



## «Նոր ժամանակի կրթություն» ՀԿ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

## ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Յետազոտության թեման՝ «Սովորողների մեջ  
ինքնուրույնության, նախաձեռնողականության և  
ստեղծագործական ունակությունների զարգացումը  
մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում»

Առարկան՝ Մաթեմատիկա

Յետազոտող ուսուցիչ՝ Անուշ Ղալաչյան

Ուսումնական հաստատություն՝ «Արարատի մարզի Դարբնիկի  
Ժորա Եսայանի անվան միջնակարգ դպրոց»

Երևան 2023

## **Չետագոտության թեմա՝**

Սովորողների մեջ ինքնուրույնության, նախաձեռնողականության և ստեղծագործական ունակությունների զարգացումը մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման ընթացքում

## **Չետագոտության հարցեր.**

1. Ի՞նչ նշանակություն և կարևորություն ունի ստեղծագործականության, ինքնուրույնության և նախաձեռնողականության զարգացումը մաթեմատիկա առարկան դասավանդելիս

2. Ինչպիսի՞ մեթոդներ են կիրառվում ստեղծագործականության, ինքնուրույնության և նախաձեռնողականության զարգացման համար

## Բովանդակություն

1.Ներածություն .....	4
2.Ստեղծագործականություն և ստեղծագործական մտածելակերպ .....	5
2.1. Ստեղծագործականության և ստղծագործական մտածողության ձևավորման մեթոդները մաթեմատիկայի դասապրոցեսում .....	7
3. Ինքնակարգավորված ուսուցում , ինքնուրույնություն և նախաձեռնողականություն .....	11
3.1Ուսումնական գործընթացում սովորողների ինքնուրույնության ձևավորում.....	13
4. Եզրակացություն .....	19
5. Օգտագործված գրականության ցանկ .....	20

## **Ներածություն**

Մաթեմատիկայի ուսուցման պրակտիկայում հաճախ օգտագործվում են կոշտ (ռիգիդ) ալգորիթմներ, ինչը խանգարում է աշակերտներին զարգացնել մտքի ճկունությունը, գաղափարների սահունությունը և ինքնատիպությունը խնդիրների լուծման ժամանակ: Մաթեմատիկայի դասավանդման վատ արդյունավետությունն այս իրավիճակի ամենատարածված հետևանքն է: Ստեղծագործականությունը մարդու ինտելեկտուալ կարողությունների ամենաբարձր մակարդակն է, և մերօրյա դպրոցի ամենակարևոր առաքելությունը սովորողների ստեղծագործական հմտությունների զարգացումն ու ստեղծագործելու խթանումն է: Ստեղծագործականությունը մարդկային համընդհանուր ներուժ է, որը բնորոշ է հատկապես երեխաներին: Երեխան զարմանում է, հարցեր է տալիս, ուսումնասիրում, փնտրում է մտքի և զգացմունքների ազատություն, երևակայում: Երբ այս հատկանիշները չեն խրախուսվում և չեն զարգանում որոշակի տարիքում, դա կարող է հանգեցնել ստեղծագործական վարքագծի կաշկանդմանը և ճնշվելուն: Հաճախ ասում են, որ դպրոցի ավանդական գործելաոճը ոչ միայն չի խթանում, այլ նույնիսկ արգելակում է ստեղծագործական կարողությունների զարգացումը: Մաթեմատիկան բարդ առարկա է, այն ուսումնասիրելիս միայն փաստերի ընկալումն և ուսումնական պլանի վերարտադրումը բավարար չեն: Ընդհակառակը, մաթեմատիկան պահանջում է ինտելեկտուալ կարողությունների բարձր մակարդակ, որը ներառում է.

- Հասկանալ մաթեմատիկական նյութի բովանդակությունը,
- մաթեմատիկական մոդելների կիրառում,
- Սովորողների կողմից ստեղծագործական աշխատանքի իրականացում

Մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնական նպատակը պետք է լինի մտածելու կարողության զարգացումը, գիտելիքների կիրառումը և ստեղծագործական կարողության զարգացումը ինչպես աշխատանքում, այնպես էլ կյանքում, այլ ոչ թե մեկանգամյա անգիրով ձեռք բերված մեծ քանակությամբ գիտելիքները:

**Հետազոտության նպատակն** է վեր հանել և ցույց տալ ինքնուրույնության, նախաձեռնողականության և ստեղծագործական ունակությունների զարգացման կարևորությունը մաթեմատիկայի դասավանդման ընթացքում:

### **Հետազոտության խնդիրն են .**

- ուսումնասիրել ինքնուրույնության, նախաձեռնողականության և ստեղծագործական ունակությունների զարգացմանն ուղղված մեթոդները,

- պարզել դրանց արդյունավետությունը՝ համեմատելով աշակերտների առաջադիմությունը

### **Ստեղծագործականություն և ստեղծագործական մտածելակերպ**

Ստեղծագործական մտածողությունը բարձր մակարդակի մտածողության մարմնացումն է: Այն նույնպես ընդգրկվում է բանականության գործընթացի մեջ: Ստեղծագործական մտածողությունը տրամաբանական մտածողության և ինտուիցիայի համակցումն է , որի արդյունքը նոր բանի ստեղծումն է: Մաթեմատիկական ստեղծագործական մտածողությունը կարևորվում է , քանի որ այն կյանքի հմտությունների մի մասն է կազմում , որը պետք է զարգանա հատկապես այսպիսի տեղեկատվական դարաշրջանի պայմաններում: Մաթեմատիկայում կարևորվում է ստեղծագործական մտածելակերպը, քանի որ այն թույլ կտա աշակերտին աշխատել փոփոխվող տեղեկատվության հետ և հետագայում ստեղծել նորն ու չկրկնվողը:

Ստեղծագործական մտածողության ներառում է.

- ա) խնդրի ոչ ստանդարտ լուծում.
- բ) դժվար իրավիճակներից ելք գտնելը.
- գ) նոր գաղափարների ստեղծում:
- դ) օրիգինալ լուծումներ գտնելը.
- ե) դուրս գալ կարծրատիպերից, օրինաչափություններից:
- զ) նայել իրավիճակին այլ տեսանկյունից

Ստեղծագործականության զարգացումն ընթանում է հետևյալ մեխանիզմի համաձայն՝ ընդհանուր օժտվածության հիման վրա միկրոմիջավայրի ազդեցության տակ ձևավորվում է մոտիվների, անձնական հատկությունների համակարգ (ինքնուրույնություն, մոտիվացիա) , և ստեղծագործելու ձիրքը փոխակերպվում է ստեղծագործական հմտության:

Ստեղծագործականությունը ունի բարդ կառուցվածք և ընդգրկում է այլ բաղադրիչներ ևս, որոնցից ամենագլխավորներն են.

**1. Ինտելեկտուալ որակներ:** Դրանք են մտածողության սահունությունը (մեծ թվով գաղափարներ, ասոցիացիաներ առաջացնելու կարողություն), ճկունությունը (գեներացված գաղափարների բազմազանությունը) և ինքնատիպությունը (ոչ ակնհայտ, ոչ ակնառուն գտնելու ունակությունը):) Ստեղծագործական մտածողությամբ մարդը կենտրոնացած է ոչ թե քննադատության և խնդիրների լուծման անընդունելի տարբերակներից հրաժարվելու, այլ խնդրի դաշտի առավելագույն ընդլայնման, ոչ ակնհայտ լուծումների որոնման վրա: Միաժամանակ ակտիվորեն ներգրավված են երևակայությունը, ասոցիատիվ մտածողությունը, վերամիավորվելու (հայտնի տեղեկատվության ներկայացումը նոր, անսովոր համակցություններով) կարողությունը:

**2. Անհատականության որակներ:** Այս հատկություններից ամենակարևորը բաց լինելն է կյանքի նոր փորձառությունների համար: Այդպիսի մարդը պատրաստ է ընդունելու շուրջը հայտնված ամեն նորը, ունակ է փոխել գոյություն ունեցող գաղափարները, իրեն հարմարավետ է զգում անորոշ իրավիճակներում և չի զգում անհանգստություն, համարձակ է, հետաքրքրասեր և շարժուն: Չափից դուրս լրջությունը, ինքնաբուխության բացակայությունը, կյանքը մեկընդմիջտ սահմանված կանոններով ապրելու ցանկությունը համատեղելի չեն ստեղծագործության հետ: Իհարկե, վերը նշվածը չի ժխտում կյանքի կազմակերպման, կանոնների և սկզբունքների առկայության կարևորությունը, սակայն, երբ հանգամանքները փոխվում են, ստեղծագործ մարդը պատրաստ է վերանայել դրանք, և նա, ով չունի այդ հատկանիշը, շարունակում է ապրել հին ձևով՝ համառորեն չնկատելով տեղի ունեցող փոփոխությունները:

**3. Արժեքային կողմնորոշումներ:** Նման մարդը բարձր է գնահատում զարգացումը, գիտելիքը, ազատությունը: Նա պատրաստ է ակտիվորեն վերափոխել իրեն և այն կյանքի հանգամանքները, որոնք շրջապատում են իրեն: Շրջապատող աշխարհն ինքնին հետաքրքիր է նրան : Ստեղծագործող մարդը գիտակցաբար ընտրում է ակտիվ, փոխակերպվող կյանքը:

## Ստեղծագործականության և ստողծագործական մտածողության ձևավորման մեթոդները մաթեմատիկայի դասապրոցեսում

### Մեթոդ «6 գլխարկ» («Hats de Bono»)

Է.դե Բոնոն, խոսելով իր մեթոդի կիրառման պրակտիկայի մասին, նշում է հետևյալը. Որոշումները ծնվում են հակասությունից, և դրանցում հաճախ հաղթում է այն կարծիքը, որն ավելի հաջող պաշտպանվում է, և ոչ թե այն, որը հաշվի է առնում ամբողջ թիմի շահերը կամ հնարավոր առավելությունները: Այս դիտարկման հիման վրա տեխնիկայի հեղինակն առաջարկել է զգալիորեն տարբեր մոտեցում՝ զուգահեռ մտածողություն, որտեղ վեց գլխարկը գործիք է դրան հասնելու համար: Հիմնական բանն այն է, որ

խնդիրը պետք է դիտարկել ոչ թե փաստարկների ու գաղափարների պայքարում, այլ դրանց միասնության մեջ: Պատկերավոր կերպով, վեց գլխարկի տեխնիկայի կիրառումը կարելի է ներկայացնել որպես գունավոր մատիտներով նկար: Գունավոր պատկեր է ստացվում միայն այն դեպքում, երբ օգտագործում եք գույների ամբողջ գամման:



- Սպիտակ գլխարկ. Այս գլխարկը փորձելիս մենք կենտրոնանում ենք մեր տրամադրության տակ եղած տվյալների վրա: Մենք փորձում ենք հասկանալ, թե ինչ տեղեկատվություն է պակասում, որտեղ գտնել այն, ինչպես օգտագործել արդեն հայտնի փաստերն ու եզրակացությունները՝ խնդիրը լուծելու համար: Սպիտակ գլխարկն իրականում ճանաչման հետահայաց մեթոդ է, որն օգտագործվում է երևույթների զարգացման պատճառա-հետևանքային կապերն ու օրինաչափությունները բացահայտելու համար:
- Կարմիր գլխարկ. Դնելով այն, մենք միացնում ենք ինտուիցիան և զգացմունքները: Այս փուլում ինտուիտիվ կռահումները և զգացմունքները շատ կարևոր են, քանի որ դրանք թույլ են տալիս դատել հուզական ֆոնն ու խնդրի նկատմամբ վերաբերմունքը մարդկային զգացմունքների պրիզմայով: Եթե քննարկումը կոլեկտիվ է, ապա

կարևոր է փորձել հասկանալ այլ մարդկանց պատասխանները, նրանց առաջարկած լուծումների շարժիչ ուժերը և նախապատմությունը: Դա անելու համար բոլորը պետք է լինեն ճշմարիտ և անկեղծ, չթաքցնեն իրենց իրական զգացումները:

- Սև գլխարկ. Դրանում պետք է հռչակես լինել, բայց քննադատության առողջ դոզայով: Խնդրի առաջարկվող լուծումները գնահատվում են ապագայում հնարավոր ռիսկերի, բարդ և չնախատեսված իրավիճակների հետագա զարգացման համար: Փորձեք յուրաքանչյուր գաղափարի մեջ գտնել թույլ կողմեր և ուշադրություն դարձրեք դրանց վրա:
- Դեղին գլխարկ. Այն հակադրվում է սևին և ենթադրում է խնդրի նկատմամբ լավատեսական, դրական հայացք: Ընդգծեք յուրաքանչյուր լուծման ուժեղ կողմերն ու առավելությունները: Սա հատկապես կարևոր է, եթե բոլոր տարբերակները բավականին մռայլ են թվում:
- Կանաչ գլխարկը պատասխանատու է կրեատիվության, արտասովոր գաղափարների որոնման և արտասովոր հայացքների համար: Նախկինում առաջարկված լուծումների գնահատականներ չկան, միայն դրանց հետագա զարգացումը հասանելի միջոցներով (մտավոր քարտեզներ, կիզակետային օբյեկտներ, ասոցիացիաներ և ստեղծագործական մտածողության ակտիվացման այլ գործիքներ):
- Կապույտ գլխարկն ուղղակիորեն կապված չէ որոշում կայացնելու հետ: Այն դրվում է ղեկավարի կողմից՝ նա, ով սկզբում նպատակներ է դնում և վերջում ամփոփում է աշխատանքը: Նա ղեկավարում է ողջ գործընթացը՝ խոսքը տալիս է բոլորին, վերահսկում է թեմայի համապատասխանությունը:

Վեց մտածող գլխարկները գործնական խնդիրների լուծման գործընթացում օգնում են հաղթահարել երկու հիմնական դժվարություններ.

1. Զգացումներ. Լուծման մասին մտածելու փոխարեն մենք հաճախ սահմանափակվում ենք հուզական ռեակցիայով:

2. Շփոթմունք. Չիմանալով, թե ինչ անել և որտեղից սկսել, մենք անորոշություն ենք զգում (սա հատկապես ակնհայտ է այն պահերին, երբ մենք բախվում ենք բարդ բազմամակարդակ առաջադրանքի, կամ երբ առաջին անգամ բախվում ենք ինչ-որ նոր բանի) կամ երբ մենք փորձում ենք մեր գլխում պահել որևէ առաջադրանքի հետ կապված մեծ քանակությամբ տեղեկատվություն :

Վեց մտածող գլխարկների մեթոդը օգնում է հաղթահարել այս դժվարությունները՝ մտածելու գործընթացը բաժանելով վեց տարբեր եղանակների, որոնցից յուրաքանչյուրը ներկայացված է որոշակի գույնի գլխարկով: Նման բաժանումը դարձնում է



մտածողությունը ավելի կենտրոնացված , կայուն և սովորեցնում է մեզ հերթով գործել իր տարբեր ասպեկտներով:

### **Տեխնիկա «Ի՞նչ կլիներ, եթե...»**

Ինչպես զարգացնել: Արտահայտությունը սկսել այսպես. «Ի՞նչ կլիներ, եթե ...» - և ավարտել ցանկացած առարկայով և նախադեպով: Աշակերտները պետք է մանրամասն պատասխան տան ստեղծված հարցին՝ ծախսելով ոչ ավելի, քան երեք րոպե:

Օրինակ. «Ի՞նչ կլիներ, եթե մեր երկիրը գլխավորեին կրիաները» կամ «Ի՞նչ կլիներ, եթե իմ տան մոտ հսկայական բակլայի ցողուն աճեր»: Ապա վերացական հարցերին պատասխանելու հմտությունից պետք է անցնել խնդրի պայմանների ու հարցերին:

### **Մտքերի փոթորիկ, մտագրոհ ( Brain storming)**

Նախապես մի քանի հոգուց բաղկացած թիմ է հավաքվում: Մասնակիցներին տրվում է կոնկրետ առաջադրանք, այն լուծելու համար պահանջվում է հնարավորինս շատ գաղափարներ առաջ քաշել: Աշակերտները կարող են արտահայտել ամենաանհավանական ու ֆանտաստիկ ենթադրությունները: Վարկածներն ինչքան շատ երևակայական ու անիրատեսական լինեն, այնքան լավ:

Ընդ որում, առաջ քաշված գաղափարների քննադատություն չպետք է լինի: Մեթոդն օգնում է ազատագրել երևակայությունը, ազատություն տալ դրան, արդյունքում ճիշտ որոշումը կարելի է գտնել բոլորովին անսպասելի տեսքով:

Մտագրոհը ներառում է երկու փուլ.

1. խումբը առաջադրում է գաղափարներ տվյալ թեմայի շուրջ: Բոլոր մտքերն արձանագրված են, այդ թվում՝ առաջին հայացքից անհեթեթ թվացողները: Չի կարելի քննադատել:

2. գաղափարների գնահատում և զարգացում: Լավագույն գաղափարների ընտրություն. Մեթոդի ելությունը գաղափարների գեներացման գործընթացը (առաջին փուլ) առանձնացնելն է դրանց վերլուծությունից և ընտրությունից (երկրորդ փուլ):

### **Անալոգիաների մեթոդ (սինեկստիկա)**

Այս տեխնիկան գործում է թիրախային անալոգիաներով. ինչպե՞ս է այս խնդիրը լուծվում բնության մեջ: Ինչպե՞ս են հայտնի գիտնականները լուծում այս խնդիրը: Ինչպե՞ս կլուծեի այս խնդիրը, եթե լինեի խնդրի ներսում:

«Սինեկտիկա» տերմինը նշանակում է տարասեռ, երբեմն նույնիսկ անհամատեղելի տարրերի համակցությունն ինդրի լուծում գտնելու գործընթացում : Շատերը այն համեմատում են մտազրոհի մեթոդի հետ, սակայն նրանց միջև կան հիմնարար տարբերություններ: Նախ, քննադատությունը ողջունվում է սինեկտիկայի մեջ, և երկրորդ՝ ակտիվորեն կիրառվում են տարբեր տեսակի համեմատություններ և անալոգիաներ: Առաջադրանքի լուծման գործընթացին մասնակցում է մարդկանց մի խումբ, իսկ քննարկումը բաղկացած է չորս հիմնական փուլից.

- Ուղղակի անալոգիաներ: Դրանք հաճախ հանդիպում են տարբեր համակարգերում (նույնիսկ կենսաբանական), որոնք լուծում են նմանատիպ խնդիրներ: Օրինակ, ենթադրվում է, որ ֆրանսիացի ինժեներ Մարկ Իգիմբար Բրունելլը, երբ դիտարկում էր, թե ինչպես է փայտփորիկը փայտի մեջ գլանաձև խողովակ փորում, ստեղծեց ստորջրյա կառույցների կառուցման կետնի մեթոդը:
- Սուբյեկտիվ (անձնական) անալոգիաներ: Օրինակ՝ գյուտարարը, ով պատկերացնում է, թե ինչպես կգործեր իր սեփական մարմինը, եթե կարողանար օգտագործել այն ցանկալի արդյունքի հասնելու համար: Ինչ կզգար նա, եթե նրա ձեռքերը, օրինակ, ուղղաթիռի թևեր լինեին: Կամ ինչպե՞ս կաշխատեր նրա մարմինը, եթե նա լիներ կռունկ:
- Խորհրդանշական (սիմվոլիկ) անալոգիաներ: Այստեղ կարելի է օգտագործել համեմատություններ, այլաբանություններ, փոխաբերություններ, որտեղ մեկի հատկությունները նույնացվում են մյուսի հատկությունների հետ: Օրինակ՝ սուր խնդիր, պողպատե լուծում և այլն:
- Երևակայական անալոգիաներ: Այս դեպքում իրերը պետք է ներկայացվեն այնպես, ինչպես դրանք չեն կարող լինել:

Սինեկտիկայի մեթոդը խնդիրներ լուծելու և նոր գաղափարներ գտնելու համար օգտագործում է անալոգիաներ և պատրաստի լուծումներ, որոնք արդեն իսկ գոյություն ունեն տարբեր ոլորտներում :

### **Բաց մոտեցման մեթոդ (Open-Ended Approach)**

Բաց է կոչվում այն խնդիրը, որն ունի բազմաթիվ ճիշտ պատասխաններ: Դրանք բաժանվում են երեք խմբի.

1. խնդիրներ, որոնք կարող են լուծվել տարբեր ձևերով,
2. խնդիրներ, որոնք ունեն տարբեր պատասխաններ

3. խնդիրներ, որոնք կարող են մշակվել՝ փոխելով նախորդ խնդրի պայմանները:

Բաց մոտեցումը մաթեմատիկական կրթության մեջ նորարարություն է, որն առաջին անգամ կիրառվել է Ճապոնիայում: Այն օգնում է սովորողներին ստեղծագործական լուծում տալ խնդիրներին և գնահատել մտածողության բազմազանությունը, այն խնդիրների դեպքում, որոնք ունեն մեկից ավելի լուծման մեթոդներ կամ կարող են ունենալ մի քանի ճիշտ պատասխան: Այս խնդիրների նպատակն է ոչ թե պարզապես պատասխան ստանալ, այլ կենտրոնանալ այն բանի վրա, թե ինչ ճանապարհով հասնել պատասխանին: Այս մոտեցումը կարող է մարզել և խթանել գաղափարների ինքնատիպությունը, ստեղծագործականությունը, բարձր ճանաչողական, քննադատական, հաղորդակցական և սոցիալականացման հմտությունները:

Բաց ուսուցման կիրառումը փուլերով.

- 1) Աշակերտներից 4-6 հոգանոց խմբերի ձևավորում,
- 2) խնդրի ներկայացում,
- 3) աշակերտներին ուղղորդել ներկայացված խնդիրների լուծման մինչև այն հատվածը, երբ լուծումը կարող է շարունակվել տարբեր ուղղություններով,
- 4) Ներկայացնել և համեմատել յուրաքանչյուր խմբի աշխատանքը դասարանի առջև.
- 5) ամփոփել ուսումնական գործունեության ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները և խնդրի լուծման տարբեր մոտեցումները:

Նույնը կարելի է իրականացնել առանց խմբերի բաժանման:

### **Ինքնակարգավորված ուսուցում , ինքնուրույնություն և Նախաձեռնողականություն**

Ինքնակարգավորվող ուսուցումը ուսուցման գործընթաց է, որի ընթացքում սովորողները գիտելիքներ ձեռք բերելու համար օգտագործում են ինքնակարգավորման հմտություններ, ինչպիսիք են ինքնագնահատումը, ինքնակառավարումը, նախաձեռնողականությունը և ինքնուրույնությունը: Չիմերմանը առաջին ակադեմիկոսն էր, ով առաջարկել է ինքնակարգավորվող ուսուցման կիսումը կրթական հոգեբանության մեջ : Ինքնուրույն անձը օգտվում է արդյունավետ ուսուցման ռազմավարություններից և գիտի, թե ինչպես և երբ օգտագործել իր գիտելիքները: Ըստ Մասրուրիի, ուսուցման մեջ ինքնուրույնությունը ուսուցման գործընթացի մանրակրկիտ պլանավորման միջոցով ձևավորված հմտություն է: Ինքնուրույն աշխատելու

անկարողության պատճառով սովորողները ուսուցման ընթացքում հանդիպում են բազմաթիվ դժվարությունների:

**Ինքնակարգավորված ուսուցման վերաբերյալ հետազոտություններ**

No	Տարի	Հետազոտողի անուն	Սովորողների թիվը
1.	1996	Nola Purdie and John Hattie	ավագ դպրոցի 493 աշակերտ
2.	2002	Faye Marsha G. Kamahalan	տարրական դպրոցի 60 աշակերտ
3.	2003	Lilia M.Ruban, D. Betsy McCoah, Joan M.McGuire, and Sally M. Reis	համալսարանի 470 ուսանողներ
4.	2003	Yohanan Eshel & Revital Kohavi	6 թղ դասարանի 302 աշակերտ
5.	2005	Ivar Bra ten and Helge I. Stromso	Քոլեջի 286 ուսանող
6.	2008	Yin-kum Law, Carol K. K. Chan and John Sachs	Տարրական դպրոցի 837 աշակերտ
7.	2009	Jill C. Chalk, Shanna Hagan Burke, and Mack D. Buck	Ավագ դպրոցի 15 աշակերտ
8.	2011	Eric C. K. Cheng	Միջին դպրոցի 6524 աշակերտ
9.	2012	Ana-Maria Cazan	Համալսարանի 117 ուսանող
10.	2014	Marini, J. A.S., and Boruchovitch, E.	Համալսարանի 107 ուսանող
11.	2016	Jan Kalenda and Sona Vavrova	Համալսարանի 49 ուսանող

Աղյուսակում նշված 11 հետազոտությունների դեպքում էլ դիտվել է դրական կապ ինքնուրույն, ինքնակարգավորված ուսուցման և սովորողների առաջադիմության, գրանցած ակադեմիական հաջողությունների միջև: Ինքնակարգավորված ուսուցումն այսօր շատ անհրաժեշտ է սկսած տարրական դասարանների աշակերտներից մինչև քոլեջի և համալսարանի սովորողներ:

Ապացուցված է նաև, որ ինքնակարգավորվող ուսուցումը մեծացնում է աշակերտի մոտիվացիան, որպեսզի նման մոտիվացիայով հնարավոր լինի բարձրացնել ուսանողների ակադեմիական նվաճումները:

## **Ուսումնական գործընթացում սովորողների ինքնուրույնության ձևավորում**

Ինքնությունն աշխատանքը ուսուցչի և աշակերտի գործունեության ամբողջական, փոխկապակցված համակարգ է, որի նպատակն է ներգրավել սովորողին ինքնուրույն ճանաչողական գործունեության մեջ, ինչպես նաև պայմաններ ստեղծել ինքնակարգավորվելու, ինքնաակտիվացման, ինքնակազմակերպվելու, ինքնատիրապետման կարողությունների զարգացման, որը ապագայում թույլ կտա նրան ինքնուրույն ուսումնասիրել ինչ-որ նոր բան և տիրապետել նոր հմտությունների: Ուսուցիչները պետք է ձգտեն զարգացնել իրենց աշակերտների ճանաչողական հետաքրքրությունները, մտածողությունը, տեղեկատվություն ինքնուրույն գտնելու, մշակելու և օգտագործելու կարողությունը, ինքնուրույն լուծել կրթական և կյանքի խնդիրները: Հանրակրթական դպրոցում մեծ նշանակություն ունի աշակերտների ինքնուրույնության ձևավորման խնդիրը, քանի որ այն կնպաստի ինչպես դասապրոցեսի ընթացքում խնդիրների լուծմանը, այնպես էլ հետագայում կյանքում հանդիպող խնդիրների ավելի ռացիոնալ մոտեցմանը և դրանց լուծմանը, ինչը ժամանակակից աշխարհում անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր անհատի:

Իմացական գործընթացում աշակերտի ինքնուրույնությունը բնութագրող էական հատկանիշներն են.

- նպատակաուղղված և ըստ պլանի աշխատելու կարողությունը,
- ընտրել ուսումնական աշխատանքի առավել ռացիոնալ մեթոդներ,
- ճիշտ հաշվարկել իրենց կարողությունները և գնահատել սեփական գործունեության արդյունքները :

Ինքնուրույն աշխատանքի հիմնական պահանջներ են.

- ինքնուրույն աշխատանքի բովանդակության համապատասխանությունը ուսումնասիրվող նյութի ծրագրերի պահանջներին,

- աշակերտների համար ինքնուրույն աշխատանքի իրագործելիությունը,
- դրանց իրականացման ժամանակ բարեխիղճության սկզբունքի պահպանումը,
- ինքնակազմակերպումը
- նրանց զինել անհրաժեշտ տեխնիկական և կազմակերպչական հմտություններով այն իրականացնելու համար.
- աշակերտների առաջ այնպիսի խնդիր դնել, որի լուծումը նրանցից կպահանջի մտավոր ջանքեր.
- առաջադրանքի իրականացման համար հատկացված ժամանակի համապատասխանությունը.
- Ուսուցչի կողմից աշակերտի ինքնուրույն աշխատանքի անմիջական դիտարկում, դժվարությունների դեպքում նրանց անհրաժեշտ օգնություն ցուցաբերում

Կիրառվում են ինքնություն աշխատանքի 4 տեսակներ.

- **ըստ նմուշի;**
- **ստեղծագործական;**
- **փոփոխական;**
- **վերականգնողական.**

Ըստ նմուշի ինքնություն աշխատանք

Այս տիպի աշխատանքները ներառում են աշակետների կողմից առաջադրանքների կատարումը առաջարկվող նմուշի կամ հրահանգների հիման վրա: Նման առաջադրանքների օրինակներ են տեղում գործնական աշխատանքի , փորձերի իրականացումը, աշակերտների կողմից տարբեր աղյուսակների լրացումը և գծապատկերների ստեղծումը այն բանից հետո, երբ ուսուցիչը նոր նյութ է ներկայացնում: Արդյունքում, սովորողի գործունեության մեջ ճանաչողական անկախության մակարդակը նման առաջադրանքներ կատարելիս կայանում է նոր փաստի, իրադարձության ճանաչման, մտապահման, ըմբռնման և տեքստային վերարտադրման կամ դրա ամփոփման մեջ, որն արդեն հայտնի է ուսանողին: Այս

տեսակի աշխատանքները ինքնուրույն կոչելը հարաբերական է , քանի որ դրանք իրականացվում են ըստ մոդելի: Այս տեսակի աշխատանքում սովորողի

ինքնուրույնությունը տարրական է և ենթադրում է միայն ուսուցչի առաջարկած առաջադրանքի կրկնություն:

Միևնույն ժամանակ, ըստ մոդելի ինքնուրույն աշխատանքը օգնում է աշակերտին կուտակել հիմնական փաստերն ու գործունեության մեթոդները, ինչպես նաև համախմբել դրանք, ինչի արդյունքում պայմաններ են ստեղծվում սովորողի համար ավելի բարդ խնդիրների լուծման համար:

Օրինակ՝

Թեմա՝ «Քառակուսային եռանդամը և նրա արմատները»: 9-րդ դասարան Լուծել հավասարումները ըստ մոդելի՝

ա)  $10x^2+5x=0$   $5x(2x+1)=0$   $5x=0$   $2x+1=0$   $2x=-1$   $x=-0.5$  Պատասխան՝ -0.5; 0

բ)  $2x^2-8=0$   $2x^2=8$   $x^2=4$   $x=2$   $x=-2$  Պատասխան՝ -2; 2

գ)  $3x^2 +5x-2=0$   $D=25-4*3*(-2)=49$  արմատը  $D=7$   $x1=(-5+7)/2*3=1/3$   $x2=(-5- 7)/2*3 =-2$  Պատասխան՝ -2; 1/3

Ինքնություն լուծման առաջադրանքներ՝ ա)  $x^2 -10x=0$ ; բ)  $4x^2-12=0$  գ)  $x^2-4x+3=0$

Այս աշխատանքը կտրվի կրկնելու համար՝ նոր թեմա ուսումնասիրելուց առաջ: Այն պարունակում է ինչպես ամբողջական, այնպես էլ թերի (երկու դեպք) քառակուսի հավասարումներ: Այս առաջադրանքներին ևս մեկ անգամ անդրադառնալը կամրապնդի արդեն իսկ ստացված գիտելիքը և կկանխի այն շփոթությունը, որին հաճախ հանդիպում են աշակերտները :

Ստեղծագործական ինքնություն աշխատանք

Ստեղծագործական ինքնուրույն աշխատանքի կատարման ընթացքում դիտվում է աշակերտի անմիջական մասնակցությունը իր համար նոր գիտելիքների ստացմանը, ինչը ապահովում է աշակերտի ճանաչողական գործունեության առավելագույն մակարդակը և անկախությունը: Ստեղծագործական առաջադրանքներ կատարելիս

ենթադրվում է լուծել այնպիսի բարդ խնդիրներ , որոնք կարող են ստեղծվել հետևյալ եղանակներով.

- 
- 
- ուսուցչի կողմից խնդրի այնպիսի պայմանների ներկայացում, որոնց վերլուծության ժամանակ աշակերտը պետք է ինքնուրույն հասկանա և ձևակերպի խնդրի պայմանները.
- այնպիսի խնդիր առաջարկել, որի լուծման ժամանակ աշակերտը օգտագործելով տրամաբանությունը կգտնի նոր հարցեր և կտա դրանց լուծումները ի վերջո հասնելով խնդրի լուծմանը

Այս տիպի խնդիրներ լուծելիս ուսանողի գործունեությունը աստիճանաբար ազատվում է նախկինում ձևավորված օրինաչափություններից և գործունեությունը դառնում է ավելի ճկուն : Ստեղծագործական աշխատանքի ժամանակ աշակերտը դատողությունների և եզրակացությունների շնորհիվ պետք է մշակի խնդիրների լուծման էականորեն նոր սկզբունքներ:

Ստեղծագործական առաջադրանքների զգալի մասը ներառում է սովորողների կողմից երևույթների և իրադարձությունների պատճառահետևանքային կապերի հայտնաբերումը : Միևնույն ժամանակ, ստեղծագործական աշխատանքը կառուցված է այնպես, որ ուսանողից պահանջվում է նաև կիրառել նախկինում ձեռք բերված փորձն ու գիտելիքները: Այս տիպի առաջադրանքները ներառում են անհայտ տվյալների որոնում, ինչպես նաև զեկույցներ, ակնարկներ, ռեֆերատներ գրել և ինքնուրույն հետազոտություններ կատարել: Անկախ ստեղծագործական բնույթի ինքնուրույն աշխատանքի տեսակից, նրանց միավորում է իրավիճակի առկայությունը, որն ուղղորդում է սովորողին ստեղծագործական որոնումներ իրականացնել: Ստեղծագործական ինքնություն աշխատանքը կարող է օգտագործվել ուսումնասիրված նյութը համախմբելու համար. առաջադրանքներ, հավասարումներ, դիագրամներ, գրաֆիկներ կազմելիս. նոր նյութ սովորելիս.

Ստեղծագործական ինքնուրույն աշխատանքի օրինակ

Աշակերտների շրջանում մաթեմատիկայի նախագծերի մրցույթների կազմակերպումը, ինչը հնարավորություն կտա ընտրված թեմաները խորությամբ ուսումնասիրելու և ձեռքբերված նոր գիտելիքի հիման վրա սեփական գաղափարներն արտահայտելու :



Փոփոխական (վարիատիվ ) ինքնուրույն աշխատանք

Երեխայի կողմից փորձի աստիճանական կուտակումն ապահովում է աշակերտի անցումը վերարտադրողականից ճանաչողական և պրակտիկ գործունեության: Այս գործընթացի ընթացքում սովորողը զարգացնում է իր անցյալի փորձից գործունեության անհրաժեշտ մեթոդներն ու տեխնիկան ընտրելու կարողությունը, ինչը կնպաստի խնդրի

լուծմանը: Այս տիպի ինքնությունն աշխատանքը ներառում է ճանաչողական առաջադրանքներ, որոնք պահանջում են սովորողից վերլուծել անձանոթ խնդրահարույց իրավիճակը՝ անհրաժեշտ նոր տեղեկատվություն ստանալու համար: Նման խնդիրներ լուծելու համար աշակերտը օգտագործում է իր ունեցած գիտելիքները նոր իրավիճակում : Աշակերտը օգտագործում է տարբեր փաստեր, իրադարձություններ, օրինաչափություններ և երևույթներ, որոնց արդյունքում որոշում է դրանց նմանությունները, տարբերությունները, ինչպես նաև դասակարգում է դրանք ըստ որոշ հատկանիշների և պատճառահետևանքային կապեր հաստատում:

Առանձնացվում են փոփոխական տիպի ինքնությունն աշխատանքի հետևյալ տեսակները.

- տեքստային. Սրանք տեքստով ներկայացված տարբեր տրամաբանական առաջադրանքներ են,
- պատկերավոր, օրինակ, գրաֆիկներ կազմելը,
- իմաստային, որոնք ենթադրում են խնդիրների կազմում և լուծում,
- Փորձարարական . փորձարարական և այլ տեսակի գործնական աշխատանքներ:

Փորձարարական բնույթի գործնական ինքնությունն աշխատանք կատարելիս աշակերտները փորձի միջոցով կարող են հաստատել իրենց հայտնի օրենքների որոշ կողմեր, կամ փորձնական ստուգման միջոցով տարածել իրենց հայտնի օրենքները որոշակի երևույթների վրա: Մի շարք գործնական ինքնուրույն աշխատանքներին բնորոշ է սովորողի կրթական, փորձարարական և սոցիալական գործունեության հասկացությունների, օրենքների և կանոնների կիրառումը: Այս դեպքում սովորողն ինքնուրույն ընտրում է իր առջեւ դրված խնդիրների լուծման միջոցներն ու մեթոդները, նա նաև որոշում և ընտրում է անհրաժեշտ գիտելիքները, սահմանում է գիտելիքի կիրառման գործողությունների որոշակի հաջորդականություն: Փոփոխական տիպի ինքնուրույն աշխատանքի իրականացման շնորհիվ սովորողի գործնական և ճանաչողական կարողությունները խթանվում են, ինչը նպաստում է գիտելիքների խորացմանը՝ ընդլայնելով դրանց կիրառման շրջանակը: Բացի այդ, գիտելիքը դառնում

Է ավելի փոփոխական, արդյունավետ, իսկ աշակերտի մտածողությունը, որն արտահայտվում է իր իսկ դեղուկտիվ եզրակացություններում, հասնում է արդյունավետ գործունեության մակարդակի: Այսպիսի առաջադրանքները սովորողին ստիպում են տրամաբանական դատողություններով բացահայտել առարկաների և երևույթների փոխհարաբերությունները, և դա արդեն նպաստում է նրա մտածողության և ստեղծագործական կարողությունների զարգացմանը:

Փոփոխական ինքնություն աշխատանք կարող է կիրառվել, երբ սովորում են տարբեր ձևերով լուծել խնդիրները, հարմար ձևերով գտնել արտահայտությունների արժեքները:

Օրինակ՝ ո՞ր թվերի միջև է 56-ի քառակուսի արմատը: Այս առաջադրանքը լուծելիս շատ սովորողներ ընտրում են լուծման ավելի բարդ ճանապարհ. 56-ի քառակուսի արմատից դուրս բերելով մոտավոր արժեքը: Փոփոխական ինքնուրույն աշխատանքով սխալների վրա աշխատելիս հաշվի են առնում բոլոր հնարավոր լուծումները՝ միաժամանակ որոշելով ավելի պարզը:

Ռեկոնստրուկտիվ ինքնուրույն աշխատանք.

Աշխատանքի այս տեսակը ներառում է աշակերտի կողմից ինտելեկտուալ և գործնական հմտությունների օգտագործումը խնդիրների լուծման ժամանակ: Մոդելի համաձայն խնդիրների լուծման արդեն առկա գիտելիքների և փորձի շնորհիվ աշակերտն արդեն կարող է ինքնուրույն ընկալել ուսումնասիրված նյութի կառուցվածքը, տալ գործողությունների նկարագրությունը, վերլուծել և կանխատեսել այդ գործողությունների հնարավոր արդյունքը: Ռեկոնստրուկտիվ տիպի ինքնություն աշխատանքը ներառում է երևույթի, առարկայի կամ իրադարձության նկարագրության հիման վրա վերլուծություն, հնարավոր լուծումների որոնում և խնդրի լուծման ամենաճիշտ ձևի որոշումը: Ռեկոնստրուկտիվ տիպի ինքնուրույն աշխատանքները սովորաբար ներառում են առաջադրանքներ, որոնց դեպքում աշակերտները պետք է վերլուծեն իրենց համար նոր իրավիճակներ, վերակազմավորեն դրանք և հայտնի մեթոդներից ընտրեն առավել ռացիոնալները: Այս տիպի ինքնուրույն աշխատանքները տարբերվում են նրանով, որ դրանք կատարելիս անհրաժեշտ է վերափոխել նախնական տվյալները, այսինքն, ցույց տալ ինքնուրույնության ավելի բարձր մակարդակ: Այս կարգի առաջադրանքները ներառում են ֆունկցիաներ գծագրելը, հավասարումների

կազմումը, վարժությունները, որոնցում պետք է օգտագործել մի քանի ալգորիթմներ, բանաձևեր, թեորեմներ:

## **Եզրակացություն**

Մաթեմատիկան այն առարկաներից է, որն ուսումնասիրելիս աշակերտների մեծ մասը հանդիպում է բազմաթիվ դժվարությունների: Պատճառներից մեկն այն է, որ մաթեմատիկա սովորելիս միայն բանաձևերի կամ թեորեմների անգիր իմացությունը չի տալիս դրանք ճիշտ գործածելու կարողություն: Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում սովորաբար աշակերտներին հանձնարարվում են նույն թեմաները (նույն առաջադրանքները) և սովորեցնում լուծումներ գտնելու նույն ուղիները : Գործնականում կոշտ ալգորիթմներով մաթեմատիկայի դասավանդումը խանգարում է աշակերտներին զարգացնել մտքի ճկունությունը, գաղափարների սահունությունը և խնդիրների ինքնատիպ լուծումը: Բազմաթիվ հետազոտություններ փաստում են, որ այս խնդիրը կարելի է բարելավել աշակերտների մոտ ստեղծագործականության, նախաձեռնողականության և ինքնուրույնության զարգացմամբ: Ինչը պետք է սկսել դեռևս ցածր դասարաններից: Աշակերտների մոտ նշված կարողությունների զարգացումը հանգեցնում է ավելի բարձր առաջադիմության: Յուրաքանչյուր ստեղծագործական աշխատանք, ներառյալ ինքնուրույն աշխատանքը, ապագայի ավելի արագ և բարդ փոփոխություններին սովորողների շարունակական հարմարվելու նախապայման է: Նախաձեռնողականությունը, ինքնուրույնությունն ու կրեատիվությունը ապագայում կդառնան անհատականության ամենաարժեքավոր հատկանիշները, քանի որ այս ունակությունների զարգացումը ոչ միայն կօգնի աշակերտին ավելի հեշտ յուրացնել մաթեմատիկա առարկան, այլ նաև ապագայում թույլ կտա լուծել իրական կյանքում հանդիպող խնդիրները ամենառացիոնալ և պրակտիկ եղանակներով:

## Օգնագործված գրականության ցանկ

- 1.D. Ali, Z. Amir MZ, K. Kusnadi, and R. Vebrianto, “Literature Review: Mathematical Creative Thinking Ability, and Students’ Self Regulated Learning to Use an Open Ended Approach,” *Malikussaleh J. Math. Learn.*, vol. 4, no. 1, p. 52, 2021, doi: 10.29103/mjml.v4i1.3095.
- 2.“ Молодой учёный Ежемесячный научный журнал № 9 2013 Г.,” vol. 9, 2013
- 3.“Формирование самостоятельности учащихся в процессе обучения”.
- 4.“Формы и методы самостоятельной работы на уроках математики”.
- 5.“Методическая разработка по формированию креативного мышления . Подготовил учитель МБОУ ЕСОШ № 2 Самусева Ольга Леонидовна.”.
6. A. Fauzi and D. B. Widjajanti, “Self-regulated learning: The effect on student’s mathematics achievement,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1097, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012139
- 7.V. Pinter Krekić and J. Ivanović, “Creativity strategy for mathematics instruction,” *Croat. J. Educ.*, vol. 15, no. 2, pp. 289–329, 2013.