

Եղեգնաձորի Հովհաննես Հովհաննիսյանի անվան
թիվ 2 հիմնական դպրոց

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործումը
դասապրոցեսում՝ որպես սովորողի մոտիվացիան բարձրացնելու միջոց

Ուսուցիչ՝ Ս. Հարությունյան

Ղեկավար՝ Ա. Քոլայան

Դպրոց՝ Չիվայի միջնակարգ դպրոց

Եղեգնաձոր 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն	3
Գլուխ 1.Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներդրումը դպրոցներում	5
1.1 Տեխնոլոգիաների կիրառումը ոչ վաղ անցյալում	5
1.2 Ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումը դպրոցներում	6
Գլուխ 2.Հետազոտության ընթացքը	11
2.1 Հետազոտությունը «Հանրահաշիվ» առարկայի շրջանակներում	11
2.2 Հետազոտությունը «Երկրաչափություն» առարկայի շրջանակներում	13
Եզրակացություն	16
Գրականության ցանկ	17
Հավելված	18

Հետազոտության մեթոդը պատրաստի ճշմարտություններ
հաղորդելու փոխարեն օգնում է, որ սովորողը
որոնի գյուտերի հետքը: (Մ. Մամուրյան)

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Դպրոց ասելով հասկանում ենք այն տեղը կամ հաստատությունը, որտեղ հաճախում են վեցից-յոթ տարեկան երեխաները մինչև մի որոշ տարիք՝ տասնյոթից-տասնութ, գիտելիքներ ստանալու, մտավոր ու բարոյապես զարգանալու, կրթվելու ու դաստիարակվելու համար: Մեծամասնության համար հենց դպրոցն է, որում կրթվում, դաստիարակվում ու ձևավորվում է հասարակության համար պիտանի մարդ: Սակայն ըստ Երիմյան Հայրիկի. «Կրթությունը որոշ տարիքե չ՝ սկսիր և ոչ ալ որոշ տարիքի մը կը վերջանա»: Կրթությունը մարդկային անհատական ու հասարակական կյանքի մեկ տևական ամբողջական երևույթ է, մեկ անհրաժեշտ պայման:

Ուսումը և դաստիարակությունը վերացական անհրաժեշտություններ չեն, այլ ինքը՝ դրական կյանքն է, որն իր տնտեսական, բարոյական ու մշակութային վիճակը բարելավելու, հեղաշրջելու համար պետք է ունենա մտքի լուսավորություն, ճկունություն, գործնականի ու աշխատանքայինի հետ ծանոթություն, ինչպես նաև հնարամտություն՝ գիտական նոր մեթոդներով առաջնորդվելու կարողություն: Այս ըմբռնումով պետք է ասել, որ մեզ պետք են գործնական դպրոցներ, որտեղ կիրառում են իրենց սովորածը թե՛ փորձնական, թե՛ գործնական, և թե՛ այլ կիրառական միջոցներով:

Ուսումը՝ դա անձնական կամ անհատական բարիք չէ, նրա նպատակը ժողովրդի կյանքին ծառայելն է, տնտեսական ու բարոյական զարգացմանը նպաստելն է, մտավոր ու մշակութային կյանքին զարթոնք տալն է: Ուսումը՝ դա առօրյա կյանքի մեկ անբաժան մասն է կազմում, այն շարունակվում է դպրոցական շրջանից դուրս, ու չկա ուսում առանց

աշխատանքի և չկա աշխատանք առանց ուսման: Հետևապես ուսուցումն ու դաստիարակությունը պետք է նպատակ ունենան, դրանք պիտի ծառայեն կյանքի բարեկեցությանն ու պահանջմունքներին: Քանի որ պահանջմունքները ու կարիքները որևէ սահման չունեն, որովհետև առաջադիմությունը՝ նյութական, մշակութային, բարոյական իմաստով, հարատև զարգացման մեջ գտնվող երևույթ է, ուրեմն նաև ուսումն ու կրթությունը՝ մտքի և հոգու զարգացումը, ևս սահման չունեն, և մարդն ինչքան որ ապրում է միշտ պետք է ձգտի ավելի կատարյալին: Հենց այսպիսի ձգտումն է, որ մարդկությունը 21-րդ դար թևակոխեց գիտական ու մշակութային աննախադեպ բարձր մակարդակով:

Մեր հանրապետությունում հասարակական հարաբերությունների կտրուկ փոփոխությունն այսօր պահանջում է կրթության նոր մակարդակ, որն ենթադրում է նոր բովանդակություն, ռեալ, իրականալի նպատակներ, հստակ ռազմավարություն, մարտավարություն և կառավարման նորագույն տեխնոլոգիաներ: Սահուն ու առանց խոչընդոտի տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մուտք են գործել դպրոց ու կիրառվում են դասապրոցեսներում, ուստի փոխվել է դասապրոցեսների կազմակերպման պահանջմունքներն և գործիքակազմը:

Սույն հետազոտական աշխատանքը նպատակ ունի հասկանալու, թե արդյոք SCS-ների կիրառումը դրական է ազդում սովորողների մոտիվացիայի բարձրացման հարցում:

ԳԼՈՒԽ 1

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐԴՆՈՒՄԸ ԴՊՐՈՑՆԵՐՈՒՄ

1.1 Տեխնոլոգիաների կիրառումը ոչ վաղ անցյալում

Նախ վերհիշենք, թե ինչպիսի ճանապարհ ու ընթացք է ունեցել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը դպրոցներում, այնուհետև ինչպիսի զարգացում է ապրել, այժմ էլ անհրաժեշտություն դարձել որպես նորարարություն դասավանդման ժամանակակից մեթոդների համար: Նոր տեխնոլոգիաների մուտքը և առաջին քայլերը դպրոցներում տեսախցիկներով նկարահանումներն էին, որոնք օգտագործվում էին հատկապես բաց դասերի ժամանակ: Ուսուցչի կազմակերպած բաց դասը վերածվում էր շքահանդեսի, որին աշակերտները պատրաստվում էին մեծագույն սիրով ու պատասխանատվությամբ: Նկարահանվում էր դասը, որը դառնում էր դպրոցի ֆոնդադարանի պահուստներից: Այնուհետև այդ դասը բազմաթիվ անգամ ենթարկվում էր դիտումների, որոնց ժամանակ աշակերտները տեսնում էին իրենց մասնակցությունը՝ խոսքը, միմիկան, ձայնը, արտասանությունը և դրանք շտկելու՝ ավելի սահուն, ավելի գրագետ դարձնելու, զարգացնելու մոտիվացիա ձեռք բերում: Այդպիսի նկարահանված դասերից էին այբբենարանի հանդեսները, որոնք ևս հանդիսանում էին բաց դասեր: Որոշ ժամանակ անց հենց այդ հանդես-դասապրոցեսներում ի հայտ եկան համակարգիչները, որոնք ապահովում էին երաժշտական մասը: Մինչ այդ դպրոցներում օգտվում էին առկա երաժշտական գործիքներից՝ օրինակ դաշնամուրի հնարավորությունից, որը միշտ չէր, որ հնարավոր էր դառնում: Այս հանդեսներին համակարգիչների կիրառումից հետո հնարավոր էր դարձել երաժշտական մասը ապահովել ըստ ցանկության: Առավելությունը այն էր, որ հնչում էր երգը, իսկ երեխաները ձայնակցում էին, թեկուզ աշակերտը ձայնային տվյալներ չունենար, կամ յուրացրած չլիներ տեքստը, միևնույն է տպավորությունը այն էր, որ շատ սահուն ու լավ կատարվեց տվյալ համարը: Սա համակարգչի սկզբնական կիրառությունն էր, իսկ այժմ կարող է օգտագործվել ուսուցման բոլոր փուլերում՝ նոր նյութ բացատրելիս, ամրագրում, կրկնություն, գիտելիքների, հմտությունների և կարողությունների ստուգում կատարելիս:

1.2 Ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումը դպրոցներում

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը դարձել է դպրոցական առարկաների դասվանդման ժամանակակից մեթոդների անբաժան մասը: Ավելի հեշտ է դառնում որևէ թեմայի մատուցումը, երբ կա դրան առնչվող նյութերի ցուցադրման հնարավորություն, կամ խաղային տարբեր մեթոդներով կազմված վարժություններ: Նորարարական տեխնոլոգիաների կիրառման շնորհիվ աշակերտներն առանց զգալու մտնում են դասի մեջ, սովորում են խաղալով, ոգևորված: Այս պարագայում գործի են դրվում աշակերտների ոչ միայն լսողական ու մտավոր կարողությունները, հասկանալու և ըմբռնելու աստիճանը, այլև տեսողական, զգայական, էմոցիոնալ ապարատները, բարձրանում է ուշադրության մակարդակը և հետաքրքրվածությունը:

Ներկայացնենք պարզից դեպի բարդ ընթացող SS ծրագրերին և հարթակներին, որոնք այժմ կիրառվում են դպրոցներում:

Microsoft Paint: S<S-ի կիրառման ամենապարզ քայլերն նրանք են, որոնք իրականացնում են տարրական ու միջին դասարանների աշակերտները օգտագործելով **Paint** ծրագիրը: Այն բազմաֆունկցիոնալ, բայց միևնույն ժամանակ բավականին հեշտ օգտագործվող գրաֆիկական խմբագրիչ է, որում հնարավոր է ստեղծել գրաֆիկական նկարներ: Այն գրավիչ է այնքանով, որ աշակերտները ընտրում են տարբեր երկրաչափական պատկերներ, ծանոթանում են, ճանաչում եռանկյունը, քառանկյունը, շրջանը, օվալը, բազմանկյունը, այնուհետև ներկում են իրենց նախընտրած գույներով, կարողանում են փոփոխել, մեծացնել, փոքրացնել այդ պատկերները, ինչը գունային, պատկերային տպավորություն ու հույզեր է առաջացնում, որն էլ կարող է զվարճացնել և ուրախացնել նրանց:

Youtube: Հարթակը նախատեսված է ֆիլմեր, երաժշտական հոլովակներ, նորություններ, կրթական հաղորդումներ, հումորային և նմանատիպ այլ տեսանյութեր դիտելու և լսելու համար: Ներկայումս հանրակրթական շատ դպրոցների լաբորատորիաներում ուսումնական փորձեր իրականացնելը գրեթե անհնար է դարձել՝ անհրաժեշտ գործիքակազմի և նյութերի սղության պատճառով, սակայն այդ փորձերի իրականացումը հատկապես «Քիմիա» և «Ֆիզիկա» առարկաների շատ թեմաների

յութացման համար մեծ կարևորություն ունեն և դրանց բացակայությունը բարդեցնում են թեմաների ընկալումը: Այժմ տեղեկատվական տեխնոլոգիաները օգնում են լրացնել այդ բացը՝ մասնավորապես Youtube-ում առկա տասնավոր մուլտիպլիկացիոն տեսանյութերը պատկերավոր ցուցադրում են բոլոր այն փորձերը, որոնք աշակերտները չեն կարող իրականացնել գործնականում: Բացի այդ այժմ կան բավականին շատ բանաստեղծություններ, որոնք վերածվել են երգերի, հարթակի օգնությամբ հնարավոր է դարձել «Գրականություն» կամ «Երգ, երաժշտություն» առարկաների դասապրոցեսների ընթացքում անմիջապես ունկնդրել դրանք:

Wikipedia: Սա մի հարթակ է, որը ունի անսահման հնարավորություն ցանկացած նյութի վերաբերյալ լրացուցիչ տեղեկություն իմանալու համար: Այն նպատակահարմար է և՛ հումանիտար, և՛ ճշգրիտ առարկաների վերաբերյալ ինֆորմացիա ստանալիս: Յուրաքանչյուր աշակերտ հարթակից իր ցանկությամբ հավաքագրում է այն ինֆորմացիան, որն իրեն է հետաքրքիր հանձնարարված թեմայի շուրջ, ուստի ամեն մեկը ձգտում է նոր տեղեկությամբ հանդես գալ, ինչը կարող է լինել գրողի, գիտնականի, կամ որևէ կերպարի կենսագրություն: Այս ամենը մոտիվացնում է աշակերտներին դասապատրաստման գործընթացում: Մասնավորապես այժմ հարթակը օգտագործվում է որոշ առարկաներից գործնական աշխատանքների համար, ինչը աշակերտները կատարում են մեծ խանդավառությամբ: Օգտվելով Wikipedia-ից նրանք հավաքագրում են նյութեր, որոնք ներառված չեն դասագրքերում: Սկզբնական շրջանում նյութերը ներկայացնում էին ձեռագիր տարբերակով, իսկ այժմ խմբագրում են Microsoft Word ծրագրի օգնությամբ և ներկայացնում տպագիր տարբերակով:

Google Maps: Հավելվածն իրենից ներկայացնում է վեբ քարտեզագրման հարթակ: Այն առաջարկում է արբանյակային պատկերներ, թռչնի թռիչքի բարձրությունից եռաչափ լուսանկարներ, փողոցային քարտեզներ, փողոցների 360° ինտերակտիվ համայնապատկերային տեսարաններ (Street View) և այլն: «Աշխարհագրություն» և «Պատմություն» առարկաների շրջանակներում Google Maps-ը մեծ կիրառություն ունի, քանի որ ի տարբերություն դասական քարտեզների, այստեղ հնարավոր է առավել մանրամասն ուսումնասիրել ընթացիկ թեմային առնչվող

աշխարհագրական մասերը՝ փոփոխելով մասշտաբը և դիտելով պատկերները տեղանքից:

Microsoft Excel: Ծրագիր, որտեղ կարելի է աղյուսակներ կազմել, ձևավորել դասացուցակ, օրվա ռեժիմ: Հնարավոր է կառուցել տարբեր տիպի դիագրամներ՝ աղյուսակաձև, շրջանաձև, սյունակաձև, որոնց կիրառումը օգտակար է ճշգրիտ առարկաների դասընթացների համար՝ նյութը առավել ընկալելի և պատկերավոր է դառնում, ինչը մոտիվացնում է աշակերտներին սովորել:

Photomath: Այն բջջային հավելված է՝ համակարգչային հանրահաշիվ համակարգ, որը նախատեսված է, որպեսզի օգտագործվի սմարթֆոնի տեսախցիկի հետ համատեղ՝ մաթեմատիկական հավասարումները սկանավորելու և ճանաչելու համար: Ծրագիրը ցուցադրում է սկանավորված առաջադրանքի լուծումը՝ քայլ առ քայլ բացատրություններով: Աշակերտները ծրագրից օգտվում են տանը՝ դասապատրաստման ընթացքում, ինչպես արդեն հասկանալի է նրանք կիրառում են այն «Մաթեմատիկա», «Հանրահաշիվ», «Երկրաչափություն» առարկաների շրջանակներում: Աշակերտներն արդեն կարողանում են համեմատականներ տանել դասարանում տրված լուծումների և Photomath-ում առաջարկված լուծումների միջև, զգում տարբերությունը, վերլուծում և կիրառում առավել հեշտ տարբերակը նմանօրինակ առաջադրանքներում: Ինչպես նաև, կարողանում են ստանալ տարբեր ֆունկցիաների գրաֆիկներ և համեմատել իրենց իմացածի հետ:

Online Calculator(Հաշվիչ): Լինում են այնպիսի բարդ հաշվարկներ, որոնք ավելի նպատակահարմար է կատարել օնլայն հաշվիչներով՝ բարդ արմատների հաշվում, աստիճանի բարձրացում, եռանկյունաչափական ֆունկցիաների անկյունների կամ աստիճանների հաշվարկում, որոնց հաշվման համար ոչ վաղ անցյալում անհրաժեշտ էր օգտվել Վ. Մ. Բրադիսի «Քառանիշ մաթեմատիկական աղյուսակներ» գրքից: Այժմ ավելի արագ են հաշվարկներն իրականացվում և առաջադրանքերն ավելի արդյունավետ են կատարվում, ժամանակի կորուստ չի լինում, աշակերտներին մոտիվացնում է այն, որ աշխատանքը դառնում է խաղային պրոցեսի նման:

Zoom և Viber: Այս տեսահեռախոսակապային ծրագրերով են իրականացվել և մինչ այժմ էլ իրականացվում են հեռավար դասերը: Դրանք անհրաժեշտաբար կիրառվել են պատերազմական գործողությունների և համաճարակի ընթացքում: Այս տեխնոլոգիաների օգնությամբ է անխափան իրականացվել ողջ ուսումնական պրոցեսը: Որքանով է հաջողվել և որքանով է արդյունավետ եղել գործընթացը՝ դա հարցի մի կողմն է, բայց այն, որ կիրառվել է SCS-ն այդպիսի իրավիճակներում և չի խաթարվել ուսումնական պրոցեսը, անժխտելի փաստ է: Այդ պայմաններում էր, որ աշակերտների մեջ ձևավորվեց ինքնակազմակերպումը, լրջությունը, պատասխանատվությունը, հեռավար դասին ակտիվ մասնակցելը: Այս հարթակների ինտեգրումը ուսումնական պրոցեսներում գիտական, տեխնոլոգիական, հաղորդակցական բնագավառների ամենակարևոր առաջընթացն ու ձեռքբերումն էր:



Նկ.1 SCS-ն դպրոցում

Ստացվում է, որ ժամանակն և տեղեկատվական տեխնոլոգիաները հոյակապ ուսուցիչներ են, սակայն կա մի ցավոտ և բաց կողմ, որն էլ աշակերտներին սպառնում է ծերությամբ՝ բակային խաղերը, անհոգ մանկությունն ու պատանեկությունը, ավելի շատ բնության մեջ լինելն այժմ փոխարինվել են համակարգչային խաղերով, պլանշետներով

և սմարթֆոններով: Ուսուցչի դերը կայանում է նրանում, որ օգնի աշակերտներին այս տեղեկատվական աշխարհում գտնեն իրենց անհրաժեշտը, հետաքրքրություն արթնացնի կրթական գործունեության նկատմամբ, հասնի աշակերտների ակտիվության դրսևորմանն ուսման մեջ:

Իսկ այժմ ևս մեկ օրինակով ցույց տանք ՏՀՏ-ի հնարավոր կիրառումը մի որևէ դասապրոցեսում: Մենք ծանոթ ենք «Շրջագայություն պատկերասրահում» մեթոդին: Այս մեթոդով յուրաքանչյուր խումբ ներկայացնում է իր առաջադրանքը, մյուս խմբերը շրջում են ու ծանոթանում միմյանց աշխատանքներին, որոնցում արտահայտվում են նրանց ստեղծագործական և քննադատական մոտեցումները: Փորձենք իրոք «գնալ» պատկերասրահ, բայց ՏՀՏ-ի օգնությամբ, իսկ թեմայի ընտրությունը կախված կլինի այն թեմայից ու դասից, որը անցնում են տվյալ դասարանում և տվյալ պահին: Օրինակ՝ «Երկրաչափություն 10»-ում տարածական մարմինների ուսումնասիրման ժամանակ կա մի պատկեր, որը հետաքրքրություն և կշռադատություն է պահանջում աշակերտներից, դա Մորիս Քորնելի Էյշերի «Ցերեկ և գիշեր» նկարն է (տե՛ս Հավելվածում): Եթե առաջարկենք աշակերտներին, որ ծանոթանան հեղինակի այլ ստեղծագործություններին ևս, ապա դա հնարավոր կլինի միայն իրականացնել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգնությամբ, որն էլ կդառնա իրական զբոսանք պատկերասրահում: Աշակերտները և՛ կծանոթանան երկրաչափական աբստրակտ պատկերների հետ, և՛ գեղագիտական ճաշակ կձևավորեն, և՛ մտահորիզոնը կընդլայնեն, և՛ դրական հույզեր կառաջանա նրանց մոտ:

ԳԼՈՒԽ 2

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

2.1 Հետազոտությունը «Հանրահաշիվ» առարկայի շրջանակներում

Նախորդ գլխում ընդհանուր անդրադարձ կատարեցինք, թե ինչպես են կիրառվում կամ ինչպես է հնարավոր կիրառել տեղեկատվական տեխնոլոգիաները դասապրոցեսներում: Այժմ հետազոտության արդյունքների ամփոփման միջոցով ցույց տանք, թե մոտիվացիան բարձրացնելու հարցում ինչպիսի ազդեցություն ունեն ՏՀՏ-ները կոնկրետ սովորողների վրա:

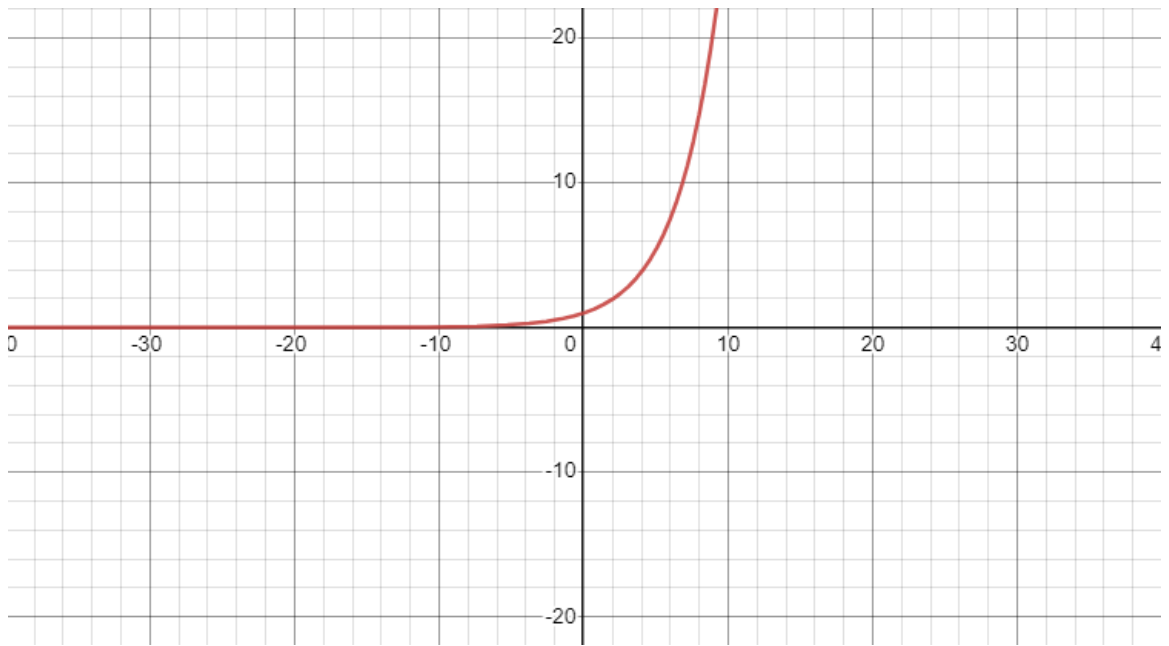
«Հանրահաշիվ» առարկայից հետազոտություն անցկացնելու համար ընտրվել է 11-րդ դասարանը: «Հանրահաշիվ 11»-ում աշակերտները ծանոթանում են աստիճանային, ցուցչային, լրգարիթմական ֆունկցիաների, ֆունկցիաների անընդհատության և ածանցյալի հետ: Հետազոտության անցկացման փուլում նրանք ուսումնասիրում էին «Ցուցչային ֆունկցիա» թեման: Այժմ նկարագրենք դասապրոցեսի ողջ ընթացքը, որի ժամանակ կիրառվել է «Մտագրոհ» մեթոդը և օգտագործվել ՏՀՏ-ն:

«Մտագրոհ»-ը փոխներգործուն մեթոդ է: Այն «մտքերի տարափ», «ուղեղային փոթորիկ» («ուղեղային գրոհ») են անվանում, քանի որ հաճախ խրախուսվում է ուսումնասիրվող նյութին այս կամ այն կերպ առնչվող մտքեր, գաղափարներ արտահայտելը: «Մտագրոհ»-ը ստեղծագործական գաղափարների արարման, խմբովի ստեղծագործելու մեթոդ է, մեթոդի կիրառման ժամանակ խմբի անդամների միջև կոնկրետ խնդիր է դրվում. նրանցից յուրաքանչյուրն արտահայտում է սեփական տեսակետները՝ զերծ մնալով մեկնաբանությունից [3, էջ 188-189]:

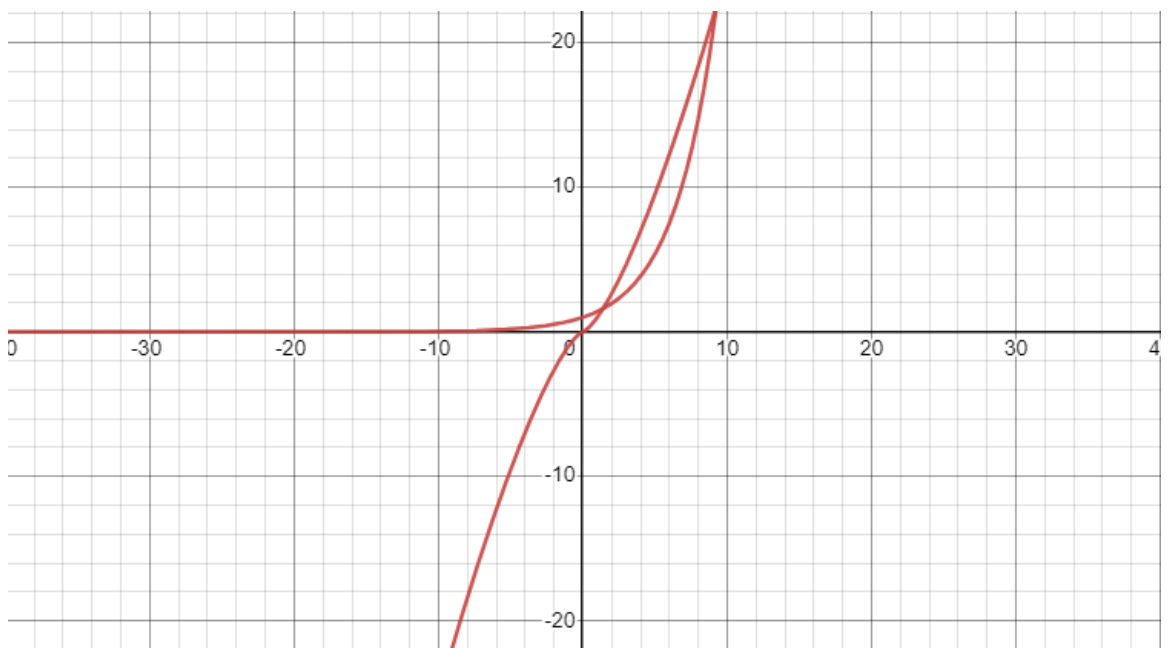
Քանի որ աշակերտներն արդեն իսկ ծանոթ էին ֆունկցիայի գաղափարի հետ անհրաժեշտ էր վերհիշել պարզագույն ֆունկցիաների մասին իրենց հայտնի սահմանումները՝ պատասխանելով հետևյալ հարցերին. «Ի՞նչ է ֆունկցիան», «Ի՞նչ է որոշման տիրույթը», «Ի՞նչ է արժեքների տիրույթը»: Ֆունկցիաների հատկությունները վերհիշելուց հետո կիրառվել է վերոնշյալ մեթոդը՝ աշակերտներից յուրաքանչյուրը

արտահայտել է իր տեսակետը նոր թեմայի շուրջ, յուրաքանչյուրը պատասխանել է, թե ըստ իրեն, որն է ցուցչային ֆունկցիան, բոլորի մտքերը գրի են առնվել գրատախտակին: Ցուցչային ֆունկցիայի հիմնական գաղափարը սահմանելուց հետո աշակերտներից յուրաքանչյուրը նորից է արտահայտել իր կարծիքը հետևյալ հարցադրումներում. «Ո՞րը կարող է լինել ցուցչային ֆունկցիայի որոշման տիրույթը», «Ո՞րը կարող է լինել ցուցչային ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը», «Ե՞րբ կարող է ցուցչային ֆունկցիան լինել աճող, ե՞րբ նվազող», «Ի՞նչ է ֆունկցիայի մոնոտոնությունը»: Նրանց կարծիքները նորից գրի առնելուց հետո ներկայացվել է ցուցչային ֆունկցիայի հատկությունները և պարզաբանվել դրանցից ամեն մեկը: Մեթոդի կիրառումը արդյունավետ է եղել, քանի որ բոլորը արագ ներգրավվել են նոր դասի մեջ: Տեսական մասը դասարանին հասկանալի էր, սակայն անհնար է պատկերացնել ֆունկցիաների ամբողջական ընկալումը առանց գրաֆիկների կառուցման: Դրանց գծագրման դասական մեթոդները պահանջում են որոշակի համբերատարություն և ճշգրտություն, ուստի կառուցումը առավել հետաքրքիր է դառնում, երբ գործի են դրվում օնլայն ծրագրերը: Այս ծրագրերի առավելությունը կայանում է նրանում, որ հնարավոր է ակնթարթորեն տեսնել ֆունկցիաների փոփոխությունները ամենատարբեր արժեքների դեպքում: Դասապրոցեսի ընթացքում օգտագործվել է Desmos գրաֆիկական հաշվիչը, որի միջոցով կառուցվել է ցուցչային ֆունկցիան(Նկ.2): Այս գրաֆիկական հաշվիչը հնարավորություն է տալիս միաժամանակ կառուցել և անիմացիոն տարբերակով դիտել մեկից ավելի ֆունկցիաներ, ինչի շնորհիվ աշակերտները համեմատություններ են անցկացրել նախորդ թեմայում անցած այլ՝ աստիճանային ֆունկցիայի հետ: Աշակերտները ոգևորված էին և հետաքրքրված, քանի որ ընտրում էին արժեքների տիրույթը և ստատիկ պատկերի փոխարեն անիմացիոն տարբերակով տեսնում էին ֆունկցիաների դինամիկ փոփոխությունները(Նկ.3): Դասապրոցեսի վերջում աշակերտները ցանկություն հայտնեցին տանը ևս օգտագործել հաշվիչը՝ ստեղծել նոր ֆունկցիաների գրաֆիկներ, համեմատել իրար հետ:

Կառուցված ֆունկցիաների հղումը՝ <https://www.desmos.com/calculator/gupvupfyva>



Նկ.2 Ցուցչային ֆունկցիայի ցուցադրումը SS$-ի միջոցով$

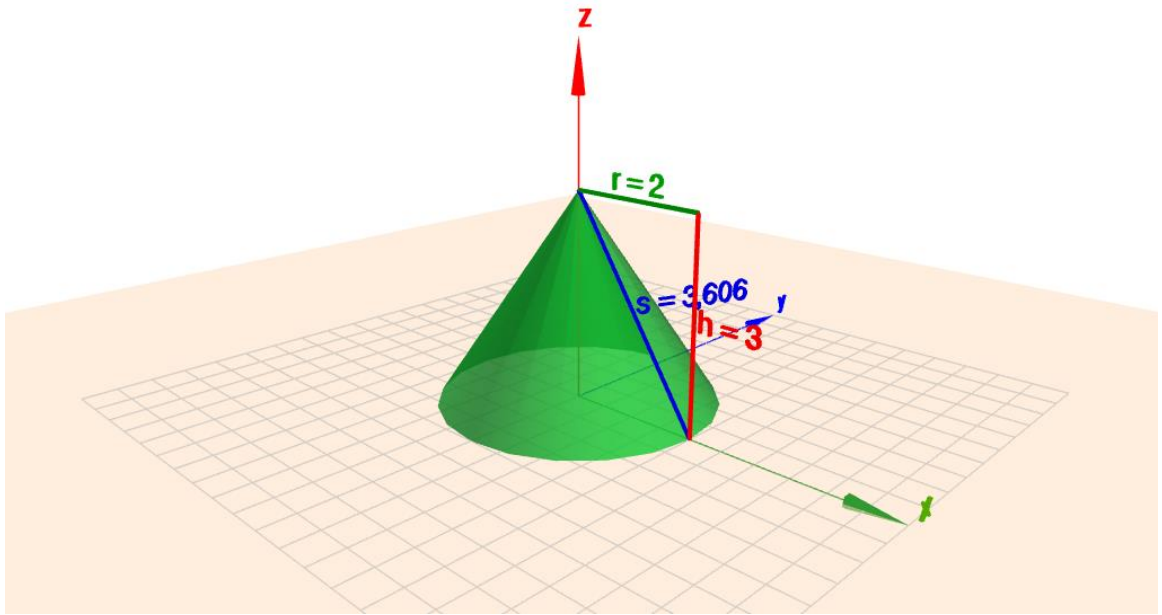


Նկ.3 Ցուցչային և աստիճանային ֆունկցիաների տարբերության ցուցադրումը SS$-ի միջոցով$

2.1 Հետազոտությունը «Երկրաչափություն» առարկայի շրջանակներում

«Երկրաչափություն» առարկայից հետազոտություն իրականացնելու համար կրկին ընտրվել է 11-րդ դասարանը, այս անգամ դասը նաև տեսանկարահանվել է: Այս

դասարանը նորից ընտրելու դրդապատճառը այն էր, որ հետազոտության անցկացման շրջանում հենց նրանք էին, որ ուսումնասիրում էին այն թեմաները, որոնք միշտ փոքր ինչ դժվարություններ են առաջացրել աշակերտների մոտ՝ պահանջելով վառ երևակայություն: Այդ ընթացքում նրանք ուսումնասիրում էին պտտական մարմինները՝ մասնավորապես գլանը և կոնը: Քանի որ աշակերտները արդեն իսկ ունեին պատկերացումներ կոնի մասին, իսկ գլանը նոր էին ուսումնասիրել, դասապրոցեսի ընթացքում կիրառվել է «Վենի դիագրամ» մեթոդը, որի միջոցով աշակերտներն ընդհանրություններ և տարբերություններ են գտել այդ երկու մարմինների միջև: «Վենի դիագրամ»-ը գրատախտակին գծելուց հետո աշակերտներին է ներկայացվել կոնի առանձնահատկությունները, խոսվել է նրա մակերևույթի մակերեսի մասին, ինչպես նաև ներկայացվել է հատած կոնը և նրա առանձնահատկությունները: Կոնի մասին գաղափար կազմելուց հետո անհրաժեշտ էր գծագրման միջոցով տեսանելի դարձնել նոր ինֆորմացիան, ուստի հետազոտության շրջանակներում դասական տարբերակին զուգահեռ օգտագործվել է նորագույն տեխնոլոգիաներ: Աշակերտները Matheretter կայքի միջոցով եռաչափ(3D) տարբերակով ընտրել են կոնը, փոփոխելով դիրքը և պարամետրերը կառուցել նորը(Նկ.4): Մասնավորապես նրանց մոտ հետաքրքրություն էր առաջացրել եռաչափ հարթությունը, որով հնարավոր է դիտել պտտական մարմինը բոլոր դիրքերից: Աշակերտներից ոմանք նշեցին, որ այս տարբերակով կոնի կառուցումը շատ ավելի հետաքրքիր է, իսկ նյութը առավել ընկալելի:



Նկ.4 Կոնի կառուցումը եռաչափ տիրույթում

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

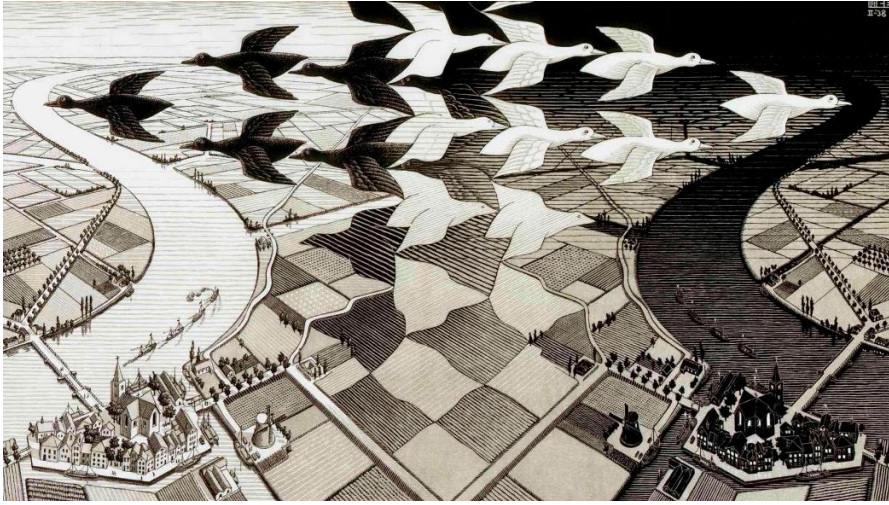
Այսպիսով հիմնվելով հետազոտության արդյունքների վրա, ինչպես նաև ուսումնասիրելով ուսուցիչների կողմից S<S-ների կիրառման մեթոդները, կարող ենք փաստել, որ դրանց կիրառումը դրական ազդեցություն ունի սովորողների մոտիվացիան բարձրացնելու հարցում: Նորագույն տեխնոլոգիաները՝

- Աշակերտներին դրդում են ավելի ակտիվ մասնակցել դասին
- Պատկերավոր և ընկալելի են դարձնում ուսումնասիրվող նյութը
- Ընդլայնում են հարաբերությունները ուսուցիչների և աշակերտների միջև
- Զարգացնում են աշակերտների արագ գործելու կարողությունը

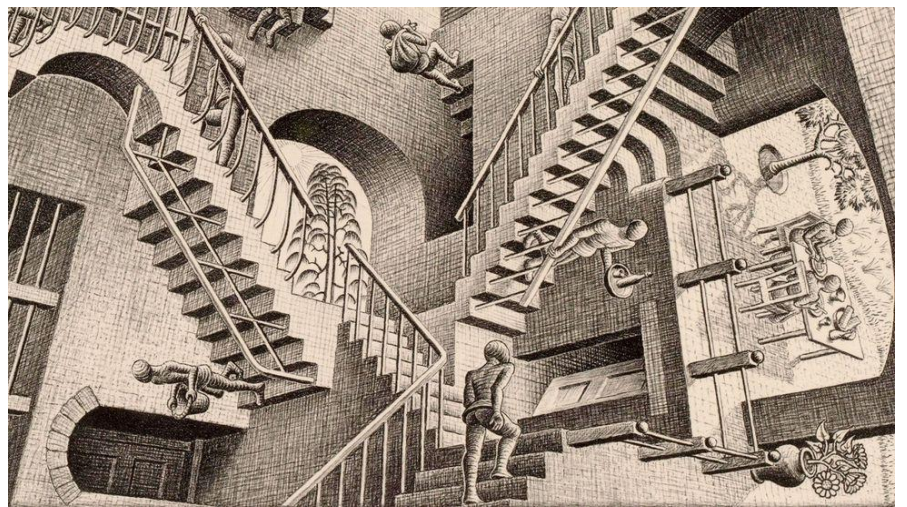
S<S-ների ներդրումը ուսումնական հաստատություններ՝ մասնավորապես դպրոցներ իրենց պտուղներն են տալիս, սակայն պետք է զգուշավոր լինել այս նոր տեխնոլոգիաների կիրառման մեջ, քանի որ ավտոմատացված ամեն բան չափից դուրս կիրառելու դեպքում կարող է խաթարել աշակերտների ինքնուրույն լուծումներ գտնելու, սովորելու, տրամաբանության վրա հիմնվելու և երևակայելու ձգտումը: Նորագույն ժամանակներում ձևավորվում է ուսուցման նոր մշակույթ և յուրաքանչյուր ուսուցչի պարտքն է լինել այդ նոր մշակույթի կրողն ու փոխանցողը՝ չմոռանալով դասական ուսուցման ձևերը: Մյուս կողմից, դեռ հարց է, թե ինչքանով են կարողանում ուսուցիչները ինտեգրվել այս տեխնոլոգիաների կիրառման մեջ: Ուսուցիչները մեծամասնությամբ դեռ դժվարանում են կիրառել S<S-ները, ուստի երբեմն ստիպված են լինում դիմել աշակերտների օգնությանը, այսպիսով դասապրոցեսների ընթացքում սովորում են և՛ աշակերտները, և՛ ուսուցիչները՝ ինչպես ասում են. «Ձեռքը ձեռք է լվանում, երկու ձեռքը երես»:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

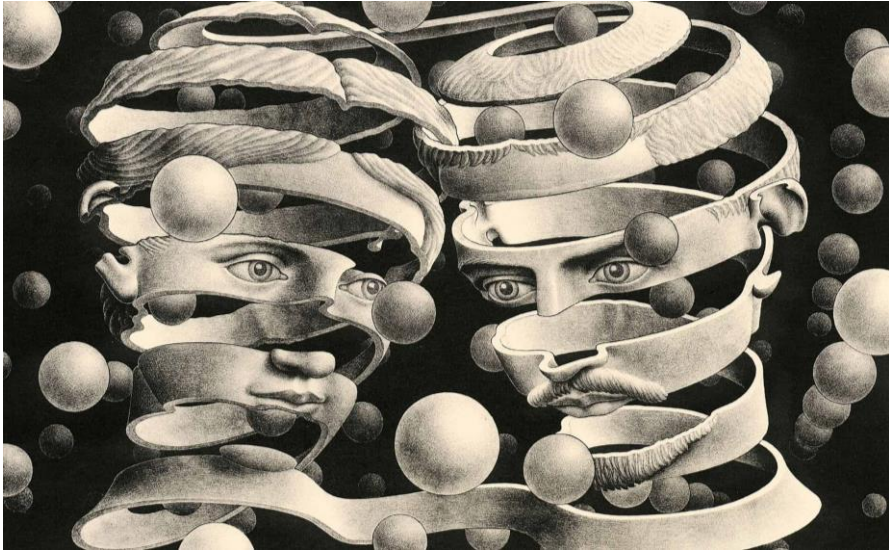
- 1.Վազգեն Ա. Կաթողիկոս., Գալիքի տեսիլքով (Ուսումնասիրություններ, հոդվածներ, ուղեգրություններ) (1933-1954)), «Մայր Աթոռ Ս. Էջմիածին» հրատ., Էջմիածին, 1988
- 2.Աբրահամյան Ա., Մանուկյան Մ., Հարությունյան Ն., Մկրտչյան Ա., Հայ մանկավարժության նշանավոր դեմքեր: Գիրք Ա, «Ձանգակ-97» հրատ., Երևան, 2006
- 3.Հովհաննիսյան Մ., Մտագրոհը՝ որպես փոխներգործուն(ինտերակտիվ) ուսուցման մեթոդ, «Գիտական Արցախ» գրակ. հրատ, 1(12), Երևան, 2022
- 4.<https://apps.microsoft.com/store/detail/paint/9PCFS5B6T72H>
- 5.<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.youtube&hl=en&gl=US>
- 6.<https://developers.google.com/maps/>
- 7.<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath&hl=en&gl=US>



Մ. Կ. Էշեր «Յերեկ և գիշեր», 1938



Մ. Կ. Էշեր «Հարաբերականություն», 1953



Մ. Կ. Էջեփ «Միության կապը», 1956