



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման
ապահովում» ծրագիր

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ «Երևանի Հ. Իսակովի անվան թիվ 132 հիմնական
դպրոց» ՊՈԱԿ

Առարկա՝ Մաթեմատիկա

Թեմա՝ «Գործնական աշխատաքների արդյունավետությունը
մաթեմատիկայի դասաժամերին»

Վերապատրաստող, մենթոր՝

Ուսուցիչ՝

Լ. Գրիգորյան

Գևորգյան Նաիրա

Երևան 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն	3
Գլուխ.1 Գործնական աշխատանքների արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասաժամերին	
1.1 Գործնական աշխատանքների դերն ու նշանակությունը մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում	4
1.2 Գործնական աշխատանքների իրականացման տարբերակները մաթեմատիկայի դասի շրջանակներում	10
1.3 Փորձարարական մաս	15
Եզրակացություն	19
Օգտագործված գրականության ցանկ	20

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Երիտասարդների պատշաճ կրթությունը նրանց գլուխը բառերից, նախադասություններից և տարբեր հեղինակներից քաղված մտքերից բաղկացած զանգվածով լցնելը չէ, այլ նրանց հասկացողությունը արտաքին աշխարհին բացելը, այնպես, որ գործող ալիքը կարողանա ծնվել իրենց իսկ մտքերից, ինչպես տերևները, ծաղիկները և մրգերն են ընձյուղվում ծառի վրայի բողբոջից:

Յան Ամուս Կոմենսկի

Ինչպես հայտնի է, հանրակրթության գլխավոր նպատակը սովորողների մտավոր, հոգևոր, ֆիզիկական և սոցիալական ունակությունների համակողմանի զարգացումն է, այլ խոսքով՝ հանրակրթությունը ապահովում է սովորողներին անհրաժեշտ գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը: Կրթական բարեփոխումներով պայմանավորված՝ ավելի բարձր պահանջներ են առաջադրում սովորողների մտավոր, հոգևոր և կյանքի համար անհրաժեշտ կարողությունների և հմտությունների տիրապետման նկատմամբ, ինչպես նաև կարողունակ ուսուցիչներ ունենալու առումով: Այս համատեքստում ուսուցիչը պետք է լինի նախաձեռնող, նորարար, որպեսզի կարողանա ապահովել սովորողների մոտ գիտելիքաստեղծ գործողությունների բնականոն առաջընթացն ու նրանց մոտ ձևավորի պահանջվող կարողունակությունները: Այս ընթացքում, սակայն, ուսուցիչը կարող է բախվել մի շարք խնդիրների, ուստի ուսումնական առարկայի համար սահմանված կրթական չափորոշային վերջնարդյունքին հասնելու համար անհրաժեշտ է, որ նա անպայման համապատասխանի նոր մարտահրավերներով պայմանավորված պահանջներին՝ լինի ստեղծագործ, նորարար, ունենա մարդասիրական մղումներ, մասնագիտական ու մարդկային բարձր որակներ:

Ցանկացած ուսուցիչ պետք է հասկանա, որ իր անմիջական ներգործությունն ու ուղղորդումը առանցքային նշանակություն ունեն դպրոցականների բնականոն զարգացման, արժեհամակարգի ձևավորման ու ուսումնառության ընթացքում առաջադիմություն ունենալու և գործնական կարողությունների զարգացման առումով:

Արդյունքը կլինի այն, որ կունենանք ինքնուրույն մտածող ու գործող, կրթության և կյանքի այլ ոլորտներում նախաձեռնող, կյանքի իրողություններին ստեղծագործաբար մոտեցող սերունդ: Այստեղ առանցքային ենք համարում գործնական հմտությունների զարգացումը՝ մասնավորապես մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում:

Կարծում ենք, որ գործնական աշխատանքների իրականացումը մեծապես կարող է լուծել կրթական համակարգի մի շարք հիմնախնդիրներ, այդ թվում՝ սովորողներին սիրել տալ ուսումնական առարկան, ապահովել վերջիններիս ակտիվությունը դասին և զարգացնել նրանց մոտ ինքնուրույնություն և գործնական կարողություններ:

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Գործնական աշխատանքների միջոցով սովորողների ինքնուրույնության ու գործնական կարողունակությունների ապահովում, սովորել սովորեցնելով կարողունակության ձևավորմանը:

Հետազոտության նպատակը: Նպաստել դպրոցում մաթեմատիկայի դասաժամերին գործնական աշխատանքների արդյունավետ իրականացմանը:

Հետազոտության խնդիրը:

- Ուսումնասիրել մաթեմատիկայի դասին գործնական աշխատանքների կազմակերպման եղանակները:
- Բացահայտել մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում գործնական աշխատանքների արդյունավետությունը սովորողների ինքնուրույնության զարգացման վրա:
- Իրականացնել փորձարարական դասեր աշակերտակենտրոն և ավանդական եղանակներով, մշակել տվյալները:

ԳԼՈՒԽ 1. ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԺԱՄԵՐԻՆ

1.1 Գործնական աշխատանքների դերն ու նշանակությունը մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում

Մաթեմատիկան ունի առանձնահատուկ դեր մարդկության զարգացման ու ժամանակակից քաղաքակրթության ձևավորման գործում: Այն մեծապես օգնում է մարդու

մտավոր կարողությունների զարգացմանը: Հանրակրթական դպրոցում մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնական նպատակներն ուղղված են սովորողների մտավոր կարողությունների, մտահանգումներ անելու, տեսակետներ ու պնդումներ հիմնավորելու, երևույթները և փաստերը վերլուծելու և դասդասելու ունակությունների զարգացմանը:

Մաթեմատիկական գիտելիքները առօրյա կյանքում, զանազան գործողությունների ընթացքում շրջանցելն անհնար է: Հենց այս հանգամանքով է պայմանավորված սովորողների մեջ ձևավորել ու զարգացնել այնպիսի հմտություններ ու կարողություններ, որոնք թույլ կտան մաթեմատիկան գտնել կյանքում և կիրառել այն գործնականում: 1-6-րդ դասարաններում <<Մաթեմատիկա>> առարկայի ուսուցման նպատակներն են՝

- լեզվատրամաբանական և ալգորիթմական մտածողության, թվաբանական գիտելիքների և մեթոդների, դրանք գործնական իրադրություններում կիրառելու կարողությունների ձևավորումն ու զարգացումը,
- թվաբանական գործողություններ կատարելու բանավոր և գրավոր հմտությունների ձևավորումը, դիտարկելու, կռահելու, եզրակացություններ անելու կարողությունների ձևավորումը,
- որոշումներ կայացնելու, սեփական և ուրիշների դատողություններին քննադատաբար վերաբերվելու, խմբում աշխատելու կարողությունների ձևավորումը,
- ուշադրության, հիշողության, աշխատասիրության, հանդուրժողականության, նպատակաւլացության, համբերության զարգացումը,
- սեփական ուժերի նկատմամբ վստահության սերմանումը,
- ինքնուրույն աշխատելու, համաձայնության գալու մշակույթի ձևավորումը¹:

Մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում ուսուցչի գերխնդիրն է սովորողների համար տեսանելի դարձնել առարկայի կապն իրական կյանքի հետ: Այս առումով, կարծում ենք, շատ կարևոր է ուսումնական մասի գործնական հատվածը: Առանց գործնական հմտությունների ձևավորման, մաթեմատիկական գիտելիքների հաղորդումն ինքնանպատակ կարելի է համարել, քանի որ գիտելիքը յուրացնելն ու դա գործնականում կիրառելը փոխկապակցված գործընթացներ են, որոնք փոխլրացնում են միմյանց:

¹<https://escs.am/files/files/2020-07-17/e89eb82cb0b8f91d9f76f46e43133829.pdf> Մաթեմատիկա առարկայի չափորոշիչ և օրինակելի ծրագրեր:

Միջին դպրոցում մաթեմատիկայի դասընթացը հանդիսանում է հենասյուն, որի վրա հաջորդիվ կառուցվում են առարկայի ուսուցման հիմնական նպատակներն արդեն ավագ դասարաններում: Ուսուցիչը պետք է կարողանա ճիշտ որոշել մաթեմատիկայի ուսուցման դերը աշակերտների բազմակողմանի զարգացման, դաստիարակման և հետագայում մաթեմատիկայից կայուն գիտելիքների տիրապետման գործում:

Կրկին գալով գործնական աշխատանքների դերին ու նշանակությանը՝ փաստենք, որ այն իրենից ենթադրում է տեսականորեն ապացուցված փաստերի, հարաբերակցությունների, առանձին կոնկրետ դեպքերի ստուգում, գործնականում տեսական գիտելիքների կիրառում, գործնական խնդիրների լուծում և այլն, որն անչափ կարևոր է դպրոցի սովորողների համար՝ հաշվի առնելով վերջիններիս տարիքային առանձնահատկությունները: Գործնական աշխատանքի իրականացում ասելով՝ պետք է հասկանալ սովորողների կողմից կատարվող այն աշխատանքների տեսակները, որոնք վերաբերում են վերջինիս կողմից ձեռք բերված գիտելիքների ու հմտությունների գործնական կիրառությանը:

Մաթեմատիկական կրթության դերը պայմանավորված է նրա գործնական կիրառական նշանակությամբ: Այն անհրաժեշտ է մյուս ուսումնական առարկաների դասավանդման համար: Մաթեմատիկայի ուսուցման նպատակներից մեկն է սովորեցնել աշակերտներին ձեռք բերած գիտելիքներն ու կարողությունները կիրառել գործնական տարբեր խնդիրներ լուծելիս²:

Մաթեմատիկայի դասերին սովորողների կատարած գործնական աշխատանքն առաջին հերթին նրանց ինքնուրույն մտածողության դրսևորումն է, որն ավելի արդյունավետ է աշակերտակենտրոն ուսուցման շրջանակներում: Դպրոցում մաթեմատիկայի դասաժամին գործնական աշխատանքների հիմնական խնդիրներն են.

- ձևավորել և զարգացնել սովորողների սոցիալական հմտությունները,
- մատուցել գործնականում կիրառման համար անհրաժեշտ տեսական և գործնական նյութ,
- սովորողների համար ստեղծել բարենպաստ կրթական միջավայր ինքնուրույն գործելու և նախաձեռնողի դերում հանդես գալու համար,

²http://ijevanlib.yso.am/wp-content/uploads/2021/01/Ayvazyan_E.pdf Է. Կյվազյան, «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», Երևան, 2016 Էջ 175:

- խրախուսել սովորողների քննադատական մտածողությունը,
- սովորողին ցույց տալ մաթեմատիկական տարբեր տեսանկյուններից,
- օգտագործել միջառարկայական կապեր՝ մաթեմատիկական գիտելիքները ամբողջացնելու և գանազան ձևերով կիրառելու համար:

Մաթեմատիկայից տրվող գործնական աշխատանքները հիմնականում անցկացվում են երկու ձևով: Առաջին տարբերակի գործնական աշխատանքի դեպքում հարցվող աշակերտը դասարանի մյուս աշակերտների ներկայությամբ կատարում է գործնական ինչ-որ առաջադրանք, որն ուղեկցվում է բացատրություններով: Դասարանի մյուս աշակերտները հետևում են բացատրությանը և անհրաժեշտության դեպքում կատարում համապատասխան շտկումներ կամ մեկնաբանություններ:

Երկրորդ տարբերակի գործնական աշխատանքների դեպքում սովորողների կարողությունների ու հմտությունների ստուգումը կատարվում է միաժամանակ՝ յուրաքանչյուր աշակերտին տալով անհատական կամ տարբերակված առաջադրանք: Այս դեպքում նախընտրելի է, որ աշխատանքները կատարվեն այդ աշխատանքների համար նախատեսված առանձին տետրում, որն ուսուցիչը ստուգում և գնահատում է դասի ընթացքում կամ դասերից հետո:

Ինչպես նշեցինք՝ դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման գործնական նպատակներից է նաև սովորողների մեջ ստացված գիտելիքները կյանքում, գործնականում կիրառելու հմտությունների ձևավորումը: Ուստի և հաշվումներ, չափումներ կատարելը, չափման միավորները կյանքում, գործնականում կիրառելը, մասշտաբի, մակերեսի, տոկոսի հաշվումներն անչափ կարևոր է կիրառել հենց գործնական աշխատանքների շրջանակներում:

Այսպես սովորողը դուրս է գալիս գրքային դասից, սկսում է ինքնուրույն գործել, ինչը կարող է բարձրացնել հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ: Պակաս կարևոր չէ նաև գործնական աշխատանքներն իրականացնել ուսուցման տարբեր ձևերի շրջանակներում: Ավանդական դասի շրջանակներում արված գործնական աշխատանքն իր բնույթով մեծապես տարբեր է ասենք ինտերակտիվ կամ նախագծային ուսուցման շրջանակներում իրականացվող գործնական աշխատանքներից: Նախագծային ուսուցման մեթոդի շրջանակներում կարելի է գործնական աշխատանք հանձնարարել սովորողներին, որի

ընթացքում նրանք կհետազոտեն, կպրպտեն, կկուտակեն անհրաժեշտ տեղեկատվություն, կդասդասեն, ցույց կտան կյանքի հետ առարկայի առնչությունները: Անշուշտ, այս ամենը նրանք կկատարեն ինքնուրույն, առանց ուսուցչի մասնակցության: Ավանդական և կարողունակությունների ձևավորմանն ուղղված դասերի տարբերությունն ակնհայտ է: Ավանդական դասին կարևորվում է ուսումնական նյութի մեխանիկական վերարտադրությունը՝ առանց գործնական հմտությունների հետ կապակցելու, կարողունակությունների ձևավորմանն ուղղված դասին կարևորվում է բովանդակության խոր ըմբռնումն ու կապակցումը հմտությունների հետ³:

Օրինակ. կարելի է սովորողներին հանձնարարել չափումներ կատարել, ասենք չափել որևէ սենյակի լայնությունն ու երկարությունը, ապա արդյունքների հիման վրա հաշվել մակերեսն ու պարագիծը: Սա կարելի է կատարել ավանդական եղանակով: Իսկ ահա նախագծային ուսուցման շրջանակներում կարելի է սովորողներին հանձնարարել գնալ մարզադաշտ կամ որևէ սովորողի տուն, կատարել չափումներ, պարզել մակերեսը, մասշտաբը, կիրառել S2S գործիքներ, պատրաստել տեսասահիկներ կամ հոլովակներ:

Նախագծային մեթոդն ադապտիվ է. կարող է հարմարեցվել տարբեր միջավայրերի և նպատակների: Այն կարելի է կիրառել նաև արտադասարանային եղանակով, որտեղ սովորողը, որպես կանոն, էլ ավելի ազատ ու անկաշկանդ է: Նախագծային ուսուցման միջոցով ստացած ամեն գիտելիք կամ հմտություն լիովին համապատասխանում է ՅՈՒՆԵՍԿՕ-ի կրթության չորս գերակայությունների տրամաբանությանը՝ սովորել իմանալու համար, սովորել կիրառելու համար, սովորել լինելու համար, սովորել միասին ապրելու համար⁴:

Նմանօրինակ մոտեցումները բացի բուն մաթեմատիկական հաշվարկներից, որն այս պարագայում կարելի է դիտարկել որպես ակադեմիական գիտելիք, զարգացնում են նաև սովորողների մաթեմատիկական և գիտատեխնիկական, թվային և մեդիա, ինքնաձանաչողական և սոցիալական կարողունակությունները:

Մեկ այլ հետաքրքիր աշխատանքն կարելի է կազմակերպել սովորողների հետ խանութ այցելելով: Կարելի է նախօրոք կազմել ցուցակ, թե ինչ է հարկավոր գնել, ապա

³<https://www.youtube.com/watch?v=JkMZZIh8A-I>

⁴<http://boon.am/learning/> Նախագծային ուսուցում. Ալեքսանդր Շագաֆյան (Կրթություն ամենուր և բոլորին):

տրամադրվող գումարը բաժանել ու կատարել գնումներ: Վերջում կարելի է պատրաստել ճանաչողական հոլովակ: Ստացվեց, որ այս կերպ բոլոր սովորողները սկսեցին աշխատել, որևէ մեկը պասիվ դաշտում չմնաց, իսկ արդյունքում զարգացան նրանց գործնական կարողությունները՝ սովորողները սովորեցին՝

- կատարել հաշվարկներ
- գործածել դրամը,
- կազմել գնացուցակ,
- հաշվել տոկոսները,
- աշխատել խմբում:

Այսպիսով, նախագծային աշխատանքի շնորհիվ զարգացան սովորողների գործնական կարողությունները, ձևավորվեց սովորել սովորելու կարողունակությունը: Իսկ այդ ամենի հիմնական հենքը վերջիններիս մաթեմատիկական գիտելիքներն էին: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման գործնական նպատակներից է նաև սովորողների մեջ ստացված գիտելիքները գործնականում կիրառելու հմտությունների ձևավորումը, ուստի այս նպատակներին հասնելու համար ուսուցիչը պետք է կարողանա մտածված ընտրել և ճիշտ ուսուցանել յուրաքանչյուր դասի բովանդակությունը, ճիշտ օգտագործել դասավանդման մեթոդներն ու օգտագործվող միջոցները: Դասի ժամանակ անհրաժեշտ է կիրառել ուսուցման տարբեր ձևեր և մեթոդներ՝ հանդես բերելով նոր մոտեցումներ, ավանդականի հետ նոր մեթոդների համակցում:

Ուսուցիչը պետք է ամեն կերպ զարգացնի սովորողների գործնական կարողությունները, թույլ տա, որ դասապրոցեսի ընթացքում սովորողները դասի մեջ ընդգրկվեն համաչափ, օժանդակի, որ թույլ սովորողները մոտիվացվեն, քայլ կատարեն, սովորեն կոլեկտիվում աշխատել: Որևէ պարագայում չի կարելի ստվերել թույլ սովորողի դերը դասին: Սա մանկավարժական էթիկայի կոպիտ խախտում է և մանկավարժական աշխատողի պաշտոնեական պարտականությունների չարաշահում:

1.2 Գործնական աշխատանքների իրականացման տարբերակները մաթեմատիկայի դասի շրջանակներում

Որպես կրթության բարձրագույն նպատակ՝ կարելի է դիտարկել ինքնագարգացող անհատականության ձևավորումը: Սա նաև հանրակրթության նկատմամբ պետության տեսակետն է: Հանրակրթության նպատակների և պետական քաղաքականության սկզբունքների բաղադրամաս է նաև՝ «Ուսումնական հաստատություններում ստեղծագործական աշխատանքի խթանումը, սովորողների վերլուծական, քննադատական մտածողության, գիտելիքների ինքնուրույն ձեռք բերման և կիրառման, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման ունակությունների զարգացման առաջնայնությունը»⁵:

Խոսելով մաթեմատիկայի դասի գործնական աշխատանքների իրականացման տարբերակների մասին, որոնք կարող են ապահովել սովորողների գործնական հմտությունների զարգացումը՝ կցանկանանք անդրադառնալ ուսուցման այն եղանակներին ու դասավանդման մեթոդներին, որոնք, մեր համոզմամբ, կրթական բարենպաստ պայմաններ կարող են ապահովել սովորողների ինքնուրույնության զարգացման ու աշխատունակության բարձրացման, դասանյութը հեշտությամբ ընկալելու առումով: Երեխայի ընկալումների առումով հետաքրքիր միտք է արտահայտում խորհրդային հոգեբան Սեմյոնովիչ Վիգոտսկին. «Ուսուցման գործընթացների ժամանակային հարաբերակցության և դրանց հոգեբանական հիմքերի զարգացման հարցի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ զարգացումը միշտ առաջ է ընթանում ուսուցումից: Երեխան ավելի վաղ է տիրապետում որոշակի հմտությունների, քան գիտակցաբար և կամավոր կերպով սովորում է դրանք կիրառել: Զարգացումը տեղի է ունենում այլ տեմպերով, և ունի իր ներքին տրամաբանությունը»⁶:

Սովորողի համար բարենպաստ կրթական միջավայր կարող է ապահովել փոխգործուն մեթոդների կիրառությունը, որը թույլ է տալիս սովորողներին անընդհատ լինեն համագործակցության մեջ, երկխոսել, քննարկել ուսուցանվող նյութը, միասին գտնել

⁵<https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=140362> ՀՀ Հանրակրթության մասին օրենք, հոդված 5, կետ 4:

⁶Ն. С. Выготский «Мышление и речь», Москва 1934, էջ 31

հարցերի պատասխաններն ու գործնական կիրառության մեջ դնել իրենց տեսական գիտելիքները: Այս մեթոդներն ինտերակտիվ ուսուցման բաղադրիչներն են, որտեղ սովորողները հնարավորություն ունեն ոչ միայն համագործակցել ուսուցչի, այլև միմյանց հետ, ինչը մեծ նշանակություն ունի սովորողների անձի ձևավորման, կոլեկտիվ մտածողության, ստեղծագործակա- նության զարգացման համար:

Ինտերակտիվ ուսուցումը ենթադրում է շարժուն ու համագործակցային դասերի իրականացում, որտեղ սովորողը չի սպասում, որ ուսուցիչն իրեն դաս բացատրի: Այս պարագայում նույնիսկ նոր նյութի հաղորդման ժամանակ ակնկալվում է սովորողի ուղիղ մասնակցությունը: Սովորողներն ու ուսուցիչը համագործակցում են, որևէ փոխգործուն խաղային մեթոդով, սովորում նոր դասի կարևոր հասկացությունները, կանոնների հիման վրա բերում են օրինակներ, զանազան աղյուսակների ու դիագրամների օգնությամբ մատնանշում նմանություններն ու տարբերությունները, ապա զույգերով կամ խմբերով կատարում գործնական աշխատանքներ:

Փոխգործուն մեթոդները նպաստում են սովորողների մտածողության զարգացմանը, սեփական կարծիք հայտնելուն, ընտրություն կատարելու հմտությունների զարգացմանը, ճանաչողական կարողությունների ձևավորմանը: Այդ մեթոդները զույգերով, խմբով մտավոր աշխատանքի եղանակներ են, որոնց նպատակն է համատեղ որոնումներ կատարել, ընդհանուր նպատակի համար որոշումներ կայացնել ու իրագործել: Մաթեմատիկական առաջադրանքների, խնդիրների լուծումը փոխգործուն մեթոդների օգնությամբ մեծ հետաքրքրություն է առաջացնում դպրոցի սովորողների շրջանում: Նրանց միջև ձևավորվում է առողջ մրցակցություն, իրար օգնելու, սովորեցնելու ցանկություն, որն էլ իր հերթին կարող է դրական ազդեցություն ունենալ վերջիններիս առաջադիմության վրա: Փոխներգործուն տեխնոլոգիաները և մեթոդները բազմազան են՝ աշխատանք փոքր խմբերում՝ զույգերով, փոխատեղվող եռյակներով, կարուսելի, էվրիստիկական զրույցի, դաս-սեմինարների (մտքերի փոխանակություն, բանավեճ), գործարար խաղերի, համագործակցային, մոդելավորման տեխնոլոգիաների կամ նախագծերի մեթոդ և այլն: Այսպես ուսուցիչն սովորողներին հնարավորություն է տալիս համագործակցել միմյանց հետ, ուղղել ու փոխլրացնել միմյանց, սովորել ու սովորեցնել իրար:

Բուն մանկավարժագիտության, մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի զարգացումը առաջավոր փորձի և նոր տեխնոլոգիաների մուտքը մասսայական դպրոց նույնպես հնարավորություն են ընձեռում որոշակիորեն բարձրացնելու մաթեմատիկայի բովանդակության յուրացման մատչելիությունն ու արդյունավետությունը և համապատասխան ձևով՝ նաև մաթեմատիկական կրթության մակարդակը⁷:

Մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում առանցքային նշանակություն ունի նաև հարցադրումների կիրառությունը: Հարցերի ճիշտ կիրառությունը զգալիորեն կարող է բարձրացնել ուսուցման որակը, ավելացնել սովորողների ներգրավվածության մակարդակը, ձևավորել ու զարգացնել գործնական կարողությունները առարկայի դասավանդման շրջանակներում: Հարցադրումների կիրառությունը թույլ կտա ուսուցչին ստուգել նախկինում յուրացված գիտելիքների աստիճանը, խթանել վերլուծական մտածելակերպը, զարգացնել և ամրապնդել ձեռք բերվածը, բարձրացնել աշակերտների ներգրավվածության աստիճանը: Այստեղ կարելի է համոզմունք հայտնել այն հարցի շուրջ, որ սովորողի ներգրավվածությունը դասին մեծապես ապահովում է ուսուցման դրական որակի առաջընթացը: Ավելին ճիշտ ձևով կազմված հարցերը, որոնք տրվում են հոգեբանորեն ապահով միջավայրում, խրախուսում են ստեղծագործական և քննադատական մտածելակերպի զարգացումը, ինչպես նաև բարձրացնում են սովորողների ինքնավստահությունը:

Գործնական աշխատանքների ժամանակ այդ թվում նաև հարցադրումների մեթոդի կիրառումը ապահովում են կրթական խնդիրների լուծումը տարբեր տեսանկյուններից: Որպեսզի գործընթացն արդյունավետ լինի, ուսուցչի կողմից նախօրոք մշակված հարցադրումները պետք է լինեն.

- հստակ,
- նպատակաուղղված,
- հակիրճ,
- վերջնարդյունքին համապատասխան,

⁷http://publishing.yసు.am/files/Ayvazyan_E.pdf Է. Այվազյան, «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», Երևան, 2016, էջ 16:

- ունենան տրամաբանական հաջորդականություն,
- մտածելու տեղիք տան,
- ստեղծեն հետադարձ կապ:

Մանկավարժության մեջ սովորողին տրվող հարցերը բաժանվում են մի քանի տեսակի, դրանք են.

- Բաց
- Փակ
- Հուշող
- Ենթատեքստով
- Հետադարձ
- Ուղղորդող

Չափից շատ հարցերի օգտագործումը կարող է հանգեցնել բացասական արդյունքների և աշակերտների պասիվության: Դա կարող է հանգեցնել աշակերտներին չմասնակցելու քննարկումներին, այն կարող է առաջացնել վախի և հարցաքննության զգացողություն: Միայն է, երբ ուսուցիչը պատասխանում է իր իսկ հարցերին, և այդպիսի վարքագիծը արագորեն դառնում է ինքնախաբեության ձև: Սովորոբար, եթե ուսուցիչը նպատակ է դրել հարցադրումների մեթոդի օգնությամբ զարգացնել սովորողների ստեղծագործականությունը, գործնական կարողությունները, ապա հարցը պիտի ձևակերպվի հետոց այդ ենթատեքստի շրջանակներում:

Օրինակ՝ Կարծու՞մ ես այդպես ճիշտ է, կամ ինչպե՞ս կվարվես, եթե...: Սովորողն այսպես դուրս է գալիս գիտականության կադապարից և հնարավորություն ունենում անկաշկանդ երևակայել, հորինել, աշխատել ստեղծագործաբար: Գործնական աշխատանքների ժամանակ ուսուցչի կողմից տրվող հարցադրումները պետք է լինեն ոչ թե ստուգող, այլ ուղղորդող, քանի որ սովորողն այս ընթացքում պետք է հնարավորինս հանգիստ ու անկաշկանդ լինի, որպեսզի կարողանա իր գիտելիքը կիրառել գործնականում:

Այսպիսով, ուսուցչի կողմից տրվող կառուցողական, բազմաբովանդակ հարցերը մաթեմատիկայի դասի ընթացքում ոչ միայն թույլ են տալիս չափել սովորողի իմացածի ու չիմացածի սահմանները, գնահատել նրա մտավոր կարողությունները, այլ նաև մեծապես նպաստում են գործնական աշխատանքների ժամանակ վերջիններիս ուղղորդելուն:

Ավանդական դասի ընթացքում, որը հիմնված է ուսուցիչ-սովորող համագործակցության վրա, սովորողները պասիվ լսողներ են: Սովորողի համար գիտելիքի աղբյուր է դասագիրքն ու ուսուցչի խոսքը: Համեմատության մեջ դնելով ինտերակտիվ ուսուցման սկզբունքներն ու ավանդական դասի մոտեցումները՝ վստահաբար կարող ենք պնդել, որ գործնական աշխատանքն ավելի էֆեկտիվ կարելի է իրականացնել հենց ինտերակտիվ ուսուցման շրջանակներում՝ բնավ չստորադասելով դասի ավանդական մոտեցումները:

Ուսուցիչը, մաթեմատիկայի ուսուցման շրջանակներում, շատ հաճախ կարող է ստեղծել միջառարկայական կապեր՝ թույլ տալով սովորողին կապ գտնել մաթեմատիկայի և այլ գիտությունների միջև: Միջառարկայական կապերի ստեղծումը նույնպես օգնում է սովորողին մաթեմատիկան կիրառելի դարձնել ու տեսնել գիտության գործնական նշանակությունը: Ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնում են ոչ թե մեխանիկորեն սերտած ինտեգրացված տեղեկություններով, այլ միջառարկայական կապերով:

Ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է ոչ թե ինտեգրացում, այլ ուսումնական առարկաների ընթացակարգային կորդինացում միջառարկայական կապերի, որոնք արտացոլում են բնության և հասարակության մեջ առկա կապերը⁸: Ուստի կարող ենք ասել, որ միջառարկայական կապերն էլ ավելի արդյունավետ են իրականացվում, երբ ուսուցիչը տեսական հատվածին տրամաբանական շարունակություն է ապահովում գործնական հանձնարարություններ տալով: Մա, իհարկե, խթանում է նաև մետաճանաչողության զարգացմանը:

Որպեսզի ուսուցիչը կարողանա արդյունավետ կիրառել նոր մեթոդներ, ուսուցման նոր գործիքներ, պետք է անընդհատ ինքնակրթվի, մասնակցի վերապատրաստումների, բաց լինի համագործակցության համար: Ուսուցիչների միջև մանկավարժական օրինակելի փորձի փոխանակումը կարելի է դիտարկել ուսումնադաստիարակչական գործընթացի ավելի արդյունավետ կազմակերպման համատեքստում: Այս առումով կարևոր ենք համարում նորարար ու նախաձեռնող ուսուցիչների դերը: Վերջիններս պետք է բաց լինեն համագործակցության համար, փորձեն ուղղորդել պակաս փորձառու կադրերին:

8И. П. Подласый. Педагогика начальной школы, Москва, 2000, с. 233.

Մանկավարժական աշխատողն իրավունք ունի համագործակցել գործընկերների հետ փորձի փոխանակման և մասնագիտական գործունեության արդյունավետության բարձրացման նպատակով:

Այսպիսով, կարող ենք արձանագրել, որ մաթեմատիկայի դասաժամին իրականացվող գործնական աշխատանքները, որոնք ուղեկցվում են փոխգործուն մեթոդների կիրառմամբ, միջառարկայական կապերի ստեղծմամբ, թույլ են տալիս սովորողին դուրս գալ պասիվ դաշտից, մշտապես լինել ուսուցչի ուշադրության կենտրոնում, մտածել ու գործել ինքնուրույն, սովորել կոլեկտիվ աշխատանքին, ավելի առարկայական ընկալել դասանյութն ու չմնալ սովերում:

1.3 Փորձարարական մաս: Գործնական աշխատանքի օրինակներ մաթեմատիկա առարկայից

Աշխարհագրության ու պատմության դասերի ժամանակ սովորողները հաճախ են քարտեզից օգտվում: Էքսկուրսիաներ գնալիս նույնպես դրա վրա գծում և կառուցում են իրենց ճանապարհը: Յուրաքանչյուր սովորող գոնե մեկ անգամ ուշադրություն դարձրել է քարտեզի ներքևում գրված 1:1000, 1:100000, 1:10000000 թվային արտահայտություններին: Անշուշտ, վերը նշված արտահայտությունները ցույց են տալիս քարտեզի մասշտաբը:

Որպեսզի բնության մեջ եղած հեռավորությունները տեղափոխվեն քարտեզի վրա օգտագործում են մասշտաբը, որն իրենից ներկայացնում է քարտեզի վրա գտնվող հատվածի երկարության հարաբերությունը համապատասխան հատվածի երկարությանը բնության մեջ: Հենց այս ուսումնական նյութի ուսուցման հիմքով էլ պայմանավորված է փորձարարական աշխատանքը, որն իրականացվել է մաթեմատիկայի դասին:

Սույն փորձարարական աշխատանքի իրականացման շրջանակներում «6-ա» և «6-բ» դասարաններում մասշտաբի ուսուցման ընթացքում իրականացրել ենք գործնական աշխատանք: «6-ա» դասարանում դասը պլանավորել ենք՝ հաշվի առնելով ինտերակտիվ ուսուցման սկզբունքները, իսկ «6-բ» դասարանում գործնական աշխատանքն իրականացվել

⁹<https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=74345> ՀՀ Հանրակրթության մասին օրենք, հոդված 27:

է ավանդական դասի շրջանակներում: Դիտարկենք աշխատանքի կատարման ընթացքը և հաջորդիվ ամփոփենք արդյունքներ՝ պարզելու համար, թե որ դեպքում է աշխատանքն իրականացվել ավելի արդյունավետ: Արդյունքների ստուգման համար սովորողներին տրվել է հայտորոշիչ առաջադրանք:

Այսպիսով, «6-ա» դասարանում աշխատանքի ընթացքը հետևյալն էր՝ դասարանը բաժանվեց 3 խմբի: Մինչ բուն գործնական աշխատանքին անցնելը, սովորողները մտազրոհի միջոցով դասից դուրս բերեցին թեմային առնչվող հիմնական հասկացությունները, ապա խմբերը փոխադարձ հարցադրումների միջոցով ստուգեցին իրար, սխալ պատասխանների դեպքում ուղղեց հարց տվող սովորողը: Հաջորդիվ խմբերից յուրաքանչյուրին տրվեց առանձին գործնական առաջադրանք:

1. Երևան և Սևան քաղաքների միջև հեռավորությունը 60 կմ է: Քանի՞ սմ է այս քաղաքների միջև հեռավորությունը քարտեզի վրա, որի մասշտաբը 1:1,000,000 է:
2. Երևան քաղաքից մինչև Աբովյան քաղաք հեռավորությունը 30 կմ է: Քարտեզի վրա այս հեռավորությունը 16 սմ է, որոշեք քարտեզի մասշտաբը:
3. Մայրուղու երկարությունը 620 կմ է: Ի՞նչ երկարություն կունենա այդ մայրուղու պատկերումը քարտեզի վրա, որի մասշտաբը 1:2750000 է:

Խմբերը աշխատանքի իրականացման ընթացքում ստացան նաև համապատասխան քարտեզներ և հնարավորություն ստացան օգտվել S2S գործիքներից: Աշխատանքի ընթացքում որոշակի միջառարկայական կապ ստեղծվեց նաև աշխարհագրության հետ: Սովորողներին տրվեց ժամանակ գործնական աշխատանքն իրականացնելու համար: Ընդ որում՝ ողջ աշխատանքը նրանք կատարեցին ինքնուրույն: Աշխատանքների արդյունքների ամփոփման ևս սովորողներին հնարավորություն տրվեց ինքնուրույն եզրահանգումներ ու դատողություններ կատարել: Խմբերը փոխադարձաբար ուղղեցին միմյանց սխալները:

«6-բ» դասարանում աշխատանքն իրականացվեց ողջ դասարանի հետ՝ ուսուցչի մասնակցությամբ: Տրվեց նմանօրինակ առաջադրանք ողջ դասարանին: Ամեն մեկը փորձեց աշխատել իր տեսքում, իսկ օժտված սովորողներից մեկը՝ գրատախտակի մոտ:

Եփրատ գետի երկարությունը 2800 կմ է: Ի՞նչ երկարություն կունենա գետի պատկերումը քարտեզի վրա, եթե դրա մասշտաբը 1: 5000000 է:

Առաջադիմող սովորողը կատարեց համապատասխան հաշվումները և գտավ գետի երկարությունը քարտեզի վրա: Սովորողներից շատերը մեխանիկորեն արտագրեցին գրատախտակից:

Այսպիսով, համեմատելով նույն տարիքային խմբում իրականացված գործնական աշխատանքները դասավանդման տարբեր մոտեցումներով՝ արձանագրվեց, որ խմբերով աշխատանքը, դասին ինտերակտիվ մոտեցումները, երբ սովորողները հնարավորություն ստացան միասին աշխատել, համագործակցել, խելք խելքի տալ, սովորել՝ իրար սովորեցնելով, ավելի արդյունավետ էր ու արգասաբեր: Առաջին հերթին սովորողը զերծ մնաց մեխանիկական արտագրությունից, խմբում ուժեղ սովորողները օգնեցին թույլերին, աշխատեցին համակարգչային տեխնոլոգիայով, հաշվարկներին զուգահեռ՝ ծանոթացան քարտեզին: Կարող ենք փաստել, որ գործնական աշխատանքների ժամանակ սովորողները բավականին ոգևորվում են, բարձրանում է նրանց աշխատունակությունը: Ավելին՝ այս ոգևորությունը համընդհանուր բնույթ է կրում: Անգամ ամենաթույլ կամ անտարբեր սովորողները գործնական աշխատանքների ժամանակ սիրով են մասնակցում: Սա կարելի է պայմանավորել նաև այն հանգամանքով, որ յուրաքանչյուր սովորող ունի իր դերակատարումն ու ներդրումը, վերջինս իրեն կարևոր է զգում, դուրս է գալիս պասիվ վիճակից, փորձում է ինքնադրսևորվել, ինչը բավականին խրախուսելի է: Ինտերակտիվ դասի շրջանակներում իրականացված գործնական աշխատանքի արդյունքում ունեցանք հետևյալ վերջնարդյունքները՝

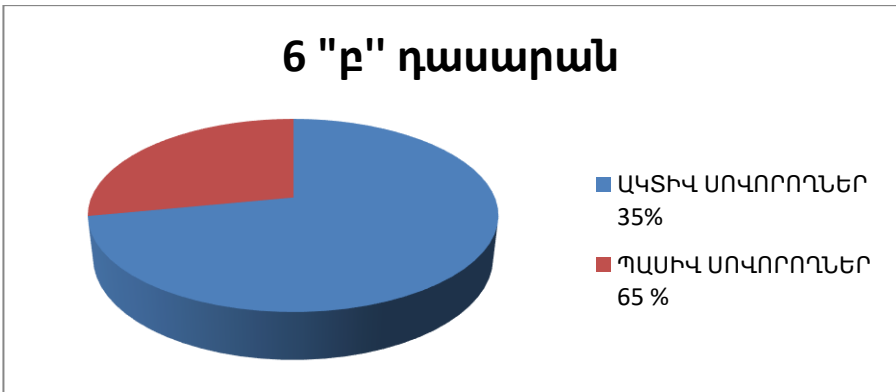
- ✓ միջառարկայական կապերի ստեղծում մաթեմատիկայի, աշխարհագրության և ինֆորմատիկա առարկաների միջև,
- ✓ հիշողության, երևակայության, հաշվողական հմտությունների զարգացում,
- ✓ տրամաբանական մտածողություն զարգացում,
- ✓ քարտեզից օգտվելու հմտություններ,
- ✓ չափումներ, մաթեմատիկական հաշվարկներ կատարելու հմտությունների զարգացում,
- ✓ կոլեկտիվում աշխատելու կարողության զարգացում:

Նույնը չի կարելի ասել ավանդական մոտեցումների մասին: Սովորողները պասիվ էին, չունեին հնարավորություն շփվելու, բանակցելու, փոխլրացնելու իրար: Մեր այս

պնդումներն ավելի առարկայական դարձան աշխատանքի ավարտին տրված հայտորոշիչ թեստի արդյունքներից:

Հայտորոշիչ թեստ «Մասշտաբ» թեմայից /15 միավոր/

1. Ի՞նչ է քառակուսի մասշտաբը: /2/
2. Քարտեզի վրա պատկերները իրականներից փոքր են 90 անգամ: Ինչի՞ է հավասար քարտեզի մասշտաբը: /3/
3. Քարտեզի մասշտաբը 1:20 000 է: Որքա՞ն է երկու քաղաքների միջև եղած իրական հեռավորությունը, եթե քարտեզի վրա պատկերված է. /4/
ա/ 17 կմ, բ/ 22 կմ, գ/ 21 դմ, դ/ 12 մմ
4. Քաղաքների միջև ընկած հեռավորությունը 620 կմ է: Որոշել նույն քաղաքների միջև ընկած հեռավորությունը քարտեզի վրա, եթե մասշտաբը հավասար է./3/
ա/1:1000; բ/1:100000; գ/1:1000000:
5. Քարտեզի մասշտաբը 1:1 000 է: Որքա՞ն է երկու քաղաքների միջև եղած իրական հեռավորությունը, եթե քարտեզի վրա պատկերված է. /3/
ա/142 սմ, բ/ 48 սմ, գ/12 սմ, դ/ 58 սմ:



ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով, սույն հետազոտության ուսումնասիրության արդյունքում կատարեցինք մի շարք եզրահանգումներ, որոնք կամբողջացնենք ստորև: Մաթեմատիկայի դասաժամերին գործնական առաջադրանքների արդյունավետ իրականացումը լուծում է մի շարք մանկավարժական խնդիրներ, որոնց թվում են՝

- Դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում գործնական աշխատանքների իրականացումը նպաստում է սովորողների մոտ ինքնուրույնության, նախաձեռնողականության և ստեղծագործական կարողությունների զարգացմանը:
- Գործնական աշխատանքների իրականացումը խմբային եղանակով նպաստում է սովորողների կոլեկտիվ մտածողության զարգացմանը, սովորել սովորեցնելով կարողունակության ձևավորմանը:
- Գործնական աշխատանքի իրականացումը մաթեմատիկայի դասաժամին սովորողների համար հնարավորություն է ստեղծում տեսական գիտելիքները համադրել գործնական կարողությունների հետ:
- Ինտերակտիվ ուսուցման շրջանակներում իրականացված գործնական աշխատանքների ժամանակ սովորողը սովորում է հետազոտել, վերլուծել, փնտրել, համակարգել տեղեկատվությունը, եզրահանգումներ կատարել:
- Գործնական գործունեությունը մաթեմատիկայի դասաժամին զարգացնում է սովորողի քննադատական մտածողությունն ու դատողություններ կատարելու կարողությունը:
- Ինքնուրույնությունը, որը սովորողը ստանում է գործնական աշխատանքի ժամանակ, նպաստում է վերջինիս աշխատունակության ու մոտիվացիայի բարձրացմանը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. <https://escs.am/files/files/2020-07-17/e89eb82cb0b8f91d9f76f46e43133829.pdf> Մաթեմատիկա առարկայի չափորոշիչ և օրինակելի ծրագրեր:
2. http://ijevanlib.yzu.am/wp-content/uploads/2021/01/Ayvazyan_E.pdf
Է. Այվազյան, «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», Երևան, 2016:
3. <https://www.youtube.com/watch?v=JkMZZIh8A-I>
4. <http://boon.am/learning/>
Նախագծային ուսուցում. Ալեքսանդր Շազաֆյան (Կրթություն ամենուր և բոլորին):
5. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=140362>
ՀՀ Հանրակրթության մասին օրենք:
6. http://publishing.yzu.am/files/Ayvazyan_E.pdf Է. Այվազյան, «Մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», Երևան, 2016:
7. Л. С. Выготский «Мышление и речь», Москва 1934: