«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ _____ Աշակերտների մաթեմատիկական սխալները և դրանց հաղթահարման ուղիները

ԱՌԱՐԿԱ՝ մաթեմատիկա

ՀԵՂԻՆԱԿ՝ Հայարփի Թովմասյան

ՄԱՐԶ՝ Արմավիր

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ-- Վաղարշապատի Վահան Ռշտունու անվան թիվ 11 հիմնական դպրոց

Բովանդակություն

1.Ներածություն

Մաթեմատիկայի դասը հագեցած է ուսումնաճանաչողական գործունեությամբ: Այդ գործունեությունը իր առջև ունի երկար ու աշխատատար ճանապարհ: Ցանկացած ճանապարհ ունի իր դժվարությունները, որոնք հաղթահարելով, հասնում ենք արդյունքի:

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացն էլ չի կարող չունենալ իր սխալները. սխալներ,որոնք ուսուցչի կողմից են թույլ տրված,սխալներ,որոնք աշակերտներն են կատարում,սխալներ,որոնք առաջանում են մանկավարժական գործունեության ընթացքում կամ դասագրքերի հետ շփվելիս:

<u>Հետազոտության խնդիրներն են.</u>

- Ինչու՞ են առաջանում մաթեմատիկական սխալներ,
- ի՞նչն է պատճառ հանդիսանում դրանց առաջացման համար,
- ինչպե՞ս հաղթահարել դրանք ,
- ինչպե՞ս վերացնել,
- ինչպիսի՞ մանկավարժական մոտեցում ցուցաբերել,
- ի՞նչ գրականությունից օգտվել,
- ինչպե՞ս մատուցել նյութը,ի՞նչ մեթոդներ,հնարներ, ձևեր ,միջոցներ կիրառել,օգտագործել դասը կազմակերպելու համար:

<u>Հետազոտության արդիականությունը</u>

Հետազոտական աշխատանքս վերաբերվում է արդիական մի հարցի,որին վերաբերվում է վերը նշված հարցերը՝ <<Աշակերտների մաթեմատիկական սխալները և դրանց հաղթահարման ուղիները>>: Աշխատանքում բավականաչափ մանրամասն փորձել եմ ներկայացնել մաթեմատիկական բնորոշ սխալների առաջացման պատճառները,աշակերտների կողմից առավել հաճախակի թույլ տրվող բնորոշ սխալները,այդ սխալների կանխարգելման և հաղթահարման ուղիները, թե ինչպիսի՞ դեր ունեն խնդիրները դպրոցական դասընթացում:

<u>Հետազոտության առաջնային նպատակն է</u>

Աշխատանքի մեջ առանձնացվում են կետեր բնորոշ հանրահաշվական և երկրաչափական սխալներին, որտեղ նկարագրվում են թե,

- ո՞ր թեմայում ինչպիսի՞ սխալներ կարող են առաջանալ
- որո՞նք են հաճախակի թույլ տրվում աշակերտների կողմից և ի՞նչ սխալներ են դրանք,
- ինչի՞ հետևանք են,
- ի՞նչ պետք է անել,որպեսզի չկրկնվեն և այլ հարցերի մասին:

2.Մաթեմատիկական բնորոշ սխալների առաջացման պատճառները

Միջնակարգ դպրոցի աշակերտների գիտելիքները մաթեմատիկայից որոշ չափով բարելավվում են , սակայն դեռևս չի բավարարում բոլոր պահանջներին,որոնք ներկայացնում են ժամանակակից դպրոցը

Աշակերտները չեն տիրապետում անհրաժեշտ գիտելիքներին,որ բացահայտեն ուսումնասիրվող խնդիրների կապը: Չեն կարողանում կատարել անհրաժեշտ եզրահանգումներ և ընդհանրացումներ մաթեմատիկական դատողություններում, չեն ընկալում խնդիրների լուծման իրական իմաստը,դժվարանում են բերել խնդրի վերաբերյալ համապատասխան օրինակներ,ի վիճակի չեն բացատրել,թե ինչ նշանակություն ունի ուսումնասիրվող հարցը մաթեմատիկայի դասընթացում և իրական կյանքում:

Մեծամասամբ աշակերտները առանց դժվարությունների նշում են հանրահաշվական, երկրաչափական, եռանկյունաչափական տարբեր բանաձևեր,բայց դժվարանում են բնութագրել բանաձևերի մեջ մտնող մեծությունները և կիրառել դրանք խնդիրների լուծման ժամանակ:

Սովորաբար աշակերտները կարողանում են պատասխանել հարցերին այնպես, ինչպես դրանք ձևակերպված են գրքում, բայց դժվարանում են պատասխանել այդ նույն հարցին, եթե այն ձևակերպված է ուրիշ ձևով:

Խնդիրների լուծման ժամանակ կատարված նշումները,գործողությունները, ձևափոխությունները ոչ միշտ են կատարվում ճիշտ, հաջորդաբար և ռացիոնալ: Սովորողները հաճախ թույլ են տալիս տարբեր սխալներ գործողություններ և ձևափոխություններ կատարելու ընթացքում, որոնք շատ են խանգարում հետագա մաթեմատիկական հաշվարկներին:

Հոգեբանները պնդում են, որ սխալների հիմնական պատճառը՝ աղբյուրը,համարվում է հոգեբանական ֆունկցիաների թուլացումը: Այդ ֆունկցիաներից են ուշադրությունը, հոգնածությունը, անհանգստությունը, աշխատանքային շտապողականությունը և այլն: Դրանք տանում են մտածողության թուլացմանը:

Մաթեմատիկական թույլ տրվող բնորոշ սխալների պատճառներ կարող են հանդիսանալ

- Ուսումնական նյութի ոչ պատշաճ յուրացումը- երբ աշակերտը այս կամ այն հասկացությունը, սահմանումը, թեորեմները և նրանց ապացույցները թերի է հասկանում, նրա առջև ծառանում են բազմաթիվ պրոբլեմային իրավիճակներ՝ նա չի կարողանում ճիշտ խոսել, մեկնաբանել ասվածը, ապացուցել թեորեմը և ի վերջո առաջադրանքը լիարժեք չի կատարում՝ լինի հարցադրում, վարժություն, խնդիր: Երբեմն կիմանա խնդրի լուծման ձև,մտովի կհասկանա ինչպես կարող է լուծում տալ , բայց համապասախան գիտելիքներ չունենալու պատճառով կանգ կառնի:
- ՈՒշադրության և պատասխանատվության պակասը-երբեմն աշակերտներին ուսումնական նյութը հասկանալու կամ առաջադրանքը ճիշտ կատարելու համար խանգարում է ուշադրության թուլացումը, կենտրոնացում չկա, ուստի թեման, ուսուցչի խոսքը, դասարանական քննարկումները,առաջադրված աշխատանքը, տնային հանձնարարությունները հնարավոր է,որ լինի դժվար ընկալելի կամ անհասկանալի:Եվ, եթե երեխայի մոտ պատասխանատվության զգացումըթույլ է կամ բացակայում է, ապա հետագայում ավելի դժվարին կլինի սովորելը:
- Խաբուսիկ <<ճիշտ քայլաշարի>> սխալը չնկատելը-որոշ դեպքերում, աշակերտներին թվում է,թե առաջադրանքը կատարելուց ու պատասխանը ստանալուց հետո, կարելի է անցնել հաջորդին, ամեն ինչ կարգին է, բայց հետո ստուգողական աշխատանքի կամ այլ քննարկումներից հետո, պարզվում է ,որ սխալվել են: Այսպիսի սխալներ հազվադեպ են պատահում հանրահաշվի դասընթացում,երբ աշակերտը որոշակի քայլերի շարք է կատարում ավարտին հասցնելու առաջադրանքը:
- Առաջադրանքի նուրբ քողարկումը և փայլուն մտահաղացումը չկռահելը-մաթեմատիկան գեղեցիկ է իր նուրբ քողարկումներով, որը գտնելուց հետո անմիջապես գործն ավարտին է մոտենում: Շատ աշակերտներ չեն տեսնում դրանք, դա որոշակիորեն բացատրվում է ուշադրության պակասով,

տարիքային , մտածողական ,հոգեբանական առանձնահատկություններով: Չեն պատկերացնում իրավիճակը, չեն տեսնում հետագա քայլերը,չեն փորձում որևէ հնար գտնել, այս կամ այն դեպքը դիտել:Ահա այդպիսի նկատառում պարունակող մի խնդիր՝ տրված է շիշ,որը լցված է հեղուկով՝որոշակի քանակությամբ: Գտնել շշի տարողությունը՝ առանց հեղուկը հեռացնելու:

- Առաջադրանքի ճիշտ չհասկանալը և սխալ լուծում ներկայացնելը-դասագրքերումհաճախ հարցադրումն այնպիսին է լինում,որ աշակերտը ճիշտ չի հասկանում այն կամ կանգնում է երկընտրանքի առաջ,որով էլ բացատրվում է առաջադրանքը ճիշտ չկատարելը և արդյունքում ներկայացվում է սխալ լուծում:

Մաթեմատիկական սխալների առաջացման պատճառ կարող է հանդիսանալ նաև ուսուցչի կողմից թույլ տրվող սխալները՝ նյութի լիարժեք բացատրություն չտալը, աշակերտների ուշադրությունը չկենտրոնացնելը, մանկավարժական մոտեցումը, և այլն:

Հետագայում կհամոզվենք,որ մաթեմատիկական սխալների առաջացման համար, որոնք միմյանց հետ կապ ունեն,շատ կարևոր է թե ինչպիսի մանկավարժական մթնոլորտում է տեղի ունենում դասը: Պարզ է, որ լարված իրադրության ժամանակ կավելանան աշակերտների սխալները՝ հատկապես այն աշակերտների, ովքեր ունեն ավելի զգայուն ներաշխարհ:

Այսպիսով սխալների պատճառները կարելի է դասակարգել երեք խմբերի.

- Սովորողների կարողությունների մակարդակը
- Մանկավարժական մթնոլորտը
- Ծրագրերը և դասագրքերը

Պատճառների մի մասը պայմանավորված է նրանով ,որ սովորողը չունի կայուն ուշադրություն,թույլ էզարգացած հիշողությունը, մտածելու բնատուր կարողության պակաս ունի,սովորելու ցանկության աստիճանը ցածր է:Մանկավարժական սխալ մոտեցումը կարող է ամրապնդել սովորողի սխալները և նոր սխալներ առաջացնել: Հաճախ բացակայում է նպատակաուղղվածությունը, սեփական կարողությունների նկատմամբ հավատը: Նման սովորողները չեն կարող հասկանալ թեման տառային մեկնաբանություններով:Նրանց հետ աշխատելիս պետք է բերել թվային օրինակներ և դեդուկտիվ եղանակով անցնել թեմայի ուսուցմանը:

Գիտելիքների ձեռք բերման հարցում շատերն այն կարծիքին են,որ պետք է հիշել սահմանումները, կանոնները, բանաձևերը և ոչ թե մաթեմատիկական հասկացությունների իրական իմաստը, օրենքները, մեթոդները,որոնք նպաստում են հարցերի լուծմանը,մաթեմատիկայի առաջընթացին: Մաթեմատիկական գաղափարները սերտելը տալիս է սովորողին միայն ֆորմալ գիտելիքներ, որոնք հաճախ չեն կարողանում կիրառել: Սովորողի մոտ բացակայում է ստացած պատասխանը կշռադատելու կարողությունը: Այս ամենի հետևանքով սովորողը ձեռք է բերում անլուրջ վերաբերմունք մաթեմատիկայի նկատմամբ,կատարում է ոչ ռացիոնալ ձևափոխություններ, շուտափույթ և անհիմն մոտեցման հետևանքով թույլ է տալիս բազմաթիվ մաթեմատիկական սխալներ:

Զգալի նշանակություն ունի նաև դասագիրքը, որով առաջնորդվում է ուսուցիչը: Դասագիրքը պետք է կազմված լինի այնպես,որ վարժությունները սկսվեն պարզից և յուրաքանչյուր հաջորդ վարժությունը պարունակի մի փոքրիկ նրբություն:

Վարժության ա, բ, գ ենթակետերը հաճախ կարող են ավելի բարդ լինել,քան դ-ն:

Օրինակ `թվի բացարձակ արժեքի ուսումնասիրման ժամանակ սկզբում պետք է գրված լինեն մեկ մոդուլով վարժություններ,իսկ հետո` երկու: Կամ,երբ դեռ նոր է ուսուցանվում խառը թվի գաղափարը,կատարվում գործողություններ, երբ հանդիպում են վարժություններ,որոնք մեջ նվազելիի կոտորոկային մասից չի հանվում հանելլի կոտորակային մասը: Դա դեռևս այն պահը չէ,որ պետք է երեխային բացատրել ամբողջ մասից պարտք վերցնելու հարցը:Ընդհանրապես դասագրքերում գերակշռում են օրինակներ, երբ ստացվում են այնպիսի պատասխաններ ինչը չի կարող ոգևորել 5-րդ, 6-րդ դասարանի աշակերտին:

Կրճատ բանաձևերի ուսուցման ժամանակ անպայման պետք է տարբերակել այդ բանաձևերը շատ վարժությունների միջոցով այն ամրապնդելուց հետո միայն անցնել հաջորդին: Բացի այդ ավելի հեշտ կլիներ կրճատ բազմապատկման բանաձևերն ուսումնասիրել բազմանդամը բազմանդամով բազմապատկելուց հետո:

Հաջորդական թեմաները հաճախ չեն ընդգրկում հարցեր և վարժություններ,որոնք կնախապատրաստեն նոր թեմայի իմաստի ընկալմանը: *Մաթեմատիկայի դասավանդումը պետք* *է կազմակերպել այնպես , որ առաջին փուլում սովորողը տեսնի խնդրի կապը իրականության հետ և հետո տանի դեպի վերացական հասկացություններ:*

Մեծ նշանակություն ունի նաև ուսուցչի դասավանդման մեթոդիկան, նրա ստեղծած մթնոլորտը,սովորողի նկատմամբ ուսուցչի վերաբերմունքը:

Գիտելիքների մատուցման թերացումները հաճախ կապված են ծրագրի կառուցվածքի հետ: Ծրագրերը գերհագեցված են, և սովորողը հնարավորություն չունի ընկալելու, հասկանալու,ամրապնդելու նյութը: Արագ անցումը մի թեմայից մյուսինէապես խանգարում է սովորողին և տանում նրան նյութի ֆորմալ ընկալում՝ առանց հասկանալու հարցերի էությունը,մոտեցման տրամաբանությունը: Պակասում են նմանատիպ խնդիրները, որոնք հնարավորություն են տալիս դասարանում հասկանալ խնդիրը և ամրապնդել տանը: Միջին դասարանի սովորողները հեշտությամբ կարող են կառուցել ֆունկցիաների գրաֆիկները, կատարել եզրակացություններ և հետո 9-րդ դասարանի դասընթացում, կրկնելով անցածը, խորացնել ֆունկցիայի մասին գիտելիքներ:

3.Սխալների հաղթահարման ուղիները

Սխալների կանխարգելու բազում եղանակներից առանձնացնենք հիմնականները

- Գիտելիքների բարձր որակի ապահովում
- Սխալների հանգամանորեն վերլուծում և պատճառների բացատրում
- Ճանաչողության մեթոդների արդյունավետ կիրառում
- Ոչ ստանդարտ մեթոդներին ու եղանակներին պատշաճ տեղ հատկացնել
- Առաջադրանքի վերլուծության և համադրության մեթոդներով հանգամանորեն քննարկել:

Սխալների հետ կապված արդյունավետ աշխատանքը մեծապես կնպաստի ուսումնական գործընթացի կատարելագործման խնդիրներին, կբարձրացնի ուսման իրական առաջադիմությունը, կզարգացնի տրամաբանական մըածողությունը, կամրակայի սոցիալական այլ հմտություններ:

Դասագրքերում, ծրագրերում պետք է շատ տեղ տրվեն ոչ ստանդարտ մեթոդով լուծվող խնդիրներին, որոնք ալգորիթմ չունեն, պահանջում է փայլուն մտահաղացում, տվյալ տարիքային խմբի համար կարող է լինել ոչ ստանդարտ, իսկ այլ տարիքի խմբի համար ստանդարտ:

Դպրոցական դասագրքերում և խնդրագրքերում, սովորաբարբերվում են միայն ճշմարիտ պնդումներ: Սովորողի խնդիրն է ՝ յուրացնել թեորեմների ապացուցումները, կարողանալ դրանք կիրառել խնդիրներ լուծելիս և, մասնավորաբար, ինքնուրույն հիմնավորել ապացուցման խնդիրների բովանդակությունը ներկայացնող պնդումները: Դրա հետ մեկտեղ, դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացի խնդիրների համակարգում պետք է տեղ գտնեն նաև ոչ ճշմարիտ պնդումներ կայացնող առաջադրանքները: Անհրաժեշտ ենք համարում, որսովորողներն իմանան, թե որ դեպքում կարելի է ասել պնդումը ճիշտ է :

4.Խնդիրների լուծման դերը դպրոցական դասընթացում

Չափազանցություն չի լինի ասել, որ մարդկային գործունեությունը կազմված է տարբեր խնդիրների ամենօրյա լուծումից՝ իր ամբողջական բազմազանությամբ, լուծումների դերով և օգտագործվող մեթոդներով: Առաջադրված խնդիրները մարդու կողմից լուծվում են նպատակաուղղված և պլանաշատգործունեության ընթացքում: Այդ խնդիրներից շատերը առաջացել են պատահաբար և մարդկանցից պահանջում են պլանավորված որոշում ընդունել և անկախ անհատի հմտությունից ու պատրաստվածությունից, լուծել այն ճիշտ:

Բազմաթիվ խնդիրների լուծումները մարդուց պահանջում են ստեղծագործական գործունեության համար լավ զարգացած ընդունակություններ:

Դրա համար էլ զարմանալի չէ այն մեծ նշանակությունը, որ ժամանակակից գիտությունը տալիս է մարդկային գործունեության ուսումնասիրությունը, ինչպես արտադրության ոլորտին, այնպես էլ ուսուցման մեջ: Գրեթե միշտ ամեն մի մարդկային գործունեության ուսումնասիրություն աշխատանքի կամ խաղի մեջ կարելի է դիտել որպես իրադրության ուսումնասիրություն, որի ժամանակ պետք է ընդունել որոշումներ, այսինքն իրադրություններ, որտեղ մի մարդ կամ մարդկանց խումբ դեմ է առնում մի քանի գործողություններից (գոնե 2) որևէ մեկի ընտրության: Դրա համար էլ մարդկային գործունեության ուսումնասիրությունը կարելի է հանգեցնել մարդու վարքի ուսումնասիրությանը:

<<Մաթեմատիկական խնդիրների դրվածքը դպրոցական դասընթացի>> կապակցությամբ Քեմբրիջում տեղի ունեցած մի կոնֆերանսում, ըստ մի զեկուցողի, հանդիսանում է կարևորագույն և հրատապ խնդիրներից մեկը դասավանդման զարգացման մեջ: Ամեն դեպքում, եթե մաթեմատիկական խնդրի հասկացությունները մեկնաբանվում են բավականին լայն կերպով, ապա առաջադրանքների լուծումները հանդիսանում են մասնակցի մաթեմատիկական գործունեության միակ միջոց:

Մաթեմատիկական խնդիրները լուծելու ունակությունները հանդիսանում են մասնակցի վառ մտածողության բնութագիր, նրա կրթության մակարդակը:

Հայտնի մանկավարժ-մաթեմատիկ Սոյերը <<Հիանալի մաթեմատիկա>> գրքում գրում է. <<Մաթեմատիկական գիտությունը գործիք է և միտք չունի տիրապետել դրան, եթե նկատի չունես օգտագործել>>:

Չնայած դպրոցական մաթեմատիկայի խնդիրների դրվածքը գտնվում է մեթոդիստների և հոգեբանների ուշադրության կենտրոնում միայն վերջին ժամանակները երևան եկան լուծման մի քանի հեռանկարային ուղղություններ: Եթե համեմատենք մաթեմատիկայի խնդիրների ուուցումը արհեստի ուսուցման հետ, ապա կարելի է շատ հեշտ երևան հանել արհեստի հետաքրքիր յուրահատկությունները:

Պրոֆեսիոնալ վարպետության ուսուցման ժամանակաշրջանում սովորողի աշխատանքը ակնհայտ կրում է ուսուցան ողբնույթ: Աշակերտը ուսումնական դետալների պատրաստման ժամանակ ծանոթանում էգործիքների հետ:

Նրանց կողմից պատրաստված յուրաքանչյուր դետալ ուսուցչի կողմից ենթարկվում է մանրազնին քննության, նա ցույց է տալիս կատարված թերությունները և ինչպես պետք է վարվել գործիքների հետ հետագայում սխալներ թույլ չտալու համար:

Ամենակարևորը կայանումէնրանում, որ աշակերտը լիովին գիտակցում է իր գործունեության ուսումնական բնույթը, ձգտում է յուրացնել հատկապես աշխատանքիայն ձևերը և տիրապետել այն գործիքով, որ հատկապես անհրաժեշտ կլինի ինքնուրույն գործունեության համար: Նման երևույթ է տեղի ունենում դպրոցական դասընթացում:

Ամենից առաջ ինչպես է հասկանում սովորողը և սովորեցնողը դպրոցական մաթեմատիկայի խնդիրների դրվածքի նպատակները: Միջնակարգ դպրոցի գրեթե բոլոր մասնակիցները համարում են, որ եթե նրանց առաջադրված մաթեմատիկական խնդիրը լուծված է ճիշտ, եթե ստացված պատասխանը համընկնում է տրված պատասխանի հետ կամ արժանացել է ուսուցչի հավակնությանը, ապա նրանց աշխատանքը ավարտված է, իսկ լուծված խնդրի մասին կարելիէ մոռանալ: Այդ եղանակով սովորողը մոռանում է յուրաքանչյուր խնդրի ուսուցողական բնույթը `լուծված ուսումնական պրոցեսում, նրա մասին, որ ցանկացած խնդիր պետք է սովորեցնի տարբեր պրոբլեմային իրավիճակներում նրանց կարողությունների կողմնորոշումը, հարստացնի նրանց գիտելիքները և փորձը, սովորեցնի մաթեմատիկական գործունեությունը:

Ակնհայտ է, որ մասնակիցները խնդիրների լուծման գործընթացում հավաքում են բացահայտված դատողություններ ՝ կոնկրետ պրոբլեմային ուսուցման կամ լուծման ձևերի վերաբերյալ:

Բայց նոր խնդիրների լուծման էֆեկտիվ աշխատանքի համար նոր պայմանների դեպքում անհրաժեշտ է, որ անցյալում ձեռք բերված փորձը պարտադիր ձևով կարգավորվի: Անհրաժեշտ է, որ խնդիրների լուծման պրոցեսում տրված տարբեր տեղեկությունները քննադատաբար գնահատվի, որպեսզի ամփոփվի յուրատեսակ արդյունքը յուրաքանչյուր խնդրի լուծումից հետո: Գլխավորը կայանում է նրանում, որ այս տեսակի գործունեությունը անհրաժեշտ է սովորեցնել:

Դպրոցական ավանդական ուսուցման ճնշող մեծամասնությունը եղել է մարզական բնույթի, շաբլոն վարժություններ, որոնք ըստ էության իրավունք չունեն առաջադրանք կոչվելու:

Դ. Պոյուն արդարացիորեն նշում է .<<Կա առաջադրանք էլ, առաջադրանք էլ, և ամենահնարավոր տարբերություններ նրանց միջև>>:

Ուսուցչի համար ամենակար և որիատկանիշը տարբերելն է ստանդարտ և ոչ ստանդարտ առաջադրանքները: Սրան կարելի է ավելացնել, որ նույնիսկ ստանդարտ առաջադրանքները համակարգված չեն որոշակի մեթոդական համակարգում: Հայտնի են միայն մի քանի խնդրագրքեր, որոնցում տեղ են գտել այդպիսի համակարգերը: Պարզ է , որ դրանում ևս պետք է մի պատճառ փնտրել` միջնակարգ դպրոցի մասնակիցների մաթեմատիկական թույլ զարգացածը նդունակությունները:

Այդ դրության հետևանքը հանդիսանում է որոշակի տիպի առաջադրանքի լուծումը: Այդ մեթոդիկայով խնդիրների դասավանդման վնասը այժմ ընդունվել է ամենուրեք: Բայց դեռ վերջերս երրորդ-չորրորդ դասարանների աշակերտները, որոնք կարողանում են լուծել բավականին բարդ առաջադրանքներ, չէին կարողանում լուծել այս անծանոթ խնդիրը.

<<Նոր տարվա տոնածառի նվերներում ամեն մի երեխա ստացավ վեցական կոնֆետ: Մայիսմեկյան տոնին երեխաների թիվը երեք անգամ ավել էր, քան տոնածառի ժամանակ: Ինչքան կոնֆետ կար ամեն նվերի մեջ մայիսմեկյան տոնի ժամանակ>>: Առաջադրված խնդիրը մինչև այժմ չի ունեցել բավարար լուծում ոչ մեզ մոտ, ոչ արտասահմանում: Դա է վկայում այն մասին, որ մինչ այժմ մաթեմատիկայի ուսուցիչներին մեթոդիստների հիմնական ջանքերը կարծես թե չէին ուղղված այդ պրոբլեմի արմատական ուղղությամբ:

Հարցերը այն մասին, թե ինչքան է դպրոցականների համար կարևոր նմանատիպ խնդիրները, արժե այն ջանքերը և ուսումնական ժամանակը, ստացված արդյունքը, որի ուսուցման գործընթացում սովորաբար չեն դրվում:

Առաջադրանքների առաջադրված թերությունների թվում են նաև հետևյալները.

1.ավանդական ուսուցման խնդիրների լուծման մեթոդների և բովանդակության ավելորդ ստանդարտիզացումը

2.դպրոցականների կողմից լուծված ստանդարտ առաջադրանքների քանակի ավելացումը ի վնաս նրանց սովորելու որակին

3.դերի ավելորդ նեղ հասկացություն և առաջադրանքի ուսուցման ընթացքում նպատակային նշանակություն

4.առաջադրանքների միջոցով մեթոդիկայի ուսուցման անկատարելիություն

5.դպրոցում առաջադրանքի և նրա լուծման անհամապատասխանության առաջընթաց ապրող զարգացող մտածողության օրինաչափություն

6.այնպիսի խնդիրների և վարժությունների լուծմամբ զբաղվելը, որոնք հետագայում ոչ մի հավելվածում չես գտնի՝ ոչ գիտության ուսումնասիրման պրոցեսում, ոչ էլ պրակտիկայում

7.դպրոցականների առաջադրանքների ուսուցումը այնպիսի գտելիքների և հմտությունների միջոցով, որոնք ժամանակակից պրակտիկ գործունեության մեջ համարյա չեն կիրառվում:

8.դպրոցական մաթեմատիկական խնդիրների լուծման բացակայությունը, որոնց լուծումը կարող է դպրոցականին պատրաստել այնպիսի գործունեության, որոնք բնորոշ են ժամանակակից արտադրությունում՝ կարգաբերում, ղեկավարում ռացիոնալիզացիան …

9.ուսումնական ամեն առաջադրանքի նշանակության հստակ չափանիշերի բացակայության դրվածքը ուսուցման պրոցեսում:

Մաթեմատիկայի դասավանդման կառուցվածքի մեջ ուսուցիչների ուշադրությունը գրավում է մասնակիցների մաթեմատիկական մտածողության դաստիարակության խնդիրը: Էվոլուցիոն պրոցեսի ժամանակ մաթեմատիկ-գիտնականները և դասավանդող մաթեմատիկները հիրավի փոխեցին այդ միտքը, որը ներդրվել էր <<մաթեմատիկական մտածողություն>> հասկացության մեջ: Էականորեն ծավալվեց այդ հասկացության սահմանները և բարձրացավ այդ խնդիրների դերը մաթեմատիկայի մտածողության զարգացման գործընթացի մեջ: Այնուամենայնիվ այն հարցին թե, ո՞րն է մաթեմատիկական մտածողությունը, որոնք են դրա հիմնական հատկությունները, հստակ ու միանշանակ պատասխան մինչև հիմա չկա ոչ մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայի մեջ, ոչ էլ մաթեմատիկական հոգեբանութան մեջ: Չնայած, որ ներկա ժամանակում հոգեբանական մտածողության մեջ և կիբեռնետիկայում արդեն կան բավականաչափ առաջխաղացումներ այս խնդրի լուծման ճանապարհին:

Հոգեբան Լեոնտևը բազմիցս նշել է, որ երեխայի ուսուցումը և մտքի զարգացումը կապված են իրար հետ, և չնայած երեխան ուսուցանվելով զարգանում է, այնուամենայնիվ մտքի զարգացումը ավելի ինքնուրույն է: Թույլ զարգացած մաթեմատիկական մտածողությամբ անձը չի կարող հասկանալ այս կամ այն մաթեմատիկական գաղափարը, այլ կարող է միայն մեխանիկորեն հիշել դրան վերաբերող որոշ տվյալներ:

Աշակերտերի մոտ հետևում է հիմնավորելը ընդհանուր մտածողության հնարներ, այլ ոչ թե մտածողության հնարներ կոնկրետ իրավիճակներում: Պատկերացնենք, որ մի քանի աշակերտներ ինքնուրույն լուծում են միևնույն առաջադրանքը, և այդ պրոցեսի մի որոշակի էտապի ժամանակուսուցիչը աշակերտներից յուրաքանչյուրին տալիս է միևնույն օգնությունը՝ հուշում է թեորեմներից մեկը, որի վրա հիմնված է առաջադրանքը: Այդպիսի օգնությունը տարբեր ազդեցություն կթողնի աշակերտների վրա, կախված այն բանից թե որքան առաջէ գնացել աշակերտը առաջադրանքի լուծման ժամանակ, ինչպես նաև կախված է նրան երքին մտածողության պայմաններից: Ինչքան հեռու և արագ է առաջ գնում աշակերտը, այնքան խորն է նա հասցրել հասկանալ առաջադրանքը և անքան մեծ մակարդակի վրա է ձևավորվում նրա մոտ ներքին պայմանները շրջապատից օգնություն ստանալու համար:

Աշխարհի ճանաչողությունը իրական մտածողությամբ դա մաքուր ինտելեկտուալ և մտատեսողական պրոցես չէ: Մտածողությունը և խնդիրներ լուծելը ծագում և մնում է կապված մարդու պրակտիկ գործունեության հետ: Շնորհիվ մտածողության մարդը արդեն համարվում է ունակ ոչ թե նյութապես և պրակտիկորեն, այլ մտքով սկսում է պատկերացնել բնության օբյեկտներն ու երևույթները: *Նա կարող է մտքի օգնությամբ գործել այնտեղ, որտեղ իրականում գործել չի կարող:*

<u>ԵՎ հենց մտածողությունն ու հետաքրքրությունը մղում են աշակերտին դեպի խնդիրները</u>:

Ժամանակակից հոգեբանության մեջ մտածողությունը հասկացվում է որպես սոցիալականորեն պայմանավորված, անքակտելիորեն կապված հոգեբանական խոսքի հետ, որոնումների և գոյերի բացահայտման պրոցես: Մտածողությունը ծագում է պրակտիկ գործունեության հիմանվրա, զգայական կարողությունների հիմանվրա:

Հոգեբանների մի մասը մտածողության հետազոտությունների ժամանակ ղեկավարվում են այսպես կոչված դետերմինիզմի մեթոդով: Ամենաընդհանուր ձևով այն որոշվում է հետևյալ կերպ՝ արտաքին պատճառները գործում են ներքին պայմանների միջոցով: Համեմատելով մարդկային հոգեբանության մնացած բոլոր երևույթների հետ <<մտածողություն>> երևույթը հանդիսանում է ավելի փակ և դժվար հասանելի սովորելու համար:

Բազմաթիվ փորձերի և ուսումնասիրությունների հիման վրա պարզվե լէ, որ մարդու գործունեությունն անժխտելիորեն զուգակցվում է խնդիրներ լուծելու հետ: Մտածել ու և խնդիրներ լուծելու գործընթացները նույնական չեն, բայց չի կարելի չնկատել, որ մտածողությունն առավել արդյունավետ է ընթանում խնդիրներ լուծելիս: Մտածողությունը զարգանում է, երբ հարկ է լինում առաջարկել վարկածներ, կատարել դատողություններ, հիմնավորումներ, ստուգումն երև ուղղումներ:Սխալը ժխտելու և ճշմարիտը հիմնավորելու համար ճանապարհ է հարթում վարկածների բախումը: Ահա թե ինչու ուսուցման համակարգում անգնահատելի դեր ու նշանակություն են վերագրում խնդիրների լուծմանը:

Պատասխանելով՝ ինչ է նշանակում <տիրապետել մաթեմատիկային> հարցին, Պոյանընդգծել, որ կարողանա լուծելոչ միայն ստանդարտ, այլ մտածողության և հայտնագործության որոշակի պահանջներ պարունակող խնդիրներ:

Խնդիր կարելի է համարել ամեն մի հարց, որը չի պահանջում որևէ աքսիոմի, սահմանման, թեորեմի կամ կանոնի պարզ վերարտադրություն և որին պատասխանելու համար պետք է կատարել դատողություններ ո ւ հաշվարկներ:

Խնդիրներ լուծելը՝

-ուսուցումը կապում է կյանքի հետ,

-կատարում է ինքնատիպ զննականության դեր,

-հարստացնում է աշակերտների ակտիվ բառապաշարը,

-բացահայտում է թվաբանական գործողությունների իմաստները,

-հնարավորություն է ընձեռում ընկալելու մաթեմատիկայի ուժն ու գեղեցկությունը,

-ստեղծում է նոր գիտելիքներ հաղորդելու պայմաններ,

-սովորեցնում է մտքերը մաթեմատիկայի լեզվով գրառելը,

-ղեկավարում է մտածելու գործընթացը,

-գրգռում է աշակերտների հետաքրքրասիրությունը,

-ձևավորում է գիտելիքները կիրառելու հմտություններ,

-դառնում է հայտնագործութկունների աղբյուր,

-ունենում է դաստիարակչական անգնահատելի ազդեցություն,

-ուսուցման գործընթացն անհատականացնելու հուսալի գործոն է,

-զարգացնում է տրամաբանական մտածողությունը,

-նկատելի է դարձնում տեսության և պրակտիկայի կապը և այլն:

5..Բնորոշ սխալները երկրաչափական խնդիրներում

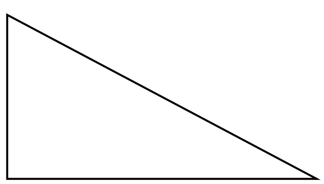
Երկրաչափական խնդիրների լուծման ժամանակ կատարած հետազոտական աշխատանքի փուլերն են՝

- առանձնացնել խնդրի մեջ եղածտարրերը,
- գտնել այդ տարրերի համապատասխան պատկերները,
- գտնել այդ պատկենների միջև եղած կապերը,
- կապ հաստատել գտած կապերի հետ, որոնք ի վերջո պետք է բերեն խնդրի լուծմանը,
- կարողանալ գնահատել լրիվությունը և անհակասելիությունը եղած կապերի համակարգի մեջ,
- կարողանալ կառուցել կատարված աշխատանքի գրաֆիկը կամ աղյուսակը:

Օրինակ՝ յուրաքանչյուր ուղղանկյուն եռանկյան մեջ էջը մեծ է ներգնաձիգից:

Իսկապես վերցնենք ներգնաձիգի և էջերի մեկի քառակուսիների տարբերությունը՝ AB^2-BC^2:

B



C A

Այս արտահայտությունը ներկայացնենք արտադրյալի տեսքով՝

AB^2-BC^2=(AB+BC)(AB-BC) կամ AB^2-BC^2=-(AB+BC)(BC-AB):

Բաժանելով (AB+BC)(AB-BC)=-(AB+BC)(BC-AB)հավասարության երկու մասերը -(AB+BC)(AB-BC)-ի վրա,կստանանք հետևյալ հավասարությունը

$$\frac{AB+BC}{-(AB+BC)}=\frac{BC-AB}{AB-BC}$$

Քանի որ դրական մեծությունը մեծ է բացասականից,ապա AB+BC>-(AB+BC),բայց այդ դեպքում BC-AB>AB-BC,ուստի 2BC>2AB և BC>AB:

6.Բնորոշ սխալները հանրահաշվական խնդիրներում

Օրինակ1.

Գումարման տեղափոխական օրենքի կիրառումը հանման նկատմամբ:

$5\frac{1}{3}-2\frac{4}{5}=3\frac{5-12}{15}=3\,\frac{12-5}{15}=3\,\frac{7}{15}$

6x-15x=21 => 9x=21

Ոչ հաստատուն գիտելիքների բացակայության պատճառով սովորողները թույլ են տալիս այսպիսի սխալներ:

Օրինակ2.

Բազմապատկման տեղափոխական օրենքի կիրառումը այլ գործողությունների և ձևափոխությունների նկատմամբ:

$m^n=n^m$

$\sqrt[n]{m}=\sqrt[m]{n}$

$\sin 2x=2\sin x$

$\sqrt[n]{a}^m=\sqrt[m]{a}^n$

$x\sin x=\sin x^2$

Միանդամների և բազմանդամների բազմապատկումը

- Բազմապատկվում են միայն գործակիցները

$2a^2b^5\cdot 3a^2\,b^5=6a\,^2b^5$

- Յուրաքանչյուր գործակիցն առանձին բազմապատկվում է

$3a^2\cdot 4cd^2\cdot 2b=6a^2b\cdot 8bcd^3=48a^2b^2cd^3$

$(a+2b)^2=9a^2+24ab+4b^2$

Այս սխալները լայն տարածում ունեն,ինչը կապված է հատկության վատ ընկալման հետ:

- Բազմապատկվում են աստիճանացույցերը

$3x^2 y4x^4y^2=12x^8y^8$

- Բազմանդամների բազմապատկման ժամանակ բաշխական օրենքը ամբողջությամբ չի կիրառվում

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

Ճիշտ բացատրելու համար մեծ նշանակություն ենի կոնկրետ թվերով ստուգում կատարելը:

- Բաժանվում են միայն գործակիցները

$6a^3b^2{\cdot}3a^3b^2=2a^3b^2$

- Բաժանելիի ցուցիչը բաժանվում է բաժանարարի ցուցիչի վրա

$12a^8b^6{:}4a^2b^2=3a^4b^3$

- Հաճախ հանդիպում են հետևյալ սխալների

$(a^3-b^3){:}(a-b)=a^2-b^2$

$(a^5-b^5){:}(a-b)=a^4-b^4$

Այս սխալները կապված են այն հանգամանքի հետ,որ աշակերտը ցուցաբերում է չգիտակցված և չկշռադատված վերաբերմունք:

<u>Միանդամների և բազմանդամների աստիճան բարձրացման գործողությունը</u>

- Հիմքը բազմապատկվում է աստիճանացույցով

$2^3=6$

$0,3^2=0,06$

$(\frac{1}{4})^3=\frac{12}{15}$

$m^n=mn$

$(a^4)^3=3a^{4ő}$

- Գործակիցը բազմապատկվում է աստիճանացույցով

$(4a^3b^2)=8a^6b^4$

- Աստիճան է բարձրացվում միայն գործակիցը

$(2a^2b^3)=8a^2b^3$

$(\frac{3x}{4y})^3=\frac{27x}{64y}$

- Գործակիցն աստիճան չի բարձրացվում

$(2a^3)=2a^3$

$(4a^mb^2)^n=4a^{mn}b^{2n}$

- Աստիճանի ցուցիչները գումարվում են

$(a^3b^2)^3=a^6b^5$

$9^8=3^{10}$

- Սխալներ,երբ բացասական աստիճան է բարձրացվում

$2^{-3}=2^{1/3}$

$5^{-2}=-5^{1/2}$

$m^{-2}=m^{1/2}$

$(a^{-2})^{-3}=\frac{1}{a}$

$-2^{-3}=-8$

$-b^{-2}=1/b^2$

- Սխալներ,երբ 0-ական աստիճան են բարձրացնում

$a^0=0$

$a^0=a$

- Սխալներ կապված նշանի հետ

$(-2)^2=-2^2$

$(-3)^{-2}=-3^{-2}$

Մինչև բացասական աստիճանացույցի ուսուցումը պետք է ամրապնդել գիտելիքները աստիճանի վերաբերյալ,աստիճանների բազմապատկաման և աստիճանն աստիճան բարձրացնելու վերաբերյալ և թվային օրինակների միջոցով ամրապնդել սահմանումները

Ակնհայտ է այն փաստը ,որ աշակերտները թեման ընկալում են թվերի միջոցով՝ օրինակ բերելով:

- ✓ $(2)^3=2^{3+3}=2^{3\cdot2}=2^6$

$(3^2)^3=3^{2\cdot3}=3^6$

$(a^3)^2=a^3\cdot a^3=a^{3\cdot2}=a^6$

$(b^2)^3=b^{2\cdot3}=b^6$

$(m^3)^4=m$

Հնարավոր սխալները կանխելու նպատակով պետք է սկզբնական շրջանում մանրամասն գրել և որոշ ժամանակ անց միայն անցնել կարճ գրելաձևին՝

- ✓ $(2a^3b^2c)^3=2^3(a^3)^3(b^2)^3c^3=8a^9b^6c^3$

Շատ սխալներ են կապված կրճատբազմապատկաման բանաձերի հետ: այս թեման պետք է բացատրել բազմանդամների բազմապատկման թեման ամրապնդելուց հետո, ինչը գրեթե անհնար է ներկայումս գործող դասագրքի վարժություններով բավարարելու դեպքում: Մեծ խնդիրներ է առաջացնում այն հանգամանքը,որ ներկայիս գործող դասագրքերում բոլոր բանաձևերը ընդգրկված են մի դասի մեջ, ինչի պատճառով էլ աշակերտները չեն կարողանում ամրապնդել այս կամ այն բանաձևը: Աշակերտների մոտ շատ սխալներ են լինում նաև արտադրիչների վերլուծելու պահանջի ժամանակ: Սովորաբար տեսնելով երկանդամի քառակուսին,նրանք չեն ընկալում պահանջը և արտադրիչների վերլուծելու փոխարեն բարձրացնում են քառակուսի՝

- $(3b-5)^2-16b^2=3b^2-30b+25-16b^2$

Այս թեմայի ուսումնասիրման ժամանակ հաճախ կիրառվում է $(a-b)^2=(b-a)^2$

Բանաձևը:

<u>Կոտորակներ</u>

Կոտորակներ թեմայում աշակերտները թույլ են տալիս սխալներ,երբ անկանոն կոտորակից ամբողջ մաս են առանձնացնում:

- $\frac{724}{8}=9\frac{1}{2}$ կամ $\frac{21}{2}=1\frac{1}{2}$

Շատ հաճախ կարելի է հանդիպել նաև հետևյալ տիպի սխալների

- $\frac{3a+b}{3c}=\frac{a+b}{c}$

$\frac{a+b}{ac}=\frac{b}{c}$

Երեխաներին պետք է բերել այն գիտակցության,որ կոտորակի կրճատումը նրա համարիչի և հայտարարի բաժանումն է նրանց ընհանուր բաժանարարի և ոչ թե նրանց ոչնչացումը:Կրճատման ժամանակ երբեք արդյունքը 0 չի ստացվում: Բացասակն թվերի հետ աշխատելու ժամանակ պետք է ամուր հիմք ստեղծել կապված այն հանգամանքի հետ,որ հանման գործողությունը կարելի է փոխարինել գումարումով և ընդհակառակը:

✓ $\frac{+2}{+3}=\frac{-3}{-2}=-\frac{-2}{+3}=-\frac{+2}{-3}$

Անհրաժեշտ է այնպես անել,որ աշակերտները շատ լավ ըմբռնեն a-b=-(b-a)

Սխալների ևս մեկ խումբ

- $\frac{1}{12}+\frac{3}{5}=\frac{4}{17}$
- $\frac{15}{28}-\frac{13}{21}=\frac{2}{7}$

- $\frac{3}{a+1}+\frac{2}{a+2}+\frac{1}{a+3}=\frac{6}{3a+6}$
- $\frac{m}{n}+\frac{p}{q}=mq+mn$

Նման ձևի սխալների թույլ տրման ժամանկա ուսուցիչը պետք է անի եզրակացություն,որ աշակերտները լավ չեն հասակցել հավասարության իմաստը;

<u>Հանրահաշվական կոտորակների բազմապատկումը և բաժանումը>> թեմայով թույլ տրրված սխալներ</u>

$\frac{3}{4}\cdot 5=\frac{3}{20}$

$4\cdot\frac{3}{5}=\frac{4\cdot 5}{3}$

$\underline{6\frac{2}{5}\cdot 4\frac{1}{6}=24\frac{2}{30}}$

$(a+b)(a+b)=a^2+b^2$

Պետք է սովորեցնել աշակերտներին մտովի կազմել աշխատանքը կազմելու պլան և <<տեսնել>>աշխատանքի արդյունքը:

<u>Աստիճաններ և արմատներ թեմայի հետ կապված սխալներ</u>

- $\sqrt{0,9}=0,3$

$\sqrt{11}=3\sqrt{2}$

$\sqrt{25+36}=5+6$

Սխալներից խուսափելու համար պետք էբավականին վարժություններ լուծել,երբ արմատ են հանում և' համարիչից,և' հայտարարից

$\sqrt{16}=-4$

$-\sqrt[3]{-27}=-3$

Նմանատիպ սխալները կանխելու համար անհրաժեշտ է ամրապնդել հասկացությունը,կատարել հակադարձ գործողությունը և ստուգել:

Սովորողների կողմից հնարավոր են բազմաթիվ կոպիտ սխալներ կապված բազմապատկման տեղափոխական օրենքի հետ,որտեղ առանձին սիմվոլներ` log, sin,...սովորողները համարում են բազմապատկիչներ և կիրառում են նրանց նկատմամբ տեղափոխական հատկությունը:

Սխալ կիրառություններ կապված բաշխական օրենքի հետ

$(5\cdot 4+3)\cdot 2=10\cdot 8+6$

3(x-5)·4a=6

12a(4ax-20a)=6

$\frac{2}{3} \cdot 7 = \frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7}$

$\frac{2(x+3)}{3} + \frac{5(4-x)}{4} = 1$

8(4x+12)+15(12-3x)=12

5(2+7)=10+7

$3\frac{1}{8} \cdot 4 = 3\,\frac{1}{2}$

$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha + \sin\beta$

$\sin 2x + 2\cos x$=2($\sin x + \cos x$)

(1-cos α)^2=1-cos^{2}α

Հնարավոր է այսպիսի տարածված սխալներ, ինչը ուսուցչին պարտավորեցնում է ամենայան լրջությամբ վերաբերվել գործողությունների հատկություններին: Անհրաժեշտ է պարզագույն օրինակների վրա այդ հատկության վրա հիմնված գիտելիքների ճկունության կարևորությունը: Անհրաժեշտ է կատարել մի շարք ստուգումներ:

Սովորողը շատ ավելի հիմնավոր գիտելիք է ձեռքբերում, երբ պատասխանը տեղադրում է և անձամբ համոզվում: Օրինակ՝

$\sqrt{a^2+b^2} = a + b$,կարելի է աշակերտների ասել,որ տեղադրեն թվեր և համոզվեն ,որ այդպես չէ:

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha + \sin\beta$,վերցնենք α=60^0 և $\beta = 30^0$ և տեղադրենք

sin(60^0+30^0)≠ sin 60^0+sin 30^0,քանիորsin(60^0+30^0)=sin 90^0=1,

sin 60^0+sin 30=$\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(\sqrt{3}+1)$

դժվարանում են տարբերել միանդամի գործակիցը և աստիճանացույցը՝

- a·a·a=3a(փոխարենը a^3)

a+a+a=a^3(փոխարենը 3a)

Անհրաժեշտ է կատարել բավականին շատ վարժություններ,որպեզսի հասկանան գործողությունների իմաստը:

✓ Աստիճանի բարձրացում

(a-b)^2=(b-a)^2,ցույց տալու համար, որ այդպես չէ վերցնենք a=3, b=5 և տեղադրենք, կստանանք (3-5)^2=(-2)^2=4 և (5-3)^2=4

- ✓ Արտադրիչների վերլուծումը՝

p(m-n)-m+n=p(m-n)-(m-n)=(m-n)(p-1),կրկին կարող ենք համոզվել կատարելով թվային տեղադրում:

տարածված սխալ է համարվում նաև հանրահաշվական արտահայտության մեջ գործակցի նշանի հետ կապված խնդիրները՝

$mx^2-nx-p=0$ քառակուսային հավասարման լուծումն է $x=\frac{n\pm\sqrt{n-4mp}}{2m}$

<u>Իռացիոնալ արտահայտություններ</u> թեմայի հնարավոր սխալներից են

$\sqrt[3]{216ab}=72ab^2$

$\sqrt{a}=a^3$

$\sqrt[3]{ab}(a+b)^3=a+b\sqrt[3]{ab}$

$a\sqrt{b}=\sqrt{ab}$

Նման սխալները կարելի է կանխել աշակերտին խորհուրդ տալով ստուգելու արտահայտությունների համարժեքությունը և ինքնուրույն տեսնել հակասությունը:Նկատվում են նաև նմանօրինակ սխալներ

$3a\sqrt[3]{2b}b\sqrt[3]{3ca}=3ab\sqrt[3]{6abc}$

$4b\sqrt[6]{10a}:2\sqrt[3]{5a}=2b\sqrt{2a}$

Այսպիսի սխալների դեպքում նկատվում է աշակերտի մակերեսային գիտելիքները թեմայի վերաբերյալ:Ուսուցչին լրացուցիչ անգամ պարտավորեցնում թ նոր հարցերի ուսուցման ժամանակ վերհիշել հինը,նշելով թեմաների նմանությունները:

$\sqrt{a\sqrt{b\sqrt{c}}}=\sqrt[8]{abc}$- այսպիսի սխալների դեպքում պետք է եզրակացություն անել, որ աշակերտը չի ըմբռնել արմատի գաղափարը և անիմաստ շտապում է ձևափոխությունների հարցում:Անհրաժեշտ է սկզբնական շրջանում գործողությունները կատարել դանդաղ,քայլ առ քայլ՝ խուսափելով ավելորդ շտապողականությունից:

$\frac{a}{\sqrt[3]{b}}=\frac{a\sqrt[3]{b}}{b}$--այսպիսի սխալից խուսափելու համար պետք է սկզբում քննարկել այն դեպքը,երբ հայտարարում գրված է քառակուսի արմատ,իսկ հետո ընդհանրացնել կանոնը այն դեպքերի համար,երբ աստիճանը մեծ է 2-ից:

Քառակուսի և բարձրաստիճանի հավասարումներ թեմայում հաճախ սովորողները քառակուսի հավասարումը լուծելիս չեն փոխում ազատ անդամի նշանը՝ $x^2-4x-3=0$

$x=2\pm\sqrt{4-3}$

$x=\pm1$

Խելացի կլինի թեմայի մատուցման ժամանակ պահանջել, որ յուրաքանչյուր հավասարման կողքին գրվի, թե ինչի են հավասար a, b, c գործակիցները, իսկ հավասարման լուծման ժամանակ անպայման գրվի նաև բանաձևը:

Հավասարումների համարժեքության հարցը պետք է քննարկել արդեն 7-րդ դասարանից սկսած: Իսկ բարձր դասարաններում պետք է աշակերտներին հասցնել այն գիտակցության, որ անպայման անհրաժեշտ է ստուգել ստացված լուծումները, ոչ միայն ճշտությունը ստուգելու նպատակով, այլև ավելորդ արմատները բացահայտելու նպատակով: Աշակերտը պետք է հասկանա, որ անհրաժեշտ է տեղադրել լուծումները հատկապես հաստատուն փոփոխականի առկայության դեպքում:

Լոգարիթմական արտահայտությունների հետ աշխատելիս հնարավոր է մի քանի կոպիտ սխալներ

$\log_c ab = \log_c a \cdot \log_c b$

$\log_c \frac{a}{b} = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

$\log_c ab^3 = 3\log_c a + \log_c b^{3\text{đ}}$

$\log_c \sqrt[n]{a}^{\mathrm{m}} = \frac{m}{n}\log_c a^{\mathrm{m}}$

Այս սխալները հաճախ հետևանքն ե աշակերտի շտապողականության: Այս թեմայի ուսուցման ժամանակ նս պետք է քայլ առ քայլ,առանց շտապելու առաջ գնալ:

Հնարավոր է նմանատիպ սխալներ

$\log_c 5\sqrt[3]{a} = \frac{5}{3}\log_c a$

$\log_c(a+b) = \log_c a + \log_c b$

$\log_c ab = \log_c a \cdot \log_c b$

Այս դեպքում log-ը,նաև եռանկյունաչափական սիմվոլները հաշվում են իբրև գումարելի և նրանց նկատմամբ կիրառում են օրենքներ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկան մի գիտություն է, որը պարունակում է բազմազանություն:

Այդպիսի բազմազանության մեջ դժվար է չսխալվելը, հատկապես, երբ մանկավարժը գործ է ունենում տարբեր տարիքային ու անհատական առանձնահատկություններ ունեցողերեխաների հետ:

Մաթեմատիկական սխալներից խուսափելու համար անհրաժեշտէ,որ մանկավարժը մեթոդական նուրբ մոտեցում ցուցաբերի, կիրառի հնարներ, ոգնորի աշակերտներին, նրանց մեջ առաջացնի հետաքրքրություն, սերմանի համբերություն, ուշադրություն, պատրաստակամություն, նրբանկատություն աշխատանքի նկատմամբ, հարգանք մանկավարժին դասագրքի նկատմամբ, իսկ աշակերտն էլ իր հերթին գիտակցի, որ մաթեմատիկան ոչ միայն առարկա է , այլ կյանքում ամենակիրառելի ոլորտներից է: Նա պետք է պատրաստակամություն հայտնի սովորելու ու մեծ պատասխանատվություն ցուցաբերի յուրաքանչյուր սահմանման, հատկության, թեորեմի, խնդրի, առաջադրանքի ուսումնասիրման գործում:

Դասի ժամանակ տեխնիկական միջոցների խելացի օգտագործումը դասը դարձնում է ավելի հետաքրիր և արդյունավետ, իրագործում է միջառարակայական կապերը, վերացնում ուսուցման և կյանքի կտրվածությունը, քանի որ մաթեմատիկան որպես գիտություն և որպես ուսումնական առարկա մյուսներից տարբերվում է վերացական լինելու բարձր աստիճանով:

Մաթեմատիկայի ուսուցման պրոցեսի արդյունավետության բարձրացման համար պետք է մեծ ուշադրություն դարձնել դպրոցականների մտածողությունը զարգացնելու աշխատանքներին (սա չի նշանակում, որ պետք է անտեսել սերտողական, վարժողական բնույթի աշխատանքը), նպաստել լեզվատրամաբանական մտածողության և ապացուցողական ունակությունների ձևավորման նու զարգացմանը, դասապրոցեսում լայն տեղ տալ ինքնուրույն, անհատական և խմբակային աշխատանքներին, աշակերտներին մղել որոնողական , հետազոտական աշխատանքների, ապահովել կիրառական ուղղությունը, մատչելիությունը, գիտականությունը, գիտակցականությունը, ակտիվությունը, դիտողականությունը, գիտելիքների կայունությունը, գրավիչ ու հետաքրքրաշարժ լինելը, միջառարկայական կապերը, նպաստել անձի աշխարհայացքի ու անհատականության ձևավորմանը, սովորեցնել ստեղծագործաբար մտածել

Գրականության ցանկ

1. Колягин . М. и др._ Методика преподавания математики в среднеи школе,
   Москва, Просвещение,1980, Частные методики.
2. Колягин . М. и др. _ Методика преподавания математики в среднеи школе,
   Москва, Просвещение, 1975,Обшая методика.
3. Черкесов Р.С. _Методика преподавания математики в среднеи школе ,
   Москва, Просвещение, 1985,Обшая методика.
4. Лернер И.Я. _ Процесс обучения и его закономерность,
   Москва, Просвещение, 1980.
5. Болтянскии В.И. _ Анализ-поиск решения задачи ,
   МШ, 1974 ,N1.
6. Гусев В.А. _Психолого-редагагическое основы.
7. Мишин В.И. _ Методика преподавания математики в среднеи школе,
   Москва, Просвещение, 1987.
8. Լանդա. Լ.Ն. _Մտածելու կարողությունը,ինչպես սովորեցնել մտածել,
   Երևան, 1975:
9. Պոյա Դ. _Ինչպես լուծել խնդիրը,

Երևան ,1961:

10. Միքայելյան Հ. _ Հանրահաշվի ուսուցումը 7-9 դասարաններում,
Էդիտ Պրինտ, 2008:

11. Հակոբյան Ս. _ Երկրաչափության ուսուցումը 7-11 դասարաններում,
Երեվան, 2008:

12. Բաբանսկի ՅՈՒ. _Մանկավարժություն,
մ.1, 1986, մ.2, 1987:

13. <<Մաթեմատիկան դպրոցում>> 2001-2010: