

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՂ
ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆ

ՀՀ ԿԳՄՍ նախարարություն « Երևանի Լեռնի
անվան 65 ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը
մաթեմատիկայի դասերին

Կատարող՝ Մանուկյան Հեղինե Թելմանի

«Ախուրյանի ավագ դպրոց» ՊՈԱԿ

Ղեկավար՝ Աթոյան Արման

ԳՅՈՒՄՐԻ-2022

Բովանդակություն

Գործնական աշխատանքների կազմակերպումը մաթեմատիկայի դասերին.....	1
ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	3
ԳԼՈՒԽ 1 Գործնական աշխատանքի էությունն ու նշանակությունը.....	5
ԳԼՈՒԽ 2 Գործնական աշխատանքի կազմակերպումը մաթեմատիկայի դասերին ..	10
ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ.....	15
Օգտագործված գրականություն.....	16

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկայի աղբյուրն ու նպատակը գործնականում է»:

Ս.Սոբոլև

Վերջին շրջանում մեծ ուշադրություն է դարձվում մաթեմատիկայի դասավանդման բարելավման խնդրին: Մշակվում են մաթեմատիկայի դասավանդման նոր, ավելի արդյունավետ մեթոդներ, կատարելագործվում են դասերի կազմակերպման ձևերը: Մաթեմատիկայի դասավանդման կատարելագործման կարևոր պայման է նրա գործնական ուղղվածության ամրապնդումը:

Ցանկացած նյութի արդյունավետ յուրացումը աշակերտների կողմից, կախված է այն հանգամանքից, թե ուսուցիչը դասի ընթացքում ի՞նչ մեթոդներ է կիրառում:

Աշակերտների հետ գործնական աշխատանք կատարելը բազմազանություն է մտցնում մաթեմատիկայի դասի մեջ, բարձրացնում է աշակերտների ակտիվությունն ու անկախությունը դասարանում, բարելավում է աշակերտների մաթեմատիկայի գիտելիքների որակը, վերացական տեսականը դարձնում է հասկանալի և մատչելի: Բացի դրանից գործնական աշխատանքների կազմակերպումը մաթեմատիկայի դասերին օգնում է աշակերտներին մոտեցնել բնությանը, ավելի տեսանելի դարձնել ուսուցանած տեղեկատվությունը:

Թեմայի արդիականությունը կայանում է նրանում, որ այսօր ուսուցիչներն անհրաժեշտ է ավելի մանրամասն բացատրեն աշակերտների գործնական գործունեության առանձնահատկությունները: Գործնական աշխատանքները կնպաստեն մտքի ճկունություն ձևավորելու, զարգացնելու ստեղծագործական մտածողությունը, կնպաստի դիալեկտիկ մտածողության ձևավորմանը և զարգացմանը:

Աշխատանքի նպատակն ուսումնասիրել գործնական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատկությունները մաթեմատիկայի դասերին:

Աշխատանքում առաջադրված խնդիրն է ինչպե՞ս զարգացնել աշակերտների հմտություններն ու կարողություններն գործնական աշխատանքների կազմակերպման միջոցով:

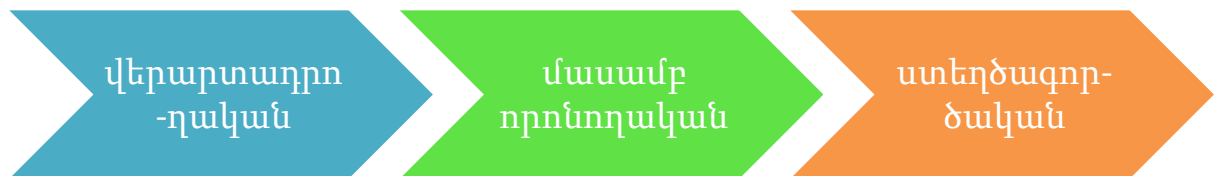
Աշխատանքը կազմված է ներածությունից, երկու գլուխներից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականությունից:

ԳԼՈՒԽ 1 Գործնական աշխատանքի էությունն ու նշանակությունը

Ամնուսովան գործնական աշխատանքի մասին ասում է՝ «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»¹:

Գործնական աշխատանքները իրականացվում են ուսումնական բոլոր առարկաներից և ուսուցման գործընթացի բոլոր փուլերում՝ պայմանավորված յուրաքանչյուր առարկայի առանձնահատկություններով: Գործնական աշխատանքը պետք է համապատասխանի ուսումնական ծրագրով նախատեսված վերջնարդյունքներին, առաջադրանքը՝ նպաստի կարողունակությունների զարգացմանը:

Գործնական աշխատանքների դասակարգման հիմքում դրվում է սովորողների գործունեության ձևը և ըստ այդմ գործնական աշխատանքները բաժանվում են 3 խմբի²:



Վերարտադրողականը աշխատանքները հնարավորություն են տալիս ցուցադրելու՝ ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում անել սովորողը: Մասամբ որոնողականը, երբ սովորողը պետք է ոչ միայն ցույց տա՝ ինչ է սովորել և ինչ է կարողանում, այլև կատարի լրացումներ, լուծի իրեն առաջադրված խնդիրը: Ստեղծագործականը, երբ սովորողը ինքը պետք է ինքնուրույն կամ խմբի անդամների հետ լուծում գտնի առաջադրված խնդրի համար՝ ցուցադրելով կարողունակությունների զարգացման որոշակի մակարդակ:

¹ Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б. Практические работы по математике в учебной деятельности школьников // Актуальные проблемы современного образования – 2015

² «ԿԶՆԱԿ» հիմնադրամի գնահատման մշակման և զարգացման բաժին https://kznakgnahatum.blogspot.com/2021/08/blog-post_80.html 11/10/22

Գործնական աշխատանքների համար պետք է ներկայացվեն հետևյալ պահանջները³

- ✚ Գործնական աշխատանքների բովանդակությունը պետք է արտացոլի մաթեմատիկական և ոչ մաթեմատիկական խնդիրները և դրանց փոխկապակցվածությունը,
- ✚ Աշխատանքները պետք է համապատասխանեն դասընթացի ծրագրին, ներառվեն ուսումնական գործընթացում որպես անհրաժեշտ բաղադրիչ, ծառայեն ուսումնական նպատակին հասնելու համար,
- ✚ Աշխատանքների մեջ ներդրված հասկացությունները և տերմինները պետք է հասանելի լինեն աշակերտներին, առաջադրանքների բովանդակությունն ու պահանջները պետք է «մոտենան» իրականությանը,
- ✚ Խնդիրների լուծման ուղիներն ու մեթոդները պետք է մոտենան գործնական մեթոդներին,
- ✚ աշխատանքների գործնական մասը չպետք է ընդգրկի դրա մաթեմատիկական էությունը:

Ցանկացած գործնական աշխատանքից հետո նշեմ որ, անհրաժեշտ է քննարկել արդյունքները՝ ապահովելով հետադարձ կապ, որպեսզի սովորողները հնարավորություն ունենան արժևորելու աշխատանքի ստեղծագործական և ինքնատիպ մոտեցումները:

Գործնական աշխատանքների տեսակներից մաթեմատիկայի դասերին կարևոր է առանձնացնել ինքնուրույն աշխատանքը:

Ինքնուրույն աշխատանքը ուսումնական պրոցեսը կազմակերպելու ձև կամ դասավանդման մեթոդ չէ, այլ այն աշակերտներին ինքնուրույն ճանաչողական գործունեության մեջ ներգրավելու միջոց է, դրա տրամաբանական և հոգեբանական կազմակերպման միջոց է: Դասապրոցեսում ինքնուրույն աշխատանք կազմակերպելիս պետք է հաշվի առնեն որոշակի պահանջներ⁴

- ✚ ինքնուրույն աշխատանքի համակարգը պետք է նպաստի հիմնական դիդակտիկ խնդիրների լուծմանը,

³ https://infourok.ru/opyt_raboty_po_metodicheskoy_teme-162925.htm 12/10/22

⁴ Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М, 1980

- ✚ համակարգը պետք է բավարարի դիդակտիկայի հիմնարար սկզբունքներին և, առաջին հերթին, մատչելիության և համակարգվածության, տեսության պրակտիկայի հետ կապի, գիտակից և ստեղծագործական գործունեության, բարձր գիտական մակարդակով դասավանդման սկզբունքներին,
- ✚ Համակարգում ընդգրկված աշխատանքները կրթական նպատակներով և բովանդակությամբ պետք է բազմազան լինեն՝ ապահովելու աշակերտների տարբեր հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը,
- ✚ Տնային և դասարանային ինքնուրույն աշխատանքի հաջորդականության անհրաժեշտությունը, որը պետք է տրամաբանորեն բխի նախորդներից և ճանապարհի հարթի հաջորդների համար:

Ինքնուրույն աշխատանքի կառուցվածքն իր մեջ ներառում է⁵

- ✚ Կազմակերպչական փուլ, որում աշակերտների աշխատանքային միջավայրի նախապատրաստումն է:
- ✚ Գրքերի բաշխում, որոնք անհրաժեշտ կլինեն աշխատանքի ընթացքում:
- ✚ Նախապատրաստական փուլ, որում ուսուցիչը հիշեցնում է երեխաներին հանգիստ նստել, չխանգարել իր ընկերներին, պահպանել կարգուկանոն, ուշադիր աշխատել, ինքնաստուգում կատարել :
- ✚ Կողմնորոշիչ փուլի ընթացքում ուսուցիչը բացատրում է առաջադրանքի բովանդակությունը: Ստանալով առաջադրանքը նա ընթերցում է պայմանը, ընթերցում է տեքստը և այլն: Այս փուլի ընթացքում աշակերտն իմաստավորում է առաջադրանքը, առանձնացնում է, թե ինչ է տրված, թե ինչ պետք կատարել, ինչպիսի գիտելիքներ և գործողություններ են պահանջվում աշխատանքի կատարման համար: Այս փուլում, ուսուցիչը կարող է բաշխել աշխատանքի պլանը: Այս փուլում ձևավորվում է աշխատանքի համար կարևոր նյութեր ընտրելու կարողությունը:
- ✚ Հիմնական փուլում կատարվում է ինքնուրույն աշխատանքը:

⁵ Митрюхина Л. Н. Самостоятельная работа как фактор развития познавательной деятельности учащихся // Народная асвета 2005

✚ Ամփոփիչ փուլում ուսուցիչը գնահատում է, քննարկում է, վերլուծում ամբողջ դասարանի աշխատանքի ընթացքը, արդյունքները:

Դասարանում սովորողների համագործակցության ամենապարզ և մատչելի ձևը գույգերով աշխատանքն է⁶: Այն կարող է օգտագործվել դասագրքի կամ նյութի համատեղ ուսումնասիրության, լաբորատոր փորձերի և գործնական առաջադրանքների կատարման, գրավոր վարժությունների փոխադարձ ստուգման և այլնի համար: Հիմնական կազմի գույգեր կարող են լինել նույն գրասեղանի մոտ նստած երկու աշակերտ: Ուստի փոխգործակցությունը հաստատվում է առանց հատուկ կազմակերպչական դժվարությունների և ժամանակ ծախսելու: Հաստատվել է, որ գույգերով աշխատանքն ավելի արդյունավետ է, որտեղ համագործակցում են տարբեր ակադեմիական առաջադիմություն ունեցող աշակերտներ, որտեղ գույգերն անընդհատ փոխվում են:

Նշեմ, որ գործնական աշխատանքները կարող են լինել ինչպես խմբային այնպես էլ անհատական:

Շատ մաթեմատիկական տեսություններ, երբ ներկայացվում են ֆորմալ, թվում են արհեստական, կյանքից բաժանված, ուղղակի անհասկանալի⁷: Եթե, այնուամենայնիվ, այս խնդիրներին մոտենանք պատմական զարգացման խորքերից, ապա տեսանելի կդառնան դրանց իմաստն ու անհրաժեշտությունը: 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», - ընդգծեց Է. Կանտը:

Իմ մանկավարժական պրակտիկայումի դասերին առաջատար գաղափարն է աշակերտների առջև հնարավորինս բացահայտել մաթեմատիկական գիտելիքների կիրառման շրջանակը: Իրականացնում եմ գործնական աշխատանքներում մի քանի

⁶Проклюшина С. А. Как научить детей учиться// Математика в школе. - 2008

⁷ https://infourok.ru/opyt_raboty_po_metodicheskoy teme-162925.htm 10/11 /22

տեխնիկա, որոնց կիրառումը՝ կախված երեխաների տարիքից, դասի թեմայից և դասի առանձնահատկություններից: Բոլոր տեխնիկաները ի հայտ են եկել աստիճանաբար, դրանցից մի քանիսը փոխանցվել են այլ ուսուցիչների փորձից, մի քանիսը գրքերից, ուսումնական նյութերից, որոշները՝ ինքս եմ հորինել:

ԳԼՈՒԽ 2 Գործնական աշխատանքի կազմակերպումը մաթեմատիկայի դասերին

«Հանրահաշիվ» առարկայից կազմակերպված գործնական աշխատանքների արդյունքները պետք է արտացոլեն⁸

- ✚ թվերի և թվային համակարգերի մասին պատկերացումների մշակում բնականից մինչև իրական թվեր, բանավոր, գրավոր, գործիքային հաշվարկների հմտությունների տիրապետում,
- ✚ հանրահաշվի խորհրդանշական լեզվի, արտահայտությունների նույնական փոխակերպումների կատարման մեթոդների, հավասարումների, հավասարումների համակարգերի, անհավասարությունների և անհավասարությունների համակարգերի յուրացում, իրական իրավիճակները հանրահաշվի լեզվով մոդելավորելու, հանրահաշվի ապարատի միջոցով կառուցված մոդելները ուսումնասիրելու, արդյունքը մեկնաբանելու ունակություն,
- ✚ ֆունկցիոնալ հասկացությունների համակարգի յուրացում, տարբեր մաթեմատիկական խնդիրներ լուծելու, իրական կախվածությունները նկարագրելու և վերլուծելու համար ֆունկցիոնալ-գրաֆիկական պատկերներ օգտագործելու կարողության զարգացում,
- ✚ Վիճակագրական տվյալների ներկայացման և վերլուծության ամենապարզ ձևերի յուրացում; պատկերացումների ձևավորում իրական աշխարհում վիճակագրական օրինաչափությունների և դրանց ուսումնասիրման տարբեր եղանակների, ամենապարզ հավանական մոդելների մասին, աղյուսակներում, դիագրամներում, գծապատկերներում ներկայացված տեղեկատվության արդյունավետ ընկալելու հմտությունների զարգացում, համապատասխան վիճակագրական բնութագրերով թվային տվյալները նկարագրելու և վերլուծելու, որոշումներ կայացնելիս օգտագործել շրջակա երևույթների հավանական հատկությունների ըմբռնումը:

⁸ Салюкова П.П. «Лабораторно-практические работы по математике как средство формирования знаний и умений обучающихся основной школы», Тольятти, 2018

«Երկրաչափություն» առարկայից կազմակերված գործնական աշխատանքների արդյունքները պետք է արտացոլեն՝

- ✚ մաթեմատիկայի մասին պատկերացումների ձևավորում՝ որպես իրականության ճանաչման մեթոդ, որը թույլ է տալիս նկարագրել և ուսումնասիրել իրական գործընթացներն ու երևույթները,
- ✚ մաթեմատիկական տեքստի հետ աշխատելու հմտությունների զարգացում (վերլուծել, քաղել անհրաժեշտ տեղեկատվությունը), ճիշտ և գրագետ արտահայտել սեփական մտքերը մաթեմատիկական տերմինաբանության և նշանների միջոցով, իրականացնել դասակարգումներ, ռացիոնալացումներ, մաթեմատիկական պնդումների ապացույցներ,
- ✚ երկրաչափության տիրապետում, շրջակա աշխարհի օբյեկտները նկարագրելու համար օգտագործել երկրաչափությունը, տարածական պատկերների, տեսողական հմտությունների զարգացում,
- ✚ հարթաչափության և տարածաչափության պատկերների և դրանց հատկությունների մասին համակարգված գիտելիքների ձևավորում, ամենապարզ տարածական մարմինների մասին պատկերացումների կազմում, երկրաչափության լեզվով իրական իրավիճակների մոդելավորման հմտությունների զարգացում, երկրաչափական հասկացությունների և թեորեմների միջոցով կառուցված մոդելի ուսումնասիրություն :

Դիտարկենք իմ կողմից կազմակերված գործնական աշխատանքների կազմակերպման պրակտիկ օրինակներ՝

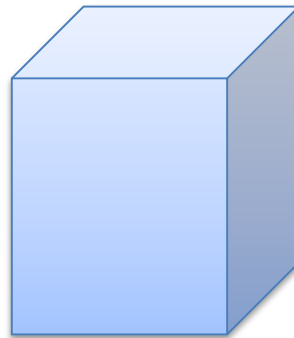
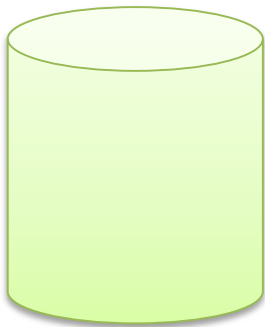
Օրինակ 1՝ Հանրահաշվի դասին տասերորդ դասարանցիներին տալիս եմ տարբեր ֆունկցիաներ և նշում, որ պետք է պատասխանեն պնդումներին՝

$$f(x)^9 = \sqrt{5x - x^2} \sin \frac{\pi x}{3}$$

⁹ Մաթեմատիկայի շտեմարան, Մաս 1, Գլուխ 3, Բաժին 2, վարժություն 28, Երևան, 2017թ

- $f(\pi) > 0$:
- Գոյութուն ունեն X -ի ճիշտ չորս ամբողջ արժեք, որոնց դեպքում f ֆունկցիան ոչ բացասական է:
- Ֆունկցիայի գրոների քանակը վերջավոր չէ:
- Ֆունկցիան սահմանափակ է:
- f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը 2,5-ն է:
- $(0, 1.5)$ միջակայքում ֆունկցիան աճող է:

Օրինակ 2՝ Դասարան եմ տարել ուղղանկյունանիստի, գլանի, կոնի և բուրգի տեսք ունեցող առարկաներ և կազմակերպելով խմբային աշխատանք հանձնարարել եմ յուրաքանչյուր խմբի հաշվել առարկանների հիմքի, կողմնային մակերևույթի և լրիվ մակերևույթի մակերեսները, ինչպես նաև ծավալները:



Խմբային աշխատանքն ավարտելուց հետո յուրաքանչյուր խումբ ներկայացնում է, թե ինչ եղանակով է իրականացրել հաշվարկը:

Օրինակ 3՝ Հավասարումներ և անհավասարումներ թեմայից կազմակերպել եմ գործնական աշխատանք՝

$$\sqrt{70 - X^2} (\sin \pi x - \cos \pi x) = 0$$

Պատասխանել հարցերին՝¹⁰

- Քան՞ի ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹԱԲ-ը:
- Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ ամբողջ արմատը:
- Քան՞ի ամբողջ արմատ ունի հավասարումը:
- Քան՞ի արմատ ունի հավասարումը:

$$\log_3(X^2 - 12X + 63) = b \quad (b\text{-ն պարամետր է})$$

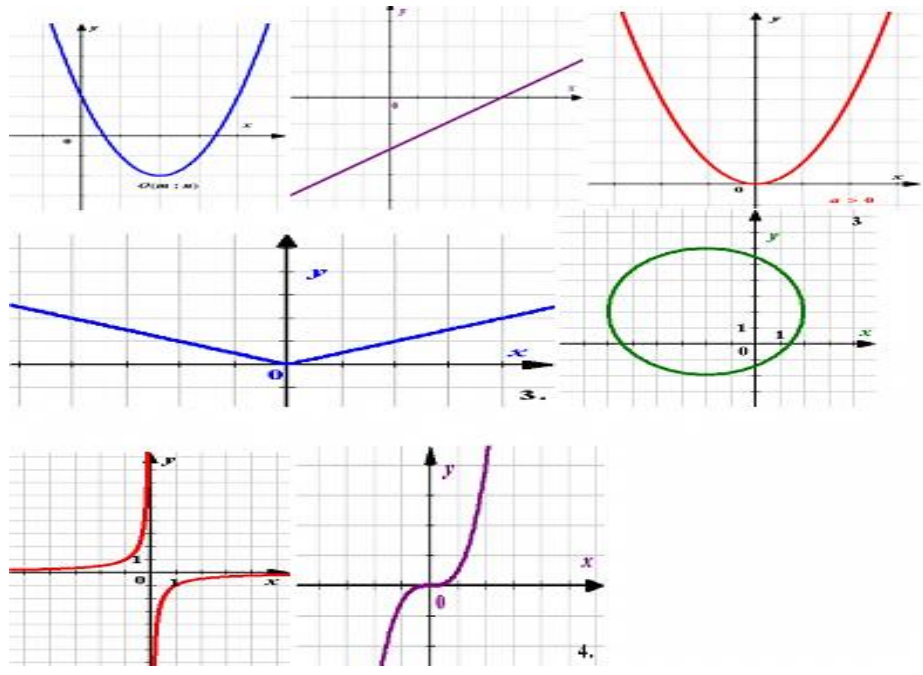
- b -ի ո՞ր արժեքի դեպքում հավասարումը կունենա ճիշտ մեկ արմատ:
- Գտնել հավասարման արմատների գումարը $b = 3,7$ արժեքի դեպքում:
- Գտնել b -ի ամենափոքր ամբողջ արժեքը, որի դեպքում հավասարումն ունի երկու արմատ:
- Գտնել հավասարման արմատների արտադրյալը $b = \log_3 56$ արժեքի դեպքում:

Մի տարբերակը լուծում է առաջին հավասարումը, մյուս տարբերակը երկրորդը, որի ավարտից հետո յուրաքանչյուր աշակերտի հանձնարարում եմ վերցնել իր կողքի նստածի տետրը և ստուգել աշխատանքը: Ավարտելուց հետո արդյունքները քննարկում ենք ամբողջ դասարանով:

Օրինակ 4՝ Դասարանը բաժանում եմ 5 խմբի և յուրաքանչյուր խմբի տալիս եմ աղյուսակ կետերի կառուցման, որով փորձում եմ դասարանին ներկայացնել ֆունկցիաների կառուցման պարզագույն մեթոդը՝ ստացված կետերը իրար միացնելով ստանալ որևէ ֆունկցիայի ուրվագիծը:

Յուրաքանչյուր խմբի ներկայացումից հետո մյուս խմբի աշակերտները փորձում են ասել թե, որն է նշված գծապատկերի ֆունկցիայի բանաձևը:

¹⁰ Մաթեմատիկայի շտեմարան, Մաս 2, Գլուխ 2, Բաժին 2, վարժություն 4-5, Երևան, 2018թ



ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտության արդյունքում կարող եմ ասել, որ գործնական աշխատանքների կազմակերպումը կնպաստի մաթեմատիկայի դասի արդյունավետության բարձրացմանը:

Գործնական աշխատանքների ճիշտ կազմակերպման միջոցով կկարողանանք աշակերտների մոտ զարգացնել սովորել սովորելու կարողունակությունը:

Գործնական աշխատանքները ինտելեկտուալ ունակությունները մեծացնելու, նրանց մտածել սովորեցնելու, կյանքի ամենադժվարին իրավիճակներում արագ որոշումներ կայացնելու հնարավորություններից մեկն է: Կօզնի սովորողներին պատասխանատու, հաշվեկշռված որոշումներ կայացնել: Կնպաստի նաև դիալեկտիկ մտածողության ձևավորմանը և զարգացմանը:

Կարևոր է դասերին հաճախ կազմակերպել գործնական աշխատանքները, մասնավորապես ինքնուրույն աշխատանքներ: Համակարգված կերպով իրականացվող ինքնուրույն աշխատանքները, իր պատշաճ կազմակերպմամբ նպաստում է աշակերտների ինքնուրույնության ձևավորմանը, աշակերտները ձեռք են բերում ավելի խորը և ամուր գիտելիքներ:

Օգտագործված գրականություն

- ✚ Аммосова Н.В., Коваленко Б.Б. Практические работы по математике в учебной деятельности школьников // Актуальные проблемы современного образования – 2015
- ✚ «ԿԶՆԱԿ» հիմնադրամի գնահատման մշակման և զարգացման բաժին https://kznakgnahatum.blogspot.com/2021/08/blog-post_80.html 11/10/22
- ✚ https://infourok.ru/opyt_raboty_po_metodicheskoy teme-162925.htm 12/10/22
- ✚ Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М, 1980
- ✚ Митрюхина Л. Н. Самостоятельная работа как фактор развития познавательной деятельности учащихся // Народная асвета 2005
- ✚ Проклюшина С. А. Как научить детей учиться// Математика в школе.- 2008
- ✚ Մաթեմատիկայի շտեմարան, Երևան, 2017թ
- ✚ Մաթեմատիկայի շտեմարան, Երևան, 2018թ
- ✚ Салюкова П.П. «Лабораторно-практические работы по математике как средство формирования знаний и умений обучающихся основной школы», Тольятти, 2018