Ավարտական հետազոտական աշխատանք

Թեմա՝ **ՏԵՔՍՏԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

Կատարող՝ Կարինե Սուլթանյան

Դպրոց՝ Զ. Դունայանցի անվան հ.154 հիմնական դպրոց

Կազմակերպություն՝ Երևանի Լեոյի անվան հ. 65 ավագ դպրոց

Խմբի պատասխանատու՝ Զինա Խաչատրյան

Հանձնվել է՝ 14.10.2023թ.

Բովանդակություն

Ներածություն

Տեքստային խնդիրների լուծումը կարելի է դիտել որպես ուսուցման և՛ միջոց և՛ մեթոդ, որոնց կիրառման արդյունքում յուրացվում է մաթեմատիկայի դասընթացի բովանդակությունը: <<Խնդիր>> հասկացությունը կիրառվում է գիտության տարբեր բնագավառներում: Ինչպես գրում է Ն.Վ. Մետելսկին,<<խնդիրը չսահմանվող հասկացություն է, և ամենալայն իմաստով դա այն է, ինչ պահանջում է կատարել, լուծել>>: Հոգեբանությունում <<խնդիր>> հասկացությունը դիտարկվում է երկակի իմաստով, տրամաբանական և հոգեբանական: Տրամաբանական իմաստով՝ խնդիրը մի տեքստ է կամ որևէ իրադրության առկայություն է, որը պարունակում է ինչ-որ օբյեկտների մասին որոշակի ինֆորմացիա և պահանջ՝ դրանց մասին նոր տեղեկութ-յուններ իմանալ կամ բնութագրել դրանց կառուցման եղանակներն՝ հիմք ընդունելով խնդրի պայմանում դրանց մասին տրված հատկանիշները: Խնդրի պահանջը հաճախ ձևակերպվում է հարցական նախադասության տեսքով: Հայտնի հոգեբան Ա. Ֆ. Էսաուլովը իր աշխատությունում շեշտակիորեն հարց է դրել, թե ցանկացել է առաջադրված հարցին տալ կոնկրետ պատասխան, բայց դա տեղի չի ունեցել: Հեղինակն փորձել է տալ այդ հասկացության հոգեբանական հիմնավորումը, մեկնաբանությունը: Հեղինակը տալիս է <<խնդիր>> հասկացության ընդհանուր բնութագիրը՝ նշելով, որ եթե կա պայման և պահանջ, ապա դա խնդիր է: Խնդիրն առանց պահանջի, հարցի չի լինում: Հոգեբանական իմաստով խնդիրը կոնկրետ մարդու համար միայն այն տեքստն է կամ իրադրությունը, որը պարունակում է որևէ պահանջ, որի կատարման եղանակը, մեթոդը նրան հայտնի չեն: Եթե առաջադրված պահանջի պատասխանը նա գիտի, ապա դա խնդիր չի համարվում, չնայած առկա են և՛ պայմանը, և՛ պահանջը: Լուծել խնդիրը, նշանակում է պատասխանել առաջադրված հարցին:

Աշակերտը պետք է ցանկանա լուծել խնդիրները, նրա համար պետք է հետաքրքրական լինի լուծման գործընթացը և ոգևորող ստացված արդյունքը:

Հետազոտության նպատակը: Երկրաչափական մեթոդով աշակերտներին տեքստային խնդիրներ լուծելու կարողությունների ձևավորումն է:

Հետազոտության խնդիրները: Տեքստային խնդիրներ լուծելու գործընթացի վերաբերյալ հոգեբանամանկավարժական և մեթոդական գրականության ուսումնասիրում:

✓ Տեքստային խնդիրների լուծման երկրաչափական կամ գրաֆիկական մեթոդի, արդյունավետության փորձնական հիմնավորում:

Հետազոտության օբյեկտ: Օբյեկտը 5-6-րդ, 7-9-րդ դասարանների մաթեմատիկա և հանրահաշիվ առարկաների շրջանակներում տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցման գործընթացն է:

Հետազոտության առարկան: 5-6-րդ, 7-9-րդ դասարանների մաթեմատիկայի և հանրահաշիվի դասընթացիների շրջանակներում տեքստային խնդիրների լուծման երկրաչափական և գրաֆիկական մեթոդն է:

Հետազոտության արդիականությունը: Միջին դպրոցում տեքստային խնդիրներ լուծելու գործընթացում միշտ առաջանում է, որոշակի հարցեր լուծման մեթոդի ընտրության հետ կապված: Արդիական ենք համարում այդ խնդիրների լուծումները ուսուցանել երկրաչափական կամ գրաֆիկական մեթոդով, որը հենվում է աշակերտների ունեցած նախագիտելիքների վրա և միաժամանակ որոշակի գիտելիքներ է տալիս երկրաչափությունից: Այս մեթոդով կապ է ստեղծվում մաթեմատիկա (5-6-րդ դասարանների), հանրահաշիվ (7-8-9-րդ դասարանների) և երկրաչափություն (7-8-9-րդ դասարանների) առարկաների միջև:

Աշխատանքի նշանակությունը: Կոնկրետ օրինակների միջոցով ցույց ենք տվել երկրաչափական և գրաֆիկական մեթոդի կիրառման դժվարությունները և առավելությունները:

Աշխատանքի կառուցվածքը և **բովանդակությունը:** Բաղկացած է՝ ներածությունից, բովանդակությունից, երեք գլխից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից:

ԳԼՈՒԽ 1.
Տեքստային խնդիրների լուծման նպատակները

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի բոլոր խնդիրներից հատուկ տեղ են զբաղեցնում տեքստային խնդիրները: Նրանք հանդիսանում են հիանալի ուսուցողական և զարգացնող միջոցներ, օգնում են իրականացնելու ուսուցման կապը կյանքի հետ, նպաստում են մաթեմատիկական հասկացությունների յուրացմանը և ներառարկայական ու միջառարկայական կապերի հաստատմանը, զարգացնում են մտածողությունը, հիշողությունը, պատկերացումը, աշակերտի հնարամտությունը և այլն, բայց, գլխավորը, նրանք թույլ են տալիս սովորողներին ցույց տալ իրականության մեջ ծագող խնդիրների լուծման ընթացքում մաթեմատիկայի կիրառման գործընթացը, այսինքն նրանց ծանոթացնել մաթեմատիկական մոդելավորման հետ: Մոդելավորման մասին պատկերացումները սովորողների համար ունեն համամշակութային և հանրակրթական արժեք: Այդ պատճառով տեքստային խնդիրների լուծման գիտելիքների ձևավորումը միշտ եղել է և կմնա մաթեմատիկայի ուսուցչի գլխավոր խնդիրներից մեկը:

Տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդիկային նվիրված են բազմաթիվ տարբեր աշխատանքներ: Բոլոր հեղինակները տեքստային խնդիրները բացատրում են համանման ձևով, որպես մաթեմատիկական խնդիրներ, որոնցում կան գոնե մեկ օբյեկտ, որը հանդիսանում է իրական առարկա: Այդպիսի խնդիրները կոչվում են նյութական, կիրառական,թվաբանական և այլն: Թվարկված անվանումները սկզբնավորվում են դրանց գրառման ձևից (խնդիրը ներկայացված է տեքստի ձևով), բովանդակային (նկարագրվում են իրական օբյեկտները,երևույթները, իրադրությունը), մաթեմատիկական հաշվարկների բնույթները: Նյութական խնդիրը որոշում են ինչպես այնպիսի խնդիրը, որում տվյալները և կապը նրանց միջև ընդգրկված են բովանդակության մեջ: Վերջին ժամանակներս համեմատաբար տարածված է համարվում «տեքստային խնդիր» տերմինը:

Տեքստային խնդիրը իրենից ներկայացնում է իրադրության, երևույթի գործընթացի խոսքային մոդելը: Ինչպես ցանկացած մոդելում, տեքստային խնդրի մեջ նկարագրվում են ոչ բոլոր իրադրություններն ու երևույթները, այլ միայն քանակական և ֆունկցիոնալ բնութագրերը:

Յուրաքանչյուր տեքստային խնդրի մեջ կարելի է առանձնացնել՝

1) մեծությունների թվային արժեքները, որոնք կոչվում են տվյալներ, կամ հայտնիներ (դրանք պետք է լինեն երկուսից ոչ պակաս)։
2) որոշ համակարգեր ֆունկցիոնալ կախվածության ոչ ակնհայտ ձևով, փոխադարձ կապված որոնելի մեծությունը տվյալների հետ և տվյալները միմյանց միջև։
3) պահանջները կամ հարցը, որի համար պետք է գտնել պահանջ։

Մեծությունների թվային արժեքը և նրանց միջև գոյություն ունեցող կախվածությունը, այսինքն, խնդրի օբյեկտի քանակական և որակական բնութագրերը և նրանց միջև հարաբերությունը անվանում են խնդրի պայման (կամ պայմաններ)։ Խնդրի մեջ սովորաբար ոչ թե մեկ, այլ մի քանի պայմաններ են, որոնք կոչվում են տարրական։

Պահանջները կարող են լինել ձևակերպված ինչպես հարցական, այնպես էլ պատմողական ձևով, դրանք կարող են լինել մի քանիսը։ Մեծությունը, որի արժեքը պահանջվում է գտնել, անվանում են որոնվող մեծություն, իսկ որոնվող մեծության թվային արժեքները՝ որոնվող մեծություն-որոնելի, կամ անհայտներ։ Տեքստային խնդիրների հիմնական առանձնահատկությունը լուծման մեջ կայանում է նրանում, որ նրանց մեջ չի նշվում ուղիղ, հատկապես ինչպիսի գործողություն (կամ գործողություններ) պետք է կատարվի խնդրի պահանջի պատասխանը ստանալու համար, այսպես, օրինակ գոյություն չունեն խնդրի պայմանի համաձայն հավասարում կազմելու «կանոններ»։ Խնդրի պահանջի պատասխանը ստացվում է նրա լուծման արդյունքում։ Լ. Մ. Ֆրիդմանի խոսքերով՝ «Լուծել մաթեմատիկական խնդիրը, դա նշանակում է գտնել մաթեմատիկայի ընդհանուր դրույթների այնպիսի հաջորդականություն (սահմանում, աքսիոմ, թեորեմ, կանոն, օրենք, բանաձև), որոնք կիրառելով խնդրի պայմանի մեջ կամ նրանց հետևություններին (լուծման միջանկյալ արդյունքներին) ստանում ենք այն, ինչ պահանջվում է խնդրի մեջ՝ նրա պատասխանը» ։Գոյություն ունեն տեքստային խնդիրների լուծման զանազան մեթոդներ՝ թվաբանական, հանրահաշվական, երկրաչափական, տրամաբանական, գործնական և այլն։ Յուրաքաչյուր մեթոդի հիմքում դրված են մաթեմատիկական մոդելների զանազան տեսակներ։ Օրինակ, խնդրի լուծման հանրահաշվական մեթոդի դեպքում կազմվում է հավասարում կամ անհավասարում, երկրաչափականի դեպքում՝ կառուցվում են դիագրամներ կամ գրաֆիկներ։ Տրամաբանական մեթոդով խնդրի լուծումը սկսվում է ալգորիթմի կազմումից։ Տանք տեքստային խնդիրների լուծման երեք հիմնական մեթոդների համառոտ բնութագիրը, որոնք հաճախ են հանդիպում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում։

Տեքստային խնդիրների լուծման երեք հիմնական մեթոդների համառոտ բնութագիրը, որոնք հաճախ են հանդիպում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Թվաբանական մեթոդ: Խնդիրը լուծել թվաբանական մեթոդով, նշանակում է գտնել պատասխանը խնդրի պահանջով թվերի հետ կատարելով թվաբանական գործողություններ:Միևնույն խնդիրը շատ դեպքերում կարելի է լուծել զանազան թվաբանական եղանակներով: Խնդիրը համարվում է լուծված զանազան եղանակներով, եթե նրա լուծումները տարբերվում են տվյալների և պահանջների միջև կապերով, որոնք դրվում են խնդրի հիմքում, կամ այդ կապերի կիրառման հաջորդականությամբ:

Հանրահաշվական մեթոդ: Գիտության մեջ այդ մեթոդը դիտվում է որպես տառային հաշվարկների մեթոդ: Խնդիրը լուծել հանրահաշվական մեթոդով, դա նշանակում է գտնել խնդրի պահանջի պատասխանը, կազմելով և լուծելով հավասարումը կամ հավասարումների համակարգը (կամ անհավասարումները): Միևնույն խնդիրը կարելի է լուծել հանրահաշվական զանազան եղանակներով: Խնդիրը համարվում է լուծված տարբեր եղանակներով, եթե լուծման համար կազմված են տարբեր հավասարումներ կամ հավասարումների համակարգեր (անհավասարումներ), որոնց կառուցման հիմքում ընկած են տարբեր կապեր տվյալների և պահանջների միջև:

Երկրաչափական մեթոդ: Դա կայանում է նրանում, որ տրամաբանական ապացույցը կամ խնդրի լուծումը ուղեկցվում է ակնառու պատկերմամբ, երբեմն ապացույցը կամ լուծումը տեսանելի է նկարից: Տեքստային խնդիրների լուծման երկրաչափական մեթոդի տակ պետք է հասկանալ այնպիսի լուծման մեթոդ, որտեղ կիրառվում է երկրաչափական պատկերումները, երկրաչափության օրենքները և անալիտիկ մեթոդի տարրերը (հավասարումներ) (անհավասարումներ), հավասարումների համակարգեր, թվաբանական արտահայտություններ և այլն:

Ցանկացած տեքստային խնդրի լուծումը աշակերտը պետք է սկսի նկարից կամ ակնառու պատկերումից, նկարի հետ միասին պետք է ընթանա իրադրության ճիշտ մեկնաբանությունը, որը նկարագրված է խնդրի մեջ: Դեռևս Գ. Գալիլեյը գրել է՝«Երկրաչափությունը համարվում է մեր մտավոր կարողությունների կատարելագործման համար ամենահզոր միջոցը և տալիս է մեզ հնարավորություն ճիշտ մտածել և դատել»:

Երկրաչափական պատկերումները կատարվում են երկրաչափական գիտելիքների և երկրաչափական ինտուիցիայի հիման վրա: Տեքստային խնդիրների պայմանի երկրաչափական պատկերումները կանվանենք այդ խնդրի երկրաչափական մոդելը: Տեքստային հանրահաշվական խնդիրների լուծման ընթացքում երկրաչափական մոդելների կառուցումը և կիրառումը հիմնված են երկրաչափության օրենքների վրա: Այստեղից էլ անվանումը «երկրաչափական մոդել»: Մանրամասն վերլուծենք «տեքստային խնդիրների լուծման երկրաչափական մեթոդ» հասկացությունը: Հանրահաշվի դասընթացում երկրաչափական մեթոդով խնդիրների լուծումը սովորաբար հասկանում էին միայն կառուցողական եղանակով, երբ լուծումը կատարվում էր ճշգրիտ կառուցումով և խնդրի պատասխանը ստանում էին հենց գծագրից: Դա սահմանափակում էր երկրաչափական պատկերումների կիրառման հնարավորությունները, մասնավորապես, տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ:

Մենք պետք է հասկանանք երկրաչափական մեթոդը ավելի լայն, որպես մեթոդ, որը կազմված է երկու եղանակից՝ կառուցողական և կառուցողական-վերլուծական:

Կառուցողական եղանակը ենթադրում է մասշտաբի կիրառումով քառակուսիներով թղթի կամ միլիմետրային թղթի վրա գծագրական գործիքներով ճիշտ կառուցումներ կատարումը:

Կառուցողական - վերլուծական եղանակը թույլ է տալիս իրականացնել գծագիրը սխեմատիկորեն, ձեռքով:

Խնդիրների լուծումը այս դեպքում իրականացվում է վերլուծելով՝ կամ թվաբանական եղանակով, կիրառելով գծագիրը, կամ հավասարում կազմելու միջոցով, որը հիմնված է երկրաչափական հարաբերակցության (հավասարություն, նմանություն, հավասարամեծություն և այլն): Այսպիսով երկրաչափական մեթոդով հանրահաշվական խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ է՝

կառուցել խնդրի երկրաչափական մոդելը, որը կանվանենք լուծող, եթե այն թույլ է տալիս ստանալ խնդրի պատասխանը առանց վերլուծական դուրս բերումների, հակառակ դեպքում՝ օգնող:

գտնել խնդրի պատասխանը՝ եթե մոդելը լուծող է, ապա պատասխանը «վերցնում ենք» գծագրից, երկրաչափական օգնող մոդելի դեպքում պետք է՝

ա) կազմել թվային արտահայտություն կամ հավասարում (հավասարումների համակարգ, անհավասարում, անհավասարումների համակարգ), կիրառելով ստացված պատկերների երկրաչափական հարաբերակցությունը:

բ) գտնել թվային արտահայտության արժեքը, հավասարման կամ անհավասարման (հավասարումների կամ անհավասարումների համակարգի) լուծումը:

գ) հետազոտել ստացված լուծումները՝ պարզել, բավարարում են արդյոք հավասարման (հավասարումների համակարգի, անհավասարման, անհավասարումների համակարգի) արմատները խնդրի պայմաններին և պահանջներին, սպառում են արդյոք դրանք խնդրի բոլոր լուծումները և այլն:

Տեքստային խնդիրների լուծման հանրահաշվական և երկրաչափական մեթոդներով սովորողների ուսուցման համար անհրաժեշտ է հասարակ ներածական աշխատանք: Այդպիսի աշխատանք իրականացվում է հիմնականում 5-6-րդ դասարաններում (1-4-րդ դասարաններում խնդիրները լուծվում են հիմնականում թվաբանական եղանակով):

ԳԼՈՒԽ 2.
Տեքստային խնդիրների լուծման հանրահաշվական և երկրաչափական մեթոդների ուսուցումը

Առանձնացվում են նախնական գիտելիքների հաղորդման աշխատանքների երկու հիմնական փուլեր:

Առաջին փուլում ուսուցչի խնդիրը կայանում է նրանում, որպեսզի սովորողների մոտ ձևավորի համակարգված և նպատակաուղղված որոշ կարևոր ընդհանուր ուսումնական և մաթեմատիկական հմտություններ: Այստեղ անհրաժեշտ է ձևավորել սովորողների մոտ հետևյալ հմտությունները՝

- ուշադիր կարդալու խնդրի տեքստը,
- կատարել խնդրի տեքստի նախնական վերլուծություն՝առանձնացնել խնդրի պայմանը և հարցը,
- ձևակերպել խնդրի տեքստի համառոտ գրառումը,
- կատարել գծագիր (նկար) խնդրի տեքստին համապատասխան:

Երկրորդ փուլում հիմնական ուշադրությունը պետք է ուղղել խնդրի տեքստի մեջ մտնող մեծությունների կախվածության բացահայտմանը և այդ կախվածության փոխանցման մաթեմատիկական լեզվի:

Մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկայում մշակված են ուսուցչի աշխատանքի համապատասխան եղանակներ առանձնացված հմտությունների ձևավորման համար:

Ցանկացած տեքստային խնդիր,որը կարելի է լուծել առաջին աստիճանի հավասարումներ կազմելով, կարելի է լուծել նաև թվաբանորեն: Այդ պատճառով տեքստային խնդիրների լուծման թվաբանական և հանրահաշվական եղանակների զուգորդումը այդ խնդիրների լուծման հմտությունների ձևավորման գործընթացում կնպաստի սովորողների հետաքրքրության բարձրացմանը խնդիրների լուծման նկատմամբ ,և նրանց մոտ փորձ կկուտակվի խնդիրների լուծումները ինքնուրույն փնտրելու համար :

5-6-րդ դասարաններում տեքստային խնդիրները և նրանց լուծման մեթոդները ունեն կարևոր մեթոդական նշանակություն: «Մաքուր թվաբանական» խնդիրների լուծման հաստատուն յուրացման մեթոդները թույլ են տալիս սովորողներին նախապատրաստել խնդիրների գիտակցված լուծմանը հանրահաշվական և երկրաչափական մեթոդներով: Միջնակարգ դպրոցի մաթեմատիկայի ծրագիրը 5-6-րդ դասարաններում նախատեսում է հիմնական խնդիրների լուծումը տոկոսներով, կոտորակներով և համեմատություններ կազմելով:

5-րդ դասարանում ուսումնասիրում են տոկոսների վերաբերյալ խնդիրների 3 հիմնական տեսակներ.

1) գտնել թվի տոկոսը,

2) թվի գտնելը տրված թվի տոկոսներով,

3) երկու թվերի տոկոսային հարաբերության գտնելը:

Սակայն խնդիրների այդ տեսակները չեն առանձնացվում, որովհետև այդ խնդիրների հիմնական եղանակը 1%-ը գտնելուն է հանգեցվում: Այս մեթոդը ունի առավելություններ:

- ավելի հեշտ է հաշվարկների կատարման համար,
- սովորեցնում է սովորողներին առանձնացնել թիվը, ընդունելով որպես 100%,
- չի պահանջում հիշել այս կամ այն տոկոսներով խնդրի լուծման կանոն, այլ հիմնված է դատողությունների վրա:

6-րդ դասարանում ուսումնասիրվում են երկու հիմնական խնդիրներ կոտորակների վերաբերյալ.

1) թվի կոտորակի գտնելը,

2) թվի գտնելը նրա կոտորակի տրված արժեքով:

Այս խնդիրների լուծման հիմնական մեթոդը համարվում է միավորի արժեքը գտնելը.

- թվի կոտորակը գտնելու համար, պետք է թիվը բազմապատկել այդ կոտորակով,
- թիվը՝ նրա կոտորակի տված արժեքով գտնելու համար, պետք է այդ արժեքը բաժանել կոտորակի վրա:

6-րդ դասարանում խնդիրների լուծումը համեմատությունների օգնությամբ նախատեսում է «ուղիղ համեմատականություն» կամ «հակադարձ համեմատականություն» հասկացությունների կիրառումը: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է սովորողներին սովորեցնել համառոտ գրառել խնդրի պայմանը այնպես, որպեսզի համապատասխան միանման մեծությունները գրառվեն սյունակով մեկը մյուսի տակ: Դա թույլ է տալիս սովորողներին տեսնել, դրական թվերի յուրաքանչյուր զույգում, որ հարաբերություններն են հավասար:

5-6-րդ դասարաններում սովորողների մոտ ամբողջությամբ պետք է ձևավորված լինեն թվային և տառային արտահայտություններ, համեմատություններ, տեքստային խնդիրների պայմաններով գծային հավասարումներ կազմելու հմտություններ:

ԳԼՈՒԽ 3.
Տեքստային խնդիրների լուծման փուլերը

Մաթեմատիկայի ուսուցման մեթոդիկայում ընդունված է խնդիրների լուծման գործընթացը բաժանել հետևյալ փուլերի. 1) խնդրի տեքստի վերլուծություն, 2) խնդրի լուծման եղանակի փնտրում և լուծման պլանի կազմում, 3) գտնված պլանի իրականացում, 4) գտնված լուծման ուսումնասիրում (վերլուծություն):

Առաջին փուլում ուսուցիչը պետք է ձգտի նրան, որ սովորողները հասկանան խնդրի իմաստը, այն դարձնելով իրենց գործունեության նպատակը: Այդ դեպքում խնդիրը դառնում է մտածողության օբյեկտ: Այդ պատճառով ուսուցչի առաջին կարևոր նպատակը կլինի, որ սովորողները յուրացնեն խնդրի տեքստը: Ելակետայինը այստեղ համարվում է խնդրի պայմանի և պահանջի առանձնացումը, այսինքն տվյալների և դրանց միջև հարաբերակցության և որոնելի մեծության (մեծությունների) և դրանց միջև հարաբերակցության բացահայտումը: Այս փուլում կարևոր նշանակություն ունեն խնդրի տեքստի համառոտ գրառումը, սխեմաների, նկարների կատարումը: Սխեմաները և նկարները ակնառու ցուցադրում են խնդրի բովանդակությունը և մեծությունների կախվածությունը: Ավելի մեծ նշանակություն է ձեռք բերում սխեման մոդելի դերում,որը գաղտնի բացահայտում է մեծությունների միջև կախվածությունը: Այդ պատճառով ըստ խնդրի տեքստի սխեմաներ և գրառումներ կատարելուն պետք է հատուկ սովորեցնել:

Խնդրի լուծման գործընթացի երկրորդ փուլում պարզվում է լուծման եղանակը.

- այստեղ որոշվում է, անհայտը,որի նկատմամբ կազմվում է հավասարումը,
- պարզվում է,որ մեծություններին համապատասխանող արտահայտությունները պետք է հավասարեցվեն:

Այնուհետև իրականացվում է խնդրի լուծման եղանակի որոնումը: Լուծման վերլուծական-սինթետիկ եղանակը ավարտվում է հավասարման ստացմամբ: Լուծմանը համապատասխանող պլանը քննարկվում է սովորողների հետ, որի ընթացքում կիրառվում է խնդրի լուծման որոնման աղյուսակային գրառումը: Երբեմն պլանը որպես խնդրի լուծման եղանակ ձևակերպվում է գրավոր, այն կատարում է սովորողի գործունեության ուղղորդիչ դեր:

Երրորդ փուլում իրականացվում է գտնված լուծման պլանը, ստացվում է լուծումը և գրվում է ստացված պատասխանը:

Չորրորդ փուլում առանձնացվում է գլխավոր միտքը, նրա էական պահերը, կատարվում է տվյալ տիպի խնդրի լուծման ընդհանրացում: Պարզվում են լուծման թերությունները և կատարվում է ուրիշ, ավելի ռացիոնալ լուծման փնտրում, բացահայտվում է և ամրապնդվում սովորողների հիշողության մեջ այն մեթոդը, որը կիրառվել է խնդրի լուծման ընթացքում: Սովորողների առջև դրվում են հարցեր՝

1) Ո՞րն է տվյալ խնդրի լուծման գլխավոր գաղափարը,
2) Չի՞ կարելի արդյոք ցույց տալ տվյալ խնդրի լուծման այլ եղանակներ:
3) Ի՞նչու լուծման դիտարկված եղանակը համարվում է ռացիոնալ:

Խնդրի գրառման ձևերը

1) Ընդարձակ, երբ լուծումը ձևակերպվում է կապակցված պատմության տեսքով:
2) Գրառում-թվարկում, երբ թվարկվում են տրված մեծությունները, անհայտների միջոցով արտահայտված և կողքը բացատրություն, թե ինչ է նշանակում յուրաքանչյուր մեծությունը և ինչի հիման վրա է կազմված հավասարումը, այդ գրառումը իր մեջ ներառում է նաև հավասարման լուծումը:
3) Աղյուսակային, երբ խնդրի լուծումը ձևակերպվում է աղյուսակի տեսքով:

Տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդիկան պարզաբանենք օրինակներով:

Տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդիկայի պարզաբանում օրինակներով:

Խնդիր 1

Ըստ պլանի բրիգադը պետք է կատարեր պատվերը 10 օրում: Բայց փաստացի նա գերակատարեց՝ նորման մեկ օրում 27 դետալով ավելի պատրաստելով և 7 աշխատանքային օրվա ընթացքում ոչ միայն կատարեց պլանով նախատեսված առաջադրանքը, այլ նաև պատրաստեց 54 դետալ պլանից ավել: Քանի՞ դետալ պետք է պատրաստեր բրիգադը ըստ պլանի մեկ օրում:

I փուլ (խնդրի տեքստի վերլուծություն):Խնդրի տեքստի վերլուծման ժամանակ սովորողներին տրվում են հարցեր:

Արդյունքում սովորողները կազմում են այսպիսի աղյուսակ .

Մեծություններ	Ըստ պլանի	Փաստացի
Բրիգադի արտադրողականությունը. դետ. 1օրում	?	? 27-ով ավելի
Աշխատանքի ժամանակը, օրերը	10	7
Կատարված աշխատանքի ծավալը	?	? 54-ով ավելի

II փուլ (լուծման եղանակի որոնում): Սովորողները պարզաբանում են այստեղ հիմնական հարաբերությունը (a.b=c), x-ի միջոցով որոշում են որոնելի մեծությունը և կազմում են լուծման որոնման մոդելը աղյուսակ 2-ի տեսքով:

Մեծություններ	Ըստ պլանի	Փաստացի
Բրիգադի արտադրողակ. դետ. օր.	x	x+27 27-ով ավելի
Աշխատանքի ժամանակը	10	7
Կատարված աշխատանքի ծավալը	10x	(x+27)·7 54-ով ավելի

III-րդ փուլ (լուծման պլանի իրականացում)։ Ըստ խնդրի պայմանի բրիգադը 7 աշխատանքային օրում ոչ միայն կատարեց առաջադրանքն, այլ նաև պլանից ավել պատրաստեց 54 դետալ։ Կազմենք հավասարում։

$$10x + 54 = (x+27)7$$

$$x = 45$$

Խնդրի լուծումը չի կարող ավարտվել միայն հավասարման արմատը գտնելով։ Անհրաժեշտ է կատարել ըստ խնդրի իմաստի հավասարման արմատների ստուգում։

Ստուգում

$x=45$ դրական թիվ,

$x+27=45+27=72$ դրական թիվ,

$(x+27)\cdot 7=72 \cdot 7=504$ դրական թիվ,

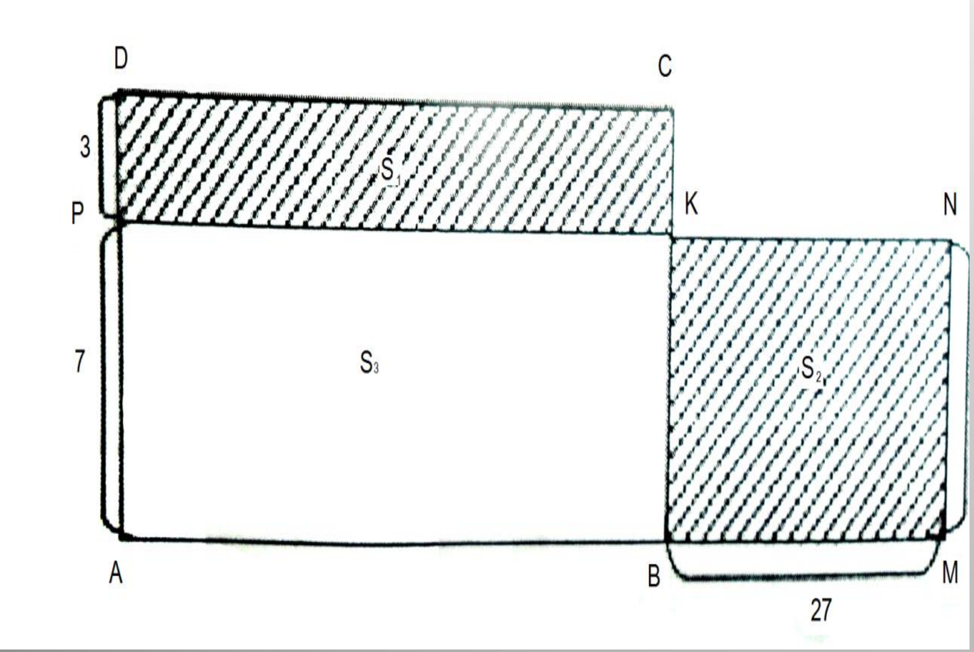
$10x=10 \cdot 45=450$ դրական թիվ,

$504-450=54$ դրական թիվ,

Հետևաբար, $x=45$ բավարարում է խնդրի պայմանին, այսինքն համարվում է նրա լուծումը։

Պատասխան՝բրիգադը ըստ պլանի մեկ օրում պետք է պատրաստեր 45 դետալ։

IV փուլ (գտնված լուծման ուսումնասիրում և վերլուծություն): Այս փուլում խնդիրը սովորողների հետ կարելի է լուծել երկրաչափական մեթոդով: Կազմենք երկչափանի դիագրամա մի քանի ուղղանկյունների մակերեսներից:



Դիցուք

AB -ն բրիգադի արտադրողականությունն է մեկ օրում ըստ պլանի:
AD-ն՝ ըստ պլանի կատարման ժամկետը, ապա SABCD-ն որոշում է դետալների արտադրության ամբողջ պատկերը: AM-ը պատկերում է դետալների քանակը, որը բրիգադը թողարկել է ամեն օր, AP-ն պատվերի կատարման ժամկետը, ապա S_{AMNP}-ն համապատասխանում է դետալների թվին, որը թողարկել է բրիգադը 7 օրվա ընթացքում:
Ըստ խնդրի պայմանի բրիգադը թողարկել է պլանից ավել 54 դետալ, այդ պատճառով ունենք՝
$S1 + S3 + 54 = S3 + S2$, կամ $S1 + 54 = S2$, բայց
$S2 = 27 \times 7 = 189$, այդ պատճառով $S1 + 54 = 189$, որտեղից $S1 = 135$:
Մյուս կողմից, $S1 = 3AB$, այդ պատճառով $3AB = 135$, այդ դեպքում $AB=45$:
Պատասխան՝բրիգադը ըստ պլանի մեկ օրում պետք է պատրաստեր 45 դետալ:
Երկրաչափական մեթոդի առավելություններից մեկը դրա ակնառու լինելն է:

Խնդիր 2

Ուղղանկյունաձև սպորտային հրապարակը ունի 840մ^2 մակերես: Եթե հրապարակի երկարությունը փոքրացվի 5մ-ով, իսկ լայնությունը մեծացվի 4մ-ով, ապա կստացվի հավասարամեծ ուղղանկյուն: Գտնել սպորտային հրապարակի չափսերը:

Եթե լայնությունը լինի aմ, երկարությունը` bմ, cմ$^2$-ին մակերեսը, ապա a*b=c: Դիցուք xմ-ը սպորտային հրապարակի լայնությունն է, ապա որոնման մոդելը կունենա այս տեսքը`

Աղյուսակ 1

Մեծություններ	Հրապարակի չափսերը	
	I	II
Լայնությունը, մ	x	x+4 4-ով ավելի
Երկարությունը, մ	840/x	840/(x+4) 5-ով փոքր
Մակերեսը, մ^2	840	840

$\frac{840}{x} - 5 = \frac{840}{x+4}$ հավասարումը ստացվում է միևնույն մեծության երկու տարբեր արտահայտությունների համեմատությամբ , որը համարվում է հիմնական հարաբերության երկրորդ բաղադրիչը a·b=c:

Նույն ընտրված անհայտի դեպքում հավասարում կարելի է կազմել այլ մեծության երկու արտահայտությունների համեմատման ճանապարհով,որը համարվում է a·b=c հիմնական հարաբերության երրորդ բաղադրիչը:

Աղյուսակ 2

Մեծություններ	Հրապարակի չափսերը	
	I	II
Լայնությունը, մ	x	x+4 4-ով
Երկարությունը, մ	840/x	840/x-5 5-ով
Մակերեսը, մ^2	840	(840/x-5)·(x+4)

Հավասարումը կունենա հետևյալ տեսքը`840=(840/x-5)(x+4):

Հնարավոր է լուծման որոնման երրորդ ճանապարհը: Եթե x մ-ով նշանակենք հրապարակի լայնությունը, իսկ y մ-ով նրա երկարությունը, ապա խնդրի լուծման որոնման մոդելը կհանգեցնի հավասարումների համակարգի` $\begin{cases} xy = 840 \\ (x+4)(y-5) = 840 \end{cases}$

Այս խնդիրը կարելի է լուծել նաև երկրաչափական մեթոդով, երկչափանի դիագրամայի օգնությամբ: Ընդ որում, նրա երկրաչափական մոդելը կունենա նույն տեսքը, ինչպես խնդիր 2-ում, միայն այն տարբերությամբ, որ S_1 և S_2 մակերեսները կլինեն հավասար:
Երկրաչափական մեթոդ տեքստային խնդիրների լուծման մեջ մեծ հնարավորություններ է ստեղծում, եթե կիրառեք հավասարաչափ գործընթացների գրաֆիկները: Այդ դեպքում լուծման մեթոդը կոչվում է գրաֆիկա-երկրաչափական:

Խնդիր 3: Երկու աշխատողներ, կատարելով առաջադրանքը միասին, կարող էին այն ավարտել 12 օրում: Եթե սկզբում աշխատեր նրանցից միայն մեկը, և երբ նա կատարեր ամբողջ աշխատանքի կեսը, նրան փոխարիներ երկրորդ աշխատողը, ապա ամբողջ առաջադրանքը կկատարվեր 25 օրում: Քանի օրվա ընթացքում յուրաքանչյուր աշխատողը առանձին կկատարեր առաջադրանքը:
Խնդրի լուծման հանրահաշվական մեթոդը (առանց գծագրի) հանգեցնում է հավասարմանը`

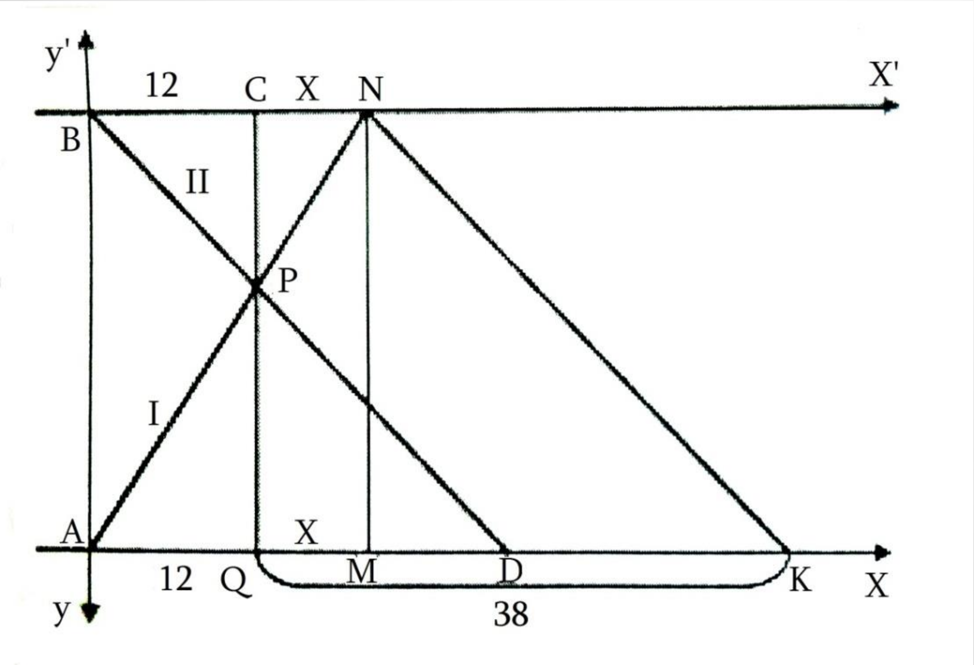
$\frac{1}{12} = \frac{1}{X} + \frac{1}{50-X}$, որտեղ x–ը օրերի թիվն է, որի ընթացքում առաջին աշխատողը կկատարի ամբողջ առաջադրանքը:
II. Խնդիրը լուծենք գրաֆիկա-երկրաչափական մեթոդով:
Որոշակիության համար ենթադրենք, որ առաջին աշխատողը ավելի արագ է աշխատում, քան երկրորդը:
Այնպես ինչպես խնդրի մեջ աշխատանքը դիտվում է որպես հավասարաչափ գործընթաց, ապա AN հատվածը առաջին աշխատողի աշխատանքի գրաֆիկն է, իսկ BD հատվածը երկրորդ աշխատողի աշխատանքի գրաֆիկն է: AQ-ն պատկերում է համատեղ աշխատանքի ժամանակը:
AQ=12. Կառուցենք NK||BD, ապա AK=50: Այնուհետև կիրառում ենք առաջացած եռանկյունիները:

$\Delta NMA \sim \Delta PQA \sim \Delta PCN$, այստեղից հետևում է, որ

$$\frac{MN}{CP} = \frac{12+X}{X} \qquad (1)$$

$\Delta NMK \sim \Delta PQD \sim \Delta PCB$, այստեղից հետևում է, որ

$$\frac{MN}{CP} = \frac{38-X}{12} \qquad (2)$$



Նկ. 1

(1) և (2) հավասարումներից կստանանք, որ $\frac{12+X}{X}=\frac{38-X}{12}$: Այս հավասարումը լուծելով գտնում ենք՝ $x_1=18$, $x_2=8$: Հաշվի առնելով, որ առաջին աշխատողը աշխատում է ավելի արագ, ապա $x<12$, նշանակում է $x=8$:

Ապա t_1 ժամանակը (այն պատկերում է AM հատվածը) հավասար է 20 ժամի, իսկ t_2 ժամանակը (պատկերում է MK հատվածը) հավասար է 30 ժամի:

Պատասխան ՝ 20 ժամ և 30 ժամ:

ՎԵՐՋՆԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ

- Աշակերտների մոտ ձևավորել տեքստային խնդիրները գրառելու կարողություններ:
- Ծանոթացնել նրանց գրառման տարբեր եղանակների հետ, լուծման տարբեր մեթոդների հետ։

Օգտագործված գրականության ցանկ

1. Հ.Ս. Միքայելյան, Հանրահաշիվ 7,8,9 , Երևան 2008 թ.
2. Ս. Մ. Նիկոլսկի, Հանրահաշիվ 8 , Երևան 2011թ.
3. Բ.Նահապետյան, Մաթեմատիկա 6, Երևան 2012 թ.