

ՏԱԹԵՎ ԳԻՏԱԿՐԹԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐ

ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՎՈՂ ՈՒՍՈՒՑՉԻ
ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հետազոտության թեմա՝ Տոկոսներ

Հետազոտության ուսուցիչ՝ Փիլոյան Լամարա

Կոտայքի մարզ Քանաքեռավանի միջն. դպրոց

ԵՐԵՎԱՆ 2022

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ-----	3
ԳԼՈՒԽ 1. ՏՈԿՈՍՆԵՐ-----	4
1.1.ԹՎի տոկոսի գտնելը -----	4
1.2. Տոկոսների ընդհանուր բնութագիրը-----	5
1.3.Տոկոսների վերաբերյալ խնդիրների լուծումը -----	10
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ -----	26
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ-----	27

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Տոկոսները կոտորակների հատուկ տեսակ են. «25 տոկոս» (գրվում է 25 %) բառը նշանակում է 25/100, այսինքն՝ մեկ քառորդ: 50 %-ը նույնն է, ինչ 50/100-ը, այսինքն՝ կեսը: Այսպիսով՝ տոկոսի նշանը (%) ցույց է տալիս, որ մենք գործ ունենք կոտորակի հետ, որի հայտարարը հավասար է 100-ի: Տոկոսների գրության եղանակը կիրառվում է, երբ հարկավոր է տեղեկություններ հաղորդել որևէ համամասնության վերաբերյալ: Օրինակ՝ եթե մենք հարցաշարի 100 հարցից ճիշտ ենք պատասխանում 80-ին, ապա կարելի է ասել, որ մեր գիտելիքների մակարդակը 80 % է: Տոկոսները հաճախ օգտագործում են աշխատավարձի կամ գների աճը ցույց տալու համար: Եթե սուրճի գինն աճում է 10 %-ով, ապա սրճարանում 200 դրամ արժեցող մեկ գավաթ սուրճը կթանկանա 200/10 դրամով, այսինքն՝ 20 դրամով, և կդառնա 220 դրամ: Երբ վաճառվում է հարկվող ապրանք, ապա հարկը սահմանվում է որոշակի տոկոսով, օրինակ՝ 15 % հարկը նշանակում է, որ ապրանքի հիմնական գնի յուրաքանչյուր 100 դրամի դիմաց մենք հարկադրված ենք վճարել 15 դրամ հարկ, և եթե ապրանքն արժե 100 դրամ, ապա հարկի հետ միասին այն կարժենա 115 դրամ:

Թվից հետո «տոկոս» բառի փոխարեն դրվում է % նշանը:

$$1\%=1/100=0,01$$

«Այս տարի դասարանի առաջադիմությունն աճել է 7%» նախադասությունը կարդում են այսպես՝ «Այս տարի դասարանի առաջադիմությունն աճել է յոթ տոկոսով»: Տոկոսները մաթեմատիկական հասկացություններից մեկն են, որոնք հաճախ են հանդիպում առօրյա կյանքում: Ե՞րբ է առաջին անգամ մարդկությունը իմացել տոկոսների մասին, ինչպե՞ս են նրանք օգտագործվել պրակտիկ խնդիրների լուծման ժամանակ:

Տոկոսներով հաշվումներ կատարվում էին դեռևս Բաբելոնում: Տոկոսները հատկապես լայն կիրառություն ունեին հին Հռոմում, որտեղ տոկոս անվանում էին pro centum «հարյուրից», հենց այդ անվանումն է որոշ ձևափոխություններով գործածվում բազմաթիվ ժամանակակից լեզուներում: % նշանը ստեղծվել է 15-րդ դարում pro centum բառերը կրճատ գրելու փորձերի արդյունքում:

ԳԼՈՒԽ 10՝ ՏՈԿՈՍՆԵՐ

1.1.ԹՎԻ տոկոսի գտնելը

ԹՎԻ տոկոսը կարելի է գտնել տարբեր եղանակներով:

Օրինակ

Գտնենք 300 թվի 18% -ը:

I-ին եղանակ: Կատարենք գործողությունները:

Սկզբում գտնենք 300 թվի 1%-ը:

$$300:100=3$$

Ստացված թիվը բազմապատկենք տոկոսների թվով:

$$3 \cdot 18 = 54$$

Այսպիսով՝ 300 թվի 18%-ը հավասար է 54 -ի:

II-րդ եղանակ: Տոկոսը ներկայացնենք սովորական կոտորակի տեսքով:

$$300 \text{ թվի } 18\% \text{-ը կլինի } 18 \cdot 300 : 100 = 18 \cdot 3 = 54 = 54$$

ԹՎԻ տոկոսը գտնելու համար պետք է՝

1) տոկոսը գրել սովորական կոտորակի տեսքով,

2) տրված թիվը բազմապատկել ստացված կոտորակով:

Տոկոսը թվի (մեծության) հարյուրերորդ մասն է:

ԹՎԻց հետո «տոկոս» բառի փոխարեն դրվում է % նշանը:

$$1\% = 1:100 = 0,01$$

«Այս տարի դասարանի առաջադիմությունն աճել է 7%» նախադասությունը կարդում են այսպես՝

«Այս տարի դասարանի առաջադիմությունն աճել է յոթ տոկոսով»:

1% հավասար է մեծության հարյուրերորդ մասին, իսկ ամբողջ մեծությունը

(ամբողջը) հավասար է 100%

$$100\% = 100/100 = 1$$

Տոկոսներն արտահայտվում են սովորական կոտորակների տեսքով:

$$34\% = 34/100 = 71/250$$

Կարելի է կատարել նաև հակադարձ գործողությունը՝ կոտորակը արտահայտել

տոկոսի միջոցով:

$$87/100 = 87\%$$

1.2. Տոկոսների ընդհանուր բնութագիրը

Թվի /մեծության / մեկ հարյուրերորդ մասը անվանում են այդ թվի /մեծության / մեկ տոկոս: Գտնել թվի մեծության 1 տոկոսը նշանակում է, գտնել այդ թվի 1/100 մասը, ինչը կարելի է կատարել՝ թիվը /մեծությունը/ բազմապատկել 1/100-ով կամ բաժանել 100-ի: Տոկոս բառի փոխարեն մաթեմատիկայում օգտագործում են «%» նշանը:

Թվի մաս հաշվելը թվի բազմապատկման գործողությունն է այլ իմաստով: Օրինակ՝ a թվի b մասը հաշվելու համար պետք է պարզապես հաշվել a*b արտահայտության արժեքը:

Իրականում տոկոս հասկացությունը մաթեմատիկայի մաս չի կազմում, այն պարզապես հին ժամանակներից եկած հաշվարկման մեթոդ է: Տոկոսից մաս անցումը մեկ քայլ է, պետք է տրված թիվը մաժանել 100-ի և ստանալ մաս արտահայտող թիվ: Օրինակ՝ թվի 20%-ը թվի 0.2 մասն է:

Խնդիր: Ստուգողականից «10» գնահատական ստացան դասարանի աշակերտներից չորսը, ինչը կազմում է դասարանի բոլոր աշակերտների 16%-ը: Քանի՞ աշակերտ կա դասարանում:

I-ին եղանակ

Պարզենք, թե ի՞նչ թիվ է համապատասխանում բոլոր աշակերտների թվի 1%-ին:

$$4 : 16 = 4/16 = 1/4$$

Բոլոր աշակերտների թիվը կազմում է 100%-ը:

Բազմապատկենք ստացած կոտորակը 100-ով:

$$14.100=1004=25.$$

Պատասխան՝ դասարանում կա 25 աշակերտ:

Խնդիրը կարելի է լուծել այլ կերպ:

II-րդ եղանակ

Խնդրում պետք է գտնել այնպիսի թիվ, որի 16% -ը հավասար է 4-ի: Պահանջվող

թիվը նշանակենք x -ով: Ապա՝ x -ի 16%=4x-ի 16100-րդ մասը=4x .

$$16100=4x=4:16100=4.10016=4.1004x=400:16x=25$$

Պատասխան՝ դասարանում կա 25 աշակերտ:

III-րդ եղանակ

Տոկոսն արտահայտենք սովորական կոտորակի տեսքով և «10» ստացած

աշակերտների թիվը բաժանենք այդ կոտորակի վրա:

$$4:16100=4.10016=41.100164=1004=25$$

Պատասխան՝ դասարանում կա 25 աշակերտ:

Այնպես, ինչպես %-ով արտահայտվում է թվի հարյուրերորդական մասը, նույն կերպ հազարերորդական մասն (այլ կերպ ասած՝ թվի տոկոսի մեկ տասներորդն)

արտահայտելու համար գործածվում է ‰, իսկ տասը հազարերորդականը (տոկոսի մեկ հարյուրերորդականը, կամ՝ տոկոսի տոկոսը)՝ ‰ նշանով, օրինակներ՝

- $32‰=0.32$, $3.68‰=0.0368$, $0.022‰=0.00022$ և այլն;
- $32‰‰=0.032$, $3.68‰‰=0.000368$, $0.022‰‰=0.0000022$ և այլն:

Իրականում տոկոս հասկացությունը մաթեմատիկայի մաս չի կազմում, այն պարզապես հին ժամանակներից եկած հաշվարկման մեթոդ է: Տոկոսից մաս անցումը մեկ քայլ է, պետք է տրված թիվը մաժանել 100-ի և ստանալ մաս արտահայտող թիվ:

Օրինակ՝ թվի 20%-ը թվի 0.2 մասն է

Օրինակներ՝

1. Հաշվել 500-ի 20%-ը:

Լուծում՝ 20%-ը հավասար է թվի 0.2 մասին:

$$X=0.2*500=100$$

2. 120-ը 62-ի ո՞ր տոկոսն է կազմում:

Լուծում՝ 120-ը 62-ի 120/62 մասն է, հետևաբար $120*100/62$ տոկոսը:

$$120*100/62=193,5483870967742$$

3. 200-ը 50-ից քանի՞ տոկոսով է մեծ:

Լուծում՝ 200-ը 50-ից մեծ է 150-ով: 150-ը 50-ի 300%-ն է: Հետևաբար 200-ը 50-ից մեծ է 300%-ով:

Հանրահաշվի իմացությունը աշակերտի մոտ ձևավորում է տրամաբանական, վերլուծական, տարբեր իրավիճակներում ճիշտ եզրահանգումների գալու, գնահատելու, հիմնավորելու կարողություններ և հմտություններ: Կոլեկտիվ եղանակով ուսուցման կազմակերպումը ապահովում է աշակերտների ակտիվ ներգրավվածությունը ուսումնական գործընթացին, նրանց համար ստեղծում է ազատ մտածողության բարենպաստ միջավայր: Դրա արդյունքում աշակերտները ձեռք են բերում ինքնուրույնություն, տիրապետում են վերը նշված կարողություններին և հմտություններին:

Եթե խմբային եղանակով ուսուցման ընթացքում ուսուցիչը բացատրում է, իսկ բոլոր աշակերտները լսում ու մտածում են նույն թեմայի շուրջ, ապա կոլեկտիվ եղանակով ուսուցումը հնարավորություն է տալիս յուրաքանչյուրին մտածել, սովորել ինքնուրույն, կարծիքներ ունենալ այն թեմայի մասին, որը տվյալ պահին ուսումնասիրվում է:

Այստեղ կարևոր ենք այն հանգամանքը, որ եթե ուսուցման կազմակերպման խմբային եղանակը պահանջում է ծրագրի յուրացումը իրականացնել մեկ ծրագրով՝ այսինքն ուսուցման պրոցեսի բոլոր մասնակեցների կողմից թեմաների յուրացումը կատարվում էր միևնույն հերթականությամբ, ապա կոլեկտիվ եղանակով ուսուցման դեպքում կազմվում են տարբեր հերթականություններով դասավորված թեմաների հաջորդականությունն էր՝ երթուղին էր:

Արդյունքում ունենում ենք ուսումնական խումբ, որտեղ յուրաքանչյուր մասնակից թեմաները յուրացնում է անհատական երթուղով: Գործնականում աշխատանքի կազմակերպումը պայմանավորված է համապատասխան մեթոդիկաների կիրառությամբ, որը հնարավոր է դարձնում կազմակերպելու ծրագրային նյութի յուրացումը:

Հանրահաշվի առարկայի ուսուցման կազմակերպման ընթացքում արդյունավետ մեթոդիկաներից են առաջադրանքների փոխանակման, անհատական հանձնարարությունների փոխստուգման մեթոդիկաները, աշխատաձևերից՝ փոփոխական կազմով զույգերի, անհրաժեշտության դեպքում չի բացառվում նաև ուսուցման խմբային ձևի կիրառությունը:

Կոլեկտիվ եղանակով ուսուցման կազմակերպման հիմքում ընկած է համագործակցության սկզբունքը: Պահպանելու համար հիմնական սկզբունքը, նախ պետք է կազմել երթուղի՝ ըստ բաժինների, բայց այնպես որ աշակերտների տարբեր խմբեր ծրագրերի ուսումնասիրությունը սկսեն անկախ բաժիններից:

Տարբեր մեթոդիկաների կիրառության ընթացքում հիմնական աշխատաձևը փոփոխական զույգերով աշխատանքն է, որը յուրաքանչյուր մեթոդիկայում հանդես է գալիս որոշակի իրավիճակներով և հատուկ նպատակներով:

Բացի գիտելիք փոխանցելուց, այս եղանակը նպատակ է հետապնդում զարգացնել աշակերտի՝ խնդիրներ լուծելու և համագործակցելու կարողությունները: Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսման դեպքում աշակերտը պետք է ինքնուրույն հետազոտություն իրականացնի, կարողանա ըմբռնել խնդրի էությունը, ինչպես նաև ունենա SS ոլորտում որոշ գիտելիքներ. ուսման այս մեթոդի նպատակներից է նաև նշված կարողությունների զարգացումը: Այս դեպքում ուսուցիչը կատարում է համակարգողի կամ խորհրդատուի դեր: Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսուցումն աշակերտներին սովորեցնում է, թե ինչպես է պետք սովորել: Աշակերտները սովորում են խմբի անդամների հետ համագործակցությամբ՝ լուծումներ գտնելով իրական կյանքից վերցված խնդիրների համար: Միաժամանակ նրանք սովորում են, թե ինչպես առավելագույնս արդյունավետ համակարգեն իրենց ուսման գործընթացը: Այս մեթոդի հիմնական իմաստն այն է, որ աշակերտի կարողություններն օգտագործվում են ոչ թե

պատրաստի գիտելիք տրամադրելու, այլ գիտելիք քաղելու նպատակով: Այն դասարաններում, որտեղ աշակերտներն այս մեթոդն են կիրառում, նրանք հասկանում են, թե ինչպես է ուսումը դառնում գիտելիքի որոնման գործընթաց: Աշակերտների մոտ ձևավորվում է քննադատական մտածելակերպ, որն իրենց հնարավորություն է տալիս ձեռք բերվող տեղեկությունները փոխկապակցել այն նպատակի հետ, որի իրականացման համար կարող են օգտագործվել այդ տեղեկությունները: Խնդիրների լուծման և ուսման գործընթացի հաջողությունը կախված է աշակերտների դպրոցական և արտադպրոցական արդյունավետ աշխատանքից: Առաջադրանքների խմբային կատարումը խնայում է ժամանակը և զարգացնում է խմբի անդամների շփման և բանավոր խոսքի կարողությունները:

Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսումը նորարարական մեթոդ է, որի դեպքում օգտագործվում են նոր նյութը լուծում պահանջող խնդրի տեսքով ներկայացման մանկավարժական կառուցողական մեթոդներ: Այս մեթոդի կիրառման հիմնական քայլերն են՝

- ա) առաջադրանքի սահմանումը,
- բ) տեղեկությունների որոնման տարատեսակ ռազմավարությունները,
- գ) սովյալներ և տեղեկություններ ստանալու մատչելիությունը (որտեղ),
- դ) տեղեկությունների օգտագործումը և խնդիրների լուծումը,
- ե) սինթեզը,
- զ) գնահատումը:

Մարդիկ մաթեմատիկայով զբաղվել են անհիշելի ժամանակներից: Սակայն մաթեմատիկան զարգացման որոշակի մակարդակի հասավ Հին Հունաստանում, որտեղ ամենահայտնի մաթեմատիկոսներից էր Պյութագորասը: Նրան հռչակ բերեց երկրաչափության մեջ հայտնաբերած իր մի թեորեմը, որը կապ է հաստատում ուղղանկյուն եռանկյան կողմերի մեծությունների միջև, և հայտնի է Պյութագորասի թեորեմ անունով:

Թեմաներից յուրաքանչյուրի համար նշված են նախատեսվող ժամաքանակը, թեմայի բովանդակությունը, դրանց վերաբերյալ կրթական հիմնական խնդիրները, ինչպես նաև սովորողների համար ակնկալվող չափորոշչային գիտելիքները,

կարողությունները և հմտությունները: Ծրագրում թեմաների համար ժամաքանակի բաշխումն օրինակելի է, և այն անհրաժեշտության դեպքում կարող է կրել մասնակի փոփոխություններ:

1.3.Տոկոսների վերաբերյալ խնդիրների լուծումը

Ուսուցման յուրաքանչյուր արդյունավետ հնարքը պետք է համապատասխանի ուսումնասիրման որոշակի եղանակին: Մենք այնքան էլ շատ բան չգիտենք այն մասին, թե ինչպես է ընթանում ուսումնասիրման գործընթացը, բայց դրա մի քանի ակնհայտ գծերի նույնիսկ ամենակոպիտ ուրվագիրը կարող է ցանկալի լույս սփռել դասավանդողի հնարքների վրա: Թույլ տվեք ներկայացնել ձեզ այդ կոպիտ ուրվագիրը՝ ուսումնասիրման երեք «սկզբունքների» տեսքով: Դրանց ձևակերպումը, ինչպես նաև այդ սկզբունքների ընտրությունն ինձ են պատկանում, սակայն այդ սկզբունքներն ինքնին ոչ մի դեպքում նոր չեն: Դրանք ամենատարբեր տեսքերով բազմիցս ձևակերպվել են ավելի վաղ, դրանք բազմադարյան փորձառությունից են ծնված, մեծ մարդկանց դատողություններով են հաստատված և, բացի այդ, թելադրված են ուսումնասիրման գործընթացի հոգեբանական կողմի հետազոտմամբ:

Ուսուցիչը պետք է ծանոթ լինի, թե ինչպես է ընթանում ուսումնասիրման գործընթացը: Նա պետք է խուսափի գիտելիքների ձեռքբերման անարդյունավետ ճանապարհներից և օգտագործի արդյունավետ եղանակների առավելությունները: Այդ նպատակով նա հաջողությամբ կարող է օգտագործել այն երեք սկզբունքները, որոնք հենց նոր դիտարկեցինք, այսինքն՝ եռանդուն ուսումնասիրման սկզբունքը, լավագույն շարժառիթի սկզբունքը և հա-ջորդական փուլերի սկզբունքը, ուսումնասիրման նշված երեք սկզբունքները միաժամանակ նաև ուսուցման երեք սկզբունքներն են: Սակայն այստեղ պետք է հաշվի առնել մի անհրաժեշտ պայման, որպեսզի այս սկզբունքներից օգուտ քաղի, ուսուցիչը դրանց պիտի ծանոթ լինի ո՛չ միայն լսածի հիման վրա. նա պետք է խորապես վերապրի դրանք իր անձնական, լավ իմաստավորված փորձով: Այն, ինչ պատմում է ուսուցիչը դասարանում, իհարկե, կարևոր է, բայց հազար անգամ ավելի կարևոր է այն, ինչ մտածում են սովորողները: Գաղափարները պետք է սաղմնավորվեն սովորողների մտքում, իսկ ուսուցչի դերն այս գործընթացում կարելի է

համեմատել մանկաբարձուհու դերի հետ: Սա է Սոկրատեսի դասական խրատը և դրան ամենից լավ համապատասխանող ուսուցման ձևը սոկրատեսյան երկխոսությունն է: Դպրոցական ուսուցիչը որոշակի առավելություն ունի բուհական դասախոսի նկատմամբ, քանի որ շատ ավելի լայնորեն կարող է կիրարկել երկխոսության ձևը: Բայց, ցավոք սրտի, միջին դպրոցում ևս որոշակի նյութ անցնելու համար հատկացվող ժամանակը խիստ սահմանափակ է, այնպես որ երկխոսության ձևով ողջ դասը վարելն անհնար է: Սակայն մեր հին սկզբունքն ուժի մեջ է՝ թողեք հենց իրենց՝ սովորողներին՝ հայտնաբերել տվյալ հանգամանքներում առավելագույն հնարավորը:

Ուսուցիչը աշակերտներին չպետք է հաղորդի յուրացման ենթակա պատրաստի գիտելիքները, այլ աշակերտներին պետք է հասցնի համապատասխան առաջադրություններն ու կանոններն ինքնուրույն հայտնագործելուն: Չպետք է կարծել, թե մերժվում է բացատրական ուսուցումը: Ուսուցիչը դարձյալ զանազան բացատրություններ է տալիս տարբեր հարցերի վերաբերյալ, այնպես, որ ուսուցչի հեղինակավոր խոսքն իր պատշաճ տեղը պետք է ունենա: Պետք է հմտորեն գուգակցել բացատրական ուսուցումը պրոբլեմային ուսուցման հետ:

Ավելի հաճախ են կազմակերպվում դասապրոցեսներ, որտեղ համակցվում են ուսուցման արդյունավետ մեթոդներ և գործադրվում են նոր ու արդյունավետ մեթոդական հնարներ, որոնք մեծապես նպաստում են ներքոհիշյալ խնդիրների կենսագործմանը և առաջին պլան են մղում դասապրոցեսի առաջնակարգ պահանջները, որոնցից են.

1. Ուշադրության կենտրոնում պահել մի շարք պահանջներ, որոնք ավանդաբար ներկայացվել են դասապրոցեսին:
2. Մեծ ուշադրություն դարձնել դպրոցականների տրամաբանական մտածողությունը զարգացնելու աշխատանքներին: Այդ չի նշանակում, որ պետք է անտեսել սերտողական, վարժողական բնույթի աշխատանքը: Պետք է փոխել հարաբերակցությունը հոգուտ այն աշխատանքների, որոնք մեծապես կնպաստեն մտածողության պրոցեսի խթանման գործին: Իսկ այդ, մասնավորապես, նշանակում է, որ արհեստականորեն ստեղծված, մեծածավալ ձևափոխություններ

պարունակող առաջադրանքների փոխարեն վելի շատ պետք է առաջադրվեն ոչ ստանդարտ բնույթի առաջադրանքները:

3. Դասապրոցեսում լայն տեղ պետք է տալ ինքնուրույն անհատական և շերտավորված աշխատանքներին: Կիրառվում են քարտերով, տեստերով, հիմնանյութերով թերթիկներով, բաց թողած մասերով առաջադրանքներով աշխատանք կազմակերպելու մեթոդական արդյունավետ հնարներ: Ծրագրավորված ուսուցման պարզագույն տեքստերով աշխատանքը նույնպես անհատական ու ինքնուրույն աշխատանքի լավագույն միջոց է:

4. Ուսումնական նյութի շարադրանքը, հանձնարարություններ տալը այնպես կատարել, որ դրանք դպրոցականներին մղեն որոնողական, հետազոտական աշխատանքներ կատարելուն: Այդ նպատակի կենսագործումը կօգնի որպեսզի դպրոցականները տիրապետեն ինքնուրույնաբար գիտելիքներ ձեռք բերելու հմտությունների և նախապատրաստվեն գիտահետազոտական աշխատանքների:

5. Դասապրոցեսն ինտենսիվացնելու, դպրոցականների հետաքրքրությունը բարձրացնելու, դիտողականությունը ապահովելու գործում դժվար է գնահատել ուսուցման տեխնիկական ու էկրանային միջոցների դերը: Դրանց օգտագործումը պետք է կրի սիստեմատիկ բնույթ և կազմի դասապրոցեսի օրգանական մասը:

Այսօրվա մաթեմատիկայի դասը պետք է հազեցված լինի աշակերտների զանգվածի չափման միավորների մասին ուսումնաճանաչողական գործունեությամբ: Յուրաքանչյուր դասին, որպես կանոն, պետք է մուծվի որևէ նորույթ: Պարտադիր չէ, որ լինի տեսական հաղորդում: Հնարավոր է, որ այն լինի անցած նյութի նոր կիրառություն, խնդրի լուծման նոր մեթոդ, վաղօրոք ուսումնասիրված նյութի համակարգում ու ընդհանրացում և այլն:

Սովորաբար տարրական դասարանների ուսուցիչներն առանձնանում են շատերից բոլոր աշակերտների հանդեպ հավասար հարգանք ու հոգածություն ցուցաբերելու հարցում: Նրանք դասարաններում ստեղծում են հաղորդակցվելու համար բարենպաստ պայմաններ և խրախուսում յուրաքանչյուր աշակերտի ակտիվությունն ու նախաձեռնությունը: Այնուամենայնիվ, դասի ընթացքում հիմնականում

գերակշռում է ուսուցչակենտրոն մոտեցումը: Ուսուցիչը դասի ընթացքում հիմնական գործող անձն ու կառավարողն է, իսկ սովորողները՝ ուսուցչի հրահանգներին ենթակա ունկնդիրներ:

Դասերը հիմնականում կրում են ֆրոնտալ բնույթ, հարցերն ու հանձնարարականները ձևակերպվում են բացառապես ուսուցչի կողմից և ուղղվում ամբողջ դասարանին:

Նույն կերպ էլ տրվում են տնային առաջադրանքները: Որպես կանոն, բացակայում են տարբերակված, անհատական կարիքներին ուղղված (ոչ թե մենակ կատարելու) առաջադրանքները, ինչը հաճախ ձանձրույթ է պատճառում լավ ընդունակություններով օժտված, առավել զարգացած կարողություններով աշակերտներին և/կամ, ընդհակառակը, բարդության պատճառով հնարավորություն չի տրվում թույլ կարողություններով սովորողներին՝ աշխատելու և իրենց մեջ զարգացնելու այս կամ այն որակը:

Առայժմ խնդիր է հարուցում նաև աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպումը: Հայտնի է, որ չափորոշչային պահանջների մի պատկառելի հատված վերաբերում է աշակերտների ինքնուրույն ուսումնական գործունեությանը: Տարրական դասարաններում ուսուցման գործընթացում դեռևս գերակշռում է աշխատանքի ֆրոնտալ ձևը, երբ աշակերտների գործողությունները հիմնականում կախված են ուսուցչի անմիջական հրահանգներից, ինչը արգելակում է երեխաների զարգացումը, և արդեն հինգերորդ դասարանում նրանք հայտնվում են անօգնական վիճակում՝ գրքի շուրջ իրականացվող ինքնուրույն աշխատանքի, առաջադրանքների, ստեղծագործական բնույթի հանձնարարությունների կատարման հարցում: Առաջադրանքների ծավալը գերազանցում է սովորողների ուժերը, աշխատանքի տեմպը դառնում է դանդաղ:

Գիտենք, որ մաթեմատիկայի ուսուցումն ունի առանցքային դեր, և դրա նպատակն է՝ սովորողների մեջ ձևավորել ու զարգացնել տրամաբանական, լեզվական և քայլաշարային /ալգորիթմական/ մտածողություն: Այսօրինակ խնդիրների իրագործմանն է միտված զարգացնող ուսուցման կիրարկման գործընթացը, որը կրտսեր դպրոցականի իմացական, ֆիզիկական, հոգեբանական ոլորտներում անգնահատելի որակական տեղաշարժեր է ենթադրում. զարգանում է սովորողի

մտածողությունը, նա կարողանում է ոչ ստանդարտ իրավիճակում իր գիտելիքը կիրառել, յուրաքանչյուր խնդրի լուծման համար հանդես է բերում ինքնուրույնություն և նախաձեռնողականություն:

Ձարգացնող ուսուցումը ենթադրում է մաթեմատիկայի ուսումնական գործընթացում մաթեմատիկական խոսքի զարգացման, երկխոսությունների ներդրման, խնդրահարույց իրավիճակների ստեղծման անհրաժեշտություն: Սրանք ծրագրային պահանջներ են, որոնց անտեսումը իջեցնում է դասի արդյունավետությունը և կասեցնում աշակերտակենտրոն մոդելի զարգացումը: Պակաս հրատապ խնդիր չէ նաև մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ հասկանալով կարդալու գործընթացի կարևորումը: Հայտնի իրողություն է, որ դպրոցում ավանդվող առարկաների շարքում մաթեմատիկան իրեն հավասարը չունի մտածել սովորեցնելու գործում: Իսկ մաթեմատիկայի ուսումնասիրման՝ մասնավորապես խնդիրների լուծման առաջին և անհրաժեշտ պայմանը կարդացածի բովանդակությունը հասկանալն է ու դրա մեջ խորամուխ լինելը: Դպրոցներում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ դասվարներից շատերը չեն կարևորում վերոնշյալ հարցերը և չեն կիրառում նախատեսացիոն վերապատրաստման դասընթացներից ստացած գիտելիքները: Կարծում ենք՝ ուսուցիչներն այսօր իրենց մեթոդական զինանոցը հարստացնելու խնդիր ունեն:

Ժամանակակից կրթական համակարգը նպատակաուղղված է նաև այդ համակարգում կենտրոնական տեղ զբաղեցնող անձի ճանաչողական կարողությունների և ինքնուրույնության զարգացմանը: Այս պահանջը ենթադրում է այնպիսի կրթական գործընթացի կազմակերպում, որի ժամանակ հաշվի են առնվում յուրաքանչյուր աշակերտի անհատական կարիքները: Այսպիսի ուսումնական միջավայրում աշակերտը հնարավորություն է ունենում իրեն լիարժեք դրսևորելու և ուսման նկատմամբ հետաքրքրություն ցուցաբերելու:

Գիտենք, որ ցանկացած դասարան կազմավորվում է ըստ աշակերտների տարիքի և սեռի: Սակայն այդ երեխաների՝ միևնույն տարիքային խմբում լինելը, դեռևս չի ենթադրում զարգացման ու պատրաստականության միևնույն մակարդակը: Նրանք ուսումնական գործընթացում ցուցաբերում են գիտելիքների յուրացման տարբեր աստիճաններ և առաջ են շարժվում զարգացման տարբեր տեմպերով: Այս դեպքում

ուսուցիչը հիմնականում ուսուցումն իրականացնում է՝ հենվելով միջին կարողություններ ունեցող աշակերտի վրա: Սա արհեստականորեն ուժեղ աշակերտների զարգացումը, նրանք կորցնում են ուսման նկատմամբ հետաքրքրությունը, իսկ թույլ աշակերտները <<դատապարտված են>> մյուսներից հետ մնալու կարգավիճակին:

Տարրական դասարանների մաթեմատիկա առարկայում արտացոլված է հիմնականում տեսական մոտեցում մեկնաբանելու գումարումը և հանումը դրական ամբողջ թվերի տիրույթում ընդգրկելով նաև զրոն: Ըստ այդ մոտեցման երկու ամբողջ դրական թվերի գումարը մեկնաբանվում է որպես գործողություն միավորելու 2 չհատվող բազմությունները, իսկ տարբերությունը որպես գործողություն անջատելու լրացուցիչ ենթաբազմությունը: Այս մոտեցումը հեշտ է մեկնաբանել առարկայական գործողությունների միջոցով, որը թույլ է տալիս հաշվի առնել տարրական դասարանի աշակերտների հոգեբանական առանձնահատկությունները:

Սակայն այսպիսի մոտեցման մեթոդական մեկնաբանությունը կարող է լինել տարբեր: Օրինակ, MIM դասագրքում որպեսզի երեխայի մոտ ձևավորվի գումարման և հանման գործողությունների մասին պատկերացում ներդրված են պարզագույն թեստային խնդիրներ: Մեկ այլ մոտեցման հիմքում ընկած է աշակերտների առարկայական գործողությունները և դիանց մեկնաբանությունը գրաֆիկների և սիմվոլների միջոցով: Որպես հիմնական նպատակ այստեղ հանդես է գալիս պարզագույն խնդիրների լուծումը և գործողությունների առարկայական պատկերացումները: Աշակերտների գործունեությունը սկզբում հանգում է առարկայական գործողությունների փոխակերպումը մաթեմատիկական լեզվով, իսկ այնուհետև գտնելու համապատասխանություն տարբեր մոդելների միջև: Օրինակ, երեխաներին առաջարկվում է նկար, որտեղ Միշան և Մաշան բաց են թողնում ձկնիկներին նույն ակվարիումի մեջ: Կազմակերպելով այդպիսի գործունեություն աշակերտը այդ առարկայական ցուցադրության մեջ այդ ցուցադրությամբ ուսուցիչը կողմնորոշում է հետևյալ փուլերը:

1. Երեխաները պատմում ենն թե ինչ են անում Մաշան և Միշան նկարի մեջ, այսինքն նրանք երկուսն էլ նույն ակվարիումի մեջ բաց են թողնում ձկնիկներին, այսինքն նրանց աշխատանքի գործունեությունը միավորվում է:

Երեխաների պատասխանները կարող են լինել տարբեր, բայց ուսուցչի համար կարևոր է նշել այն փաստը, որ նրանց համատեղ գործունեության հետևանքը իրենց աշխատանքի արդյունքի միավորն է:

2. Այնուհետև ուսուցիչը հաղորդում է, որ Մաշայի և Միշայի գործողությունները կարելի է գրանցել մաթեմատիկական լեզվով: Այդ գրառումները գրվում են նկարի տակ և հանդիսանում են մաթեմատիկական արտահայտություններ, որը մաթեմատիկական լեզվով կոչվում է գումարում: պարզվում է, որ այդ գործողության մեջ նշվող + նշանը արտահայտում է մաթեմատիկական լեզվով գրառում և կարդացվում է հետևյալ կերպ օրինակ, երկու պլյուս երեք կամ երկուսին գումարել երեք:
3. Երեխաները սովորում են կարդալ այդպիսի արտահայտություններ :
4. Այժմ հարկավոր է այդ արտահայտություններից յուրաքանչյուրը վերագրել որոշակի համապատասխան նկարների: Կատարելով այս առաջադրանքը երեխաները կողմնորոշվում են առարկաների թվի մասին ունենալ Միշայի և Մաշայի գործողությունների վերաբերյալ միացյալ պատկերացում:
5. Բացի արտահայտություններից ամեն մի նկարին կարելի է վերագրել որոշակի թիվ, որը երեխաները կատարում են հաշվելով նկարի վրայի բոլոր առարկաները:
6. Այդ գործողությունների արդյունքում ուսուցիչը ցույց է տալիս թե ինչպես պետք է դնել հավասարման նշանը և ծանոթացնում է երեխաներին այդ հասկացողության հետ: Այնուհետև թվային հավասարությունը մեկնաբանվում է թվային առանցքի վրա: Կարելի է պայմանականորեն առանձնացնել 3 տիպի իրավիճակ, որը կապված է գումարման գործողության հետ.
 - Ավելացնելով տվյալ առարկայական բազմությունը մի քանի առարկաներով:
 - Ավելացնել մի քանի հավասար առարկաներ տվյալ բազմության վրա:
 - Մեկ առարկայական բազմությունից առանձնացնել երկուսը:

Առարկայական գործողությունների կատարման ընթացքում երեխայի մոտ ձևավորվում է պատկերացում գումարման մասին որպես գործողություն, որը կապված է առարկաների թվի ավելացման հետ:

Առարկայական գործողությունների կատարման հանձնարարությունը կարող է լինել հետևյալ կերպ, օրինակ, ուսուցիչը առաջարկում է այսպիսի իրավիճակ, երբ Կոլյան ունի 4 գնդակ և նրան նվիրեցին ևս երկուսը: Ցույց տուր թե Կոլյայի մոտ քանի գնդակ կա: Երեխաները ցույց տալով մատներով, թե քանի գնդակ կա Կոլյայի մոտ դրան ավելացնում են նաև երկուսը և մատներով ցույց են տալիս, թե որքան գնդակ եղավ Կոլյայի մոտ: Այնուհետև պարզվում է, որ այդ առարկայական գործողությունը կարելի է արտահայտել մաթեմատիկական նշանների միջոցով, գրելով $4+2=6$ արտահայտությունը: Նպատակահարմար է, որ հենց այդ փուլում օգտագործվեն հետևյալ արտահայտությունները. «արտահայտություն» և «հավասար է»:

Գումարի իմաստի բացատրության համար կարելի է նաև հենվել ամբողջի և նրա մասերի միջև եղած հարաբերակցությունը: Արտահայտելով ամբողջը և նրա մասերը թվային արժեքներով, երեխաները ստանում են $4+2$ արտահայտությունը կամ $4+2=6$ հավասարումը:

Առաջադրանք 11. Կատարել անհրաժեշտ առարկայական գործողությունները և բացատրել ինչու ներքևում բերված իրավիճակները կարելի է օգտագործել «ձևավորելով գումարման գործողության իմաստը»:

1. Ծառի վրայից սկզբում թռան 3 ճնճղուկ այնուհետև դարձյալ 3-ը: Ցույց տուր թե քանի՞ թռչուն թռավ ծառի վրայից:
2. Մաշան առավոտյան կերավ 3 խնձոր, իսկ երեկոյան ևս 2-ը: Քանի՞ խնձոր կերավ Մաշան ամբողջ օրը:
3. Մի ծառից թռան 5 ճնճղուկներ, իսկ մյուսից 3-ով ավելի: Քանի՞ ճնճղուկ թռավ երկրորդ ծառից:
4. Կոլյան ուներ 4 նամականիշ, իսկ Պետյան 2-ը: Քանի՞ նամականիշ կա երկուսի մոտ միասին:
5. Ավտոպարկում կանգնած են բեռնատար և մարդատար մեքենաներ: Երբ 3 մարդատար մեքենաներ գնացին պարից, այնտեղ մնացին 4 մարդատար մեքենաներ: Քանի՞ մեքենա կար ավտոպարկում:

Երեխաների մոտ որպեսզի ձևավորվի հանման մասին պատկերացումը կարելի է բերել հետևյալ առարկայական իրավիճակներ օրինակներ:

1. Տվյալ առարկայական բազմությունից պակասում են մի քանի առարկաներ:
Դրանք հեռացվում են:
2. Համեմատելով երկու առարկայական բազմությունները որոշել, թե տվյալ առարկայական բազմությունից մյուսը ավել կամ պակաս է առարկայական թվերով:

Առարկայական գործողությունների կատարման ընթացքում երեխաների մոտ ձևավորվում են պատկերացումներ, թե ինչքանով է ավել տվյալ կառուցված համույթը նախկինից:

Առարկայական գործողությունների իրականացման գործընթացում կրտսեր դպրոցականների մոտ պատկերացումներ են ձևավորվում հանման մասին ինչպես գործողության մասին, որը կապված է առարկաների քանակի կրճատման հետ:

Դիտարկենք հստակ օրինակ. «Մաշան ուներ 6 փուչիկ: Երկուսը նվիրեց Տանյային: Որքան փուչիկ մնաց նրա մոտ»: Երախաները նկարում են 6 փուչիկ, ջնջում են երկուսը և ձեռքի շարժումներով ցույց են տալիս փուչիկները, որոնք մնացել են Մաշայի մոտ:

Հանման իմաստը պարզաբանելու համար, ինչպես նաև գումարման, կարելի է օգտագործել ամբողջի և մասի հարաբերության մասին երեխաների պատկերացումները: Այս դեպքում փուչիկները, որոնք եղել են Մաշայի մոտ («ամբողջ»), բաղկացած են երկու մասից. «փուչիկներ, որոնք նա նվիրել է» և «փուչիկներ, որոնք մնացել են իր մոտ»:

Մասը միշտ ավելի քիչ է ամբողջից, դրա համար մասի գտնելը կապված է հանման հետ: Մասի և ամբողջի նշանակումը թվերով երեխաները ստանում են արտահայտություն (6-2) կամ հավասարություն (6-2=4): Առարկայական գործողությունների իրականացման գործընթացում համապատասխան իրավիճակներում, նրանց մոտ ձևավորվում են «քիչ է քան», որոնք կապված են համույթի կառուցման հետ, հավասար տվյալներով («վերցնել այսքան»), և մի քանի առարկաների պակասեցման «առանց», համույթի մեջ է ներառվում «որքան է» հասկացությունների մասին պատկերացումները: Համույթը, որն ստացվել է հանման արդյունքում համարվում է լրացուցիչ համույթ, նշանակվելով «առանց» տերմինով:

2-րդ իրավիճակը դիտարկելու ժամանակ ուսուցման մեջ սովորաբար սովորողներին առաջարկվում է ցուցադրություն, որի հիման վրա տեղի է ունենում հետևյալ գրույցը.

Ուսուցիչը հարց է տալիս.

- Ո՞ր շարքում են շատ շրջանները: (Երեխաները հեշտությամբ են պատասխանում):

- Վերևի շարքի առարկաները որքանո՞վ են ավել ներքևի շարքի առարկաներից: (Այս հարցը նույնպես չի առաջացնում դժվարություններ, բայց երեխաները չեն վերագրում դա հանման հետ, քանի որ անհրաժեշտություն չկա):

Բանն այն է, որ առարկայական գործողությունը որպես այդպիսին բացակայում է և կրտսեր դպրոցականները կողմնորոշվում են «ավելորդ» առարկաների հաշվման վրա: Որպեսզի նրանք կարողանան գիտակցել «Որքա՞ն է շատ (քիչ)» հարցի կապը հանման հետ անհրաժեշտ է համապատասխան ձևով կազմակերպել նրանց գործունեությունը: Գրատախտակի մոտ կանչում են 2 աշակերտ: Նրանցից յուրաքանչյուրին տալիս են թղթե շրջաններ: Մեկին՝ 7, մյուսին՝ 5 շրջան: Երեխաները կանգնում են այնպես, որպեսզի չտեսնեն մեկը մյուսի թղթե շրջանները: Դասարանը նույնպես չի տեսնում և ոչ մեկի թղթե շրջանները: Ուսուցիչը դիմում է դասարանին.

- Ոչ ոք չգիտի, թե որքան թղթե շրջան կա յուրաքանչյուր աշակերտի և դեռ չի կարող հարցին պատասխանել, թե ում մոտ է շատ կամ քիչ: Կանենք այսպես. աշակերտները, որոնք կանգնած են գրատախտակի մոտ, պետք է միաժամանակ հանի մեկ շրջան: Մի գուցե այս գործողությունը իրականացումը օգնի պատասխանել մեր առջև դրված հարցին:

Տվյալ առաջադրանքը կատարվում է գրատախտակի մոտ: Գալիս է այն պահը, երբ աշակերտներից մեկն ասում է.

- Ես այլևս չունեմ շրջան:

- Իսկ քո մոտ դեռ կա՞ն շրջաններ – հարցնում է ուսուցիչը մյուսին: (Այո):

Ուսուցիչը դիմում է դասարանին.

- Միգուցե, հիմա ինչ-որ մեկը գուշակե՞ց, թե ում մոտ էր շատ ում մոտ քիչ:

- Ինչպե՞ս դու գուշակեցիր: (Ում մոտ մնացել են շրջաններ, ուրեմն նրանը շատ էին: Վիտյայի մոտ ավելի շատ են, նրա մոտ մնացել են շրջանները):

- Որքանո՞վ են ավել Վիտյայի շրջանները Կոլիայի շրջաններից: (Պետք է նայել որքան շրջան է մնացել):

- Իսկ կարո՞ղ եք պատասխանել հարցին առանց հաշվելու շրջանները:

Երեխաները մտորումների մեջ են...

- Լավ, եկեք հաշվենք, որքան շրջան է ինձ տվել Կոլյան, իսկ որանք Վիտյան՝ այսինքն հանած շրջանները: (Հավասար են Կոլյա – 5 և Վիտյա – 5):

- Իսկ եթե ես ձեզ ասեմ, որ Վիտյայի մոտ եղել է 7 շրջան: Կարող ե, ինչ-որ մեկը պատասխանել հարցին. «Որքանո՞վ է շատ Վիտյայի շրջանները Կոլյայի շրջաններից» (Պետք է 7-ից հանել 5):

Պատասխանները կարող են տարբեր լինել՝ կախված նրանից, թե ինչպես են երեխաները հասկանում հարցի իմաստը «Որքանո՞վ է ավել Վիտյայի շրջանները Կոլյայի շրջաններից» և ինչպիսի առարկայական գործողություններ են նրանք վերագրում դրանց հետ:

- Պետք է 7-ից հանել 5 և ստանալ 2

- Պետք է 5-ին ավելացնել 2 և ստանալ 7:

Պատասխանի ճշմարտացիության մեջ սովորողները կարող են համոզվել, նայելով, թե Վիտյայի մոտ որքան շրջան է մնացել: (Դրանք 2-ն են):

Այն երեխաների համար, ովքեր տվեցին սխալ պատասխան, պետք է կրկնել փորձը՝ շրջանների քանակը փոխելով, հարցերը տալով հենց այս հերթականությամբ:

Հետո կարելի է վերցնել տարբեր առարկաներով գույգ նկարներ:

Այս իրավիճակի դեպքում պետք է տալ այս հարցը. «Ի՞նչ է փոխվում ձախից աջ», երեխաները կարող են պատասխանել այսպես. «ձախ կողմում հեռախոսներ են, աջ կողմում՝ դրոշակներ», «Աջ կողմի դրոշակները ավելի շատ են, քան ձախ կողմի հեռախոսները»:

- Կարող են հարցին պատասխանել և այսպես. «Արդյո՞ք աջ կողմում առարկաների թիվը 3-ով ավելի է ձախ կողմի առարկաներից» - հարցնում է ուսուցիչը: Կամ.

«Երեխաներ, ասացեք երկու նկարների տարբերությունը ըստ առարկաների քանակի»:

Առաջարկելով այսպիսի առաջադրանք, ուսուցիչը հուշումներ է տալիս, ըստ որի պետք է վերլուծել այն փոփոխությունը, որը տեղի է ունեցել ձախ նկարից աջ նկար անցնելու դեպքում:

Այս նպատակով կարելի է առաջարկել հետևյալ առաջադրանքը «Նայելով նկարներին վանդակների փոխարեն գրեք թվերով»:

Այս նկարների աշխատանքի դեպքում «+» նշանը ծառայում է որպես նկարի նկարագրության կադմոնորոշիչ. «Ձախում 3 սունկ է, աջում՝ 1: Նկարում ընդհանուր 4 սունկ է»: Թվերը տեղադրում են վանդակների մեջ, և ստացվում է հավասարություն. $3+1=4$:

Հնարավոր է, որ երեխաներից մի քանիսը կնկարագրեն տվյալ նկարը այլ կերպ. «Աջ կողմում մեկ սունկ է, իսկ ձախ կողմում երկուսով շատ»: Այս դեպքում վանդակների մեջ պետք է տեղադրել թվերն այլ կերպ. $1+2=3$:

Եթե նկարին կից առաջարկվում է այսպիսի գրություն, ապա նկարի նկարագրությունը կլինի այլ կերպ. «Ձախ կողմում երեք սունկ է, իսկ աջ կողմում երկու սունկ պակաս է»: Այս նկարագրության մաթեմատիկական գրությունը կունենա այսպիսի տեսք. $3-2=1$:

Առաջադրանք 13. Տարրական դասարանների համար նախատեսված մաթեմատիկական դասագրքերում գտեք պարզաբանումներ, որոնց միջոցով սովորողների մոտ կարող է ձևավորվել գումարման և հանման գործողությունների մասին պատկերացումներ: Կազմեք հարցեր երեխաների հետ զրույցի համար ըստ այդ պարզաբանումների և նրանց առաջարկեք ենթադրյալ պատասխանները:

Հորինեք իրավիճակներ, հետաքրքիր բովանդակություններով, առարկայական գործողությունների բոլոր տեսակների վերաբերյալ, որոնք կարող են օգտագործվել սովորողների մոտ գումարման և հանման մասին պատկերացումների ձևավորման համար:

Արդյունքում նրանց մոտ ձևավորվում են պատկերացումներ թվերի ցրված հարաբերության մասին, որը կարելի է ընդհանրացնել կանոնի ձևով. «որպեսզի իմանալ, որքանով է մի թիվը ավել (քիչ) մյուսից, պետք է մեծ թվից հանել փոքրը»:

Երկու առարկայական բազմության համույթի համեմատության դեպքում կարելի է նաև հենվել ամբողջի և մասի հարաբերության մասին երեխաների պատկերացումների վրա: Դրա համար անհրաժեշտ է նրանց ուշադրությունը հրավիրել այն բանի վրա, որ հարցի պատասխանի համար «Որքանո՞վ է ավել... (քիչ)» մեծ համույթի մեջ մենք առանձնացնում ենք առարկաների այնպիսի մաս, որը թվով հավասար է մյուս տվյալ համույթին, և գտնում ենք մեծ համույթի մյուս մասը, այսինքն, իրականացնում ենք հանման գործողություն:

Առաջադրանք 12. Կատարեք անհրաժեշտ առարկայական գործողությունները և բացատրեք, ինչու ներքևում բերված իրավիճակները կարելի է օգտագործել երեխաների մոտ հանման մասին պատկերացումների ժամանակ:

1. Ավտոտնակում կար վեց ավտոմեքենա: Երբ մի քանի ավտո դուրս եկան մնաց երկու ավտոմեքենա: Գտեք, թե քանի ավտոմեքենա է դուրս եկել ավտոտնակից:
2. Նապաստակին տվեցին 5 գազար: Երկուսը նա կերավ: Գտեք, թե քանի գազար մնաց նապաստակի մոտ:
3. Մի վազայի մեջ կա 6 նարինջ, մյուսում՝ 2-ով պակաս: Գտեք, թե որքան նարինջ կա երկրորդ վազայում:
4. Մի տուփի մեջ կա 10 մատիտ, մյուսում՝ 6: Գտեք, թե որքան որքանով է շատ առաջին տուփի մատիտները երկրորդ տուփից:

Հորինեք իրավիճակներ, որոնք կկարողանաք առաջարկել աշակերտներին: Բերեք երեխաներին ենթադրյալ պատասխանները և նկարագրեք դրանց գործողությունները:

Վարժության համար կոնկրետ իրավիճակների առկայության դեպքում՝ մաթեմատիկական նշանների լեզվով կարելի է օգտագործելով նաև գույգ նկարներ:

Այս դեպքում երեխաներին նպատակահարմար է առաջարկել վարժություն.

- Նայեք ձախ նկարին: (Երեք ծաղիկ):
- Իսկ հիմա ասեք. ի՞նչ տարբերություն կա աջ նկարի և ձախ նկարի միջև:

Այս հարցն ավելի կարճ կարելի է ձևակերպել այսպես. «Ի՞նչ է փոխվում նայելով ձախից աջ նկարներին» (Աջ նկարում ծաղիկները շատ են: Ձախ նկարում երեքն են, իսկ աջ նկարում հինգն են: Աջ նկարում երկու ծաղիկ ավելի շատ է):

Ուսուցիչը առաջարկում է երեխաներին այս տարբերությունը գրել մաթեմատիկական լեզվով ($3+5=5$):

Բազմապատկման գործողության իմաստը

Մաթեմատիկայի անցած դասերից ձեզ հայտնի է, որ եթե a և b ամբողջ դրական թվեր են, ապա.

1. $a \cdot b = a + a + a + \dots + a$, երբ $b > 1$ b գումարելիներ
2. $a \cdot 1 = a$, երբ $b = 1$
3. $a \cdot 0 = 0$, երբ $b = 0$

Այդ սահմանման տեսական-բազմակի մատենաբանությունը ընկած է կրտսեր դպրոցականներին բազմապատկման իմաստի մեկնաբանման հիմքում:

Նոր գործողության ներածության անհրաժեշտության գիտակցման համար կարող ենք օգտագործել տարբեր իրական իրավիճակներ: Օրինակ, սովորողներին առաջարկվում է հաշվել սալիկների քանակը, որոնք անհրաժեշտ են խոհանոցի պատի համար: Պատն ուղղանկյունաձև է, որը բաժանված է քառակուսիների: Նրանք բնականաբար, սկսում են գործել վանդակների մեկառմեկ հաշվարկի միջոցով, սակայն շուտով բացահայտում են այսպիսի աշխատաքի աշխատանքի ծավալը: Ընդգծելով սա, ուսուցիչը տալիս է առաջադրանք, գտնել պատասխանը գտնելու ավելի հեշտ ճանապարհ: Իհարկե, հենց սովորողները կարող են և չգուշակել գործողության ռացիոնալ միջոցների մասին:

Օրինակ. սովորողներին առաջարկվում է սխեմատիկ նկար, որի դաշտը ունի ուղղանկյուն ձև, որը բաժանված է տարբեր մասերի (քառակուսիների): Պետք է որոշել, թե քանի քառակուսիների է բաժանված այդ դաշտը:

Բավական է հաշվել մեկ շարքի քառակուսիները (դրանք 11-ն են) և կրկնել այս թիվը 4 անգամ ($11+11+11+11$): Դրանից հետո ուսուցիչը ցույց է տալիս նոր գրություն $11 \cdot 4 = 44$ և սովորողներին առաջարկում է համադրել այս երկու գրությունները: Պարզվում է, ինչ է նշանակում երկրորդ հավասարության մեջ առաջին արտադրիչը (ինչպիսի գումարելիներ են գումարվում) և երկրորդ արտադրիչ (ինչքան են այդպիսի գումարելիները): Դա օգնում է երեխաներին ավելի լավ յուրացնել տվյալ

արտահայտությունների ընթերցանությունը. 11 · 4, 7 · 6, 28 · 4, 57 · 3 (57-ը վերցնել 3 անգամ, 57-ը կրկնել 3 անգամ, 57-ը բազմապատկել 3-ով):

Առաջադրանք 36. Մաթեմատիկայի տարբեր դասագրքերում գտեք տարրական դասարանների համար այն էջերը, որտեղ երեխաները կձանոթանան բազմապատկման հետ: Կարելի է արդյո՞ք հաստատել, որ բազմապատկումը որոշվում է տեսակով և ձևով:

Առաջադրանք 37. Կողմնորոշվելով բերված առաջադրանքների տեսակներով կազմել ինքնուրույն տարբեր ուսումնական խնդիրներ, որոնցով սովորողը կարող է յուրացնել բազմապատկման գործողությունը:

Առաջադրանք 38. Գտնել այն էջերը, որտեղ ուշադրություն է դարձվում 0-ով և 1-ով թվի բազմապատկման կանոնի վրա:

Բայց և այնպես տարբեր մաթեմատիկայի ձեռնարկներում այս գործողությունը մեկնաբանվում է տարբեր ձևով: M2M դասագրքում մտցվում է հետևյալ հասկացողությունը «մեծ է այսքան և փոքր է այսքան» միաժամանակ: Բնականաբար դա կարող է անել միայն այն բանից հետո, երբ երեխաները ծանոթ են բաժանման գործողության հետ: Այդ կապակցությամբ, երբ բացատրվում է բազմապատկման գործողության իմաստը «ավելի քան» հասկացողությունը պետք է մտցնել ավելի վաղ: Թեմայի վերաբերյալ կարելի է հանձնարարել հետևյալ խնդրի լուծումը. «Մանկապարտեզի երեխաների համար գնեցին 4 կանաչ գնդակ և 3 անգամ ավելի կարմիր գնդակներ: Քանի կարմիր գնդակ գնեցին մանկապարտեզի համար»: Քանի որ դասագրքում իրագործվում է այնպիսի մոտեցում, երբ պարզ խնդիրը բերվում է այն հասկացողության ձևավորմանը, որ համարժեք է «ավելի քան» հասկացությանը, սա հեշտացնում է երեխաների կողմից բազմապատկման գործողության ընկալումը: Ստորև բերվում են մի քանի պարզ խնդիրներ՝ բազմապատկման գործողությունները յուրացնելու համար:

1. Մերյոժան կտրեց գունավոր թղթից 4 քառակուսի, իսկ կապույտ քառակուսիներ 3 անգամ ավելի քան կարմիր: Քանի կապույտ քառակուսի կտրեց Մերյոժան:
2. Զինան կտրեց 4 կարմիր քառակուսիներ, իսկ կապույտ՝ 3-ով ավելի քան կարմիր: Քանի կապույտ քառակուսի կտրեց Զինան:

Նախ և առաջ «մեծացնել անգամ» հասկացողությունը մտցվում է բազմապատկման գործողության հետ ծանոթացման համար, իսկ «փոքրացնել անգամ»

հասկացողությունը մտցվում է բաժանման գործողության հետ ծանոթացնելիս:

Երկրորդ, երբ մտցվում է «մեծացնել անգամ» հասկացողությունը առաջարկվում է խնդիր, որը լուծելիս երեխաները կարող են օգտագործել մտավոր այնպիսի կարողություններ, ինչպիսիք են, վերլուծություն, սինթեզ և համեմատություն:

Առաջադրանքի կատարման հիմքում ընկած է պատկերների համապատասխանությունը մաթեմատիկական խնդրի հետ:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Այս խնդրի իրագործման համար ուսուցիչը պետք է յուրաքանչյուր աշակերտի հնարավորություն տա ծրագրային նյութը յուրացնել իր կարողությունների սահմաններում, որպեսզի ուսուցումը հարմարեցվի սովորողի զարգացման տեմպերին, և վերջինս դառնա առավել ինքնավստահ ու վայելի ուսման բերկրանքը: Մաթեմատիկա ուսումնասիրելիս դպրոցականը կյանքում առաջին անգամ հանդիպում է փաստարկումների լիարժեքության այսպիսի բարձր պահանջի: Սկզբում դա զարմացում, վանում, վախեցում է նրան, թվում է ավելորդ, չափազանց, մանրախնդիր: Բայց աստիճանաբար, օր օրի դրան վարժվում է: Լավ ուսուցիչը շատ բան կարող է անել, որ այդ գործընթացն ավելի արագ և արդյունավետ լինի: Նա իր աշակերտներին կվարժեցնի փոխադարձ քննադատության. երբ մեկը ինչ-որ բան է ապացուցում կամ որևէ խնդիր է լուծում ամբողջ դասարանի առաջ, մնացած բոլորը պետք է լարված փնտրեն հնարավոր առարկություններ և անմիջապես արտահայտեն: Աշակերտը, ով այդպիսի առարկությունները «կդիմագրավի», իր բոլոր քննադատներին կստիպի լռել, անպայման կճաշակի հաղթանակի օրինական բերկրանքը: Միաժամանակ պարզորոշ կզգա, որ հենց փաստարկումների տրամաբանական ամբողջականությունն էր այն զենքը, որն իրեն հաղթանակ պարգևեց: Իսկ մի անգամ դա զգալով՝ կսովորի հարգել այդ զենքը և կաշխատի, որ այն միշտ իր մոտ լինի: Եվ իհարկե, ոչ միայն մաթեմատիկական, այլ ցանկացած բանավեճի ժամանակ նա ավելի շատ ու համառորեն կձգտի փաստարկների լիարժեքության: Ամեն անգամ նրա առաջ կկանգնի հակառակորդներին հնարավորինս զինաթափելու խնդիրը՝ ամբողջությամբ օգտագործելով փաստարկների այն պաշարը, որը հնարավոր է այդ իրավիճակում:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Մ. Ա. Իսկանդարյան, << Հանրահաշվական և երկրաչափական նյութերի ուսուցումը>>, Երևան 2007թ.
2. Մ.Ա. Բանտովա և ուրիշներ « մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա», Երևան-1985թ.
3. Բ. Նահապետյան, Ա. Աբրահամյան, «Մաթեմատիկա6» դասագիրք
4. Մ. Ա. Մկրտչյան, <<Ուսուցման տարրերը>>, մեթոդական ձեռնարկ ուսուցչի համար, Երևան 2009թ.