = 0 \end{cases}$ համախմբին:
4. Հավասարումն արմատ ունի, երբ $- 1 < a < 1$
5. Երբ $x \in [\pi, \frac{3\pi}{2})$ հավասարումն արդյոք համարժեք է $-\sin x - \cos x = a$ հավասարմանը:
6. Արդյոք հավասարման յուրաքանչյուր արմատի համաչափը կորդինատների սկզբնակետի նկատմամբ այդ հավասարման արմատ է:

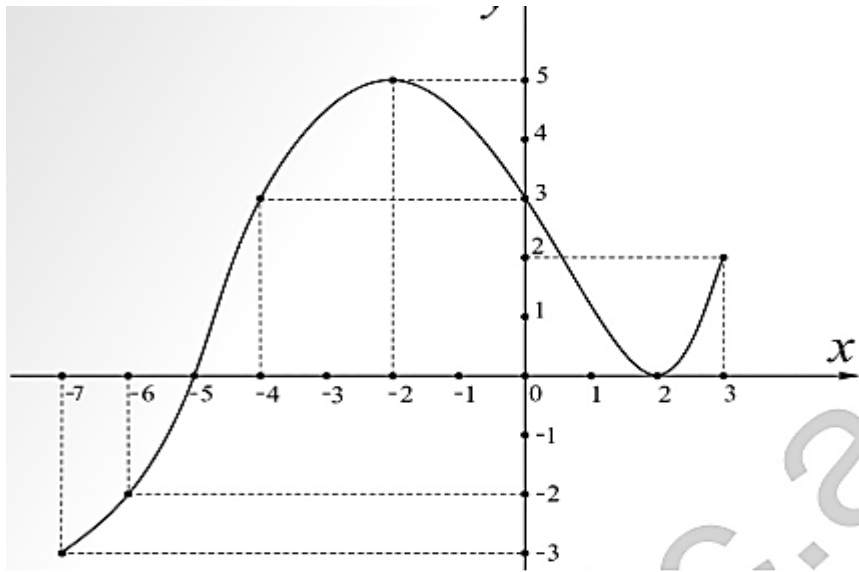
«Երկրաչափություն»-ից գործնական աշխատանքների կազմակերպումը հնարավորություն է տալիս

- Երկրաչափության մասին պատկերացումների ձևավորում՝ որպես իրականության ճանաչման մեթոդ, որը թույլ է տալիս նկարագրել և ուսումնասիրել իրական առարկաները,
- մաթեմատիկական տեքստի հետ աշխատելու հմտությունների զարգացում, ճիշտ և գրագետ արտահայտել սեփական մտքերը մաթեմատիկական տերմինաբանության և նշանների միջոցով, իրականացնել դասակարգումներ, ռացիոնալացումներ, մաթեմատիկական պնդումների ապացույցներ,
- երկրաչափությունը օգտագործել շրջակա աշխարհի օբյեկտները նկարագրելու համար, տարածական պատկերների, տեսողական հմտությունների զարգացում,
- հարթաչափության և տարածաչափության պատկերների և դրանց հատկությունների մասին համակարգված գիտելիքների ձևավորում, ամենապարզ տարածական մարմինների մասին պատկերացումների կազմում, երկրաչափական հասկացությունների և թեորեմների միջոցով կառուցված մոդելի ուսումնասիրություն :

Օրինակ 2՝ Կանոնավոր եռանկյուն բուրգի հիմքի կողմը 22 սմ է, իսկ բարձրությունը՝ 24 սմ: Հանձնարարում եմ աշակերտներին հաշվել բուրգի լրիվ մակերևույթի մակերեսը և ծավալը:

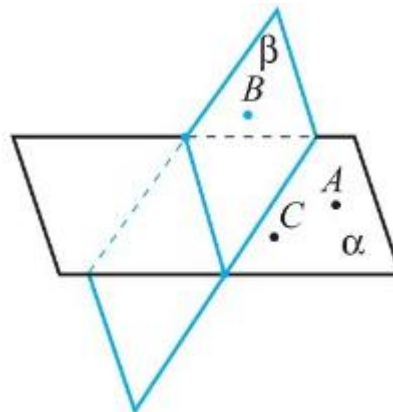


Օրինակ 3՝ Գրատախտակին կառուցում են հետևյալ ֆունկցիան և նշում են, որ որոշման տիրույթը՝ $[-7, 3]$ և հանձնարարում են՝



1. Գտնել $f(f(2))+f(f(3))$ արտահայտության արժեքը:
2. Գտնել $f'(-5)*f(x) \leq f'(-2)$ անհավասարման ամբողջ լուծումների քանակը:
3. Գտնել $f \circ f$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթին պատկանող ամենամեծ և ամենափոքր ամբողջ թվերի տարբերությունը:
4. Գտնել $f \circ f$ ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:

Օրինակ 4՝ Երկու α և β հատվող հարթություններին պատկանող A, B, C և D կետերն այնպիսին են, որ AB ուղիղը զուգահեռ է CD ուղիին: Հանձնարարում են կառուցել D կետը, եթե A, B և C կետերը տրված են հաջորդիվ:



Օրինակ 5՝ Դասարանը բաժանում էմ խմբերի և հանձնարարում էմ կետերի միացման միջոցով կառուցել ֆունկցիաներ, որի օգնությամբ դասարանին ներկայացնում էմ ֆունկցիաների կառուցման պարզագույն մեթոդները:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ գործնական աշխատանքների կազմակերպումը մաթեմատիկայի դասերին հետազոտական աշխատանքի ուսումնասիրությունը կնպաստի մաթեմատիկայի դասապրոցեսի արդյունավետության բարձրացմանը:

Գործնական աշխատանքերը ինտելեկտուալ ունակությունները մեծացնելու, նրանց մտածել սովորեցնելու, կյանքի ամենադժվարին իրավիճակներում արագ որոշումներ կայացնելու հնարավորություններից մեկն է:

Գործնական աշխատանքը կազմելիս ցանկալի է, որ նախատեսվող առաջադրանքները հետաքրքրեն սովորողներին: Անհրաժեշտ է կիրառել տարբեր հնարներ, մեթոդներ դասապրոցեսը ավելի հետաքրքիր և արդյունավետ դարձնելու համար:

Օգտագործված գրականություն

- Գ. Գևորգյան, Ա. Սահակյան, Հանրահաշիվ և մաթեմատիկական անալիզի սարքեր, 10-րդ դասարան, Երևան, 2009թ
- Ի. Շարիֆին, Երկրաչափություն, 10-րդ դասարան, Երևան, 2009թ
- Л. Н. Митрюхина Самостоятельная работа как фактор развития познавательной деятельности учащихся // Народная асвета 2005
- Н.В. Аммосова, Б.Б. Коваленко Практические работы по математике в учебной деятельности школьников // Актуальные проблемы современного образования – 2015
- П.П. Салюкова «Лабораторно-практические работы по математике как средство формирования знаний и умений обучающихся основной школы», Тольятти, 2018
- https://kznakgnahatum.blogspot.com/2021/08/blog-post_80.html 08.09.23
- <https://nsportal.ru/shkola/korreksionnaya-pedagogika/library/2018/04/05/doklad-prakticheskaya-napravlennost-urokov> 08.09.23
- <https://infourok.ru/opyt-raboty-po-metodicheskoy-teme-162925.htm> 09.09.23
- <https://infourok.ru/referat-organizaciya-samostoyatelnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-3937091.html> 10.09.23