



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ
ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՆԵՐ

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Մասնագիտություն Տարրական մանկավարժություն և մեթոդիկա

Թեմա ՇԱՐԺՄԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՇՈՒՐՋ ՄԵԹՈՂԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ
ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ

Կատարող Հարությունյան Սիրանուշ Մարտիկի
Ազգանուն, անուն, հայրանուն

Ղեկավար Հովհաննիսյան Քնարիկ,
Մանկավարժական գիտությունների թեկնածու, Դոցենտ
Ազգանուն, անուն, գիտական աստիճան, կոչում

ԵՐԵՎԱՆ 2022

Բովանդակություն

Ներածություն.....	3
Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծմա ուսուցումը տարրական դասարաններում....	5
Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդական առանձնահատկությունները	15
Եզրակացություն	18
Գրականության ցանկ	19

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկան այսօր ժամանակակից մարդկության գիտելիքների կենսական կարևորագույն ոլորտներից մեկն է, որն անհրաժեշտ է քաղաքակիրթ հասարակության մեջ մարդու գոյության համար: Մաթեմատիկան թափանցում է մարդու գործունեության գրեթե բոլոր ոլորտները, ինչը դրականորեն է ազդում գիտատեխնիկական առաջընթացի աճի տեմպի վրա: Այս առումով կենսականորեն կարևոր է դարձել մատաղ սերնդի մաթեմատիկական պատրաստվածության բարելավումը:

Ցանկացած խնդրի լուծման, առավել ևս շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման ուղղությամբ տարվող աշխատանքները ձևավորում են տարբեր իրավիճակներում կողմնորոշվելու կարողություն, հարստացնում են աշակերտների գիտելիքները, օգնում են, որպեսզի կարողանան գործնականում կիրառել:

Դպրոցական առաջին իսկ օրերից երեխան բախվում է խնդրի. սկզբում և մինչև ուսման ավարտը մաթեմատիկական խնդիրները, այդ թվում նաև շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրները, միշտ օգնում են աշակերտին մշակել ճիշտ մաթեմատիկական հասկացություններ, ավելի խորը պարզել իրեն շրջապատող կյանքի փոխհարաբերությունների տարբեր կողմերը:

Շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրները առանձնահատուկ տեղ են զբաղեցնում մաթեմատիկայի դասավանդման մեջ: Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման միջոցով աշակերտները ծանոթանում են ոչ միայն ճանաչողական այլ նաև դաստիարակչական կարևոր փաստերի:

Ինչպես գիտենք աշակերտների մտածողությունը զարգանում է այնպիսի իրադրություններում, որոնցում հարկ է լինում առաջադրել վարկածներ, հայտնել կարծիքներ, կատարել դատողություններ, ստուգումներ և ուղղումներ, որի հնարավորությունն էլ տալիս են շարժման վերաբերյալ խնդիրները:

Հետազոտության արդիականությունը

Ժամանակակից կրթական համակարգում և հատկապես տարրական դասարաններում բացառիկ տեղ է հատկացվում ուսումնական գործընթացում սովորողների տրամաբանական մտածողության, ինքնուրույնության և ստեղծագործական մոտեցում

ցուցաբերելու, հաղորդակցական և այլ կարողությունների ձևավորմանը: Ուստի մերօրյա մանկավարժի խնդիրն է՝ սովորողի համար ստեղծել ուսումնական այնպիսի միջավայր, որտեղ նա կարողանա ազատ մտածել, իր գործունեությունն ինքնուրույն կազմակերպել միևնույն երևույթի վերաբերյալ տարբեր տեսակետներ արտահայտել, այդ երևույթները համեմատել՝ հիմնվելով օրինաչափությունների, օրենքների և փաստերի իմացության վրա, կարողանա սեփական դիտարկումների և ուրիշների փորձի հիման վրա ձևակերպել և հիմնավորել իր կարծիքը: Այս բոլոր գործընթացների նպատակն է բացահայտել անձի մտավոր ներուժը՝ միաժամանակ զարգացնելով նրա մտածողությունը: Այս առումով էլ շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցումը շատ արդիական է, քանզի դրանք մտածողության և մտածողության հնարների զարգացման կարևորագույն միջոցներից են:

Հետազոտության նպատակն է բացահայտել շարժման վերաբերյալ խնդիրների շուրջ մեթոդական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատկությունները տարրական դասարաններում:

Նպատակից բխող խնդիրներն են՝

- ուսումնասիրել և վերլուծել շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման մասին գիտական և մեթոդական գրականություն,
- ուսումնասիրել և վերլուծել կրտսեր դպրոցականներին շարժման վերաբերյալ խնդիրների հետ ծանոթացման, ներմուծման տեսական նյութեր,
- մշակել շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման մեթոդական առանձնահատկությունները,
- իրականացնել փորձարարական հետազոտություն:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծմա ուսուցումը տարրական դասարաններում

Շարժման վերաբերյալ խնդիրները տարրական դասարաններում ուսուցվող թվաբանական այն տեքստային խնդիրներն են, որոնցում ժամանակի, հեռավորության, արագության (որպես մեծությունների) միջև եղած ֆունկցիոնալ փոխկապվածության հիման վրա պահանջվում է՝ գտնել այդ մեծություններից մեկի արժեքը, երբ հայտնի են մյուս երկուսի թվային արժեքները: Ընդ որում մարմնի շարժումը դիտվում է որպես հավասարաչափ շարժում (հաստատուն արագությամբ շարժում):

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում հաճախ այդ մեծությունների հետ կապված խնդիրներն առանձնացվում են որպես հատուկ տիպի խնդիրներ: Սակայն իրականում դրանք համեմատական մեծությունների վերաբերյալ խնդիրներ են: Այսպես՝ հեռավորությունն ուղիղ համեմատական է շարժման արագությանը և ժամանակին, իսկ հաստատուն հեռավորության դեպքում արագությունը և ժամանակը հակադարձ համեմատական են:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման համար պետք է կատարել որոշակի նախապատրաստական աշխատանք: Այդ նպատակով կարելի է քննարկել այնպիսի խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել մարմնի անցած հեռավորությունների գումարը (տարբերությունը):

Խնդիր: Զբոսաշրջիկն առաջին օրն անցավ 25 կմ ճանապարհ, երկրորդ օրը՝ 5 կմ-ով պակաս: Այդ երկու օրում զբոսաշրջիկը քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ անցավ:

Առանց «արագություն» տերմինի օգտագործման կարելի է քննարկել հետևյալ բովանդակությամբ խնդիրներ.

1) Ավտոմեքենան 3 ժ-ում անցել է 180 կմ՝ ընդ որում յուրաքանչյուր ժամում անցնելով հավասար հեռավորություն: Յուրաքանչյուր ժամում քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ է անցել ավտոմեքենան:

2) Հեծանվորդը 2 ժ-ում անցել է 30 կմ՝ ընդ որում յուրաքանչյուր ժամում անցնելով հավասար հեռավորություն: Քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ նա կանցնի 4 ժ-ում:

Այդպիսի խնդիրների լուծումը լավ հինք է ստեղծում «արագություն» հասկացության ներմուծման համար: Սովորաբար այդ հասկացությունը դժվար է ընկալվում աշակերտների կողմից, քանի որ այն ֆիզիկական մեծություն է, որն իրար է կապում այնպիսի մեծություններ, ինչպիսին են հեռավորությունը և ժամանակը [2, էջ 86]:

Մինչև շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցմանն անցնելը պետք է աշակերտների մեջ ձևավորել «արագություն» հասկացությունը: Այդ նպատակով պետք է օգտվել երեխաների կյանքի փորձից և գործնական ու գննական մեթոդներից, օգտագործել երևակայությունը և դասարանում կատարել փորձեր, որոնք հստակ ցույց են տալիս երեք մեծությունների կախվածությունը:

Այս գործընթացը կարևոր է նաև մտահորիզոնի զարգացման տեսանկյունից, քանի որ աշակերտները հասկանում են, թե ինչ արագությամբ կարող է շարժվել մարդը, տրանսպորտի տարբեր տեսակները, կենդանիները և այլն:

Երեխաներն իրենց առօրյա խոսակցության ժամանակ հաճախ են գործածում «արագ», «դանդաղ» բառերը՝ չհասկանալով, որ դրանք կապված են արագության հետ [7, c. 102]:

Պետք է նկատի ունենալ, որ արագ, դանդաղ, ավելի արագ և ավելի դանդաղ բառերն օգտագործելիս երեխաները դրանց իմաստը կապում են այնպիսի մեծության հետ, ինչպես ժամանակն է: Արագության հետ ծանոթացնելիս կարելի է հարցնել՝ ի՞նչ էք հասկանում և ինչպե՞ս կբացատրեք այն, երբ ասում ենք. մեքենան գնում է ավելի արագ, քան հեծանվորդը, հեծանվորդը՝ ավելի արագ, քան հետիոտնը, հետիոտնը ավելի դանդաղ է շարժվում, քան դահուկորդը: Հնարավոր է, որ բացատրության ընթացքում որոշ աշակերտներ օգտագործեն արագություն հասկացությունը. մեկի արագությունը մեծ է, մյուսինը՝ փոքր կամ դանդաղ է գնում [15, էջ 65]:

Երեխաները սովորաբար բացատրում են այսպես. ավելի արագ նշանակում է քիչ ժամանակ է ծախսում: Արագության մասին աշակերտների մեջ պատկերացումներ ձևավորելու համար օգտակար է առաջարկել խնդիրներ, որոնցում հարցին պատասխանելու համար հարկավոր չէ հաշվարկներ կատարել: Օրինակ՝

1. Տղաները մրցում էին միմյանց հետ 100 մ վազքում: Արամը վազքուղին անցավ

18 վայրկյանում, Սուր՝ 16 վայրկյանում, իսկ Կարենը՝ 15 վայրկյանում: Ո՞վ էր վազում ամենամեծ արագությամբ:

2. Անին և Մարինեն ապրում են նույն փողոցի տարբեր մասերում: Նրանք միաժամանակ և նույն ճանապարհով են գնում դպրոց: Կանցնի՞ Անին Մարինեից, եթե.

ա) Անին գնում է 4 կմ/ժ արագությամբ, իսկ Մարինեն՝ 5 կմ/ժ արագությամբ:

բ) Անին և Մարինեն քայլեն նույն արագությամբ:

3. Արծվի թռիչքի արագությունը 1800 մ/ր է, իսկ բազեինը՝ 23 մ/վ: Կարո՞ղ է արդյոք, արծիվը հասնել բազեին, եթե նրանց միջև եղած հեռավորությունը 15 մ, 20 մ, 10 մ է:

Շարժման մասին աշակերտների ունեցած պատկերացումները, գիտելիքները ամփոփելու, ամրապնդելու և դրանք հետագայում կիրառելու նպատակով կարելի է կազմակերպել էքսկուրսիա, որի ընթացքում նրանք կդիտեն մեքենաների, մարդկանց արագ, դանդաղ, միևնույն և տարբեր ուղղությամբ շարժումները:

Աշակերտներին շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծմանը նախապատրաստելիս անհրաժեշտ է կրկնել.

-երկարության չափման միավորները՝ կմ, մ, դմ, սմ, մմ

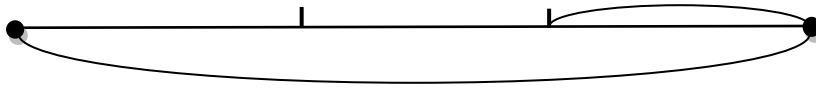
-ժամանակի չափման միավորները՝ ժամ, րոպե, վայրկյան [9, c. 144]:

«Արագություն» հասկացությունը ներմուծելու համար պետք է քննարկել աշակերտներին արդեն ծանոթ բովանդակությամբ որևէ պարզ խնդիր:

«Գնացքը, յուրաքանչյուր ժամում անցնելով հավասար հեռավորություն, 3 ժամում անցավ 120 կմ: Քանի՞ կիլոմետր անցավ գնացքը յուրաքանչյուր ժամում»:

Մեկնաբանվում է, որ գնացքը ճանապարհին եղել է 3 ժամ և այդ ժամանակում անցել է 120 կմ: 3 ժ-ը գնացքի ճանապարհին գտնվելու ժամանակն է, իսկ 120 կմ-ը այդ ժամանակամիջոցում անցած ճանապարհն է (կամ հեռավորությունն է): Խնդրի բովանդակությունն աշակերտների կողմից լավ ընկալելու և լուծման ուղիներ որոնելու նպատակով պետք է գծել համապատասխան գծագիր (կամ կառուցել լուծման մոդելը).

1 ժ անցածը



120 կմ

Այնուհետև ուսուցիչը հարցնում է, թե ինչպես կարող ենք իմանալ 1 ժ-ում գնացքի անցած ճանապարհը (հեռավորությունը): Օգտվելով գծագրից՝ երեխաներն ասում են, որ 120-ը պետք է բաժանել 3 հավասար մասի՝ $120 : 3 = 40$ (կմ/ժամում): Ուրեմն 1 ժ-ում գնացքն անցնում է 40 կմ, որին անվանում են արագություն: Նշվում է, որ քննարկվող խնդրի հարցը կարելի է ձևակերպել այսպես. «Ի՞նչ արագությամբ էր շարժվում գնացքը»: Պարզվում է, որ հայտնի ժամանակի և հեռավորության միջոցով արագությունը գտնելու համար պետք է հեռավորությունը բաժանել ժամանակի վրա: Եթե հեռավորությունը նշանակենք S -ով, ժամանակը՝ t -ով, արագությունը՝ V -ով, ապա $V = S : t$ [2, էջ 86-87]:

«Արագություն» հասկացության ամրապնդման համար կարելի է առաջադրել հետևյալ բովանդակությամբ հարցեր. «Ի՞նչ է նշանակում՝ ա) գնացքի արագությունը 100 կմ/ժ է, բ) Ինքնաթիռի արագությունը 810 կմ/ժ է, գ) հետիոտնի արագությունը 5 կմ/ժ է, դ) տիեզերանավը թռչում է 7200 մ/վ արագությամբ, ե) արագավազ մարզիկը վազում է 10 մ/վ արագությամբ» [7, c. 102]:

Քննարկելով ևս 1-2 նմանատիպ խնդիրներ՝ ընդհանրացվում է «արագություն» հասկացությունը:

Մեկ ժամում (րոպեում կամ վայրկյանում) մարմնի անցած հեռավորությանն անվանում են արագություն:

Արագության միավորները գրվում են կմ/ժ, մ/ր, մ/վ, կմ/վ և այլն:

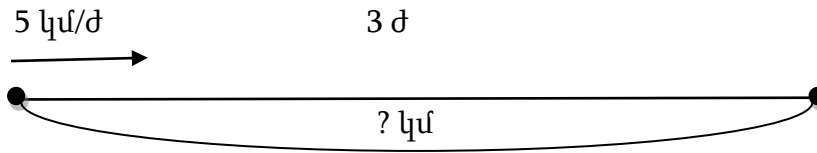
Հեռավորություն, ժամանակ, արագություն մեծությունների միջև եղած կապերի մեկնաբանման համար պետք է քննարկել պարզ խնդիրներ.

«Հետիոտնը, շարժվելով 5 կմ/ժ արագությամբ, ճանապարհն անցավ 3 ժ-ում: Քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ նա անցավ»:

Սովորաբար շարժման վերաբերյալ խնդիրների համառոտագրումը տրվում է կամ աղյուսակի կամ գծագրի տեսքով:

Արագություն (V)	Ժամանակ (t)	Հեռավորություն (S)
5 կմ/ժ	3 ժ	? կմ

կամ՝



Խնդրի վերլուծության ընթացքում պարզվում է, որ հետիոտնը, յուրաքանչյուր ժամում անցնելով 5 կմ, 3 ժամում կանցնի 3 անգամ ավելի ճանապարհ: Ուրեմն հետիոտնի անցած ճանապարհը գտնելու համար պետք է 5 կմ-ը բազմապատկել 3-ով՝ $5 \cdot 3 = 15$ (կմ): Պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել արագության և հեռավորության միավորների գրառման տարբերությունները: Ընդհանրացնելով խնդրի լուծումը՝ ուսուցիչն ասում է, որ հայտնի արագության և ժամանակի միջոցով անհայտ հեռավորությունը գտնելու համար պետք է արագությունը բազմապատկել ժամանակով՝ $S = V \cdot t$ [2, էջ 88]:

Որպեսզի աշակերտները լավ յուրացնեն այդ երեք մեծությունների փոխկապվածությունը, նպատակահարմար է քննարկել երեք փոխադարձ խնդիրներ, տվյալներն ու անհայտը ներկայացնել աղյուսակի տեսքով [7, c. 102]:

Արագություն (V)	Ժամանակ (t)	Հեռավորություն (S)
5 կմ/ժ	3 ժ	?
?	3 ժ	15 կմ
5 կմ/ժ	?	15 կմ

Մեկնաբանելով աղյուսակում համառոտագրված խնդիրները և դրանց լուծումները՝ տրվում են հետևյալ բանաձևերը.

$$S = V \cdot t, \quad V = S : t, \quad t = S : V:$$

Աշակերտների մեջ արդեն ձևավորվել են արագություն, ժամանակ, հեռավորություն հասկացությունները: Այժմ պետք է մարմնի շարժման ուղղություններին

ծանոթացնել, որը կարելի է կատարել 2 աշակերտի օգնությամբ կամ բակից փողոցին նայելու միջոցով և հետո գրատախտակի երկարությամբ թել անցկացնելով և նրա վրայով ստվարաթղթե մարմիններ շարժելով՝ անվանելով շարժման մեզ անհրաժեշտ ձևերը: Շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման ժամանակ աշակերտները հանդիպում են հետևյալ հիմնական տիպի խնդիրներին.

1) Տրված են շարժվող մարմիններից յուրաքանչյուրի արագությունը և ժամանակը: Պետք է գտնել դրանց անցած ճանապարհը:

2) Տրված են շարժվող մարմիններից յուրաքանչյուրի արագությունը և անցած հեռավորությունը: Պետք է գտնել այդ հեռավորությունն անցնելու ժամանակը:

3) Տրված են ժամանակը, հեռավորությունը և շարժվող մարմիններից մեկի արագությունը: Պետք է գտնել մյուս մարմնի շարժման արագությունը:

Աշակերտների գիտակցությանը պետք է հասցնել, եթե մարմինները միաժամանակ են սկսել շարժվել, ապա մինչև հանդիպելը նրանք հավասար ժամանակ են գտնվել շարժման մեջ [9, c. 144]:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների տեքստերում հաճախ ենք հանդիպում «հանդիպակաց շարժում», «հակադիր ուղղություններով շարժում», «միաժամանակ շարժվեցին» և այլ բառակապակցությունների, որոնց իմաստը պետք է լավ մեկնաբանվի աշակերտներին [2, էջ 89]:

Խնդիր: A և B վայրերից իրար ընդառաջ միաժամանակ դուրս եկան երկու ավտոմեքենա: Առաջին ավտոմեքենան շարժվում էր 85 կմ/ժ արագությամբ, իսկ երկրորդը՝ 90 կմ/ժ արագությամբ: Շարժվելուց 2 ժամ հետո հանդիպեցին: Հաշվի՛ր A և B վայրերի միջև եղած հեռավորությունը [4, էջ 127]:

Վերլուծության ընթացքում ուշադրություն պետք է դարձնել «միաժամանակ» հասկացությանը: Եթե ավտոմեքենաները միաժամանակ են սկսել շարժվել, ապա դրանք ճանապարհին եղել են հավասար ժամանակամիջոցում: Խնդրի պայմանում ասված է, որ նրանք հանդիպել են շարժումը սկսելուց 2 ժամ հետո: Դա նշանակում է, որ ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրը շարժման մեջ է եղել 2 ժամ:

-Եթե հայտնի է ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրի արագությունը և ճանապարհին գտնվելու ժամանակը, կարո՞ղ ենք գտնել դրանցից յուրաքանչյուրի անցած ճանապարհը: (Այո՛, դրա համար պետք է արագությունը բազմապատկել ժամանակով).

$$1) 85 \cdot 2 = 170 \text{ (կմ)՝ առաջին մեքենայի անցած ճանապարհը}$$

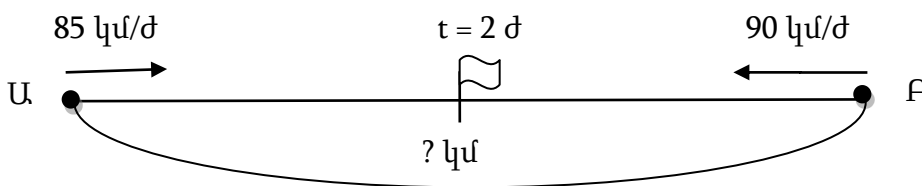
$$2) 90 \cdot 2 = 180 \text{ (կմ)՝ երկրորդ մեքենայի անցած ճանապարհը}$$

-Այժմ կարո՞ղ ենք իմանալ A և B վայրերի միջև հեռավորությունը: (Այո՛, դրա համար պետք է իրար գումարել երկու մեքենաների անցած ճանապարհը).

$$3) 170 + 180 = 350 \text{ (կմ)}$$

Պատասխան՝ 350 կմ:

Այս խնդրի վերլուծության ժամանակ կարելի է կատարել գծագիր.



Պետք է մեկնաբանել, որ հանդիպման վայրում նկարվում է դրոշ, իսկ մեքենաները պատկերվում են սլաքի տեսքով, որոնց վրա գրվում է դրանց արագությունները, ընդ որում սլաքների երկարությունները լինում են տարբեր, եթե արագությունները տարբեր են:

Մեծ արագությունը պատկերվում է ավելի երկար սլաքով:

Հարց է ծագում՝ նշված խնդրի լուծման ընթացքում պե՞տք է օգտվել $S = V \cdot t$ բանաձևից: Այո՛, պետք է, սակայն նպատակահարմար չէ գրել [2, էջ 89]:

$$V_1 = 85 \text{ կմ/ժ} \quad V_2 = 90 \text{ կմ/ժ}$$

$$t = 2 \text{ ժ} \quad t = 2 \text{ ժ}$$

$$S - ? \text{ կմ} \quad S - ? \text{ կմ}$$

Խնդիր: A և B վայրերից, որոնց հեռավորությունը 300 կմ է, իրար դեմ հանդիման դուրս են գալիս երկու գնացք: Որքա՞ն ժամանակ անց կհանդիպեն այդ գնացքները, եթե առաջինի արագությունը 70 կմ/ժ է, իսկ երկրորդինը՝ 80 կմ/ժ [3, էջ 66]:

Մեկնաբանվում է, որ գնացքների հանդիպման պահին նրանք անցած են լինում 300 կմ: Նախ պետք է իմանալ, թե 1 ժամում այդ երկու գնացքը միասին քանի կիլոմետր են անցնում:

1) $70 + 80 = 150$ (կմ)

Այնուհետև, եթե անցած ճանապարհը բաժանենք նրանց մեկ ժամում անցած հեռավորությանը (արագությանը), կիմանանք, թե քանի ժամ հետո են գնացքները հանդիպել: Այստեղ պետք է օգտվել $t = S : V$ բանաձևի մասին աշակերտների ունեցած գիտելիքներից:

2) $300 : 150 = 2$ (ժ)

Պատասխան՝ 2 ժամ հետո [2, էջ 91]:

Խնդիրը լուծելուց հետո կարելի է առաջարկել հարցը փոխել այնպես, որ հարցը վերաբերի հեռավորությանը: Աշակերտները կարող են տալ այսպիսի հարցեր.

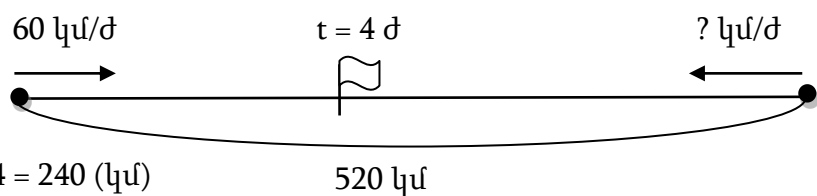
- A(B) վայրից ի՞նչ հեռավորության վրա տեղի ունեցավ հանդիպումը:
- Ի՞նչ հեռավորություն է անցել յուրաքանչյուր գնացքը մինչև հանդիպումը:
- Ի՞նչ հեռավորություն պետք է անցնի յուրաքանչյուր գնացքը՝ հանդիպումից

հետո, մինչև տեղ հասնելը:

- Մինչև հանդիպումը քանի՞ կիլոմետրով ավելի ճանապարհ անցավ B վայրից

դուրս եկած գնացքը: Եվ այլն [6, c. 240-241]:

Խնդիր: Երկու քաղաքներից, որոնց միջև հեռավորությունը 520 կմ է, միաժամանակ իրար ընդառաջ սկսեցին շարժվել երկու գնացք և հանդիպեցին 4 ժամ անց: Իմանալով, որ առաջին գնացքի արագությունը 60 կմ/ժ է, գտնել մյուս գնացքի արագությունը [12, c, 17]:

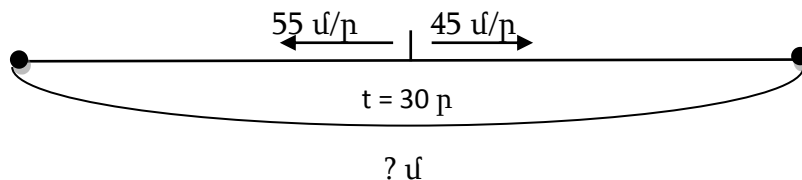


- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (կմ)
- 2) $520 - 240 = 280$ (կմ)
- 3) $280 : 4 = 70$ (կմ/ժ)

Պատասխան՝ 70 կմ/ժ:

Հանդիպակաց շարժման վերաբերյալ խնդիրները ևս կարելի է հաշվել որպես հակադիր ուղղությամբ մարմինների շարժում, մանավանդ եթե ընդունենք, որ հանդիպումից հետո մարմինները շարունակում են շարժվել: Սակայն մենք կքննարկենք այնպիսի խնդիրներ, որոնցում մարմիններն ի սկզբանե հակադիր ուղղությամբ են շարժվում [2, էջ 92]:

Խնդիր: A վայրից հակադիր ուղղություններով միաժամանակ շարժվեցին երկու հետիոտն: Որքա՞ն կլինի նարանց միջև հեռավորությունը շարժվելուց 30 ր հետո, եթե մեկի արագությունը 55 մ/ր է, իսկ մյուսինը՝ 45 մ/ր [4, էջ 138]:



Մեկնաբանվում է, որ հայտնի են հետիոտներից յուրաքանչյուրի արագությունը: Հայտնի է նաև ժամանակը: Խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է իմանալ, թե 30 ր-ում հետիոտներից յուրաքանչյուրը քանի կիլոմետր է անցել.

- 1) $55 \cdot 30 = 1650$ (մ)
- 2) $45 \cdot 30 = 1350$ (մ):

Այնուհետև գումարելով ստացած արդյունքները՝ կիմանանք, թե 30 ր հետո միմյանցից ինչ հեռավորության վրա կգտնվեն հետիոտները.

- 3) $1650 + 1350 = 3000$ (մ)

Եթե կազմենք արտահայտություն, ապա նախ պետք է պարզենք, թե 1 րոպեում հետիոտներն իրարից ինչքան են հեռանում.

$$55 + 45 = 100 \text{ (մ):}$$

$$\text{Ուրեմն } 30 \text{ րոպեում իրարից կհեռանան՝ } 100 \cdot 30 = 3000 \text{ (մ):}$$

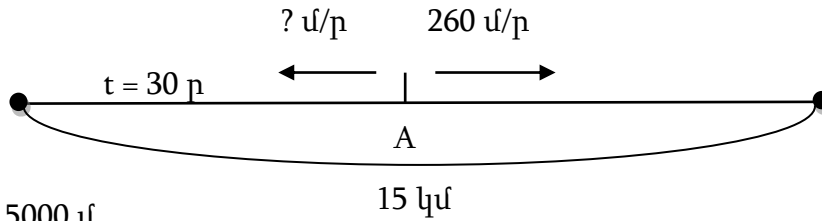
Այս դատողությունները պետք է կատարել մտքում և միանգամից գրել արտահայտությունը՝ $(55 + 45) \cdot 30$:

$$(55 + 45) \cdot 30 = 100 \cdot 30 = 3000 \text{ (մ)}$$

Պատասխան՝ 3000 մ [2, էջ 93]:

Խնդիր: A վայրից հակադիր ուղղությամբ միաժամանակ սկսեցին շարժվել

երկու հեծանվորդ: 30 րոպե հետո նրանց միջև եղած հեռավորությունը 15 կմ էր: Գտնել հեծանվորդներից մեկի արագությունը, եթե մյուսի արագությունը 260 մ/ր է: (15 կմ արտահայտիր մետրով):

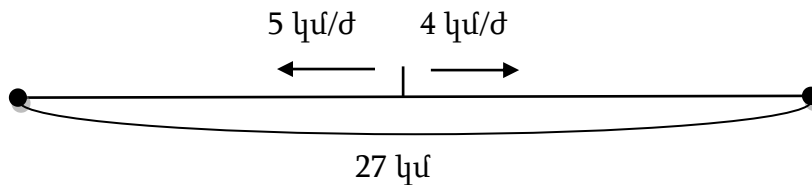


15 կմ = 15000 մ

- 1) $260 \cdot 30 = 7800$ (մ)
- 2) $15000 - 7800 = 7200$ (մ)
- 3) $7200 : 30 = 240$ (մ/ր)

Պատասխան՝ 240 մ/ր [10, c. 129]:

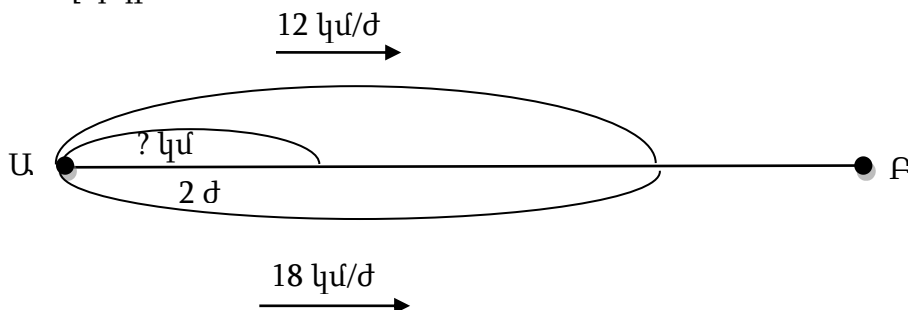
Խնդիր: Գյուղից հակադիր ուղղությամբ միաժամանակ դուրս եկան երկու հետիոտն, մեկի արագությունը 5 կմ/ժ է, մյուսինը՝ 4 կմ/ժ: Քանի՞ ժամից հետո նրանց միջև եղած հեռավորությունը կլինի 27 կմ:



- 1) $5 + 4 = 9$ (կմ/ժ)
- 2) $27 : 9 = 3$ (ժ)

Պատասխան՝ 3 ժ [12, c. 33]:

Խնդիր: Ա քաղաքից դեպի Բ քաղաք 12 կմ/ժ արագությամբ սկսում է շարժվել հեծանվորդը: 2 ժ հետո Ա-ից դեպի Բ է սկսում շարժվել երկրորդ հեծանվորդը 18 կմ/ժ արագությամբ: Քանի՞ ժամից հետո երկրորդ հեծանվորդը կհասնի առաջին հեծանվորդին:



- 1) Մինչև երկրորդ հեծանվորդի Ա քաղաքից դուրս գալը քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ է անցնում առաջին հեծանվորդը.

$$12 \cdot 2 = 24 \text{ (կմ):}$$

- 2) Երկրորդ հեծանվորդը մեկ ժամում քանի՞ կիլոմետր է ավելի անցնում առաջին հեծանվորդից (երկրորդ հեծանվորդի արագությունն ինչքանո՞վ է մեծ առաջինի արագությունից).

$$18 - 12 = 6 \text{ (կմ) (կամ } 6 \text{ կմ/ժ)}$$

- 3) Քանի՞ ժամ հետո երկրորդ հեծանվորդը կհասնի առաջինին.

$$24 : 6 = 4 \text{ (ժ)}$$

Պատասխան՝ 4 ժ հետո [2, էջ 94]:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդական առանձնահատկությունները

Շարժման վերաբերյալ խնդիրները լինում են պարզ և բաղադրյալ: Բաղադրյալ խնդիրները բաժանվում են՝ միևնույն ուղղությամբ շարժման խնդիրների, հանդիպակաց ուղղությամբ շարժման խնդիրների, հակադիր ուղղություններով շարժման խնդիրների: Բացի այդ, շարժման վերաբերյալ որոշ խնդիրներ կարելի է համարել չորրորդ համեմատականը գտնելու, երկու տարբերությամբ անհայտը գտնելու, համեմատական բաժանման խնդիրներ [15, c. 67]:

Նախքան աշակերտներին բաղադրյալ խնդիրներ լուծել առաջարկելը, անհրաժեշտ է զարգացնել պարզ խնդիրներ լուծելու կարողություն:

Խնդիր: Գնացքը անցավ ճանապարհի առաջին հատվածը 100 կմ/ժ արագությամբ 2 ժամում: Որքա՞ն ճանապարհ անցավ գնացքը, եթե ճանապարհի երկրորդ հատվածը 100 կիլոմետր է:

Այն իր մեջ պարունակում է երկու պարզ խնդիր.

- 1) Գնացքը անցավ ճանապարհի առաջին հատվածը 100 կմ/ժ արագությամբ 2 ժամում: Ի՞նչ տարածություն անցավ գնացքը:

- 2) Ճանապարհի առաջին հատվածում գնացքն անցել է 200 կմ, իսկ երկրորդում՝

100 կմ ճանապարհ: Որքա՞ն է գնացքի ընդհանուր անցած ճանապարհը:

Առաջին խնդրի պատասխանը ծառայում է որպես երկրորդ խնդրի լուծման տվյալ: Բաղադրյալ խնդրի կազմի մեջ մտնող բոլոր պարզ խնդիրների հաջորդական լուծումը հանդիսանում է բաղադրյալ խնդրի լուծումը:

Բաղադրյալ խնդիրներ լուծելիս աշակերտներից պահանջվում է հաստատել ոչ թե մեկ, ինչպես պարզ խնդիր լուծելիս, այլ բազմաթիվ կապեր նախնական տվյալների միջև, ինչը, անխոս, շատ ավելի է դժվարացնում նման խնդիրների լուծումը, և աշակերտներից շատերը դժվարանում են գտնել այդ կապերը: Այդ իսկ պատճառով անհրաժեշտ է կատարել որոշակի նախապատրաստական աշխատանք [6, էջ 226]:

Նախապատրաստական աշխատանքը օգնում է աշակերտներին հասկանալ բաղադրյալ խնդրի և պարզ խնդրի տարբերությունը. այն հնարավոր չէ լուծել անմիջապես, այսինքն՝ մեկ գործողությամբ: Բաղադրյալ խնդիր լուծելու համար պետք է առանձնացնել պարզ խնդիրները՝ հաստատելով կապերի համապատասխան համակարգ տվյալների և որոնելիի միջև: Այդ նպատակով նախատեսվում են հատուկ նախապատրաստական վարժություններ.

1) **Չբավականացնող տվյալներով պարզ խնդիրների լուծում.** [6, էջ 262]

Առավոտյան Եգորը վազում է փողոցի երկայնքով, իսկ հետո այգում՝ չփոխելով արագությունը: Այդ ժամանակահատվածում նա վազեց 2 կմ 400 մ: Քանի՞ մետր Եգորը վազեց փողոցի երկայնքով [10, c. 37]:

Ուսուցիչը աշակերտների ուշադրությունը հրավիրում է այն փաստի վրա, որ խնդրի պայմանը չի պարունակում բոլոր անհրաժեշտ արժեքները խնդրի լուծման համար: Ուսուցիչը աշակերտներին տանում է այն եզրակացության, որ պատասխանը հնարավոր չէ գտնել, քանի դեռ անհրաժեշտ արժեքները հայտնի չեն: Հետո երեխաներն ընտրում են թվեր և լուծում են խնդիրը:

Կատարելով այսպիսի վարժություններ՝ աշակերտները համոզվում են, որ ոչ միշտ կարելի է միանգամից պատասխանել խնդրի հարցին, քանի որ կարող են չբավականացնել թվային տվյալները, դրանք պետք է ստանալ:

2) **Պարզ խնդիրների գույգերի լուծում,** որոնցում առաջին խնդրի հարցին

պատասխանելիս ստացված թիվը երկրորդ խնդրի տվյալներից մեկն է:

Առաջադրանքը կատարելուց հետո ուսուցիչը նշում է, որ այդպիսի երկու խնդիրները կարելի է փոխարինել մեկ բաղադրյալ խնդրով: Ապա աշակերտներին խրախուսվում է ինքնուրույն պարզ երկու խնդիր փոխարինել մեկ խնդրով:

3) Տրված պայմանին համապատասխան հարցադրում:

Ուսուցիչն ասում է խնդրի պայմանը, իսկ աշակերտները պետք է մտածեն և ասեն, թե ինչ հարց կարելի է տալ [9, c. 144]:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների առանձնահատկությունը պայմանավորված է շարժման ընթացքում այնպիսի մեծությունների ներմուծմամբ, ինչպես մարմնի շարժման արագությունը, ինչպես նաև դրանց լուծման ժամանակ օգտագործվող սխեմաները, որտեղ պատկերված են այդ մեծությունների միջև եղած կապերը: Հաշվի առնելով շարժման խնդիրների առանձնահատկությունը, դրանց լուծման համար հարմար է գրել պայմանները աղյուսակի տեսքով և օգտագործել գծագրեր, որոնք արտացոլում են շարժման գործընթացը, և ոչ թե քանակների միջև կապը [15, c. 67]:

Պարզ խնդիրների հիմանական նպատակը ոչ թե այդ խնդիրների լուծումը պետք է լինի, այլ նրանց մոդելավորումը, պահանջի և պայմանի միջև ընկած կապերի որոնումը, հարցի որոշումը գծապատկերում և այլն: Գծապատկերում ամբողջությամբ արտացոլվում է խնդրի բովանդակությունը. տեսանելի է և՛ պահանջը, և՛ պայմանը: [16]:

Գծագրերը, դիագրամներն ու աղյուսակները ոչ միայն օգնում են աշակերտներին գիտակցաբար բացահայտել մեծությունների միջև թաքնված օրինաչափությունները, այլև խրախուսում են ակտիվ մտածել և փնտրել խնդիրների լուծման առավել ռացիոնալ ուղիներ:

Խնդիրների մոդելները պետք է ստեղծեն հենց աշակերտները՝ ուսուցչի ղեկավարությամբ: Այդպես աշակերտները ավելի լավ են պատկերացնում խնդրում արտացոլված կյանքի իրավիճակը, մեծությունների միջև կապը, և գործողության ընտրությունը նրանց համար դառնում է գիտակցված և փաստարկված:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցումը տարրական դասարաններում միշտ մնում է արդիական, քանի որ նման խնդիրներ լուծելու ունակությունը աշակերտի ձեռքբերումների մակարդակի հիմնական ցուցանիշներից մեկն է:

Ուսումնասիրվող հիմնախնդրի շուրջ, մեթոդական, մանկավարժական և հոգեբանական գրականության և այլ աղբյուրների ուսումնասիրության և վերլուծության արդյունքների հիման վրա կատարել եմ հետևյալ եզրակացությունները.

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում տեքստային խնդիրները կարևոր դեր ունեն աշակերտների մտավոր կարողությունների զարգացման գործում. խնդիրները զարգացնում են աշակերտների տրամաբանական, ալգորիթմական, տարածական մտածողությունը, երևակայությունը և այլն: Հատկապես մեծ է շարժման վերաբերյալ խնդիրների դերը մտածողության զարգացման գործում՝ ձևավորելով նրանց ստացած մաթեմատիկական գիտելիքները գործնականում կիրառելու ունակություն և հմտություն:

Շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրների շուրջ մեթոդական աշխատանքի կազմակերպման առանձնահատկությունը ենթադրում է ամբողջ ուսումնական գործընթացի բաժանումը երկու մեծ փուլի՝ նախապատրաստական և հիմնական: Նախապատրաստական փուլում աշակերտները ձեռք են բերում անհրաժեշտ նախագիտելիքներ՝ շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրների լուծման յուրացման համար: Հիմնական փուլում իրականացվում է շարժման վերաբերյալ տեքստային խնդիրների լուծման ուսուցման ողջ գործընթացը:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման ուսուցման գործընթացում աշակերտները մեծապես դժվարություններ են ունենում շարժման ուղղությունների շուրջ բաղդրյալ խնդիրների լուծման յուրացման գործընթացում:

Ուսումնասիրության ընթացքում ձեռք բերված արդյունքները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ անհրաժեշտություն կա շարժման վերաբերյալ խնդիրների լուծման ուսուցման մեթոդների հետագա կատարելագործման:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Ա. Արամյան, Խնդիրների լուծման մեթոդական հնարների կիրառումը տարրական դասարաններում, Նախաշավիղ 6.2014:
2. Իսկանդարյան Ա., Իսկանդարյան Ա., Տարրական դպրոցում տեքստային խնդիրների ուսուցումը, Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ, Եր. «Զանգակ-97», 2010. – 164 էջ:
3. Հովհաննիսյան Վ., Հարությունյան Ա., Սարգսյան Ա., Սարգսյան Վ., Մաթեմատիկա, Հանրակրթական դպրոցի 4-րդ դաս. դասագիրք, Եր. «Արևիկ», 2019.- 192 էջ:
4. Մկրտչյան Ա., Իսկանդարյան Ա., Աբրահամյան Ա., Սարգսյան Ռ., Մաթեմատիկա, 4-րդ դաս. դասագիրք, Եր. «Զանգակ», 2019.-184 էջ:
5. Белошистая А. В., Методика обучения математике в начальной школе, М., ВЛАДОС, 2007.- 445 с.
6. Бантова М. А., Бельтюкова Г. В., Методика преподавания математики в начальных классах, М., Просвещение, 1984.- 335 с.
7. Истомина Н. Б., Методика обучения математике в начальных классах, М., «Академия», 2001.- 288 с.
8. Истомина Н. Б., Методика обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение. – Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005. – 272 с.
9. Колягин Ю. М., Задачи в обучении математике, Математические задачи как средство обучения и развития учащихся, М., Просвещение, 1977.- 108 с.
10. Моро М. И., Пышкало А. М., Методика обучения математике в 1-3 классах, М., Просвещение, 1978.- 366 с.
11. Моро М. И., Бантова М. А., Бельдюкова Г. В., Волкова С. И., Степанова С. В., Математика, Учебное пособие для 4 класса, М., Просвещение, 2015.- 256 с.