



**«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ**



**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ԹԵՄԱ՝ ՏՀՏ-ների կիրառմամբ՝ «Հիմնական Ֆունկցիաների գրաֆիկները»
ԱՌԱՐԿԱ՝ Մաթեմատիկա
ՀԵՂԻՆԱԿ՝ Իրինա Վահանյան
ՄԱՐԶ՝ Արագածոտն
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ՝ Արագածի թիվ 2 միջնակարգ դպրոց

2022թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Ներածություն.....	4
2.	Դպրոցում ՏՀՏ- ների կիրառման շրջանակները.....	6
3.	ՏՀՏ-ի կիրառումը <<Ֆունկցիաների գրաֆիկները>> դասապրոցեսի ընթացքում.....	8
4.	«Հիմնական ֆունկցիաների գրաֆիկները» թեմայի ուսուցման իմ փորձից.....	13
5.	Եզրակացություն.....	18
6.	Գրականության ցանկ.....	19

1.Ներածություն

«Մաթեմատիկական գիտությունների թագուհին է»:

Չուր չեն ասված այս խոսքերը: Կյանքում ամեն ինչի հիմքում մաթեմատիկական է: Սկսած մեր առօրյաից, վերջացրած տարբեր գիտություններով մաթեմատիկական օգտագործվում է երբեմն աննկատ, երբեմն անհրաժեշտ են լինում խորը գիտելիքներ մեր առջև ծառայած խնդիրները լուծելու համար:

Ես, այս աշխատանքում անդրադարձել եմ ՏՀՏ-ների կիրառմամբ գրաֆիկների

կառուցմանը, ինչպես նաև մաթեմատիկական գեղեցիկի հատկանիշներին, որոնք առաջին հերթին բուն մաթեմատիկական օբյեկտների հատկություններն են՝ կարգը, ներդաշնակությունը, համաչափությունը և այլն:

Մեծ է մաթեմատիկայի դերը իր հարակից առարկաների գործընթացում:

Մաթեմատիկական կրթությունը մասնավորապես, այսօր ոչ միայն և ոչ այնքան մաթեմատիկայի ուսուցում է, մաթեմատիկական գիտելիքների և

կարողությունների ուսուցման գործընթաց, այլ մաթեմատիկայի ուսուցման

միջոցով սովորողներին կրթելու նրանց արժեքային համակարգը, արժեքային

կողմնորոշումը ձևավորելու գործընթաց: ԵՎ մաթեմատիկական այս տեսակետից

ուևի կրթական մեծ ներուժ, այն իզորու է իր վճռական խոսքը ասելու ապագա

քաղաքացուն: Մաթեմատիկան՝ ինքը նրա ճարտարապետությունը կառուցված

է գեղեցիկի օրենքներով և այս ամենը մաթեմատիկային հաղորդում է

գեղագիտական մեծ ներուժ:

Այսպիսով մաթեմատիկական գիտելիքների կարևորությունը գիտակցելով մենք՝ ուսուցիչներս, փորձում ենք դասապրոցեսի համար հատկացված 45 րոպեն օգտագործել հնարավորինս արդյունավետ: Արդյունավետությունը բարձրացնելու

համար օգտագործում ենք տարբեր մեթոդներ, ցուցադրում ենք տարբեր նյութեր, պաստառներ, սակայն ժամանակի հետ պահանջվում է դասին տալ ավելի արդիական բնույթ: Այս առումով տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը մեծ դեր կարող է կատարել: Նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառումը դասին կրկնակի, եռակի աշխատանք է ուսուցչի համար: Մասնագիտական գիտելիքների, ուսուցման մեթոդների կատարելագործման ու զարգացման հետ այսօր ուսուցչի համար բացվել են ինքնակրթման այլ ասպեկտներ:

Նպատակը

1. **Բարձրացնել** ուսուցման որակը
2. **Զարգացնել** առաջադրանքները կատարելիս ձեռք բերած գիտելիքները կիրառելու հմտություններ
3. **Կատարելագործել** նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ սովորողների ինտելեկտուալ զարգացմանը նպաստող հմտությունները և կարողունակությունները
4. **ՏՀՏ-ից** ինքնուրույն օգտվելու կարողունակություն:

Խնդիրները

1. **Ուսումնասիրի** տրված նյութը և կարողանա այն կիրառել
2. **Նկարագրի** և մշակի թե ինչ է իրենից ներկայացնում գրաֆիկը
3. **Վեր հանել** ճանաչողական կարողունակությունները
4. **Խթանել** ինքնուրույն որոշումներ կայացնելու կարողունակությունների ձևավորումն ու զարգացումն ուսուցման, ինչպես նաև հաղորդակցման ժամանակ:



2. Դպրոցում ՏՀՏ- ների կիրառման շրջանակները

Դպրոցում ՏՀՏ- ների կիրառման շրջանակները լայն են: Դրանք կիրառվում են համադպրոցական, թիմային, ինքնուրույն աշխատանքներ, մրցույթներ կազմակերպելու համար, ուսուցիչը այն կիրառում է նաև դասամատյան լրացնելիս, թեմատիկ պլան կազմելիս, ընդհանրապես բոլոր տիպի փաստաթղթեր կազմելիս: ՏՀՏ-ները կիրառվում են նաև գնահատման թեստային աշխատանքների կատարման համար: Վերջին մեկ-երկու տարում կապված հեռավար դասերի կազմակերպման հետ անհրաժեշտություն էր դարձել ՏՀՏ-ների կիրառությունը ամբողջ կրթական համակարգում և ակտիվորեն այն կիրառելու համար ուսուցիչը պետք է հմտորեն տիրապետեր դրանց:



Առաջին հերթին ուսուցիչը պետք է հասկանա ՏՀՏ կիրառության առավելությունները և զգա, թե որքանով է այն հեշտացնում թե՛ իր աշխատանքը, թե՛ աշակերտների՝ դարձնելով դասն առավել մատչելի, հետաքրքիր, կիրառական և աշակերտակենտրոն:

ՏՀՏ-ի գործածությամբ հնարավոր է ավելի հարուստ, բազմերանգ ու դինամիկ ուսումնական նյութ ստեղծել և օգտագործել, դրա միջոցով նաև կարող ենք ուսումնական բովանդակությունը դարձնել ինտերակտիվ: Արդյունքում, աշակերտը ոչ թե տեղեկատվության պասիվ ստացողն է, այլ հենց ինքն էլ կարող է փոփոխել ու նույնիսկ ստեղծել ուսումնական բովանդակությունը: Սա երեխայի մոտ զարգացնում է պատասխանատվության զգացում. դասարանում, շրջապատում կա մի բան, որ կախված է իրենից: Տեխնոլոգիաները մեզ հնարավորություն են տալիս ուսումնական նյութը ներկայացնել զանազան ձևերով, և հենց դրանով է ուսումնական պրոցեսն ավելի արդյունավետ դառնում: Ուսուցիչներն այս դեպքում խնայում են ոչ միայն ժամանակ, այլև հիմնարար, խորացված գիտելիք են տալիս աշակերտին, որը կպահպանվի հիշողության մեջ: Եթե տաս կամ տասնհինգ տարի առաջ մեծ ձեռքբերում էր այն, որ աշակերտը կարողանում էր օգտվել համակարգչից և համացանցում որոնել անհրաժեշտ ինֆորմացիա, այսօր զարմացնում են այն աշակերտները, որոնք չունեն համակարգչային տարրական գրագիտություն:

Այդ դեպքում մեծ դեր ունի ուսուցիչը: Նախ ուսուցիչը ինքը պետք է տիրապետի համակարգչային ծրագրերին, ինչպես նաև իմանա վեբ կայքերից օգտվելու պարզագույն կանոնները: Նրա խնդիրն է կարողանալ աշակերտներին ներգրավել տեխնոլոգիաների միջոցով տեղեկատվությունն ինքնուրույն որոնելու, վերլուծելու համակարգելու, որը կօգնի աշակերտի մոտ զարգացնել ինքնուրույն, ստեղծագործական, վերլուծական մտածողությունը: Նման ձևով ուսուցիչը կկարողանա աշակերտի մոտ հետաքրքրություն առաջացնել ուսման նկատմամբ: Միշտ էլ աշխատանքը համակարգչի հետ հետաքրքիր է:

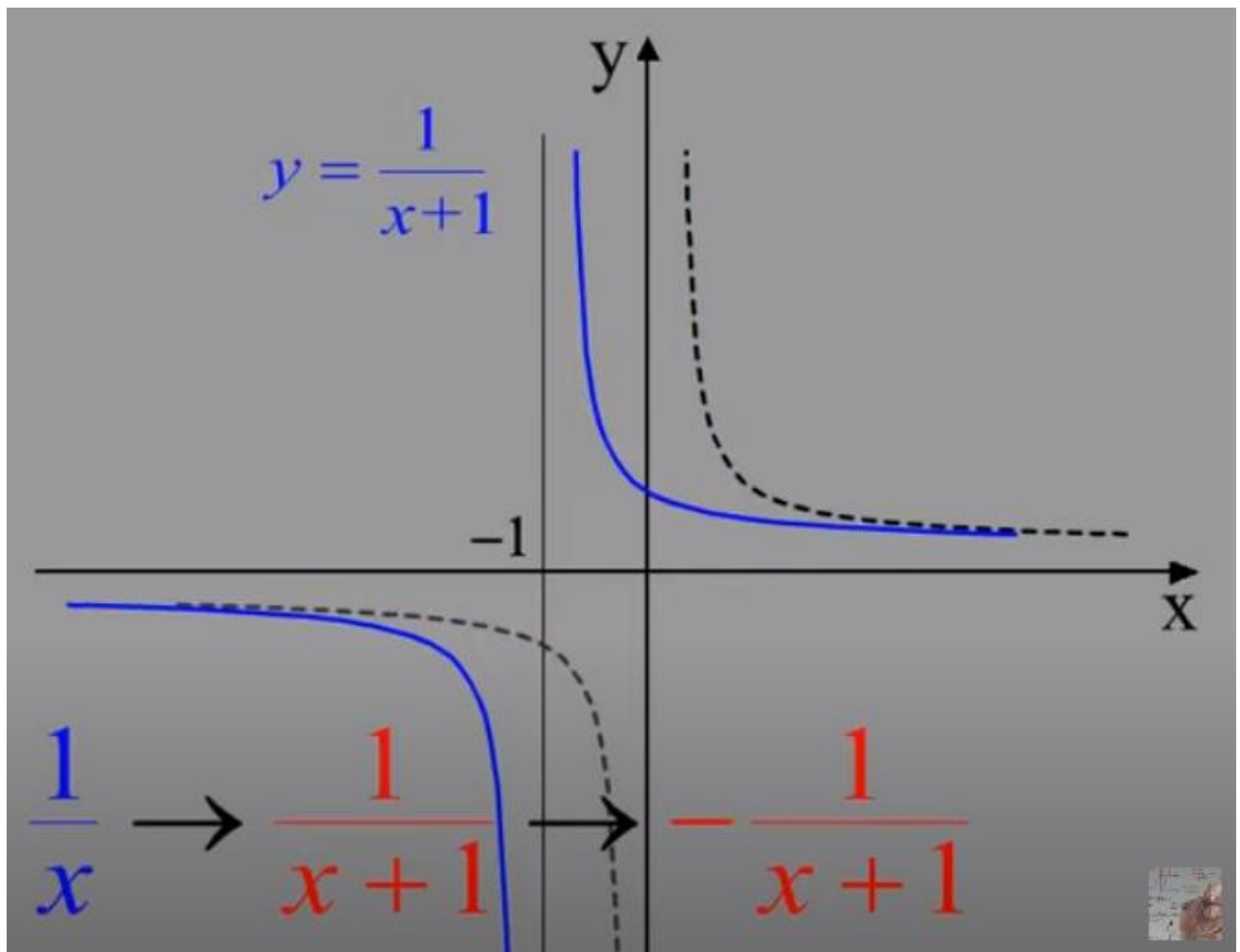
ՏՀՏ-ի կիրառմամբ ի՞նչ է ստանում ուսուցիչը

1. Նա խնայում է իր ժամանակը,
2. Տեսնում է իր աշխատանքի արդյունքը: Ստանում է այն զգացողությունը, որ իր ժամանակը ծախսվել է արդյունավետ և նպատակային:
3. Ստանում է բավարարվածության զգացում իր աշխատանքից՝ տեսելով աշակերտների հետաքրքրվածությունը, ակտիվ մասնակցությունը դասապրոցեսին:
4. 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:

3.ՏՀՏ-ի կիրառումը ‘Ֆունկցիաների գրաֆիկները’ դասապրոցեսի ընթացքում

1. Նոր թեմայի ներկայացում.

Դասի թեման ներկայացվում է լուսանկարների տեսանյութերի, գծագրերի, շարժանկարների, ձայնի օգնությամբ՝ տեսության համառոտ ներկայացմամբ: Նմանատիպ դասերի ընթացքում դասարանում ստեղծվում է իրական շփման իրավիճակ, աշակերտները ուսումնական նյութի հանդեպ մեծ հետաքրքրություն են ցուցաբերում:



2. Ուսուցչի բացատրություններին զուգահեռ.

Օգտագործվում են կոնկրետ դասերի համար ստեղծված նյութեր՝ համառոտ տեքստ, հիմնական բանաձևեր, գծագրեր, նկարներ, տեսանյութեր, անիմացիաներ: Նման դեպքերում երեխաները ձգտում են իրենց մտքերն արտահայտել սեփական բառերով և հաճույքով են կատարում առաջադրանքները, իսկ ներկայացված նյութը լինում է կիրառական, տեսանելի ու հասկանալի:

3. Աշակերտների խմբային աշխատանք.

- Ուսուցիչը դառնում է ուղեկից, ով ցույց է տալիս ճանապարհ:



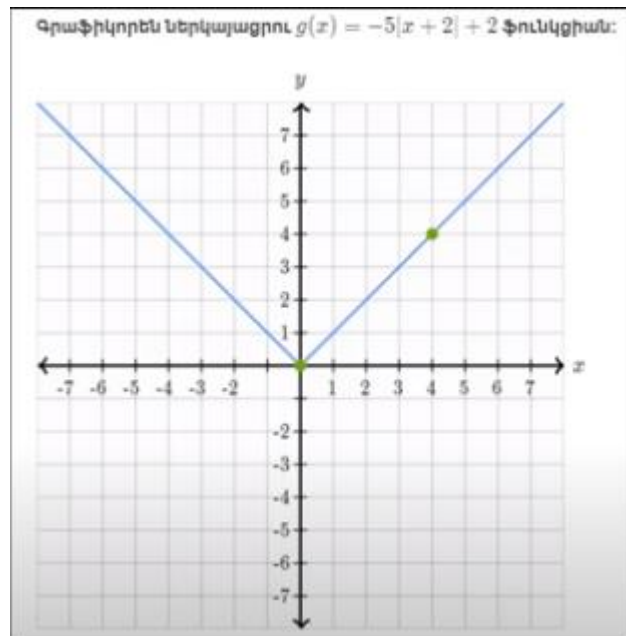
4. Գիտելիքի ստուգում.

Համակարգչային թեստավորման օգտագործումը (quiziz-ի միջոցով) բարձրացնում է ուսումնական գործընթացի արդյունավետությունը, ակտիվացնում է դպրոցականների ճանաչողական գործունեությունը: Հնարավոր է կազմել այնպիսի ստուգիչ թեստեր, որ յուրաքանչյուր աշակերտ ստանա իր ունակություններին ու կարողություններին համապատասխան առաջադրանքներ, որոնք կլինեն մեկ օրինակով: Սա ամենահարմար տարբերակներից է ապահովել շերտավոր ուսուցում, անհատական մոտեցում: Յուրաքանչյուրը կստանա տարբեր առաջադրանքներ, վերջիններս էլ կստուգվեն ավտոմատ:

Աշակերտների գիտելիքները ստուգելու շատ տարբեր եղանակներ և խաղային վարժություններ կան: Դրանցից են՝.

1. Աշակերտին ուսումնասիրվող թեմայից տրվում են հարցեր, որոնք հնարավորություն են տալիս կրկնել և ընդհանրացնել հիմնական ֆունկցիաների գրաֆիկները թեմայից ստացած գիտելիքները: Հարցերը հետևյալն են

1. Որն է $y=1/x$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը
2. Որն է $y=|x|$ ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը
3. Որ կորն է հանդիսանում $y=\sqrt{x}(x \geq 0)$ ֆունկցիայի գրաֆիկ
4. Որն է $y=\sqrt{x}$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը
5. Ինչպես է կոչվում $y=1/x$ ֆունկցիայի գրաֆիկը
6. Չույգ թե կենտ ֆունկցիա է $y=|x|$ ֆունկցիան



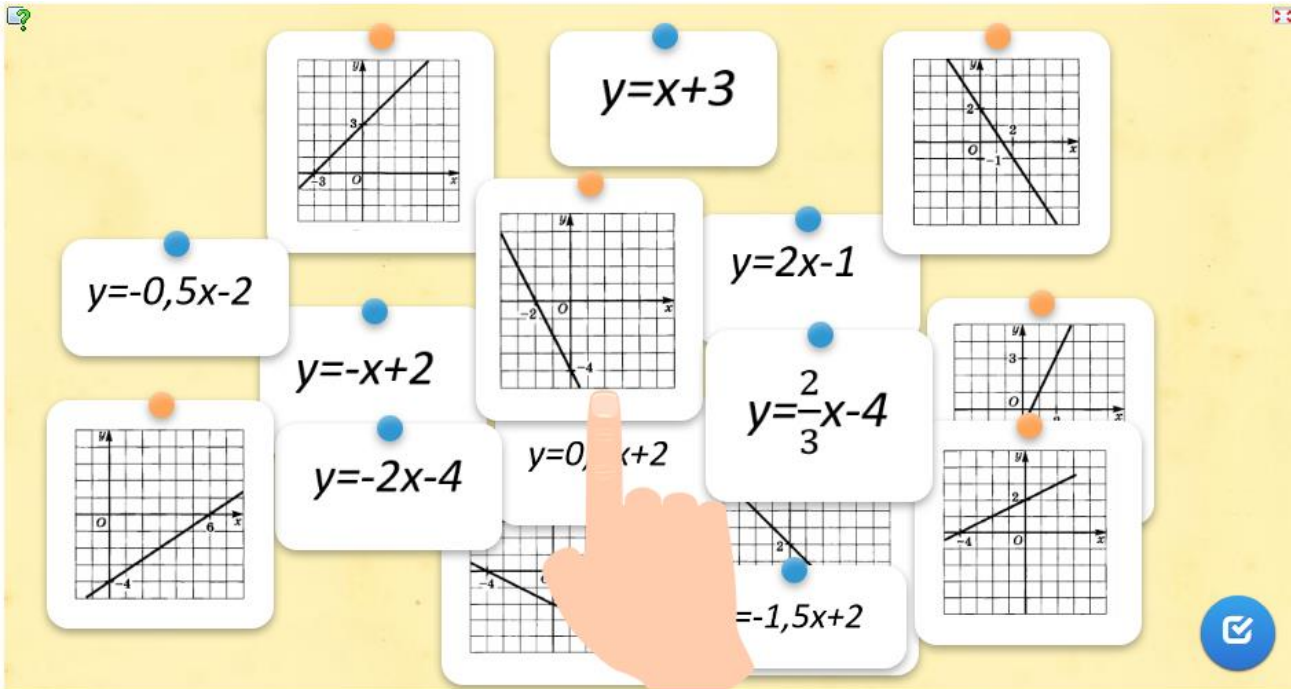
<https://www.youtube.com>

Եկրանին հերթով երևում են առաջադրանքները classroom-ի quiziz գործիքով:

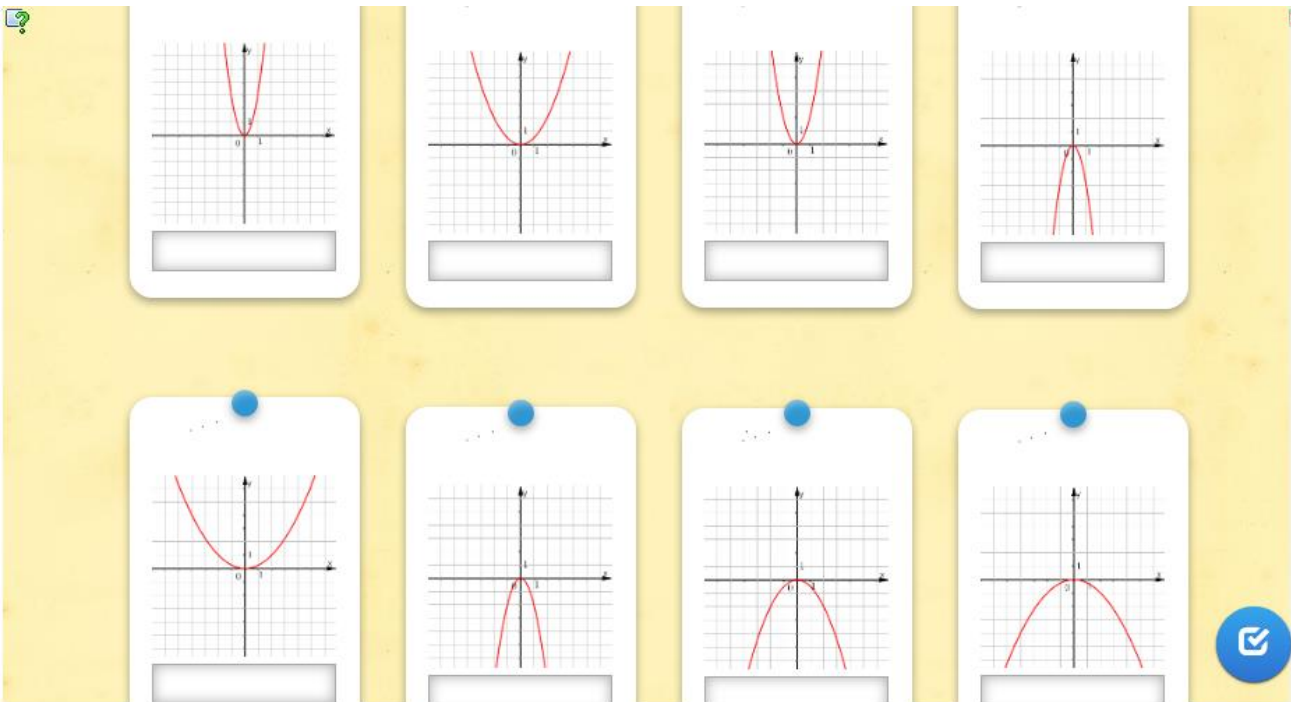
Ստուգիչ աշխատանք է համարվում նաև [Learningapps](#)-ը:

Օգտագործելով [learningapps.org](#) ծրագիրը աշակերտները կատարում են իմ կողմից նախապես պատրաստված խաղային վարժությունները:

Օրինակ 2՝ Համապատասխանեցնել



Օրինակ 3՝ Որոշել յուրաքանչյուրի որոշման տիրույթը և արժեքների բազմությունը



Այսօր գոյություն ունեն բազմաթիվ կրթական հարթակներ , հավելվածներ, ծրագրեր, որոնք ուղղված են վերը նշված խնդիրների լուծմանը: Տարեցտարի ավելանում են դիդակտիկ նյութերը, տեսադասերը, որոնք ստեղծվել են ՏՀՏ-ների օգնությամբ: Սակայն ինտերնետ կապի և այլ տեխնիկական սարքերի (համակարգիչ, էլեկտրոնային գրատախտակ և այլն)

բացակայությունը դպրոցներում դեռևս մտահոգիչ խնդիր է , իսկ առանց դրանց բնականաբար հետ ես ընկնում թե կյանքի ռիթմից, թե ուսուցման որակի բարելավմանն ուղղված գործընթացից:

Կյանքն անցնում է, գիտությունն արագ զարգանում է , ՏՀՏ-ները նույնպես , ուստի պետք է օգտագործել դրանց առավելությունները դասապրոցեսում, ներմուծել ժամանակակից դասավանդման մեթոդներ ու հնարներ:

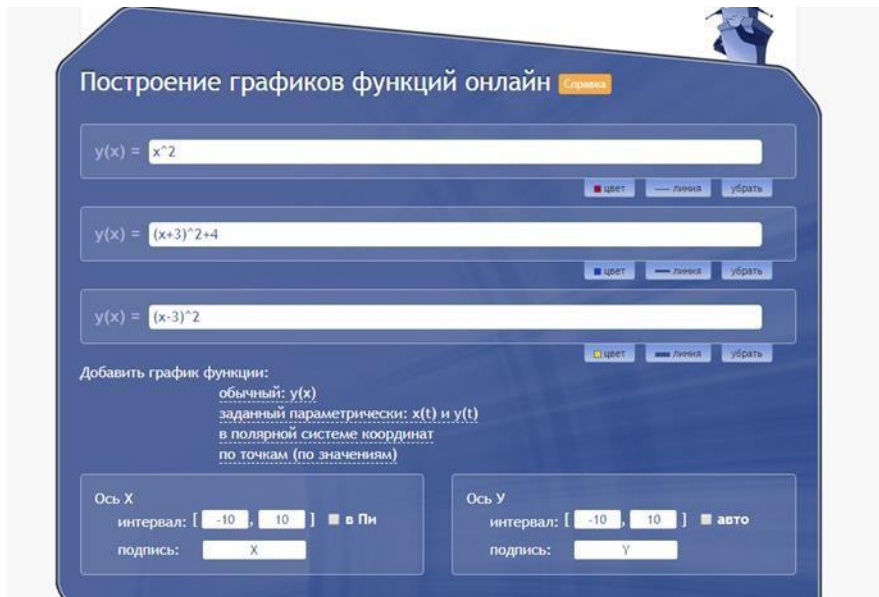
Համացանցում շատ կյուբեր կան մաթեմատիկայի վերաբերյալ, որոնց օգնությամբ կյուբը կարելի է ներկայացնել ավելի հետաքրքիր ու հաճելի աշակերտների համար:

4.«Հիմնական ֆունկցիաների գրաֆիկները» թեմայի ուսուցման իմ փորձից:

Այժմ բերեմ իմ պրակտիկայում կիրառված օրինակներից մեկը.

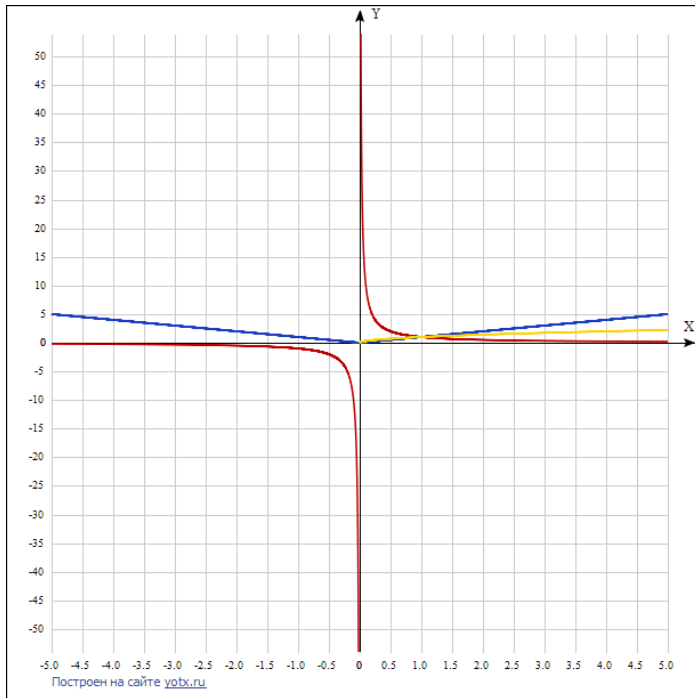
Ց-րդ դասարանում ֆունկցիաների գրաֆիկները թեմայի ուսումնասիրության ժամանակ հետաքրքրություն ապահովող շատ կայքեր և ծրագրեր գոյություն ունեն: Համացանցում՝ ցանկացած բրաուզերում փնտրելով ցանկացած լեզվով « գրաֆիկների կառուցում» բառակապակցությունը գտնում ենք բազմաթիվ կայքեր ու ծրագրեր, որոնցով կարելի է կառուցել ոչ միայն գրաֆիկներ , այլև լուծել հավասարումներ, անհավասարումներ և այլն: Դրանց օգնությամբ աշակերտների աչքին ավելի հաճելի ու գեղեցիկ են դառնում երբեմն նրանց անհետաքրքիր թվացող ֆունկցիաները: Դրանք հնարավորություն են տալիս տեսնել ցանկացած ֆունկցիայի ավելի ճշգրիտ կառուցումը, քան երբևէ որևէ ուսուցիչ կարող է կառուցել գրատախտակի վրա : Չնայած, որ կարծում եմ, որ գրաֆիկի կառուցումը գրատախտակի վրա անհրաժեշտ է, որպեսզի աշակերտները հասկանան կառուցման ընթացքը, բայց զուգակցելը, համեմատելը համակարգչով կառուցածի հետ անկասկած հետաքրքիր է աշակերտների համար: Այդ դեպքում աշակերտը կարող է օրինակ տրված աբցիսին համապատասխանող օրդինատը ավելի ճշգրիտ գտնել գրաֆիկորեն: Ստորև ներկայացնում եմ փնտրման արդյունքում հանդիպած այն կայքերը որոնք կարելի է

օգտագործել հիմնական ֆունկցիաների գրաֆիկները թեմայի ուսումնասիրության համար: Դրանցից առաջինը <http://yotx.ru> կայքն է



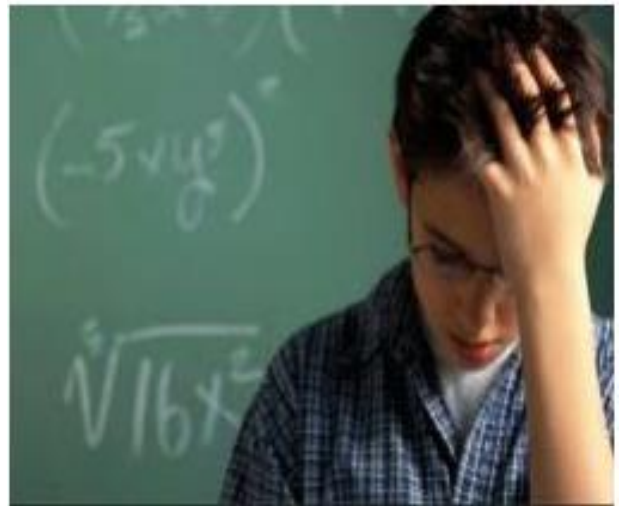
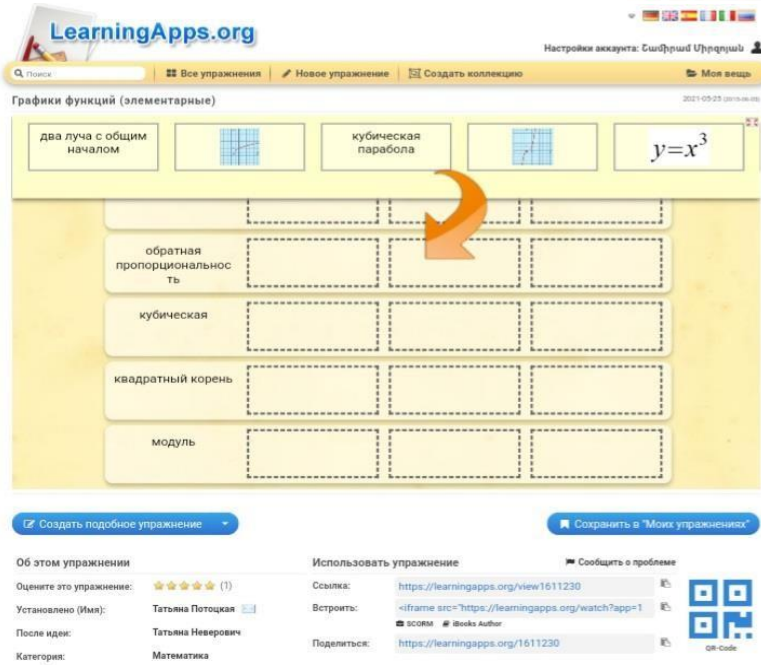
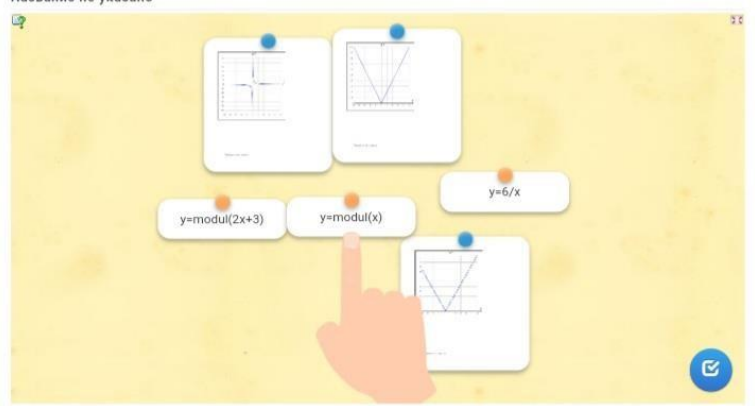
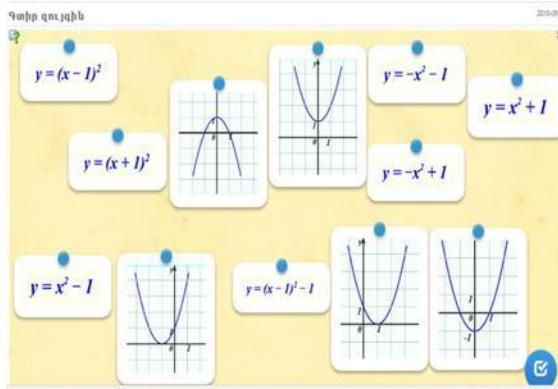
Այն հնարավորություն է տալիս գծել ցանկացած քանակով ֆունկցիաների գրաֆիկներ, յուրաքանչյուր գրաֆիկի համար առանձնացնել տարբեր գույներ, տարբեր հաստության գծեր: Կարելի է տեսնել նաև նշված միջակայքում յուրաքանչյուր ֆունկցիայի արժեքների աղյուսակը:

Այսպիսի ցուցադրումները ոգևորում են աշակերտներին, իրթանում նրանց մոտ սովորելու ձգտում միարժամանակ գեղագիտական հաճույք պատճառելով:



Ֆունկցիաներ թեմայի ուսուցման ժամանակ հարմար է օգտագործել նաև հատուկ ծրագրեր, որոնք նախապես տեղադրվում է համակարգչի մեջ և օգտագործվում առանց համացանցի առկայության: Այդպիսի ծրագրերից է օրինակ Microsoft mathematics, GeoGebra ծրագրերը, որոնք ոչ միայն ֆունկցիաների հետազոտման ժամանակ են հարմար, այլ նաև այլ թեմաներ ուսումնասիրելիս:

Բազմաթիվ ուսուցողական խաղերի, վարժությունների ստեղծման, գեղեցիկ մտահաղացումների հնարավորություն մեզ տալիս է learningapps.org կայքը, որն ունի հնարավորություն կազմելու հայերեն լեզվով հետաքրքիր վարժություններ ,որոնք հաջողությամբ կիրառելի են դասապրոցեսում:Այն լիարժեք օգտագործելու համար անհրաժեշտ է նախ գրանցվել: Կայքում գրանցված օգտատերը կարող է ծանոթանալ և օգտագործել պատրաստի նյութերը, կամ ինքը պատրաստել դրանք



Հաջորդը << Քան ակադեմիա >> կրթական կայքն է, որի միջոցով աշակերտը պարզ և իրեն հասանելի լսում է ամբողջ կյուրթի բացատրությունը և տեսնում գծագրի կատարման հաջորդականությունը քայլ առ քայլ:

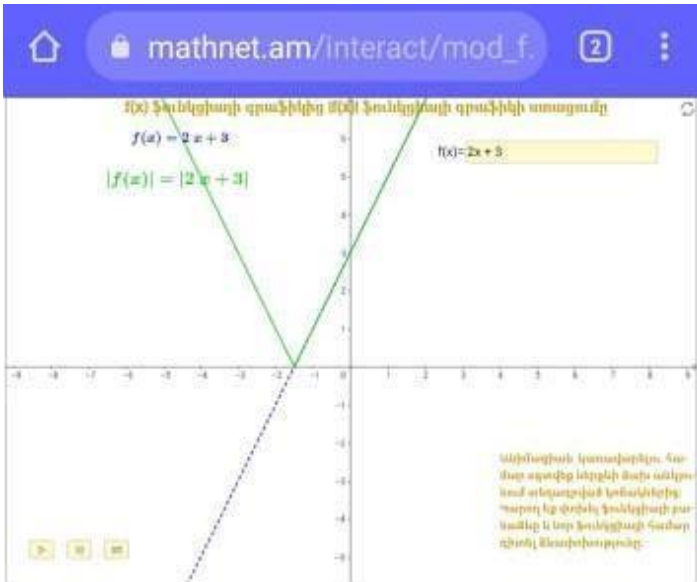
Ցուցադրումների ժամանակ ուսուցիչը պետք է հնարավորինս նպաստի աշակերտի ակտիվ մասնակցությանը:

Հաջորդը Mathnet.am կայքն է, որը ստեղծվել է ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ Գագիկ Աղեկյանի կողմից, ով բազմաթիվ հոդվածների ու գրքերի հեղինակ է:

Matnet.am կայքում առկա է հետևյալ բաժինները

➤ Օնլայն մաթեմատիկա

Այս բաժինը բաղկացած է 4 ենթաբաժիններից, որոնցից առավել հետաքրքրաշարժ է ինտերակտիվ մոդելներ բաժինը, որի միջոցով պատկերավոր երևում է գրաֆիկների ձևափոխությունները:



- Օնլայն տեղեկատու, որտեղ առկա են հանրահաշվի, երկրաչափության տարբեր բանաձևեր, սահմանումներ, թեորեմներ
- Կայքի youtube ալիքում առկա են տեսանյութեր, որոնք օգտակար են հիմնականում ցածր և միջին դասարանների համար:

Գոյություն ունեն սաև շատ տեսադասեր, որոնք կարելի է կիրառել դասապրոցեսում, այստեղ կտեղադրեմ դրանցից մի քանիսի հղումները `

<https://www.youtube.com/watch?v=iVUv-oOGgs>

<https://www.youtube.com/watch?v=Xsr2RB7AU5g>

5.ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

ՈՒսումնասիրելով տվյալ թեման, հանգել եմ այն եզրակացության, որ մաթեմատիկական կրթության միջոցով կարելի է մեծ հաջողությամբ աշակերտի մոտ ձևավորել գեղագիտական արժեքներ և որակներ, բարձրացնել մտքի, բանականության ակտիվ գործունեությունը, զարգացնել նրանց տեսողական պատկերացումը, համակարգչից ավելի վարժ օգտվելու կարողունակությունը, տարբեր իրավիճակներում ճիշտ կողմնորոշվելու հմտությունը :

Այսպիսով՝ այսօր համաշխարհային սարդոստայնում կան բազմաթիվ հնարավորություններ մաթեմատիկայի դասերն ավելի հետաքրքիր դարձնելու համար: Բացի վերը նշված կայքերից և ծրագրերից կան նաև բջջային հավելվածներ, ֆորումներ և այլ գործիքներ:

ՏՅՏ-ի կիրառումը դասապրոցեսում

- Ուժեղացնում է աշակերտների մոտիվացիան
- Հնարավորություն է տալիս օգտագործել թարմ ինֆորմացիա
- Իրականացնել երկխոսություն ինֆորմացիայի աղբյուրի հետ
- Խնայել ժամանակը
- Հնարավորություն է տալիս լսարանային կամ անհատական պարապմունքները դարձնել ավելի հետաքրքիր
- Ուսուցչին տալիս է տեխնոլոգիական մեծ պահեստ

ՏՅՏ-ի հնարավորությունները բազմազան են և հետաքրքիր: Միայն թե անհրաժեշտ է տիրապետել և կիրառել դրանք:

6.ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- 1.«Մաթեմատիկան դպրոցում» գիտամեթոդական ամսագրեր
- 2.8-րդ դասարանի հանրահաշվի դասագիրք
3. <https://www.imdproc.am/info/usucichnerin/thtn-usumnakan-gorcyntacum>
4. <https://hy.khanacademy.org/math/8th-grade-algebra/xfd2b941e89ec7888:himnakan-funkcianeri-grafikner>