

**ՀՀ ԿԳՄՍ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒ ԹՅԱՆ «ՍԻՍԻԱՆԻ ԱՎԱԳ
ԴՊՐՈՑ» ՊՈԱԿ**

ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐ

ԻՐԱԿԱՆԱՑՆՈՂ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՀԱՍՏԱՏՈՒ ԹՅԱՆ ՀԵՐԹԱԿԱՆ

ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑՉԻ

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ «Գնահատումը ՏՀՏ-ի կիրառմամբ»

ԱՌԱՐԿԱ՝ Մաթեմատիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ՝ Մաթենիկ Պոդոսյան

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒ ԹՅՈՒՆ՝ Սյունիքի մարզի

<<Անգեղակոթի միջնակարգ դպրոց >> ՊՈԱԿ

ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Թամրազովա Բելլա

2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱՇՈՒԹՅՈՒՆ	3
Գրական ակնարկ	6
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՏՀՏ-ի ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ԱՌԱՐԿԱՅԻՑ	9
ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱ ԸՆԹԱՑՔԸ	26
<i>Հետազոտություն 1.....</i>	<i>29</i>
<i>Հետազոտություն 2.....</i>	<i>33</i>
<i>Հետազոտություն 3.....</i>	<i>38</i>
<i>Հետազոտություն 4.....</i>	<i>41</i>
<i>Հետազոտություն 5.....</i>	<i>43</i>
<i>Հետազոտություն 6.....</i>	<i>46</i>
Տվյալների մշակում և վերլուծություն	48
Եզրակցություն	50
Օգտագործված գրականության ցանկ	52

ՆԵՐԱԾՈՒ ԹՅՈՒՆ

Սովորող ստեղծելու գործընթացը բարդ և երկարատև աշխատանք է, աշխատանք, որը պետք է կատարել ամեն օր և յուրաքանչյուր օրը սովորողին պետք դարձնի ավելի լավը: Սա մի ճանապարհ է, որի ամեն մի քայլը մի նոր մտքի և գաղափարի սկիզբ է, որոնք միտված են հատուկ նպատակի՝ նվիրելը դարձնել պահանջմունք: Այս ճանապարհը լի է խոչընդոտներով, որոնցից յուրաքանչյուրը առանձնակի հետազոտության կարիք ունի:

Կրթական գնահատումը ուսումնական գործընթացի արդյունավետության և ուսուցման արդյունքների բացահայտման միջոց է Այն օգնում է պարզել յուրաքանչյուր սովորողի գիտելիքների, կարողությունների ու հմտությունների մակարդակը, ինչպես նաև ստանալ դպրոցի կողմից առարկայական ու դպրոցական չափորոշիչների ու ծրագրերի պահանջների կատարման ամբողջական պատկերը

ՏՀՏ-ը դարձել են որակյալ, արդիական կրթության հրամայական և ուսուցման նորարարական գործիք: Ժամանակակից կրթական համակարգերում դրանք անչափ գործունակ միջոց են, որոնք խթանում են ստեղծագործ մտածողությունը, օգնում են սովորողներին ակտիվորեն

ընդգրկվել ուսումնական գործընթացում, խորացնել ուսուցանվող նյութի իմացությունը, հասնել դպրոցական առարկաների առավել ընդգրկուն ընկալման, բարձրացնել առաջադիմությունը և հետաքրքրվածությունը, ստանալ անձնական պահանջմունքներին ավելի համապատասխան գիտելիքներ, ինչպես նաև կիրառել ժամանակակից ուսուցման, գնահատման ու ինքնագնահատման մեթոդներ: Դրանք նպաստում են ուսուցչների աշխատանքի որակի բարձրացմանը, նրանց մասնագիտական գիտելիքների ու ՏՀՏ հմտությունների զարգացմանը, փոխում է ուսուցչի դերը՝ նրան դարձնելով սովորողի կրթական գործը կազմակերպող, սովորողին օժանդակող և գնահատող գործընկեր:

Այս հետազոտական աշխատանքի շրջանակներում կատարել եմ դիտարկումներ դասապրոցեսում ՏՀՏ-ի կիրառման դրական և բացասական ազդեցության վերաբերյալ:

Հետազոտության խնդիրներն են. Ուսումնասիրել ՏՀՏ կիրառման ժամանակ՝

- սովորողների գիտելիքների որակի փոփոխությունը, նրանց ստեղծագործական կարողությունների զարգացումը
- խմբային և անհատական աշխատանքների կազմակերպման արդյունավետությունը

- սովորողների կրթական արդյունքների դիտարկումն ու գնահատումը համակարգչային և առցանց եղանակով:

Չետագոտության առաջնային նպատակն է

- սովորողների գործնական հմտությունների և կարողությունների կատարելագործում
- սովորողների հետաքրքրության բարձրացում առարկայի նկատմամբ,
- ակտիվության աճ դասապրոցեսում:

Գրական ակնարկ

Բոլոր ժամանակներում ուսուցչի առջև դրված է մարդկության մեծագույն խնդիրը. կրթել և դաստիարակել մարդ, անհատ: Ուսուցիչը պետք է անի ամեն ինչ իր առջև դրված խնդիրը առավելագույնս լուծելու համար: Կյանքի արագընթաց փոփոխությունների, տեղեկատվական ծավալի մեծացմանը զուգահեռ փոխվում են նաև կրթության ու դաստիարակության խնդիրներն ու այդ բնագավառի պահանջները, աշխատանքային մեթոդներն ու հնարները, և անխուսափելի են դառնում բարեփոխումները, որոնց նպատակը պետք է լինի կրթության և ուսուցման որակի բարելավումն ու ժամանակակից պահանջներին համապատասխանող գործունեության ապահովումը:

Նշեմ, որ հիմնականում կրթության որակով է պայմանավորված պետության, անհատի, հետևաբար և հասարակության վիճակն ու բարեկեցությունը: Կրթության նկատմամբ ձևական և մակերեսային վերաբերմունքը վնասում է թե՛ հասարակությանը, և թե՛ պետությանը:

Մաթեմատիկան նպաստում է աշակերտի մոտ մտածողության, հիշողության, ուշադրության, ստեղծագործական երևակայության զարգացմանը: Այն նախադրյալներ է ստեղծում իրական տարածական պատկերացումների ձեւավորման համար: Այդպիսի ձեւավորմանը

Նպաստում է մաթեմատիկական նյութի ուսումնասիրությունը, որը կապված է հանրահաշվային եւ թվաբանական նյութի հետ: Այդ նկատառումներից ելնելով ուսուցիչը ունի շատ կարելոր խնդիր՝ խթանել մաթեմատիկայի հանդեպ աշակերտների հետաքրքրությունը, նպատակուղղված մանկավարժական աշխատանք կատարել նրանց հետ՝ ընդգծելու համար նրանց մաթեմատիկական ընդունակությունները, նպաստել այնպիսի իրավիճակի ստեղծմանը դասի ժամանակ, որում աշակերտները հետաքրքրություն եւ ստեղծագործական մոտեցում կցուցաբերեն մաթեմատիկայի դասաժամերին:¹

Գաղտնիք չէ, որ երբեմն աշակերտների և այս առարկայի միջև պատնեշ է գոյանում և աշակերտները կորցնում են հետաքրքրությունը առարկայի նկատմամբ կամ այն իրենց ունակություններից վեր են դասում:

Կարծում եմ ներգրավվածությունն է, որ դպրոցականին դարձնում է սովորող աշակերտ: Որպեսզի աշակերտի մոտ դրական վերաբերմունք և արժևորման բարձր մակարդակ ձևավորվի կրթության կամ առանձին առարկայի նկատմամբ, անհրաժեշտ է, որպեսզի ուսուցիչների դասավանդման մեթոդներն ու մոտեցումները նպաստեն դրան: Արդյո՞ք աշակերտները ակտիվորեն ներգրավված են

¹ Անկապություն ուն, ամսագիր 1989

դասապրոցեսին, թե գտնվում են պասիվ լսողի դիրքում: Որքան ակտիվ է աշակերտը ներգրավված դասապրոցեսին, այնքան ավելի բարձր են նրա ձեռքբերումները: Օրինակ մաթեմատիկայում այդ ներգրավվածությունը ենթադրում է խնդրահարույց ուսուցման տարրերի կիրառում և ինտերակտիվություն: Աշակերտները ավելի հետաքրքրված են և ներգրավված աշակերտակենտրոն ուսուցման մեջ: Չեռևաբար, արդյունավետ ուսուցչական գործունեությունը ենթադրում է նպաստավոր դասարանային միջավայրի ստեղծում, նպատակների հստակ սահմանում և ուղղորդում:

ԳՆԱՀԱՏՈՒ ՄԸ ՏՀՏ-Ի ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԱՌԱՐԿԱՅԻՑ

Մաթեմատիկական գրագիտությունը կարևոր է յուրաքանչյուր երեխայի ապագայի համար: Երեխաների կարողություններին համապատասխանող համակարգիչների համապատասխան օգտագործումը հանգեցնում է նրան, որ նրանք ավելի արդյունավետ են հասկանում տարբեր մաթեմատիկական հասկացությունները: ՏՀՏ-ն օգնում է բարձրացնել քննադատական մտածողության հմտությունները, վերլուծելու հմտությունները, հասկանալու և կիրառելու հմտությունները աշակերտների: Այն լրացուցիչ բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում մաթեմատիկական մտածողության հայեցակարգի, ինտերնետի և այլ առևտրի վիզուալ գործիքների միջոցով ինքնուրույն ուսուցման, ուսուցիչների մասնագիտական զարգացման, դասարանական գործունեության արդյունավետության, աշակերտներին սովորելու մոտիվացիայի համար:²

² Ա հաջ ապրյ անկիոյ ունավետու սուցման մեթոդներ

Թվային տեխնոլոգիան օգնում է աշակերտներին սովորել մաթեմատիկան ավելի արագ և ճշգրիտ: Դինամիկ գրաֆիկական, թվային և վիզուալ տեխնոլոգիական կիրառությունները ուսուցիչների և սովորողների համար նոր հնարավորություններ են տալիս շփվելու, ներկայացնելու և ուսումնասիրելու մաթեմատիկական հասկացությունները:

SՅՏ-երի կիրառման գործընթացում կարևոր առանձնահատկությունն այն է, որ ուսումնական գործընթացում կարևորվում է սովորողի դերը և որպես դրա անմիջական հետևանք՝ ձևավորվում է ուսուցիչ-աշակերտ հարաբերությունների ավանդականից տարբերվող մի նոր որակ. երբ ուսուցիչը հայտնվում է խորհրդատուի և օգնականի դերում դերում, խրախուսում է ինքնատիպ մոտեցումները՝ քաջալերում նախաձեռնությունը, ինքնուրույնությունը:

SՅՏ-երը կարելի է կիրառել դասապրոցեսի տարբեր փուլերում, ինչպես նաև արտադասարանական միջոցառումներում: Այդ խնդիրների լուծման ժամանակակից մոտեցումներում առանցքային դեր է վերագրվում հանրակրթությունում աշակերտի գիտելիքի, կարողությունների ու հմտությունների գնահատման և արժևորման համակարգերին:

Ժամանակակից ուսուցիչը պետք է բավարարի հանրակրթական ուսումնական հաստատության ուսուցչի մասնագիտական չափանիշներին: Այդ չափանիշների կետերից են աշակերտների առարկայական գիտելիքների ստուգումն ու զարգացումը և ՏՀՏ-ների ինտեգրումը դասապրոցեսում

Գնահատման գործընթացը բավականին բարդ և պատասխանատու գործընթաց է, որի ճիշտ, օբյեկտիվ կազմակերպումը մեծապես նպաստում է աշակերտների ուսման որակի բարձրացմանը: Գնահատումը ուսումնական գործընթացի արդյունավետության և ուսուցման արդյունքների բացահայտման միջոց է: Գնահատման միջոցով պարզվում է յուրաքանչյուր աշակերտի կողմից ՀԴԶ-ի պահանջների կատարման մակարդակը: Գնահատումը նպաստում է նաև սովորողների ինքնահաստատմանը և ինքնազարգացմանը: Ուսումնառության արդյունքների գնահատումը նպատակ ունի որոշելու սովորողի կարողունակությունների զարգացման աստիճանը ըստ ուսումնական առարկաների՝ չափորոշչով սահմանված վերջնարդյունքներին համապատասխան ձեռք բերած գիտելիքների ու

հմտությունների մակարդակի, ինչպես նաև դիրքորոշումների ու արժեքների ձևավորման:³

Կարևոր է պարզել .

➤ **Ինչու՞ ենք գնահատում**

Աշակերտի համար գնահատականը պետք է խրախուսի, արձանագրի աճը, վերհանի ուժեղ և թույլ կողմերը, հաջողություններն ու վրիպումները:

Ուսուցչի համար այն պետք է աշխատանքը պլանավորելու, փոփոխություններն արձանագրելու, նպատակին հասնելու աստիճանը պարզելու, արդյունքը փաստելու միջոց լինի:

➤ **Ի՞նչն ենք գնահատում**

Գնահատման համակարգը պետք է ներառի միջոցներ, որոնք կգնահատեն գիտելիքներ, հմտություններ, դիրքորոշում և արժեքներ, այսինքն կարողունակություն:

➤ **Ինչպե՞ս ենք գնահատում**

³ ՏՀՏ-ի կիրառությունը դասապրոցեսում- ՓԻ-ԷՅՉ Ինթերնեշնլ, Ինտերակտիվ կրթության զարգացման հիմնադրամ, Մանուշակ Ավետիսյան

Գնահատումն իրականացվում է գրավոր և բանավոր: Այն կարող է լինել քանակական կամ որակական: Գնահատման համար կիրառվում են հետևյալ միջոցները կամ գործիքները. հարցում, առաջադրանքների կատարում, թեստ, ցուցադրություն և այլն:

➤ Ե՞րբ ենք գնահատում

Ըստ ուսումնական գործընթացի նպատակի կիրառվում են.

Նախնական գնահատում (հայտորոշում)՝ բացահայտում է սովորողների պատրաստվածության աստիճանը, որն օգնում է պլանավորել ուսուցման հերթական գործընթացը:

Ընթացիկ գնահատում՝ ստուգվում է ուսումնական նյութի առանձին միավորի կամ դրա մի մասի յուրացման աստիճանը:

Ամփոփիչ գնահատում՝ ստուգվում է ամբողջական թեմայի , դասընթացի, առարկայի յուրացման աստիճանը:

Պարտադիր ամփոփիչ գնահատում՝ ստուգվում են հիմնական և միջնակարգ դպրոցներն ավարտողի գիտելիքների յուրացման աստիճանը: Գնահատման հիմնական նպատակը պետք է լինի

կատարելագործել սովորողի գիտլիքների, կարողությունների դպրոցի շրջանավարտի ուսումնական գործունեության արդյունքները:⁴

Գնահատման հիմնական գործառույթներն են՝

- Ուսուցանող
- Կարգավորող
- Դաստիարակող
- Չարգացնող
- Վերահսկող/ստուգող

Գնահատումը՝

- Թույլ է տալիս մշտապես դիտարկել սովորողի ուսումնական գործունեությունը, պարբերաբար ապահովել հետադարձ կապ և արձանագրել աշակերտի ձեռքբերումները:
- Խթանել աշակերտի քննադատական և ստեղծագործական մտածողության զարգացումը:
- Հնարավորություն է տալիս սովորողին առարկայական հմտությունները կիրառել միջառարկայական կապեր ստեղծելու և անհատական նախագիծ իրականացնելու:

⁴ Ընթացիկ գնահատման նոր համակարգը որպես կրթության որակի բարելավման խթան՝ Ուսուցչի ձեռնարկ /Օ. Ս. Միքայելյան, Ս. Օ. Միքայելյան / ՀՀԿԳ կրթության ազգային ինստիտուտ, 2010թ. ԵՐԵՎԱՆ

- Տրամադրում է լիարժեք և հիմնավորված տեղեկություններ սովորողների գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների մակարդակի մասին:
- Հնարավորություն է տալիս դիտարկել, բարելավել կրթական ծրագրերի բովանդակությունը, դասավանդման մեթոդական համակարգը:

Գնահատումը լինելով բավականին կարևոր և միևնույն ժամանակ բավականին նուրբ գործընթաց, պետք է բավարարի հետևյալ սկզբունքներին.

Գնահատումը պետք է լինի ուսումնառության և դա կատարելագործման վերաբերյալ փաստեր, հավաստի տվյալներ, հավաքելու շարունակական գործընթաց, որն արտացոլի և տարբեր կողմերից ներկայացնի առկա լավագույն փորձը, խթանի սովորողների և ուսուցիչների համատեղ գործունեության արդյունավետ զարգացումը:⁵

Արդյունավետ գնահատումը պետք է լինի պլանավորված, հավաստի, համարժեք, անաչառ, արժանապատիվ, հուսալի, թափանցիկ և օբյեկտիվ:

⁵ Հետազոտական աշխատանք << Գնահատում >> թեմայով:

Գնահատումն իրականացնելիս ուսուցիչը պետք է իր ուսդրությունը կենտրոնացնի սովորողների կրթական

առաջընթացի վրա՝ կարևորելով ինչպես ողջ գործընթացի, այնպես էլ ստացված արդյունքների որակական կողմը:

Ուսուցանող գնահատման իրականացմանն պատակով կարելի է օգտագործել աշխատանքների հետևյալ քանակական (միավորային) և ձևավորող (ուսուցանող) ձևերն ու տարատեսակները՝

- կարճ ժամանակի համար նախատեսվող առաջադրանք,
- բանավոր հարցում,
- տնային առաջադրանք,
- խմբային աշխատանք, համագործակցություն, նախագիծ,
- ինքնուրույն կատարման ուսումնական առաջադրանք
- բաց հարցերով քննարկում,
- ինքնագնահատում,
- փոխադարձ գնահատում,
- գործնական աշխատանք, կիրառություններ,
- ռեֆերատ

Ձևավորող գնահատման նպատակը ուսումնական գործընթացում ուսուցիչների եւ սովորողների գործունեության ճշգրտումն ու շտկումն է՝

հիմնվելով ուսումնառության ընթացիկ արդյունքների վրա: Գործունեության շտկումը ենթադրում է ուսուցչի եւ սովորողների առջեւ դրված ուսումնական խնդիրների համատեղ լուծում՝ արդյունքները բարելավելու նպատակով:

Ձևավորող գնահատումը կիրառվում է թե՛ ուսուցչի, թե՛ սովորողի համար ընդունելի հնարներով: Ուսուցման գործընթացում գնահատման օբյեկտը սովորողի գործունեությունն է (ոչ թե սովորողը), որն ուղղված է սովորողի ուսումնառության նպատակի իրագործմանը: Յետևաբար, գնահատման բոլոր ձևերի ու տեսակների հիմքը ուսուցման նպատակի ձևավորումն է:

Դասի հիմքը ուսուցման նպատակն է. և՛ ուսուցչի և՛ սովորողի գործունեությունը պետք է ուղղված լինի այդ նպատակի իրագործմանը: Նպատակով են պայմանավորվում դասի ընթացքը, մեթոդների, միջոցների ու գնահատման ընտրությունը:

Յուրաքանչյուր դասին ուսուցչի համար կարևոր է խորհել հետևյալ հարցերի շուրջ.

- Որքանո՞վ են սովորողները հասկացել անցած նյութը:
- Ինչպե՞ս կարող եմ ստուգել:
- Ո՞ր առաջադրանքն էր դժվար սովորողների համար:

- Եթե առաջադրանքը դժվարություն է առաջացրել, ապա ի՞նչ պետք է փոխել դասավանդման մեթոդներում:

Այս հարցում մեզ՝ ուսուցիչներիս օգնության են գալիս ՏՀՏ միջոցները: Ժամանակակից դպրոցում որպես գնահատման գործիքներ կարող ենք օգտագործել ՏՀՏ-ները: ՏՀՏ-ների կիրառմամբ աշակերտը ձեռք է բերում թե՛ տեխնոլոգիական, թե՛ առարկայական գիտելիքներ, կարողություններ և հմտություններ, ունի նոր նյութը ամրապնդելու հնարավորություն՝ կատարելով անսահմանափակ թվով առաջադրանքներ: ՏՀՏ-ների կիրառումը խթանում է աշակերտի՝ սովորել սովորելու կարողությունը. նա կարող է տեսական նյութը սովորել ինքնուրույն, հայթայթել իրեն հետաքրքրող և անհրաժեշտ ցանկացած տեղեկատվություն: Աշակերտին տրվում է ժամանակը կառավարելու ճկունություն, նա կարող է առաջադրանքները կատարել իրեն հարմար ցանկացած ժամի և ցանկացած վայրում՝ առանց որևէ սահմանափակման:

Այսպիսով ներկայացնենք մի քանի արդյունավետ ՏՀՏ ծրագրեր որոնք խթան են հանդիսանում աշակերտներին հետագա գիտելիքների բարելավման համար:

GeoGebra ծրագիր

*GeoGebra*⁶ մաթեմատիկական ծրագրաշարը ունի որոշ առավելություններ, քանի որ այն դարձնում է ուսուցումը նշանակալի, հեշտ, շքեղ, հաճելի, գվարճալի և գործնական, և մեծացնում է աշակերտների հաճախելիությունը: ՏՀՏ-ի կիրառումը որոշ ներուժ է՝ երեխաներին մոտիվացնելու, ուսուցման և ուսուցման տարբեր փորձառություններ ապահովելու, մաթեմատիկայի դասասեսնյակը ֆունկցիաների հետ իրական աշխարհի հետ կապելու, որպես տեսողական աջակցություն, որը թույլ է տալիս ուսանողներին ստեղծել մտավոր պատկերներ, հեշտացնել աշակերտներին մաթեմատիկական գործընթացների ներկայացում, որոնք վերաբերում են կոնկրետ թվային գործողություններին կամ հաշվարկներին և աջակցել մաթեմատիկական գաղափարների ըմբռնմանը:

ՏՀՏ-ի կիրառումը դասապրոցեսում

- Ուժեղացնում է աշակերտների մոտիվացիան
- Հնարավորություն է տալիս օգտագործել թարմ ինֆորմացիա
- Իրականացնել երկխոսություն ինֆորմացիայի աղբյուրի հետ
- Խնայել ժամանակը

⁶ <https://www.geogebra.org/>

- Հնարավորություն է տալիս լսարանային կամ անհատական պարապմունքները դարձնել ավելի հետաքրքիր
- Ուսուցչին տալիս է տեխնոլոգիական մեծ պահուստ

Microsoft Mathematics – ծրագիր

Microsoft Mathematics ծրագիրը Մայքրոսոֆթ ընկերության կողմից ստեղծված անվճար կրթական գործիքների փաթեթի մեջ մտնող ծրագրերից է: Այս ծրագրի նպատակն է բարձրացնել դասապրոցեսի արդյունավետությունը, ուսումնական գործընթացը դարձնել սովորողների համար առավել արդյունավետ, մատչելի և ժամանակակից:⁷

- Microsoft Mathematics ծրագիրը տրամադրում է գրաֆիկական հաշվիչ, որը թույլ է տալիս կառուցել երկչափ և եռաչափ գրաֆիկա:
- Ծրագրի օգնությամբ կարելի է ստանալ հավասարումների և անհավասարումների գրֆիկներ: Եվ քայլ առ քայլ ներկայացնել լուծման էտապները:
- Ծրագում առկա են բանաձևեր, որոնց միջոցով կարելի լուծել խնդիրներ երկրաչափությանից, հանրահաշվից, եռանկյունաչափությունից և այլ առարկաներից:

⁷ <https://math.microsoft.com/ru>

- Այն թույլ է տալիս լուծել բավականաչափ բարդ հավասարումներ, և կարող է կառուցել բավականաչափ բարդ գրաֆիկներ
- Ունի հնարավորություն ցուցադրել աշակերտներին տարբեր ֆունկցիաների գրաֆիկները միաժամանակ: Գրաֆիկները կարելի է մասշտաբավորել: Կարելի է ցանցի միջոցով առանձին հատվածների չափերը փոփոխել:
- Հնարավորություն է տալիս ցուցադրել գրաֆիկի վրա արմատների քանակը և դրանց դիրքը առանցքի վրա:
- Թույլ է տալիս պահպանել գրաֆիկը ինչպես մոդելի, այնպես էլ նկարի տեսքով:
- Թույլ է տալիս ինտեգրացնել գրաֆիկները և արմատների արժեքները փաստաթղթում:

Համացանցում (Youtube) առկա է «ԿՏԱԿ»-ի կողմից ստեղծված (տեղադրված) տեսանյութեր, որտեղ ցույց է տրված, թե ինչպես կարելի է աշխատել *Microsoft Mathematics* ծրագրի օգնությամբ:

(y(x).ru) yotx.ru կայք

Եթե մարդ հետաքրքրված է մաթեմատիկայով, հավանաբար հանդիպել է այն խնդրին, երբ անհրաժեշտ է եղել հաշվել 10 օրինակ երկու մատրիցների արտադրյալ կամ կառուցել ինչ որ ֆունկցիայի գրաֆիկ: *yotx.ru* կայքը ստեղծված է հեշտացնելու և արագացնելու մաթեմատի-

կական որոշ խնդիրների լուծումը: ⁸Այս պահին հասանելի են հետևյալ գործիքները՝ ֆունկցիայի գրաֆիկի կառուցում – Այս գործիքի օգնությամբ կարելի է հեշտությամբ կառուցել սովորական ($y = f(x)$) ֆունկցիայի, պարամետր պարունակող ֆունկցիայի գրաֆիկ, ֆունկցիայի գրաֆիկ տրված կետերով, ինչպես նաև ֆունկցիայի գրաֆիկ կորդինատային բևեռային համակարգում: Ծառայությունը (գործիքը) ավտոմատ ընտրում է հարմար մասշտաբ այնպես, որ ստացված գրաֆիկը հայտնվի կենտրոնում: Միևնույն համակարգում կարելի է կառուցել երկու և ավելի ֆունկցիաների գրաֆիկներ: Ստացված գրաֆիկը կարելի է տպել, պահպանել որպես նկար, պատճենել կողք մեկ այլ կայքում տեղադրելու համար: Մատրիցաների հաշվիչ – թույլ է տալիս իրա-կանացնել տարբեր գործողությունների մատրիցների հետ, այդ թվում՝ դետերմինանտի որոշում (հաշվում), մատրիցների գումարում և հանում, բազմապատկում երկու մատրիցների և մատրիցը թվով, մատրիցը աստիճան բարձրացնել, մատրիցների վերածում:

Նույն օրինաչափությամբ է աշխատում նաև *Desmos.com* կայքը, որը նույնպես կատարում է ֆունկցիաների կրաֆիկ կորդինատային համակարգում:⁹

⁸ <https://yotx.ru/>

⁹ <https://www.desmos.com/calculator?lang=ru>

Quizizz առցանց գործիքի օգնությամբ հնարավոր է իրականացնել սովորողների առցանց համաժամանակյա միավորային գնահատում: Գործիքն օգտագործելիս սովորողները պետք է իմանան համապատասխան հարցման մուտքի կոդը: Սովորողները հարցադրումներին հետևելու են և պատասխանները նշելու են տիրույթին միացված ցանկացած գործիքի (հեռախոս, համակարգիչ, պլանշետ) օգնությամբ:

Չարցման ավարտին հնարավոր է MS Exel ֆորմատով ներբեռնել սովորողների միավորային գնահատականները:

Այս տիրույթում աշխատելիս գնահատվում է սովորողների կատարած առաջադրանքների և՛ արագությունը և՛ ճշտությունը:

Վարժություններ ստեղծելիս հնարավոր է կազմել հարցադրումներ բազմակի ընտրանք ձևաչափով: Չարցերի հաջորդականությունը խանվում է համակարգի միջոցով:

Quizizz առցանց գործիքը հնարավորություն է տալիս իրականացնել հետևյալ աշխատանքները.

- միաժամանակ ստեղծել տարբեր թեմաներով և տարբեր քանակի հարցերից կազմված վարժություններ
- պատրաստի վարժությունները խմբագրել, պահպանել առցանց
- հետևել սովորողների առաջադիմությանն առցանց
- տարածել պատրաստի վարժությունները հղմամբ
- յուրաքանչյուր հարցի համար սահմանել ժամանակ
- հրապարակման համար ընտրել լեզուն և սահմանել հասանելիության աստիճանը:

Quizizz առցանց տիրույթ մուտք գործելու, գրանցվելու և աշխատելու համարանհրաժեշտ է ցանկացած զննարկիչում գրել *quizizz.com* հասցեն և մուտք գործել:¹⁰

Quizizz առցանց գործիքի կիրառման արդյունքում կունենաք

- առցանց թեմատիկ վարժություններ միավորային **ՎԱՆՏԱՄԱՄ** իրականացնելու համար
- պատրաստի վարժությունները հղմամբ առցանց տարածելու հնարավորություն
- սովորողների առաջադիմության միավորային արդյունքների ներբեռնում և վերլուծություն:

Ի՞նչ է ստանում ուսուցիչը SՅՏ-ի կիրառման միջոցով:

- Նա խնայում է իր անձնական ժամանակը, որը կարող է, բայց չէր հասցնում անցկացնել ընտանիքի հետ, ծախսել իր անձնական կարիքների բավարարման և ի վերջո առանց տետր ու կարմիր գրչի բազմոցին հանգիստ նստելու համար:
- Տեսնում է իր աշխատանքի արդյունքը: Ստանում է այն զգացողությունը, որ իր ժամանակը ծախսվել է արդյունավետ և նպատակային:
- Ստանում է բավարարվածության զգացում իր աշխատանքից՝ տեսնելով աշակերտների հետաքրքրվածությունը, ակտիվ մասնակցությունը դասապրոցեսին:

¹⁰ <https://quizizz.com/?lng=ru>

- Անընդհատ զարգանում ու կատարելագործվում է որպես մասնագետ, կիրառում է ժամանակակից մեթոդներ իր աշխատանքն ավելի արդյունավետ դարձնելու, նոր հմտություններ ձեռք բերելու և միշտ ձեռքը ժամանակի զարկերակին պահելու համար:

ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒ ԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱ ԸՆԹԱՑՔԸ

Մինչ հետազոտության խնդրի ընտրությունը առանձնացվել է դասավանդման պրոցեսում առկա խնդիրներից մի քանիսը.

- Նպաստել մոտիվացիայի բարձրացմանը
- Բարձրացնել առաջադիմությունը
- Հետաքրքրությունն առաջացնել առարկայի նկատմամբ
- Չարգացնել համագործակցելու կարողությունը
- Չարգացնել ինքնուրույն աշխատելու հմտություն

Փորձել ենք առկա խնդիրներից նախապատվությունը տալ հետաքրքրությունն առաջացնել առարկայի նկատմամբ: Որովհետև նպատակ ունենք հետաքրքրության մի շարք գործոնների միջոցով հասնել նրան, որ դասարանում իրենց իսկ աշխատանքի շնորհիվ աշակերտները կմոտիվացվեն, կսովորեն համագործակցել, կբարձրացնեն առաջադիմությունը առարկայից և կսկսեն հետաքրքրությամբ սովորել:

Հետազոտության նպատակն է խթանել աշակերտների հետաքրքրությունը մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ՝ կիրառելով ժամանակակից տեխնոլոգիաներ եւ դասավանդման մեթոդներ: Այս նպատակից ելնելով իմ առջև խնդիր եմ դրել.

1. Պրակտիկ միջավայրում փորձարկել ժամանակակից մեթոդների՝ համագործակցություն, խաղ, ՏՀՏ գործիքներ եւ այլն, կիրառությունը մաթեմատիկայի դասաժամին:
2. Արձանագրել իրականացված փորձնական դասաժամի առավելությունները եւ թերությունները՝ ուսումնասիրվող խնդրի համատեքստում:
3. Համեմատական վերլուծություն իրականացնել ավանդական եւ ժամանակակից մեթոդներով անցկացված դասերի արդյունքների միջեւ՝ շեշտադրելով աշակերտների կողմից հետաքրքրության դրսեւորումը դասի նկատմամբ:

Հիմք ընդունելով անձնական աշխատանքային փորձը հարկ եմ համարում նշել, որ ժամանակակից դասավանդման մեթոդների մանկավարժական միջոցների (դիդակտիկ խաղեր, տեսադասեր, սահիկահանդեսներ, հետաքրքրաշարժ խնդիրների լուծում խաղային եղանակներով, ՏՀՏ գործիքներ եւ այլն) կիրառումը զգալի առավելություն ունի ավանդական դասավանդման մեթոդիկաների հետ համեմատած, եւ դրանք նպաստում են աշակերտների հետաքրքրության խթանմանը մաթեմատիկայի դասաժամերին: Այս միջոցների կիրառումը հատուկ նշանակություն ունի հենց մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման պայմաններում, քանի որ այստեղ առաջնային է ոչ միայն

Ուսումնառության վերջնական արդյունքը, այլ նաև ուսումնառության ընթացքում աշակերտի ցուցաբերած ակտիվությունը եւ հետաքրքրությունը առարկայի նկատմամբ: Հետազոտությունը կատարել եմ բնականոն ուսումնական միջավայրում՝ աշակերտների հետ սովորական դասարանային պայմաններում: Ուսումնասիրության օբյեկտն է հանդիսացել հենց այն դասարանը, որտեղ իրականացվել են հետազոտական դասաժամերը:

Տվյալ հետազոտական աշխատանքի շրջանակներում իրականացվել է ընդգրկված դիտարկում իմ կողմից, շեշտադրելով դասավանդման գործընթացի խնդրահարույց կողմերը եւ ուսումնասիրելով դրանք դասարանի ներսում, միաժամանակ հանդիսանալով գործընթացի անմիջական մասնակիցը, համագործակցության մեջ լինելով աշակերտների հետ փորձնական դասաժամերի ընթացքում:

Տվյալների հավաքագրման հիմնական մեթոդներ են հանդիսացել՝ դիտարկումը եւ աշակերտների անկետավորումը՝ հետաքրքրության մակարդակը պարզելու համար:

Հետազոտության ընթացքում իրականացվել է 3 փորձնական դասաժամ, ընդ որում առաջինը՝ ավանդական մեթոդների կիրառմամբ, մյուս երկուսը՝ ներգրավելով դասավանդման ժամանակակից

տեխնիկաներ, կիրառելով հարցադրումների մեթոդը, զույգերով աշխատանքը, քննարկումներ եւ այլ հետաքրքրաշարժ առաջադրանքներ աշակերտների համար:

Չետագոտություն 1

Դասն անցկացրել եմ 6-րդ դասարանում: Այս դասարանում սովորում են շատ ակտիվ աշակերտներ: Դասարանը ընտրվել է հաշվի առնելով տիրող մրցակցային մթնոլորտը՝ նպատակ ունենալով այն վերածել համագործակցայինի:

Դասի թեման էր՝ «Մասերի տոկոսների և հարաբերությունների վերաբերյալ խնդիրների լուծում»: Նպատակը՝ մասերով, տոկոսով և հարաբերությունով խնդիրների կիրառությունների վերաբերյալ գիտելիքների և հմտությունների ձևավորումը, մեծացնել հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ, ճանաչել մաթեմատիկան՝ որպես կյանքի կարևոր և մաս:

Առաջին դասաժամին նպատակ ունեի ուսումնասիրել ուսումնասիրվող դասարանում աշակերտների հետաքրքրվածության աստիճանը մաթեմատիկա առարկայով եւ դասի ժամանակ ներկայացվող նյութով՝ կիրառելով դասագիրք: Դասաժամը անցել է

հիմնականում ըստ դասապլանի, ոգեւորություն նկատվում էր դասարանի զգալի հատվածի կողմից: Ուշադիր եւ ակտիվ էին հիմնականում այն աշակերտները, որոնց մոտ ստացվում է առարկայի արդյունավետ յուրացումը Որոշ աշակերտներ չափազանց պասիվ էին եւ չէին ցուցաբերում հետաքրքրություն թեմայի շուրջ, դժվարությամբ էին համագործակցում, եւ արձագանքում էին միայն ուսուցչի անմիջական հարցերից հետո:

Առաջին ավանդական մեթոդով իրականացված դասի ավարտին աշակերտներին առաջարկվեց լրացնել հարցաթերթ՝ առարկայի հանդեպ պարզելու հետաքրքրությունը.

- Սիրում են արդյոք մաթեմատիկա առարկան:
- Ինչքանով է հետաքրքիր մաթեմատիկա առարկան քեզ համար
- Ինչքանով էր հետաքրքիր այսօրվա դասը և թեման
- Կցանկակայի՞ր մաթեմատիկայի դասաժամերը շատ լինեին:

Առաջին դասի արդյունքներով հետաքրքրության մակարդակը զգալի ցածր էր:

Երկրորդ հետազոտական դասի ընթացքում աշակերտների հետաքրքրությունը խթանելու նպատակով կիրառել են մի շարք մեթոդներ եւ տեխնիկական հնարքներ: Աշակերտներին առաջարկվել է լուծել խնդիրներ՝ անհատական, թուղթ-գրատախտակ մեթոդի միջոցով,

այնուհետեւ զույգերով, որից հետո խմբերով քննարկելով եւ համագործակցություն ծավալելով առաջադրանքի շուրջ: Աշխատանքը կրել է հիմնականում գործնական բնույթ, որի ընթացքում ուղղորդել եմ բոլորին՝ առավելագույն ներգրավվածություն ապահովելու համար: Առաջադրանքը առավել շուտ կատարած խումբը հնարավորություն էր ստանում կատարել եւս մեկ առաջադրանք: Այսպիսով, դասարանում ստեղծվել էր ընդհանուր համագործակցային մթնոլորտ եւ առողջ մրցակցային պայմաններ խմբերի միջեւ: Առաջադրանքը կատարելուց հետո յուրաքանչյուր խումբ պետք է հանդես գար իր կատարած աշխատանքով և պատասխաներ համադասարանցիների հարցերին, ելնելով իրենց առաջադրանքներից խմբերը անեն եզրահանգումներ, որ մաթեմատիկան ամենուր է՝որպես կյանքի կարևոր և անբաժան մաս, պարզապես պետք է ուշադիր լինել:

Այս դասի ընթացքում նկատվեց աշակերտների զգալի ակտիվություն և ձգտում առավել արդյունավետ կերպով կատարելու առաջադրանքները: Նաև կարևոր էր ուսուցչի ակտիվ ներգրավվածությունը դասապրոցեսում, քանի որ ուղղորդիչ հարցադրումները ակտիվացնում էին աշակերտներին:

Երրորդ հետազոտական դասն անցկացրել եմ համակարգչային դասասենյակում: Դասարանի աշակերտներից զույգեր կազմվեցին և

աշխատեցին համակարգիչներով: Նյութը վերհիշել ենք կիրառելով հարցադրումներ:

Իմ հրահանգների օգնությամբ կատարել են առաջադրանքը [Kahoot](https://kahoot.it/) ՏՅՏ գործիքի միջոցով, (նախապես պատրաստել և տեղադրել էի ictraining.armedu.am կայքի հարթակում): Այս ՏՅՏ գործիքը ինտերակտիվ խաղային գործիք է, որի կիրառումը ստեղծում է շատ լավ խմբային դինամիկա, համագործակցություն և հաղորդակցում:¹¹

Չետաքրքրությունն աճում է, քանի որ այսպիսի գործնական աշխատանքների ընթացքում աշակերտները աստիճանաբար հասկանում են, որ մաթեմատիկական տարրական գիտելիքները անհրաժեշտ են մարդուն յուրաքանչյուր քայլափոխի, իսկ տես գործիքների կիրառումը օգնում են խաղային մեթոդների միջոցով ապահովել բոլորի մասնակցությունը: Տես գործիքները օգնում են աշակերտների հետ խոսել ժամանակակից աշխարհի լեզվով և ցույց տալ, որ «բարդ և ահաբեկիչ» թվացող առարկաները ևս կարող են յուրացվել խաղերի և զվարճալի այլ մեթոդներով՝ հալեցնելով աշակերտի և առարկայի միջև գոյացած սառույցը:

¹¹ <https://kahoot.it/>

Չետագոտություն 2

Google forms ծրագրի օգնությամբ հնարավոր է իրականացնել սովորողների առցանց ձևավորող և միավորային գնահատում: Այս գործիքը ուսուցիչներին հնարավորություն է տալիս

- Միաժամանակ ստեղծել տարբեր թեմաներով և տարբեր քանակի հարցերից կազմված առաջադրանքներ
- Խմբագրել պատրաստի առաջադրանքները, պահպանել առցանց
- Չետնել սովորողների առաջադիմությանն առցանց և անմիջապես հարցման ժամանակ
- տարածել պատրաստի առաջադրանքներ
- Յուրաքանչյուր հարցի համար ըստ անհրաժեշտության սահմանել ժամանակ

Իսկ սովորողներին՝

- Սովորողները առցանց տարբերակով հետևում են հարցադրումներին և նշում պատասխանները:
- Instnt Feedback ռեժիմով սովորողը կարող է ընտրել հարցերում պատասխաններ, որոնք դասավորված են հերթականությամբ՝ չունենալով հնարավորություն փոփոխելու

պատասխանը, և նույնիսկ բաց թողնել հարցը հետագա լուծման համար,

- Open Navigation ռեժիմով սովորողը կարողանում է պատասխանել ցանկացած հերթականությամբ և փոփոխել պատասխանը, այնուամենայնիվ, մինչև թեստի ավարտը դասավանդողը տեսնում է, թե ինչ պատասխան է գրանցել սովորողը:

Այս գործիքը մեծապես նպաստում է նաև դասարանի կառավարման որակը վերահսկելուն: Կրթության բնագավառում տեղեկատվությունը համակարգի կառավարման հիմքն է: Վիճակագրական տվյալներն օգնում են դասարանի արդյունքների հավաքագրմանը, վերլուծմանն ու բնութագրմանը՝ բացահայտելով այս կամ այն թեմայի յուրացման արդյունավետությունն ու որակը: Այս հարթակի միջոցով MS Excel ձևաչափով ներբեռնելով սովորողների միավորային գնահատականները՝ կարելի է ամբողջական կարծիք կազմել դասարանի ուսման որակի, մակարդակի, ուսումնական գործընթացի բովանդակության վերաբերյալ:

Գործիքի կիրառությունը որպես գնահատման միջոց փորձ ենք կատարել 10-րդ դասարանում Զանրահաշիվ առարկայի շրջանակներում:

10-րդ նոր ձևավորված դասարանում կարևոր է իմանալ աշակերտների գիտելիքների ճշգրիտ մակարդակը, որպեսզի

հնարավորինս ճիշտ կազմակերպվի հետագա ուսման գործընթացը: Այդ նպատակով Google forms գործիքով կազմեցի հայտորոշիչ թեստ և առցանց տարբերակով իրականացրեցի ձևավորող, ուսուցանող գնահատում: Վերլուծությունների արդյունքում (այդ հնարավորությունը լիովին և մանրամասն տալիս է ծրագիրը) կարողացա պարզել յուրաքանչյուր աշակերտի և ամբողջ դասարանի գիտելիքների մակարդակը և այս ամենը հաշվի առնելով, պլանավորեցի հետագա անելիքներս տվյալ դասարանի հետ:

Չետո, երբ արդեն մի քանի նոր թեմաներ արդեն ուսումնասիրել էինք հանրահաշվից, միավորային գնահատումը ևս իրականացրի

Google forms գործիքի միջոցով.

Ըստ 3 մակարդակների կազմեցի թեստ, համապատասխան միավորներով և առցանց տարբերակով իրականացրի միավորային գնահատում ամբողջ դասարանի համար: Միավորները ներբեռնեցի MS Excel ձևաչափով և կարողացա կատարել մանրամասն և համակողմանի վերլուծություն: Ըստ այդմ`

Google forms գործիքը կիրառելով որպես ձևավորող գնահատման միջոց, պարզեցի.

- Քանի աշակերտ քանի հարցի է ճիշտ պատասխանել, քանի հարցից է թերացել:
- Անհատական աշակերտների կրթական մակարդակը հանրահաշվից կարողացա ուսումնասիրել:
- Պարզեցի, թե որ թեմաներն են առավել լավ յուրացված, այսինքն, թե ո՞ր հարցերին են առավելագույնս ճիշտ պատասխանել աշակերտները:
- Պարզեցի, թե որ թեմաներն են, որ աշակերտները չեն յուրացրել, այսինքն հիմնականում ո՞ր հարցերին են ավելի շատ աշակերտներ սխալ պատասխանել:

Այս ամենը հաշվի առնելով պլանավորեցի և կազմակերպեցի կրկնություն (8ժամ)՝ ուսուցման պրոցեսը ավելի արդյունավետ դարձնելու համար: Google forms գործիքը կիրառելով որպես միավորային գնահատման միջոց

- Նախ հարմար էր այն առումով, որ թղթեր բաժանել, հավաքել չկար:
- Ստուգման վրա ժամանակ չծախսեցի, միանգամից կարողացա գնահատել բոլոր աշակերտներին և գնահատականները անցկացնել էլեկտրոնային մատյանում:

- Յիվանդ, բացակա աշակերտները կարողացան գրել իրենց թեմատիկ գրավոր աշխատանքը դասարանի հետ միաժամանակ, հետագայում բացակայությունների հետ կապված դժվարություններ չառաջացան:
- Յեռախոսները չխանգարեցին աշակերտներին, այլ օգտագործվեցին նպատակային:
- Աշակերտները նույն պահին տեսան իրենց հավաքած միավորները, տեսան, թե ո՞ր հարցերին են սխալ պատասխանել, քննարկեցինք միասին:
- Թեստը պահպանվեց օնլայն տարբերակով, ինչը հարմար է հետագա օգտագործման համար:

Այնուամենայնիվ ծրագիրը ունի նաև թերություններ՝ Յանդիպեցի մի շարք դժվարությունների.

- Մաթեմատիկական սիմվոլներից շատերը հնարավոր չէր ներկայացնել այս ծրագրի միջոցով, այլ ձևերով բավականին աշխատատար ստացվեց:
- Դասարանում ունեցանք դժվարություններ համացանցին միանալու հետ կապված, միշտ չէ հնարավոր արագ ու լավ ինտերնետ ապահովել:

- Կային աշակերտներ, որ դժվարանում էին սիմվոլների միջոցով պատասխանները գրառել:
- Նկատեցի դեպքեր, երբ պատասխանները իրար կարողանում էին փոխանցել համացանցի միջոցով, իհարկե, կանխեցի:
- Մի փոքրիկ թերության պատճառով պատասխանը կարող էր սխալ համարվել, օրինակ՝ փակագծի, ստորակետի և այլն: Հարկ եղավ վերանայել պատասխանները մեկ առ մեկ:

Վերլուծությունների միջոցով պարզեցի, որ ՏՀՏ-ները բավականին հեշտացնում են ուսուցչի աշխատանքը և բարձրացնում են ուսուցման արդյունավետությունը:

Google Forms գործիքի կիրառությունը, որպես գնահատման միջոց, արդյունավետ է: Այն լայնորեն կարելի է կիրառել թե որպես ձևավորող, թե որպես միավորային գնահատման միջոց:

Չետագոտություն 3

Դասը անցկացվել է 6-րդ դասարանում: Դասի թեման էր դիագրամներ : Նպատակը

- Կրկնել և խորացնել դիագրամների, դիագրամների տեսակների, դրանց կիրառման առանձնահատկությունների մասին ձեռք բերած գիտելիքները,
- Կրկնել և խորացնել տվյալները համապատասխան դիագրամով ներկայացնելու եղանակների մասին ձեռք բերած գիտելիքները,

- Ամրապնդել ցուցանիշները համեմատելու, վերլուծություններ և ընդհանրացումներ կատարելու, խնդիրն համապատասխան դիագրամներ կառուցելու կարողությունները:
- Չարգացնել տրված դիագրամի միջոցով խնդիրներ ձևակերպելու, վերլուծություններ կատարելու հմտությունները
 Առաջին դասաժամի նպատակն էր առաջ քաշել՝ արձանագրել ուսումնասիրվող դասարանում աշակերտների հետաքրքրվածության աստիճանը մաթեմատիկա առարկայով և դասի ժամանակ ներկայացվող նյութով՝ կիրառելով դասագիրքը: Դասաժամը անցել է հիմնականում ըստ դասապլանի, որևէ ոգևորություն չի նկատվել դասարանի զգալի հատվածի կողմից, ուշադիր և ակտիվ էին հիմնականում այն աշակերտները, ում մոտ ստացվում է այս առարկայի արդյունավետ յուրացումը, ով նախապատվություն ունի մաթեմատիկայի հանդեպ: Երկու աշակերտ չափազանց պասիվ էր և չէր ցուցաբերում որևէ հետաքրքրություն ուսումնասիրվող թեմայի շուրջ. երկուսը դժվարությամբ էին համագործակցում և արձագանքում էին ուսուցչին միայն նրա անիջական հարցից հետո: Առաջին ավանդական մեթոդով իրականացված դասի ավարտին աշակերտներին առաջարկվել էմ լրացնել փոքր հարցաթերթ՝ մաթեմատիկա առարկայի հանդեպ հետաքրքրությունը պարզելու համար: Հարցերն են՝
 - Սիրում եք մաթեմատիկա առարկան:
 - Ինչքանով է հետաքրքիր մաթեմատիկա առարկան:
 - Ինչքանով էր հետաքրքիր այսօրվա դասը:
 - Կցանկակայի՞ք մաթեմատիկայի դասաժամերը շատ լինեին:
 - Ի՞նչ առաջարկներ ունեք դասի հետ կապված:

Առաջին դասի արդյունքներով հետաքրքրության մակարդակը բավականին ցածր էր: Հաջորդ հետազոտական դասի ընթացքում աշակերտների հետաքրքրությունը խթանելու նպատակով կիրառել են մի շարք մեթոդներ և տեխնիկական հնարքներ,ինչպես օրինակ խմբային աշխատանքը: Երկրորդ դասին նույնպես աշակերտները պատասխանել են վերը նշված հարցերն:

Արդյունքները ստուգվել են հարցաթերթիկների միջոցով և պարզվեց , որ ընտրված մեթոդը.

- նպաստում է թիմային աշխատանքին՝ մարդուն դարձնելով հանդուրժող,ուրիշի կարծիքը հարգող, համբերատար:
- զարգանում է սովորողների պատասխանատվության զգացումը, միմյանց հաշվետու լինելու հատկությունը՝ խմբի ընդհանուր հաջողությունն ապահովելու համար:
- սովորողը գիտի, որ իր կատարած աշխատանքի համար միայն ինքը չի պատասխանատու և իր արած սխալը կամ բացթողումը կարող է խմբի աշխատանքի ձախողման պատճառ դառնալ, ուստի ավելի պատասխանատու է գործին մոտենում:

Հետազոտության իրականացումը սա խմբային հետազոտության ամենակարևոր փուլն է: Այս փուլում են աշակերտները փնտրում ռեսուրսներ,հավաքում տեղեկատվություն: Այս ընթացքում ուսուցիչը, պարբերաբար շրջելով (սահելով) խմբերում, պետք է պարզի, թե ինչ են անում աշակերտները,ինչ աջակցության կարիք ունեն: Արդյունքների ամփոփում և ներկայացման նախապատրաստում աշակերտները այս փուլում վերլուծում և գնահատում են իրենց ձեռքի տակ եղած տեղեկատվությունը, իսկ ուսուցիչը շրջում է խմբերում և աջակցում նրանց:

Առաջին հերթին անհրաժեշտ է սովորողների ուշադրությունը կենտրոնացնել հետազոտվող թեմայի վրա, թույլ չտալ շեղվել թեմայից:

- Ինչպես նաև ըստ կազմած հարցաթերթիկի պարզ դարձավ ,որ աշակերտների հետաքրքրությունը մաթեմատիկայի նկատմամբ շատ աճել էր:Նույնիսկ նրանք գրել էին հետևյալ բառակապակցությունները.

Ի՞նչ կլիներ, եթե մաթեմատիկան չլիներ: Դերձակները հագուստներն այլ չափսերի կկարեին, կահույքը կլիներ ոչ հարմարավետ,չէինք կարողանա գնումներ կատարել, բանկերն ու բանկային հաշիվները գոյություն չէին ունենա, ոչ մի մրցություն իմաստ չէր ունենա, եթե հաշվարկներ չլիներին, ու կյանքում ինչ-որ օրինաչափություն հաստատ կխախտվեր:

Չետագոտություն 4

Չետագոտական դիտարկումները կատարվել են 7-րդ դասարանում,երկրաչափության դասերին: Աշակերտների քանակից կախված իմ դասերը, սովորաբար, անցնում են անհատական պարապմունքների նման և բոլորն էլ հավասարապես ներգրավված են լինում դասապրոցեսին:Սակայն մի բան է,երբ աշակերտը պարտադրված է ներգրավված դասին,և այլ բան է, երբ այդ ներգրավվածությունը առաջացել է հետաքրքիր և հարմարավետ դասընթացի պարագայում: Այդ նպատակով, իմ առաջ խնդիր եմ դրել գտնել ուսուցման այնպիսի հնարներ, որոնք ոչ միայն ցանկալի ու հետաքրքիր լինեն սովորողների համար, այլև ունենան ուսուցողական, ճանաչողական նշանակություն և միաժամանակ խթանեն աշակերտների կամովի ներգրավվածությունը:Այդպիսի հնար է համակարգիչը, որը հոգեհարազատ և սիրված է սովորողների կողմից: Երբ համակարգիչը մուտք է գործում կենդանի ուսումնական

գործընթացի մեջ, դասարանում ստեղծվում է մի նոր յուրահատուկ միջավայր: Եթե ուսուցիչ-աշակերտ կամ աշակերտ – աշակերտ հարաբերություններում մինչև այդ գոյություն ունեին ինչ – ինչ խանգարող հանգամանքներ, ապա դրանք անկատելիորեն անհետանում են: Այդ մթնոլորտը հնարավորություն է տալիս, որ աշակերտները անկաշկանդ արտահայտեն իրենց տեսակետները: Համակարգիչն ունի մի այնպիսի հիանալի հատկություն, որ աշակերտին կարող է իր համար էլանկատելիորեն ընդգրկել ակտիվ ուսուցման և նույնիսկ այս կամ այն խնդրի լուծման ընթացքի մեջ: Համակարգչային ուսուցման ժամանակ աշակերտը ավելի է կենտրոնանում՝ տարվելով հետաքրքրաշարժությամբ, և ավելի հեշտությամբ էլ մտապահում է այդ դասին իր տեսածն ու լսածը: Նույնիսկ ամենաթույլ աշակերտիս համակարգիչը դարձրեց կլանված, սևեռված և ընկալունակ, իսկ հանձնարարությունս նրա համար դարձավ ստեղծագործական և հետազոտական պրոցես, ինչը կարծում եմ, ինքն էլ չգիտակցեց: Ես կարծում եմ, որ մեր փորձնական դասի մի հատվածը, և աշակերտների տնային առաջադրանքները, որոնք արվելու են համակարգչով, շատ ավելի կներգրավվեն նրանց:

Հետազոտության ընթացքը ներառում է երկրաչափության երեք հաջորդական դասեր: Այս դասերից առաջինը անցել է առանց միջամտության: Այն սովորական դաս էր, հստակ նպատակներով և վերջնարդյունքներով: Այս դասի վերջում աշակերտներին բաժանել եմ ինքնագնահատման թերթիկներ, որոնցից պարզ դարձավ նրանց ներգրավվածության չափը, ինչքանով էր այն նրանց հետաքրքրում, ինչը լավ ստացվեց նրանց մոտ, ինչը չստացվեց և ինչն էր պակասում: Աշակերտներիցս մեկը ցանկություն էր հայտնել դասապրոցեսի մի մասը անցկացնել համակարգչային սենյակում և գծագրերը գծել ոչ թե գրատախտակին այլ համակարգչով, ինչը հնարավորություն կտար ավելի

տեսանելի և հստակ պատկեր ունենալ:Մենք այդպես էլ արեցինք.դա եղավ մեր առաջին փորձնական դասը:Դասի հիմնական մասին հաջորդեց համակարգչային ուսուցումը,որը բաղկացած էր գծագրերից և դրանք մեկնաբանող տեքստերից:Եթե սովորական դասին աշակերտների մեծ մասը պասիվ էր,մասնակցում և պատասխանում էին հարցման դեպքում,ապա այս դասին նրանք ակտիվ ներգրավված էին,և ավելին,համարձակ քայլերով աչքի էին ընկնում:Արդեն երկրորդ փորձնական դասին մենք ունեինք ոգևորված աշակերտների խումբ,որոնք չէին համբերում ցուցադրել իրենց աշխատանքները:Նրանք նույնիսկ նոր դասին վերաբերող աշխատանքներ էին պատրաստել,որոնց շնորհիվ գրեթե յուրացրել էին նոր դասը: Երկրորդ փորձնական դասից հետո նորից բաժանեցի ինքնագնահատման թերթիկները:Դրանց արդյունքներից հասկացա, որ բոլոր աշակերտները ներգրավված են եղել դասին.նրանք հստակ պատկերացնում էին ուղիղների և հարթությունների փոխդասավորությունը,իմ կողմից տրված հարցերին պատասխանում էին ճիշտ և կարողանում էին կիրառել գործնական խնդիրներ լուծելիս:

Չետագոտություն 5

ՏՀՏ գործիքներով հագեցած կայք, որտեղ կարող ենք գտնել երկրաչափություն առարկայի համար անհրաժեշտ բազմաթիվ և հետաքրքրաշարժ ինֆորմացիա դա` resource.armedu.am կայքն է, որը հնարավորություն է տալիս վիրտուալ դիտել տեսանյութեր երկրաչափությունից: Կայքն ունի գործնական աշխատանքի հնարավորություն երկրաչափությունից: Այն արդյունավետ է օգտագործել հատկապես *Smart* գրատախտակի միջոցով: Կայքի գլխավոր

Էջում ընտրում ենք երկրաչափությունն առարկայի համապատասխան բաժինը ավագ կամ հիմնական , որտեղ ցուցադրվում են համապատասխանաբար ավագ և հիմնական դպրոցների երկրաչափության թեմաները: Ընտրելով տեսական մասի թեմաներից մեզ անհրաժեշտը, ընտրում ենք ենթաթեման, կատարվում է համապատասխան նյութի ցուցադրում: Թեմայի վերաբերյալ տեսական մասից ներքև ցուցադրված է նաև գործնական մասն իր ենթաթեմաներով: Կարելի է կատարել նաև գործնական մասը, որը հետաքրքիր է դառնում հատկապես *Smart* գրատախտակի վրա, երբ աշակերտն ինքն է կատարում աշխատանքը: Սակայն այս ամենը կարելի է ցուցադրել սովորական պրոյեկտորի օգնությամբ, այդ դեպքում նույնպես փոխվում է ամենօրյա սովորական դասի նկատմամբ սովորողների հետաքրքրությունը: Կայքից կարելի է օգտվել նաև տանը ինքնուրույն կատարելով գործնական աշխատանքը:

8-րդ դասարանում ուսումնասիրելով *Պյութագորասի թեորեմը* հետաքրքիր է լինում ցուցադրել կայքում տեղադրված նյութը, որը շատ պատկերավոր ներկայացնում է թեորեմի ապացույցը:

Աշակերտները կատարում են գործնական մասը, փոփոխելով ուղղանկյան չափերը տեսնում են , որ ինչպիսին էլ լինի ուղղանկյունը, նրա ներքնաձիգի վրա կառուցված քառակուսու մակերեսը հավասար է էջերի վրա կառուցված քառակուսիների մակերեսների գումարին:

Գործնական մասը կատարելիս կարելի է օգտվել գծագրի աջ կողմում ներկայացված ցուցումներից: Մանրամասն ուսումնասիրելով կայքի հնարավորությունները՝ կարելի է դասը դաձնել ավելի արդիական ու գունեղ:

Բազմաթիվ ուսուցողական խաղերի, վարժությունների ստեղծման գեղեցիկ մտահղացումների իրականացման հնարավորություններ

մեզ տալիս learningapps.org կայքը, որն ունի լեզուն ընտրելու հնարավորություն: Չնայած նրան որ այստեղ մեզ համար ամենահասանելի լեզուն ռուսերենն է, (անգլերենը), բայց կարելի է ստեղծել խաղեր վարժություններ հենց հայերենով, որն այն կիրառելի է դարձնում դասապրոցեսում:

Այն լիարժեք օգտագործելու համար անհրաժեշտ է նախապես գրանցվել: Կայքում գրանված օգտատերը կարող է ինչպես օգտվել պատրաստի նյութերից, այնպես էլ կատարել փոփոխություններ դրանց վրա, կամ ստեղծել նորը իր մտածած վարժությունը, խաղը:

Ցուցադրումների ժամանակ ուսուցիչը պետք է հնարավորինս նպաստի աշակերտի ակտիվ մասնակցությանը:

Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների օգտագործումը որակապես փոխում է ուսուցչի դերը, ուսուցիչը դառնում է սովորողի կրթական գործը կազմակերպող, նրան աջակցող և գնահատող գործընկեր: Ուստի ելնելով ժամանակակից դպրոցի պահանջներից՝ անհրաժեշտ է ավելացնել համակարգչի օգտագործմամբ ուսուցանվող դասերի շրջանակը:

Իհարկե, համակարգչի օգտագործումը ոչ բոլոր նյութերի բացատրության և քննարկման ժամանակ է նպատակահարմար. այս դեպքում այն կարող է ստեղծել ավելորդ ծանրաբեռնվածություն: Ուստի նյութի ընտրությունը պետք է կատարել նրա՝ համակարգչային ներկայացման արդյունավետությունից ելնելով:

Գուցե ավելորդ համարենք այս ամենը, մտածելով, որ մաթեմատիկա հասկացողը հասկանում է ցանկացած դեպքում, չհասկացողն էլ չի հասկանում: Բայց չէ որ այն ինչ մենք այսօր տեսնում ու օգտագործում ենք մարդու մտքի թռիչքն է, ու հնարավոր է վաղը մեր աշակերտներից ոմանք ավելին ստեղծեն, ինչու սահմանափակել նրանց մտահորիզոնը:

Աշխարհը շատ արագ է զարգանում, այն ինչ հիմա մենք ունենք, վաղը կարող է լինել հնություն՝ ինչպես ամեն տարի նորացվող iPhone-ները: Որքան էլ փորձենք չենք կարող վազել զարգացող տեխնոլոգիաների արագությամբ, թեկուզ հենց այն առումով, որ դպրոցի ֆինանսները չեն բավարարի:

Այնուամենայնիվ, համակարգչային ուսուցումը կարող է առավել բարձր արդյունք ապահովել միայն այն դեպքում, երբ լիարժեք գիտակցվի, որ դա բոլորի և յուրաքանչյուրի գործն է, երբ համակարգչային գրագիտությանը տիրապետելու խնդիրը դիտարկվի որպես անհետաձգելի խնդիր:

Չեղանկություն 6

Վերջերս 4-րդ դասարանում կազմակերպեցի խաղ մրցույթ մաթեմատիկայից, նպատակս ոչ միայն գիտելիքների յուրացման մակարդակի բացահայտումն ու գնահատումն էր, նաև աշակերտների մոտ ինտերակտիվ գրատախտակով աշխատելու կարողությունների ու հմտությունների ձևավորումն էր: Նրանք մեծ ոգևորությամբ կատարեցին իրեն առջև դրված խնդիրները: Օգտագործելով SMART Notebook 11 ծրագրի երկրաչափական գործիքները՝ քանոն, կարկին, փոխադրիչ, կարողացան գծել ուղիղ, հատված, ճառագայթ, շրջանագիծ, անկյուններ: Այս ամեն համադրեցինք տեսական անցած կյանքի սահմանումների հետ: Կարծում եմ այդ փոքրիկներին վարժեցնելով նոր տեխնոլոգիաներին հետագայում կարող եմ կազմակերպել ամենորյա սովորական արդյունավետ դասեր:

Դասի համար պատրաստել էի սահիկահանդես SMART Notebook ծրագրով, խմբերի առաջադրանքները ցուցադրվում էր այդ ծրագրով, աշակերտների համար հաճելի, տրամադրող նկարներով և արդյունքում նաև տնտեսեցինք ժամանակը:

Սակայն այս ծրագրի բոլոր հնարավորությունները անհնար է օգտագործել մեկ դասի ժամանակ, դրանք շա՛տ-շա՛տ են: Ծրագրի մեջ կան ինչպես պատրաստի նյութեր տարբեր առարկաներից, այնպես էլ խաղեր վարժություններ ստեղծելու, ավելի մատչելի ցուցադրումներ կազմակերպելու հնարավորություններ:

Տվյալների մշակում և վերլուծություն

Փորձնական դասերի արդյունքում ես հանգեցի այն եզրակացության, որ տեղեկատվական տեխնոլոգիաները ազդում են աշակերտի ներգրավվածության վրա և հնարավորություն են տալիս նրանց իրենց իմացածը արտահայտել համակարգչային աշխատանքի միջոցով: Մաթեմատիկայի հանդեպ հետաքրքրության խթանումը մանկավարժական կարելորագույն խնդիրներից է, որը գտնվում է ուսուցիչների ուշադրության կենտրոնում: Այս գործընթացը անհրաժեշտ է իրականացնել նորարարական մեթոդների կիրառմամբ, քանի որ ավանդական մեթոդները, որպես կանոն, չեն արդարացնում հենց այն աշակերտների պարագայում, ում մոտ զգացվում է ուշադրության եւ հետաքրքրվածության պակաս այս առարկայի նկատմամբ՝ելնելով դրա առանձնահատկություններից:

Տվյալ հետազոտական աշխատանքի ընթացքում դիտարկվել է այս խնդրի լուծման նոր մոտեցում, որը կայանում է նորարարական մեթոդների կիրառման մեջ: Մասնավորապես, հետազոտական աշխատանքի ընթացքում գործածվել են այնպիսի մեթոդներ, ինչպիսիք են համագործակցությունը դասի ընթացքում ուսուցիչ-աշակերտ եւ աշակերտ-աշակերտ ձեւաչափով, ինչպես նաեւ գործնական աշխատանքներում ՏՀՏ գործիքների լայն կիրառությունը զույգերի համագործակցության պայմաններում և իհարկե ամենակարևորը գնահատումը առարկայի շրջանակներում: Նշված մեթոդների կիրառությունը զգալի դրական արդյունքներ է տվել

հետազոտական դասերի ընթացքում՝ բավականին մեծ հետաքրքրություն խթանելով աշակերտների մոտ:¹²

Եվ որ ամենակարևորն է այս հետազոտությունից հետո առաջարկ եղավ իմ աշակերտների կողմից անցկացնել վիտորինա՝ միջդասարանային, իսկ մի քանի աշակերտներ ցանկացան կիսամյակի վերջում ներկայացնել սալիկահանդես <<Մասեր, տոկոսներ և հարաբերություններ>> թեմայի ամփոփման վերաբերյալ, և դա նրանց հաջողվեց իրենց համագործակցային աշխատանքի շնորհիվ:

¹² Manju Gera, Sanju Verma, "Role of ICT in Teaching to Reduce Learned Helplessness in Mathematics", International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 3 Issue 10, October 2014, pp.678-680, https://www.ijsr.net/get_abstract.php?paper_id=OCT14283

Եզրակցություն

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:

Տեղեկատվական հաղորդակցական տեխնոլոգիաները մեծ դեր ու տեղ ունեն ժամանակակից մարդու առօրյայում: 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 ուսուցիչը:¹³

Ուսուցիչները դպրոցում հիմնականում կիրառում են միավորային գնահատումը:

Ուսուցիչները գնահատման 10-միավորային համակարգից օգտվելու դժվարություններ ունեն և հիմնականում հարմարավետ չեն զգում առանձին միավորների բնութագրիչները կիրառելիս:

Լրջագույն խնդիր է, որ ուսուցիչները թույլատրելի են համարում 10- միավորային սանդղակի՝ իրենց մշակած բնութագրիչներով գնահատելու հնարավորությունը:

Միավորային և ձևավորող գնահատման ձևերի կիրառումն իրականացվում է լուրջ թերություններով:

Ուսուցիչները հիմնականում լավ չեն պատկերացնում ձևավորող գնահատման նպատակը, մեթոդները և գործիքները:

Անհրաժեշտություն կա վերանայելու գնահատման 10- միավորային համակարգի բնութագրիչները բոլոր առարկաների մասով և հասանելի դարձնել դպրոցներին՝ խուսափելու համար գնահատելիս սուբյեկտիվ ընկալման և մոտեցման հնարավորությունից:

¹³ Ս. Խաչատրյան /Ուսուցման արդյունավետ հնարներ.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020.- 74 էջ

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Մանկավարժություն, ամսագիր 1989
2. Ս.Խաչատրյան Արդյունավետ ուսուցման մեթոդներ
3. <https://www.geogebra.org/>
4. <https://math.microsoft.com/ru>
5. <https://yotx.ru/>
6. <https://www.desmos.com/calculator?lang=ru>
7. <https://kahoot.it/>
8. ՏՀՏ-ի կիրառությունը դասապրոցեսում- ՓԻ-ԷՅՉ հնթերնեշև, հնտերակտիվ կրթության զարգացման հիմնադրամ, Մանուշակ Ավետիսյան
9. Հետազոտական աշխատանք << Գնահատում >> թեմայով:
10. Ընթացիկ գնահատման նոր համակարգը որպես կրթության որակի բարելավման խթան՝ ՈԻ սուցչի ձեռնարկ /Օ. Ս. Միքայելյան, Ս. Օ. Միքայելյան / ՀՀԿԳ Կրթության ազգային ինստիտուտ, 2010թ. ԵՐԵՎԱՆ
11. Ս. Խաչատրյան /Ուսուցման արդյունավետ հնարներ.- Եր.: Ֆրիդրիխ Էբերտ հիմնադրամ, Հայաստան 2020.- 74 էջ