



«Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեման՝ Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների
դերը մաթեմատիկա առարկայի ուսուցման գործընթացում

Առարկան՝ Մաթեմատիկա

Հետազոտող ուսուցիչ՝ Շուշան Ներսիսյան

Ուսումնական հաստատություն՝ Թաթուլի Թ. Կրպեյանի անվան
միջնակարգ

Թային 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն	3
ԳԼՈՒԽ 1. Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դիդակտիկական ներուժը	5
ԳԼՈՒԽ 2. Մաթեմատիկայի դասին ՏՏ-ի կիրառման մեր օրինակի նկարագրությունն ու վերլուծությունը	9
Եզրակացություն	13
Գրականության Ցանկ	15

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ներկայումս հասարակությունը գտնվում է մի փուլում, երբ տեղեկատվական տեխնոլոգիաները դառնում են առօրյա կյանքի և մասնագիտական գործունեության անբաժանելի մասը: Կրթական համակարգը նույնպես հետ չի մնում, քանի որ դրանից է կախված թվային տնտեսության անցումը:

Հայկական կրթական համակարգում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների նոր գործիքների առաջացումը, ակադեմիական առարկաների կազմի և ծավալի համակարգված փոփոխությունը, ինչպես նաև ուսուցչի դերի փոխակերպումը պահանջում են նոր մոտեցումներ առարկայի դասավանդման գործընթացի կազմակերպման համար:

Աշխատանքի թեմայի ընտրությունը պայմանավորված է կրթական գործընթացում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների լայն տարածման և օգտագործման հետ: Այս թեման **արդիական** է, քանի որ տեղի է ունենում դպրոցական առարկաների դասավանդման աստիճանական համակարգչայինացում:

«Մաթեմատիկա» առարկան, իր հերթին, ուսումնական գործընթացում մեծ հնարավորություններ է ընձեռում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման համար: Դրանք կարող են օգտագործվել ինչպես ուսուցման գործընթացի տարբեր փուլերում (նոր նյութ ուսումնասիրելիս, նախկինում ուսումնասիրված նյութը համակարգելիս, գիտելիքները և սովորած մեթոդները վերահսկելիս, նյութի ընդհանրացման և կրկնման ժամանակ), այնպես էլ դասերի տարբեր փուլերում (գիտելիքները թարմացնելիս, նոր նյութը ներկայացնելիս և այլն) և, իհարկե, արտադասարանական գործունեության մեջ, որոնք ուսումնական գործընթացի անբաժանելի մասն են կազմում:

Այս աշխատանքի **նպատակն** է ներկայացնել մաթեմատիկայի դասավանդման ժամանակ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման անհրաժեշտությունը: Նպատակն իրականացվում է՝ լուծելով հետևյալ **խնդիրները**.

- Դպրոցականների ուսուցման մեջ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման վերաբերյալ գիտական, գործնական և մեթոդական գրականության վերլուծությամբ:
- Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ մաթեմատիկայի դասերին սովորողների գործունեության կազմակերպման հիմունքների ուսումնասիրությամբ:
- Կրթության ոլորտում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման իմ աշխատանքային փորձի վերլուծությամբ:

ԳԼՈՒԽ 1. ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԴԻԴԱԿՏԻԿԱԿԱՆ ՆԵՐՈՒԺԸ

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներն արագորեն մուտք են գործում կրթական գործունեության տարբեր ոլորտներ: Դրան նպաստում են ինչպես արտաքին գործոնները, որոնք պայմանավորված են հասարակության համատարած տեղեկացմամբ և համապատասխան մասնագետների նախապատրաստման անհրաժեշտությամբ, այնպես էլ ներքին գործոններով, որոնք կապված են կրթական համակարգերում ժամանակակից համակարգչային տեխնիկայի և ծրագրային ապահովման տարածման, կրթության տեղեկութացման պետական և միջպետական ծրագրերի ընդունման, մանկավարժների շրջանում տեղեկութացման անհրաժեշտ փորձի ի հայտ գալուն:

Կրթության ոլորտում նորարարությունները կարող են կապված լինել տարբեր պայմանների, այդ թվում՝ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման հետ: Ինչպես նշում է Վ. Ա. Կրասիլնիկովան. «...համակարգչային ուսուցման և կառավարման տեխնոլոգիաները դառնում են նորարարական կրթական տեխնոլոգիաների հիմքը, քանի որ դրանք հնարավորություն են տալիս գիտակցել ուսանողի անհատական կարիքները, ապահովել անհատական զարգացում և բարձրացնել կրթության մատչելիության մակարդակը և շարունակական մասնագիտական զարգացումը»: [Красильникова 2012: 55]

SS-ի միջոցների կիրառումը իրապես շոշափելի ազդեցություն ունի մանկավարժների աշխատանքի ինտենսիվության, ինչպես նաև աշակերտների ուսուցման արդյունավետության վրա: Ժամանակակից դպրոցի մանկավարժների և սովորողների մասնագիտական որակների բարձրացման հիմնական խնդիրներից մեկը նրանց արհեստավարժության մեծացումն է SS-ի օգտագործման ոլորտում: Կրթական համակարգում հաշվիչ տեխնիկայի ներդրումը մեծ հնարավորություններ է տալիս կատարելագործելու և բարելավելու մանկավարժական մեթոդները ոչ միայն փորձի փոխանակման և ստեղծագործական գործունեության ընթացքում, այլ նաև գործնական խնդիրների լուծման ժամանակ, որոնց համար հիմք են ուսումնամեթոդական նյութերի կուտակումը, դպրոցի ներքին տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և ինտերնետ-տեխնոլոգիաների օգտագործումը մանկավարժների

և աշակերտների կողմից: SS-ի օգտագործումը ուսուցչին մեծ հնարավորություններ է ընձեռում առարկայի ուսուցման ժամանակ: Դասերն ուղեկցվում են մուլտիմեդիային ներկայացումներով, առցանց (on-line) թեստերով և ծրագրային փաթեթներով, որոնք թույլ են տալիս սովորողներին խորացնել նախապես ստացված գիտելիքները: [Հակոբյան 2013: 141]

SS-ի օգտագործմամբ ցանկացած նյութի ուսուցում աշակերտներին նոր հնարավորություններ է տալիս մտածելու և մասնակցելու դասի նյութի ստեղծմանը, որն ուղեկցվում է առարկայի նկատմամբ նրանց հետաքրքրության զարգացմամբ:

Ինչպես նշում են Ռ.Ս. Խատանան և Դ.Ա. Աբդուլանը, թվային կրթական ռեսուրսների ակտիվ օգտագործումը հանգեցնում է կրթության բովանդակության, ուսուցման տեխնոլոգիայի և ուսումնական գործընթացի մասնակիցների միջև փոխհարաբերությունների փոփոխությանը, թույլ է տալիս անհատականացնել ուսումը, այն ավելի համարժեք դարձնել ուսանողների ընկալման կարողություններին և տեմպերին: [Раскина 2019: 74]

Նոր կրթական տեխնոլոգիաները բնորոշվում են ուսումնական նյութերի իրագործման համակարգչային հատուկ տեխնոլոգիաների կիրառմամբ, որոնցից են համակարգչային դիզայնի, հիպերտեքստի և մուլտիմեդիայի տեխնոլոգիաները: Համակարգչային դիզայնի տեխնոլոգիայի կիրառմամբ ուսումնական փաստաթղթերի նյութերը կարող են ձևավորվել որոշակի ձևաչափերով, կազմակերպվել որոշակի կառուցվածքներով և արտապատկերվել տարրերի որոշակի կազմություններով: Դրանք բավարարում են տեսային տեղեկատվության ներկայացման գեղագիտական պահանջները, դրա ընկալման առանձնահատկությունները և ապահովում փաստաթղթերի հարմար ընթերցումը և տեղեկատվության արդյունավետ ընկալումը:

Կրթության մեջ ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումն ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ սովորողի անձի ձևավորման համար և բավարարում ժամանակակից հասարակության պահանջները: Այստեղ նկատի ունենք տեղեկատվության աղբյուրի գրագետ օգտագործումը, նրա հուսալիության գնահատումը, նոր տեղեկատվության համեմատումը նախապես ստացված գիտելիքների հետ, տեղեկատվական գործընթացի ճիշտ կազմակերպման կարողությունը:

Հաշվի առնելով նորարարական տեղեկատվական տեխնոլոգիաները՝ Մ.Ա. Սոկոլովան առանձնացնում է կրթական գործունեության մեջ նորարարությունների հետևյալ տեսակները՝ տեղեկատվության ներկայացման հիպերտեքստային տեխնոլոգիաներ. ինտերակտիվ սարքավորումների օգտագործումը (էլեկտրոնային տախտակներ); շնորհանդեսների ստեղծում և ցուցադրում; հեռավար կրթության տեխնոլոգիաների կիրառում, վիդեոկոնֆերանսներ; ինտերակտիվ կրթահամալիրների զարգացում: [Сokolova 2015: 188]

Ժամանակակից տեխնոլոգիաների օգտագործումը տարբեր առարկաների դասերի ժամանակ զգալիորեն բարձրացնում է ուսուցման արդյունավետությունը, օգնում դասի ժամանակ ստեղծելու համագործակցման մթնոլորտ, աշակերտների մեջ հետաքրքրություն է առաջացնում ուսումնասիրվող նյութի նկատմամբ:

SS-ների կիրառումը բարձրացնում է հետաքրքրությունը դասի նկատմամբ, ակտիվացնում սովորողների իմացական գործունեությունը, զարգացնում է նրանց մշակութային հնարավորությունները, հնարավորություն է տալիս կազմակերպելու ինքնուրույն և խմբակային աշխատանք, դասի ժամանակ օգնում է բարելավելու սովորողների գործնական կարողությունները և հմտությունները, թույլ է տալիս որոնել, մշակել և յուրացնել տարբեր աղբյուրների, ինչպես նաև համացանցի տեղեկատվությունը:

SS-ի կիրառումը ուսուցման գործընթացում կարելի է կազմակերպել երկու ուղղություններով՝ ցուցադրատեսողական և ինքնուրույն էլեկտրոնային աշխատանքի ստեղծման: Առաջին դեպքում սովորողներն ունեն հնարավորություն տեսածը մեկնաբանելու, նկատողություններ անելու, փոփոխություններ մտցնելու: Տեքստային խմբագրիչների միջոցով աշակերտն անմիջապես տեսնում է իր աշխատանքի արդյունքները՝ համակարգիչն ընդգծում է ուղղագրական, քերականական, խոսքային ու կետադրական սխալները, և օգնում է աշակերտին ընտրելու, ուղղելու այդ սխալները, արդյունքում սովորողը տեսնում և վերլուծում է իր կատարած աշխատանքի արդյունավետությունը: Ինքնուրույն ցուցադրությունների պատրաստման ժամանակ զարգանում են հաղորդակցման այնպիսի կարողություններ, ինչպիսիք են տեքստի ընկալում, կարևորի ընդգծում, պլանավորում և այլն:

Ինքնուրույն աշխատանքի ստեղծումն ավելի բարդ աշխատանք է, որը պահանջում է տեխնիկական կարողություններ, զանազան հաղորդակցական կարողություններ նյութի ամբողջականացման համար: Այն կատարվում է կառուցողահետազոտական մեթոդի հիման վրա: Երկու դեպքում էլ գիտելիքների ամրապնդման և ստուգման համար կազմվում են համապատասխան առարկաների գծով թեստեր: [Հակոբյան 2013: 142]

Այսպիսով, կարելի է ընդգծել SS-ի օգտագործման հիմնական ուղղությունները.

- տեսողական տեղեկատվություն /զննական, տեսողական նյութ/,
- ցուցադրական նյութ /վարժություններ, աղյուսակներ, հասկացություններ/,
- խաղեր,
- սովորողների կարողությունների և հմտությունների վերահսկում,
- սովորողների ինքնուրույն որոնման, ստեղծագործական աշխատանք:
- ուսուցման գործընթացը դարձնել ստեղծագործական, զննողական:

ԳԼՈՒԽ 2. ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԻՆ ՏՏ-Ի ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՄԵՐ ՕՐԻՆԱԿԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մեր կողմից տեղեկատվական տեխնոլոգիան կիրառվել է

1. Դասի թեմայի ներկայացման համար

Դասի թեման ներկայացվում է սլայդերով, որոնք ամփոփում են քննարկվող հարցի առանցքային կետերը:

2. Որպես ուղեկցող և աջակցող օղակ

Դասավանդելիս երբեմն մեր օգտագործվում են հատուկ դասերի համար ստեղծված մուլտիմեդիա ֆայլեր, որոնք պարունակում են հակիրճ տեքստ, հիմնական բանաձևեր, դիագրամներ, գծագրեր և գործողությունների հաջորդականության ցուցադրում՝ աշխատանքի գործնական մասը ներկայացնելու համար:

3. Որպես տեղեկատվական և ուսումնական օգնություն

Ուսուցման մեջ հատուկ շեշտադրվում է աշակերտի սեփական գործունեություն ծավալելու և նոր գիտելիքներ մշակելու հմտությունների ձևավորումը: Այս փուլում ուսուցիչներս հանդես ենք գալիս որպես ուսումնական գործընթացի կազմակերպիչ, սովորողների ինքնուրույն գործունեության ղեկավար՝ ցուցաբերելով անհրաժեշտ օգնություն և աջակցություն:

4. Գիտելիքների վերահսկման համար

Համակարգչային թեստավորման կիրառումը բարձրացնում է ուսումնական գործընթացի արդյունավետությունը, ակտիվացնում դպրոցականների ճանաչողական գործունեությունը:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման մեթոդաբանությունը ներառում է.

- Դասի տարբեր փուլերում ուսուցման կառավարման համակարգի կատարելագործում,
- Ուսուցման մոտիվացիայի ամրապնդում,
- Կրթության և դաստիարակության որակի բարձրացում:

Մուլտիմեդիա դասերը օգնում են լուծել հետևյալ դիդակտիկ խնդիրները.

- ձեռք բերել հիմնարար գիտելիքներ թեմայի վերաբերյալ,

- համակարգել ձեռք բերված գիտելիքները,
- զարգացնել ինքնատիրապետման հմտությունները,
- ընդհանուր առմամբ սովորելու մոտիվացիա ձևավորել:
- ուսումնական և մեթոդական աջակցություն ցուցաբերել ուսանողներին ուսումնական նյութի վրա ինքնուրույն աշխատանքի մեջ:

Մեր կողմից համակարգչով դասերը անցկացվում են կանոնավոր պարապմունքների հետ մեկտեղ, որտեղ հնարավոր է և տեղին համակարգչի միջոցով լուծել դասի որոշակի խնդիրներ, որպեսզի երեխան ավելի խորը հասկանա և զգա դասի թեման և ստեղծագործորեն արտահայտվի:

Ուսումնական գործընթացը կազմակերպելու համար պետք է հաշվի առնել հետևյալ պայմանները.

1. Դասը պետք է վարի համակարգիչ ունեցող ուսուցիչը:
2. Համակարգչային առաջադրանքները պետք է կազմվեն առարկայի բովանդակությանը և դրա դասավանդման մեթոդաբանությանը համապատասխան:
3. Աշակերտները պետք է կարողանան համակարգչից օգտվել համակարգչային առաջադրանքները կատարելու համար անհրաժեշտ մակարդակով:

Ուսուցիչը պետք է մշակի կրթական առաջադրանքների հետևողական, տրամաբանորեն ամբողջական համակարգ, որը կառուցված է ամբողջականության, խնդրահարույցության, նորության, կենսունակության, գործնականության բարձրացմանը համապատասխան: Աշակերտների գործունեությունը տեղեկատվության ընտրության, դրա մշակման հարցում պետք է վերահսկվի ուսուցչի կողմից:

Համակարգչային աջակցություն մշակելիս անհրաժեշտ է որոշել.

1. ի՞նչ թեմաներ պետք է իրականացվեն համակարգչի օգնությամբ,
2. ի՞նչ ծրագրային գործիքներ պետք է օգտագործվեն համակարգչային առաջադրանքների ստեղծման և կատարման համար,
3. ինչպիսի՞ նախնական համակարգչային հմտություններ պետք է ձևավորվեն աշակերտների մոտ,
4. ի՞նչ դասեր եմ նպատակահարմար սովորել համակարգչով,
5. ինչպե՞ս կազմակերպել համակարգչային պարապմունքները:

Ներկայացնենք մեր կողմից իրականացված տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման դասերից մեկը:

Դասի թեման՝ «Հանրահաշվական արտահայտություններ»:

Օգտագործվել է Power Point-ի տեսքով էլեկտրոնային ներկայացման օրինակը:

Այս դասի նպատակը տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ հանրահաշվական արտահայտություն հասկացության ձևավորումը, ուշադրության, հիշողության, աշխատասիրության զարգացումը. մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրության սերմանումն էին:

Էլեկտրոնային ներկայացումը նախատեսված էր դասի 20 րոպեների համար:

Առաջին սլայդը. Վերնագրի էջ, որը ցույց է տալիս թեմայի և դասի անվանումը:

Երկրորդ սլայդ. Ուսանողներին առաջարկվում է որոշել, թե զծագրերից որն է համապատասխանում $3+5\cdot(7-4)$ արտահայտությանը:

Առաջադրանքը կատարելուց հետո աշակերտները անցնում են ավելի բարդ առաջադրանքի, որը ցույց է տրված երրորդ սլայդում:

Առաջադրանքը կատարելը աշակերտներից պահանջում է դրսևորել այնպիսի որակներ, ինչպիսիք են ծանոթ իրավիճակը տեսնելու և նոր խնդրին փոխանցելու ունակությունը (սլայդ 2):

Առաջադրանքն ավարտելու համար աշակերտները պետք է հաստատեն համապատասխանությունը հանրահաշվական արտահայտությունների և զծագրերի այն շարքի միջև, որոնք հանդիսանում են համապատասխան հանրահաշվական արտահայտությունների առարկայական ցուցադրումը:

Չորրորդ սլայդում աշակերտները պետք է որոշեն, թե որ թիվն է համապատասխանում տվյալ հանրահաշվական հավասարությանը:

Առաջադրանքը կատարելը պահանջում է ձեռք բերված գիտելիքների թարմացում՝ նախկինում ձեռք բերված գիտելիքներից օգտվելու կարողություն՝ առաջարկվող օրինաչափության և հանրահաշվական արտահայտության միջև համապատասխանություն հաստատելու համար:

Մնացած առաջադրանքները նման են նախորդներին և ուղղված են հանրահաշվական արտահայտության արժեքները գտնելուն, հանրահաշվական արտահայտությունները համեմատելուն և համապատասխանություն հաստատելուն:

Մեր դասում ընդգրկված առաջադրանքների համակարգը ուղղված է հմտությունների և կարողությունների համախմբմանը և պայմաններ է ստեղծում անկախության ավելի բարձր մակարդակով կրթական առաջադրանքների կատարման համար:

Պրակտիկան ցույց տվեց, որ ավանդական դասի շրջանակներում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դիդակտիկորեն մտածված կիրառման դեպքում կրթական գործընթացի անհատականացման և տարբերակման, յուրաքանչյուր աշակերտի սեփական կրթական հետազիծը զարգացնելու անսահմանափակ հնարավորություններ կան:

Արդյունքում գիտելիքների ձեռքբերումը երաշխավորված է, քանի որ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման ժամանակ բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում ուսումնական գործունեության գործընթացում սովորողների անձնական որակների ձևավորման և զարգացման համար:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտության ընթացքում մասնագիտական գրականության ուսումնասիրության արդյունքում հանգեցինք այն եզրակացությանը, որ տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ կիրառելիս զգալի փոփոխություն է տեղի ունենում ուսումնական գործընթացում, օրինակ՝

1) տեղի է ունենում երևակայության և մտածողության խթանում, որպես ճանաչողության հիմնական գործընթացներ, որոնք կարևոր են որակյալ ուսուցման ապահովման համար,

2) ձևավորվում է աշակերտների ինքնուրույն ճանաչողական գործունեության արդյունավետ կազմակերպում,

3) տրվում է ստեղծագործելու, համագործակցելու և ինքնակատարելագործվելու կարողություն:

Ելնելով մեր հետազոտության արդյունքներից կարելի է պնդել, որ մաթեմատիկայի դասերին ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հնարավորությունների գրագետ օգտագործումը նպաստում է

1. ճանաչողական գործունեության ակտիվացմանը՝ բարելավելով դպրոցականների ուսումնառության որակը,
2. մաթեմատիկայի դասերին օգտագործելու համար նախատեսված ժամանակակից էլեկտրոնային ուսումնական նյութերի օգնությամբ ուսումնական նպատակներին հասնելուն,
3. դպրոցականների շրջանում ինքնակրթության և ինքնատիրապետման հմտությունների զարգացմանը,
4. սովորելու հարմարավետության մակարդակի բարձրացմանը,
5. ուսանողների դիդակտիկ դժվարությունների նվազեցմանը,
6. մաթեմատիկայի դասին դպրոցականների ակտիվության և նախաձեռնողականության բարձրացմանը:

Օգտագործելով տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դասի ընթացքում կարող ենք եզրակացնել՝

1. Որքան էլ դասի թեման բարդ ու ձանձրալի լինի, աշակերտին հետաքրքիր կդառնա, եթե էկրանին ուսումնական նյութը ներկայացվի գույներով, ձայնային և այլ էֆեկտներով:

2. Դասի թեմայի ներկայացումը նոր նյութի բացատրման գործընթացում ուսուցչին թույլ է տալիս գրառումներ չկատարել գրատախտակին, ինչը նշանակում է, որ ավելի շատ ժամանակ կա համախմբվելու համար:

Նաև նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը ավանդական կրթության մեջ հնարավորություն է տալիս տարբերակել աշակերտների ուսուցման գործընթացը՝ հաշվի առնելով նրանց անհատական առանձնահատկությունները, իսկ ուսուցչին հնարավորություն է տալիս ընդլայնել կրթական տեղեկատվության ներկայացման ուղիները և թույլ է տալիս ճկուն դարձնել ուսումնական գործընթացի կառավարումը:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները առանձնահատուկ նշանակություն ունեն կյանքի բոլոր ոլորտներում: Այսպիսով, կրթական համակարգում մանկավարժների աշխատանքի ինտենսիվության, ինչպես նաև աշակերտների ուսուցման արդյունավետության վրա շոշափելի ազդեցություն է թողնում ՏՏ-ների կիրառումը: ՏՏ միջոցների հետ աշխատանքի ընթացքում փոփոխվում է աշակերտների մտածողական գործունեության անձնական կարգավորումը, նպատակի հասանելիության սուբյեկտիվ մակարդակը, փոփոխվում են գործունեության հսկման մեթոդները, կարգավորվում են շարժառիթները:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Հակոբյան Մ., Պետրոսյան Գ., Մանուկյան Վ., Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործումն ուսուցման գործընթացում, Գյումրի 2013
2. Красильникова В. А., Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании / В. А. Красильникова. – Оренбург : ОГУ, 2012
3. Раскина И. И., Использование мобильных устройств на уроках математики и информатики / И. И. Раскина, Н. А. Курганова // Актуальные проблемы обучения информатике и математике в современной школе : материалы Международной научно-практической интернетконференции, г. Москва, 22–26 апреля 2019 г. / под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова ; Московский педагогический государственный университет. Кафедра теории и методики обучения математике и информатике. – Москва : МПГУ, 2019
4. Соколова С. А., Современные инновационно-информационные технологии в образовательном процессе / С. А. Соколова // NOVAINFO.RU. – 2015