

ՀՀ Կրթության Գիտության Մշակույթի ԵՎ Սպորտի Նախարարություն

<<ՇԻՐԱԿԻ Մ.ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ>>

ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Ավարտական հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ Պրոյեկտների մեթոդների կիրառումը մաթեմատիկայում

Կատարող՝ Ավարդ Ներսիսյան

Ղեկավար՝ Ավարդ Սարուխանյան

Գյումրի 2023

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Գլուխ 1. Պրոյեկտների մեթոդի նկարագրությունը	6
1.1 «Մաթեմատիկան և գեղեցիկը» պրոյեկտների մեթոդում.....	6
1.2 Պրոյեկտների մեթոդի նկարագրությունը.....	8
1.3 Պրոյեկտի իրականացման փուլերը	18
1.4 Եզրակացություն.....	21
1.5 Գրականության ցանկ.....	23

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների արագընթաց զարգացումը, նոր համակարգերի ի հայտ գալը և մի շարք այլ գործընթացներ այսօր արդեն կրթական համակարգի ներկայացուցիչների առաջ խնդիր են դնում վերանայելու իրենց պատկերացումները դասապրոցեսի կազմակերպման վերաբերյալ: Արագությունների մեր դարաշրջանում արդյունավետ և առաջադեմ կրթական համակարգի բացակայությունը կարող է պատճառ դառնալ աշակերտի ապագայի ոչ ճիշտ կառուցման համար: Մեր հանրապետությունում վերջին տարիներին նոր պահանջներ են առաջադրվել, և կարիք կա համակարգը նոր ուղու վրա դնելու, սակայն գաղտնիք է, որ կրթական համակարգի փոփոխությունների արդյունքը տեսանելի է միայն տասնյակ տարիներ հետո, հետևաբար ամեն մի պահը որպես ներդրում դիտարկելը և ի շահ աշակերտի օգտագործելը ավելի քան պարտադիր է: Կրթական համակարգում առկա խնդիրների լուծումը նաև կարևոր է համաշխարհային մարտահրավերներին դիմագրավելու համար: Գլոբալիզացիան և ինֆորմացիոն դարաշրջանը նոր առաջադրանքներ են դրել կրթության առաջ, ավելի կարևոր են դարձել հմտությունները որպես կյանքում հաջողելու գրավական:

Դպրոցի դերը այս մարտահրավերներին դիմագրավելու հարցում կայանում է կրթական ստանդարտների և դպրոցում կիրառվող ծրագրերի պարբերաբար թարմացման մեջ: Մերօրյա ուսուցչի խնդիրը ոչ միայն հիմնարար գիտելիքի տրամադրումն է, այլ նաև դրանց կիրառելի դարձնելն աշակերտների ամենօրյա գործունեության մեջ:

Թեմայի արդիականությունը

Դպրոցի առջև մեր օրերում դրված է ոչ միայն աշակերտների կրթության ու դաստիարակության, այլև զարգացման ապահովման պահանջ: Ժամանակակից մաթեմատիկայի ուսուցիչը աշակերտների մեջ պետք է ձևավորի և՛ մաթեմատիկական գիտելիքների համակարգ, և՛ ստացած գիտելիքները պրակտիկ գործունեության մեջ

կիրառելու ընդունակություն՝ ապահովելով անձի բազմակողմանի ինտելեկտուալ զարգացումը: Ժամանակակից դպրոցական կրթության հիմնախնդիրների կոմպլեքս լուծման ճանապարհներից մեկն է հանդիսանում ուսումնական պրոյեկտների օգտագործումը, որը թույլ է տալիս աշակերտների մոտ ձևավորել պրակտիկ գործունեություն կիրառելու ունակություն, այսինքն՝ որոշել գործունեության նպատակը, պլանավորել նպատակին հասնելու ուղիները, վերլուծել և գնահատել արդյունքները, ինչպես նաև աշխատել խմբում:

Վերջին տաս տարիների ընթացքում այս մեթոդին նվիրված են բազմաթիվ հետազոտություններ, սակայն, չնայած իր արդյունավետությանը և մեծ պոտենցիալին, այն լիարժեքորեն չի կիրառվում: Թեմայի արդիականությունը հաստատվում է հենց այս հակասությամբ:

Ֆետագոտական աշխատանքի նպատակը

Մշակել պրոյեկտների մեթոդի կիրառման մեթոդիկա մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում, պարզել այն մանկավարժական պայմանները, որոնք նպաստում են աշակերտների մեջ գործնական ունակություններ ձևավորելուն և զարգացնելուն:

Նշված նպատակներին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները**՝

- Ուսումնասիրել հարցը մեթոդական ու մանկավարժական գրականության

մեջ

- Բնութագրել պրոյեկտների մեթոդը
- Նկարագրել գործունեության մեթոդիկան և նրա էությունը բացահայտել

արտադասարանական պարապմունքների շրջանակում կազմակերպված պրոյեկտով

- Վերլուծել կատարված աշխատանքի արդյունքները

Թեմայի ուսումնասիրության ժամանակ որպես տեսական և մեթոդական հիմք են հանդիսացել մանկավարժների և այլ մասնագետների տեսական, վերլուծական և գործնական աշխատությունները, ուսումնասիրվող բնագավառին վերաբերող

մեթոդական սկզբունքները: Ուսումնասիրվել են նաև հայ մանկավարժների ու մանկավարժական գործունեություն ծավալած մեծերի աշխատություններ և էպոսը:

Յետագոտական աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը

Աշխատանքը կազմված է ներածությունից, 2 գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից: Աշխատանքի ծավալը կազմում է 54 տպագիր էջ:

ՊՐՈՅԵԿՏՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

1.1 «Մաթեմատիկան և գեղեցիկը» պրոյեկտների մեթոդում

Առարկայի և առհասարակ կրթության հանդեպ սեր սերմանելը ուսանելու լավագույն գրավականն է: Հետևաբար՝ հարկ ենք համարում նաև անդրադառնալ մաթեմատիկայի հայրերի ավանդին առարկայի մասին: Մեր աշխատանքում այս մասը տեղ է գտնում նաև այն պատճառով, որ առարկան գեղեցկանում է այն կիրառելիս, հետևաբար, պետք է տեսնել և սիրել առարկայի բոլոր կողմերը, ինչը մեզ հնարավորություն է տալիս պրոյեկտների մեթոդը:

«Մաթեմատիկոսի ստեղծագործությունը նույն չափով գեղեցիկ է, ինչքան նկարչի կամ բանաստեղծի ստեղծագործությունը, նրա մտքերը, ինչպես և ներկերն ու բառերը, պետք է օժտված լինեն ներքին հարմոնիայով, ներդաշնակությամբ: Եվ գեղեցկությունը մաթեմատիկական մտքերի առաջին փորձաքարն է, աշխարհում այլանդակ մաթեմատիկան տեղ չունի:»¹¹

Անզլիացի մաթեմատիկոս Գոդֆրի Հարդին վերը նշված ձևով է բնութագրում գեղեցիկի հետ մաթեմատիկայի առնչությունը:

«Երաժշտությունը կարող է վեհացնել կամ խաղաղեցնել հոգին, կերպարվեստը՝ շոյել աչքը, պոեզիան՝ արթնացնել զգացմունքներ, փիլիսոփայությունը՝ բավարարել բանականության պահանջները, ճարտարագիտական աշխատանքը՝ կատարելագործել մարդկանց կյանքի նյութական կողմը: Մաթեմատիկան կարող է հասնել բոլոր այդ նպատակներին միաժամանակ (Ամերիկացի մաթեմատիկոս Մորիս Զլայնը):»¹²

Աշակերտների հետ պրոյեկտները ստեղծելիս փորձելու ենք շեշտ դնել մաթեմատիկան հնարավորինս գեղեցիկ ցույց տալու վրա, քանի որ ինչպես արդեն նշվեց «գեղեցիկ աշխարհում այլանդակ մաթեմատիկան տեղ չունի»: Պրոյեկտների մեթոդը ստեղծագործելու անսահման հնարավորություններ է տալիս մեզ: Մեր փորձից ելնելով՝ կարող ենք ասել, որ որքան շատ են մաթեմատիկոսների մասին հետաքրքիր

դրվագները կամ նրանց յուրահատուկ մտքերը հասանելի աշակերտներին, այնքան ավելի ամուր է ու գեղեցիկ աշակերտի ու առարկայի միջև կապը, իսկ մերհիմնական նպատակը աշակերտին հետաքրքրելն է: Պլատոնը ևս այս կարծիքին է: Այս կոնտեքստում նա ասել է. «Անհրաժեշտ է գեղեցիկ մարմիններից բարձրանալ դեպի գեղեցիկ բարքեր, իսկ գեղեցիկ բարքերից՝ դեպի գեղեցիկ ուսմունքներ»:¹³

Գեղեցիկ ուսմունք է մաթեմատիկան և դա փաստում է բնությունն ինքին, բայց թողնենք այդ ասպեկտը: Մաթեմատիկան գեղեցիկ է նրանով, որ ամեն մի գործընթաց՝ լինի դա խնդրի լուծում կամ մեկ այլ բան, ինքն իրենով գեղեցիկ է: Այօրինակ՝ խելացի առաջադրանքները ստիպում են մեզ մտածել ու ստեղծագործել, իսկ մտածելը ինքնին գեղեցիկ է: Այս մասին խոսելով՝ Վ. Ս. Վոլկենշտեյնը առաջադրել է գիտության մեջ գեղեցիկի նոր հատկանիշներ՝

- գեղագիտական տպավորություն առաջանում է միան նպատակաուղղված, բարդ ու դժվարին խոչընդոտի հաղթահարմամբ,
- գեղեցիկը բարդի հանգեցումն է պարզին,
- գիտական ձեռքբերման յուրաքանչյուր հստակ ու ներդաշնակ մաթեմատիկական ձևակերպում առաջ է բերում գեղագիտական տպավորություն: Պրոյեկտ

իրականացնելը ամբողջությամբ բացահայտման և մտածելու գործընթաց է, և այստեղ է, որ աշակերտները բացահայտում են առարկան իր ողջ շքեղությամբ: Ամերիկացի մաթեմատիկոս և մանկավարժ Պոլ Լոկհարդը մաթեմատիկական մտքերի փաստարկման ու հիմնավորման ընթացքը համեմատում է խաղի հետ, դրանում է տեսնում մաթեմատիկայի գեղագիտությունը և այն համարում է արվեստ: Այսինքն՝ մեր պրոյեկտի համար արդեն երեք առանձնացված կետ ունենք:

Առաջինը, որ այն պետք է զարգացնի հմտություններ, երկրորդը՝ պետք է ցույց տա առարկայի գեղեցիկ կողմերը և երրորդ՝ պետք է իր մեջ պարունակի խաղային կոմպոնենտ:

1.2 Պրոյեկտների մեթոդի նկարագրությունը

Այսօր մենք կարիք ունենք այնպիսի մի մեթոդի, որը հնարավորություն կտա աշակերտին ինքնուրույն մշակել որոշակի ինֆորմացիա, օգուտ քաղել դրանից, ինչպես նաև ազատ և արագ կողմնորոշվել ինֆորմացիոն դաշտում: Միանշանակ սրա համար անհրաժեշտ է այնպիսի միջավայր, որը կօգնի աշակերտների մոտ զարգացնել տարբեր հմտություններ՝ դրան զուգահեռ թեթևացնելով նրա ծանրաբեռնվածությունը: Այս նպատակին հասնելու համար հարկավոր է ուսումնական ծրագիրը դարձնել ավելի գրավիչ և հետաքրքիր աշակերտների համար: Իսկական կրթական մոդելը, որը այսօր պետք է մեզ բուրդիս, պետք է կատարի հետևյալ ֆունկցիան՝ պատրաստի կրթված, ստեղծագործ անհատականություն, որը պատրաստ կլինի անընդհատ զարգանալ և ինքնակրթվել: Սա հանգեցնում է կրթական նոր մոդելի և մեթոդների փնտրտուքի, իսկ այդ փնտրտուքը հանգում է պրոյեկտների մեթոդին:

Կրթական համակարգի վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս մեզ պարզել, որ այս մեթոդի ողջ ներուժը մտնում է դեռևս չօգտագործված:

Մեթոդը աշակերտների շրջանում զարգացնում է հետևյալ հմտությունները՝

1. աշխատանքի կատարման պլանի կազմում,
2. խմբային աշխատանքի հմտություն,
3. թիմի ներսում ճիշտ դերային բաշխման հմտություն,
4. ճիշտ վերջնաժամկետներ որոշելու հմտություն,
5. նյութական ռեսուրսների ճիշտ ընտրության հմտություն,
6. նյութերի հայթայթման ուղղություններ գտնելու հմտություն,
7. տեղեկատվության վերլուծության և ընդհանրացման հմտություն,
8. կատարված աշխատանքի արդյունքների ներկայացման հմտություն: Ժամանակի ընթացքում այս մոդելը ենթարկվել է փոփոխությունների: Եթե

դիտարկենք գլոբալ մակարդակով, ապա մոդելը ազատ խմբակի մոդելից քիչ-քիչ դառնում է կրթական համակարգի մի մասը: Բայց բուն եությունը մտնում է նույնը, այն է՝

մեծացնել սովորողների հետաքրքրությունը առարկայի կամ որոշակի խնդրի նկատմամբ և պրոյեկտ իրագործելու միջոցով նրանց տալ որոշակի գործնական հմտություններ: Ժամանակակից մանկավարժության մեջ պրոյեկտների մեթոդը դիտարկում են որպես կրթական առանձին տեխնոլոգիա, որը իր մեջ ներառում է, այսպես ասած, խնդրային մոտեցում, խմբային աշխատանքներ, միմյանց մասին հետադարձ կապի տրամադրում, հետազոտական և այլ մեթոդներ: Այն ոչ թե փոխարինում է հիմնական ծրագրին, այլ դրան կից և օժանդակ մեթոդ է համարվում:

Այսինքն՝ պրոյեկտների մեթոդը պետք է կիրառել ոչ միայն դասարանային մակարդակում ու դպրոցական ստանդարտ ծրագրին համապատասխան, այլ դուրս գալ այդ կադապարից՝ օգտագործելով ինչպես ուսուցիչների, այնպես էլ աշակերտների ողջ ստեղծագործական ներուժը:

Պրոյեկտների մեթոդի մանկավարժական արդյունավետությունը

Պրոյեկտների մեթոդը նպաստում է աշակերտի ինքնուրույնության ձևավորմանը, հնարավորություն է տալիս կիրառել անհատական մոտեցում նրանց նկատմամբ: Այն սովորողների ճանաչողական-հետազոտական գործունեություն իրականացնելու շատ լավ օրինակ է: Այսպիսով՝ այս մեթոդը ոչ միայն դիտարկվում է որպես ուսուցչի և աշակերտի միջև հաջող համագործակցություն, այլ նաև որպես առանձին մանկավարժական տեխնոլոգիա, որը պետք է

1. ունենա որոշակի նպատակ, պլանավորում, ինչպես նաև գործունեության հստակ ծրագիր, հետևողական վերահսկում, միջոցների տեսակավորում (վերջնական նպատակին հնարավորինս մոտենալու համար),
2. ներառի ուսուցիչների և սովորողների ուսուցման մեթոդների ու ձևերի համակարգ, որը հնարավոր կլինի կիրառել կրթական ծրագրի իրականացման տարբեր փուլերում, ինչպես նաև ունենա ձևակերպված չափանիշներ գործունեության արդյունքների գնահատման համար,
3. օգտագործվի դպրոցական տարբեր առարկաների ուսումնասիրության մեջ:

Մի շարք հեղինակներ մեթոդի սահմանման տարբեր օրինակներ են առաջարկում:

Լ. Իվանովան տվել է հետևյալ ձևակերպումը. «Պրոյեկտը սովորողի ինքնուրույն ստեղծագործական աշխատանքն է, որն իրագործվում է գաղափարից մինչև դրա վերջնաարդյունք, որի ընթացքում աշակերտը ուսուցչից ստանում է ուղղորդումները»:

Պրոյեկտ իրականացնելու յուրաքանչյուր փուլ ենթադրում է այնպիսի գիտելիքների կիրառում, որոնք ձեռք են բերվել ինչպես տվյալ, այնպես էլ այլ առարկաներից և/կամ աշակերտների սեփական փորձից: Այս ամենը ստեղծում է բարենպաստ պայմաններ սովորողների շրջանում սերմանելու մի շարք կարևոր արժեքներ, ինչպիսիք են՝ անկախությունը, պատասխանատվությունը, արդարությունը, հաստատականությունը, թիմային մտածելակերպը:

Պրոյեկտային գործունեության տակ կարող ենք հասկանալ, մի ծրագիր որի արդյունքում սովորողը ստեղծում է «արտադրանք», որը իր մեջ կարող է պարունակել նորույթ:

Այսպիսով՝ պրոյեկտների մեթոդը ուսուցման շատ կարևոր տարր է:

Լ. Օ. Ֆիլատովան տվել է մեթոդի հետևյալ ձևակերպումը. «Պրոյեկտների մեթոդը մեծամասամբ աշակերտների ինքնուրույն աշխատանք է, որի ընթացքում ուսուցիչը ունի ուղղորդողի դեր, որի արդյունքում ստեղծվում է որևիցե նյութական «արտադրանք»»: Ինչպես նկատեցինք՝ և՛ այս, և՛ նախորդ սահմանումը իրարից էապես չեն տարբերվում, դրանք նաև համընկնում են Ադայանի կրթական մոդելի մասին տված ձևակերպման հետ: Այստեղից կարող ենք հետևություն անել, որ կրթության հեռանկարում կարող է, և ավելին՝ պետք է տեղ գտնի այս մոդելը:

Մեթոդական գրականության մեջ կա երկու մոտեցում այն մասին, թե ինչ է ընկած պրոյեկտների մեթոդի հիմքում:

Առաջին մոտեցումը հետևյալն է. նախագծային մեթոդը կողմնորոշում է աշակերտներին դեպի գործնական, հետազոտական որոշակի առաջադրանքների լուծում, որի արդյունքում նրանք ստանում են առարկայի հետ կապված հմտություններ: Այս ամենի երևացող արդյունքը հնարավոր է տեսնել, «շոշափել», օգտագործել

պրակտիկայում: Չերևացող արդյունքը՝ փորձն է, սովորողի գիտելիքներն ու հմտությունները, կարողություններն ու արժեքները, որոնք, ըստ մեզ, շատ ավելի կարևոր և մնայուն են սովորողի համար, ինչպես նաև նրա որպես անձ ձևավորման համար:

Մյուս մոտեցումը հետևյալն է. պրոյեկտների մեթոդը հիմնված է սովորողների ճանաչողական հմտությունների զարգացման, նրանց գիտելիքները ինքնուրույն կառուցելու ունակության, քննադատական և ստեղծագործական մտածողության զարգացման վրա, խնդիր տեսնելու, ձևակերպելու և լուծելու ունակության վրա: Ավարտված նախագծերի արդյունքները պետք է լինեն «շոշափելի»: Եթե դա տեսական խնդիր է, ապա վերջնաարդյունքում պետք է ունենանք դրա կոնկրետ լուծումը, եթե գործնական՝ կոնկրետ արդյունքը, որը հնարավոր կլինի օգտագործել:

Մեթոդի էությունը նույնպես միանշանակ չէ: Գուգենը նշում է, որ նախագծային մեթոդի վրա հիմնված ուսուցման տեխնոլոգիան «խնդրի վրա հիմնված» ուսուցման հնարավոր ձևերից մեկն է: Ըստ հեղինակի՝ այս տեխնոլոգիայի էությունը հետևյալն է. ուսուցիչը ուսումնական խնդիր է դնում դպրոցականների առաջ՝ ներկայացնելով նախնական տվյալները և նախանշելով նախատեսված արդյունքները: Սովորողներն ամեն ինչ անում են ինքնուրույն: Նրանք ուրվագծում են միջանկյալ առաջադրանքները, փնտրում են դրանց լուծման ուղիներ, աշխատում են, համեմատում ստացված արդյունքը ցանկալի արդյունքի հետ և հարմարեցնում իրենց գործողությունները նախանշված արդյունքի ստացման համար:

Մեթոդը Գ. Կ. Սելեվկոյի կողմից ներկայացվում է հետևյալ կերպ.

- «խնդրի վրա հիմնված» տեխնոլոգիայի տարբերակ,
- դասավանդման համապարփակ մեթոդ, որը թույլ է տալիս անհատականացնել ուսուցման գործընթացը՝ սովորողին հնարավորություն տալով անկախ լինել իր գործունեության պլանավորման, կազմակերպման և վերահսկման գործընթացում,
- խմբակային ուսուցման եղանակ,
- ազատ աշխատանքի այլընտրանքային տեխնոլոգիա,

• կրթության զարգացման տեխնոլոգիա՝ ուղղված ստեղծագործական հատկությունների զարգացմանը,

• ինքնազարգացման կրթական տեխնոլոգիա:

Այս կերպ Գ. Կ. Սելևկոն ավելի լայն է բնութագրում այս մեթոդը ժամանակակից կրթության կոնտեքստում:

Շատ հեղինակներ նշում են, որ պրոյեկտների մեթոդի օգտագործումը նպաստում է դպրոցականների շրջանում անկախության զարգացմանը, նպաստում է, որպեսզի նրանք օբյեկտիվորեն գնահատեն իրենց գործունեությունը, զարգացնեն հաղորդակցական, կազմակերպչական, ինչպես նաև հետադարձ կապ տալու հմտություններն ու ունակությունները:

Ս.Է. Շիշովը կարծում է, որ ծրագրի գործունեության ընթացքը նպաստում է սովորողների շրջանում հետևյալ կարողությունների զարգացմանը.

✓ հաղորդակցական. այն զարգանում է ստեղծագործական առաջադրանքները քննարկելու, ուսուցչի հետ խորհրդակցություններ կազմակերպելու, հասակակիցների հետ գաղափարների քննարկման ընթացքում,

✓ անձնական հատկանիշներ. հատկապես՝ մտածողությունը, երևակայությունը, հետաքրքրասիրությունը, ստեղծարար մտածելակերպը և ճկունությունը,

✓ սոցիալական. թիմային աշխատանքի ունակություն, պատասխանատվություն, այլոց կարծիքների նկատմամբ հանդուրժողական վերաբերմունք,

✓ գրական և լեզվական. գաղափարի նկարագրություն, գովազդի մշակում, վերջնաարդյունքի պաշտպանության ընթացքում իմպրովիզացիա;

✓ մաթեմատիկական. ծախսերի հաշվարկ, մի շարք մաթեմատիկական մեծությունների հաշվում;

✓ գեղարվեստական. արդյունքի մշակում, դրա ձևավորում;

✓ գործնական. մասնավորապես գործիքների և սարքերի օգտագործման ունակություն, այդ ընթացքում շարժումների կարգավորվածություն,

✓ տեխնոլոգիական. տեսողական հիշողության ձևավորում, վերացական տրամաբանական մտածողություն:

Բացի վերը նշված ունակություններից սովորյալները զարգացնում են վերլուծելու, համադրելու ունակություններ:

Նախագծի մեթոդը տալիս է աշակերտներին որոշումների կայացման հմտություն, սովորեցնում է դրանց նկատմամբ կրել պատասխանատվություն, խմբում աշխատելու ունակություն, ինչպես նաև սեփական գործունեությունը և դրա արդյունքները վերլուծելու ունակություն: Ոչ պակաս կարևոր է նաև այն, որ սովորողները զարգացնում են իրենց գործունեության ընթացքը նկարագրելու ունակություն: Մեթոդի գործնական լինելու շնորհիվ աշակերտը ձեռք է բերում հիմնական առարկաներում ստացած գիտելիքները կիրառելու ունակություն:

Աշխատության առաջին մասում խոսեցինք այն մասին, որ ներկայումս ավանդական մեթոդների կիրառման պատճառով աշակերտները կարող են ունենալ մի շարք առողջական խնդիրներ: Պրոյեկտների մեթոդը թույլ է տալիս շրջանցել այս խնդիրը: Ինչպե՞ս: Աշակերտները գտնվում են իրենց բնական վիճակում, օրինակ՝ աշխատանքը չի պահանջում անընդհատ մի դիրքով նստել:

Իհարկե այս ամենը չի բացառում, որ մեթոդի կիրառման ընթացքում կարող են առաջանալ նաև մի շարք խնդիրներ:

Վ. Ստրելցովը նշում է, որ պրոյեկտների մեթոդը պետք է կիրառվի աշակերտի՝ որպես անձի ձևավորման տարբեր փուլերում՝ սկսած տարրական դպրոցի տարիքից: Նրա կարծիքով մեթոդի վրա հիմնված դասընթացները փոքրերի համար պետք է կազմակերպվեն դպրոցական ժամերից դուրս: Իհարկե, սառչմիշտ է հնարավոր:

Համաձայն Օ.Վ. Շվեցովայի՝ տարրական դպրոցը այն տարիքն է, որի ժամանակ կարելի է հիմք դնել նախագծային մտածողությանը: Այստեղ շատ կարևոր է հաշվի առնել, որ երեխայի զարգացումն ընթանում է փուլերով: Նրա աճի առաջին փուլը տևում

Ե մոտավորապես 7 տարի և ավարտվում է երեխայի հոգեկան ու ֆիզիոլոգիական հասունացմամբ: Մանկավարժությունը երեխայի կյանքի այդ փուլի բնորոշ առանձնահատկությունը համարում է **ընդօրինակումը**: Երեխայի անհատականությունը բառացիորեն կլանում է այն ամենը, ինչ տեղի է ունենում շուրջը: Չարգացման վաղ մանկական տարիքում մեծ դեր է խաղում **սենսորային** (զգայական) **խթանումը**, այսինքն երեխային շրջապատող ձևերն ու գույները, ձայները, մարդկային խոսքը: Հետագայում սենսորային (զգայական) խթանմանը միանում է խաղի ընթացքում հասակակիցների, ինչպես նաև շրջապատի մեծերի ընդօրինակումը: Այդ առումով չափազանց կարևոր է տպավորությունների հարստությունը ու այն տպավորությունների ընտրությունը, որոնց հոսքը դեպի երեխան մանկավարժորեն ցանկալի է (ծնողների հոգատարությամբ ու գուրգուրանքով շրջապատված լինելը, հասակակիցների հետ օգտակար խաղերը, անաղարտ ու նախաստեղծ բնության տպավորությունները) ու համապատասխանաբար՝ մեծերի աշխարհի, տեխնիկական ոլորտի անցանկալի, կոպիտ տպավորությունների գտումը:¹⁴

Հետևաբար այս տարիքում մեթոդը կիրառելիս պետք է հաշվի առնել երեխայի զարգացման առանձնահատկությունները:

Շարունակելով նկարագրել պրոյեկտների մեթոդը՝ նշենք, որ այն հնարավորություն է տալիս աշակերտներին մասնակից լինել արդյունքի ստեղծման պրոցեսին՝ սկսած գաղափարից մինչև դրա իրականացում: Ակնառու է, որ այս մեթոդը զգալիորեն տարբերվում է ավանդական կրթական համակարգից:

Այժմ թվենք Մ. Ս. Շիմանսկայի առաջարկած կատեգորիաները, ըստ որոնց կարելի է պրոյեկտների մեթոդը տարբերել մյուս մեթոդներից:

1. **Ուսուցիչի ուղորդող դերը**. Նա վերահսկում է սովորողների գործունեությունը, աջակցում է նրանց և միջամտում միայն անհրաժեշտության դեպքում:

¹⁴ <http://waldorf.am/>

2. **Սովորողի սուբյեկտիվությունը.** Այս մեթոդի կիրառման ժամանակ այնքան կարևոր չէ վերջնական արդյունքը (վերջնական արտադրանքը), որքան հենց ինքը՝ ընթացքը, երբ աշակերտները սովորում են, ստանում նոր գիտելիքներ, հմտություններ, դառնում ավելի անկախ, պատասխանատու և համագործակցող:

3. **Վկայությունը այն մասին, որ հստակ սահման չկա դպրոցի և արտադպրոցական կյանքի միջև:** Կարող են լինել այնպիսի նախագծեր, որոնց ընթացքում սովորողները գործում են սոցիալական միջավայրում, սովորում են աշխարհը ընկալել իր ամբողջականության մեջ: Նախագծի իրականացման ընթացքում սովորողները պետք է ինքնուրույն ձեռք բերեն տարբեր ոլորտների գիտելիքներ իրենց մտավոր և ֆիզիկական աշխատանքի, ինչպես նաև հույզերի օգնությամբ:

4. **Ավանդական գնահատման բացակայություն:** Մասնակցությունն ինքնին արդեն իսկ ցույց է տալիս ուսանողի առաջընթացը, և գնահատումը դառնում է ավելորդ: Մենք վստահ ենք, որ պրոյեկտների մեթոդը գերազանցում է դասավանդման մի շարք ավանդական մեթոդները: Այն սովորողներին հնարավորություն է տալիս բացահայտել ուսումնասիրվող առարկայի ինչպես տեսական, այնպես էլ գործնական կողմերը, ինչպես նաև հնարավորություն է տալիս նրանց՝ կիրառել իրենց գիտելիքները կյանքում:

Ծրագրի մեթոդի կիրառման հնարավորությունների և առանձնահատկությունների վերլուծությունը մանկավարժական և մեթոդական գրականության մեջ

Մեթոդական և մանկավարժական գրականության մեջ պրոյեկտների մեթոդը լիովին ուսումնասիրված է, բայց մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում դրա իրականացման հնարավորությունները շոշափվում են միայն որոշ հեղինակների կողմից:

Պրոյեկտների մեթոդը կրթական պրակտիկայում իրականացնելիս պետք է հաշվի առնել որոշ սկզբունքներ:

Պոլատը պրոյեկտային գործունեության տակ հասկանում է որոշ ընդհանուր կանոնները, որոնք նորմավորում են այս տեսակ գործունեությունը: Նա դրանք ձևակերպել է հետևյալ կերպ՝

Կանխատեսելիության սկզբունքը պայմանավորված է նրանով, որ ծրագիրը նախօրոք նախագծվում է, և կա օբյեկտի վերջնական տեսքի մասին որոշակի պատկերացում: Այնավելի լավ արտահայտվում է նորարական արտադրանք ստանալու գործընթացում: Այս իմաստով պրոյեկտը կարելի է ձևակերպել որպես ցանկալի ապագայի քայլ առ քայլ իրականացում:

Աստիճանական իրականացման սկուզբունքը: Պրոյեկտորային մեթոդի կիրառումը ենթադրում է գաղափարից աստիճանական անցում նպատակին և գործողություններին: Ընդ որում ամեն հաջորդ քայլ հիմնված է նախորդի արդյունքների վրա:

Նորմավորման սկզբունք: Պետք է ծրագրի իրականացման բոլոր փուլերը անպայաման տեղի ունենան, որպեսզի դրանց միջև տրամաբանական կապը չկորչի:

Հետադարձ կապի սկզբունքը: Այս սկզբունքը ենթադրում է ցանկացած փուլից հետո դրա արդյունքի մասին վերլուծություն և ըստ այդ տվյալների հետագա քայլերի փոփոխություն կամ ուղղում:

Արդյունավետության սկզբունքը: Այս սկզբունքը հատկապես ընդգծում է պրոյեկտային գործունեության պրագմատիկ լինելը՝ արդյունքին միտված լինելը:

Ինքնակրթության սկզբունքը: Այս սկզբունքը վերաբերում է ինչպես գործող սուբյեկտներին, այնպես էլ իրականացվող ծրագրին: Բանն այն է, որ պրոյեկտի իրականացման ցանկացած փուլում, կարիք կա անընդհատ նոր առաջադրանք դնել աշակերտների առաջ, ինչն էլ բնականաբար քայլ առ քայլ զարգացնում է ծրագիրը:

Թվենք Բելումեստնովայի առաջարկած պրոյեկտների մեթոդի հատկանիշները՝

- **բազմազան լինելը** (անհատական, զույգերով, խմբային աշխատանքի ձևեր, թեմաների ինչպես նաև վերջնական արդյունքի ներկայացման ձևերի բազմազանություն),

- **խնդիրների լուծում** (խնդիրները «ստիպում են» աշակերտներին մտածել հետևաբար նաև սովորել),
- **հնթնուրույնություն** (հանձնարարության ձևակերպման ճշտում, պրոյեկտի ձևի ընտրություն, առաջադրանքների բաշխում թիմի ներսում, միջանկյալ նյութերի համակարգում),
- **դասի ընթացքում հարմարավետ միջավայրի ստեղծում** (մաթեմատիկայի հետ «շփման» վախի հաղթահարումը օգնում է ավելի լավ հասկանալ բարդ թեմաները),
- **հետաքրքրությամբ սովորելը** (նյութի սերտումը տեղի է ունենում զգալիորեն ավելի հեշտ, եթե գործընթացը աշակերտներին դուր է գալիս),
- **անձնական գործոն** (նախագծային աշխատանքը հնարավորություն է տալիս երեխաներին մտածել և խոսել իրենց, իրենց կյանքի, իրենց հետաքրքրությունների, հոբբիների մասին),
- **առաջադրանքների հարմարեցում** (չի կարելի սովորողին առաջարկել այնպիսի առաջադրանք, որը նա չի կարողանա հաղթահարել: Առաջադրանք ընտրելիս պետք է հաշվի առնել նրա տարիքային առանձնահատկությունները, կրթական հնարավորությունները, նախագծի փուլը, որի վրա այդ պահին նա աշխատում է):

1.3 Պրոյեկտի իրականացման փուլերը

Պլանավորման փուլ: Այս փուլը սկսվում է կոլեկտիվ քննարկումով: Ամենից առաջ տեղի է ունենում կարծիքների փոխանակում և հետաքրքրությունների համաձայնեցում: Սովորողները սկսում են զարգացնել սկզբնական գաղափարները արդեն իսկ ունեցած գիտելիքների հիման վրա: Դրանից հետո սկսում են քննարկել առաջարկված թեմաները: **Վերլուծական փուլ:** Սա այն փուլն է, երբ իրականացվում է ինքնուրույն հետազոտություն, ինֆորմացիայի ստացում և վերլուծություն: Այս փուլում պարտադիր է, որ խմբի մասնակիցները կատարեն աշխատանքի բաժանում և որոշեն, թե ինչպես են ղեկավարելու պրոյեկտը: Ամեն մի աշակերտ կարող է ունենալ «անձնական օրագիր», որտեղ կկատարի նշումներ աշխատանքի ընթացքի վերաբերյալ: Կարելի է ունենալ բոլոր աշակերտների համար ընդհանուր օրագիր: Սահնարավորություն կտա ուսուցչին (ինչու ոչ՝ նաև աշակերտներին) գնահատել աշակերտների կողմից ներդրված ջանքերը, ինչպես նաև կհեշտացնի վերահսկումը:

Մեր կարծիքով՝ անհատական օրագրերի վարումը կախված է որոշակի կոնկրետ իրավիճակից և պարտադիր չէ:

Տեղեկատվության ընդհանրացման փուլ: Այս փուլում կատարվում է հավաքագրված տեղեկատվության համակարգում, ինչպես նաև գիտելիքի, հմտությունների և ունակությունների ինտեգրում:

Պրոյեկտի վերջնական արդյունքների ներկայացում: Այս փուլում աշակերտները վերաիմաստավորում են ստացված տեղեկատվությունը և արդյունքի ստացման եղանակները: Նրանք քննարկում են և պատրաստում պրոյեկտի հաշվետվությունը: Սովորողները ներկայացնում են ոչ միայն ստացված արդյունքներն ու հետևությունները, այլ նաև ներկայացնում են եղանակները, որոնց միջոցով ստացվել և վերլուծվել է տեղեկատվությունը, ցույց են տալիս ձեռք բերված գիտելիքներն ու հմտությունները, պատմում են այն խնդիրների մասին, որոնց հանդիպել են պրոյեկտի վրա աշխատելու ընթացքում:¹⁵

¹⁵ <http://bg-prestige.narod.ru/proekt/index.html>

Ի. Կ. Բատալիսան և Մ. Վ. Իզևատյեվը պնդում են, որ պրոյեկտների մեթոդի կիրառումը ամենաշատը դժվարությունների է հանդիպում մաթեմատիկա առարկայի շրջանակներում: Բանն այն է, որ ժամանակակից «դպրոցական» մաթեմատիկան առաջին հայացքից իրենից ներկայացնում է խիստ ևս փոփոխականների շարք: Բայց ամենահետաքրքիրն ու դժվարը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ աշակերտը հանդիպում է բարդ ու անլուծելի խնդրի, որի պայմանից չի երևում՝ ինչպիսի ստանդարտ քայլերի միջոցով է հնարավոր ճիշտ լուծել խնդիրը: Այսպիսի խնդրի լուծման հիմանական խոչնդոտները ուսուցչի ներդրած ջանքերն են՝ ուղղորդել աշակերտներին դեպի խնդրի լուծում ստանդարտ եղանակներով, ինչպես նաև հաղթահարել սխալվելու վախը, որի պատճառով տուժում է աշակերտների բնական ստեղծարարությունը և ֆանտազիան:

Բարսուկովան հաստատում է, որ այս մեթոդը թույլ է տալիս առարկան դարձնել ավելի պրակտիկ, ընդգրկել հմտություններն ու ունակությունները, որոնք սովորողները ձեռք են բերել ուսումնական պրոցեսի տարբեր փուլերում:

Պետք է շեշտել, որ եթե ամբողջ ընթացքը նվիրված լինի բացահայտելուն և ճանաչելուն, ապա մեր գործունեությունը կունենա բացասական արդյունք: Այն մարդիկ, ովքեր ունեն այս հատկանիշը (և որ բացահայտումների ձգտում), սակայն չունեն աշխատասիրություն, ապա կդժվարանան առաջ շարժվել և իրականացնել ծրագիրը: Այս խնդրի լուծումներից մեկը մաթեմատիկայի դասավանդման մեջ պրոյեկտների մեթոդի ընդգրկումն է:

Գրականության մեջ կան շատ քիչ արդեն մշակված ծրագրեր: Դիտարկենք մի քանի հոդվածներ, որտեղ խոսվում է մեթոդի կիրառման մասին մաթեմատիկա առարկայի շրջանակներում:

Ադարիչևան կարծում է, որ պրոյեկտների մեթոդի կիրառումը մաթեմատիկայի շրջանակներում ավելի հարմար է իրականացնել դասից դուրս, խմբակի տեսքով, կիրառելով միջառարկայական կապեր: Հոդվածում նկարագրվում է «Մաթեմատիկա +» ծրագրի մասին: Ծրագիրը իրականացնելիս հաշվի են առնվում աշակերտի գիտելիքները

ոչ միայն մաթեմատիկայից, այլ նաև ռուսաց լեզվից, կենսաբանությունից, պատմությունից, ֆիզիկայից, գրականությունից և այլն: Պրոյեկտի ձևը խաղն է:

Ե. Լ. Կասյակը կարծում է, որ պրոյեկտների մեթոդը մաթեմատիկայի թեմատիկ պլանի ցանկացած թեմայի շրջանակներում կարելի է կիրառել: Ամեն մի պրոյեկտ կարող է վերաբերվել մի թեմայի և տևել մի քանի դաս: Դրանք կարող են լինել «հեքիաթային» առաջադրանքներ, կյանքի մասին առաջադրանքներ, ճանաչողական առաջադրանքներ և այլն:

Կարծում ենք՝ առանձին պրոյեկտի է արժանի «ոսկե հատման» թեման: Սա կարելի է կիրառել ավագ դպրոցի աշակերտների հետ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամփոփելով կատարված աշխատանքը՝ նշենք, որ աշխատանքում ուսումնասիրված են պրոյեկտային մեթոդի զարգացումը, տարբեր տեսակետներ դրա սահմանման հետ կապված, բացահայտվել է ուսումնասիրված խնդրի զարգացման մակարդակը մեթոդաբանական և մանկավարժական գրականության մեջ, պրոյեկտի գործունեության կազմակերպման սկզբունքները, պահանջներն ու կատարման փուլերը, նպատակները: Դիտարկված է պրոյեկտների դասակարգումը տարբեր հիմքերով: Իրականացվել և քննարկվել է գործնականում մեթոդի կիրառման օրինակ, նշվել են մեթոդի իրականացման հետ կապված դժվարությունները:

Այսպիսով՝

1. Մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում պրոյեկտային գործունեությունը պետք է ունենա հնարավորինս մեծ ընդգրկվածություն. դա կնպաստի առարկայի հանդեպ հետաքրքրության մեծացմանը, դպրոցական ծրագրի, դրանից դուրս գիտելիքների ձևավորմանը, աշակերտների ստեղծագործական պոտենցիալի օգտագործմանը, սովորողների կողմից ինքնուրույն աշխատանք կատարելու հմտությունների ձեռքբերմանը՝ ուղղված նոր գիտելիքների և ունակությունների ձեռքբերմանը:

2. Պրոյեկտային գործունեությունը պահանջում է, որ ուսուցիչն ինքը նախ և առաջ պատրաստ լինի այն առաջադրելուն և իրականացնելուն, ունենա անհրաժեշտ հմտություններն ու գիտելիքները այն ղեկավարելու համար:

3. Նախընտրելի տարբերակ է պրոյեկտն իրականացնել երեք փուլով: Առաջինը՝ ծանոթացում պրոյեկտի հետ, երկրորդը՝ ինքնուրույն աշխատանք պրոյեկտի վրա, երրորդ՝ կատարված աշխատանքի վերլուծություն:

4. Մեր կատարած փորձարարական աշխատանքը տվել է դրական արդյունք: Ընթացքում աշակերտները ձեռք բերեցին մի շարք հմտություններ, պրոյեկտի էության մասին գիտելիքներ, սովորեցին սահմանել առաջադրանքներ և նպատակներ, դրա հետ

մեկտեղ կազմել ողջ աշխատանքի պլանը, բաժանվել խմբերի, խմբի ներսում կատարել դերերի բաշխում, իրականացնել տեղեկատվության փնտրտուք և դրա մշակում, ելույթ ունենալ:

5. Անհրաժեշտ է պարբերաբար իրականացնել պրոյեկտներ՝ ձեռք բերված հմտություններն ամրապնդելու համար:

Կարող եմք ասել, որ հետազոտության խնդիրները լուծված են: Նպատակին հասել եմք:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Յ.Ս.Միքայիլյան «Գեղեցիկը և Մաթեմատիկան», մաս 1, Երևան 2014, 334 էջ
2. Агафонова, М.А. Метод проектов. / М.А. Агафонова // Вопросы Интернет Образования, 2006. №35. с. 47-53
3. Бухвало В.А. Общая методика развивающего обучения / В.А. Бухвало – Рига. 2001. 179 с.
4. Болотов В.А. Теория и практика реформирования педагогического образования в России в условиях социальных перемен / В.А. Болотов // Теория и методика профессионального образования – С.-Пб.: 2001. 315 с.
5. Гузеев В.В. «Метод проектов» как частный случай интегральной технологии обучения / В.В. Гузеев // Директор школы, 2005. № 6. с. 14-20.
6. ЖакД. Организация и контроль работы с проектами // Университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению. Сборник рефератов по дидактике высшей школы / БГУ. Центр проблем развития образования. – Мн.: Пропилеи. 2001. с. 121- 140.
7. Землянская Е.Н. Учебные проекты младших школьников / Е.Н. Землянская // Начальная школа. 2005. № 9, с. 18-24.
8. Иванова Н.В. Возможности и специфика применения проектного метода в начальной школе / Н.В. Иванова // Начальная школа, 2004. №2. с. 36-45.
9. Лебедева Л. И. Метод проектов в продуктивном обучении / Л.И. Лебедева Е.В. Иванова // Школьные технологии. 2002. № 5 с. 116