« ՎԱՐԴԱՆԱՆՔ » ԿՐԹԱՀԱՄԱԼԻՐ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ՝ «Մաթեմատիկական խնդիրների մոդելավորումը որպես լուծման արդյունավետ միջոց»

 ԿԱՏԱՐՈՂ՝ Նարինե Նավոյան Երեւանի Գ . Ստեփանյանի անվան հ. 135 հիմնական դպրոց

 ՂԵԿԱՎԱՐ՝ Մարինե Մանուկյան

**Բովանդակություն**

Ներածություն------------------------------------------------------------------------------------3

**Գլուխ 1. ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

1.1. Տեքստային խնդիրների գրաֆիկական մոդելավորումը------------------------------6

1․2 Մոդելավորման մեթոդի կիրառումը տարրական դպրոցում տեքստային թվաբանական խնդիրներ լուծելիս-----------------------------------------------------------12

**Գլուխ.2 ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

 2.1 Դասվարների հետ հարցախույզի անցկացում և արդյունքների վերլուծություն--19

2.2 Ստուգողական աշխատանքների վերլուծություն--------------------------------------22

Եզրակացություններ---------------------------------------------------------------------------27

Գրականության ցանկ--------------------------------------------------------------------------28

**ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

 **Թեմայի արդիականությունը:**Ներկայումս տարրական դպրոցում մաթեմատիկական կրթությունն ուղղորդված է աշակերտների մեջ ձևավորելու ինքնուրույնություն, մտածողության կուլտուրա, հասկացությունների տիրապետման կարողություններ և այլն։

 Մաթեմատիկական մոդելավորումը նպաստում է կրթության բովանդակության հարստացմանը:

 Ներկայումս մեծ ուշադրություն է դարձվում խնդիրների մոդելավորմանը։ Մոդելավորումը սոցիալական երևույթների և գործընթացների ուսումնասիրության տարածված ու արդյունավետ մեթոդներից մեկն է, որը լայնորեն կիրառվում է հասարակության գործունեության գրեթե բոլոր ոլորտներում: Մոդելավորման համընդհանուր կիրառման կողմնակիցները պնդում են, որ սրընթաց զարգացող աշխարհի մասին ցանկացած գիտելիք, վարկած կամ անգամ ամբողջական տեսություն մոդելներ են: Հետևաբար մոդելավորումը կարող է համարել հետազոտական ցանկացած գործունեության ընթացքում կիրառվող կարևորագույն մեթոդներից մեկը:

Դպրոցում մաթեմատիկա առարկայի դասավանդման կարևոր նպատակներից մեկն այն է, որ աշակերտները սովորեն կառուցել իրական գործընթացների մաթեմատիկական պարզագույն մոդելներ, ըստ այդ մոդելների ուսումնասիրել տվյալ գործընթացները, միևնույն մոդելով նկարագրվող գործընթացներում ձևավորել ընդհանուրը տեսնելու ունակություն։ Վերոնշյալ նպատակների իրագործմանը նպաստում են տեքստային (սյուժետային) խնդիրները։ Աշակերտը մոդել կազմելիս պետք է ցուցաբերի ելակետային իրավիճակի ընկալում, հնարամտություն, պետք է կարողանա առկա գիտելիքներն ու պատկերացումները համակարգել, իր կողմից կուտակած փորձը նպատակաուղղված կիրառել։ Յուրաքանչյուր խնդրի մաթեմատիկական մոդելը կառուցելու համար պետք է սովորել վերարտադրել խնդրի պայմանը՝ սովորական լեզվից հատուկ՝ մաթեմատիկական լեզվով։

 **Մաթեմատիկայի դասերին մտավոր գործողությունների ձևավորման ժամանակակից** ձևերը **պահանջում են ուսուցման առավել արդյունավետ մեթոդների և տեխնիկայի օգտագործում: Դրանցից մեկը մոդելավորումն է: Ներկայումս մաթեմատիկական մոդելավորումը ամենաարդյունավետ մեթոդներից մեկն է։Այդ պատճառով այժմեական է մոդելավորման դերը տարրական դպրոցում ուսումնական և մասնավորապես մաթեմատիկա առարկան ուսուցանելիս: Ուստի ընտրված՝ «Մաթեմատիկական մոդելները որպես խնդիրների լուծման միջոց» թեման կարելի է համարել արդիական:**

 **Հետազոտության նպատակն** **է ՝** բացահայտել մաթեմատիկական մոդելավորման դերը խնդիրների լուծման ժամանակ, ինչպես նաև դրանց միջոցով ակտիվացնել ուսումնական գործընթացը:

 **Հետազոտության օբյեկտը՝** տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացն է:

 **Հետազոտության առարկան՝** տարրական դասարաններում խնդիրներ լուծելիս կիրառվող մաթեմատիկական մոդելներն են:

 **Հետազոտության խնդիրներն են՝**

* Ուսումնասիրել մեր հետազոտական աշխատանքի թեմային առնչվող առկա մասնագիտական գրականություն և կատարել վերլուծություն:
* Ուսումնասիրել մոդելավորման դերը կրտսեր դպրոցականի տրամաբանության, արագ կողմնորոշվելու, ճշգրիտ հաշվարկներ կատարելու գործընթացում:
* Պարզել երեխաների իմացության մակարդակը մաթեմատիկական մոդելավորման վերաբերյալ:
* Վերլուծել մաթեմատիկական մոդելների ժամանակակից մոտեցումների առանձնահատկությունները:
* Իրականացնել դասալսումներ և քննարկել արդյունքները` մեր հետազոտական աշխատանքի հիմնախնդրի տեսանկյունից։
* Բացահայտել մոդելավորման ճիշտ և տեղին կիրառման ազդեցությունը:

 **Հետազոտության մեթոդներն են**՝

* Փորձառական, որը ներառում է դիտարկումը և թեստավորումը:
* Հարցախույզ տարրական դպրոցի ուսուցիչների շրջանում։
* Վիճակագրական մեթոդներ. մաթեմատիկական վիճակագրության, տվյալների քանակական վերամշակման մեթոդներ. տրամագրեր, չափման սանդղակներ, համեմատական և մաթեմատիկական վերլուծություններ:

**Գլուխ 1. ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ՄՈԴԵԼՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒԾՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

**1.1. Տեքստային խնդիրների գրաֆիկական մոդելավորումը**

 Դասապատրաստման գործընթացում մոդելավորման միջոցով արդյունավետ առաջադրանքներ են տեքստային խնդիրները, որոնց լուծելու համար աշակերտը պետք է անցնի տեքստից ստեղծագործականին՝ պարզից բարդին, անծանոթից ծանոթին, այսինքն՝ դարձնել հետազոտվող օբյեկտը ճանաչելի և հասանելի: [3]

 Տեքստային խնդիրը որոշ երևույթի (իրավիճակի, գործընթացի) բառային մոդելն է: Այս խնդիրը լուծելու համար անհրաժեշտ է թարգմանել այն մաթեմատիկական գործողությունների լեզվով, այսինքն ' կառուցել իր մաթեմատիկական մոդելը: [10] Տեքստային խնդիրների լուծման տարբերակները յուրացնելու արդյունքում սովորողները կարող են ձեռք բերել հետևյալ կարողությունները.

✓ վերլուծաբար կարդալու կարողություն,

✓ պատճառահետևանքային կապերը բացահայտելու կարողություն,

✓ ուշադրությունը կենտրոնացնելու կարողություն,

✓ կարևորը երկրորդականից տարբերելու կարողություն,

✓ կարդացածը գծապատկերնտրեի միջոցով ներկայացնելու կարողություն,

 ✓ ինքնուրույն աշխատելու կարողույթուն,

✓ ինքնաստուգում իրականացնելու կարողություն։

 Կրտսեր դպրոցականը, ինչպես հայտնի է, աբստրակտ մտածողության բավարար մակարդակ չունի։ Եվ, ուսուցչի խնդիրն հենց այն է, որ աստիճանաբար նրան սովորեցնի ներկայացնել կոնկրետ օբյեկտները խորհրդանշական մոդելի տեսքով, օգնի նրան սովորել թարգմանել տեքստային խնդիրը մաթեմատիկական լեզվով: Մենք կարծում ենք, որ հենց տեքստային խնդրի գրաֆիկական մոդելավորումն է թույլ տալիս կրտսեր աշակերտին լիարժեք և կոնկրետ ներկայացնել խնդրի տեքստը և, որ ամենակարևորն է, իրական հնարավորություն է տալիս հստակ տեսնել և որոշել դրա լուծման ալգորիթմը, իրականացնել կատարված առաջադրանքի ինքնուրույն ռեֆլեքսիան: [13] Մինչ կոնկրետ օրինակին անցնելը նշենք,որ դեռևս առաջին դասարանից երեխաներին ցանկալի է սովորեցնել ցանկացած խնդիր մոդելավորել: Օրինակ՝

Նարինեն ունի 5 ընկույզ, Անին ունի 2 ընկույզ։ Քանի՞ ընկույզ ունեն նրանք միասին։ Այժմ տանք հետևյալ խնդրի գծապատկերը․

****

 Նկար 2.

 Նմանօրինակ պարզ խնդիրների հիմնական նպատակը ոչ թե այդ խնդիրների լուծումը պետք է լինի, այլ նրանց մոդելավորումը, պահանջի և պայմանի միջև ընկած կապերի որոնումը, հարցի որոշումը գծապատկերում և այլն։ Տվյալ դեպքում երեխաներին ասվում է,որ հատվածը ցույց է տալիս ընկույզների քանակը։ Կետագծերի օգնությամբ հստակ երևում է Նարինեի և Անիի ընկույզների միջև եղած տարբերությունը։ Գծապատկերում ամբողջությամբ արտացոլվում է խնդրի բովանդակությունը. տեսանելի է և՛ պահանջը,և՛ պայմանը։

 Գծապատկերի միջոցով կարելի է պատկերել խնդիրների բազմազան տեսակներ։

 Հաճախ են հանդիպում առաջին հայացքից բովանդակային առումով իրարից տարբերվող խնդիրներ, որոնք ունենում են մոդելավորման նույն սկզբունքը։ Եթե երեխաները տիրապետում են մոդելավորման սկզբունքին, նրանց համար միևնույն է՝ խնդիրը շարժման վերաբերյալ է, թե զանգվածը որոշելու վերաբերյալ։

Օրինակ 1. Երկու աղջիկ անտառում մորի են հավաքել։ Առաջին աղջիկը հավաքել է 1160գ մորի։ Քանի՞ գրամ մորի են հավաքել երկու աղջիկները միասին, եթե առաջինը 200 գ-ով քիչ է հավաքել երկրորդից։

****

 Նկար 3.

Օրինակ 2. Գնացքն առաջին օրն անցել է 980 կմ, իսկ երկրորդ օրը՝65կմ-ով ավելի։ Քանի՞ կիլոմետր է անցել գնացքը երկու օրում։

****

 Նկար 4.

 Խնդիրների գծապատկերման ամենակարևոր պայմանը(եթե, իհարկե, խնդիրը չի վերաբերում արագության,ժամանակի և հեռավորության միջև եղած կապերին) խնդրում եղած թվերի (կամ մեծությունների) միջև եղած առնչությունները կետագծերով ցույց տալն է, ինչը հետագայում օգնելու է, որ երեխաները հեշտությամբ և ամենակարևորը՝ տրամաբանված թվաբանորեն լուծեն երկու և ավելի անհայտ պարունակող խնդիրներ։ Կետագծերով գծապատկերումը երեխայի մեջ զարգացնում է նաև դիտողականությունը և հիմք է ստեղծում մաշտաբի ընկալման համար:[15]

 Պարզ խնդիրների մոդելավորման դժվարություններից մեկն այն է, որ տարբեր բովանդակությամբ բազմաթիվ խնդիրների համար կիրառելի է միևնույն մոդելը, որը կրտսեր դպրոցականները ոչ միշտ են հեշտությամբ ընկալում։ Բերենք օրինակներ․ Խնդիր 1։ Ավտոբուսի առաջին կանգառում իջան 5 ուղևոր, երկրորդ կանգառում՝ 3 ուղևոր։ Այդ երկու կանգառում ավտոբուսից քանի՞ ուղևոր իջավ։

Խնդիր 2։ Դավիթը իր մատիտներից 3-ը տվեց Լուսինեին, որիրց հետո նրա մոտ մնաց 5 մատիտ։ Քանի՞ մատիտ ուներ Դավիթը։

Չնայած այս խնդիրների մաթեմատիկական մոդելն է 5+3` աշակերտների կողմից դրանց յուրացումը տարբեր մակարդակով է տեղի ունենում։ Այս խնդիրների համար կարելի է կառուցել տարբեր գրաֆիկական մոդելներ։ Առաջին խնդրի համար կարելի է տալ այնպիսի գրաֆիկական մոդել, որում երևա, որ կատարվում է բազմությունների միավորում․

 ****

 Նկար 5.

 Փաստորեն միավորվում են տրոհված բազմության ենթաբազմությունները։ Պարզ է, որ այդ տերմինների օգտագործումը ծրագրով նախատեսված չէ։ Եթե ուղևորները պատկերվում են կետերով, ապա կարելի է օգտագործել <<կետերի հավաքածուների միավորում>> բառակապակցությունը։

 Երկրորդ խնդրի յուրացման դժվարությունն այն է,որ երեխաները ոչ միշտ են հեշտությամբ ընկալում․<<Եթե 3 մատիտ տվել է, որից հետո նրա մոտ մնացել է 5- ը, ապա նրա մոտ եղել է այնքան, որքան տվել է>> միտքը։ Այդ խնդրի համար կարելի է կազմել այսպիսի գրաֆիկական մոդել. [1,էջ 37]

****

 Նկար 6.

 Մոդելավորումը հատկապես կարևոր դեր է խաղում շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման գործում: Այս դեպքում մոդելները պետք է ստեղծեն հենց իրենք՝ սովորողները՝ ուսուցչի ղեկավարությամբ։ Դիտարկենք նման օրինակ:

 <<520 կմ հեռավորության վրա գտնվող երկու քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ եկան երկու գնացք, որոնք հանդիպեցին 4 ժամ հետո: Առաջին գնացքի արագությունը 60 կմ/ժ էր ։ Որքա՞ն էր երկրորդ գնացքի արագությունը>>:

?

60 կմ/ժ

520 կմ

 Կանչված աշակերտը, կրկնելով առաջադրանքի բովանդակությունը, դասարանի հսկողությամբ մոդելավորում է դրանում նկարագրված իրավիճակը։ Քաղաքների միջև եղած հեռավորությունները նա պատկերում է հատվածի տեսքով։ Առաջիկա երթևեկության ուղղությունները ցուցադրվում են սլաքներով, իսկ հանդիպման կետը նշվում է դրոշակով, յուրաքանչյուր գնացքի շարժման ժամերի քանակը նշված է գծապատկերում ուղղահայաց հատվածներով, ինչպես նաև ցույց է տալիս քաղաքների միջև հեռավորությունը և արագությունը:

 Աշակերտներին խնդրել ենք գրել խնդրի իրենց լուծումը: Աշակերտները խնդիրը լուծեցին երկու եղանակով.

I եղանակ՝ (520 - 60 \* 4) : 4 = 70 (կմ/ժ)

II եղանակ՝ 520 : 4 - 60 = 70 (կմ/ժ)

 Նման մոդելավորումը, երբ մոդելը հայտնվում է երեխաների աչքի առաջ, ակնհայտ առավելություն ունի պատրաստի գծագրերի և դիագրամների օգտագործման նկատմամբ։

 Գրաֆիկական մոդելների հետ աշխատանքի ընթացքում մենք համոզվեցինք, որ գրաֆիկական մոդելները խնդրի լուծման որոնման արդյունավետ միջոց են։ Գրաֆիկական մոդելավորմամբ տեքստային խնդիրները լուծելու շնորհիվ ակտիվանում է երեխաների մտածողությունը, իսկ դա նշանակում է, որ խնդիրների լուծումը ավելի հաճելի և հետաքրքիր գործընթաց է դառնում։

 Գրաֆիկական մոդելավորման օգտագործումը տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ կապահովի խնդրի ավելի որակյալ վերլուծություն, դրա լուծման գիտակցված որոնում, թվաբանական գործողությունների հիմնավորված ընտրություն և կկանխի խնդրի սխալ լուծումը:[16]

Այսպիսով, գրաֆիկական մոդելավորման կիրառմամբ ուսուցումը՝

* բարձրացնում է ուսանողների մտավոր գործունեության ակտիվությունը,
* օգնում է հասկանալ խնդիրը,
* օգնում է գիտակցել գործողությունների ընտրությունը։

**1.2 Մոդելավորման մեթոդի կիրառումը տարրական դպրոցում տեքստային թվաբանական խնդիրներ լուծելիս**

 «Խնդիր» հասկացությունը լայն գիտական հասկացություն է։ Մարդկանց ամենօրյա գործունեությունը կապված է այս կամ այն խնդրի լուծման հետ։ Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի ուսուցման գործընթացում ընդգծված տեղ է հատկացվում տեքստային թվաբանական խնդիրների լուծմանը։

 Կրտսեր դպրոցի առջև դրված հիմնական խնդիրներից մեկն է աշակերտներին սովորեցնել լուծել տեքստային թվաբանական խնդիրներ, այսինքն այնպիսի խնդիրներ, որոնց հարցի պատասխանը տալու համար պետք է կատարել թվաբանական գործողություն կամ գործողություններ։

 Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում հանդիպում ենք նաև այսպես կոչված «խնդրի հարցերի», որոնց լուծման համար ոչ մի թվաբանական գործողություն չի կատարվում։

 Օրինակ՝ Վահանն ունի 5 գրիչ, իսկ Գագիկը՝ նույնքան մատիտ։ Քանի՞ մատիտ ունի Գագիկը։

 Տարրական դասարաններում ուսուցվող խնդիրները կարելի է տրոհել առանձին խմբերի կամ դասերի՝ հիմք ընդունելով տարբեր չափանիշներ։ Ըստ կատարվող գործողությունների քանակի՝ խնդիրները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ պարզ և բաղադրյալ։

 Պարզ են կոչվում այն թվաբանական խնդիրները, որոնց լուծման ժամանակ կատարվում է մեկ թվաբանական գործողություն։

 Օրինակ՝ Լուսինեն ունի 7 խաղալիք, իսկ Լիլիթը՝ 2-ով ավելի։ Քանի՞ խաղալիք ունի Լիլիթը։

 Լուծում՝ 7+2=9

 Պատ․՝ 9 խաղալիք։

 Բաղադրյալ են կոչվում այն թվաբանական գործողությունները, որոնց լուծման ժամանակ կատարվում է մեկից ավելի թվաբանական գործողություն։

 Օրինակ՝ Դավիթն ունի 5 մատիտ, իսկ Լուսինեն՝ 3-ով ավելի։ Քանի՞ մատիտ ունեն նրանք միասին։

 Լուծում՝

 1)5+3=8(մ․)

 2)5+8=13(մ․)

 Պատ․՝ 13 մատիտ։

 Թվաբանական խնդիրների լուծման հիմնական պայմանը ինֆորմացիայի ճիշտ ընկալումն ու մշակումն է։ Առաջին իսկ քայլերից երեխաները պետք է հասկանան, որ հնարավոր չէ խնդիրը լուծել առանց խնդրի բովանդակության ճիշտ ըմբռնման։ Սկզբնական շրջանում խնդիրները լուծվում են գլխավորապես զննական պարագաների օգնությամբ, քանի որ երեխաների մտածողությունը զննաառարկայական է, կոնկրետ է։ Իսկ մտածողության զննառարկայական ձևից վերացականին անցման շրջանում դժվարությունները հաղթահարելու համար խնդիրը բացատրվում է՝ կատարելով համապատասխան գծագիր, իսկ եթե կան նկարներ, ապա՝ դրանց միջոցով։ Այնուհետև կատարվում է խնդրի համառոտագրումը,կազմվում լուծման պլանը։ Հետագայում պահանջվում է համառոտագրումը կատարել առանց զննական պարագաների օգտագործման։ Ուսումնական գործընթացում <<խնդիր լուծել>>նշանակում է ոչ միայն պատասխանել առաջադրված հարցին, այլ նաև բնութագրել պայմանից պահանջին անցնելու գործընթացն այնպես, որ այն հասկանալի լինի երեխաների համար։

 Ընդհանրապես խնդիրների հետ տարվող աշխատանքներում մեծ տեղ պետք է հատկացնել մոդելավորմանը։

 Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս,որ խնդրի լուծման մաթեմատիկական մոդելի կառուցումն հաճախ երեխաների համար լինում է դժվար։ Այսպիսի դեպքում ուսուցիչը պետք է դիմի <<օժանդակ>>մոդելի կառուցման մեթոդին, որն հեշտացնում է խնդրի բովանդակության ընկալումը և լուծման պլանի կազմումը։ Կարելի է ասել, որ օժանդակ մոդելը հանդիսանում է կամուրջ՝ բառային և մաթեմատիկական մոդելների միջև։ Ցույց տանք խնդրի մոդելի կառուցման օրինակ։

 Երեք ավտոմեքենաներից առաջինին բարձեցին 28 արկղ խաղող, երկրորդին՝4 արկղ պակաս, իսկ երրորդին՝ 6 արկղ ավելի, քան առաջինին։ Ընդամենը քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին այդ երեք ավտոմեքենաներին։

Խնդիրը լուծելու համար նպատակահարմար է բառային ձևակերպումից անցնել մաթեմատիկական մոդելի՝ կառուցելով այսպիսի սխեմա․



 Նկար 7.

 Այսպիսի մոդելի կառուցումը կարելի է կատարել խնդրի վերլուծության ժամանակ, որը կնպաստի նրա բովանդակության ավելի մատչելի յուրացմանը։ Մոդելի կառուցումից հետո աշակերտները հեշտությամբ այն կլուծեն թվաբանական եղանակով։

1. Քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երկրորդ ավտոմեքենային․

 28-4=24(արկղ)

1. Քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երրորդ ավտոմեքենային․

 28+6=34(արկղ)

1. Ընդամենը քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երեք մեքենաներին․

 28+24+34=86(արկղ)

 Պատ․՝86 արկղ։

 Տարրական դասարաններում ուսուցանվող որոշ խնդիրների համառոտագրումը կարելի է կատարել վերլուծությունից հետո։ Սակայն ավելի բարդ խնդիրների համար այն կարելի է կատարել վերլուծության ընթացքում, որը կհեշտացնի բովանդակության հաջող յուրացումը։ Տեքստային խնդրի բարդությունը որոշվում է դրա լուծման համար կատարվող գործողությունների քանակից։ Խնդրի լուծման համար աշակերտը պետք է կարողանա տեքստը համառոտ ներկայացնել մաթեմատիկական լեզվով։ Իսկ դրա համար նա պետք է տիրապետի մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի լեզվին։

 Տեքստային խնդիրների լուծման հիմնական դժվարությունը հենց տեքստի շարադրանքը մաթեմատիկական լեզվով արտահայտելն է, այլ կերպ ասած՝ մաթեմատիկական մոդելի ստեղծումը։

 Խնդիր։ Վարպետը երեք շաբաթում պետք է պատրաստեր 100 վառարան։ Առաջին շաբաթում նա պատրաստեց 364 վառարան, իսկ երկրորդում՝ 2-ով քիչ, քան առաջինում։ Մնացած վառարանները նա պատրաստեց երրորդ շաբաթում։ Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց երրորդ շաբաթում։

Այս տիպի խնդիրների լուծման համար նպատակահարմար է կառուցել մաթեմատիկական մոդելը՝ օգտվելով հատվածներից:[1]

****

 Նկար 8.

 Լուծում

1. 34-2=32(վ․)

2. 34+32=66(վ․)

3. 100-66=34(վ․)

 Պատ․՝ 34 վառարան։

Խնդիր։ Տատիկը գուլպաներ գործելու համար օգտագործեց 140 մ թել` կապույտ, կարմիր և սպիտակ գույների: Կապույտը 25 մ-ով երկար է կարմիրից: Սպիտակը 14 մ-ով կարճ է կարմիրից: Յուրաքանչյուր գույնի քանի մետր թել է օգտագործել տատիկը:



 Նկար 9.

 Երեք գույների թելերի երկարությունները հավասարեցնենք իրար: Դրա համար կապույտ թելի երկարությունը 25 մ-ով կարճացնենք, իսկ սպիտակ թելինը` 14 մ-ով երկարացնենք: Դա կանդրադառնա 140մ ընդհանուր երկարության վրա հետևյալ կերպ.

140 - 25 + 14 = 129(մ)

Այժմ, քանի որ երեք թելերն էլ ունեն նույն երկարությունը, կարող ենք գտնել կարմիր թելի երկարությունը: Այսպիսով`

Լուծում

1) 140 - 25 = 115 (մ)

2) 115 + 14 = 129 (մ)

3) 129 : 3 = 43 (մ) կարմիր թել

4) 43 + 25 = 68 (մ) կապույտ թել

5) 43 - 14 = 29 (մ) սպիտակ թել

 Պատ.` 43մ, 68մ, 29մ: [15]

 **Սխեմատիկ գծագրի կառուցման և իմաստավորման ուսուցման արդյունքը համարվում է աշակերտների կողմից խնդիրների ինքնուրույն մոդելավորումը:**

Լուծելով տեքստային խնդիրներ՝ մենք աշխատում ենք ձևավորել մոդելավորման գործողությունները, և հակառակը, որքան լավ է երեխան տիրապետում մոդելավորման գործողություններին, այնքան ավելի հեշտ է կարողանում լուծել խնդիրները: Աշակերտները պետք է ծանոթանան տեքստային խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդների հետ. հանրահաշվական, թվաբանական, երկրաչափական, տրամաբանական և գործնական, տարբեր մաթեմատիկական մոդելների հետ, որոնք ընկած են յուրաքանչյուր մոդելի հիմքում, ինչպես նաև ընտրված մեթոդի շրջանակներում լուծման տարբեր եղանակների հետ: Տեքստային խնդիրների լուծումը հարուստ նյութ է տալիս աշակերտների զարգացման և դաստիարակության համար: Մաթեմատիկական մոդելավորման մեթոդը թույլ է տալիս աշակերտներին սովորեցնել.

ա) վերլուծություն կատարել (խնդրի ընկալման և լուծման իրականացման ճանապարհների ընտրության փուլում),

բ) փոխադարձ կապեր հաստատել խնդրի օբյեկտների միջև, կառուցել լուծման ավելի նպատակահարմար սխեմա,

գ) մեկնաբանել ստացված լուծումը նախնական խնդրի համար,

դ) խնդիրներ կազմել ըստ պատրաստի մոդելների և այլն:

 **Մաթեմատիկայի դասերին մոդելավորման մեթոդի օգտագործման առաջարկություններ:**

1.Անհրաժեշտ է հասկանալ, որ մոդելավորումը ուսուցման մեջ ոչ թե ցանկալի է, այլ անհրաժեշտ, քանի որ պայմաններ է ստեղծում աշակերտների կողմից ուսումնական գործունեության միջոցների և մեթոդների ճանաչման և լիարժեք տիրապետման համար:

2.Դասի ժամին մոդելավորման հիմնական նպատակները համարվում են.

* մոդելի կառուցումը՝ որպես գործողությունների նոր միջոցի ստեղծում,
* կառուցված մոդելի ուսուցումը դրա կառուցման միջոցների, սկզբունքների վերլուծության հիման վրա:

3.Հիշեք, որ առաջին դասերը, որոնք կապված են մոդելավորման հետ, ըստ էության, համարվում են ուսումնական-գործնական առաջադրանքներ տալու դասեր: Խնդիրը, որն առաջանում է երեխաների մոտ, այն է, որ նրանց մոտ ընդհանուր հարաբերությունների արտացոլման համար միջոցները բավարար չեն: Ամեն անգամ, երբ առաջանում է նոր պրակտիկ իրավիճակ, երեխաները որոշում են նոր հարաբերությունները, և կրկին հարց է առաջանում, թե ինչպես է պետք այն փոխանցել գրաֆիկորեն:[17]

  Մոդելների հետ աշխատանքը թույլ է տալիս ուսուցչին խթանել աշակերտների ինքնուրույն գործունեությունը: Այդպես երեխաները ինքնուրույն ընտրում և կառուցում են մոդելներ, այնուհետև աշխատում են դրանց հետ: Օրինակ, իրավիճակային խնդիրների լուծման ժամանակ աշակերտները կարող են մոդելը ներկայացնել խնդրի պայմանների մեջ նկարագրված որոշակի իրական իրավիճակում, այնուհետև ուսումնասիրել այն և լուծել:

 Մոդելավորման տարբեր եղանակների կիրառումը մաթեմատիկայի դասաժամին նպաստում է աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, ընդ որում բացահայտվում են նրանց ստեղծագործական ունակությունները: Երեխաները սովորում են ոչ միայն վերլուծել տեղեկատվությունը, այլ նաև փոխարինել այն գրաֆիկական նշաններով, ինչը թույլ է տալիս ավելի լավ հիշել նյութը: Մաթեմատիկական մոդելավորումը թույլ է տալիս զգալիորեն տնտեսել տարբեր առաջադրանքների կատարման ժամանակը: Այն հնարավորություն է տալիս տարրական դպրոցի աշակերտների մոտ մաթեմատիկայի դասաժամին ձևավորել տեղեկատվության հետ աշխատելու հմտություններ:[14]

 Այսպիսով՝ խնդիրների նկարագրությունը գծապատկերների միջոցով ներկայացնելն առավել դյուրին է դարձնում ուսուցումը: Այդ հնարը սովորողին օգնում է մատչելի ձևով ընկալել դասանյութը: Ուսուցչի հետ միասին աշխատելով՝ աշակերտը սովորում է առաջադիր խնդիրների շուրջ խորհրդածել, վերլուծություններ և մտահանգումներ կատարել: Նման գործելակերպի շնորհիվ հետագայում նա կկարողանա լուծել և վերլուծել ցանկացած խնդիր, այսինքն՝ մաթեմատիկան կիրառել առօրյա կյանքում: Մաթեմատիկա սիրում են այն աշակերտները, որոնք կարողանում են ըմբռնել խնդրի իմաստը և լուծել այն: Ուրեմն երեխային խնդրի լուծման օպտիմալ եղանակներին վարժեցնելով` ուսուցիչը ընդլայնում է աշակերտի հետաքրքրությունների շրջանակը և, ի վերջո ստեղծագործաբար մոտենալով դասընթացին` սովորեցնում է սովորել:

**Գլուխ**.**2 ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

 **2.1 Դասվարների հետ հարցախույզի անցկացում և արդյունքների վերլուծություն**

 <<Մաթեմատիկական մոդելները որպես խնդիրների լուծման միջոց» խորագրով մեր հետազոտական աշխատանքի ուսումնասիրությունների շրջանակում հարցումներ կատարեցինք տարրական դասարանների ուսուցիչների շրջանում (տե՛ս հավելված 3)։ Հարցմանը մասնակցել են տարրական դպրոցի 18 ուսուցիչ՝ տարբեր դպրոցներից։ Հարցախույզի նպատակն է պարզել, թե որքանով է արդյունավետ մաթեմատիկական մոդելների կիրառումը տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ։

**1.<<Տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ ի՞նչ մեթոդներ եք կիրառում»** հարցի մասին մասնակիցների (տե՛ս տրամագիր 1) 22%-ը (4 ուս.) պատասխանել է, որ կիրառում է զննական մեթոդ։ Հարցման մասնակիցների 28%-ը (5 ուս.) պատասխանել է, որ մոդելավորման մեթոդի միջոցով է լուծում տեքստային խնդիրները, 11 %-ը(2 ուս.)՝ փոխգործուն մեթոդ, իսկ մեծ մասը՝ շուրջ 39%-ը (7 ուս.), նշում է, որ տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ կիրառում է խոսքային մեթոդ։

 Տրամագիր 1

 Կարելի է եզրակացնել, որ տարրական դասարանների ուսուցիչներն այդքան էլ չեն կարևորում տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ մոդելավորման մեթոդի կիրառումը։

1. **<<Ինչպե՞ս եք համառոտագրում տեքստային խնդիրները>>** հարցի պատասխաններն ունեն հետևյալ պատկերը(տե՛ս տրամագիր 2)․ դասվարներից 11% (2 ուս.) նշել է, որ տեքստային խնդիրները համառոտագրում է մաթեմատիկական մոդելավորմամբ, 28% (5-ը) գրաֆիկական մոդելավորմամբ է համառոտագրում խնդիրները, 39%-ը (7 ուս.) պատասխանել է բառային մոդելավորմամբ, իսկ 22 %-ը (4 ուս․) նշել է, որ երեք եղանակներն էլ կիրառում է տեքստային խնդիրները համառոտագրելիս։

 Տրամագիր 2

 Պարզվում է՝ ուսուցիչների մեծ մասը բառային մոդելավորմամբ է համառոտագրում տեքստային խնդիրները։

1. **<<Ինչպիսի՞ կարողություններ են ձևավորվում աշակերտների մոտ տեքստային խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման ժամանակ>>** հարցին մասնակիցների 44%-ը (8 ուս.),կարծում է (տե՛ս տրամագիր 3), որ մաթեմատիկական մոդելավորմամբ տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ աշակերտնեը գիտակցում են գործողությունների ընտրությունը։ Հարցվածների 17 %-ը կարծում է, որ դրանք նպաստում են աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, 28 %-ը նշել է, որ մաթեմատիկական մոդելների միջոցով զարգանում է աշակերտների վերլուծաբար կարդալու կարողությունը, իսկ 11 %-ի կարծիքով դրանք զարգացնում են աշակերտների ուշադրությունը կենտրոնացնելու կարողությունը։

 Տրամագիր 3



 Պատասխանների վերլուծության արդյունքում պարզ դարձավ, որ ուսուցիչների մեծամասնության կարծիքով մաթեմատիկական մոդելների կիրառման ժամանակ աշակերտներն առավել հեշտությամբ են կարողանում տալ խնդրի լուծման եղանակները։

 **4. <<Ե՞րբ է նպատակահարմար կառուցել խնդրի մոդելը>>** հարցին հարցված մասնակիցների 22 %-ը (4 ուս.) պատասխանել է (տե՛ս տրամագիր 4), որ խնդրի մոդելը նպատակահարմար է կառուցել խնդրի վերլուծությունից հետո, մյուս 22 %-ը (4ուս.) կարծում է, որ խնդրի մոդելը պետք է կառուցել խնդրի վերլուծության ժամանակ, իսկ մասնակիցների մեծամասնությունը՝ 56%-ը (10 ուս.), նշել է, որ երկու դեպքում էլ նպատակահարմար է կառուցել խնդրի մոդելը։

 Տրամագիր 4

 Կարող ենք ասել, որ ուսուցիչների ճնշող մեծամասությունը խնդիրների մոդելները կառուցում են և՛ խնդիրների վերլուծության ժամանակ, և՛ խնդիրների վերլուծությունից հետո։

 Ուսումնասիրելով պատասխանները՝ կարելի է եզրակացնել, որ ուսուցիչները հաճախակի չեն կիրառում մաթեմատիկական մոդելներ և չեն կարևորում դրանց արդյունավետությունը մաթեմատիկայի դասերին խնդիրների լուծման ժամանակ։

**2.2 Ստուգողական աշխատանքների վերլուծություն**

 «Մաթեմատիկական մոդելները որպես խնդիրների լուծման միջոց» խորագրով իրականացրել եմ հետազոտական աշխատանք։ Հետազոտությանը մասնակցել է 45 աշակերտ։

Հետազոտության հիմնական նպատակը կրտսեր դպրոցականների մոտ խնդիրների լուծման ժամանակ մոդելավորման հմտության ձևավորումն էր:

Հետազոտական աշխատանքը իրականացրել ենք 3 փուլով։

Առաջին փուլում աշակերտներին տրվել է ստուգողական աշխատանք (տե՛ս հավելված 1), որը բաղկացած է եղել 4 խնդրից (պարզից բարդ)։ Առաջին երկու խնդիրները 2 միավորանոց, 3-րդ և 4-րդ խնդիրները 3 միավորանոց։ Ընհանուր 10 միավոր։ Ստուգողական աշխատանքը տրվել է ստուգելու համար աշակերտների` խնդիրները մոդելավորելու և լուծելու կարողությունները։

Արդյունքները ներկայացված են տրամագիր 5-ում։

Ստորև ներկայացված են գնահատման չափանիշները:

|  |  |
| --- | --- |
| Գերազանց | Գնահատվում է գերազանց, եթե աշակերտը կարողացել է թեստի բոլոր հարցերին ճիշտ պատասխանել, այսինքն վաստակել է 9 կամ 10 միավոր։ |
| Լավ | Գնահատվում է լավ, եթե աշակերտը վաստակել է 7 կամ 8 միավոր։ |
| Բավարար | Գնահատվում է բավարար, եթե աշակերտը վաստակել է 4,5 կամ 6 միավոր: |
| Անբավարար | Գնահատվում է անբավարար, եթե աշակերտը վաստակել է 2 կամ 3 միավոր, կամ չի վաստակել ոչ մի միավոր։ |

 Տրամագիր 5

 Ստուգողական աշխատանքի 1-ի արդյունքները ամփոփելուց հետո գրանցել ենք ,որ սովորողների 25% (11) ունեցել է գերազանց արդյունք, 41% (18) լավ, 25% (11) բավարար և 9% (5) անբավարար արդյունք։ Ստուգողական աշխատանք 1-ի վերլուծության արդյունքում` խնդիր է դրվել հասնել այն մակարդակի, որ դասարաններում չլինեն անբավարար արդյունքներ։

 Մեր թեմայի շրջանակում աշակերտների գիտելիքների մակարդակը պարզելուց հետո երկրորդ փուլում իրականացրել ենք որոշակի աշխատանքներ (մոդելավորել և լուծել ենք մի շարք խնդիրներ)։ Նպատակը եղել է զարգացնել սովորողների` խնդիրներ մոդելավորելու և լուծելու կարողությունները։

 Վերջին` երրորդ փուլում, աշակերտներին կրկին տրվել է ստուգողական աշխատանք ( տե՛ս հավելված 2)` պարզելու համար արդյոք մեր իրականացրած աշխատանքները նպաստել են նրանց խնդիրներ մոդելավորելու կարողության զարգացմանը։

Արդյունքները ներկայացված են տրամագիր 6-ում։

 Տրամագիր 6

 Ստուգողական աշխատանք 2-ի արդյունքները ամփոփելուց հետո գրանցել ենք, որ սովորողների 36% (16) ունեցել է գերազանց արդյունք, 47% (21) լավ արդյունք, 13% (6) ունեցել է բավարար արդյունք, և 4% (2) անբավարար արդյունք։

 Այսինքն մեր իրականացրած աշխատանքները ունեցան որոշակի դրական արդյունք:

 Երկու ստուգողական աշխատանքների արդյունքներն պարզելուց հետո կատարեցինք համեմատական վերլուծություն (տե՛ս տրամագիր 7):

 Տրամագիր 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Գերազանց** | **Լավ** | **Բավարար** | **Անբավարար** |
| 25% | 41% | 25% | 9% |
| 36% | 47% | 13% | 4% |

**Հետազոտության բնութագիր**

 Հետազոտական աշխատանքների իրականացումից հետո հնարավոր դարձավ համեմատել երկու աշխատանքների արդյունքները, որի նպատակն էր պարզել սովորողների` մաթեմատիկական մոդելավորման միջոցով խնդիրներ մոդելավորելու և լուծելու կարողությունները։

 Համեմատելով ստուգողական աշխատանքների արդյունքները` արձանագրեցինք հետևյալը. աշակերտների կողմից ստուգողական աշխատանք 2-ը ավելի հաջող է կատարվել։ Ստուգողական աշխատանք 2-ի արդյունքները վերլուծելուց հետո պարզեցինք, որ մեր իրականացրած աշխատանքը տվել է իր դրական արդյունքը։

**ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

 Ուսումնասիրությունը նվիրված էր խնդիրների լուծման գործընթացում կրտսեր աշակերտների մոդելավորման ուսուցման պայմանների ուսումնասիրությանը և վերլուծությանը: Ստորև ներկայացված են հիմնական եզրակացությունները.

* Մաթեմատիկական մոդելավորումը նպաստում է կրթության բովանդակության հարստացմանը, ուսուցչի ստեղծագործական-հետազոտական գործունեության արդյունավետության բարձրացմանը, ինչպես նաև դպրոցականի` ուսումնական նյութն ինքնուրույն, արդյունավետ, ստեղծագործական յուրացմանը, ինտելեկտուալ և բազմակողմանի զարգացմանը:
* Գրաֆիկական մոդելավորման օգտագործումը տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ կապահովի խնդրի ավելի որակյալ վերլուծություն, դրա լուծման գիտակցված որոնում, թվաբանական գործողությունների հիմնավորված ընտրություն և կկանխի խնդրի սխալ լուծումը։
* Խնդիրների նկարագրությունը մաթեմատիկական մոդելների միջոցով ներկայացնելն առավել դյուրին է դարձնում ուսուցումը:Այդ հնարը սովորողին օգնում է մատչելի ձևով ընկալել դասանյութը։
* Մոդելների հետ աշխատանքը թույլ է տալիս ուսուցչին խթանել աշակերտների ինքնուրույն գործունեությունը: Այդպես երեխաները ինքնուրույն ընտրում և կառուցում են մոդելներ, այնուհետև աշխատում են դրանց հետ:

 Այսպիսով, մաթեմատիկական մոդելավորման տարբեր եղանակների կիրառումը մաթեմատիկայի դասաժամին նպաստում է աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, ընդ որում բացահայտվում են նրանց ստեղծագործական ունակությունները: Երեխաները սովորում են ոչ միայն վերլուծել տեղեկատվությունը, այլ նաև փոխարինել այն գրաֆիկական նշաններով, ինչը թույլ է տալիս ավելի լավ հիշել նյութը: Մոդելավորումը թույլ է տալիս զգալիորեն տնտեսել տարբեր առաջադրանքների կատարման ժամանակը: Այն հնարավորություն է տալիս տարրական դպրոցի աշակերտների մոտ մաթեմատիկայի դասաժամին ձևավորել տեղեկատվության հետ աշխատելու հմտություններ:

**Գրականության ցանկ**

1. Իսկանդարյան Ս.Ա.,Իսկանդարյան Ս.Ս., <Տարրական դպրոցում տեքստային խնդիրների ուսուցումը> ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Երևան, <<Զանգակ>, 2008թ.:

2. Հակոբյան Ա., <<Մաթեմատիկական մոդելավորումը որպես տեքստային խնդիրների լուծման միջոց>>, Գիտամեթոդական ամսագի, Երևան,2017թ․։ http://tert.nla.am/archive/NLA%20AMSAGIR/Matematikan%20dprocum/2017(5 ).pdf

3. Հայրաապետյան Գ., Մարգարյան Ս. ,<< Նախնական մաթեմատիկական մոդելավորումը որպես տարրական դպրոցում դասապատրաստման արդյունավետ միջոց>>։ https://www.vsu.am/grqer/mijazgayin-gitajoxov-2019/hayrapetyan-margaryan.pdf

4. Մկրտչյան Ս.,Աբրահամյան Ա.,Իսկանդարյան Ս.,<Մաթեմատիկա 2>>\\Երևան, <<Զանգակ>>,2019 թ։

5. Մկրտչյան Ս., Աբրահամյան Ա., Իսկանդարյան Ս.,<<Մաթեմատիկա, 1-ին դասարանի դասագիրք>>:\\ Երևան, «Զանգակ» հրատ., 2019

6. Մկրտչյան Ս., Աբրահամյան Ա., Իսկանդարյան Ս.,<<Մաթեմատիկա: 4-րդ դասարանի դասագիրք>>\\Երևան, «Զանգակ» հրատ., 2019

7.Մկրտչյան Ս., Աբրահամյան Ա., Իսկանդարյան Ս.,<<Մաթեմատիկա: 2-րդ դասարանի դասագիրք>>: \\Երևան, «Զանգակ» հրատ., 2020

8. Մկրտչյան Ս., Աբրահամյան Ա., Իսկանդարյան Ս.,<<Մաթեմատիկա: 3-րդ դասարանի դասագիրք>>:\\ Երևան, «Զանգակ» հրատ., 2020

9. Վարդանյան Եվ. , <<Մոդելավորման մեթոդի կիրառման հնարավորությունները սոցիոլոգիական ուսումնասիրություններում>>։ http://ysu.am/files/03Y\_Vardanyan-1494496807-.pdf?fbclid=IwAR3fyE5RZqIShfpozFxHO9cHcGz0fZJDfgOGqN9l7GiK90E3\_jsM1AS4t4 \\ էջ 24- 30

10.Демидова Т. Е., Тонких А. П. Теория и практика решения текстовых задач. М.: Академия, 2001 с. 118:

11. Ермолаева А.А. Моделирование на уроках в начальной школе. Модели, разработки уроков, практические задания. М. – Глобус; Волгоград: Панорама, 2009-144 с. (hovh)

12.Токарев, В. В. Модели и решения. Исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров / В.В. Токарев. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014, ст. 46

13.Царева С. Е. Обучение решению задач. Начальная школа, - 1998, - №11- С.15:

14.Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике [Текст] / Л.М. Фридман – М.: Флинта, 2008, ст. 79-83

15.https://issuu.com/annasarga/docs/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_?fbclid =IwAR34PM7YAvXL6p0iKNjfFDRYuvE-jtDlDKH36v0iBbmvpJVssOG1O\_8FWj8

16.https://e.mail.ru/attach/16160524221975396642/0%3B1/?xemail=hakobyantatevika-8%40mail.ru&folder-id=0

17.[https://studfiles.net/preview/7491052/page:8/](https://studfiles.net/preview/7491052/page%3A8/)

18.http://qarakusi.am/problem/145/page/8

19. https://www.imdproc.am/p/matematika/3-dasaran/teqstayin-khndirner-22288/teqstayin-khndirneri-lutsum-22291/TeacherInfo

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1**

Դասարան՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Աշակերտների քանակը՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Անուն Ազգանուն՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ամիս ամսաթիվ`\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ստուգողական աշխատանք 1**

1. Ավտոբուսը առաջին օրն անցավ 120 կմ, իսկ երկրորդ օրը` 40 կմ-ով ավելի։ Քանի՞ կմ անցավ ավտոբուսը երկու օրերում միասին։
2. Ջրավազանում կար 200 լ ջուր։ Բացեցին նրա 2 ծորակները։ Մինչև օրվա վերջ առաջին ծորակով լցվեց 600լ ջուր, իսկ երկրորդ ծորակով դատարկվեց 550 լ։ Քանի՞ լիտր ջուր եղավ ջրավազանում օրվա վերջում։
3. Երեք թվերի գումարը 920 Է։ Առաջին թիվը 20-ով մեծ է երկրորդից, իսկ երկրորդը՝ 30-ով մեծ է երրորդից։ Որո՞նք են այդ թվերը
4. Զբոսաշրջիկը 1-ին օրն անցավ 78 կմ, որը 23 կմ-ով պակաս էր 2-րդ օրվա անցածից։ 3-րդ օրն նա անցավ 40 կմ։ Ընդամենը որքա՞ն ճանապարհ անցավ զբոսաշրջիկը 3 օրում։

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ 2**

**Դասարան՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Աշակերտների քանակը՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Անուն Ազգանուն՝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ամիս ամսաթիվ`\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 **Ստուգողական աշխատանք 2**

1. Այգեգործը պահեստավորեց խնձոր, տանձ և դեղձ։ Խնձորը 60 կգ-ով ավելի էր դեղձից ։ Տանձը 40 կգ-ով պակաս էր դեղձից։ Հաշվի'ր, թե որքան միրգ նա պահեստավորեց ` իմանալով, որ դեղձը 250 կգ էր։
2. Հայկը, Կարենն ու Արան միասին ունեն 2450 դրամ։ Հայկն ունի 60 դրամով ավելի, քան Արան։ Կարենն ունի 50 դրամով ավելի, քան Արան։ Որքա՞ն դրամ ունի նրանցից յուրաքանչյուրը։
3. Դատարկ ջրավազանի մեջ առաջին խողովակով լցվեց 1350լ ջուր, իսկ երկրորդով` 480լ։ Տնկիները ջրելու համար պապիկը այդ ջրից օգտագործեց 1580լ։ Որքա՞ն ջուր մնաց ջրավազանում։
4. 520 կմ հեռավորության վրա գտնվող երկու քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ եկան երկու գնացք, որոնք հանդիպեցին 4 ժամ հետո։ Առաջիմ գնացքի արագությունը 60կմ/ժ էր։ Որքա՞ն էր երկրորդ գնացքի արագությունը։

Դատարկ ջրավազանի մեջ առաջին խողովակով լցվեց 1350լ ջուր, իսկ երկրորդով` 480լ։ Տնկիները ջրելու համար պապիկը այդ ջրից օգտագործեց 1580լ։ Որքա՞ն ջուր մնաց ջրավազանում։

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ 3**

**Հարցաթերթիկ**

Հարգելի՛ դասվար նախապես շնորհակալություն ենք հայտնում հարցմանը մասնակցելու համար: Ստորև ներկայացված է հարցերի շարք, ընտրե՛ք և նշե՛ք հարցին հաջորդող պատասխաններից որևէ մեկը: Հարցումն իրականացվում է պարզելու համար, թե որքանով է արդյունավետ մաթեմատիկական մոդելների կիրառումը տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ։

1․Տեքստային խնդիրների լուծման ժամանակ ի՞նչ մեթոդներ եք կիրառում:

 ա)Մոդելավորման մեթոդ

բ)Զննական մեթոդ

գ)Խոսքային մեթոդ

դ)Փոխգործուն մեթոդ

2.Ինչպե՞ս եք համառոտագրում տեքստային խնդիրները:

ա)Բառային մոդելավորմամբ

բ)Մաթեմատիկական մոդելավորմամբ

գ)Գրաֆիկական մոդելավորմամբ

դ)Երեքն էլ

3. Ինչպիսի՞ կարողություններ են ձևավորվում աշակերտների մոտ տեքստային խնդիրների մաթեմատիկական մոդելավորման ժամանակ:

ա)Զարգացնում է աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը։

բ)Աշակերտները գիտակցում են գործողությունների ընտրությունը։

գ)Զարգացնում է աշակերտների ուշադրությունը կենտրոնացնելու կարողությունը։

դ)Զարգացնում է աշակերտների վերլուծաբար կարդալու կարողությունը։

4. Ե՞րբ է նպատակահարմար կառուցել խնդրի մոդելը:

ա)Խնդրի վերլուծության ժամանակ

բ)Խնդրի վերլուծությունից հետո

գ)Երկու դեպքում

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ 4**

1.Ավտոմեքենան երկրորդ օրն անցավ 180 կմ, որը 2 անգամ ավելի է առաջին օրվա անցած ճանապարհից: Որքա՞ն ճանապարհ է անցել ավտոմեքենան այդ երկու օրում:

2.Խանութում կար 1տ ձմերուկ: Առաջին օրը վաճառվեց 340 կգ, իսկ երկրորդ օրը՝ 115 կգ–ով ավելի: Խանութում որքա՞ն ձմերուկ մնաց երկրորդ օրվա վերջում։

3.Սոնան 1 կգ կարագի, 1 կգ շաքարավազի և 2 կգ բրնձի համար վճարեց 2650 դրամ: Աննան 1 կգ կարագի, 1 կգ շաքարավազի և 3 կգ բրնձի համար վճարեց 3050 դրամ։ Հաշվի՛ր, թե որքան պետք է վճարի Անին 2 կգ բրնձի համար:

4.Պահեստում կար 3 տակառ հյութ, յուրաքանչյուրում՝ 400 լ։ 2 լ տարողությամբ քանի՞ տուփ է անհրաժեշտ այդ հյութը լցնելու համար։

5.Ավտոմեքենան առաջին օրն անցավ 240 կմ Ճանապարհ, որը 3 անգամ ավելի էր երկրորդ օրվա անցածից: Որքան է առաջին և երկրորդ օրվա անցած Ճանապարհների տարբերությունը։

6.Խանութը I օրը վաճառել է 24 արկղ վարունգ, իսկ II օրը՝ 20 արկղ վարունգ: Քանի՞ կիլոգրամ վարունգ է վաճառել խանութն այդ երկու օրում, եթե II օրը վաճառել է 120 կգ–ով պակաս, քան առաջին օրը:

7.Ջրավազանում կար 9600 լ ջուր։ Այգին ջրելու համար պապիկն օգ- տագործեց այդ ջրի քառորդ մասը։ Որքա՞ն ջուր մնաց ջրավազանում։

8.550 կգ խնձորը հավասարաչափ լցրին 4 կգ զանգվածով դատարկ արկղերի մեջ և ուղարկեցին խանութ։ Խանութում կշռելով` պարզեցին, որ խնձորով լցված արկղերի ընդհանուր զանգվածը 638 կգ է։ Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր կար յուրաքանչյուր արկղում:

9.Չորս պարկերում կար 156 ընկույզ: Երբ առաջին պարկից 10 ընկույզ լցրին երկրորդի մեջ, 8–ը՝ երրորդի մեջ, իսկ 12–ը` չորրորդի մեջ, պարկերում ընկույզի քանակները հավասարվեցին։ Քանի՞ ընկույզ կար յուրաքանչյուր պարկում։

10.Ավտոտնակից հեռացել է 3 մեքենա, որից հետո ավտոտնակում մնացել է 6 մեքենա։ Քանի՞ավտոմեքենա է եղել ավտոտնակում:

11.A կետից և B կետից իրար հանդիպակաց շարժվում են երկու մեքենաներ: Մի մեքենայի արագությունը 80կմ/ժ է, իսկ երկրորդ մեքենայի արագությունը՝ 60 կմ/ժ: Նրանք հանդիպեցին 1.5 ժամ անց: Որքա՞ն է A և B կետերի միջև եղած հեռավորությունը:

12.A և B գյուղերի միջև հեռավորությունը 15 կմ է: Հեծանվորդը գնում է 3 կմ/ժ արագությամբ: Քանի՞ ժամ կտևի ամբողջ ճանապարհը:

13.Լարի վրա նստած էին 20 ծիծեռնակներ: Նրանցից 5-ը թռչեց: Քանի՞ ծիծեռնակ մնաց:

14.Ծաղկամանի մեջ կար 3 կակաչ, այնուհետև դրեցին ևս 2-ը: Կանաչ գույներով գունավորիր այն կակաչները, որոնք ավելացրել են:

15.Հասմիկը ուներ 6 նամականիշ, որոնցից երկուսը նա տվեց Նարեկին։ Քանի նամականիշ է մնացել Հասմիկին:

16.Կարի արտադրամասում կար 240 մ կտոր։ Երբ մի քանի զգեստ կարեցին՝ յուրաքանչյուրը 3 մ ծախսելով, արհեստանոցում մնաց 90 մ կտոր ։ Քանի՞ զգեստ են կարել:

17.Երեք միանման տուփերում կա 21 կգ նարինջ ։ Քանի՞ կիլոգրամ նարինջ կա 8 նման տուփերում:

18.Մաշան ուներ 6 խնձոր։ Նա Տանյային տվեց 2 խնձոր։ Քանի՞ խնձոր է մնացել Մաշային:

19.Սովխոզում աշխատում է 37 տրակտորիստ, 8-ով ավելի վարորդ, քան տրակտորիստը, 5-ով ավելի քիչ կոմբայնավար, քան վարորդը: Քանի՞ կոմբայնավար է աշխատում սովխոզում:

20.Կատյան նկարել է 5 ծառ , իսկ Վովան 3-ով ավելի ։ Քանի՞սն է նկարել Վովան։

21. Առաջին պարանը երկրորդից երկար է 72 մետրով: Երբ յուրաքանչյուր պարանից կտրեցին 5-ական մետր, ապա պարզվեց, որ առաջին պարանը երկրորդ պարանից 4 անգամ երկար է: Գտնել պարանների երկարությունները:

22.Դուբին առաջին օրը կարդաց գրքի 1\3 մասը, իսկ երկրորդ օրը՝ 1\4 մասը։ Քանի՞ էջից է բաղկացած գիրքը, եթե մնացել է կարդալու 25 էջ։

23. Աշոտը Հասմիկից 3 անգամ ավելի շատ խնձոր ունի։ Գտնել, թե քանի՞ խնձոր ունի նրանցից յուրաքանչյուրը, եթե Աշոտի խնձորները շատ են Հասմիկի խնձորներից 12-ով։

24.Ռուբենն ունի 10-ով ավել քիչ մատիտ, քան Լիլիթը։ Քանի՞ մատիտ ունի Ռուբենը, եթե նրանք միասին ունեն 24 հատ։

25. Աշոտը Հասմիկից 3 անգամ ավելի շատ խնձոր ունի։ Գտնել, թե քանի՞ խնձոր ունի նրանցից յուրաքանչյուրը, եթե Աշոտի խնձորները շատ են Հասմիկի խնձորներից 12-ով։

26. Դրոնն աշխատեց 3 օր, օրական 6 ժամ, իսկ այնուհետև 2 օր, օրական 7 ժամ և ընդհանուր մշակեց 24 հա դաշտը։ Պարզել, թե քանի՞ ար դաշտ է մշակում դրոնը մեկ ժամում։

27. Մեքենան անցավ 140 կմ, իսկ մոտոցիկլավարը նույն ժամանակում անցավ 100 կմ-ով պակաս: Քանի՞ կմ անցավ մոտոցիկլավարը:

28. Մարիամը 30 դրամ վճարեց մատիտի համար, 50 դրամով ավելի` գրիչի համար, և 200 դրամ վճարեց տետրի համար: Ընդամենը քանի՞ դրամ վճարեց Մարիամը:

29. Գնացքը երկու կայարանների միջև հեռավորությունն անցավ երեք օրում:Առաջին օրը նա անցավ 110 կմ, երկրորդ օրը՝ 160 կմ, իսկ երրորդ օրը նա անցավ առաջին և երկրորդ օրերում անցած հեռավորությունից 8 կմ-ով ավելի:Քանի՞ կմ է երկու կայարանների միջև հեռավորությունը:

30. Երկու գնացք շարժվեցին B կայարանից: Առաջինը անցավ 61 կմ և հասավ A կայարան: Երկրորդը անցավ առաջինից 26 անգամ շատ ճանապարհ և հասավ C կայարան: