



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022**

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

Ուսուցման ինտերակտիվ մեթոդների ազդեցությունը
աշակերտների ալգորիթմական մտածողության վրա

ԱՌԱՐԿԱ

Ինֆորմատիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ

Նարինե Մկրտչյան

ՄԱՐԶ

Շիրակի

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

Մարալիկի թիվ 2-րդ միջնակարգ դպրոց

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	3
Ալգորիթմները մեր կյանքում.....	4
Ալգորիթմական մտածողության ձևավորումը.....	6
Ալգորիթմի մշակումը՝ որպես խնդրի լուծման կորևորագույն փուլ.....	7
Ստեղծարարության զարգացման գործոնները.....	11
Եզրակացություն.....	12
Գրականություն.....	15

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Տեխնոլոգիական զարգացումները և ընդհանուր առմամբ աշխարհն այսօր էական ազդեցություն է ունենում հասարակության, ուստի նաև կրթության վրա: Դժվար է պատկերացնել կրթությունն առանց նոր տեխնոլոգիաների և աշակերտներին առանց համակարգիչների: Աշակերտներն այսօր լավ գիտակցում են, որ տիրապետելով համակարգիչին՝ կարող են ոչ միայն լավ կրթություն ստանալ, այլ նաև հետագայում լավ աշխատանք ունենալ, կարող են օգտվել տեղեկատվական անսահման պաշարներից, աշխարհի ամենահարուստ գրադարաններից: Այսօր յուրաքանչյուր աշակերտ գիտի և շատ է սիրում համակարգիչը, խաղում է խաղեր, ինտերնետային էջերից տեղեկատվություն ստանում: Մակայն խնդիրը նրանում է, որ աշակերտը չի տեսնում այն որպես ուսումնառության գործիք:

Ժամանակակից հասարակությունը անընդհատ ապրում է տնտեսական, քաղաքական, հասարակական զարգացում: Ո՞րն է այստեղ կրթության նպատակը: Իհարկե ուսումնական նյութի յուրացումը, իսկ աշակերտինը պետք է լինի նյութը մտապահելը, վերարտադրելը, ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս կիրառելը: Խնդիրների լուծման համար ծրագրեր մշակելու հմտություն ունենալու համար պետք է ալգորիթմական մտածելակերպի որոշակի մակարդակ: Ալգորիթմական մտածելակերպ ասելով՝ հասկանում ենք խնդիրների լուծման և նպատակաուղղված գործունեության իրականացման հետ կապված յուրահատուկ պատկերացումների, հմտությունների և ունակությունների ամբողջությունը, որն էլ կազմում է մարդու մտածողությունը: Մտավոր գործունեության արդյունքը «Մաթեմատիկական մտածողության հսկա ոլորտ է»: Ալգորիթմական մտածողությունը մաթեմատիկական մտածողության այն մասն է, որը նպաստում է աշակերտի մոտ ալգորիթմի էության ու նրա հատկությունների ըմբռման հետ կապված պատկերացումների և հմտությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը: Խնդիրների լուծման նկատմամբ ալգորիթմական մոտեցումը, խնդրի հետագա լուծումը համակարգչով իրագործելու նպատակով, պահանջում է դատողությունների հստակության և հիմնավորումների ճշգրտության մակարդակի բարձրացում և դասապրոցեսի գիտական մակարդակի

բարձրացում: Շատ կարևոր է իմանալ, որ ինֆորմատիկան ուսումնասիրելիս այդ պահանջներն առաջանում են խնդրի հետ աշակերտի փոխգործողությունից: Առավել էական է այն, որ աշակերտի կազմած ծրագիրը կարող է փորձարկվել համակարգչով, այն տրամաբանությամբ, որը ծրագիրն ընկալում է և իրականացնում տառացիորեն այնպես, ինչպես այն գրված է, և ոչ թե այնպես, ինչպես նկատի է ունեցել աշակերտը:

Վերոգրյալի համատեքստում կարող ենք ասել, որ *թեմայի արդիականությունը* կայանում է, որ աշակերտների մոտ պետք է ալգորիթմական մտածողությունը խթանել ոչ միայն դասաժամերին, այլ նաև առօրյայում:

Հետազոտական աշխատանքի *խնդիրներն են՝*

1. իմանալ, թե ինչ է ալգորիթմը և ինչի համար է այն անհրաժեշտ,
2. հասկանալ, թե ալգորիթմներն են որոշում մարդու կյանքը թե՞ մարդն է որոշում ալգորիթմները,
3. հասկանալ, թե որտեղ են հանդիպում ալգորիթմները ընդհանրապես:

Հետազոտական աշխատանքի *նպատակն* է պարզել ինֆորմատիկայի դասընթացներում ներառված ալգորիթմներ թեմայի ազդեցությունը դպրոցականների ալգորիթմական մտածողության վրա:

ԱԼԳՈՐԻԹՄՆԵՐԸ ՄԵՐ ԿՅԱՆՔՈՒՄ

Յուրաքանչյուր մարդ ամեն օր բախվում է բազմաթիվ խնդիրների՝ ամենապարզից ու մինչև ամենադժվարը: Շատ առաջադրանքների համար կան որոշակի կանոններ (ցուցումներ, դեղատոմսեր), որոնք բացատրում են կատարողին, թե ինչպես լուծել այս խնդիրը: Մարդը կարող է նախապես ուսումնասիրել այդ կանոնները կամ ինքն իրեն ձևակերպել խնդրի լուծման գործընթացում: Որքան ճշգրիտ և հստակ նկարագրվեն խնդիրների լուծման կանոնները, այնքան մարդն ավելի արագ կյուրացնի դրանք և ավելի արդյունավետ կլինի դրանք կիրառելու հարցում: Մարդը կարող է բազմաթիվ խնդիրների լուծումը տեղափոխել տեխնիկական սարքեր՝ ավտոմատ մեքենաներ, ռոբոտներ,

համակարգիչներ: Նման տեխնիկական սարքերի օգտագործումը շատ խիստ պահանջներ է դնում կանոնների նկարագրության ճշգրտության և գործողությունների հաջորդականության վերաբերյալ: Հետևաբար, մշակվում են հատուկ լեզուներ՝ տարբեր կանոնները հստակ և հնարավորին պարզ նկարագրելու համար: Սա համակարգչային գիտության խնդիրներից մեկն է: Ալգորիթմ բառը ծագում է 9-րդ դարի նշանավոր մաթեմատիկոսի անվան ուղղագրության լատինական ձևից: Մեզանից յուրաքանչյուրն ամեն օր օգտագործում է տարբեր ալգորիթմներ՝ հրահանգներ, կանոններ, բաղադրատոմսեր և այլն: Սովորաբար մենք դա անում ենք առանց մտածելու: Օրինակ՝ դուռը բանալիով բացելիս ոչ ոք չի մտածում գործողություններ կատարելու հաջորդականության մասին: Այնուամենայնիվ, որպեսզի սովորեցնեք ինչ-որ մեկին (ասենք, կրտսեր եղբորը) բացել դուռը, դուք պետք է հստակ նշեք ինչպես գործողությունները, այնպես էլ դրանց իրականացման կարգը: Հեշտ և պարզ կլինեք ապրելը (նույնիսկ անհետաքրքիր), եթե հնարավոր լինեք մեկընդմիջտ գրել, թե որ գործողությունները ինչ հաջորդականությամբ պետք է կատարել: Իրականում մենք պետք է որոշումներ կայացնենք՝ կախված իրավիճակից: Եթե անձրև է գալիս, ուրեմն մենք անձրևանոց ենք վերցնում: Եթե շոգ է, ուրեմն գնում ենք լողալու: Երբեմն լինում են ավելի բարդ իրավիճակներ, երբ անհրաժեշտ է ընտրություն կատարել: Նման դեպքերում ասում են, որ ալգորիթմը պարունակում է բարդ հրահանգ կամ ճյուղ:

Մեր առօրյա կյանքում մենք շրջապատված ենք ալգորիթմներով, ցանկացած մարդ իր գործողությունները կատարում է ըստ հերթականության՝ մտածելով, թե արդյոք նա ճիշտ է անում:

Ի վերջո ի՞նչ է ալգորիթմը, ինչի՞ համար և որտե՞ղ են դրանք օգտագործվում: Այս նպատակին հասնելու համար մենք պետք է ունենանք հետևյալ հարցերի լուծումը: Լուծումը

1. Պարզեք, թե ի՞նչ է նշանակում ալգորիթմ:
2. Որո՞նք են ալգորիթմները:
3. Ինչի՞ համար են ալգորիթմները:
4. Որտե՞ղ են գտնվում ալգորիթմները իրական կյանքում:

ԱԼԳՈՐԻԹՄԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ

«Ինֆորմատիկա» առարկայի շրջանակներում 9-րդ դասարանի սովորողներն ուսումնասիրում են ալգորիթմի հասկացությունը, նկարագրման եղանակները, գծային, ճյուղավորվածվությունը և այլն: Ալգորիթմ մշակելու և այն իրականացնելու ունակությունը կարևոր տեղ է գրավում համակարգչային գրագիտության բնագավառում և էական նշանակություն ունի ինֆորմացիայի մշակման ու խնդիրների լուծման համար: Անհրաժեշտ է, որպեսզի աշակերտը հստակ պատկերացնի ալգորիթմներ մշակելու գործում մարդու և համակարգչի տարբերությունը: Եթե մարդն առօրյա կյանքում բազում գործեր է իրականացնում նույնիսկ չմտածելով, որ դրանց ուղղված իր բոլոր գործողություններն ալգորիթմ են ներկայացնում, ապա համակարգիչը չի կարող կատարել և ոչ մի գործողություն՝ առանց այդ գործողությունների կատարման ծրագրերն ունենալու:

Սակայն ալգորիթմներն անհրաժեշտ են նաև մեզ՝ ինչպես մեծ ծավալի ինֆորմացիա մշակելիս ու պահպանելիս, այնպես էլ բարդ խնդիրներ լուծելիս: Հետևաբար, փորձում եմ աշակերտներին «համոզել», որ անհրաժեշտ է ալգորիթմների կառուցման հմտություն ձեռք բերել՝ անկախ այն բանից, թե՞ այս կամ այն խնդիրների լուծման համար ինչ է կիրառվելու՝ համակարգիչ, հաշվիչ, գրիչ, մատիտ, թե՞՝ այլ օժանդակ միջոցներ: Այդ միտքը հիմնավորելու համար բերում եմ կյանքից պարզ օրինակներ: Աշակերտները պետք է հասկանան, որ իրենք, լինելով ալգորիթմ կառուցողը, պետք է պատասխանատու լինեն խնդրի ճիշտ լուծման համար, որովհետև այն դեռ պետք է ծրագրավորման փուլ անցնի: Այստեղ տեղին է մեջ բերել **Ստիվ Ջոբսի** խոսքերը. **«Յուրաքանչյուրը պարտավոր է սովորել ծրագրավորում, որովհետև այն սովորեցնում է մտածել»**^[1]:

Մեծ է ինֆորմատիկայի և այլ առարկաների միջև շփման եզրեր գտնելու անհրաժեշտությունը, հատկապես մաթեմատիկայի և ինֆորմատիկայի: Այս կապն առանձնապես շեշտվում է, երբ ուսումնասիրում ենք հաշվողական գործընթացի ալգորիթմացման փուլը: Ըստ **Ա.Դիստերվերգի**՝ **«Կրթությունը գիտելիքների քանակ չէ, այլ**

¹ **Սթիվեն Փոլ Ջոբս**, (անգլ.՝ Steven Paul Jobs, Steve Jobs), փետրվարի 24, 1955թ., Սան Ֆրանցիսկա, ԱՄՆ, ամերիկացի ճարտարագետ, գործարար, Apple կորպորացիայի հիմնադիրն էր և գլխավոր տնօրենը

լիակատար ըմբռնումն ու հմուտ կիրառումն այն ամենի, ինչ գիտես»^[2]: Ուստի նյութը հեշտ ընկալելի դարձնելու և հետաքրքրությունը երեխաների մոտ մեծացնելու համար յուրաքանչյուր ուսումնասիրվող նյութի համար նախատեսել եմ խաղային ինտելեկտուալ առաջադրանքներ: Այստեղ էլ կմեջբերեմ Պ. Կլայնի խոսքերը. «Ուսուցումը առավել արդյունավետ է երբ այն ուրախություն է պատճառում»^[3]: Ուսուցչի խնդիրն է սովորողին օգնել գիտակցելու սովորելու և ինքնուրույն աշխատելու անհրաժեշտությունը, նա պատասխանատվություն է կրում նյութը, ծրագիրը և սովորելու գործընթացը հետաքրքիր դարձնելու համար: Իհարկե կան ուսուցման տարբեր ոճեր, բայց ինձ համար առաջինը ուսուցման ժողովրդավարական ոճն է, երբ խմբի անդամներին ընտրության, ազատ արտահայտվելու, առաջարկություններ անելու, որոշումներ կայացնելու հնարավորություն է ընձեռնվում: Սա է ընկած նախագծային ուսուցման հիմքում:

ԱԼԳՈՐԻԹՄԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ՝ ՈՐՊԵՍ ԽՆԴՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ

ԿԱՐԵՎՈՐԱԳՈՒՅՆ ՓՈԻԼ

Ծրագրավորումը վաղուց արդեն դարձել է ամենապահանջված և տարածված մասնագիտություններից մեկն աշխարհում: Դասավանդման պրակտիկայում գերիշխում է մակերեսային մոտեցում ծրագրավորման ուսումնառության և կիրառման նկատմամբ, երբ ավգորիթմական լեզվի տիրապետման տարրական գրագիտությունը ներկայացվում է որպես մասնագիտության գրեթե սպառիչ բովանդակություն: «Պատկերավոր ասած, ծրագրավորման դասավանդման մեր ներկայիս մեթոդները սահմանափակվում են նրանով, որ մենք աշակերտներին տալիս ենք դասագիրք ու բառարան և ասում նրանց, որ այսուհետ իրենք մեծ գրողներ են: Այն լեզուն, որով աշակերտին սովորեցնում ենք արտահայտել իր մտքերը, խորը ազդեցություն է գործում նրա մտածողության հմտությունների և

² Ադոլֆ Դիստերվեգը 19-րդ դարի առաջին կեսի ականավոր դեմոկրատ-մանկավարժներից մեկն է, «գերմանացի ուսուցիչների ուսուցիչը»: Նա եղել է գերմանական ժողովրդական ուսուցչության առաջնորդը, առաջին ուսուցչական ընկերությունների և միությունների կազմակերպիչը:

³ Պիեռ Կոռնեյլ (ֆր.՝ Pierre Corneille, հունիսի 6, 1606), ֆրանսիացի դրամատուրգ, համարվում է «ֆրանսիական ողբերգության հայր», Ֆրանսիական ակադեմիայի անդամ (1647):

ստեղծագործական ընդունակությունների վրա: Ներկայումս կիրառվող ծրագրավորման լեզուների կառուցվածքները և հատկությունները հաճախ չեն ենթարկվում համոզիչ ու տրամաբանական բացատրության, չեն համապատասխանում համակարգված դատողություններին սովոր մտածողությանը: Արդյունքում ծրագրավորման լեզուներում տիրող անկանոնություններն անմիջականորեն ազդում են աշակերտների մոտ ձևավորվող ծրագրավորման ոճի վրա: Ծրագրավորման «արդյունավետ ոճ» հասկացությունը պարզաբանելու համար ուսումնասիրենք համակարգչի վրա խնդրի լուծման գործընթացի հիմնական փուլերը [9,10].

- խնդրի դրվածքի սահմանում,
- խնդրի մաթեմատիկական դրվածքի ձևակերպում,
- խնդրի լուծման մեթոդի ընտրություն,
- ալգորիթմի մշակում,
- ծրագրի կազմում,
- ծրագրի թեստավորում և կարգաբերում,
- ելակետային տվյալների պատրաստում և ծրագրի անմիջական կատարում:

Յուրաքանչյուր փուլն ունի իր առանձնահատկություններն ու իրականացման դժվարությունները:

1.1 Խնդրի դրվածքի սահմանում

Այս փուլում պետք է իրականացվեն խնդրի վերաբերյալ տեղեկությունների հավաքագրում, խնդրի պայմանի ձևակերպում, խնդրի լուծման վերջնական նպատակների սահմանում (որոշում), արդյունքների արտածման ձևի որոշում, տվյալների՝ դրանց տիպերի, հնարավոր արժեքների տիրույթների, կառուցվածքների նկարագրում (ինչ է տրված, ինչ է պահանջվում):

1.2 Խնդրի մաթեմատիկական դրվածքի ձևակերպում

Խնդրի մաթեմատիկական դրվածքի ձևակերպում նշանակում է, որ պետք է կառուցվի ուսումնասիրվող խնդրի մաթեմատիկական մոդելը: Մաթեմատիկական մոդելը

շատ պարզ և միաժամանակ կարևոր հասկացություն է, որը սահմանվում է որպես կամայական իրադրության մաթեմատիկական նկարագրություն: Մաթեմատիկական մոդելի կառուցվածքը կարող է լինել ն՛ շատ պարզ, ն՛ շատ բարդ՝ կախված ուսումնասիրվող իրադրությունից: Կազմել խնդրի մաթեմատիկական մոդել, նշանակում է խնդրի պայմանները ներկայացնել մաթեմատիկական բանաձևերով, որոշել խնդրի բոլոր տվյալների միջև առկա մաթեմատիկական կապերը:

1.3 Խնդրի լուծման մեթոդի ընտրություն

Անհրաժեշտ է նշել նաև, որ խնդրի արդեն կառուցված մաթեմատիկական մոդելը թելադրում է խնդրի մեթոդի ընտրություն: Օրինակ, եթե խնդրի մաթեմատիկական մոդելը մենք կառուցել ենք այնպես, որ խնդրի լուծումը հանգեցվում է գծային հավասարումների համակարգի լուծմանը, ապա պետք է ընտրենք համակարգի լուծման եղանակներից մեկը: Որպես կանոն, խնդիրների մեծամասնության համար լուծման մեթոդները արդեն մշակված են, և հաճախ մի քանի տարբերակով: Պարզ խնդիրների դեպքում կարելի է օգտագործել որոշակի սխեմաներ, օրինակ, հաշվողական մաթեմատիկայից, որում կուտակված է տարբեր հաշվողական խնդիրների լուծման տարիների (և երբեմն դարերի) փորձ: Կարիք չկա կրկին մշակել արդեն հայտնի մեթոդները, պարզապես պետք է ուսումնասիրել դրանք և գործնականում կիրառել սեփական խնդիրների լուծման համար:

1.4 Ալգորիթմի մշակում

Ալգորիթմների մշակման փուլը թերևս ամենակարևորներից է: Այս փուլում կազմվում է խնդրի լուծման մանրամասն նախագիծը (պլանը): Հաճախ ուսանողների կողմից այս փուլը դիտվում է որպես անմիջապես ծրագրավորումից առաջ կատարվող օժանդակ գործողություն: Ուսանողներից շատերը նույնիսկ փորձում են սկզբից կազմել ծրագիրը, նոր խնդրի լուծման բլոկ-սխեման կամ բանաձևային ալգորիթմը: Ալգորիթմի հաջող մշակումը հնարավորություն է տալիս խուսափել շատ սխալներից, քանի որ հենց այս փուլում է որոշվում ապագա ծրագրի տրամաբանությունը: Իսկ տրամաբանական սխալները առավել դժվար է գտնել և ուղղել արդեն կազմած ծրագրի մեջ:

Գոյություն ունեն ալգորիթմերի մշակման մի քանի մեթոդներ, որոնցից ամենատարածվածն են հանդիսանում մասնավոր (անհատական) նպատակների մեթոդը, վերընթացի մեթոդը և էվրիստիկ ալգորիթմի մեթոդը: Մասնավոր նպատակների մեթոդով ալգորիթմը մշակելու համար անհրաժեշտ է որոշել խնդրի լուծման հնարավորությունների տարբերակները.

- հնարավոր է արդյոք լուծել գոնե խնդրի մի մասը՝ հաշվի չառնելով որոշակի պայմաններ,

- հնարավոր է արդյոք լուծել խնդիրը մասնավոր դեպքերի համար,

- արդյոք կա մի բան, որը բավարար հասկանալի չէ,

- հանդիպել ենք արդյոք նման խնդրի և հնարավոր է այն փոփոխել տրված խնդիրը լուծելու համար:

Վերընթացի մեթոդի համար նախ անհրաժեշտ է ենթադրել, որ գոյություն ունի խնդրի լուծման որոշակի նախնական վիճակ: Այնուհետև պետք է որոշել, թե որքան հնարավոր է շարժվել առաջ՝ նախնական լուծումից դեպի լավագույնը:

Հարց է ծագում, թե ինչպես ընտրել կամ մշակել արդյունավետ ալգորիթմ: Առաջարկում ենք մի քանի կանոններ:

Մի՛ սկսեք ծրագրավորումը մտքին եկած առաջին ալգորիթմով, քննարկե՛ք գոնե մի քանի տարբերակներ: Ընտրե՛ք դրանցից լավագույնը: Եթե դուք քննարկել եք միայն մեկ ալգորիթմ ձեր խնդրի լուծման համար, դժվար թե այն լինի լավագույնը: 2. Ընտրե՛ք խնդրի ալգորիթմը մանրակրկտորեն: Գոյություն ունեն գրականության շատ աղբյուրներ, որտեղ նկարագրվում և ուսումնասիրվում են հաշվողական շատ ալգորիթմներ: Դ. Կնուտի եռահատորյակում, «Կոնկրետ մաթեմատիկա» և այլ գրքերում [5,6,7,8] կան մեծ քանակությամբ հիմնական հաշվողական ալգորիթմներ: Բոլոր պրոֆեսիանալ ծրագրավորողները պետք է ծանոթ լինեն այդ հրատարակություններին: Այսպիսով ճիշտ մաթեմատիկական մեթոդի ընտրությամբ ալգորիթմի մշակումը խնդրի լուծման կարևորագույն փուլ է և արդյունավետ ծրագրի մշակման անհրաժեշտ նախապայման:

Այսպիսով, ծրագրավորումն ամենապահանջված և տարածված մասնագիտություններից մեկն է աշխարհում: Սակայն նրա ուսումնառության և կիրառման

ընթացքում ալգորիթմական լեզվի տիրապետման տարրական գրագիտությունը, հաճախ, ներկայացվում է որպես մասնագիտության գրեթե սպառիչ բովանդակություն:

ՍՏԵՂԾԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Ժամանակակից աշխարհում՝ անընդհատ փոփոխվող տեղեկատվական դարաշրջանում, ավելի են կարևորվում չկրկնվող, նոր գաղափարները, թարմ և ստեղծագործ մտքերը և այս ամենը կրող անհատները:

Քանի որ «ստեղծարարությունը» իր արմատներն է ունենում դեռևս մանկական տարիքից, ուստի կարևոր է, որ դեռևս դպրոցահասակ տարիքից ուշադրություն դարձնել աշակերտների ստեղծարարության և ստեղծագործական մտածողության առանձնահատկություններին և նպաստել դրանց զարգացմանը:[1]

Ժամանակակից հետազոտություններում ստեղծարարության ուսումնասիրությունը ընդգրկում է անհատական տարբերությունների ուսումնասիրման, զարգացման և խնդրի լուծման գործընթացի ձևականացման ուղղություններ: Բայց միևնույն ժամանակ բացակայում է ստեղծարարության համակարգային ուսումնասիրությունը որպես գործընթաց, արդյունք և որակ^[4]:

Այսպիսով՝ ստեղծարարությունը ձևավորվում է անձի մտածողության, ինտելեկտի, անհատական առանձնահատկությունների հիման վրա, և իր դրսևորումն է ունենում նրա կյանքի և գործունեության տարբեր բնագավառներում:

Նոր նյութի բացատրության ժամանակ պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ աշակերտը միանգամից չի կարող շատ բան սովորել: Ըստ գիտական հետազոտությունների՝ նոր նյութը բացատրելիս ուսուցիչը պետք է ուշադիր լինի, որպեսզի չգերազանցի այդ ծավալը: Ծավալը գերազանցելու դեպքում աշակերտի աշխատանքային հիշողությունը չի կարողանում հասկանալ նոր նյութը:

⁴ Դ.Հայրապետյան.-Եր: 2007 Ստեղծարարության զարգացման և անձնային առանձնահատկությունների դրսևորման օրինաչափությունները ԺԹ. 00.01- Հոգեբանության տեսություն և պատմություն մասնագիտությամբ հոգեբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի ատենախոսության սեղմագիր:

Այս հանգամանքը շատ կարևոր է, քանի որ մեր դասագրքերում, դասերի ժամանակ հաճախ ականատես ենք լինում իրավիճակների, երբ կարճ ժամանակում աշակերտներին փոխանցվում են մի քանի տասնյակ նոր անուններ, տերմիններ ու հասկացություններ: Իսկ ի՞նչ կարելի է անել, որ աշակերտները հնարավորինս շատ բան սովորեն: Մասնագետները խորհուրդ են տալիս նոր նյութը սովորեցնել կապակցված: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել գծապատկերներ, պատմություններ, որպեսզի աշակերտները կարողանան լավ յուրացնել նյութը:

Դպրոցահասակ երեխաների մոտ ստեղծարարության ցուցանիշներն ավելի ցածր են ինտելեկտուալ ցուցանիշներից, որը պայմանավորված է կրթական համակարգի ազդեցությամբ, որն առայժմ շեշտը դնում է միայն տրամաբանական մտածողության վրա՝ անտեսելով ստեղծարարության զարգացումը:

Դասի արդյունավետությանը, երեխաների մոտ ստեղծարարությանը նպաստող ժամանակակից գործոններից է ուսուցման գործընթացում ուսուցչի և աշակերտի փոխգործուն համակարգը, որին էլ օգնության է գալիս խաղային մեթոդը իր տարատեսակ ձևերով:

Խաղերը զարգացնում են հիշողությունը, ուշադրությունը, մտածողությունը, երևակայությունը, խոսքի զարգացումը:

Խաղերը պետք է լինեն. հաճելի, զվարճալի և ուսանելի, ինքնաբուխ, սահմանափակումներ չպետք է լինեն, որպեսզի երեխան չձանձրանա:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հիմնվելով հետազոտության արդյունքների վրա՝ կարելի է փաստել, որ աշակերտների ստեղծագործական մտքի և առանձնահատուկ կարողությունների բացահայտման համար կարևոր դեր ունի ուսուցչի կողմից ստեղծարարության զարգացմանն ուղղված մեթոդներն ու միջոցները:

Հետազոտության շրջանակում փորձ է արվել անդրադառնալ սովորողների շրջանում ստեղծարարության զարգացման անձնային յուրահատկություններին, հասկանալ, թե որքանով են ինքնուրույն ստեղծագործական աշխատանքներն օգնում բացահայտելու

սովորողների առանձնահատուկ կարողությունները և մշակել ստեղծարարության զարգացմանը միտված գործնական աշխատանքների համակարգ:

Ինչպես ցույց տվեցին հետազոտության արդյունքները, որպեսզի աշակերտները ունենան մնայուն գիտելիքներ, պետք է ուսուցանվող նյութը կրկնելու, ամրապնդելու, կիրառելու, կապակցելու հնարավորություններ ընձեռվեն: Ընդ որում՝ դա պետք է արվի կանոնավոր և շարունակական ձևով: Այլ կերպ ասած՝ պետք է կարևորել ոչ միայն ուսումնական ծրագրի ընդգրկումը, այլև խորությունը:

Դրա համար շատ կարևոր է սովորողների մեջ բացահայտել նրանց ստեղծարար, ինտելեկտուալ օժտվածությունը: Այն միշտ չէ, որ նկատվում և բացահայտվում է ուսուցիչների կողմից: Որոշ ուսուցիչներ համարժեք պատկերացում չունեն օժտվածության մասին, ինչի արդյունքում այդպիսի սովորողները մնում են աննկատ, նրանց ստեղծագործական ակտիվությունը մարում է կամ բացասաբար է ընկալվում շրջապատի կողմից⁵:

Հետազոտության շրջանակում փորձ է արվել գնահատել սովորողների հետաքրքրությունները, սովորելու մոտիվացիան և անդրադարձ է արվել գործընթացի բոլոր կետերին՝ փորձելով գնահատել յուրաքանչյուրի արդյունավետությունը և վերհանել հանդիպող խնդիրները:

Վերլուծելով ստացված տվյալները՝ կարելի է փաստել, որ դպրոցահասակ երեխաների մոտ ստեղծարարության զարգացմանն ուղղված մոտեցումներն ու մեթոդները սովորողներին հնարավորություն են տալիս իրենց կարողությունները լիովին և ազատորեն օգտագործել ուսումնական գործընթացում:

Ընդհանուր առմամբ, հետազոտության արդյունքները ցույց տվեցին, որ երեխաների ստեղծարարության զարգացմանն ուղղված գործընթացը եղել է նպատակային և օգտակար:

Առաջնային կարևորություն տալով ստեղծագործական գործընթացի շարունակականությանը՝ իրականացված դասավանդման գործընթացի

⁵ Ս.Պողոսյան /Ստեղծարարության դրսևորման օրինաչափությունները դեռահասի ուսումնական գործընթացում/-Եր.: ԺԹ. 00.01 «Ընդհանուր հոգեբանություն, հոգեբանության տեսություն և պատմություն, անձի հոգեբանություն» մասնագիտությամբ հոգեբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության սեղմագիր:

արդյունավետության ուսումնասիրությունը հնարավորություն տվեց սովորողների մեջ բացահայտել յուրօրինակ կարողություններ և կիրառել դրանք ուսումնական գործընթացում:

Ժամանակակից աշխարհում կրթական համակարգը ավելի լավը, հետաքրքրական դարձնելու համար ուսուցիչներս մոտիվացիայի տարբեր միջոցներ ենք փնտրում սովորողների համար՝ զարգացնելու նրանց ստեղծագործական միտքը, ձևավորելու անհատական ճաշակը և բացահայտելու նրանց առանձնահատուկ կարողությունները: Սակայն երբեմն բախվում ենք անարդյունավետ միջոցների հետ, քանի որ դրանց լուծման համար կատարվում է մակերեսային կամ ոչ մասնագիտական մոտեցում:

Ինտերակտիվ մոտեցումներն անհրաժեշտ են աշակերտներին մոտիվացնելու, ուսուցումը հետաքրքիր ու մասնակցային դարձնելու համար: Բայց այդ ամենը չեն բացառում նաև ավանդական մոտեցումների օգտագործումը: Հարց ու պատասխանը, նյութը վերհիշելը, վարժանքները, ուսուցչի բացատրական խոսքը այսօր էլ կարևոր են ու անհրաժեշտ ուսուցման համար: Բացի այդ՝ ինտերակտիվ ուսուցումն ունի որոշակի ռիսկեր, որոնք անտեսել չի կարելի: Հետևաբար՝ նոր մանկավարժության մեջ չպետք է լինեն մեթոդների և հնարների հակադրում: Բոլոր մեթոդներն ու հնարները ինչ-որ իրավիճակում կարող են օգտակար լինել: Յուրաքանչյուր դաս, յուրաքանչյուր դասարան տարբեր է: Մեկ դասարանում աշխատող մոտեցումը կարող է մի այլ դասարանում չաշխատել: Հետևաբար՝ ուսուցման մեթոդներն ու հնարները պետք է ընկալել որպես գործիքներ, որոնց կիրառման մասին որոշումը կայացնում է ուսուցիչը⁶: Այս ամենի արդյունքում հանգում ենք շատ կարևոր եզրակացության. ճիշտ մաթեմատիկական մեթոդի ընտրությամբ ալգորիթմի մշակումը խնդրի լուծման կարևորագույն փուլ է և արդյունավետ ծրագրի մշակման անհրաժեշտ նախապայման:

⁶ Ս. Խաչատրյան /Ուսուցման արդյունավետ հնարներ.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020.- 74 էջ

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դ.Հայրապետյան.-Եր: 2007 Ստեղծարարության զարգացման և անձնային առանձնահատկությունների դրսևորման օրինաչափությունները ԺԹ. 00.01- «Հոգեբանության տեսություն և պատմություն» մասնագիտությամբ հոգեբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի ատենախոսության սեղմագիր
2. Ռ.Նաղդյան /Անձի հոգեբանության տեսական և կիրառական հարցեր (գիտական Ա 597 հոդվածների ժողովածու)/.- Եր.: «Ասողիկ» հրատ., 2016.- 280 էջ: Ս. Խաչիրաբյան.Ստեղծարարության զարգացման գործոնները կրտսեր դպրոցական տարիքում.էջ 61
3. Ս. Խաչատրյան /Ուսուցման արդյունավետ հնարներ/.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020.- 74 էջ
4. Ս.Պողոսյան /Ստեղծարարության դրսևորման օրինաչափությունները դեռահասի ուսումնական գործընթացում/.-Եր.: ԺԹ. 00.01 «Ընդհանուր հոգեբանություն, հոգեբանության տեսություն և պատմություն, անձի հոգեբանություն» մասնագիտությամբ հոգեբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության սեղմագիր:
5. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж., Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М.: Мир, 1979, 362 с.
6. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О., Конкретная математика. Основание информатики: Пер. с англ. М.: Мир, 1998, 703 с.
7. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ: В 3 т. М.: Мир, 1978.
8. Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн Клиффорд. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2005, 1296 с.
9. Мышкис А. Д., Элементы теории математических моделей. 3-е изд., испр. М.: КомКнига, 2007, 192 с. ISBN 978-5-484-00953-4.

10. Самарский А. А., Михайлов А. П., Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. 2-е изд., испр. М.: Физматлит, 2001. ISBN 5-9221-0120-X.
11. Успенский В.А., Семенов А.Л., Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. М.: Наука, 1987, 288 с.
12. Эшенхерст Р. Н., Лекции лауреатов премии Тьюринга за первые двадцать лет 1966-1985. Пер. с англ., 1993 г., 560 с.
13. <https://hy.wikipedia.org/wiki>