

ԽԱՉԱՏՈՒՐ ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ
ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԱՆԻ ՍՈՒՔԻԱՍՅԱՆ ԴԱՆԻԵԼԻ

ՈՒՂԻՂ ԵՎ ՀԱԿԱԴԱՐՁ ԱՌՆՉՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱՆՈՒՂՂԱԿԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒՄ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտական աշխատանքի ղեկավար՝ Լ. Ավանեսյան

ԵՐԵՎԱՆ 2023

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	3
ԳԼՈՒԽ 1	4
ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ.....	4
1.1 Ուղիղ և հակադարձ մեծությունները տարրական դասարաններում.....	4
1.2 Կախվածության տեսակների տարբերումը մեծությունների միջև	6
1.3 Համեմատական կախվածությունների կիրառությունը.....	9
1.4 Ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները և նրանց տարբերակումը.....	11
ԳԼՈՒԽ 2	17
ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ.....	17
2.1. Հետազոտության նպատակի ձևակերպում և փորձարարական աշխատանքի իրականացման նկարագրություն	17
2.2. Հետազոտական աշխատանքի արդյունքների վերլուծություն և ամփոփում	22
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ	29
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ	30

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը: Թեմայի արդիականությունը առաջին հերթին պայմանավորված է նրանով, որ մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդգրկված բաղադրյալ խնդիրների զգալի մասը նվիրված է համեմատական մեծությունների միջև եղած կապերի ուսուցմանը: Տարրական դասարաններում համեմատական մեծությունների վերաբերյալ խնդիրների լուծման միջոցով աշակերտները տեսնում են այնպիսի մեծությունների միջև եղած կապերը, ինչպիսին են գին, քանակ ու արժեք, արագություն, ժամանակ ու հեռավորություն և այլն: Այս տիպի խնդիրները նպաստում են երեխաների տրամաբանության զարգացմանը, կյանքում հանդիպած իրադարձությունների ճիշտ ընկալմանն ու դրանց ճշգրիտ լուծում տալուն: Իսկ դրա համար անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը տիրապետի որոշակի մեթոդաբանական գիտելիքների: Ներկայիս հասարակությունում ուսուցիչը պետք է լինի հետազոտող, փնտրող, ստեղծագործող: Ուսուցումը չի կարող արդյունավետ լինել, եթե երեխայի ես-ը ներգրավված չէ ուսուցման գործընթացում: Ուսուցումը դարձել է աշակերտակենտրոն, որն էլ ենթադրում է նոր՝ փոխներգործուն մեթոդների ու հնարների ուսումնասիրություն և կիրառություն, նոր միջոցների, այդ թվում տեխնիկական, ճիշտ և տեղին օգտագործում: Իսկ այս ամենը շատ կարևոր է մաթեմատիկայի դասընթացի համար, քանի որ երեխաների կյանքի հենք կարող ենք համարել այդ առարկան: Կրտսեր դպրոցականներին մաթեմատիկա ուսուցանելու հիմնական նպատակը, տրված նյութի հասկանալն ու գործնականում դրանց կիրառումն է: Աշակերտները հնարավորություն են ունենում ինքնուրույն մտածել, հիշել, ընդհանրացնել ունեցած գիտելիքները, դրանք համակարգել ու կիրառել:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակը՝ ուսումնասիրել կրտսեր դպրոցականներին ուղիղ և հակադարձ համեմատականությանը վերաբերող նախագիտելիքների փոխանցման փորձը:

Հետազոտական աշխատանքի խնդիրներն են՝

- Պարզել, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության հասկացությունների բովանդակությունները:
- Որոշել ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունների այն տիրույթը, որը պետք է ներմուծվի տարրական դպրոց:

ԳԼՈՒԽ 1

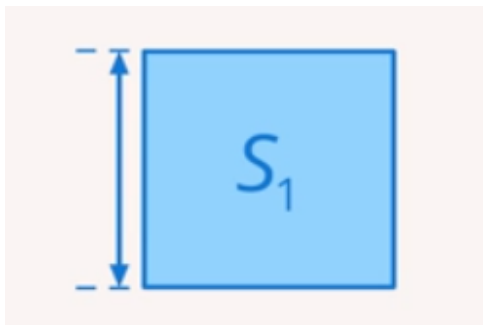
ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

1.1 ՈՒՂԻՂ և հակադարձ մեծությունները տարրական դասարաններում

Մարդիկ միշտ նկարագրում են շրջակա աշխարհը, շրջապատող իրականությունը: Դրանցից ամենակարևոր գործողություններից մեկը մեծությունն է: Իսկ ո՞րն է կոչվում մեծություն: Առարկայի կամ օբյեկտի այն հատկությունը, որը կարելի է չափել կոչվում է մեծություն: Օրինակ՝ տարիքը, փայտը, տան բարձրությունը, շարժման արագությունը և այլն[1]:

Մեծությունների միջև գոյություն ունեցող համեմատությունները կարող են լինել ուղիղ և հակադարձ[2, էջ 78]:

Մեծությունները կարող են լինել կապված մեկը մյուսից կամ ոչ: Օրինակի համար դիտարկենք քառակուսին (նկար 1):



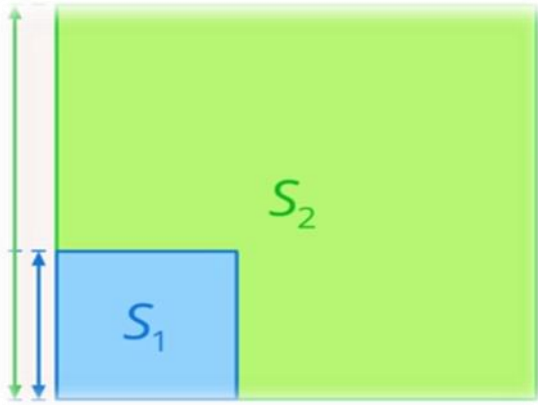
Նկար 1.

Քառակուսու կողմերի երկարությունը և նրա մակերեսը մեծություններով կապված են միմյանց հետ: Եթե մենք փոխենք քառակուսու կողմերի երկարությունը կփոխվի նաև նրա մակերեսը (նկար 2)[3, էջ 5]:

¹ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>:

² Տե՛ս Ս. Իսկանդարյան, Ս. Իսկանդարյան, Տարրական դասարաններում խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), Երևան 2010, էջ 78:

³ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>, էջ 5:



Նկար 2. Քառակուսու կողմերի երկարությունների փոփոխությունը ազդում է իր մակերեսի վրա:

Դիտարկենք ուրիշ օրինակ(նկար 3): Պատկերացնենք, որ մենք քայլելով գնում ենք դպրոց և մեր գրպանում ունենք որոշակի քանակով գումար: Այստեղ մեր քայլերի արագությունը որոշակի մեծություն է(առաջին մեծություն), իսկ գրպանում եղած որոշակի քանակով գումարը՝ ուրիշ մեծություն(երկրորդ մեծություն):



Նկար 3.

Եթե մենք փոխենք մեր շարժման արագությունը(առաջին մեծությունը), ապա գումարի պարունակությունը(երկրորդ մեծությունը) չի փոխվի: Նշանակում է, որ այդպիսի մեծությունները կարելի է համարել միմյանց հետ կապ չունեցող:

1.2 Կախվածության տեսակների տարբերումը մեծությունների միջև

Կախվածությունը կարող է լինել ուղիղ և հակադարձ: Հետևաբար, քանակների միջև հարաբերությունները նկարագրում են ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունը[4, էջ 3]:

Ուղիղ համեմատական կախվածությունը գրվում է հավասարապես ուղղորդված սլաքների միջոցով, իսկ հակառակ ուղղությամբ գրվում է հակադարձ համեմատական կախվածությունը[5]:

Ուղիղ համեմատականությունը երկու մեծությունների միջև կախվածություն է, որում դրանցից մեկի՝ որոշակի պատիկով աճը կամ նվազումը հանգեցնում է մյուսի՝ նույնքան անգամ աճին կամ նվազմանը[6, էջ 2]:

Պատկերացնենք, որ մենք հեռախոսը միացնում ենք լիցքավորման: Այն ժամանակը, որում նա լիցքավորվում է կոչվում է առաջին մեծություն: Իսկ այն ժամանակը, որում նա կարող է աշխատել լիցքավորվելուց հետո՝ երկրորդ մեծություն:

Որքան երկար ենք լիցքավորում հեռախոսը, այդքան երկար նա կարող է աշխատել: Այդպես կարող է շարունակվել մինչև որ հեռախոսը չլիցքավորվի ամբողջությամբ(նկար 4):



Նկար 4. Հեռախոսի գործողության ժամանակի կախվածությունը լիցքավորման պահին:

Այդպիսի կախվածությունները անվանում են ուղիղ: Որքան անգամ մեծ է առաջին մեծությունը, այդքան անգամ մեծ է երկրորդը: Որքան անգամ փոքր է առաջին

⁴ Տե՛ս <https://blog.tutoronline.ru/obratnaja-proporcionalnost-v-matematike-i-v-zhizni>, էջ 3:

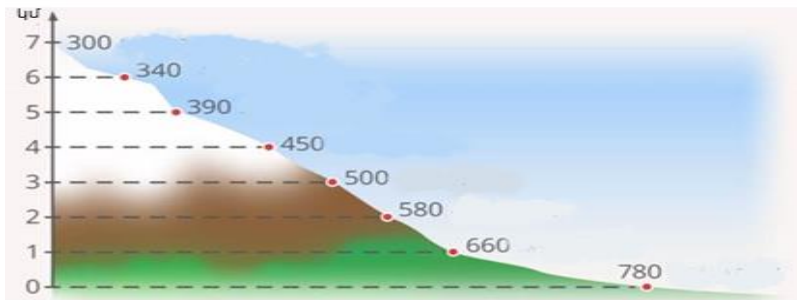
⁵ Տե՛ս <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn.p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/504275/>:

⁶ Տե՛ս <https://blog.tutoronline.ru/obratnaja-proporcionalnost-v-matematike-i-v-zhizni>, էջ 2:

մեծությունը, այդքան անգամ փոքր է երկրորդ մեծությունը[7]: Կան նաև ուրիշ կախվածություններ: Հակադարձ համեմատականությունը ֆունկցիոնալ կախվածություն է, որի մեջ անկախ փոփոխականի՝ մի քանի անգամ նվազումը կամ աճը առաջացնում է կախյալ փոփոխականի համեմատական աճ կամ նվազում:

Ներկայացնենք մի քանի պարզ օրինակներ:

Օրինակ՝ որքան անգամ մեծանում է սարի բարձրությունը, նույնքան անգամ փոքրանում է մթնոլորտային ճնշումը(նկար 5):



Նկար 5.

Այդպիսի կախվածությունները անվանում են հակադարձ համեմատական: Որքան անգամ մեծ է առաջին մեծությունը, այդքան անգամ փոքր է երկրորդը: Որքան անգամ փոքր է առաջին մեծությունը, այդքան անգամ մեծ է երկրորդը[8, էջ 8]:

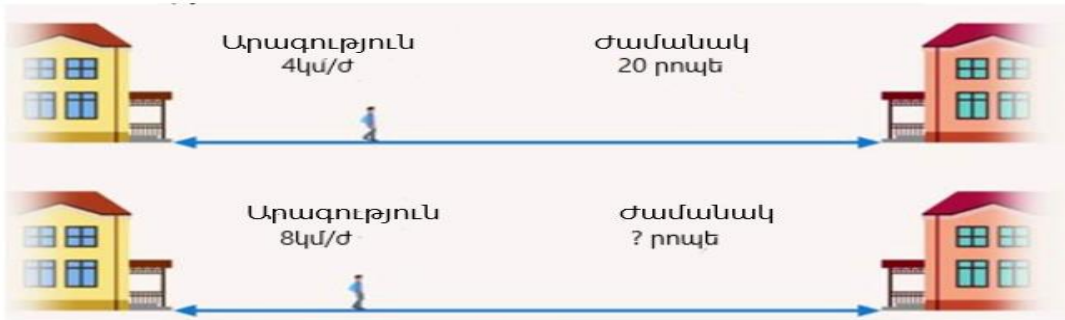
Այսպիսով, ուղիղ կախվածության ժամանակ երկու մեծությունները փոխվում են նույն «ուղղությամբ»(երկուսն էլ մի քանի անգամ մեծանում են կամ երկուսն էլ մի քանի անգամ փոքրանում), իսկ հակադարձի ժամանակ՝ ուրիշ «ուղղություններով»(մեկը մի քանի անգամ մեծանում է, մյուսը՝ մի քանի անգամ փոքրանում):

Օրինակ 1 (Նկար 6):

Պատկերացնենք, որ մեր ճանապարհը տնից դպրոց տևում է 20 րոպե: Եթե արագությունը(առաջին մեծությունը) մեծացնենք երկու անգամ, ինչպե՞ս կփոխվի դպրոց հասնելու համար անհրաժեշտ ժամանակը(երկրորդ մեծությունը):

⁷ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>:

⁸ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>, էջ 8:



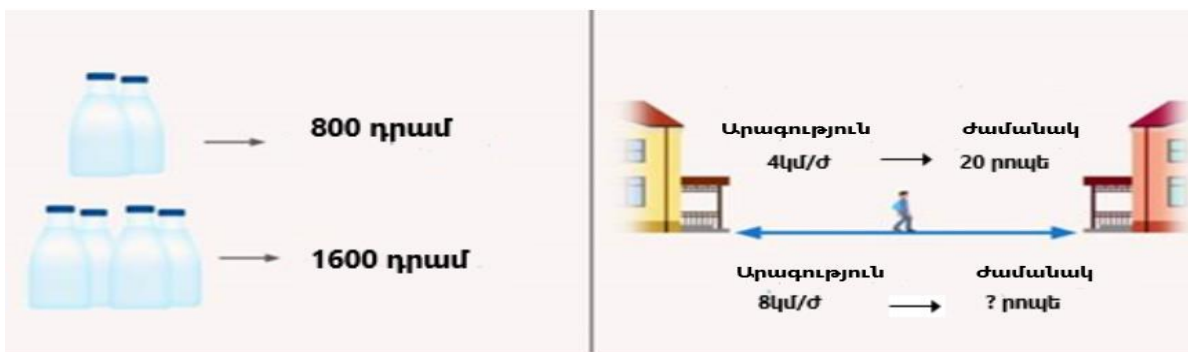
Նկար 6 .

Հասկանալի է, որ ժամանակը կփոքրանա 2 անգամ: Այդպիսի կախվածությունները անվանում են համեմատական: Որքան անգամ փոխվում է առաջին մեծությունը, այդքան անգամ փոխվում է երկրորդը [9, էջ 10]:

Օրինակ 4. Պատկերացնենք, որ մենք խանութից գնում ենք կաթ և հաշվում ենք առևտրի ընդհանուր գումարը:

2 շիշ կաթի համար հարկավոր է վճարել 800 դրամ: Եթե մենք ցանկանանք գնել 4 շիշ (ավելացնենք շշերի քանակը 2 անգամ), ապա քանի՞ անգամ կմեծանա առևտրի գինը: Հասկանալի է, որ գինը նույնպես կմեծանա 2 անգամ: Դա ևս համեմատական կախվածության մի օրինակ է:

Յուրաքանչյուրում մենք գործ ունենք համեմատական կախվածության հետ(նկար 7): Ինչո՞վ են տարբերվում այս երկու օրինակները: Առաջին օրինակում մեծությունների միջև կախվածությունը ուղիղ համեմատական է, իսկ մյուս օրինակում՝ ժամանակի և արագության միջև առկա է հակադարձ համեմատական կախվածություն:



Նկար 7.

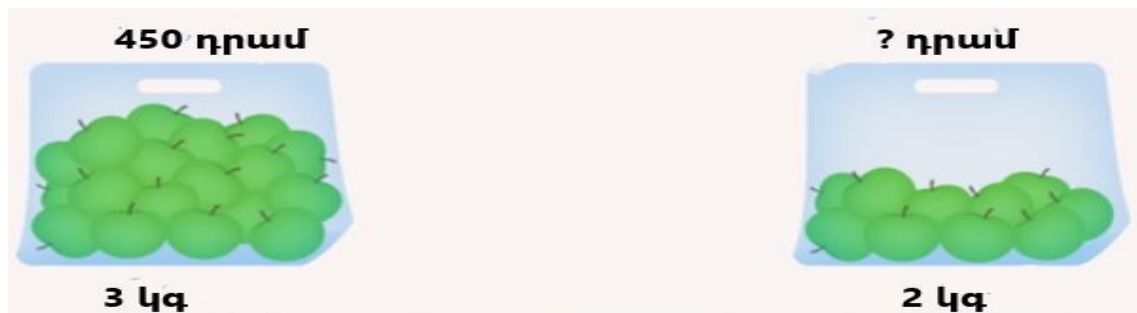
⁹ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>, էջ 10:

1.3 Համեմատական կախվածությունների կիրառությունը

Այսպիսով, երբ մենք ունենք համեմատական մեծությունների երկու արժեք, կարող ենք համեմատականություն կազմել: Հիմնական խնդիրներից մեկը, որը կարող ենք լուծել համեմատականությամբ, անհայտ արժեքներից մեկի գտնելն է:

Օրինակ 1.

3 կգ խնձորն արժե 450 դրամ: Քանի՞ դրամ կարժենա այդպիսի 2 կգ խնձորը: (նկ. 13)[10, էջ 78]:



Նկար 13. օրինակի համար:

Մենք ունենք երկու մեծություն: Չանգվածը և արժեքը ունեն ուղիղ համեմատական կախվածություն (որքան անգամ ավելի շատ են ապրանքները, այդքան անգամ ավելի շատ են ծախսերը):

Լուծենք խնդիրը: 1) $450 : 3 = 150$ (դր.) 2) $150 \times 2 = 300$ (դր.)

$$3:2 = 450:300$$

Պատասխան՝ 300 դրամ[11, էջ 78]:

Օրինակ 2

9 գրիչն արժե 630 դրամ: Քանի՞ դրամ կարժենա այդպիսի 7 գրիչը:

Խնդրի վերլուծման ժամանակ շատ կարևոր է նշել, որ գրիչների քանակը տարբեր է, բայց այդ գրիչները տեսակով նույնն են, ունեն նույն ձևը, գույնը: Պետք է գտնենք 1 գրիչի արժեքը, որ իմանանք քանի՞ դրամ է վճարել 7 գրիչի համար:

1) $630 : 9 = 70$ (դր.) 2) $70 \times 7 = 490$ (դր.)

¹⁰ Տե՛ս Ս. Բսկանդարյան, Ս. Բսկանդարյան, Տարրական դասարաններում խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), Երևան 2010, էջ 78:

¹¹ Տե՛ս Ս. Բսկանդարյան, Ս. Բսկանդարյան, Տարրական դասարաններում խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), Երևան 2010, էջ 78:

$$9:7 = 630:490$$

Պատասխան՝ 490 դրամ[12]:

Ինչու՞ է համեմատական կախվածությունը այդպես անվանվում: Կա արդյո՞ք կապ համեմատական կախվածության և համաչափության միջև:

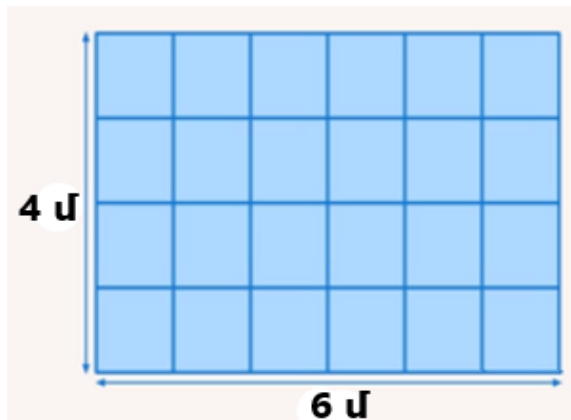
Վերցնենք երկու համեմատական մեծություններ՝ կաթի շերի քանակը և նրանց արժեքը: Ենթադրենք, մեզ մոտ եղել է 2 շիշ կաթ, 800 դրամ արժեքով:

Ավելացնենք շերի քանակը երեք անգամ (հիմա նրանք թվով վեցն են), այդ ժամանակ նրանց ընդհանուր արժեքը(զինք) 2400 դրամ է:

Հարաբերությունները նոր շերի քանակի և հնի հետ. $6/2=3$: Հարաբերությունը նոր գնի և հնի հետ. $2400/800=3$: Այսինքն, այդ երկու հարաբերությունները հավասար են մեկը մյուսին. $6/2 = 2400/800$, իսկ երկու հարաբերությունների հավասարությունները անվանում ենք համեմատական[13, էջ 8]:

Այդպես էլ տեղի կունենա յուրաքանչյուր ուղիղ համեմատական կախվածության հետ: Բաժանելով նոր(արժեքը) մեծությունը հնի վրա, մենք կստանանք հարաբերությունը, թե քանի անգամ փոխվեց առաջին մեծությունը, այդպես էլ կփոքրանա և երկրորդ մեծությունը $A_1/A_2=B_2/B_1$:

Եթե կա հակադարձ համեմատական կախվածություն, ուրեմն նույնպես կարելի է կազմել համեմատականություն: Պետք է փորել պարտեզ 24 մ² տարածքով(նկար 12):



Նկար 12.

¹² Տե՛ս <https://hy.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/direct-and-inverse-variation/v/direct-and-inverse-variation>:

¹³ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnye-zavisimosti>, էջ 8:

Դիտարկենք երկու մեծություններ: Աշխատողների քանակը և տարածքը, որը պետք է նրանք փորեն, եթե աշխատողները երկուսով են, ապա յուրաքանչյուրը պետք է փորի 12 մ², իսկ եթե չորսով, ապա յուրաքանչյուրը պետք է փորի 6 մ²: Այսինքն, այդ արժեքները կապված են հակադարձ համեմատական կախվածության հետ: Քանի անգամ մեծ է աշխատողների քանակը, այդքան անգամ քիչ պետք է աշխատի յուրաքանչյուրը: Աշխատողների քանակը նշանակենք N տառով, իսկ տարածքը, որը պետք է յուրաքանչյուրը փորի՝ նշանակենք S:

Երկու աշխատողների համար $N_1=2$, $S_1=12$: Մեծացնենք աշխատողների քանակը երեք անգամ. $N_2=6$, $S_2=4$. Կազմենք համեմատականություն[14].

$N_2/N_1 = S_1/S_2$ (առաջին հարաբերությունը N_2/N_1 ցույց է տալիս այն, թե քանի անգամ մեծացավ առաջին մեծությունը, իսկ S_1/S_2 քանի անգամ փոքրացավ երկրորդը)[15]:

1.4 Ուղիղ և հակադարձ համեմատականությունները և նրանց տարբերակումը

Ներկայացնենք համեմատականությունը և նրա տեսակները: Երկու հարաբերությունների հավասարության անվանում են համեմատություն: Այսպես՝ $a/b = c/d$ համեմատություն է: $axd=bxc$ համեմատության հիմնական հատկություններից է: Համեմատականությունը երկու քանակի միջև հարաբերության հավասարությունն է, որտեղ դրանցից մեկի փոփոխությունից փոխվում է նաև մյուսը[16, էջ 10]:

Համեմատականությունը լինում է ուղիղ և հակադարձ:

¹⁴ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>:

¹⁵ Տե՛ս <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporsionalnye-zavisimosti>:

¹⁶ Տե՛ս <https://blog.tutoronline.ru/obratnaja-proporcionalnost-v-matematike-i-v-zhizni>, էջ 10:

Եթե երկու մեծություններ իրար հետ կապված են այնպես, որ մեկի արժեքը մի քանի անգամ մեծացնելիս (փոքրացնելիս) մյուս համապատասխան արժեքը մեծանում է (փոքրանում է) նույնքան անգամ, ապա այդպիսի մեծություններին անվանում են ուղիղ համեմատական:

Օրինակ՝ «3 տետրն արժե 90 դրամ: Քանի՞ դրամ կարժենա այդպիսի 6 տետրը»:

$$1) 90 : 3 = 30(\text{դր}) \quad 2) 30 \times 6 = 180(\text{դր})$$

$$6 : 3 = 180 : 90$$

$$2 = 2$$

Պատասխան՝ 180 դրամ:

Եթե երկու մեծություններ իրար հետ կապված են այնպես, որ մեկի արժեքը մի քանի անգամ մեծացնելիս (փոքրացնելիս) մյուս համապատասխան արժեքը նույնքան անգամ փոքրանում է (մեծանում է), ապա այդպիսի մեծություններին անվանում են հակադարձ համեմատական[17, էջ 78]:

Օրինակ՝ «1000 դրամով կարելի է գնել 4 կգ խնձոր, եթե 1 կգ արժե 250 դրամ: Իսկ, եթե խնձորի 1 կգ արժե 500 դրամ, ապա այդ նույն գումարով կարելի է գնել 2 կգ խնձոր»:

Այստեղ խնձորի գինը մեծացվում է 2 անգամ, գնած խնձորի զանգվածը փոքրանում է 2 անգամ:

Ուղիղ համեմատականություն:

Օրինակ 1. Ենթադրենք մեքենան շարժվում է 50 կմ/ժ արագությամբ: Մենք հիշում ենք, որ 50 կմ/ժ արագությունն այն ժամանակահատվածն է, որի ընթացքում անցնում ենք 50 կմ: Մեր օրինակում մեքենան շարժվում է 50 կմ/ժ արագությամբ, այսինքն, մեկ ժամում կանցնի 50 կիլոմետր:

Նկարագրենք 1 ժամվա ընթացքում մեքենայով անցած հեռավորությունը[18]:

1 ժամում անցել է

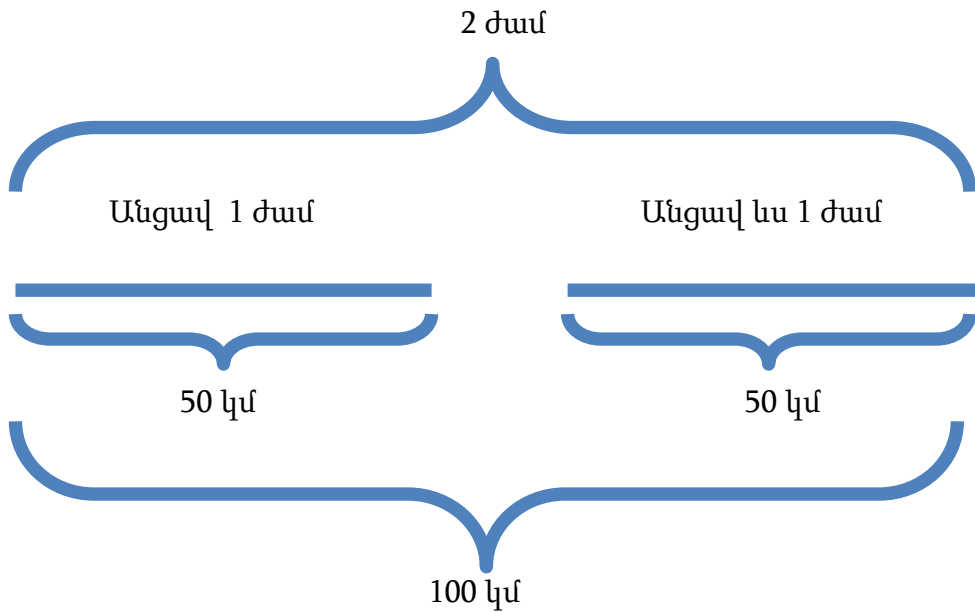


¹⁷ Տե՛ս Ս. Իսկանդարյան, Ս. Իսկանդարյան, Տարրական դասարաններում խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան (ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), Երևան 2010, էջ 78:

¹⁸ Տե՛ս http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/:

50 կմ

Մեքենան 1 ժամում անցավ 50 կիլոմետր: Իսկ 2 ժամում կանցնի 100 կմ:



Ժամանակի և հեռավորության արժեքները կոչվում են ուղիղ համեմատական: Իսկ այդ քանակների միջև հարաբերությունները կոչվում են ուղիղ համեմատականություն:

Եվ հակառակը, եթե արժեքը որոշակի քանակությամբ նվազում է, ապա մյուսը նվազում է նույնքան անգամ:

Ուղիղ համեմատականության արժեքների հետաքրքիր առանձնահատկությունն այն է, որ նրանց վերաբերմունքը հաստատուն է: Այսինքն, ուղիղ համեմատականության քանակի արժեքները փոխելու ժամանակ, նրանց հարաբերակցությունը մնում է անփոփոխ:

Վերոնշյալ օրինակում հեռավորությունը սկզբում 50 կմ էր, իսկ ժամը՝ 1 ժ: Հեռավորության նկատմամբ հարաբերակցությունը 50 է [19]:

$$50/1 = 50$$

Բայց մենք շարժման ժամանակն ավելացրինք 2 անգամ, որը հավասարվեց 2 ժամին: Արդյունքում, հեռավորությունը աճել է նույնքան անգամ, այսինքն՝ այն դարձավ հավասար՝ 100 կմ:

$$100/2=50$$

¹⁹ Տե՛ս http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/:

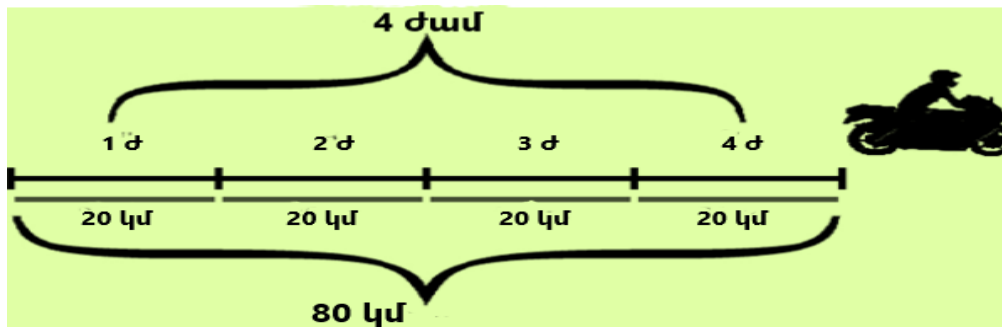
Ուղիղ համեմատականության արժեքներից կարող է համաչափ լինել: Օրինակ՝ հարաբերություններ 50/1 և 100/2, որոնք կազմում են համեմատականությունը.

$$50/1 = 100/2$$

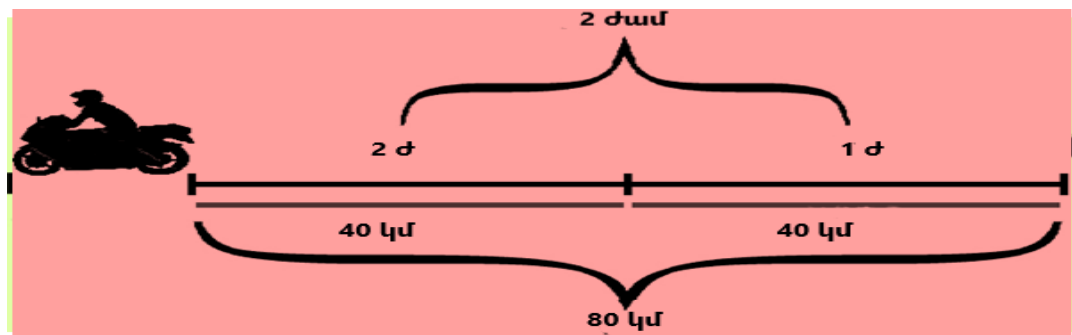
Հակադարձ համեմատականություն:

Դիտարկենք հետևյալ օրինակը. Երկու քաղաքների միջև հեռավորությունը 80 կմ է: Մոտոցիկլիստը 4 ժամում 20 կմ/ժ արագությամբ առաջին քաղաքից հասավ երկրորդ քաղաքը^[20]:

Եթե շարժիչի արագությունը 20 կմ/ժ էր, դա նշանակում է, որ յուրաքանչյուր ժամում նա գտնվում է ճանապարհի 20 կիլոմետր հեռավորության վրա: Եկեք պատկերացնենք մոտոցիկլի կողմից անցած տարածությունը և նրա շարժման ժամանակը:



Ճանապարհին մոտոցիկլիստի արագությունը 40 կմ/ժ էր, և նա նույն ճանապարհը անցավ 2 ժամում:

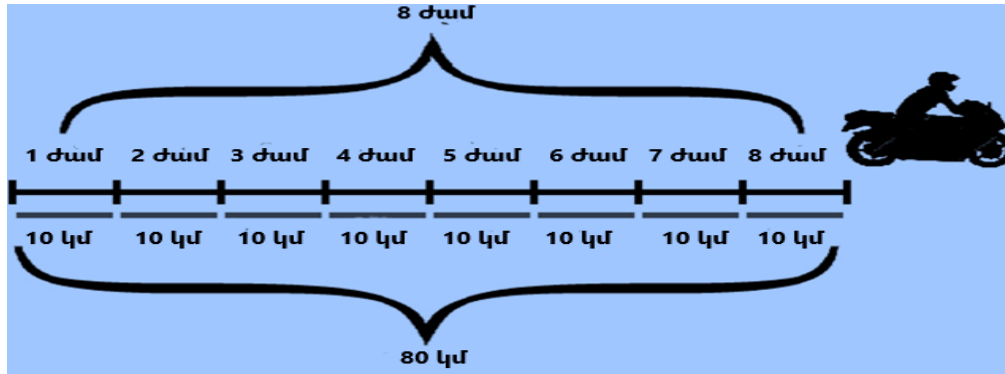


Այսպիսով, եթե մենք փոխենք արագությունը, ապա շարժման ժամանակը ևս կփոխվի նույն ճանապարհի վրա: Ընդ որում, այն փոխվել է հակառակ ուղղությամբ, այսինքն՝ արագությունը ավելացել է, իսկ ժամանակը, հակառակը՝ նվազել է:

²⁰ Տե՛ս http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/:

Արագությունը և ժամանակը կոչվում են հակադարձ համեմատական: Իրանց քանակների հարաբերությունները կոչվում են հակադարձ համեմատականություն:

Օրինակ՝ եթե ճանապարհին մոտոցիկլիստի արագությունը 10 կմ/ժ է, ապա նա 8 ժամում անցնում է 80 կմ ճանապարհ:

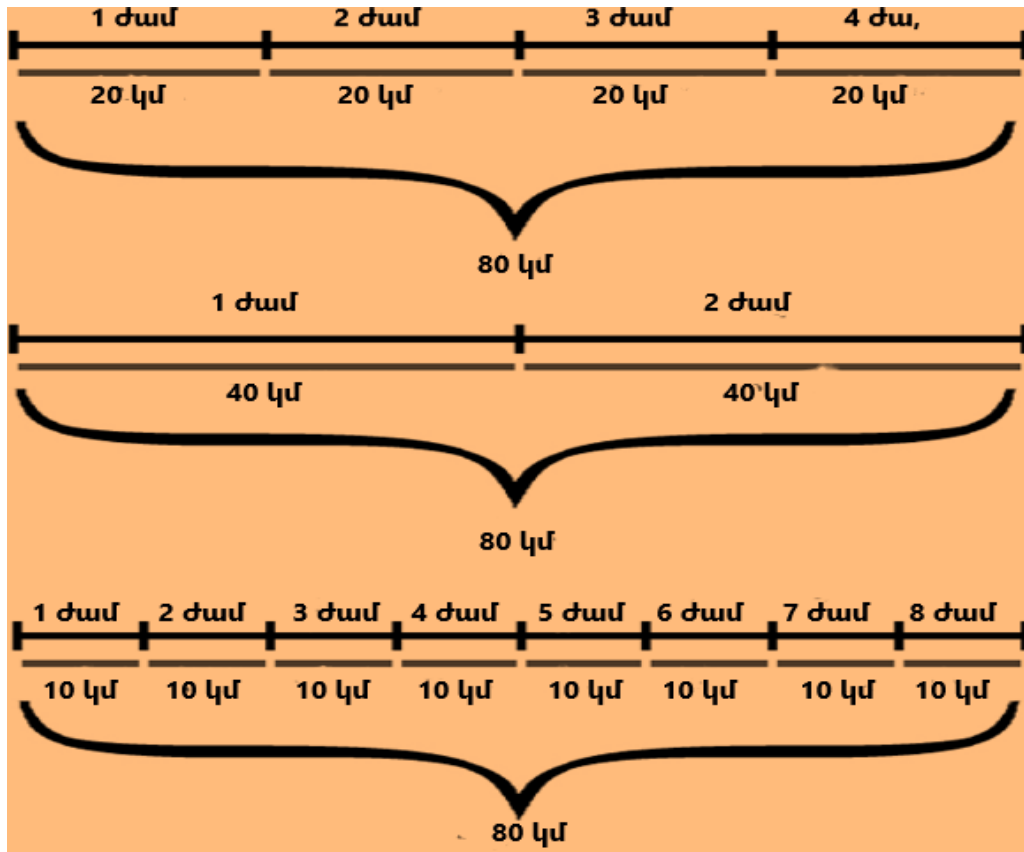


Ինչպես երևում է օրինակից, արագության նվազումը հանգեցրել է նույն քանակի շարժման ժամանակի ավելացմանը:

Հակադարձ համեմատականության արժեքների առանձնահատկությունն այն է, որ նրանց աշխատանքը հաստատուն է: Այսինքն՝ երբ հակադարձ համեմատականության արժեքների արժեքները փոխվում են, դրանց արդյունքը մնում է անփոփոխ:

Քննարկվող օրինակում քաղաքների միջև հեռավորությունը 80կմ էր: Մոտոցիկլների արագությունն ու ժամանակը փոխելու դեպքում այս հեռավորությունը միշտ մնացել է նույնը^[21]:

²¹ Տե՛ս http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/:



Մոտոցիկլետը կարող է այդ հեռավորությունը հասցնել անցնել 20 կմ/ժ արագությամբ՝ 4 ժամվա ընթացքում, 40 կմ/ժ արագությամբ՝ 2 ժամվա ընթացքում և 8 ժամ՝ 10կմ/ժ արագությամբ: Բոլոր դեպքերում արագության և ժամանակի արտադրյալի արդյունքը հավասար է 80 կմ[22]:

$$80\text{կմ} = 20 \text{ կմ/ժ} \times 4 \text{ ժ}$$

$$80\text{կմ} = 40 \text{ կմ/ժ} \times 2 \text{ ժ}$$

$$80\text{կմ} = 10 \text{ կմ/ժ} \times 8 \text{ ժ}$$

²² Տե՛ս http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/:

ԳԼՈՒԽ 2

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

2.1. Հետազոտության նպատակի ձևակերպում և փորձարարական աշխատանքի իրականացման նկարագրություն

Ուսումնասիրելու համար մենք նախ կրտսեր դպրոցականի մոտ ձևավորեցինք ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ նախագիտելիքներ: Այս նպատակով մշակեցինք անհրաժեշտ հարցերը(խնդիրները) և առաջադրեցինք երեխաներին:

Ինչպես նաև տարրական դպրոցի ուսուցիչների մոտ ուղիղ և հակադարձ համեմատականություն հայեցակարգի տեղեկացվածության և ուսուցման գործընթացում կիրառելիության մակարդակը պարզելու նպատակով իրականացրել ենք հետազոտական աշխատանք, որտեղ կիրառել ենք հարցաթերթիկի մեթոդը:

Հետազոտության ընթացքը: Ուսումնասիրությունները անցկացրել են Երևանի Գրիգոր Գուրգադյանի անվան հ. 163 հիմնական դպրոցում, յոթ ուսուցիչների և քսան երեխաների շրջանում:

Ուսումնասիրելով 1-4 դասարանների դասագրքերը, որոշեցինք հետազոտությունը կատարել 4-րդ դասարանում, քանի որ այդ դասարանի դասագրքերում եղած որոշ խնդիրները վերաբերում էին ուղիղ և հակադարձ համեմատականությանը: Այսպիսով, հետազոտության անցկացման նպատակով ընտրեցինք երկու դասարաններ՝ փորձարարական՝ IV^ա (19 աշակերտ, 10՝ տղա, 9՝ աղջիկ: Դասվար՝ Անի Սուքիասյան) և ստուգողական՝ IV^բ (22 աշակերտ, 12՝ տղա, 10՝ աղջիկ: Դասվար՝ Լիլիթ Կարապետյան): Հետազոտությանը մասնակցեց յուրաքանչյուր դասարանից տասը աշակերտ: Փորձարարական դասարանում աշակերտների հետ ունեցել ենք 12 հանդիպում, որի ժամանակ կիրառել ենք պրոբլեմային դասավանդման մեթոդը, հաշվի առնելով աշակերտների տարիքային առանձնահատկությունները: Դասի թեմաները եղել են՝ «Թիվ: Թվի բնութագրումը», «Կարգային միավոր» և «Փակագծեր պարունակող արտահայտություններ» որոնց շրջանակում էլ կազմել ենք ստուգողական աշխատանք N1 և N2:

Ստուգողական N1 աշխատանքը գրելուց հետո, պարզեցինք որ նմանօրինակ խնդիրների լուծման ժամանակ երեխաները կատարում են որոշակի սխալներ:

Երեխաները սխալներ են թույլ տալիս, քանի որ աշխատանքը կատարում են անուշադիր, խնդիրը լուծելու քայլերի հերթականությունը չեն պահպանում: Պետք է ուշադրություն դարձնել նաև խնդրի լուծման հարցերին, հիմնականում բազմապատկման և բաժանման գործողություններին: Աշակերտները այդ գործողությունները կատարում են սխալ, առանց դրա հիմնական միտքը հասկանալու: Հաճախ ուշադրություն չեն դարձնում խնդրում գրված գործողությունը հուշող մտքին, դրանք են՝ անգամ ավելի, անգամ շատ, անգամ քիչ, անգամ պակաս, -ով ավելի, -ով շատ, -ով քիչ, -ով պակաս:

Այսպիսով, ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ ստուգողական աշխատանքները անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ քայլերով(հիմնականում չի պահպանվում այս քայլերը երեխաների կողմից).

- Ուշադիր կարդալ, հասկանալ ամեն թվի նշանակությունը,
- Նկարել, գծապատկերով ներկայացնել, գտնել բանալի բառերը,
- Խնդրից առանձնացնել պայմանը և պահանջը,
- Պատմել խնդիրը,
- Ուշադիր կարդալ հարցը,
- Որոշել քայլաշարը,
- Համառոտագրել,
- Ամեն քայլից հետո նշել փակագծում ճիշտ բառը, չափման միավորը,

հիմնավորել,

- Փորձել գտնել խնդրի լուծման այլ տարբերակ (եթե ունի),
- Կազմել արտահայտություն,
- Գրել պատասխանը,
- Կատարել եզրակացություն:

Ստուգողական աշխատանք N1

1. Լուծել խնդիրը:

Հայկը ձմերուկի համար վճարել է 1400 դրամ, իսկ սելիի համար՝ 2 անգամ պակաս: Հայկը որքա՞ն է վճարել այդ գնումների համար:

Այս խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է հասկանան, առանձնացնեն խնդրի պայմանն ու պահանջը: Որոշեն լուծման հարցերը, այնուհետև գրեն: Այս խնդրում պետք է հասկանան, որ սեխի համար ավելի քիչ է վճարել, քան ձմերուկի: Այստեղ ուշադրություն պետք է դարձնեն ձմերուկ և սեխ տվյալներին, որ կարողանան հասկանալ կատարվող գործողությունը: Դրա համար ձմերուկի արժեքը բաժանում ենք 2-ի և ստանում, թե քանի դրամ է վճարել սեխի համար: Այսպիսով ձմերուկի համար վճարել է 1400 դրամ, իսկ սեխի համար՝ 700 դրամ ($1400 \div 2 = 700$ դրամ): Պետք է գտնել ձմերուկի և սեխի համար ընդամենը որքան է վճարել: Դրա համար ձմերուկի արժեքին՝ 1400 դրամ գումարում ենք սեխի արժեքը՝ 700 դրամ և ստանում, թե քանի դրամ է վճարել գնումների համար: Այսպիսով պարզեցինք, որ Հայկը գնումների համար վճարել է 2100 դրամ ($1400 + 700 = 2100$ դրամ):

2. Լուծել խնդիրը:

<<Առեղծվածների թանգարանը>> գիրքն արժե 2100 դրամ: Այն 2 անգամ էժան է <<Եկե՛ք, ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքից: Հաշվի՛ր, թե որքան պետք է վճարել այդ գրքերը գնելու համար:

Ուսուցչի հարցերի միջոցով երեխաները նկատում են հակառակ գործողություն կատարելու քայլը: Հարցերի օգնությամբ պետք է խնդրից վեր հանել բանալի բառերը, և հիմնական միտքը: Այս քայլերը կատարելուց հետո կկարողանան հեշտությամբ լուծել խնդիրը: Այստեղ ուշադրություն պետք է դարձնեն հետևյալ տվյալներին, <<Առեղծվածների թանգարանը>> գիրքն արժե 2100 դրամ, որը 2 անգամ էժան է <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքից և <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքին, որն 2 անգամ թանկ է <<Առեղծվածների թանգարանը>> գրքից: Այստեղ ուշադրություն պետք է դարձնեն 2 անգամ էժան տվյալին, որ կարողանան հասկանալ կատարվող գործողությունը, այսինքն 2 անգամ էժան տվյալը դառնում է հակառակը՝ 2 անգամ թանկ: Այսպիսով <<Առեղծվածների թանգարանը>> գրքի արժեքը բազմապատկում ենք 2-ով և գտնում <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքի արժեքը: Այսպիսով <<Առեղծվածների թանգարանը>> գիրքն արժե 2100 դրամ, իսկ <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գիրքն՝ 4200 դրամ ($2100 \times 2 = 4200$ դրամ): Պետք է գտնել <<Առեղծվածների թանգարանը>> գրքի և <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքի համար ընդամենը որքան է վճարել: Դրա համար <<Առեղծվածների թանգարանը>> գրքի արժեքին՝ 2100 դրամ գումարում ենք

<<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքի արժեքը՝ 4200 դրամ և ստանում, թե քանի դրամ է վճարել գնումների համար: Այսպիսով պարզեցինք, որ գնումների համար վճարել է 6300 դրամ(2100 + 4200 = 6300 դրամ):

3. Լուծել խնդիրը:

Մայրիկը գնեց 7 տուփ կարագ: Այդ կարագից 540 գ նա օգտագործեց գաթա պատրաստելու համար, իսկ մնացած 860 գրամը պահեց սառնարանում: Հաշվի՛ր մեկ տուփ կարագի զանգվածը:

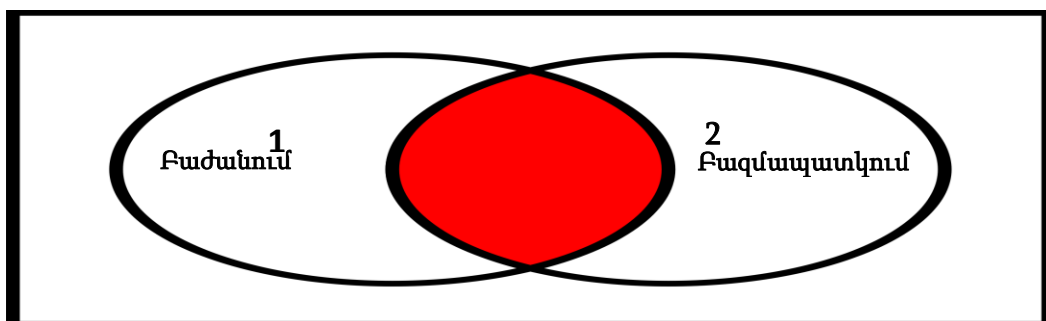
Այս խնդիրը երեխաները պետք է լուծեն ըստ խնդրի հիմնական քայլերի: Այսինքն խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է հասկանան, առանձնացնեն խնդրի պայմանն ու պահանջը: Որոշեն լուծման հարցերը, այնուհետև գրեն:

Ստուգողական աշխատանք N1 ավարտելուց հետո կատարում ենք աշխատանքների վերլուծություն: Ուսուցիչը ընտրում է խնդիրը բացատրելու մատչելի, նրանց հասանելի մեթոդ, որը արդյունավետ ազդեցություն կունենա երեխաների տրամաբանության, մաթեմատիկական մտածողության վրա: Այդ մեթոդի միջոցով խնդիրները ավելի հեշտ կլուծեն:

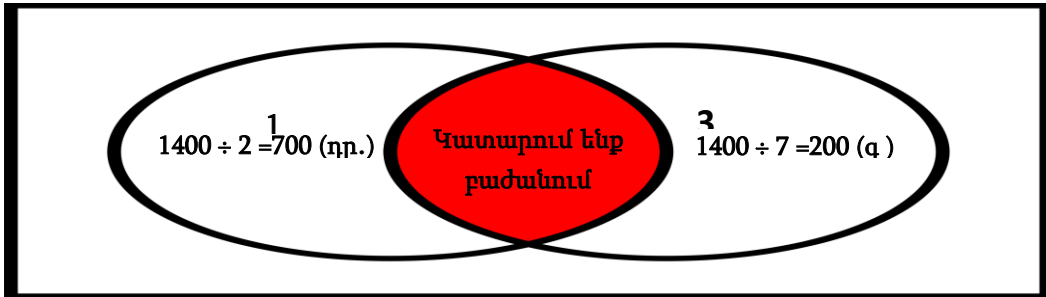
Խնդիրները բացատրելուց հետո, երեխաների ուշադրությունը հրավիրում ենք խնդիրների համառոտագրություններին, որոնցից արդեն երևում է այդ երկու տիպի խնդիրների տարբերություններն ու նմանությունները: Ավելի շատ կնկատեն , եթե ուշադրություն դարձնեն խնդիրների լուծումներին և կատարեն վերլուծություն, այնուհետև խնդիրների համեմատություն:

Խնդիրների տարբերություններն ու նմանությունները կարող ենք ցույց տալ Վենի դիագրամի միջոցով: Վենի դիագրամը կատարենք առաջին և երկրորդ խնդիրների համար:

Այս մեթոդով ցույց ենք տալիս 1 և 2 խնդիրների լուծումների տարբերությունը:



Հաջորդ գծագրով էլ ցույց տանք 1 և 3 խնդիրների նմանություններն:



Ստուգողական աշխատանք N1

1. Լուծել խնդիրը:
Հայրը մեծահասակ հասարակ վճարել է 1400 դրամ, իսկ սեփի համար՝ 2 անգամ պակաս: Հայկը որքա՞ն է վճարել այդ գնումների համար:

Գրված է: 1400 դր. 2 անգամ, և պակաս է 2 անգամ

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 1400 \\ : 2 \\ \hline 700 \end{array}$$
 Պատ.՝ 700 դրամ.

2. Լուծել խնդիրը:
«Առեղծվածների բանադարան» գիրքը արժե 2100 դրամ: Այն 2 անգամ էժան է «Էլեկտրոնային ստանդարտ» գրքից: Հաշվի՞ր, թե որքան պետք է վճարել այդ գրքերը գնելու համար:

Գրված է: 2100 դրամ 2 անգամ

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 2100 \\ : 2 \\ \hline 1050 \end{array}$$
 Պատ.՝ 1050 դրամ.

3. Լուծել խնդիրը:
Մարիկոյի գնեց 7 տուփ կարագ՝ Այլ կարագից 540 գ ևս օգտագործեց գարս պատրաստելու համար, իսկ մնացած 860 գրամը պահեց սառնարանում: Հաշվի՞ր մեկ տուփ կարագի զանգվածը:

Գրված է: 7 տուփ կարագ, 540 գ, 860 գ

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 1400 \\ - 540 \\ \hline 860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 860 \\ : 7 \\ \hline 122 \frac{6}{7} \end{array}$$
 Պատ.՝ 122 6/7 դրամ.

Ստուգողական աշխատանք N2

1. Լուծել խնդիրը:
Արամ լողիկի համար վճարել է 700 դրամ, իսկ վարտեռի համար՝ 3 անգամ ավելի: Արամ որքա՞ն է վճարել այդ գնումների համար:

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 700 \\ \times 3 \\ \hline 2100 \end{array}$$
 Պատ.՝ 2100 դրամ.

2. Լուծել խնդիրը:
Վարդուհայ 300 լ խաղողի հյութից պրեց 2 լ սաքարոցից արտադրեց 75 շիշ: Մնացած հյութը նա պրեց 3 լիտրանոց շիշերի մեջ: Քանի՞ 3 լիտրանոց շիշ օգտագործեց նա:

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 300 \\ - 75 \\ \hline 225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 225 \\ : 3 \\ \hline 75 \end{array}$$
 Պատ.՝ 75 շիշ:

3. Լուծել խնդիրը:
«Աստիկանների կալվածք» գիրքը արժե 2100 դրամ: Այն 1800 դրամով էժան է «Արտասանանյալ երկրաբան» գրքից: Հաշվի՞ր, թե որքան պետք է վճարել այդ երկու գրքի համար:

Լուծում:

$$\begin{array}{r} 2100 \\ - 1800 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2100 \\ + 300 \\ \hline 2400 \end{array}$$
 Պատ.՝ 2400 դրամ.

2.2. Հետազոտական աշխատանքի արդյունքների վերլուծություն և ամփոփում

Ուսումնասիրությունները իրականացրել են զրույցների, հարցումների միջոցով: Հարցումը իրականացրել են նախօրոք մշակված հարցաթերթիկների միջոցով՝ մանկավարժների շրջանում: Երեխաներին տվել են ստուգողական աշխատանքներ և անցկացրել են զրույցներ:

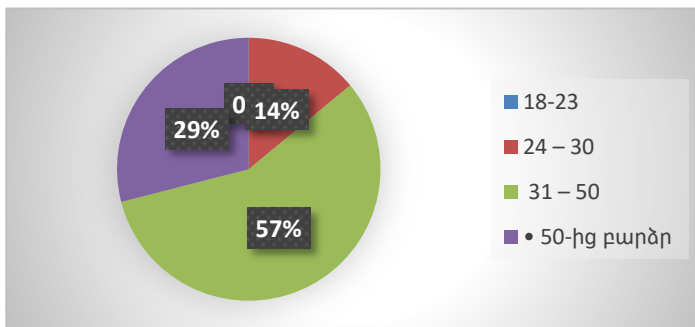
Նախնական հարցման ընթացքում մանկավարժներին տրվել են հետևյալ հարցերը.

1. Նշե՛ք խնդրեմ Ձեր տարիքը:

Պատասխանելով այս հարցին, մանկավարժների մեծամասնությունը նշեցին 31-50 տարիքային սահմանը:

Դիագրամ 1.

Մանկավարժների տարիքը

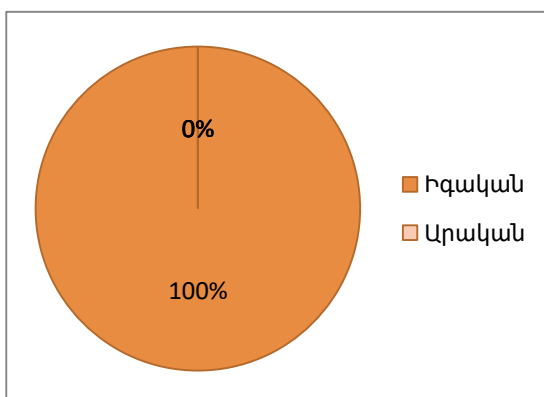


2. Նշե՛ք խնդրեմ Ձեր սեռը:

Պատասխանելով այս հարցին, իմացանք, որ հարցման մասնակիցները իգական սեռի ներկայացուցիչներ են:

Դիագրամ 2.

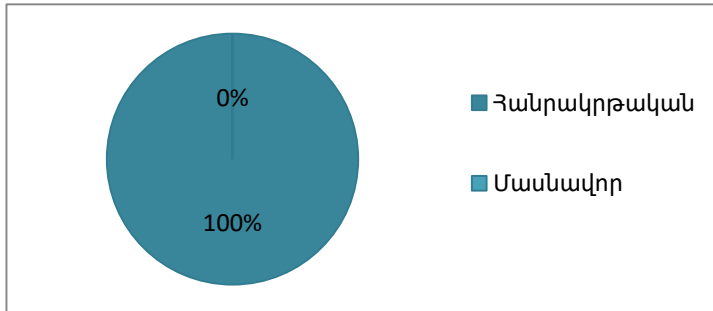
Մանկավարժների սեռը



3. Ի՞նչ դպրոցում եք աշխատում:

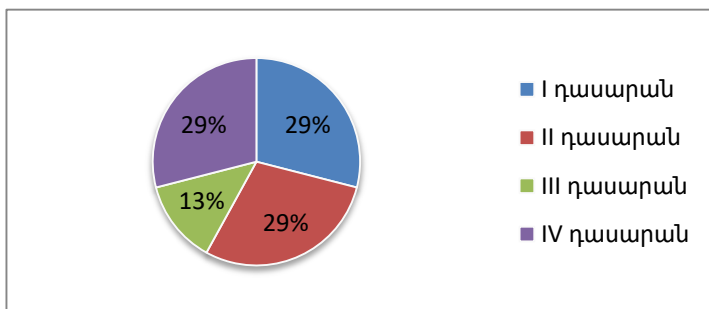
Այս հարցին մանկավարժները պատասխանել են, որ աշխատում են հանրակրթական դպրոցում:

Դիագրամ 3.
Դպրոցները



4. Ո՞ր դասարանում եք դասավանդում:

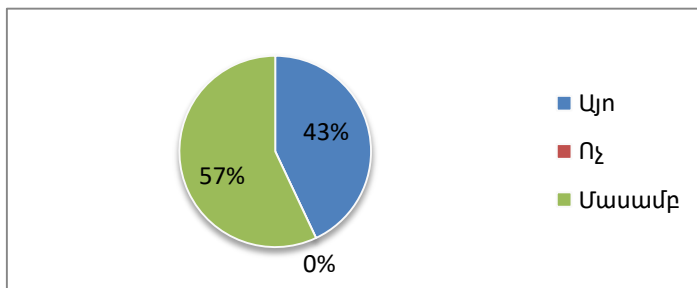
Դիագրամ 4.
Դասավանդվող դասարանները



5. Ծանոթ եք ուղիղ և հակադարձ համեմատականություն հասկացություններին:

Դիագրամ 5.

Ծանոթ են ուղիղ և հակադարձ համեմատականություն հասկացություններին



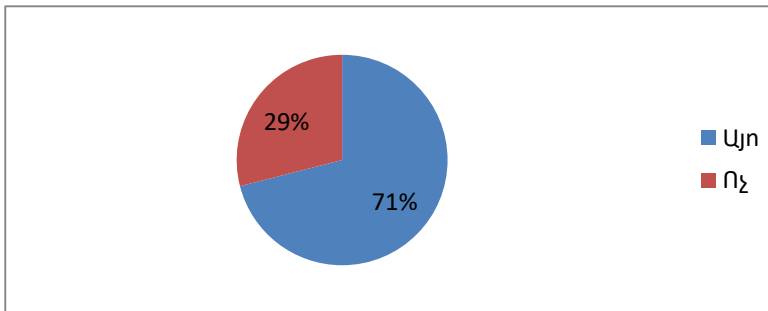
6. Բերե՞ք ուղիղ և հակադարձ համեմատականության մեկ օրինակ:

Այս հարցը պահանջում է ազատ շարադրանք, այդ իսկ պատճառով չի ներառվում գրաֆիկում: Հարցին պատասխանել են խնդիրներ գրելով:

7. Արդյո՞ք կիրառում եք ուղիղ և հակադարձ համեմատականության մեթոդը ուսուցման գործընթացում:

Դիագրամ 7.

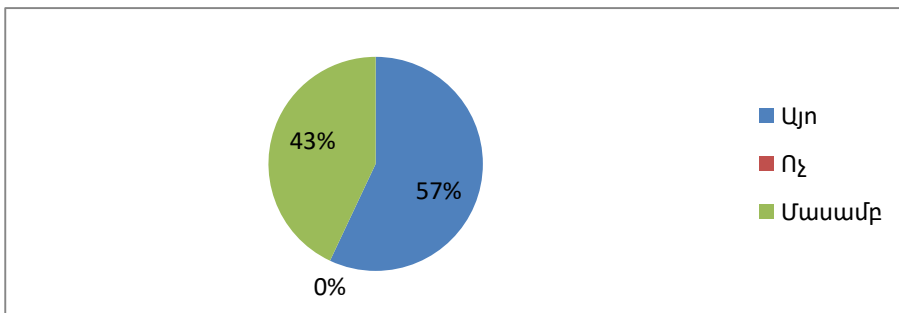
Ուղիղ և հակադարձ համեմատականության մեթոդի կիրառումը ուսուցման գործընթացում



8. Ի՞նչ եք կարծում ուղիղ և հակադարձ համեմատականության մեթոդը նպաստում է ճանաչողական գործընթացի հեշտացմանը:

Դիագրամ 8.

Ուղիղ և հակադարձ համեմատականության մեթոդը նպաստում է ճանաչողական գործընթացի հեշտացմանը:

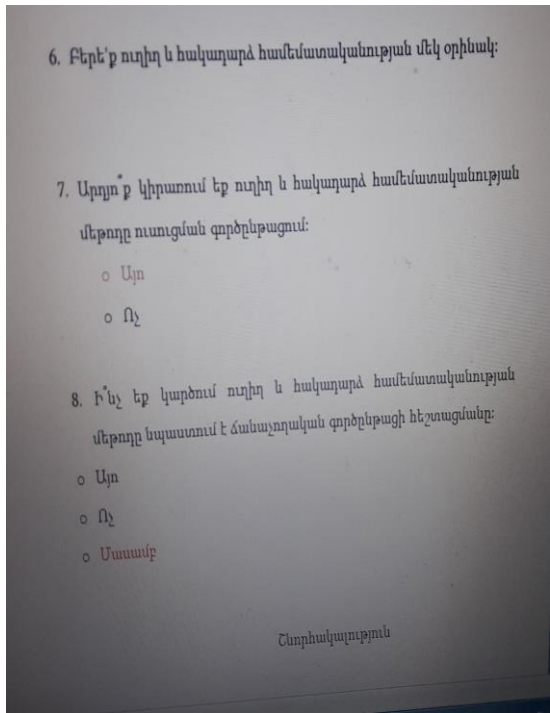


Հարցաթերթի արդյունքները վկայում են այն մասին, որ թեման արդիական է և պահանջում է հրատապ լուծում:

Հարցաթերթիկ

Հարցաթերթը նպատակ է հետապնդում պարզել տարրական դասարանի ուսուցիչների մոտ ուղիղ և հակադարձ համեմատականություն հայեցակարգի տեղեկացվածության և կիրառելիության մակարդակը:

1. Նշե՛ք խնդրում Ձեր տարիքը:
 - o 18 – 23
 - o 24 – 30
 - o 31 – 50
 - o 50-ից բարձր
2. Նշե՛ք խնդրում Ձեր սեռը:
 - o Իգական
 - o Արական
3. Ի՞նչ դպրոցում եք աշխատում:
 - o Հանրակրթական
 - o Մասնավոր
4. Ո՞ր դասարանում եք դասավանդում:
 - o I
 - o II
 - o III
 - o IV



Փորձարարական աշխատանքի նպատակով ընտրված IV^ա և IV^բ դասարաններում անցկացրեցինք ստուգողական աշխատանք N1: Ստուգողական աշխատանքի արդյունքները վերլուծելով տեսանք, որ IV^ա և IV^բ դասարանների աշակերտների մոտ տարբեր է գիտելիքների մակարդակները: Ավելի լավ արդյունք ցույց տվեց IV^ա դասարանը:

Ստուգողական աշխատանքները կազմված էին երեքական խնդիրներից: Ստուգողական աշխատանք N1 արդյունքները ներկայացված են դիագրամ 1-ում:

Ստուգողական աշխատանք N1

1. Լուծել խնդիրը:

Հայկը ձմերուկի համար վճարել է 1400 դրամ, իսկ սելիի համար՝ 2 անգամ պակաս: Հայկը որքա՞ն է վճարել այդ գնումների համար:

2. Լուծել խնդիրը:

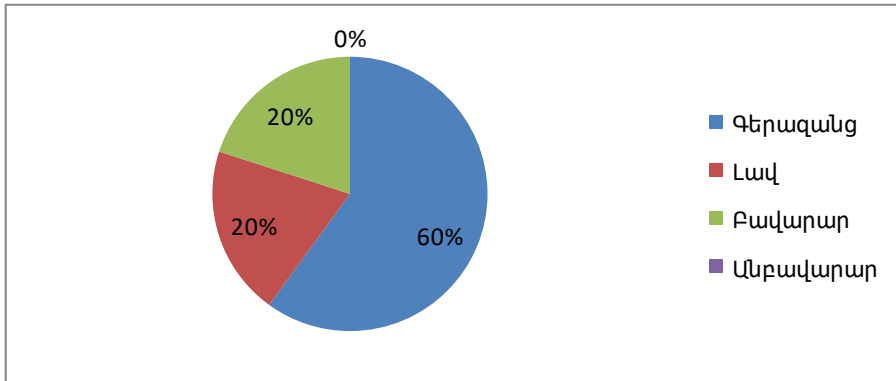
<<Առեղծվածների թանգարանը>> գիրքն արժե 2100 դրամ: Այն 2 անգամ էժան է <<Եկե՛ք ստեղծենք մեծ արվեստ>> գրքից: Հաշվի՛ր, թե որքան պետք է վճարել այդ գրքերը գնելու համար:

3. Լուծել խնդիրը:

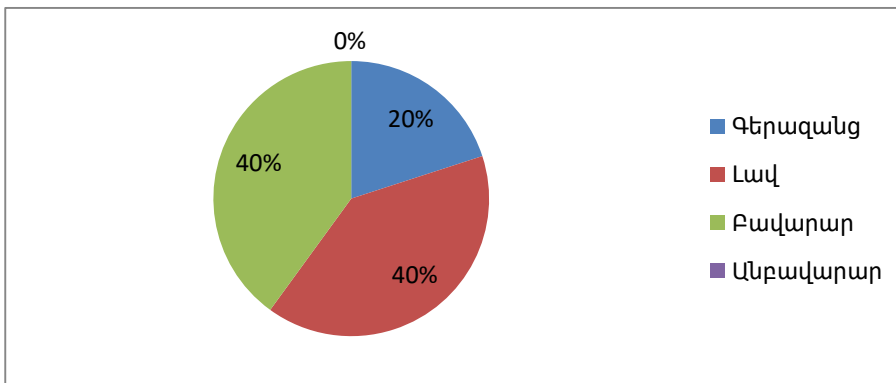
Մայրիկը գնեց 7 տուփ կարագ: Այդ կարագից 540 գ նա օգտագործեց գաթա պատրաստելու համար, իսկ մնացած 860 գրամը պահեց սառնարանում: Հաշվի՛ր մեկ տուփ կարագի զանգվածը:

Ստուգողական աշխատանք N1

IVԱ



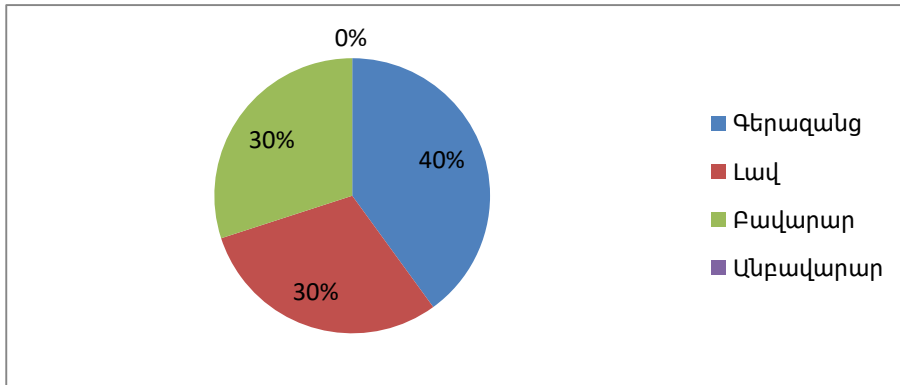
IVԲ



Ստուգողական աշխատանքների արդյունքից եկանք այն եզրահանգման, որ անհրաժեշտ է աշակերտների հետ աշխատանքներ տանել ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ խնդիրների կարողությունների զարգացման ուղղությամբ: IV^ա փորձարարական դասարանում պարապմունքների ընթացքում վերլուծեցինք և կատարեցինք մի շարք խնդիրներ, որոնք վերաբերում էին ուղիղ և հակադարձ համեմատականությանը: Այս խնդիրները լուծեցին պրոբլեմային ուսուցման մեթոդի միջոցով:

Ստուգողական աշխատանք N1

IVԱ և IVԲ դասարանների ընդհանուր արդյունքը



Արդյունքները ամփոփելու և արդյունավետությունը գնահատելու նպատակով անցկացրեցինք ստուգողական աշխատանք N2, որի արդյունքները ներկայացված են դիագրամ 2-ում:

Ստուգողական աշխատանք N2

1. Լուծել խնդիրը:

Արան լուրիկի համար վճարել է 700 դրամ, իսկ վարունգի համար՝ 3 անգամ ավելի: Արան որքա՞ն է վճարել այդ գնումների համար:

2. Լուծել խնդիրը:

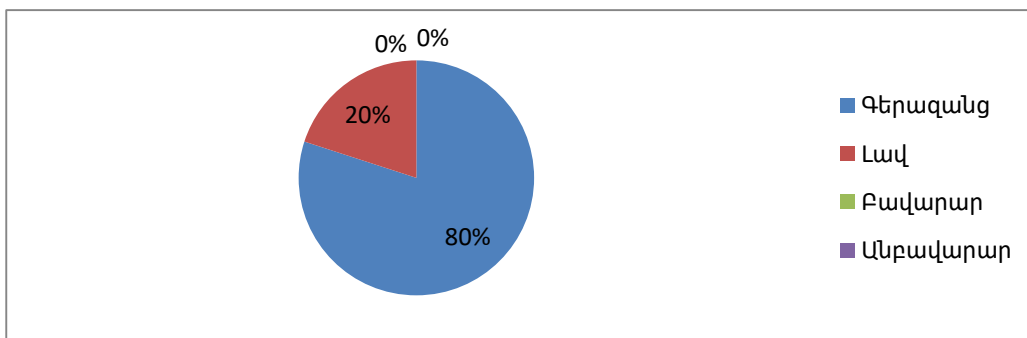
Վարպետը 300 լ խաղողի հյութից լցրեց 2 լ տարողությամբ 75 շիշ: Մնացած հյութը նա լցրեց 3 լիտրանոց շշերի մեջ: Քանի՞ 3 լիտրանոց շիշ օգտագործեց նա:

3. Լուծել խնդիրը:

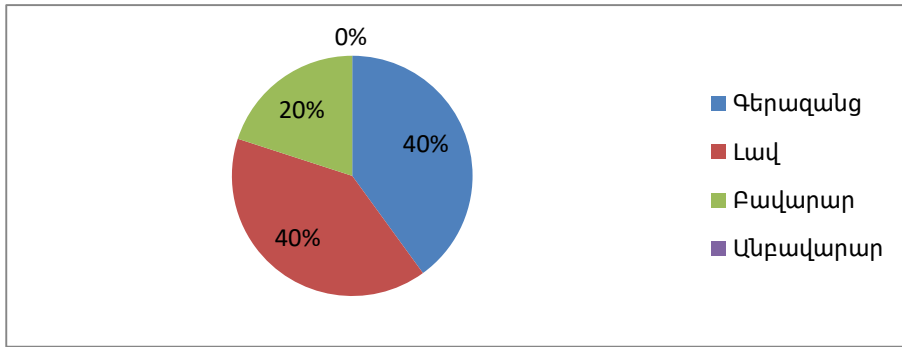
<<Լաբիրինթոսների կալվածքը>> գիրքն արժե 2100 դրամ: Այն 1800 դրամով էժան է <<Արտասահմանյան հեքիաթներ>> գրքից: Հաշվի՞ր, թե որքան պետք է վճարել այդ երկու գրքի համար:

Ստուգողական աշխատանք N2

IVԱ



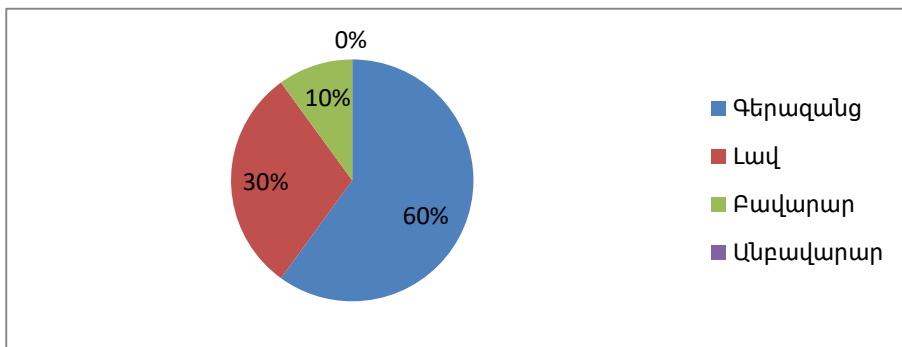
IVԲ



Ստուգողական աշխատանքի արդյունքները ամփոփելով պարզ դարձավ, որ փորձարարական դասարանի աշակերտների մոտ առկա է գիտելիքների ավելի բարձր մակարդակ, քան ստուգողական դասարանի աշակերտների մոտ: Ամփոփելով աշխատանքը, կարող ենք ասել, որ փորձարարական աշխատանքների անցկացումը տվեց ցանկալի դրական արդյունք:

Ստուգողական աշխատանք N2

IVU և IVԲ դասարանների ընդհանուր արդյունքը



ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

Այսպիսով՝ ուսումնական գործընթացում կան թերություններ, որոնք անհրաժեշտ է շտկել: Դպրոցականներին պետք է սովորեցնել խնդիրները հասկանալով կարդալ, վերլուծել, կատարել անհրաժեշտ քայլերը, որոնց օգնությամբ խնդիրները կլուծեն առանց դժվարությունների: Խնդրի լուծումը որոշակի իմաստով կարելի է համեմատել սար բարձրանալու հետ: Կարելի է ասել, որ խնդրի պայմանները սարի ստորոտն է, իսկ գագաթը խնդրի պահանջը: Գագաթը հասնելու ճանապարհի գոյությունը պետք է ապացուցել, կամ ստանալ գագաթը հասնելու ալգորիթմ: Բնական է, որ սար բարձրանալը շատ դեպքերում ավելի դժվար է, քան իջնելը: Նույնը կարելի է ասել նաև խնդիր լուծելու դեպքում: Ինչպես գիտենք ցանկացած խնդիր կազմված է պայմանից (պայմաններից) և խնդրի պահանջից(այն ինչ պահանջվում է ստանալ կամ ապացուցել): Երբեմն խնդրի պահանջից շատ ավելի հեշտ է ստանալ խնդրի պայմանը(պայմանները), քան պայմաններից(պայմանից) ստանալ խնդրի պահանջը: Ուսումնասիրելով 1-4 դասարանների դասագրքերը, որոշեցինք հետազոտությունը կատարել 4-րդ դասարանում, որը ունեցավ դրական շարժ ստուգողական աշխատանքների շնորհիվ: Ստուգողական աշխատանքների արդյունքից եկանք այն եզրահանգման, որ անհրաժեշտ է աշակերտների հետ աշխատանքներ տանել ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ խնդիրների կարողությունների զարգացման ուղղությամբ: Որոնք կնպաստեն նաև երեխաների մաթեմատիկական խոսքի, մտքի, և տրամաբանության զարգացմանը:

Ստուգողական աշխատանքի արդյունքները ամփոփելով պարզ դարձավ, որ փորձարարական դասարանի աշակերտների մոտ առկա է գիտելիքների ավելի բարձր մակարդակ, քան ստուգողական դասարանի աշակերտների մոտ: Ամփոփելով աշխատանքը, կարող ենք ասել, որ փորձարարական աշխատանքների անցկացումը սովեց ցանկալի դրական արդյունք: Քանի որ երեխաները կարողացան խնդիրները լուծել քայլերով, որն էլ հեշտացրեց խնդրի հիմնական միտքը հասկանալուն, այն դարձավ հասանելի, մատչելի: Այս տեսակի խնդիրների լուծմանը օգնում է նաև պրոբլեմային ուսուցման մեթոդով աշխատելը:

Ուղիղ և հակադարձ համեմատականության վերաբերյալ խնդիրները նրանց օգնում է առօրյա կյանքում ինքնուրույն լուծել իրենց խնդիրները: Ձեռք են բերում ինքնուրույնություն, բարձրանում է նրանց ինքնագնահատականը: Այս խնդիրները լուծելով արթնացնում և ակտիվացնում ենք երեխաների մտածական գործունեությունը, հնարավորություն ենք ընձեռում առաջադրանքն ընկալելու, խնդրում եղած հակասությունները հայտնաբերելու, անհայտը որոնելու, ունեցած գիտելիքները և գործողության նոր եղանակները փորձարկելու: Այս խնդիրները զարգացնում են բոլոր հոգեկան գործընթացները(խոսք, հիշողություն, ուշադրություն, մտածողություն, կամք և այլն), ձևավորվում է հետաքրքրություն առարկայի նկատմամբ:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Մ. Իսկանդարյան, Մ. Իսկանդարյան, Տարրական դասարաններում խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան(ուսումնամեթոդական ձեռնարկ), Երևան 2010,
2. Մ. Մկրտչյան, Ա. Աբրահամյան, Մ. Իսկանդարյան, Մաթեմատիկա 1, երկրորդ մաս, Երևան 2017,
3. Մ.Մկրտչյան, Ա. Աբրահամյան, Մ. Իսկանդարյան, Մաթեմատիկա 2, Երևան 2016,
4. Մ.Մկրտչյան, Ա. Աբրահամյան, Մ. Իսկանդարյան, Մաթեմատիկա 3, Երևան 2
5. Մ.Մկրտչյան, Ա. Աբրահամյան, Մ. Իսկանդարյան, Մաթեմատիկա 4, առաջին մաս, Երևան 2021
6. Մ.Մկրտչյան, Ա. Աբրահամյան, Մ. Իսկանդարյան ,Մաթեմատիկա , Ուսուցչի ձեռնարկ I - IV , Երևան 2013:
7. <https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/otnosheniya-i-proporcii/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnye-zavisimosti>,
8. <https://dpetrosyan.wordpress.com/2016/09/22/%D5%B0%D5%A1%D5%B4%D5%A5%D5%B4%D5%A1%D5%BF%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6/>,
9. <https://hy.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/direct-and-inverse-variation/v/direct-and-inverse-variation>,
10. <http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/504275/>,
11. <https://blog.tutoronline.ru/obratnaja-proporcionalnost-v-matematike-i-v-zhizni>,
12. http://spacemath.xyz/pryamaya_proporcionalnost/,
13. <https://www.imdproc.am/p/matematika/4-dasaran/chapman-miavvorner-18693/sharzhman-khndirner-18696/re-2ef9ce05-475b-4cc8-b94f-ec38b544fa79>,
14. <http://etd.asj-oa.am/711/1/Atenaxosutyun.pdf>,
15. https://tigranmargaryan2006.wordpress.com/2017/09/19/%D5%B4%D5%A1%D5%A9%D5%A5%D5%B4%D5%A1%D5%BF%D5%AB%D5%AF%D5%A1/?fbclid=IwAR1YPaB7Oxvli39-iTvjtQwE0002hV5H_erCuLyMD8yVDwO2dHzn961278: