

«Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

**ՅԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍԱԿՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ  
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ**

**ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

*Հետազոտության թեման՝* <<Տեղեկատվական և հաղորդակցական  
տեխնոլոգիաների կիրառումը  
մաթեմատիկայի դասերին>>

*Առարկան՝* Մաթեմատիկա

*Հետազոտող ուսուցիչ՝* Գոհարիկ Խաչատրյան

*Ուսումնական հաստատություն՝* <<ՀՀ Արարատի մարզի Վահրամ  
Բաբայանի անվան N2 հիմնական դպրոց>> ՊՈԱԿ

Երևան 2022թ

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն .....	3
1. <u>Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառումը մաթեմատիկայի դասերին</u> .....	4
2. Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դերը դասապրոցեսում .....	5
3. Աշխատանքային գործիքներ .....	8
Եզրակացություն .....	16
Գրականություն .....	17

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մեր օրերում ամենաարժեքավոր ռեսուրսը տեղեկատվությունն է, իսկ ամենասանփոխարինելին ժամանակը, որը շատ ուսուցիչների մոտ պակասում է:

Ուսուցման պրոցեսը, ինչպես գիտենք պետք է կատարվի սահմանափակ ժամանակում, սակայն պահանջում է գիտելիքների յուրացման հնարավորինս բարձր մակարդակ, կարողությունների և հմտությունների ճշգրիտ ձևավորում:

Կյանքում ամեն ինչի հիմքում մաթեմատիկա կա: Սկսած մեր առօրյայից, վերջացրած տարբեր գիտություններով ու բնագավառներով մաթեմատիկան օգտագործվում է երբեմն աննկատ, երբեմն էլ անհրաժեշտ են լինում տարբեր խորության մաթեմատիկական գիտելիքներ մեր առջև դրված խնդիրները լուծելու համար:

Մաթեմատիկական գիտելիքների կարևորությունը գիտակցելով յուրաքանչյուր ուսուցիչ փորձում է դասապրոցեսի համար հատկացված 45 րոպեն օգտագործել հնարավորիս արդյունավետ:

Մաթեմատիկային դասերին մտքի ծանրաբեռնվածությունը ստիպում է մտածել թե ինչ անել, որպեսզի սովորողների հետաքրքրությունը չկորչի, և պահպանվի ակտիվությունը ամբողջ դասի ընթացքում: Այդ կապակցությամբ պետք է ներդնել նոր արդյունավետ ուսումնական մեթոդներ և այնպիսի մեթոդական հնարներ, որոնք կակտիվացնեն դպրոցականների ուղեղի աշխատանքը, կխթանեն աշակերտներին, որպեսզի նրանք ինքնուրույն փորձեն ձեռք բերել նոր գիտելիքներ:

Մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրությունը սովորողների մեծամասնության մոտ կախված է նրանից, թե ինչ արդյունավետ մեթոդներով է ընթանում ուսուցման գործընթացը: Անհրաժեշտ է մտածել բոլոր աշակերտների ներգրավվածությունը ապահովելու մասին և օգտագործել այն որպես մեկնարկային կետ հետաքրքրության առաջացման և զարգացման համար, խորացնել ճանաչողական հետաքրքրությունը:

Մաթեմատիկան մարդկային քաղաքակրթության լեզուն է և այն թափանցել է մարդկային կյանքի բոլոր ոլորտները: Իսկ ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաները ավելի հեշտ են տրվում, երբ այն ուսումնասիրողը ունի բավարար

մաթեմատիկական գիտելիքներ: Որպեսզի աշակերտները լավ տիրապետեն մաթեմատիկա առարկան, անհրաժեշտ է շատ լրջորեն վերաբերել յուրաքանչյուր թեմայի ուսուցմանը, աշակերտների գիտելիքների համակարգմանը, ամրապնդմանը, ընդհանրացմանը և գնահատմանը:

## **1. ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԵՎ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ** **ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ**

ՏՀՏ-ների սրբնթաց զարգացումն արդի ժամանակաշրջանում բնականաբար նոր պահանջներ է դրել նաև կրթական համակարգերի առջև ինչպես ողջ աշխարհում, այնպես էլ Հայաստանում:

ՏՀՏ-ները դարձել են որակյալ և արդիական կրթության հրամայական ու 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 ընկալմանը, բարձրացնել առաջադիմությունը և հետաքրքրվածությունը, ստանալ անձնական պահանջմունքներին ավելի համապատասխան գիտելիքներ, ինչպես նաև կիրառել ժամանակակից ուսուցման, գնահատման ու ինքնագնահատման մեթոդներ: Դրանք նպաստում են մանկավարժների աշխատանքի որակի բարձրացմանը, նրանց մասնագիտական գիտելիքների ու ՏՀՏ հմտությունների զարգացմանը:

ՏՀՏ-ները հնարավորություն են ընձեռում մուտք գործել մի հրապուրիչ ուսուցողական միջավայր, որտեղ հասանելի են գրեթե անսահմանափակ քանակությամբ բազմազան նյութեր ու տեղեկություններ, և ամենակարևորը՝ գիտելիքի ձեռք բերման նպատակով ընդլայնել ուսումնական ծրագրերի ու դասագրքերի շրջանակները, փոփոխել հին մոտեցումները, առաջադրել և իրագործել բոլորովին այլ՝ որակապես նոր խնդիրներ:

ՏՀՏ-ներն ունեն նորարարության զարգացումն արագացնելու, սովորողների գիտելիքները հարստացնելու ու խորացնելու, հմտությունները զարգացնելու, ինչպես

նան նրանց մոտիվացիան բարձրացնելու և ուսման մեջ արդյունավետ ներգրավելու ներուժ: Դրանք բարելավում և կատարելագործում են ուսումնական գործընթացը և օգնում դպրոցներին վերափոխել: Էլեկտրոնային ուսուցումը կրթական գործընթացի կազմակերպումն է ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ: Էլեկտրոնային ուսուցումը կարող է շոշափելիորեն ավելացնել սովորողների գիտելիքները, որի միջոցով մասնակիցները գործնական փորձ ու գիտելիք են ստանում համացանցից:

## **2.ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԴԱՍԱՊՐՈՑԵՍՈՒՄ**

Այսօր աշակերտներից շատերի մոտ մարել է հետաքրքրությունը ուսման նկատմամբ, նրանցից շատերի համար դպրոց գալն ու դաս սովորելը դարձել է անհետաքրքիր: Մի՞ թե ժամանակակից սերնդին չի հետաքրքրում նորը, գիտելիքի ձեռքբերումը, այսօրվա գիտատեխնիկական առաջընթացը: Իհարկե, դա այդպես չէ: Հետևելով նրանց՝ նկատում ենք, որ նրանցից շատերը մեծ հետաքրքրությամբ են ուսումնասիրում բջջային հեռախոսների նոր հնարավորություններն ու շատ արագ էլ յուրացնում այն: Նրանցից յուրաքանչյուրն ուրախանում է իր կամ իր ընկերոջ ընտանիքում ձեռք բերված յուրաքանչյուր համակարգչի համար: Շատերն են տիրապետում Word, Excel, PowerPoint ...և այլ ծրագրերի, բայց կան նաև այնպիսիք, ովքեր համակարգիչը օգտագործում են միայն խաղերի ու այլ ժամանցային (վնասակար, զոմբիացնող ) հետաքրքրությունների համար:

Եթե տաս կամ տասնհինգ տարի առաջ մեծ ձեռքբերում էր համարվում այն, որ աշակերտը կարողանում է օգտվել համակարգչից և համացանցում որոնել անհրաժեշտ ինֆորմացիան, այսօր զարմացնում են այն աշակերտները, ովքեր չեն տիրապետում համակարգչային տարրական գրագիտության:

Այդ դեպքում, իհարկե, մեծ անելիք ունի յուրաքանչյուր ուսուցիչ: Նախ ուսուցիչն 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:

Ուսուցչի դերն այստեղ ուղղորդելն է, ճիշտ ճանապարհ ցույց տալը և աշակերտներին կողմնորոշել ինֆորմացիայի գլխապտույտ հոսքում: Աշակերտները կարող են նաև ինքնուրույն ստեղծել օրվա դասի թեմային վերաբերող ցուցադրական նյութեր: Դա կօգնի նրանց ավելի լավ յուրացնել տվյալ թեման, համակարգել ստացած գիտելիքները, ինչպես նաև կզարգացնի ստեղծագործական միտքը: Աշակերտներին ներգրավելով նման աշխատանքներում՝ ուսուցիչը կկարողանա հետաքրքրություն առաջացնել ուսման նկատմամբ: Միշտ էլ աշխատանքը համակարգչի հետ շատ հետաքրքիր է:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մեծ դեր կարող են կատարել դասապրոցեսում: Նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառումը դասապրոցեսում կրկնակի, եռակի աշխատանք է ուսուցչի համար: Ուսուցիչը պետք է նախօրոք ՏՀՏ գործիքներով պատրաստի պաշարներ / դաս, թեստեր, վարժություններ, խաղեր և այլն/, որոնք աշխատատար և ժամանակատար են, որին շատ ուսուցիչներ չեն տիրապետում:

ՏՀՏ գործիքներով ուսուցումը կազմակերպելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ պայմանները.

- ✓ դասավանդողի և սովորողի համար՝ համակարգիչների և ցանցի առկայություն,
- ✓ դասավանդողի համար՝ դասընթաց մշակելու կարողություն, վարելու հմտություն,
- ✓ սովորողի համար՝ համակարգչից օգտվելու կարողություն:

Մասնագիտական գիտելիքների, ուսուցման մեթոդների կատարելագործման ու զարգացման հետ համատեղ այսօր ուսուցչի համար բացվել են ինքնակրթման այլ ասպեկտներ:

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

Համացանցում շատ նյութեր կան մաթեմատիկայի վերաբերյալ, որոնց օգնությամբ

կարելի է առօրյա միապաղաղ դասերը դարձնել ավելի հետաքրքիր ու հաճելի աշակերտների համար:

Այսօր համակարգիչներ օգտագործելու ունակությունը կարող է նույնքան կարևոր լինել, որքան կարդալու, գրելու, ձայնագրելու, մեքենա վարելու կամ հեռախոսից օգտվելու ունակությունը:

ՏՀՏ-ները ուսուցչի համար անփոխարինելի են որպես գիտելիքների աղբյուրն գործիք, որոնցով կարելի է կառուցել դասը: Դպրոցում ՏՀՏ-ների կիրառման շրջանակները լայն են: Դրանք կիրառվում են համադպրոցական, ինքնուրույն աշխատանքներ, թիմային աշխատանքներ, մրցույթներ կազմակերպելու համար, ստեղծագործական նախագծերի մշակման և ներկայացման, ցուցադրումների համար: ՏՀՏ-ները կիրառվում են նաև գնահատման թեստային աշխատանքների կատարման նպատակով:

Այսօր գոյություն ունի բազմաթիվ կրթական կայքեր, ֆորումներ, հավելվածներ և ծրագրեր, որոնք հենց այդ նպատակին են ծառայում: Տարեցտարի ավելանում են դիդակտիկ նյութերը, որոնք ստեղծվել են ՏՀՏ-ների օգնությամբ: Սակայն էլեկտրոնային գրադարանների, ինտերնետ կապի և այլ տեխնիկական սարքերի բացակայությունը դպրոցներում դեռևս մտահոգիչ խնդիր է: Իսկ առանց դրանց բնականաբար հետ ես ընկնում թե՛ կյանքի ռիթմից, և թե՛ ուսուցման որակի բարելավմանն ուղղված գործընթացներից:

#### ՏՀՏ-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 մեծ պաշարների շտեմարան

Դասապրոցեսում ՏՀՏ-ներն ակտիվորեն օգտագործելու համար ուսուցիչը պետք է հմտորեն տիրապետի դրանց:

### 3. Աշխատանքային գործիքներ

SZS-ների կիրառումը դասապրոցեսում ամեննին էլ չի նշանակում ուսուցչի ժամանակի տնտեսում, աշխատանքի հեշտացում: Բայց ճիշտ օգտագործելու դեպքում ենթադրում է ժամանակի ինայողաբար օգտագործում դասապրոցեսի ընթացքում: Երբ փորձում ես դասը պլանավորելիս ինչ որ բան ստեղծել համակարգչի օգնությամբ ինքնուրույն, հասկանում ես, որ ժամանակն անցավ աննկատ, ստեղծածդ նյութն էլ ընդամենը 45 րոպեի համար է: Յուրաքանչյուր ուսուցիչ, ով փորձում է ժամանակ առ ժամանակ կիրառել SZS-ներ դասապրոցեսում, շատ լավ է գիտակցում խոսքերիս իմաստը: Գիտակցում է թե առավելությունները, թե թերությունները: Որպես թերություն կարելի է նշել նաև այն, որ երբեմն դասը կարող է արդյունավետ չլինել, դասի ընթացքում հնարավոր է ուսուցիչը չհասնի իր նպատակին ինչ-ինչ պատճառներով: Դրա համար շատ կարևոր է հենց թեմայի, դասի ընտրությունը:

Ներկայումս կան բազմաթիվ համակարգչային ծրագրեր և օնլայն գործիքներ, որոնք օգտագործելով մաթեմատիկայի ուսուցումը ավելի հանրամատչելի և հետաքրքիր է դառնում: Այժմ ներկայացնեմ այդ գործիքներից մի քանիսը:

#### **Mathnet.am կայք**

Ստեղծվել է ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ Գագիկ Ադեկյանի կողմից, ով բազմաթիվ հոդվածների և գրքերի հեղինակ է:

Mathnet.am կայքում կա հետևյալ բաժինները

#### **Օնլայն մաթեմատիկա՝ առկա են՝**

- ❖ Օնլայն գործիքներ, որոնց միջոցով հնարավոր է կատարել տարբեր մաթեմատիկական հաշվարկներ, լուծել հավասարումներ և անհավասարումներ
- ❖ Ինտերակտիվ մոդելներ, առկա է հանրահաշվի, երկրաչափության և ֆիզիկայի տարբեր թեմաների վերաբերող մոդելներ, որոնք տվյալ նյութը ավելի տեսանելի ու մատչելի են դարձնում:



«Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձևափոխություններ» թեմայի ուսուցման ժամանակ ես նույնպես օգտվել եմ կայքի ինտերակտիվ մոդելներից և տեսանյութերից (ընդ որում կա հնարավորություն ընտրել ֆունկցիան և տեսնել, թե ինչպես է կառուցվում նրա գրաֆիկը):

**Օնլայն տեղեկատու**, որտեղ առկա է հանրահաշիվ և անալիզի հիմունքներ, երկրաչափություն, ֆիզիկա առարկաներին վերաբերող բանաձևեր, սահմանումներ, թեորեմներ, աղյուսակներ:

«Կայքի youtube ալիքում (հեղինակի կողմից ստեղծված տեսանյութեր), առկա են տեսանյութեր, որոնք օգտակար կլինեն հիմնականում ցածր և միջին դասարանի աշակերտների համար,

**Լուծումներ`** առկա են հարթաչափության (7-9 դասարաններ Լ.Ս.Աթանասյան և ուրիշներ) և տարածաչափության (10-11 դասարաններ Լ.Ս. Աթանասյան և ուրիշներ) դասագրքերի, Ի.Ֆ. Շարիֆինի հեղինակած 10-րդ դասարանի երկրաչափության դասագրքի խնդիրների լուծումներ:

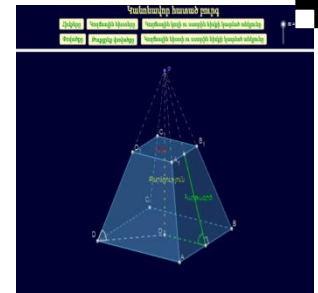
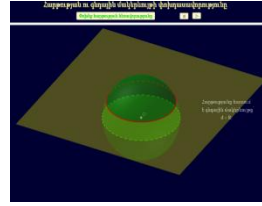
<http://esource.amedu.am> կրթական կայք՝ «Ուսուցման ինտերակտիվ տեխնոլոգիաներ»



Այստեղ հիմանական և ավագ դպրոցի չորս բնագիտական առարկաների (ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, երկրաչափություն) դպրոցական ծրագրին համապատասխանող ուսումնական նյութեր են: Ընտրելով առարկան, ապա սեղմելով «Ինչպես օգտվել» կոճակը՝ բացված տեսանյութում մանրամասն նկարագրված է, թե ինչպես օգտվել համակարգից:

Նյութերի յուրացման համար յուրաքանչյուր թեմա ներկայացվում է ինտերակտիվ ձևով, ներառելով.

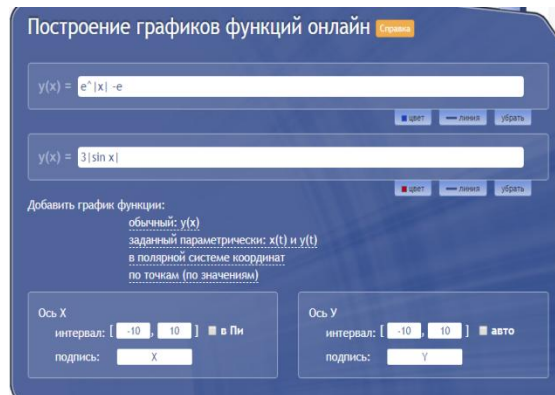
- ✓ տեսական մասի պատկերավոր, անիմացիոն ներկայացում,
- ✓ ցուցադրական նյութ,
- ✓ լաբորատոր աշխատանք,
- ✓ գործնական աշխատանք:



Ընդ որում, հաշվի են առնվել ամեն մի առանձին առարկայի ուսուցանման առանձնահատկությունները:

Երկրաչափության դասերը կազմված են Ս.Հակոբյանի դասագրքերի թեմաներին համապատասխան:

**(y(x).ru ) yotx.ru կայք**

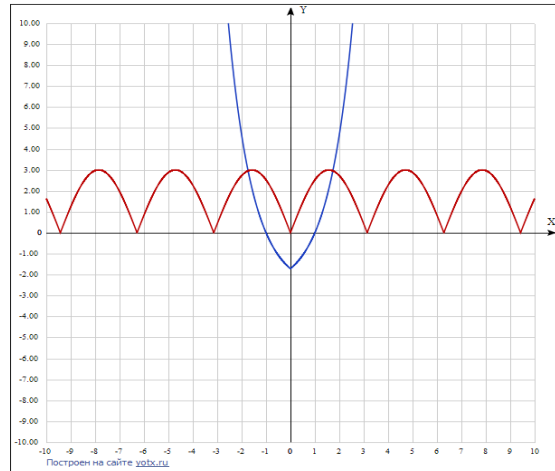


Եթե մարդ հետաքրքրված է մաթեմատիկայով, հավանաբար հանդիպել է այն խնդրին, երբ անհրաժեշտ է եղել հաշվել օրինակ կառուցել ինչ որ ֆունկցիայի գրաֆիկ: yotx.ru կայքը ստեղծված է հեշտացնելու և արագացնելու մաթեմատիկական որոշ խնդիրների լուծումը: Այս պահին հասանելի են հետևյալ գործիքները

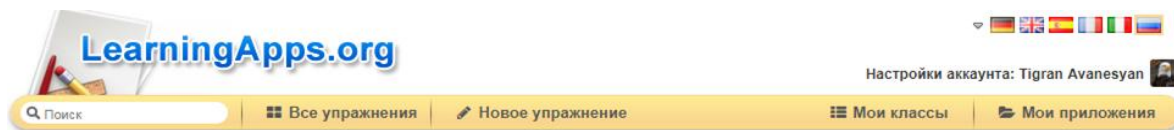
**Ֆունկցիայի գրաֆիկի կառուցում** – Այս գործիքի օգնությամբ կարելի է հեշտությամբ կառուցել սովորական ( $y = f(x)$ ) ֆունկցիայի, պարամետր պարունակող ֆունկցիայի գրաֆիկ, ֆունկցիայի գրաֆիկ տրված կետերով, ինչպես նաև ֆունկցիայի գրաֆիկ կոորդինատային բևեռային համակարգում: Ծառայությունը (գործիքը) ավտոմատ ընտրում է հարմար մասշտաբ այնպես, որ ստացված գրաֆիկը հայտնվի կենտրոնում: Միննույն համակարգում կարելի է կառուցել երկու և ավելի ֆունկցիաների գրաֆիկներ: Ստացված գրաֆիկը կարելի է տպել, պահպանել որպես նկար, պատճենել կողք մեկ այլ կայքում տեղադրելու համար:

$$y = e^{|x|} - e$$

$$y = 3 |\sin x|$$



## LearningApps.org կայք



Learningapps.org ինտերնետ հարթակ է, որը նախատեսված է սովորելու և ուսուցման գործընթացը խթանելու համար ինտերակտիվ մոդուլների միջոցով: Այստեղ կարող են օգտագործվել դասի ժամանակ ինչպես պատրաստի մոդուլները, այնպես էլ կարելի է նրանք փոփոխել կամ ստեղծել նորերը: Հարթակի նպատակն է նաև միավորել բոլոր ինտերակտիվ մոդուլները և այն դարձնել հասանելի բոլորին: Հասանելի է 30-35 տարբեր բաժիններ, այդ թվում մաթեմատիկայից՝ մոդուլների գրադարան: Այս կայքի օգտագործումը ավելի հարմար է գիտելիքները ստուգելու համար:

Իմ ստեղծած խաղերի մի քանի հղումներ՝

<https://learningapps.org/watch?v=p5jw2jnsn21>

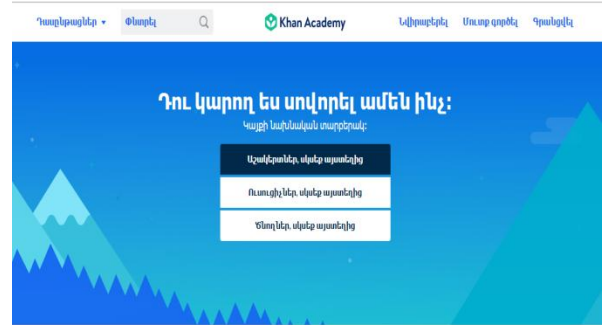
<https://learningapps.org/display?v=pj5wbvqyk20>

<https://learningapps.org/display?v=pvd97epbn21>

<https://learningapps.org/watch?v=p4r84rmk322>

<https://learningapps.org/watch?v=pn5ff6xwa22>

## Քան ակադեմիա



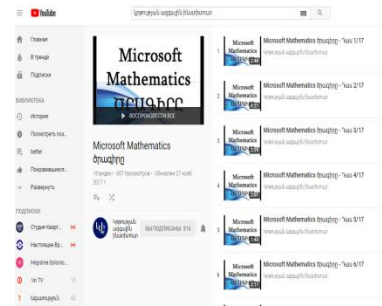
Քան ակադեմիա (անգլ.՝ Khan Academy), հասարակական կրթական կազմակերպություն, որն ստեղծվել է 2006 թվականին Սալման Խանի կողմից՝ մատուցելով «Ազատ, համաշխարհային ուսուցում բոլորի համար, ամենուր»։ Ակադեմիան թողարկում է փոքր վիդեո-դասընթացներ, ինչպես նաև ուսուցիչների և սովորողների համար տրամադրում է պրակտիկ վարժություններ և այլ կրթական անվճար գործիքներ։

Մասաչուսեթսի տեխնոլոգիական համալսարանի շրջանավարտ Սալման Քանը 2004 թվականին օգնում էր իր զարմուհուն կատարել մաթեմատիկայի վարժությունները yahoo-ի արագ հաղորդակցական պատուհանի միջոցով։ Երբ Քանի մյուս զարմիկներն էլ ունեցան օգնության կարիք, նա որոշեց, որ ավելի արդյունավետ կլինի, եթե ինքը ստեղծի ուսուցման ձեռնարկ՝ տեսադասեր։ 2009 թվականին թողնելով Connective Capital Management-ում վերլուծողի իր պաշտոնը՝ նա կենտրոնացավ ձեռնարկներ ստեղծելու վրա, որոնք թողարկում էր «Քան ակադեմիա» անվամբ։ Այժմ արդեն հասանելի է ավելի քանի 4200 միկրոձեռնարկներ մաթեմատիկայից, ֆիզիկայից, քիմիայից, աստղագիտությունից, արվեստի պատմությունից, համաշխարհային պատմությունից, բժշկությունից, ֆինանսներից և այլ։

Ծրագիրը ֆինանսավորվում է նվիրատվություններով։ Խան ակադեմիան շահույթ չհետապնդող կազմակերպություն է։

Կա նաև Քան ակադեմիայի հայերեն տարբերակը՝ <https://hy.khanacademy.org/> հասցեով։ Հայերեն տարբերակում հասանելի է դեռևս միայն մաթեմատիկա առարկային վերբերող ձեռնարկների մի մասը։ Աշակերտները, մուտք գործելով Քան Ակադեմիայի անձնական հաշիվ, կարող են դիտել տեսանյութեր և ստուգել իրենց ստացած գիտելիքները կայքում առկա թեստերի միջոցով։ Առկա թեստերը դեռևս ամբողջությամբ հայերեն չեն, ուստի թեստն անցնելու համար պետք է մի քիչ անգլերեն իմանալ։

## 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, մասշտաբային և ժամանակակից:

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

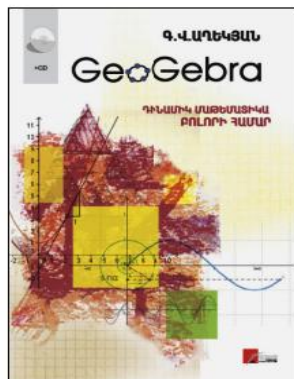
## GeoGebra ծրագրի մասին

GeoGebra – անվճար, դինամիկ մաթեմատիկական ծրագիր է կրթության բոլոր մակարդակների համար: Ծրագրի անունը կազմված է Geometry և Algebra բառերի մասերից: GeoGebra-ն հնարավորություն է տալիս աշխատել էլեկտրոնային աղյուսակների հետ, ուսումնասիրել վիճակագրության և հավանականությունների տեսության տարբեր հարցեր: Ծրագիրը իր մեջ ներառում է նաև գործիքներ երկրաչափությունից, հանրահաշվից, գրաֆներից, թվաբանությունից, ինչպես նաև ունի հնարավորություն աշխատել ֆունկցիաների հետ, երկրաչափական կառուցումների վրա:

Ծրագիրը գրվել է Մարկուս Հոխենվարտերի կողմից Java լեզվով և աշխատում է տարբեր օպերացիոն համակարգերի վրա: Թարգմանվել է ավելի քան 50 լեզվով և այժմ էլ ակտիվ զարգանում է: Հայերեն թարգմանվել է Գ. Աղեկյանի կողմից:

Ծրագրից բացի կա նաև բջջային հավելված՝ GeoGebra Graphing Calculator (գրաֆիկական հաշվիչ): Այն իր հնանավորություններով զիջում ծրագրին, սակայն բավականին օգտակար է:

Գոյություն ունի «GeoGebra –դինամիկ մաթեմատիկա բոլորի համար գիրքը», հեղինակ՝ Գ. Աղեկյան:



2013 թվականի հունիսին ժամանակակից կրթության եվրոպական ամսագրում լույս տեսավ հատուկ թողարկում՝ նվիրված կրթության պրոցեսում GeoGebra ծրագրի օգտագործմանը:

Ինչպես արդեն նշեցի <http://esource.amedu.am> , <https://mathnet.am> կրթական կայքերում տեղադրված է ուսուցման ինտերակտիվ մոդելներ, որոնք հասանելի են անվճար և կարող են օգտագործել ամեն ոք: Սակայն անհրաժեշտ է ինտերնետ կապի առկայություն: Իսկ GeoGebra ծրագրի առկայության դեպքում այդ մոդելները, ինչպես նաև այլ մոդելներ

կարելի է օգտագործել առանց համացանցի, ինչու չէ նաև ստեղծել նոր մոդելներ:

GeoGebra ծրագիրը և նրանով պատրաստված մոդելները օգտագործելով մաթեմատիկայի դասերին հնարավոր է՝

- Գրավիչ ու հետաքրքիր դարձնել դասը
- Խնայել ժամանակ համեմատած սովորական եղանակով նյութը ներկայացնելու հետ
- Շատ օրինաչափությունների սովորողների համար դարձնել տեսանելի և ստուգելի
- Բարձրացնել երեխաների հետաքրքրությունը դասի նկատմամբ
- Բարձրացնել սովորողի ինքնագնահատականը
- Զարգացնել ինքնաստուգման հմտություններ

Quizizz.com կայք



Ներկայացնեմ իմ ստեղծած խաղերի մի քանի հղումներ

<https://quizizz.com/admin/quiz/622649e351f1f7001e8c3c92/9>

<https://quizizz.com/admin/quiz/61ec34cc500867001d3eee63/9>

<https://quizizz.com/admin/quiz/5cd91ea64c6103001a4e701d/1ytvodwplaxvtnwh1bvq9wv1ahvr9w1h1byg1a3vodwyldw1avvr9w1bjwgnwr1bbvoq>

[https://quizizz.com/admin/quiz/626ca8a849ebb4001d2f2bf7?source=quiz\\_page](https://quizizz.com/admin/quiz/626ca8a849ebb4001d2f2bf7?source=quiz_page)

[https://quizizz.com/admin/quiz/62dec95a659614001dc60b99?source=quiz\\_page](https://quizizz.com/admin/quiz/62dec95a659614001dc60b99?source=quiz_page)

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այս հետազոտական աշխատանքի արդյունքում եկել էմ հետևյալ եզրահանգումներին

✓ S2S-ների ճիշտ կիրառման դեպքում ժամանակը ավելի արդյունավետ է օգտագործվում, խթանում ենք աշակերտների մոտ գեղեցիկի ընկալումը, մաթեմատիկայի նկատմամբ հետաքրքրության ձևավորումը, զարգացնում գեղագիտական ավելի բարձր ճաշակ:

✓ Օգտագործելով համակարգչի երկխոսական, մոդելավորման, գունային և այլ բացառիկ հնարավորությունները, դասը կարելի է դարձնել պարզ, մատչելի, դիտողական և նույնիսկ <<հրավիրող>>:

✓ Համակարգիչը կարող է օգնել ուսուցչին ուսուցման գործընթացը բովանդակալից ու հետաքրքիր անցկացնելու համար, չնայած ուսուցչից խլում է բավական ժամանակ:

✓ 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:

Այսպիսով, այսօր համաշխարհային սարդոստայնում կան բազմապիսի հնարավորություններ մաթեմատիկայի դասերը ավելի հետաքրքիր դարձնելու համար: Բացի վերը նշված կայքերից և ծրագրերից կան նաև բջջային հավելվածներ, ֆորումներ և այլ գործիքներ: S2S-ի հնարավորությունները բազմազան են և հետաքրքիր: Միայն թե անհրաժեշտ է տիրապետել և կիրառել դրանք:

Եվ վերջում այսպիսի առաջարկ. որպեսզի <<Մաթեմատիկա>> առարկան ունենա հարուստ պաշարներ S2S գործիքներով պատրաստված, առաջարկում էմ ստեղծել մի էլեկտրոնային կայք, որտեղ կհավաքվեն մաթեմատիկա դասավանդող ուսուցիչները: Յուրաքանչյուր ուսուցիչ համագործակցելով մյուսների հետ կրնտրի մեկ դասարան և կստեղծի պաշարներ S2S գործիքներով՝ Quizziz, Kahoot, Google Form, Sway, Play posit, Screen\_O\_Matic, Learningapps.org և այլն: Փոխանակվելով իրար հետ յուրաքանչյուր ուսուցիչ կունենա հարուստ պաշարների պահեստ մաթեմատիկա առարկայից:



## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. <<Մաթեմատիկան դպրոցում>> գիտամեթոդական ամսագիր N2, 2015թ.:
2. <<Ուսուցման արդյունավետ հնարներ>>, Ս. Խաչատրյան, 2020թ.
3. <<Հանրահաշիվ 8>>, Ս.Մ. Նիկոլսկի, Մ. Կ. Պոտակով, Ն.Ն. Ռեշետնիկով, Ա. Վ. Շեվկին, Երևան <<Անտարես>> 2012թ., էջ 3-50 :
4. <<Երկրաչափության 8>>, Լ. Ս. Աթանասյան, Վ. Ֆ. Բուտոզով, Ս. Բ. Կադոմցև, Է. Հ. Պոզնյակ, Ի.Ի. Յուդինա, Երևան <<Զանգակ>> 2012թ., էջ110:
5. <https://quizizz.com>
6. <http://esource.armedu.am/>
7. [geogebra.org](http://geogebra.org)
8. [Learningapps.org](http://Learningapps.org)
9. [math.microsoft](http://math.microsoft)
10. <https://hy.khanacademy.org/>
11. [yotx.ru](http://yotx.ru)