



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ  
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ  
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ  
ԹՈՒՅԼ ՏՐՎՈՂ ՄԽԱԼՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

ԱՌԱՐԿԱ

Մաթեմատիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ

Հասմիկ Սարգսյան

ՄԱՐԶ

Կոտայք

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ

Հրազդանի N9 հիմն.

դպրոց

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ-----	2
1. ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ ԹՈՒՅԼ ՏՐՎՈՂ ՄԽԱԼՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ-----	3
2. ԲՆՈՐՈՇ ՄԽԱԼՆԵՐ ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ-----	8
2.1 ԱՆՀԱՎԱՍԱՐՆԵՐԻ ՀԱՎԱՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆ	
2.2 ՀԱՎԱՍԱՐՆԵՐԻ ԱՆՀԱՎԱՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆ	
2.3 ՓՈՔՐԸ ԳԵՐԱԶԱՆՑՈՒՄ Է ՄԵԾԻՆ	
3.ԲՆՈՐՈՇ ՄԽԱԼՆԵՐ ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ-----	9
3.1 ՄԻԱՆԴԱՄԻ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄԻ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒՄ	
3.2 ՄԻԱՆԴԱՄԻ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄԻ ԱՍՏԻՃԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՆԵԼՈՒ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ	
3.3 ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒՄԸ և ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ	
3.4 ԵՌԱՆԿՅՈՒՆԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆ	
3.5 ԱՄԲՈՂԶ ՄԻԱՆԴԱՄՆԵՐԸ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄՆԵՐԸ.	
3.6 ԻՌԱՑԻՈՆԱԼ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	
3.7 ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐ	
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ-----	13
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ-----	14

# ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկական դասերի առանձնահատկությունները պայմանավորվում են սովորողների կողմից մաթեմատիկական նյութի յուրացման յուրօրինակություններով, նյութի վերացական բնույթը պահանջում է դիտարկելի միջոցների, ուսուցման մեթոդների բազմազանությունը:

Միսալների պատճառները բացատրվում են սովորողների ձեռք բերած գիտելիքների անբավարարությամբ, մտավոր գործունեության ակտիվացման հմտությունների թույլ զարգացվածությամբ: Հարկավոր է մեծ ուշադրություն դարձնել սիսալների վերլուծությանը և մշակմանը:

Միսալների վերլուծությունն օգտակար է նրանով, որ ծանոթանալով ինչ – որ սիսալի հետ և այն վերլուծության ենթարկելով, աշակերտը մի որոշակի աստիճանով ապահովագրում է իրեն՝ հետագայում նմանատիպ սիսալների կրկնությունից:

Միսալների ուղղումը իրականացնելու համար ուսուցչին անհրաժեշտ է համակարգված կերպով ուսումնասիրել սովորողների սիսալները, ի հայտ բերել դրանցից առավել բնորոշներն ու կայունները, սովորողների տարածված և անհատական սիսալների հաշվառում վարել: Սովորողների սիսալները, որոնք գրանցում և հաշվառում է ուսուցիչը, նրան օգնում են սահմանել, թե ինչը չեն հասկանում սովորողները, ինչն է նրանց կողմից վատ յուրացված: Դա ուսուցչին հնարավորություն է տալիս ճիշտ ժամանակին վերացնել սովորողների գիտելիքներում տեղ գտած բացթողումները և կատարել համապատասխան ճշգրտումներ հետագա դասավանդման մեջ՝ համարժեք սիսալների կրկնվելուց նախազգուշանալու նպատակով:

## **Նպատակն ու խնդիրները**

**Իմանալ և կարողանալ վերլուծել սիսալները հնարավորինս խուսափել դրանց կրկնությունից ամրապնդելով գիտելիքները:**

# 1. Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում թույլ տրվող սխալների ընդհանուր բնութագիրը

Մխալների վրա կատարվող աշխատանքը սովորողների գիտելիքների և ունակությունների մեջ եղած բացթողումների վերացման հիմնական ձևերից մեկն է: Այդ աշխատանքն օգտակար է միայն այն ժամանակ, երբ մշտապես գտնվում է ուսուցչի ուշադրության կենտրոնում: Մխալների վերլուծությունն օգտակար է նաև նրանով, որ ծանոթանալով մի ինչ – որ սխալի հետ և այն վերլուծության ենթարկելով, աշակերտը մի որոշակի աստիճանով ապահովագրում է իրեն՝ հետագայում նմանատիպ սխալների կրկնությունից: Դրանից բացի, սխալների վրա աշխատանքը կարող է որպես լավ միջոց ծառայել որոշումների առավելագույն ճշգրտության հասնելու, թեորեմների ճշգրիտ ձևակերպման համար: Վերլուծելով սխալները, որոնք առաջանում են ուսման գործընթացի ժամանակ, աշակերտները սովորում են իրենց պատասխաններում հղկել յուրաքանչյուր բառը: Իսկ դա ոչ պակաս կարևոր նշանակություն ունի: Մխալների վրա նպատակաուղղված աշխատանքը պահանջում է դրանց համակարգում: Այս դեպքում գլխավոր դեր պետք է խաղան սխալների այն խմբերը, որոնք միավորված են դրանց ի հայտ գալու ընդհանուր պատճառներով, դրանց վրա կատարվող աշխատանքների ընդհանուր մեթոդիկայով: Մխալների այդպիսի համակարգումը թույլ է տալիս նկատել այդ սխալների շտկման և հետագայում դրանցից խուսափելու ճանապարհները:

Իսկ աշխատանքներում ինչպիսի՞ առավել բնութագրական սխալներ են թույլ տալիս սովորողները.

1. Թերություններ և սխալներ, որոնք պայմանավորված են սովորողների անուշադրությամբ տեսաբանական բազմությունների պատկերացումների հանդեպ.

- ✓ սխալներ՝ կապված բազմություն, բազմության էլեմենտ, պատկանելության հարաբերություններ, բազմությունների հավասարումներ հասկացությունների ոչ բավարար հստակությամբ տիրապետման հետ,
- ✓ սխալներ, որոնք առաջանում են բազմությունների հատման և միավորման գործողություններին անբավարար հստակ տիրապետման արդյունքում,

2. Սխալներ, որոնք պայմանավորված են սովորողների անբավարար տրամաբանական պատրաստականությամբ.

- ✓ սխալներ՝ կապված թեորեմի կառուցվածքը չհասկանալու հետ,
- ✓ սխալներ, որոնք պայմանավորված են ուղիղ և հակադարձ թեորեմների միջև եղած կախման չընկալմամբ,
- ✓ սխալներ՝ կապված հակադարձից ապացուցման մեթոդի չըմբռնման հետ:

3. Սխալներ, որոնք սովորողները թույլ են տալիս ինքնավերահսկման բացակայության և անկայունության բացակայությունից:

Աշակերտական տիպիկ սխալների, ինչպես նաև դրանց առաջացման պատճառների և դրսևորման ձևերի իմացությունն ուսուցչին հնարավորություն է տալիս կանխատեսել ու նախազգուշացնել դրանց ի հայտ գալը: Դրան հասնել կարելի է այնպիսի վարժությունների ընտրության ճանապարհով, որոնք կանխարգելում են միակողմանի ընկալումների և ոչ ճիշտ ընդհանրացումների ձևավորումը: Սովորողների սխալները, որոնք գրանցում և հաշվառում է ուսուցիչը, նրան օգնում են սահմանել, թե ինչը չեն հասկանում սովորողները, ինչն է նրանց կողմից վատ յուրացված. Դա ուսուցչին հնարավորություն է տալիս ճիշտ ժամանակին վերացնել սովորողների գիտելիքներում տեղ գտած բացթողումները և կատարել համապատասխան ճշգրտումներ հետագա դասավանդման մեջ՝ համարժեք սխալների կրկնվելուց նախազգուշանալու նպատակով: Աշակերտի կողմից թույլ տրվող սխալների էությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է հետևել դատողությունների ընթացքին, որը հանգեցնում է այդպիսի սխալ լուծման, սահմանել այն փուլը, որի ժամանակ ծնվում են այդպիսի սխալները: Ոչ մի դեպքում չի կարելի աշակերտների գնահատականն իջեցնել

որոնումների ընթացքում կատարած սխալների համար: Շատ կարևոր է նրանց վարժեցնել չվախենալ իրենց թույլ տված սխալներից: Աշակերտների կողմից կատարված սխալները պետք է ուղղել նրբանկատորեն և հիմնավորումներով, այդ աշխատանքին ներգրավելով հենց իրենց՝ աշակերտներին: Սխալ թույլ տալու մտավախությունը կաշկանդում է աշակերտի նախաձեռնողականությունը: Վախենալով սխալվել, նա առաջադրված խնդիրն ինքը չի լուծի, այլ կսպասի ուսուցչի օգնությանը:

Ճանաչողական գործունեության զարգացման համար մաթեմատիկական սոփիզմները կարելի է կիրառել դպրոցում մաթեմատիկայի ուսումնասիրման ժամանակ՝

- դասերի ժամանակ, որպեսզի դրանք դառնան ավելի հետաքրքիր, խնդրահարույց իրադրությունների ստեղծման համար,
- տնային հանձնարարություններում, դասերի ժամանակ անցած նյութի ավելի մտածված ընկալման համար (գտնել սխալը ՄՍ մեջ, հորինել իրենց ՄՍ),
- տարատեսակ մաթեմատիկական մրցույթների անցկացման ժամանակ, բազմազանության համար,
- արտադասարանական պարապմունքներում, մաթեմատիկայի թեմաների ավելի խորը ուսումնասիրման համար,
- ռեֆերատային և հետազոտական աշխատանքներ գրելու ժամանակ:

Մաթեմատիկական սոփիզմները, կախված բովանդակությունից և նրանցում „թաքնված,, սխալից, կարելի է կիրառել տարբեր նպատակներով, մաթեմատիկայի դասերին, տարբեր թեմաներ ուսումնասիրելիս: ՄՍ վերլուծելիս առանձնացվում են ՄՍ մեջ „թաքնված,, հիմնական սխալները՝

- ✓ գրոյի վրա բաժանումը,
- ✓ կոտորակների հավասարությունից սխալ դուրսբերումները,
- ✓ արտահայտության քառակուսուց քառակուսի արմատի սխալ հանումը,

- ✓ անվանական մեծությունների հետ գործողությունների կանոնների խախտումներ,
- ✓ „հավասարություն,, և „համարժեքություն,, հասկացությունների միջև շփոթությունը բազմությունների նկատմամբ,
- ✓ իմաստ չունեցող վերածումների անցկացումը մաթեմատիկական օբյեկտների վրա,
- ✓ անհավասարազոր անցում մի անհավասարությունից մյուսին,
- ✓ ըստ սխալ կառուցված գծագրի դուրսբերումներ և հաշվարկներ,
- ✓ անվերջ շարքերի և սահմանային անցումների հետ կատարվող գործողությունների ժամանակ առաջացող սխալներ:

Ամենատարածվածները 1-ից 3-ն են:

Մաթեմատիկայի դասերին ՄՍ կիրառման նպատակները կարող են լինել ամեն տեսակ.

- ↪ թեմայի պատմական կողմի ուսումնասիրում,
- ↪ նոր նյութ բացատրելիս խնդրահարույց հանգամանքների ստեղծում,
- ↪ ուսումնասիրվող նյութի յուրացման մակարդակի ստուգում,
- ↪ հետաքրքրաշարժ կրկնության և ուսումնասիրվող նյութի ամրապնդման համար:

Աշխատանքներում անբավարար ուշադրություն է հատկացվում սխալների առաջացման հոգեբանա-մանկավարժական վերլուծությանը, չեն հայտնաբերվում սովորողների կողմից ինքնուրույն կերպով սխալների վերացմանն ուղղված մտավոր գործունեության ակտիվացման մեթոդներ: Մեթոդական տեսանկյունից սխալների պատճառները բացատրվում են սովորողների ձեռք բերած գիտելիքների անբավարարությամբ, հոգեբանական տեսանկյունից՝ մտավոր գործունեության ակտիվացման հմտությունների թույլ զարգացվածությամբ:

Առանձնացնենք միայն հիմնախնդիրներից մի քանիսը, որոնց բախվում է ուսուցիչը հանրահաշվի պարապմունքներում, և որոնցում էլ, մեր կարծիքով, դրսևորվում է դպրոցականների տրամաբանական մտածողության անբավարար զարգացումը.

- ↪ չեն կարողանում ամբողջականորեն «տեսնել» հիմնախնդիրը,
- ↪ չեն տեսնում իրենց գործողությունների և որոշակի խնդրի լուծման չափանիշների անհամապատասխանությունը,
- ↪ չեն կարողանում վերլուծության ենթարկել սեփական դատողությունների ընթացքը և այլն:



## 2.ԲՆՈՐՈՇ ՄԽԱԼՆԵՐ ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ

### ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

#### 2.1 ԱՆՀԱՎԱՍՍԱՐՆԵՐԻ ՀԱՎԱՍՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

1.անկանոն կոտորակից ամբողջ մաս առանձնացնելը

$$\frac{545}{6} = 9\frac{5}{6} \quad (\text{փոխարենը } 90\frac{5}{6})$$

2. Գումարման տեղափոխական օրենքի կիրառումը հանման կիրառմամբ:

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{4}{5} = 3\frac{5-12}{15} = 3\frac{12-5}{15} = 3\frac{7}{15} \quad (\text{փոխարենը } 3\frac{7}{15})$$

3. Միալ կիրառություններ կապված բաշխական օրենքի ոչ ճիշտ կիրառման հետ

$$(8 \cdot 2 + 5) \cdot 2 = 16 \cdot 4 + 10 \quad (\text{փոխարենը } 16 * 2 + 5 * 2)$$

Անհրաժեշտ է այնպես անել, որ երեխաները կարողանան տիրապետել հետևյալ ձեւափոխությանը.

$$a - b = -(b - a)$$

$$4. \frac{3}{6} \cdot 4 = \frac{3}{24}$$

#### 2.2 ՀԱՎԱՍՍԱՐՆԵՐԻ ԱՆՀԱՎԱՍՍԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

Հավասարության 2 կողմերը բաժանել է 0-ի

$$1. 15+20-35=9+12-21, 5(3+4-7)=3(3+4-7), 5=3$$

#### 2.3 ՓՈՔԸ ԳԵՐԱԶԱՆՑՈՒՄ Է ՄԵԾԻՆ

Անհավասարության ժամանակ 2 կողմը բազմապատկվում է -1- ով, բայց նշանը չի փոխում

$$-16 > -35, 16 > 35 \quad (\text{փոխարենը } 16 < 35)$$

Միալները ուղղելու և կանխարգելու համար ուսուցիչը պետք է շեշտը դնել այն բանի վրա որպեսզի աշակերտը ստուգում կատարի, որն մեծ նշանակություն ունի:

# 3.ԲՆՈՐՈՇ ՄԽԱԼՆԵՐԸ ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

## 3.1 ՄԻԱՆԴԱՄԻ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄԻ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒՄ`

### Հիմնական սխալներ.

1.Բազմապատկվում են միայն գործակիցները

$$5k^2d^5 \cdot 3k^2d^5 = 15k^2d^5$$

2.Յուրաքանչյուր գործակիցն առանձին բազմապատկվում է

$$4a^2 \cdot 8cd^3 \cdot 2b = 8a^2b \cdot 16bcd^3 = 128a^2b^2cd^3$$

3.Բազմանդամների բազմապատկման ժամանակ բաշխական օրենքն ամբողջությամբ չի կիրառվում:

$$(5k+15b)(3c+2k) = 15ck + 30bk$$

Սխալները թույլ են տալիս , որովհետև չգիտեն`

1. բազմապատկման ժամանակ եթե արտադրիչները պարունակում են տառային արտահայտություններ , ապա նույն հիմքերի դեպքում հիմքը մնում է նույնը , իսկ ցուցիչները գումարվում են ,

2. Բազմապատկման ժամանակ բոլոր գործակիցներն բազմապատկվում են միմիանց հետ մեկ անգամ,

3. Փակագծերի բացման կանոնը:

Սխալները ուղղելու և կանխարգելու համար ուսուցիչը պետք է կոնկրետ թվերով ստուգում կատարի, որն մեծ նշանակություն ունի:

## 3.2 ՄԻԱՆԴԱՄԻ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄԻ ԱՍՏԻՃԱՆ ԲԱՐՇՐԱՑՆԵԼՈՒ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հիմքը բազմապատկվում է աստիճանացույցով

$$(ad)^3 = 3ad \text{ (փոխարենը } a^3d^3)$$

2. Աստիճան է բարձրացվում միայն գործակիցը.

$$a) (6a^2b^3)^2 = 36a^2b^3 \text{ (փոխարենը } 36a^4b^6)$$

3. Բացասական աստիճան է բարձրացվում

$$a)(ac)^{-3} = ac^{1/3} \text{ (փոխարենը } 1/(ac)^3)$$

Աշակերտը սխալվում է, որովհետև չգիտի կամ լավ չի հասկացել, որ երբ միանդամը կամ բազմանդամը բարձրացնում են աստիճան, ապա բոլոր անդամները պետք է բարձրացնի, իսկ երբ հիմքը տառային է, ուրեմն պետք է ցուցիչը բազմապատկի աստիճանով:

Մինչև բացասական աստիճանացույցի ուսուցումը պետք է ամրապնդել գիտելիքները աստիճանի վերաբերյալ, աստիճանների բազմապատկման, բաժանման և աստիճան աստիճան բարձրացնելու վերաբերյալ և թվային օրինակների միջոցով ամրապնդել սահմանումները: Հնարավոր սխալները կանխելու նպատակով պետք է սկզբնական շրջանում մանրամասն գրել և որոշ ժամանակ անց միայն անցնել կարճ գրելաձևին, օրինակ՝

$$(6a^2b^3)^2 = 6^2(a^2)^2(b^3)^2 = 36a^4b^6:$$

**3.3 ՀԱՆՐԱՀԱՇՎԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԻ ԲԱԶՍԱՊԱՏԿՈՒՄԸ և ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ**

Շատ հաճախ կարելի է հանդիպել հետևյալ տիպի սխալների

1 Գումարման ժամանակ կատարում է կրճատում

$$\frac{15a+b}{15c} = \frac{a+b}{c} ?$$

2. կոտորակների գումարման ժամանակ համարիչներն առանձին է գումարում, իսկ հայտարարներն առանձին

$$\frac{3}{a+1} + \frac{2}{a+2} + \frac{1}{a+3} = \frac{6}{3a+6} \quad ?$$

3. բաժանման ժամանակ թիվը առանձին բաժանում է համարիչին և հայտարարին

$$\text{Ցա: } \frac{20ab}{3x} = \left(\frac{2}{5}b\right) + \left(\frac{8a}{3x}\right) \quad (\text{փոխարենը } \text{Ցա: } \frac{20ab}{3x} = \frac{24ax}{20ab} = \frac{6x}{5b})$$

Թույլ տված սխալներից կարելի է կատարել եզրակացություն. աշակերտներն այնքան էլ լավ չեն հասկանում

1. Թե ինչպես է կատարվում կոտորակների կրճատումը,

2. չգիտեն ընդհանուր հայտարարի բերելու կանոնը,

3. Բաժանման ժամանակ կոտորակն շրջվում է բաժանումը փոխարինվելով բազմապատկման և ամբողջ թվի հայտարարը 1-ն է:

Անհրաժեշտ է սովորողներին բերել այն գիտակցության, որ կոտորակի կրճատումը նրա համարիչի և հայտարարի բաժանումն է նրանց ընդհանուր բաժանարարի:

### 3.4 ԵՌԱՆԿՅՈՒՆԱԶՍՓՈՒԹՅՈՒՆ

1. Բարդ ֆունկցիայի սխալ գրառում

$$\cos 2x = 2\cos x \quad (\text{փոխարենը } \cos 2x = 2\cos^2 x - 1)$$

2. Բանաձևերի սխալ կիրառում

$$\cos(a+b) = -\sin(a+b) \quad (\text{փոխարենը } \cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b)$$

3. սխալ որոշման տիրույթի օգտագործում

$$\cos x = \frac{3}{2}. \quad (\text{փոխարենը } \cos x : [-1; 1])$$

Աշակերտը սխալվում է, որովհետև չգիտի կամ լավ չի հասկացել, եռանկյունաչափական հավասարումների բերման բանաձևերը և դրանց կիրառումը, նաև եռանկյունաչափական ֆունկցիաների որոշման տիրույթները:

Միավները ուղղելու և կանխարգելու համար ուսուցիչը պետք է մանրամասն բացատրի և շատ օրինակներ լուծեն, որպեսզի ամրապնդվի գիտելիքը:

### 3.5 ԱՄԲՈՂՁ ՄԻԱՆԴԱՄՆԵՐԸ և ԲԱԶՄԱՆԴԱՄՆԵՐԸ

Բազմանդամների բազմապատկման ժամանակ բաշխական օրենքը թերի է կիրառվում.

$$(2a+3b)(4c+5a) = 8ac + 15ab ?$$

Հաճախ հանդիպվում է նաև հետևյալ սխալը

$$(a^3 - b^3) : (a - b) = a^2 - b^2, (a^2 - b^2) : (a - b) = a - b ?$$

Միավների կանխարգելման համար արդյունավետ է կոնկրետ թվերով ստուգում կատարելը:

### 3.6 ԻՌԱՑԻՈՆԱԼ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Արմատանշանի տակից սխալ դուրս բերումը

$$1. \sqrt{16a^2} = 8a^2 \quad (\text{փոխարենը } \sqrt{16a^2} = 4a)$$

$$2. \sqrt{27} = 5\sqrt{2} ?$$

Արմատի տակից գումարման ժամանակ գումարելիների առանձին դուրս բերումը

$$3. \sqrt{25 + 36} = 5 + 6 \quad (\text{փոխարենը } \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61})$$

Աշակերտը սխալվում է, որովհետև չգիտի իրական թվի հատկությունները:

Միավներից խուսափելու համար պետք է՝ բավականին վարժություններ լուծել:

### 3.7 ԼՈԳԱՐԻԹՄՆԵՐ

Լոգարիթմների բանաձևերի սխալ կիրառում

$$\log_5(8 * 5) = \log_5 8 * \log_5 5 = \log_5 8 \quad (\text{փոխարենը } \log_5 40)$$

$$\log_5(8 * 5) = \log_5 8 + \log_5 5 = \log_5 8 + 1$$

$$\frac{\log_5 8}{\log_5 2} = \log_5 \frac{8}{2} = \log_5 4 \quad (\text{փոխարենը } \log_5 8 - \log_5 2)$$

Միավլում են, որովհետև չգիտեն բանաձևերը կամ չեն կարողանում «տեսնել» ,թե ինչ են իրենցից պահանջում:

## ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով, սխալներից նախագգուշանալու համար անհրաժեշտ է սովորողների մոտ զարգացնել տրամաբանական մտածողությունը, որի արդյունքում սովորողները կկարողանան ամբողջականորեն «տեսնել» հիմնախնդիրները, իրենց գործողությունների եւ խնդրի լուծման չափանիշների անհամապատասխանությունը, վերլուծել սեփական դատողությունների ընթացքը եւ գտնել սխալը, այսինքն՝ մտքի և քննարկվող հասկացության յուրաքանչյուր անհամապատասխանություն:

### Վերջնարդյունք

Որոշ երեխաների համար սխալների ուղղման ժամանակ բավարար չէ սխալ պատասխանի ընդգծումը և ճիշտ պատասխանի գրառումը: Պետք չէ շտապել ուղղել սխալը և աշակերտներին առաջարկել ճիշտ լուծումը: Ցանկալի է աշակերտին ներգրավել իր սխալը փնտրելու մեջ:

Ինչպես յուրաքանչյուր առարկայի դեպքում, այնպես էլ մաթեմատիկայում աշակերտները թույլ են տալիս շատ սխալներ: Սակայն սխալները ծառայում են նաև որպես այն հիմնախնդիրների ցուցանիշ, որոնք աշակերտի առաջ կարող են դրված լինել: Ինչպես նաև կարևոր է աշակերտներին վարժեցնել չվախենալ իրենց թույլ տված սխալներից: Նրանց կողմից կատարված սխալները պետք է ուղղել նրբանկատորեն և հիմնավորումներով, այդ աշխատանքին ներգրավելով հենց իրենց՝ աշակերտներին: Ուսուցման ընթացքում միշտ էլ սխալներ տեղի են ունենում, ուստի պետք է ուսուցման գործընթացը այնպես կազմակերպել, որ սխալների վերլուծությունը նպաստի ինչպես սխալ կատարողի, այնպես էլ մյուսների մտածողության զարգացմանը: Ուսուցման ընթացքում սխալներ կատարելու անխուսափելիության օգտին է խոսում նաև այն, որ աշակերտն չի տիրապետել այն գիտելիքներին ու հմտություններին, որոնք սահմանված են ծրագրով:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Մաթեմատիկա 1; 2; 3; 4; 5; 6- րդ դասարանների դասագրքեր
2. Միքայելյան Հ. Ս. Հանրահաշիվ: Հանրակրթական դպրոցի 7-9- րդ դասարանների դասագրքեր.- Եր.: Էդիթ պրինտ,
3. Գևորգյան Գ.Գ., Սահակյան Ա. Ա., Հանրահաշվի և մաթեմատիկական անալիզի տարրեր: Ավագ դպրոցի 10-12-րդ դասարանների դասագրքեր /բնագիտամաթեմատիկական հոսքի համար/.- Եր.: Տիգրան Մեծ, 2010թ.:

1. Павлович В.С., Анализ ошибок абитуриентов по математике. Киев, «Вища школа» - 1985.

<https://drive.google.com/file/d/1RPbinoW7GE4OKPssk-Z1moLKefXA-e6o/view?usp=sharing>