



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2023

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ԹԵՄԱ	Համեմատումը մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում
ՀԵՂԻՆԱԿ	Գոհար Հարությունյան
ՄԱՐԶ	Երևան
ԴՊՐՈՑ	«Երևանի Մոնթե Մելքոնյանի անվան համար 11 հիմնական դպրոց»

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	3
Գլուխ I.....	5
§ 1. Համենատման հնարի կապը այլ տրամաբանական հնարների հետ	5
§ 2. Համենատության դերը մաթեմատիկայի դասերին.....	10
§ 3. Համենատությունների վերաբերյալ առաջադրանքների դասակարգումը.....	16
Գլուխ II.....	22
Համենատումների վերաբերյալ առաջադրանքները մաթեմատիկայի տարրական դասագրքերում և դրանց ուսուցման մեթոդիկան.....	22
§ 1. Վերլուծության օգտագործումը տարրական դասարաններում մաթեմատիկա ուսուցանելիս.....	22
§ 2. Համենատումների վերաբերյալ առաջադրանքները առաջին դասարանում և դրանց ուսուցման մեթոդիկան.....	27
§ 3. Համենատությունների վերաբերյալ առաջադրանքները երկրորդ դասարանում և դրանց ուսուցման մեթոդիկան.....	39
§ 4. Համենատությունների վերաբերյալ առաջադրանքները երրորդ դասարանում և դրանց ուսուցման մեթոդիկան.....	45
§ 5. Համենատումների վերաբերյալ առաջադրանքները չորրորդ դասարանում և դրանց ուսուցման մեթոդիկան.....	47
Եզրակացություն.....	50
Գրականություն.....	52

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում, կրտսեր դպրոցականների գործունեության արդյունավետ կազմակերպման համար կարևոր դեր է խաղում համեմատման հնարը: Համեմատումը բանական կամ ինտելեկտուալ գործունեության հնար է, որից օգտվում են տվյալ օբյեկտների նմանությունների ու տարբերությունների բացահայտման համար: Այս հնարից օգտվելու կարողությունների ձևավորումը պետք է իրականացնել փուլերով, մաթեմատիկական կոնկրետ բովանդակության ուսուցման հետ սերտ կապված: Օրինակ, նպատակահարմար է կողմնորոշվել այսպիսի փուլերի վրա՝

1. Մեկ օբյեկտի հատկությունների կամ հայտանիշների առանձնացում:
2. Երկու օբյեկտների հայտանիշների միջև նմանությունների և տարբերությունների հաստատում:
3. Երեք, չորս և ավելի օբյեկտների հայտանիշների միջև նմանությունների հայտնաբերում:
4. Եզրակացության ձևակերպում կատարված համեմատություններից:

Քանի որ երեխաների մոտ համեմատման տրամաբանական հնարի ձևավորման աշխատանքները ավելի լավ է սկսել մաթեմատիկայի առաջին դասերից, ապա որպես օբյեկտներ սկզբից կարելի է օգտվել իրենց լավ ծանոթ առարկաներից կամ առարկաների պատկերումներով նկարներից, որոնցում հենվելով իրենց ունեցած պատկերացումներից նրանք կարող են առանձնացնել այս կամ այն հայտանիշը:

Համեմատման հնարը ունի բարդ օպերացիոն կամ գործառնություն կազմություն, այդ պատճառով աշակերտների կողմից նրա հաջող, ինքնուրույն կիրառման համար այդ հնարի սովորական ցուցադրումը ինչ-որ օրինակի վրա բավարար չէ: Անհրաժեշտ է սովորել կատարել հնարի մեջ ընդգրկվող գործողություններից յուրաքանչյուրը և միայն դրանից հետո կիրառել այն՝ տարբեր խնդիրների լուծման համար:

Համեմատման ուսուցումը անհրաժեշտ է բաժանել երկու փուլի.

1. Նախապատրաստական փուլ
2. Հիմնական փուլ

Նախապատրաստական փուլում մշակվում են այն գործողությունները, որոնք մտնում են համեմատման հնարի մեջ:

Հիմնական փուլում կատարվում են վարժություններ՝ ձևափոխման պայմաններում հնարի ինքնուրույն և գիտակցաբար օգտագործելու սովորույթը ձեռք բերելու համար:

Համեմատման հնարի յուրացման շուրջ կատարվող աշխատանքը անց է կացվում ծրագրային նյութի ուսուցման հետ զուգահեռ: Հնարին տիրապետելու չափանիշ կարող են ծառայել համեմատման ծավալը, այսինքն՝ համեմատվող հայտանիշների քանակը, համեմատման կանոններին տիրապետելը, կատարված եզրակացության խորությունը, տարբեր բովանդակության ուսումնական նյութի ուսումնասիրման ժամանակ համեմատման ինքնուրույն կիրառումը:

ԳԼՈՒԽ I

§1. ՀԱՄԵՄԱՏՄԱՆ ՀՆԱՐԻ ԿԱՊԸ ԱՅԼ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀՆԱՐՆԵՐԻ ՀԵՏ

Վերլուծումը՝ համադրության միջոցով, և ընդհանրացման հնարները սերտորեն կապված են համեմատման հնարի հետ:

Վերլուծումը համադրության միջոցով մտավոր գործունեության բարդ հնարք է: Հոգեբանության մեջ այն դիտարկվում է որպես մտածողության կարևորագույն մեխանիզմ: Մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ այդ հնարքը բավականին հաճախ օգտագործվում է ինչպես տարբեր վարժությունների կատարման ժամանակ, այնպես էլ տեքստային խնդիրների լուծման ընթացքում: Արտաքին պլանում այն կարող է ի հայտ գալ տարբեր տեսքերով՝ խնդրի պայմանների և պահանջների վերաձևակերպելու ժամանակ, ածանցյալ (երկրորդական) հանձնարարությունների առաջադրման և լուծման ժամանակ կոնկրետ տվյալներից հետևանքներ ստանալու ընթացքում: Օրինակ՝ պահանջվում է գտնել, թե 43 թիվը քանիսով է մեծ 17- ից: Փոխարինելով այդ պահանջը՝ իրեն հավասարազորով կունենանք.

ա) ինչի՞ է հավասար 43 և 17 թվերի տարբերությունը

բ) քանիսով է 17-ը 43-ից փոքր

Դրանցով մենք բացահայտում ենք տվյալ օբյեկտի նոր կողմերը, որոնք ֆիքսվում են նոր հասկացությունների մեջ:

Միևնույն կամ նույն օբյեկտի դիտարկումը տարբեր տեսակետներից նշանակում է այն վերլուծման ենթարկել համադրման համադրման միջոցով: Այդ հնարից օգտվելու կարողությունը ձևավորվում է յուրահատուկ վարժությունների կատարման պրոցեսում: Օրինակ՝ տրված է 16 + 27 գումարը: Ինչպիսի՞ հետևանքներ կարելի է ստանալ այդ գրառումից. թվերի գումարը հավասար է 43-ի, եթե 43-ից հանենք 16, ապա կստանանք 27, 43 թիվը 27-ով մեծ է 16-ից և այլն: Բերված վարժությունների նշանակությունը նրանում է, որ.

1. Դրանք օգնում են հետզհետե տիրապետել մտածողության կարևոր մեխանիզմին՝ այն է վերլուծություն համադրման միջոցով, ինչպես նաև ուսումնական գործունեության տարբեր հնարքներին
2. Դրանց կատարումը նպաստում է աշակերտների մտածողության զարգացմանը, մասնավորապես նրա այնպիսի որակների զարգացմանը, ինչպիսիք են ճկունությունը, տվյալ օբյեկտը տեսնելու կարողությունը տվյալ որակներում և հարաբերություններում

3. Դրանք նպաստում են տարրական դասարանների և բարձր դասարանների մաթեմատիկայի ուսուցման հաջորդականությանը (շարունակականությանը):

Ինչպես նշեցինք վերևում ընդհանրացման հնարը նույնպես սերտորեն կապված է համեմատման հնարի հետ:

Ընդհանրացնել նշանակում է ֆիքսել այն ընդհանուրը, էականը, ինչ պարունակվում է դիտարկվող համախմբի յուրաքանչյուր օբյեկտում: Մաթեմատիկայում ընդհանրացումը մաթեմատիկական օբյեկտների կամ նրանց հետ կատարվող գործողությունների ընդհանուր կամ էական հայտանիշների մտավոր առանձնացումն է:

Պետք է տարբերել ընդհանրացման արդյունքը և նրան տանող ընթացքը: Ընդհանրացման արդյունքը ֆիքսվում է հասկացություններում, առաջադրանքներում (դատողություններում), կանոններում: Օրինակ՝ աշակերտներին ցույց տալով $2+3$, $9-4$, $7+(3+4)$ և այլ տարբեր թվային արտահայտություններ՝ ուսուցիչը ասում է, որ դրանք մաթեմատիկական արտահայտություններ են, այստեղ << մաթեմատիկական արտահայտություններ >> հասկացության մեջ ընդհանրացված են բոլոր հնարավոր թվային արտահայտությունները:

<< Արտադրիչների տեղափոխությունից արտադրյալը չի փոխվում >> արտահայտության մեջ նույնպես արտացոլված է ընդհանրացում. ($a \cdot b = b \cdot a$), քանի որ այն ընդգրկում է տարբեր դեպքեր:

Ընդհանրացման գործընթացը կարելի է ձևակերպել տարբեր ձևերով.

1. Ընդհանրացված գիտելիքները կամ գործողությունների եղանակները աշակերտներին տրվում են պատրաստի տեսքով: Օրինակ՝ 1-ով բազմապատկելու կանոնը, նրանում ֆիքսված է ընդհանրացում, որը ճշմարիտ է ցանկացած թվի համար: Քանի որ այդ ընդհանրացումը համաձայնեցում է մաթեմատիկայում (պայմանական է), ապա աշակերտներին պետք է հաղորդվի պատրաստի տեսքով՝ «ընդունված է հաշվել», «հաշվում են»: Ռիսունակական խնդիրը , որը կապված է այդպիսի ընդհանրացման ընթացքի հետ, կայանում է նրանում, որ աշակերտները հիշեն այն և սովորեն ճիշտ կիրառել ձևափոխման (տարատեսակման) պայմաններում:
2. Ընդհանրացված գիտելիքները ի հայտ են գալիս որպես տրամաբանական եզրակացություն նախկինում հաստատված կամ որոշված

ընդհանրացումներից: Այստեղ այդ գործընթացը դրսևորվում է որպես դատողությունների ընթացք, որը բերվում է ընդհանուր եզրակացության: Օրինակ՝ «ուղղանկյան մակերեսը հավասար է երկարության և լայնության արտադրյալին» ընդհանրացումից դատողությունների միջոցով կարելի է ստանալ նոր ընդհանրացում. «ուղղանկյան երկարությունը գտնելու համար կարելի է նրա մակերեսը բաժանել լայնության վրա»:

3. Ընդհանրացված գիտելիքները հանդիսանում են որպես ինդուկտիվ դատողությունների արդյունք (թերի ինդուկցիա): Այս դեպքում ընդհանրացված եզրակացություն ստանալու նպատակով ընդհանրացման գործընթացը ընթանում է երկու կամ ավելի օբյեկտների ըստ նրանց ընդհանուր և էական հայտանիշների համեմատման միջոցով: Այդպիսի ընդհանրացումը կոչվում է էմպիրիկ: Այն լայնորեն օգտագործվում է մաթեմատիկայի ուսուցման մեջ: Օրինակ՝ կարող է ծառայել գումարը թվի վրա բաժանելուն, թիվը գումարով բազմապատկելուն, գումարման և բազմապատկման տեղափոխական հատկությունների կանոնների ստացմանը և այլն: Բոլոր այդ դեպքերում ուսումնական խնդիրը կայանում է նրանում, որ երեխաները ուսուցչի հսկողությամբ կատարեն եզրակացություն՝ նկատելով բոլոր քննարկվող օբյեկտների էական հայտանիշները: Որպեսզի ստացված ընդհանրացումը լինի ճիշտ և համապատասխանի խնդրի դրվածքին կամ առաջադրված խնդրին կարևոր է ճիշտ ընտրել համեմատվող օբյեկտները: Օրինակ՝ առաջարկվում է հետևյալ գրառումների շարքը.

$$7+4=7+(3+1)=(7+3)+1=10+1=11$$

$$7+5=7+(3+2)=(7+3)+2=10+2=12$$

$$8+6=8+(2+4)=(8+2)+4=10+4=14$$

$$8+7=8+(2+5)=(8+2)+5=10+5=15$$

$$6+5=6+(4+1)=(6+4)+1=10+1=11$$

Համեմատելով գործողությունների կատարման եղանակները՝ աշակերտները գտնում են թվին միանիշ թիվ ավելացնելու ընդհանուր եղանակը:

4. Ընդհանրացման գործընթացը բնութագրվում է նրանով, որ հենց սկզբից մաթեմատիկական մի օբյեկտի վերլուծության միջոցով բացահայտվում , պարզաբանվում են նրա էական առանձնահատկությունները, որոնք արտացոլվում են տրված բնագավառի բոլոր օբյեկտների ընդհանուր

հայտանիշները, այսինքն՝ եզակիորեն փնտրվում, որոնվում է ընդհանուրը: Ղա տեսական ընդհանրացման ուղին է: Այստեղ ուսումնական խնդիրը նրանում է, որպեսզի մի օբյեկտում տեսնել էականը, եզակին մասնավորից վերացարկելով. Օրինակ՝ եռանիշ թիվը միանիշ թվով բազմապատկման եղանակը դասագրքում ներկայացվում է հետևյալ օրինակի տեսքով՝

$$352 \cdot 4 = (300+50+2) \cdot 4 = 300 \cdot 4 + 50 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 1200+200+8 = 1408:$$

Այստեղ էականը եռանիշ թիվը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով ներկայացնելն է և բազմապատկման քննարկվող դեպքի հանգեցումը գումարը միանիշ թվով բազմապատկելու կանոնին: Այսպիսի ընդհանրացման ուսուցումը կախված է այն բանից, թե ինչպիսի հարցեր է դնում դասվարը աշակերտների առջև և ինչպիսի մեթոդական հնարներ է կիրառում: Յուրաքանչյուր կոնկրետ օրինակում անհրաժեշտ է նախապես հաստատել ինչպես ընդհանրացման ծավալը, այնպես էլ ընդհանրացման գործընթացի տեսքը և դրան համապատասխան առաջադրել ու լուծել ուսումնական խնդիրը, դրա համար ընտրելով համապատասխան օրինակներ:

Հանգունությունը (անալոգիական) տրադուկտիվ մտահանգման կարևոր տեսակներից մեկն է: Հանգունության ընթացքում երկու կամ ավելի առարկաների կամ փաստերի որոշ էական հատկությունների նմանությունից եզրակացնում ենք այդ առարկաների այլ էական հատկությունների լինելու մասին: Որքան շատ են ուսումնասիրվող առարկաների ընդհանուր հատկությունների թիվը, այնքան մեծ կլինի հանգունության միջոցով ստացվող եզրակացության ճշմարտության հավանականության աստիճանը, այնքան եզրակացությունը կմոտենա հավանականությանը: Օգտագործելով հանգունության հնարը՝ անհրաժեշտ է նկատի ունենալ հետևյալը.

1. Հանգունությունը հիմնվում է համեմատման վրա, դրա համար նրա օգտագործման հաջողությունը էականորեն կախված է այն բանից, թե աշակերտները ինչպես են տիրապետում այդ հնարին
2. Հանգունության օգտագործման համար անհրաժեշտ է ունենալ երկու օբյեկտ, որոնցից մեկը հայտնի է աշակերտներին, իսկ երկրորդը համեմատվում է նրա հետ ինչ-որ հայտանիշներով
3. Որպեսզի դպրոցականներին կողմնորոշել հանգունության օգտագործմանը, անհրաժեշտ է նրանց համար մատչելի ձևով պարզաբանել նրա էությունը, ըստ որում ուշադրություն դարձնելով այն

բանի վրա, որ մաթեմատիկայում հաճախ հաշվման, ձևափոխման և այլնի նոր եղանակները կարելի է բացահայտել՝ կռահելով, ուշադիր ուսումնասիրելով գործողության հայտնի եղանակը և տրված նոր առաջադրանքը: Օրինակ՝ գրատախտակին գրված են. $(6+7) \cdot 3$ կամ $5 \cdot (7+8)$ արտահայտությունները: Ձախ կողմում գրված արտահայտության հաշվման եղանակը ծանոթ է աշակերտներին: Երբ աշակերտները ինքնուրույն գտնում են արտահայտության արժեքը, դասվարը նրանց հարց է տալիս. «< Ո՞վ կարող է կռահել, ինչպես կարելի է հաշվել երկրորդ արտահայտության արժեքը >>: Կռահման հիմքում ընկած է հանգումության հնարը, աշակերտները համեմատում են արտահայտությունները: Ձախ կողմում գումարը բազմապատկվում է թվով, իսկ աջ կողմում՝ թիվը գումարով: Աշակերտները իրենց հայտնի հաշվման եղանակի միջոցով կատարում են տեղափոխություն՝ ստանալով նոր դեպք, հաշվում են արդյունքը: Այն ստուգում են բազմապատկման տեղափոխական հատկությամբ. $5 \cdot (7+8) = (7+8) \cdot 5$

4. Ըստ հանգումության՝ ճիշտ եզրակացության հանգելու համար համեմատվում են օբյեկտների այն հայտանիշները, որոնք էական են տվյալ իրադրությունում, ինչի վրա անհրաժեշտ է կողմնորոշել աշակերտներին:

Կիրառելով հանգումությունը՝ աշակերտները փնտրում և բացահայտում են գործունեության նոր եղանակներ, իսկ հետո ստուգում են արված կռահումները կամ ենթադրությունները:

§2. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐՈՇ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ

Կրտսեր դպրոցականների գիտակցական ակտիվության բարձրացման բազմաթիվ միջոցներից մեկը ուսումնասիրվող փաստերի, երևույթների, իրադարձությունների համեմատումն է, դրանց միջև նմանությունների ու տարբերությունների հայտնաբերումը ու դրա հիման վրա աշակերտներին ինքնուրույն եզրակացություններ, ընդհանրացումներ կատարելու ուղորդումն է, նրանց մեջ գիտական հասկացությունների ձևավորումը:

Գիտակցելով համեմատության բարձր մանկավարժական արդյունավետությունը՝ Ուշինսկին, օրինակ, խորհուրդ էր տալիս ուսուցիչներին, որ աշակերտներին սովորեցնեն համեմատության եղանակները: Նա գրում է. «<< Պետք է երեխաներին լրացուցիչ սովորեցնել որոնել, տարբերակել, շարադրել նրանց աչքի առջև եղած առարկաների հատկանիշների հերթականությունը, այնուհետև այդ հատկանիշները համեմատել արդեն իրենց ծանոթ առարկաների հատկանիշների հետ՝ գտնելով նրանց միջև նմանություններ ու տարբերություններ >>»:

Ուշինսկու մտքերը ուսուցման ընթացքում համեմատության դերի մասին արդիական են նաև մեր օրերում: Օրինակ՝ Երևան քաղաքի № 11 դպրոցի դասվար Մ. Հարությունյանի մանկավարժական գծերի յուրահատկություններից մեկը ուսուցման ընթացքում համեմատության լայն կիրառումն է: Վերլուծության ենթարկենք մաթեմատիկայի դասի մի քանի հատվածներ և ցույց տանք համեմատությունների դերը և մանկավարժական արդյունավետությունը: Օրինակ՝ առաջին դասարանի մաթեմատիկայի դասին ստուգվում էր տնային աշխատանքը, որի հիմնական մասն էր. գծել 7 և 9 սմ երկարությամբ երկու հատվածներ:

Այնուհետև տրվում են հետևյալ հարցերը.

- Ո՞ր հատվածը ձեզ մոտ երկար ստացվեց (Երկրորդը): Ի՞նչու (Առաջին հատվածը 7 սմ էր, իսկ երկրորդը՝ 9 սմ):
- Քանի՞ սանտիմետրով է երկրորդ հատվածը առաջինից մեծ (Երկու սանտիմետրով):
- Ի՞նչ իմացաք (9-7=2):

Այս դրվագից պարզ երևում է, որ դասվարը ուղղակիորեն չի ստուգում աշխատանքի կատարումը, այլ համեմատում է հատվածները և աշակերտներին խթանում է լրացուցիչ գիտակցական խնդիրներ լուծելուն. ստիպում է նրանց մտածել:

Ստուգելով տնային առաջադրանքները՝ Մ. Հարությունյանը հաճախակի է դիմում համեմատության: Օրինակ.

- Կարդացե՛ք օրինակները և ասացե՛ք այն պատասխանները, որոնք կլոր տասնյակներ են ($72 - 2 = 70$; $100 - 30 = 70$; $29 + 1 = 30$; $30 + 70 = 100$; $50 + 30 = 80$; $93 - 13 = 80$; $63 + 27 = 90$):
- Համեմատե՛ք 30 և 70 թվերը (70-ը 30-ից մեծ է 40-ով):
- Ի՞նչ կարելի է ասել այդ թվերի մասին (30-ը փոքր է 70-ից 40-ով):
- Կարդացե՛ք այն օրինակները, որոնց պատասխանները արտահայտված են միանիշ թվերով. ($26 - 20 = 6$; $17 - 10 = 7$):
- Բնութագրե՛ք այդ թվերը (Դրանք միավորներ են: Բնական թվերի շարքում 7-ը հաջորդում է 6-ին, 6-ը նախորդում է 7-ին):

Տվյալ դեպքում դասվարը միայն օրինակների լուծման ճշտությունը չի բացահայտում, այլ օգտագործելով համեմատումը՝ տնային աշխատանքի մեջ մտցնում է ստեղծագործական տարրեր, բարձրացնում է աշակերտների գիտակցական ակտիվությունը:

Մ. Հարությունյանը համեմատությունը լայնորեն օգտագործում է նաև բանավոր հաշվում: Օրինակ՝ նա առաջարկում է համեմատել հետևյալ արտահայտությունները՝ դատողության ուղիով չլուծելով.

- Ի՞նչ նշան պետք է դնել * -ի փոխարեն. $60 - 20 * 60$ (փոքրի նշան):
- Ի՞նչու (ձախ մասում 60 թիվը պետք է փոքրացնել 20-ով, իսկ աջ մասում 60-ը մնում է առանց փոփոխությունների):
- Ի՞նչ նշան կդնեք աստղանիշի փոխարեն հետևյալ արտահայտության մեջ. $20 + 40 * 40$ (մեծի նշան):
- Ի՞նչու (ձախ մասը աջից մեծ է 20-ով):
- Ի՞նչ նշան պետք է դնել հետևյալ գրության մեջ. $100 * 100 - 1$ (փոքրի նշան):
- Ի՞նչու (ձախ մասում 100 թիվն է, իսկ աջում 100-ը փոքրացրած 1-ով):

Մ. Հարությունյանը հաճախ է օգտագործում համեմատությունը խնդիրներ լուծելիս: Բերենք հետևյալ օրինակը. դասվարը խնդրում է երեխաներին կազմել խնդիր $10 - 4$ պայմանով: Աշակերտներից մեկը կարդում է իր խնդիրը. << Առաջին գործարանը պատրաստեց 10 մեքենա, իսկ մյուսը՝ 4-ով քիչ: Քանի՞ մեքենա պատրաստեց երկրորդ գործարանը >>: Աշակերտները ուսուցչի ղեկավարությամբ վերլուծում և լուծում են խնդիրը: Այնուհետև դասվարը առաջարկում է կազմել խնդիր ($10 - 4$) +

10 պայմանով: Աշակերտներից մեկը կարդում է. << Առաջին գործարանը պատրաստեց 10 մեքենա, երկրորդը՝ 4-ով քիչ: Քանի՞ մեքենա պատրաստեցին երկու գործարանները միասին >>: Աշակերտները համեմատում են երկու խնդիրները և պատասխանում, թե ինչով են այդ խնդիրները տարբերվում իրարից:

(Առաջին խնդրում հարցվում է, թե քանի մեքենա պատրաստեց երկրորդ գործարանը, երկրորդ խնդրի պահանջն այն էր, թե քանի մեքենա պատրաստեցին երկու գործարանները միասին: Առաջին խնդիրը պարզ էր, իսկ երկրորդ խնդիրը համարվում է բաղադրյալ):

Խնդիրների համեմատությունը, դրանց հակադրումը, դրանց միջև տարբերությունների հաստատումը առաջին դասարանցիներից պահանջում է լուրջ վերլուծական գործունեություն. ստիպում է նրանց մտածել:

Համեմատությունը օգտագործելը մեծ հնարավորություն է ընձեռում գիտելիքների, կարողությունների, հմտությունների ամրապնդմանը, ինչպես նաև աշակերտների ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպմանը:

Այսպես. << Կլոր տասնյակների գումարում >> թեմայի ամրապնդման համար աշակերտներին առաջարկվում է ինքնուրույն լուծել հետևյալ առաջադրանքները.

$60 + 20$	$100 - 30$
$70 + 20$	$90 - 30$
$80 + 20$	$80 - 30$

Դրան զուգահեռ տրվում է լրացուցիչ առաջադրանք. Համեմատել դրանք, հիմնականում ուշադրություն դարձնել պատասխանների համեմատությանը: Առաջադրանքը ստուգելիս դասվարը բացահայտում է.

- Ի՞նչ նկատեցիք առաջին սյունյակի վարժությունները լուծելիս (յուրաքանչյուր հաջորդ օրինակը լուծելիս գումարը մեծանում է 10-ով):
- Ի՞նչու (Որովհետև առաջին գումարելին մեծանում է 10-ով, իսկ երկրորդ գումարելին մնացել է նույնը):
- Իսկ ի՞նչ նկատեցիք լուծելով երկրորդ սյունյակի օրինակները (Յուրաքանչյուր օրինակը լուծելիս թվերի տարբերությունը փոքրանում է 10-ով):
- Ի՞նչու (Այս օրինակներում նվազելին փոքրանում է 10-ով, իսկ հանելին մնում է նույնը):

Նման հետազոտությունների անցկացումը՝ սեփական դատողությունների ճշտության հիմնավորումը, մեծ չափով բարձրացնում է աշակերտների մտավոր ակտիվությունը, դրականորեն ազդում է մտածողության զարգացման վրա:

Ուսուցիչները առաջարկում են համեմատության հնարը սովորեցնել աշակերտներին դպրոց հաճախելու հենց առաջին օրերից՝ սկսելով տարրական հակադրություններից և տանելով այն պարզից դեպի բարդը:

Համեմատությունը կարող է լայն կերպով օգտագործվել ոչ միայն յուրացված հասկացությունների ամրապնդման, այլ նաև նորերի ձևավորման համար:

Երևանի դասվարների աշխատանքային փորձը հիմք է տալիս ապացուցելու, որ համեմատության հնարավորությունները ինչպես աշակերտների գիտակցական գործողության ակտիվության արդյունավետ միջոցներից մեկի, իմաստավորված և հիմնավոր գիտելիքների ձեռքբերումը դեռ բավարար կերպով չի օգտագործվում:

Ուսումնասիրեցինք միևնույն թեմային պատկանող << Գրավոր գումարում >> երկու դասեր: Բայց ինչպես դրանք տարբեր են և՛ անցկացման մեթոդիկայով, և՛ վերջնական արդյունքներով: Առաջին դասին աշակերտները ուսուցչի ղեկավարությամբ լուծեցին մի քանի օրինակներ, վերջում կրկնեցին, որ գրավոր գումարումը կատարվում է սյունյակաձև: Միավորները պետք է գրել միավորների տակ, տասնավորները՝ տասնավորների, հարյուրավորները՝ հարյուրավորների և այդպես շարունակ:

Այլ կերպ էր կառուցել նույն թեմային վերաբերող դասը Երևան քաղաքի № 11 դպրոցի դասվար Մ. Կարապետյանը: Գրատախտակին գրված է խնդիր, որը աշակերտները պետք է նոր նյութի՝ << Ինչո՞վ է տարբերվում գրավոր գումարումը բանավորից >>, ուսուցման պրոցեսում ինքնուրույն լուծեն: Դասվարն ասաց, որ աշակերտները պետք է սովորեն թվերի գրավոր գումարումը: Նրանց առաջարկեց ուշադիր հետևել աշխատանքին և հետո ինքնուրույն կատարել եզրակացություն, ինչպես նաև պատասխանել գրատախտակին գրված հարցին. <<ինչո՞վ է տարբերվում թվերի գրավոր գումարումը բանավորից >>: Աշակերտները ուսուցչի ղեկավարությամբ բանավոր և գրավոր լուծում են օրինակները, վերլուծում և համեմատում են, իսկ հետո պատասխանում են առաջադրված այն հարցին, թե ինչով է տարբերվում գրավոր գումարումը բանավորից (գրավոր գումարումը միշտ պետք է սկսել առաջին կարգից՝ միավորները գրել միավորների տակ, տասնավորները՝ տասնավորների,

հարյուրավորները հարյուրավորների տակ և այլն: Բանավոր գումարումը առաջադրանքից կախված կարելի է սովորեցնել և՛ առաջին, և՛ բարձր կարգից):

Երկրորդ դասին աշակերտները գրավոր լուծում էին օրինակներ, հետևում էին, վերլուծում և համեմատում բանավորի հետ: Ամբողջ դասի ընթացքում մտավոր աշխատանք էր տիրում , որի արդյունքում աշակերտները ինքնուրույն կատարեցին ընդհանրացնող եզրակացություն: Մյուս դասերի ընթացքում գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների ստուգումը ցույց տվեց, որ աշակերտների մոտ այդ նյութը իմաստավորվել է և հեշտությամբ յուրացվել:

Մեր հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ համեմատության ավելի լավ արդյունք է ստացվում այն դեպքում, երբ ուսուցչի կողմից ուղղված հարցերը աշակերտները ինքնուրույն հակադրում են ուսուցանվող հարցերի, փաստերի, երևույթների և հին յուրացրածի կամ անձնական փորձի տվյալների հետ:

Այն մեծ չափով ակտիվացնում է նրանց մտածական գործունեությունը: Աշակերտները պետք է ինքնուրույն հիշեն անցածում յուրացրած գիտելիքները, վերլուծության ենթարկեն դրանք, վերցնեն անհրաժեշտը, հակադրեն նորերի հետ և կատարեն անհրաժեշտ եզրակացություն:

Մի բան է, երբ դասվարը ինքն է հաստատում նոր նյութի և հին նյութի միջև եղած նմանություններն ու տարբերությունները և բոլորովին այլ բան է, երբ աշակերտներն են դա կատարում ինքնուրույն:

Ուսումնասիրելով համեմատության դերը աշակերտների մտավոր գործունեությունը ակտիվացնելիս՝ ստուգեցինք փորձնական դասերի շարք աշակերտների կողմից ուսուցանվող փաստերի, երևույթների, իրադարձությունների ինքնուրույն համեմատելու մանկավարժական արդյունավետության նպատակը բացահայտելու համար գիտական հասկացությունների ձևավորումը թեմայի շարքը ոչ միայն մաթեմատիկայից, այլ նաև ուրիշ առարկաներից:

Օրինակ՝ երրորդ դասարանում գոյական անունը անցնելիս համեմատության հնարը օգտագործում ենք <<հոգնակի թիվ>> ու <<եզակի թիվ>> հասկացությունները ձևավորելիս: Փորձարարական դասարաններում ուսուցանվող փաստերի, առարկաների, երևույթների միջև նմանություններ ու տարբերություններ հաստատվում էր պարզ, հավասար պայմաններով զրույցի ընթացքում:

Հետազոտությունների ու փորձնական ստուգման արդյունքները ցույց տվեցին, որ աշակերտների կողմից ինքնուրույն համեմատումը բոլոր դեպքերում հանդիսանում է արդյունավետ միջոց ուսուցանվող առարկաների, երևույթների, իրադարձությունների միջև նմանություններ ու տարբերություններ հաստատելուն: Համեմատելով դրանք՝ աշակերտները ուսուցչի ուղղորդմամբ ինքնուրույն առանձնացնում են էական հատկանիշները, որոնք տարբերվում են առարկայի, երևույթի, իրադարձության մյուս հատկանիշներից, առանձնացնում են այն այլ առարկաների խմբից:

Համեմատության օգտագործումը բարձրացնում է աշակերտների մտածողության ակտիվությունը, գիտելիքների որակը, այդ դեպքում ուսուցանվող նյութը խոր կերպով յուրացվում է աշակերտների կողմից, ամուր կերպով տպավորվում է նրանց հիշողությունում: Նոր նյութի և հին նյութի համեմատումը իրականացվում է ուսուցչի՝ դասարանի հետ զրույցի ժամանակ: Զրույցը թույլ է տալիս ավելի արդյունավետ ղեկավարել աշակերտների մտածական գործունեությունը, գիտելիքների յուրացման գործընթացը:

§ 3. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄԸ

Առաջինից չորրորդ դասարաններում մաթեմատիկա ուսուցանելիս համեմատության հնարին կարևոր տեղ է տրվում: Համեմատում երեխաները սովորում են մինչև դպրոց հաճախելը, բայց նրանց գիտելիքները դեռ թույլ են և ուղղված չեն հիմնական նպատակին: Առաջին անգամ նրանք համեմատելու հնարներին ծանոթանում են առաջին դասարանում՝ մաթեմատիկայի ժամանակ, երբ ներմուծում ենք մեծ, փոքր, հավասար հարաբերությունները: 1-5 բնական թվերի նախնական համեմատությունը գլխավոր կերպով տրվում է, հենվելով առարկայական զննականության և զույգ նկարների դիտման վրա: 5-ից մեծ թվերի համեմատումը կատարվում է բնական թվերի շարքում՝ նրանց տեղի իմացության հիմքով: Աշակերտների ստացած նախնական կարողությունները՝ տվյալ փուլում համեմատելը, հետագայում ամրապնդվում են և լայն կիրառում են գտնում նրանց մոտ՝ հաշվողական հմտություններ ձևավորելիս:

Հաշվելու առաջին եղանակը, որին ծանոթանում են աշակերտները դա գումարումն ու հանումն է մեկ միավորով: Հերթականությամբ համադրելով գործողությունները, որի հետևանքով բնական թիվը ստացվում է նախորդից և հաջորդից: Ուսուցիչը երեխաներին հանգեցնում է եզրակացության. թվին մեկ գումարելով ստացվում է նրան անմիջապես հաջորդ թիվը, իսկ մեկ հանելով՝ անմիջապես նախորդը: Այդպիսի գործընթացները ակտիվացնում են առաջին դասարանցիների գիտակցական գործունեությունները և նպաստում են խորը և ամուր $a + 1$ տեսքի գործողությունների արդյունքները մտապահելուն:

Համեմատելու հնարը նպաստում է աշակերտների կողմից նոր հասկացությունների ընկալմանը: Համեմատելով հատուկ ընտրված օրինակները աշակերտները ծանոթանում են թվաբանական գործողությունների իմաստի հետ, որոնք ընկած են հաշվելու եղանակի հիմքում:

Աշակերտներին ծանոթացնենք գումարի տեղափոխական հատկությամբ: Համապատասխան դիդակտիկական նյութի հետ գործնական աշխատանքից հետո դասվարը աշակերտների հետ միասին կազմում է $4 + 2$; $2 + 4$ տեսքի զույգ օրինակներ: Այնուհետև կատարվում է դրանց համեմատումը: Առանձնացվում է միևնույն գործողությունը, գումարվում են միևնույն թվերը և պատասխանները. երկու դեպքերում էլ լինում է նույնը: Ընդգծվում է գումարելիների տեղափոխման տարբերությունը: Դիտելով մի քանի համանման օրինակներ՝ աշակերտները

դասվարի ղեկավարությամբ հանգում են եզրակացության. գումարելիների տեղափոխությունից գումարը չի փոխվում: Համեմատելու հնարը այստեղ աշակերտների ուշադրությունը գումարի տեղափոխական հատկության հիմքում ընկած յուրահատկություններին: Ինչպես հայտնի է այդ հատկությունը մեծ նշանակություն ունի << 10- ի սահմաններում >> ծրագրային նյութը ուսուցանելիս:

Գումարելիների տեղափոխությունը աշակերտներին տալիս է գումարը գտնելու գործնական եղանակը. հարմար է մեծ թվին գումարել փոքր թիվ, քան փոքր թվին գումարել մեծ թիվ: Պրակտիկայում մանրամասն ուսումնասիրվում է միայն գումարման այն դեպքերը, երբ երկրորդ գումարելին 5-ից փոքր է: Երբ երկրորդ գումարելին հավասար է կամ մեծ է 5-ից, ապա գումարի տեղափոխական հատկության հիմքով այդ օրինակները բերվում են անցյալին ուսուցանվածին: Օրինակ՝ 3 և 6 թվերի գումարը գտնելը բերվում է 6 և 3 թվերի գումարմանը, որի արդյունքը արդեն հայտնի է աշակերտներին: Այդ եղանակի շնորհիվ գումարման դիտարկվող դեպքերը ուսուցանելիս կրճատվում է կեսով:

Տարրական դասարաններում գումարման օրինակների ավելի տարածված ձևերը, դրանք, երկու արտահայտությունների և թիվը արտահայտության հետ համեմատելն է: Այստեղ համեմատությունը կատարվում է մեկ հատկանիշով. արտահայտությունը (կամ արտահայտությունները) փոխարինվում են թվով (կամ թվերով), որոնք համեմատվում են ըստ մեծության: Օրինակ՝ համեմատել (դնել $>$, $<$, $=$) 2 և 5 թվերի գումարը 10 և 2 թվերի տարբերության հետ:

- Գտնենք 2 և 5 թվերի գումարը՝ $2 + 5 = 7$
- Գտնենք 10 և 2 թվերի տարբերությունը՝ $10 - 2 = 8$

$$7 < 8, \text{ նշանակում է } 2 + 5 < 10 - 2$$

Այսպիսի վարժությունները ակտիվացնում են ուսումնական գործընթացը և դրանց բազմաթիվ կրկնությունները լավագույն միջոց են համարվում հաշվողական հմտությունների ձևավորման համար:

Երկու արտահայտությունների համեմատումը, ինչպես կանոն, հետապնդում է տարբեր մեթոդական նպատակներ, որոնցից գլխավորը հաշվողական կարողությունները ավտոմատացնելն է: Օրինակ՝ այս օրինակները նախատեսված են հաշվողական եղանակների շտկմանը՝ հիմնված գումարման և հանման գործողությունների հատկությունների վրա.

$$56+30 * 59-30$$

$$42-7 * 42+8$$

$$5+9 * 8+7$$

$$40-6 * 30+4$$

$$80-47 * 80-29$$

Պրակտիկան ցույց է տալիս, որ աշակերտների մոտ բարձրանում է օրինակների նկատմամբ հետաքրքրությունը, երբ համեմատվող արտահայտությունները պահանջում են հաշվողական տարբեր եղանակներ:

Արտահայտությունը թվով փոխարինելու գործողությունը կարելի է անցկացնել հետևյալ գծապատկերով (սխեմայով): Օրինակ՝ համեմատել $56+30*59-30$ արտահայտությունը: Սկզբում հաշվենք 56 և 30 թվերի գումարը (ձախ մասը):

1. 56 գումարելին ներկայացնենք կարգային գումարելիների գումարի տեսքով՝
(50 + 6)
2. (50 + 6) գումարին ավելացնենք 30
3. Հարմար է 30 թվին ավելացնել 50-ը և ստացվածին ավելացնել 6-ը, կստանանք 86

Գտնենք 59 և 30 թվերի տարբերությունը (աջ մասը)

1. 59-ը ներկայացնենք կարգային գումարելիների գումարի տեսքով՝ (50 + 9)
2. (50 + 9) գումարից հանված է 30
3. Հարմար է 50 թվից 30-ը և ստացված արդյունքին գումարել 9, կստանանք 29

86 թիվը մեծ է 29-ից, նշանակում է $56 + 30 * 59 - 30$; $56 + 30 > 59 - 30$: Մաթեմատիկայի դասագրքերում հանդիպում են այնպիսի օրինակներ, որոնցում արտահայտությունների լրացուցիչ հաշվումը դրանք համեմատելու համար, չի պահանջվում: Այդ օրինակներում համեմատումը ներմուծվում է փոփոխության գիտելիքի հիմքով:

Դիտարկենք օրինակներ.

1. Համեմատել արտահայտությունը $38 - 6 * 38 - 4$: Օրինակի աջ և ձախ մասերում տրված են երկու թվերի տարբերություն, որոնցում նվազելիները նույնն են: Ձախ մասի հանելին մեծ է աջ մասի հանելիից: Եթե առաջին

նվազելիից հանենք մեծ թիվ, քան երկրորդից, կնշանակի, որ այն ավելի քիչ (փոքր) կլինի վերջինից: Այսպիսով՝ $38 - 6 < 38 - 4$: Ղատողությունները ստուգվում են արտահայտությունները համեմատելու սխեմայով:

2. Համեմատել $45 + 3 * 45 + 5$ արտահայտությունները: Երկու օրինակներն էլ գումարում ենք, որոնցում առաջին գումարելին նույնն է: Այսպիսով, քանի որ առաջին գումարում երկրորդ գումարելին փոքր է երկրորդ գումարի երկրորդ գումարելիից, ապա ձախ մասը փոքր է աջից, այսպիսով՝ $45 + 3 < 45 + 5$:
3. Ճիշտ լրացնել ազատ վանդակը. $68 - 4 > 68 - \square$: Թվի ընտրությունը իրականացվում է արտահայտությունների համեմատման ուղղով: Անհավասարության աջ և ձախ մասերը հանման օրինակներ են, որոնցում միևնույն նվազելին է: Որպեսզի աջ (ձախ) հանելին լինի երկրորդից մեծ (ծախից), անհրաժեշտ և բավարար է առաջին նվազելին մեծացնել, որպեսզի ստանանք երկրորդ նվազելին:

Այսպիսով, այն պետք է մեծ լինի 4- ից: Երկրորդ տարբերության (աջ) նվազելին կարող է լինել 5, 6, 7, , 68: Վերցնենք մեկ կամ երկու օրինակ, որտեղ հանում կատարելով կարող ենք ստուգել թվի ընտրության ճշությունը: Այս տեսքի համեմատությունը լավ նյութ է այնպիսի մտածական գործունեությունների ուսուցման համար, ինչպիսիք են վերլուծությունը և համադրությունը: Արտահայտությունները համեմատելու գործընթացը կարող է լրացուցիչ լարվածություն ստեղծել, որոնք դրական ներգործություն կունենան հաշվողական հմտությունների ձևավորման վրա: Այսպես. $19 - 10 * 18 - 8$ արտահայտությունը համեմատելիս ամրապնդվում են երկնիշ թվերի գրավոր ու բանավոր թվարկության գիտելիքները, իսկ $60 - 20 * 60 - 10$ տեսքի օրինակները լուծելիս աշակերտները սովորում են հաշվել տասնյակներով, ինչպես նոր հաշվողական միավորներ: Համեմատության հնարը որոշ աստիճանով կարող է ներմուծվել դասագրքի օրինակների դասավորվածության համակարգի վրա: Սկզբում անհրաժեշտ է ուսումնասիրել արտահայտությունները, որոնցում համեմատումը պահանջում է հաշվողական մեկ եղանակ. Օրինակ՝

$$65 + 2 * 64 + 3$$

$$65 + 20 * 64 + 30$$

$65 + 2$, $64 + 3$, $65 + 20$ և $64 + 30$ գումարների հաշվումը հիմնված է թվին գումար ավելացնելու հատկության վրա: Ղասագրքում այդպիսի օրինակները բավարար են:

Հաջորդ փուլում տրամաբանական կլիներ մտցնել նաև այնպիսի օրինակներ, որոնցում յուրաքանչյուր մասը (աջ ու ձախ) կպահանջեր միևնույն բնույթի տարբեր հետևանքների օգտագործում: Օրինակ՝ $64 + 4 * 49 + 4$: Ձախ մասը հիմնվում է թվին գումար ավելացնելու կանոնի վրա, իսկ աջը՝ գումարին թիվ ավելացնելու: Հաշվելու եղանակի այսպիսի համադրությունը կնպաստի դրանց ամրապնդմանը:

Հետագայում նպատակահարմար է համեմատել արտահայտությունները, որոնց հաշվողական եղանակները, որոնց հաշվողական եղանակները հիմնված են գումարման և հանման գործողությունների տարբեր հատկությունների վրա: Օրինակ՝

$$49 + 4 * 61 - 8$$

$$36 + 12 * 64 - 16$$

$$48 - 3 * 42 + 3$$

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ համեմատության հերթական օգտագործումը հաշվողական եղանակները ուսուցանելիս նպաստում են առաջին դասարանցիների մոտ հաշվողական հմտությունները ավելի արդյունավետ ձևավորելու հարցի լուծմանը:

Համեմատման վերաբերյալ առաջադրանքները մաթեմատիկայի տարրական դասարանների դասագրքերում դասակարգվում են հետևյալ խմբերի՝

1. Առաջադրանքներ, որոնցում պահանջվում է հայտնաբերել նմանություններն ու տարբերությունները: Օրինակ՝ առաջին դասարանի դասագրքում՝ նախապատրաստական շրջանում, << աջ, ձախ, վերև, ներքև>> թեման անցնելիս ընդգրկված են այդպիսի առաջադրանքներ: Պատկերված են երկու աղջիկներ, նրանցից մեկն ունի պարան: Զուգահեռ պատկերված նկարում կան նմանություններ ու տարբերություններ: Աշակերտները պետք է պետք է հայտնաբերեն այդ նկարների նմանություններն ու տարբերությունները:

2. Վարժությունների համեմատում: Օրինակ համեմատել արտահայտությունները.

$$38 + 2 * 38 + 20$$

$$76 + 6 * 76 - 6$$

$$1 \text{ մ } 2 \text{ դմ} * 1 \text{ մ } 20 \text{ սմ}$$

30 մմ * 2 սմ 9 մմ

3. Խնդիրների համեմատում:

Օրինակ՝ ինչո՞վ են նման և ինչով են տարբեր հետևյալ խնդիրները.

- Դպրոցականները տնկեցին 30 լորենի, իսկ կաղնի՝ 10-ով ավելի: Քանի՞ կաղնի տնկեցին դպրոցականները:
- Դպրոցականները տնկեցին 30 լորենի, իսկ կաղնի՝ 10-ով ավելի: Ընդամենը քանի՞ լորենի և կաղնի տնկեցին դպրոցականները:

ԳԼՈՒԽ II

ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԱԳՐՔԵՐՈՒՄ և ԴՐԱՆՑ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

§ 1. ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՕԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ ՌԻՍՈՒՑԱՆՆԵԼԻՍ

Վերլուծությունը մտահանգման հատուկ տեսակ է, որտեղ երկու օբյեկտների որոշ հատկանիշների նմանություններից և նրանցից մեկի հատկանիշով, որը մյուսը չունի, կատարվում է մյուս օբյեկտի հատկանիշի տարբերության մասին եզրակացություն: Սխեմատիկորեն. A օբյեկտը օժտված է a, b, c, x հատկանիշներով, B օբյեկտը՝ a, b, c: Եզրակացություն. B օբյեկտը ունի նաև x հատկանիշը: Այստեղ << օբյեկտ >> հասկացությունը հասկացվում է լայն իմաստով: Այն կարող է լինել որոշակի բնական առարկա, մոդել, նկար, մաթեմատիկական արտահայտություն և այլն: Հատկությունների թվում կարող են հանդես գալ օբյեկտի բնույթը, նրանց միջև հարաբերությունները, գործունեության եղանակները և այլն:

Աշակերտների գործունեության մեջ վերլուծությունը կարող է դառնալ եղանակ, միջոց, որը նրանց կօգնի նոր գիտելիքներ բացահայտելուն, գործունեությունների եղանակների յուրացմանը: Վերլուծությունը աշակերտների ուսումնագիտակցական ակտիվության միջոց է, որի օգտագործումը հիմնովին ազդում է ուսուցման պրոցեսի արդյունավետության բարձրացման վրա: Դրա համար կարևոր է աշակերտներին խթանել օգտագործելու վերլուծությունը: Պետք է ստեղծել համապատասխան պայմաններ, աշակերտներին ուղղորդել այն օգտագործելու համար: Խնդիրը կայանում է նրանում, որ աշակերտներին պետք է սովորեցնել ինքնուրույն կատարել վերլուծությունը, թեկուզ և հեշտ դեպքերում: Պետք է նկատի ունենալ, որ վերլուծության միջոցով եզրակացությունը ընդհանուր դեպքում է միայն դրական և կարող է ձիշտ չլինել: Սակայն ուսուցման ընթացքում վերլուծության այդ յուրահատկությունը չի արգելում այն օգտագործելու համար, քանի որ դասվարը միշտ կարող է ուղղել աշակերտների ոչ ձիշտ եզրակացությունը: Դրանով հանդերձ վերլուծության յուրահատկությունը կատարում է դրական դեր և ունի ուսուցողական նշանակություն, եթե աշակերտներին սովորեցնենք ստուգել իրենց կողմից կատարված եզրակացությունը: Աշակերտները վերլուծությունը օգտագործելիս պետք է նկատի ունենան հետևյալը.

1. Վերլուծությունը հենվում է համեմատության վրա: Դրա համար էլ այն օգտագործելու հաջողությունը կախված է նրանից, թե ինչքանով են աշակերտները տիրապետել համեմատմանը:
2. Վերլուծությունը օգտագործելիս անհրաժեշտ է ունենալ երկու օբյեկտ, որոնցից մեկը հայտնի է աշակերտներին, իսկ երկրորդը համեմատվում է նրա հետ որևէ հատկանիշով: Վերլուծության այս յուրահատկությունը հնարավորություն է ընձեռում սովորածը կրկնելու համար՝ կապված նոր նյութի ուսումնասիրության հետ, որը նպաստում է գիտելիքների համակարգմանը: Օբյեկտը, որի հետ համեմատվում է մյուս օբյեկտը, կարող է աշակերտներին տրված լինել նախօրոք: Կարելի է աշակերտների առջև դնել առաջադրանք՝ ինքնուրույն գտնել օբյեկտը: Երկրորդ եղանակը ավելի նախընտրելի է, քանի որ աշակերտներին ուղղորդում է փնտրման և հետազոտման
3. Վերլուծությունը օգտագործելու համար աշակերտներին ուղղորդելիս անհրաժեշտ է նրանց հասանելի ձևով բացահայտել վերջինիս էությունը, դրանով հանդերձ նրանց ուշադրությունը դարձնելով նրան, որ մաթեմատիկայում տարբերակման, վերակազման նոր եղանակները հաճախ չեն և այդպիսի եղանակները կարելի է կռահելու միջոցով բացահայտել՝ ուշադիր ուսումնասիրելով գործունեության հայտնի եղանակները և նոր տրված առաջադրանքները (<< վերլուծություն >> տերմինը կարելի է չներմուծել): Դա բացահայտենք օրինակով՝ <<գումարը թվով բազմապատկելու >> թեմայով: Գրատախտակին գրված է օրինակը՝ $(6 + 4) \cdot 3$: Անցկացնում ենք հարցազրույց.
 - Դիտեք խնդրեմ գրատախտակին գրվածին: Ծանոթ է ձեզ այս թեման: Համեմատեք գրված թիվը գումարով բազմապատկելու հետ՝ $4 \cdot (3 + 2)$: Ինչպիսի՞ ընդհանուր հատկանիշներ կան տրված արտահայտություններում (կա գումար, առանձին թիվ և բազմապատկման գործողություն): Ինչպե՞ս ենք գտնում $4 \cdot (3 + 2)$ արտահայտության լուծումը (2 եղանակով. սկզբում կարելի է 3 և 2 թվերը գումարել և ապա ստացվածը բազմապատկել 4-ով, կստանանք 20, կամ սկզբում կբազմապատկենք 4-ը 3-ով, կստանանք՝12, հետո 4–ը կբազմապատկենք 2–ով, կստանանք 8, այնուհետև կգումարենք 12–ը 8–ին, կստանանք 20): Ինչ է՞ք կռահում $(6 + 4) \cdot 3$ բազմապատկման եղանակի մասին. Փորձենք գործել նույն կերպ. $(6 + 4) \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$, $6 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 18 + 12 = 30$ (Կարող ենք գրել (

$6 + 4) \cdot 3 = 3 \cdot (6 + 4) = 30$. պատասխանը նույնն է): Նշանակում է կարելի է կատարել եզրակացություն. արտադրիչների տեղափոխությունից արտադրյալը չի փոխվում:

4. Վերլուծությամբ ճիշտ եզրակացություն կատարելու համար համեմատվում են օբյեկտների տրված իրադրությունում հատկանշական հատկանիշները. թե աշակերտներին ինչում է պետք ուղղորդել: Հակառակ դեպքում վերլուծությունը կարող է արտաքին , ոչ կարևոր հատկանիշներով անցկացված լինել և կարող է բերել ոչ ճիշտ եզրակացության: Օրինակ՝ պահանջվում է բացահայտել երկնիշ թվերի գումարը.

$$32 + 46 = (30 + 2) + (40 + 6) = (30 + 40) + (2 + 6) = 70 + 8 = 78$$

Իսկ հետո եռանիշ թվերի՝

$$246 + 123 = (200 + 40 + 6) + (100 + 20 + 3) = (200 + 100) + (40 + 20) + (6 + 3) = 300 + 60 + 9 = 369:$$

Հնարավոր են բացատրության հետևյալ եղանակները.

- Այդ օրինակներից յուրաքանչյուրը ուսումնասիրվում է առանձին՝ առանց նրանց ընդհանուր հատկանիշները ֆիքսելու: Այս դեպքում չի լինի վերլուծությամբ եզրակացություն, ոչ էլ անհրաժեշտ հաղորդակցում: Տրված թվերը արտահայտվում են կարգային գումարելիների գումարի տեսքով: Առանձնացվում են միավորները, տասնավորները, հարյուրավորները, հետո գտնում են ստացված թվերի գումարը:
- Օրինակները քննարկվում են համեմատությամբ: Եթե դրանով ֆիքսենք աշակերտների ուշադրությունը տրված օրինակների ընդհանուր և որակական հատկանիշների վրա (պատկերացում թվի մասին՝ կարգային գումարելիների գումարի տեսքով), ապա հնարավոր է ճիշտ հաղորդակցում, որը արտահայտվում է թվերը գումարելու եղանակի առաջին կետով: Բայց այդ երկու դեպքերում էլ վերլուծության օգտագործումը պետք է կարգավորվի դասվարի գործունեությամբ:

Վերլուծությունը, ինչպես մտածական գործունեության եղանակ, իրականացնում են աշակերտները, իսկ դասվարը նրանց խթանում է դրան: Մաթեմատիկա ուսուցանելիս վերլուծությունը կարող է օգտագործվել օբյեկտների բնույթը

ուսումնասիրելիս, նրանց միջև հարաբերություններ ստեղծելիս և գործողություններ կատարելիս: Այդ դեպքում հակիրճ և պայմանական կարելի է խոսել վերլուծության բնույթից, հարաբերություններից և գործողություններից: Բացահայտենք օրինակներով.

Վերլուծությունների բնույթը: Այս դեպքում վերլուծության օգտագործումը թույլ է տալիս բացահայտել որոշ ուսուցանվող օբյեկտների նոր բնույթը: Ընդունենք, որ ուսուցանվում են թվերի դասերը: Միավորների դասում կա երեք կարգ՝ միավորներ, հարյուրավորներ, հազարավորներ, հազարավորների դասում կա ևս երեք կարգ՝ հազարավորների, տասնհազարավորների, հարյուրհազարավորների: Այն հարցին, թե քանի կարգ կլինի մյուս դասում, որը անվանվում է միլիոնավորների և ինչպես են դրանք անվանվում. աշակերտները պատասխանում են՝ «*երեք*» և անվանվում են դրանք միլիոնավորներ, տասնմիլիոնավորներ, հարյուր միլիոնավորներ: Դա վերլուծությամբ եզրակացություն է, որում ֆիքսվում է կրկին ուսուցանվող օբյեկտի առանձին բնույթը (միլիոնավորների դաս):

ՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ: Այստեղ վերլուծություն օգտագործելու արդյունքում հաստատվում են օբյեկտի տվյալների միջև որոշ հարաբերություններ: Համեմատենք երկու արտահայտություններ.

$(4 \cdot 3) + 7$ և $(4 \cdot 3) + 6$: Գումարելու կամ բազմապատկման գործողության իմաստի իմացության օգտագործման օգնությամբ հաստատում ենք, որ $4 \cdot (3 + 7) > 4 \cdot (3 + 6)$: Հետագայում համեմատելով անհավասարության ձախ մասը աջի հետ, նկատում ենք, որ երկրորդ արտահայտությունում 4 թիվը բազմապատկվում է 6-ով, այլ ոչ թե 7-ով կամ նրանից մեծ թվով: Այժմ վերցնենք $3 \cdot (8 + 9)$ և $3 \cdot 8 + 3 \cdot 7$ արտահայտությունները: Վերլուծություն կատարելով հանգում ենք (կռահում ենք), որ $3 \cdot (8 + 9) > 3 \cdot 8 + 3 \cdot 7$ այս օրինակում երկրորդ արտահայտության երկրորդ գումարելին, այսինքն տրված թիվը բազմապատկում ենք փակագծում տրված գումարի երկրորդ գումարելիից փոքր թվով: Արտահայտված ենթադրության ստուգումը կարող է անցկացված լինել կամ հաշվելու ուղղով կամ դատողության ուղղով: Տրված օրինակում վերլուծությունը օգտագործվում էր օբյեկտի տվյալների միջև հարաբերություններ հաստատելու համար:

ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ: Վերլուծության այս տիպը մաթեմատիկայի դասընթացի սկզբում կարող է հաճախ օգտագործվել: Այստեղ վերլուծությունն արտահայտվում է գործողության եղանակների մասին

Ենթադրությամբ՝ համեմատական օբյեկտի ուսուցման հիմքով: Վերցնենք բազմանիշ թիվը միանիշ թվով բազմապատկումը, որպեսզի կատարենք եզրակացություն այսպիսի բազմապատկման եղանակի մասին հիշենք ինչպես բազմապատկել երկնիշ թիվը միանիշով. $27 \cdot 3 = (20 + 7) \cdot 3 = 20 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 81$:

Ինչպես բազմապատկել եռանիշ թիվը միանիշով՝ $712 \cdot 4$: -ը ներկայացնենք կարգային գումարելիների գումարի տեսքով և գումարը բազմապատկենք թվով.

$$712 \cdot 4 = (700 + 10 + 2) \cdot 4 = 700 \cdot 4 + 10 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 2800 + 40 + 8 = 2848 :$$

Տարրական մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացը պարունակում է լայն հնարավորություններ վերլուծություններ օգտագործելու համար: Աշակերտներին սիստեմատիկ ուղղորդելուն այն կատարելու համար կօգնի նրանց ուսումնական գործունեության այդ եղանակին տիրապետելուն և ուսուցման պրոցեսում այն ինքնուրույ օգտագործելուն:

§ 2. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱՂՐԱՆՔՆԵՐԸ ԱՌԱՋԻՆ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ և ԴՐԱՆՑ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

ա) Խնդիրների լուծման կարողությունը ձևավորելու աշխատանքը սկսվում է դպրոցում ուսուցման առաջին օրերից: Թվում է, թե պարզ խնդիրներ լուծելու առաջին քայլերը սովորողների մոտ դժվարություններ չեն առաջացնում: Նույնիսկ դպրոց դիմող աշակերտների մեծամասնությունը հեշտությամբ են լուծում գումարը, մնացորդը, թիվը մի քանի միավորով մեծացնելու և փոքրացնելու խնդիրները: Բայց խնդիրների ինքնուրույն լուծումը, պարզվում է, ոչ բոլորի ուժերին է համապատասխանում և դասարանից դասարան այդ աշակերտները ավելի շատ դժվարությունների են հանդիպում: Առաջացած դժվարությունների պատճառը առաջին հերթին կայանում է նրանում, որ աշակերտների մոտ անհրաժեշտ չափով ձևավորված չէ խնդրի տեքստի առանձնացումը, հայտնիի և անհայտի, նրանց միջև կապեր ստեղծելու կարողությունը, որը հանդիսանում է խնդիրը լուծելու գործողությունների հիմնական ընտրությունը:

Բոլոր թվարկվածները հանդիսանում են խնդիրների վրա աշխատելու ամբողջ կարողությունը, որոնք ձևավորելիս անհրաժեշտ է հատկացնել մեծ ուշադրություն՝ արդեն իսկ սկսած հեշտ խնդիրները լուծելիս:

Խնդիրները լուծելիս չմտածված մոտեցումը չի ձևավորում խնդրի տեքստի վերլուծություն կատարելու կարողությունը: Աշակերտներին ծանոթացնում ենք խնդրի կառուցվածքին (պահանջ, պայման), սովորեցնում ենք առանձնացնել տրվածը և որոնելին, որի համար խնդիրներ լուծելիս առաջարկում ենք տարբեր տեսքի խնդիրներ: Այնուամենայնիվ այսպիսի աշխատանքների արդյունքները չեն բավարարում շատ դասվարների, և նրանք որոնում են պարզ խնդիրների հետ աշխատելու մեթոդիկայի կատարելագործման ուղիներ: Միանգամայն արդարացի է, որ դասվարների մեծամասնությունը գտնում է, որ խնդիրներ լուծելիս կարողության ձևավորումը ուղիղ կապի մեջ չի գտնվում խնդիրները լուծելու քանակից: Այս դեպքում կարելի է ձևավորել միայն համեմատություն, որը չի կարող խնդիրները լուծելու կարողության հուսալի հիմք լինել:

Հաճախ դասվարները հենց առաջին դասերից առաջարկում են խնդիր. << Կազմեցե՛ք խնդիր ըստ նկարի >>: <Ենվելով կենցաղային պատկերացումների վրա՝ աշակերտները հաղթահարում են առաջադրանքը և դասվարը գտնում է, որ անհրաժեշտ չէ հատուկ ուշադրությունը կենտրոնացնել << խնդիր >> տերմինի վրա: Տերմինի ներմուծումը հիմնականում կապվում է խնդրի կազմությունը

բացահայտելու հետ (պայման, պահանջ)։ Այդ գիտելիքները ամրապնդվում են բազմաթիվ վարժությունների լուծման պրոցեսում։ << Կրկնե՛ք պայմանը >>, << Կրկնե՛ք պահանջը >>, այստեղ առաջանում է առաջին դժվարությունը, այն կապված է խնդրի պատասխանի հետ. << Ինչպե՞ս լուծեցի խնդիրը >>։ Բանը նրանումն է , որ աշակերտը չի ընկալել, թե << Ի՞նչ է խնդիրը >>։ Նա կարող է ձևական առանձնացնել պայմանն ու պահանջը, ասել ի՞նչն է անհայտ (դրա մասին հարցվում է պահանջում)։ Բայց խնդրի լուծումը առաջին հերթին կապված է պայմանի և պահանջի, տրվածի և որոնելի միջև կապերի և կախվածությունների հետ։ Այդ հարցին պատասխանելը աշակերտների համար դժվար է։ Աշակերտները առաջին հերթին պետք է գիտակցեն, թե ինչ է խնդիրը։ Դրա համար պետք է պատասխանատվությամբ մոտենալ ոչ միայն <<խնդիր>> տերմինը ներմուծելու, այլև այն նախապատրաստական աշխատանքին, որը նախորդում է նրան։

Լավ կլինի նախապատրաստական շրջանում չօգտագործել << խնդիր >> տերմինը։ Նպատակը կայանում է նրանում, որպեսզի ցույց տրվի տարբեր իրական երևույթների փոխանցման հնարավորությանը մաթեմատիկական բանաձևերի և նշանների լեզվով։ Օրինակ՝ նկարում պատկերված է մի աղջիկ, որը ցատկում է պարանոկ, իսկ մյուս նկարում պատկերված են երկու աղջիկներ։ Ի՞նչ կատարվեց։ (Ցատկում էր մի աղջիկ, նրան մոտեցավ ևս մեկը և նրանք սկսեցին միասին ցատկել)։ Ասվածը կարող ենք գրել թվերով և նշաններով՝ $+ ; = ; 1 + 1 = 2$ ։ Սա պետք է համարել խնդիր՝ չնայած, որ տրված առաջադրանքը կազմությամբ հիշեցնում է խնդիր։

Դիտենք մյուս նկարը. առաջին ճյուղին կա երեք բալ, մյուսին՝ մեկ բալ։ $+$ նշանը ծառայում է որպես հետևանք, հաջորդ պատմությունը կռահելու համար (երկու ճյուղին կա չորս բալ)։ Ասվածը կարելի է գրել թվերի ու նշանների օգնությամբ՝

$3 + 1 = 4$ ։ Այսպիսի աշխատանքի ընթացքում աշակերտները սովորում են երևույթները փոխանցել մաթեմատիկական նշանների լեզվի։

Խնդիր տերմինը ներմուծելիս պետք է հենվել տրված վարժություններին, այն նպատակով , որպեսզի ցույց տանք խնդրի տարբերությունը այն առաջադրանքներից, որոնք աշակերտները լուծում էին նկարների հետ աշխատելիս։ Օրինակ՝ նկարում պատկերված են երկու կանաչ մեքենաներ և մեկ կարմիր մեքենա։ Այստեղ չկա հայտնի և անհայտ, ամեն ինչ հայտնի է և այն ինչ-որ նկարված է կարելի է գրել թվանշանների և նշանների միջոցով՝ $2 + 1 = 3$ ։

Տրված նկարը դիտելուց հետո առաջարկվում է վարժություն. << Ես ծրարում դրեցի երկու նամականիշ, հետո ևս մեկը: Ընդամենը քանի՞ նամականիշ դրեցի ծրարում >>: Աշակերտները տեսան, թե ինչպես դասվարը ծրարում դրեց երկու նամականիշ և հետո ավելացրեց ևս մեկը: Դա հայտնին է: Բայց, թե քանի նամականիշ կա ծրարում, դա անհայտն է: Այն պետք է գտնել՝ պատասխանելով խնդրի հարցին: Աշակերտները միայն այն դեպքում կհասկանան, թե ինչ է խնդրի լուծումը, եթե դասվարը մինչև վերջ հետևողական լինի խնդրի հետ աշխատանքի մեթոդիկայում: Իսկ այն առաջին հերթին կայանում է խնդիրները լուծելիս օգտագործվող գննականությամբ: Գոյություն ունի նաև եղանակների մի շարք, որոնք արդյունավետ կլինեն խնդիրները լուծելու կարողությունը ձևավորելիս:

Օրինակ՝ այնպիսի եղանակ, ինչպես տրված հարցի պայմանի կազմումը: Դասվարը առաջարկում է տրված հարցին կազմել պայման: << Քանի՞ մատիտ կա երկու տուփում >>: Տրված առաջադրանքը լուծելիս աշակերտների դատողությունը փաստացի համանման է կազմողական խնդիրները լուծելուն: Եվ այսպիսով. <<Որպեսզի իմանանք, թե քանի մատիտ կա երկու տուփում, պետք է իմանալ, թե քանիսն են առաջին տուփում, քանիսը՝ երկրորդում>> : Ջննականության համար կարելի է վերցնել մի տուփ, որի վրա գրված է 4, և տուփ, որի վրա գրված է 2: Վերցնենք առաջին տուփի մատիտները և նրանց միացնենք երկրորդ տուփի մատիտները, բայց դրանով հանդերձ բացառենք դրանք հաշվելու հնարավորությունը: Դասվարի կողմից իրականացվող գործողությունները սովորողները գրում են մաթեմատիկական նշաններով և լուծում են խնդիրը՝ միաժամանակ պատասխանելով առաջադրված հարցին: Օգտակար կլինի, եթե դասվարը մատիտները միավորի այլ միջոցով: Վերցնի երկրորդ տուփի մատիտները, իսկ հետո առաջինը՝ $2 + 4 = 6$: Սա օգտակար է ոչ միայն աշակերտների հասկանալու տեսակետից, թե ինչ է խնդրի լուծումը, այլ նաև գումարման գործողության իմաստի բացահայտման տեսակետից (ինչպես չհամընկնող բազմությունների միավորումը): Ահա մի եղանակ – դա հարցի առաջադրումն է տրված պայմանին. << Մի դարակում կա 5 գիրք, մյուսում՝ 2 գրքով ավելի >>: Ինչպիսի՞ հարց պետք է տրվի տրված պայմանին, որպեսզի ստանանք խնդիր: Խնդիրը վերլուծելիս դասվարը իհարկե բացահայտում է, թե ինչ է նշանակում 2 գրքով ավելի: Ո՞ր դարակում են գրքերը ավելի շատ: (Երկրորդում): Ինչու՞ (5 և ևս 2): Ինչպե՞ս կարելի է իմանալ երկրորդ դարակի գրքերի քանակը (5-ին ավելացնենք 2): Գրենք՝ $5 + 2 = 7$ (գ.): Ի՞նչ գրեցինք (խնդրի լուծումը):

Առաջադրված հարցերը, իհարկե, հաջորդում են մեկը մյուսին, բայց սկզբնական շրջանում այդպիսի զրույցը անհրաժեշտ է, որովհետև այն օգնում է տրվածի և որոնելի միջև կապեր հաստատելուն:

Հաջորդ եղանակը, որը օգնում է սովորեցնել աշակերտներին վերլուծել խնդրի տեքստը, տրվածի ու որոնելի, պայմանի ու պահանջի միջև գիտակցորեն կապեր հաստատել, հանդիսանում է ավելորդ տվյալներով խնդրի լուծումը: Այս խնդիրներին կարելի է անդրադառնալ պարզ խնդիրները լուծելիս. << 10- ի սահմաններում գումարում և հանում >> թեման անցնելիս: Դա կնպաստի աշակերտների ուշադրության ակտիվությանը և խնդիրները գիտակցորեն լուծելուն:

Օգտակար է կիրառել նաև պակասող տվյալներով խնդիրներ: Դա փաստորեն աշխատանք է կապված աշակերտների կողմից խնդիրներ կազմելու հետ: Կարելի է սկսել գումարը գտնելու խնդիրներից: << Տաթևի մոտ կար 4 տետր: Քանի՞ տետր կար Տաթևի և Աննայի մոտ միասին >>: Որպեսզի կարողանանք պատասխանել տրված հարցին պետք է իմանանք, թե քանի տետր կար Տաթևի և քանի տետր Աննայի մոտ: Տաթևի մոտ կար 4 տետր, իսկ Աննայի մոտ կարող էր լինել 2, 3, 4, 5 տետր: Կստանանք խնդիր. Տաթևի մոտ կար 4 տետր, իսկ Աննայի մոտ 2: Քանի՞ տետր կար նրանց մոտ միասին: Խնդիրը կարելի է գրել աղյուսակում.

S. – 4 4 4 4

A. – 2 3 4 5

Այս կերպ մտածելով աշակերտները կազմում են խնդիրը և գիտակցաբար իրականացնում են լուծումը:

Պարզ խնդիրներ լուծելիս աշակերտներին ակտիվացնելու համար կարելի է առաջարկել և այսպիսի խնդիրներ: << Հրապարակում խաղում էր 4 աղջիկ, իսկ տղա 3–ով ավելի: Քանի՞ աղջիկ էր խաղում հրապարակում >>: Աշակերտները առանձնացնում են պայմանը և պահանջը: Պայմանի և պահանջի միջև կապեր հաստատելով հայտնաբերում են, որ հարցում հարց է տրվում այն մասին, որը արդեն տրվում է պայմանում: Բացահայտվում է. << ինչպես փոխել պայմանը, որպեսզի նրան հնարավոր լինի պատասխանել՝ գործողություն կատարելով >>: Աշակերտների կողմից աշխատանքը կազմակերպել այն կերպ, որպեսզի խնդիր կազմելը պահանջեր որոշակի վերլուծություն կատարել:

Խնդիրը լուծելու ընդհանուր կարողություն ձևավորելը նպաստում է նաև տարբեր տեսքի խնդիրներ լուծելու աշխատանքներում: Օրինակ՝ լուծված առաջադրանքի

քննարկումը: << Անահիտի մոտ կար 5 աստղ, իսկ Վարդանի մոտ՝ 4: Քանի՞ աստղ կար նրանց մոտ միասին >>: Դասվարը բացահայտում է, թե ինչու՞ խնդիրը լուծեցին գումարման գործողությամբ: Ինչու՞ դուք կարողացաք պատասխանել խնդրի հարցին (Մենք կարողացանք պատասխանել խնդրի հարցին, որովհետև գիտեինք, որ Անահիտի մոտ կար 5 աստղ, իսկ Վարդանի մոտ՝ 4): Այնուհետև վերցվում է հակադարձ խնդիրները և համեմատվում է տվյալների հետ: (Առաջին դասարանում ուսուցիչն ինքն է առաջարկում հակադարձ խնդիրները և կարող է նախօրոք ասել համառոտագրությունը):

Ա. – 5 աստղ ?

Վ. – 4 աստղ

Ա. – 5 աստղ	}	9 աստղ
Վ. - ?		

Ա. - ?	}	9 աստղ
Վ. – 4 աստղ		

Այս կերպով պարզ խնդիրների լուծման ստացումը ինքնանպատակ չէ, այլ աշակերտների գիտակցական կարողությունների զարգացման, ուշադրության զարգացման տարբեր մտածական եղանակների ձևավորման միջոց է:

Համանման աշխատանք կարելի է անցկացնել կազմվող խնդիրների լուծման ընթացքում: Մեջբերենք առաջին դասարանի դասից մի հատված (դասը անցկացվում է ուսումնական տարվա վերջում):

Դասի նպատակը – ամրապնդել և ստուգել գումարման և հանման պարզ և կազմվող խնդիրները լուծելու կարողության ձևավորումը: Դասվարը դասը սկսեց խնդրով. <<Ես մտա խանութ և գնեցի 3 տետր 3 դրամով, 2 դրամով՝ մատիտ, 10 դրամով էլ՝ քանոն: Ինչքա՞ն փող մնաց ինձ մոտ: Գրատախտակին գրում է հետևյալը՝

Տետր – 3 դ.

Մատիտ – 2 դ.

Քանոն – 10 դ.

Մնաց - ?

Աշակերներից մեկը պատասխանում է, որ մնաց 15 դրամ, դասվարը մեկ անգամ ևս կրկնում է խնդիրը՝ ցույց տալով առարկաները, որոնք գնել էր: Ղասարանը ակտիվանում է: Աշակերտները ասում են, որ չեն կարող պատասխանել հարցին, քանի որ տրված չէր, թե ինչքան փող կար: Լավ ենթադրենք կար 5 դրամ (դա քիչ է, դրան կարելի է գնել տետր և մատիտ): Հարցը հասկանալի կերպով ցույց է տալիս, որ ստեղծված է ճիշտ կապ պայմանի և պահանջի միջև: Ինչքա՞ն գումար կարող էր լինել (20 դրամ, այդ դեպքում կմնա 5 դրամ): Իսկ եթե ինձ մոտ լինի 15, 30, 60, 72 դրամ:

Աշակերտները թվարկվածները կատարում են բանավոր, այնպես, որ առաջին դասարանի համար այսպիսի անսովոր խնդիրը փաստացի հանդիսացավ բանավոր հաշվի նյութ: Կատարվում է աղյուսակների հետ աշխատելու փուլը, որը նախօրոք գրված է գրատախտակին.

Կար - 36, 28, 49, 77

Նվիրեցին - 3 և 4, 2 և 4, 5 և 1, 5 և 3

Մնաց

<< Արմանի մոտ կար 36 նամականիշ: Մայրը նրան նվիրեց 3–ը, իսկ հայրը՝ 4–ը: Քանի՞ նամականիշ եղավ նրա մոտ >>:

Խնդիրը լուծվում է բանավոր, պարզվում է, թե լուծման որ եղանակն է հանդիսանում ավելի ռացիոնալ գումարում կատարելու տեսանկյունից.

1. $36 + 4 = 40$ (ն.)

2. $40 + 3 = 43$ (ն.)

Գրատախտակին գրված է երկրորդ խնդրի լուծումը՝ $28 + (2 + 4)$, ինչպե՞ս կարելի է այլ կերպ գրել այս խնդրի լուծումը: Աշխատանքը կատարվում է բանավոր՝ $(28 + 2) + 4$, $(28 + 4) + 2$

Ինչպե՞ս կարելի է փոխել տրված խնդիրների պայմանները, որպեսզի դրանք լինեն պարզ: Աշակերտները հեշտությամբ են կատարում առաջադրանքը և լրացնում են աղյուսակը.

Կար - 36, 28, 49

Նվիրեցին – 7, 6, 6

Մնաց

Բոլոր աշակերտները ակտիվ մասնակցություն ցուցաբերեցին դասին՝ խնդիրներ կազմելիս և լուծելիս, այնպես, ինչպես դրան նպաստում էր խնդրի վրա աշխատելու մեթոդիկան: Խնդրի վրա աշխատանքի եղանակների սիստեմատիկ օգտագործումը նպաստում է աշակերտների մտածողության, խոսքի, գիտակցական ինքնուրույնության, խնդիրները լուծելու ընդհանուր կարողության ձևավորման զարգացմանը:

բ) Առաջին դասարանի գործող մաթեմատիկա դասագրքում զետեղված է համեմատումների վերաբերյալ 70 առաջադրանքներ: Համեմատումների վերաբերյալ առաջադրանքները ընդգրկված են ինչպես վարժությունների համեմատման, խնդիրների համեմատման, այնպես էլ նմանությունների և տարբերությունների հայտնաբերման բաժիններում: Այդ վարժությունները դասագրքում ընդգրկված են սկսած նախապատրաստական բաժնից:

Օրինակ՝ << աջ, ձախ, վերև, ներքև >> թեման անցնելիս շատ կան առաջադրանքներ, որտեղ պահանջվում է հայտնաբերել նկարների նմանություններն ու տարբերությունները: Պատկերված են առարկաներ, թեմատիկ նկարներ, բույսեր և աշակերտը դրանք պետք է համեմատեն գայլի, ջայլամի, ձիու, եղնիկի արագությունները և կատարեն եզրակացություններ:

Համեմատման հնարի շուրջ կատարվող աշխատանքը անց է կացվում ծրագրային նյութի ուսուցման հետ զուգահեռ: Բնական շարքի հաջորդական թվերի համեմատումը սկզբում կատարվում է հիմք ընդունելով բազմությունների համեմատումը: Առարկաների թիվը նշանակում են թվանշաններով, իսկ թվերի միջև հարաբերությունները >, < կամ = նշանով:

>, <, = նշանները կարելի է մուծել այսպես. առաջարկել, որ երեխաները աջ և ձախ կողմերում նկարեն մեկական դրոշակներ, այնուհետև ձախ մասում ավելացնել ևս մեկ դրոշակ: Երեխաները կասեն, որ ձախ կողմում դրոշակներն ավելի շատ են, քան

աջում: Այնուհետև դրոշակների թիվը նշանակում են թվանշաններով և պարզում են, որ 2 թիվը ավելի մեծ, քան 1 թիվը: Ղասվարը ցույց է տալիս $>$ նշանը, բացահայտելով, որ այդ նշանը ցույց է տալիս $<< \text{մեծ է} >>$ հարաբերությունը: Հայտնում է $2 > 1$ գրառումը: Երեխաներտը սովորում են կարդալ այդ գրառումը. $<< \text{երկուսը մեծ է մեկից} >>$: Նույն ձևով դիտարկում են $1 < 2$, $2 = 2$ հարաբերությունները: Սովորողներն այնուհետև վարժվում են գրքի կամ գրատախտակի հավասարություններն ու անհավասարությունները կարդալուն, համեմատում են թվերը և գրառում են ստացված հավասարություններն ու անհավասարությունները:

Որպեսզի սովորողները հիշեն հենց նշանների գրությունը և չչփոթեն $>$ և $<$ նշանները, օգտակար է, որ դասարանում մի տեսանելի տեղում, կախվեն փոքրիկ աղյուսներ՝ գրառումների նմուշներով, օրինակ՝ $1 < 2$, $2 > 1$, $2 = 2$: Կարելի է երեխաների ուշողությունը սևեռել այն բանին, որ $<< \text{անկյունակի} >>$ գազաթը, որը ցույց է տալիս $<< \text{մեծ է} >>$ կամ $<< \text{փոքր է} >>$, ուղղված է (ցույց է տալիս) դեպի փոքր թիվը և որ $>$, $<$ նշաներ պարունակող գրառումները կարդում են ձախից աջ:

Արդեն հենց առաջին հնգյակի թվերն ուսումնասիրելիս սովորողները ընդհանրացումներ են անում. յուրաքանչյուր հաջորդ թիվ 1–ով մեծ է, իսկ յուրաքանչյուր նախորդ թիվ փոքր է 1–ով: Այդ պատճառով թվերն համեմատելիս աստիճանաբար համախմբություններն համեմատելուց անցնում են բնական հաջորդականության մեջ համեմատվող թվերի տեղերը պարզելուն. 6–ը մեծ է 5–ից, քանի որ հաշվելիս 6–ը արտասանում են 5–ից հետո, 5–ը 6–ից փոքր է, քանի որ հաշվելիս 5–ը արտասանում են 6–ից առաջ:

Առաջին տասնյակի թվերի միջև հարաբերությունների գիտակցական յուրացմանը նպաստում են երեխաների կատարած զանազան վարժությունները. Համեմատել տրված թվերը, լրացնել բաց թողնվածը դնելով $>$, $<$, $=$ նշանները, օրինակ՝ $4 * 5$, $4 * 3$, $4 * 4$: Այնուհետև ուսուցիչը ստուգում է, թե արդյոք աշակերտները ճիշտ են կատարել առաջադրանքը և ուղղում է սխալ գրառումները: Հաջորդ առաջադրանքը հետևյալն է. Բաց թողնված տեղում լրացնել համապատասխան թվերն այնպես, որ ստացվեն ճիշտ գրառումներ՝ $\square > 1$, $5 > \square$, $\square < \square$, $\square = \square$: Այսպիսի առաջադրանքներ շատ կան առաջին դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում:

Դնել $>$, $<$ կամ $=$ նշաններ.

5 * 6 0 * 1 1 * 1

$7 * 3$

$8 * 1$

$5 * 5$

$6 + 1 * 7$

$9 * 9 + 1$

$8 - 2 * 8$

$7 * 7$

$9 * 10$

$6 * 8$

$13 - 3 * 13 - 1$

$17 - 0 * 18 - 1$

$19 - 10 * 18 - 10$

$4 + 2 * 10 - 4$

$78 - 5 * 78 - 7$

$42 + 7 * 42 + 8$

$27 + 30 * 25 + 30$

$70 - 8 * 70 - 3$

Համեմատման վերաբերյալ արտահայտությունների համեմատումը ունի մի շարք տարբերակներ: Կարող են տրված լինել երկու արտահայտություն, և պետք է պարզել, թե հավասար են արդյոք դրանց արժեքները, իսկ եթե հավասար չեն, ապա դրանցից որն է մեծ, որը՝ փոքր: Ընդ որում հարաբերության նշանի ընտրությունը կարող է կատարվել կամ տվյալ արտահայտությունների արժեքը գտնելու և կամ համապատասխան գիտելիքներ կիրառելու հիման վրա՝ գումարման տեղափոխական հատկությունը, գործողությունների արդյունքների փոփոխությունից և այլն:

Կարող են առաջադրվել նաև այսպիսի հարցեր.

$2 + 1 < \square$

$3 + 2 > \square$

$4 + 2 > \square$

$2 + 1 = \square$

$3 + 2 = \square$

$4 + 2 = \square$

$5 + \square < 11$

$8 - \square < 8$

$5 + \square > 11$

$8 - \square > 6$

$5 + \square = 11$

$8 - \square = 5$

Ընտրի՞ր գործողության նշանը.

$21 \square 29 = 50$

$70 \square 38 = 32$

$37 \square 19 = 18$

$73 \square 18 = 91$

$56 \square 28 = 28$

$59 \square 45 = 14$

Ընտրի՛ր վարժությանը համապատասխան թուղթ.

$7 + 9 > 7 + \square$

$15 + 3 > 15 + \square$

$8 + 6 = 6 + \square$

$12 - 9 > 12 - \square$

$5 + 3 < 10 - \square$

$18 - 8 = 14 - \square$

Վերականգնի՛ր բաց թողնված նշաններն ու թվերն այնպես, որ ստացվի ճիշտ համապատասխանություն.

$(30 + 5) - 20 = (30 - 20) * \square$

$(36 + 7) - 15 = (36 - 15) * \square$

$60 - (20 + 3) = (60 - 20) * \square$

$53 - (10 + 6) = (53 - 10) * \square$

Գրի՛ր համապատասխան թվերը.

$\square 4 + 37 = 5 \square$

$8 \square - \square 9 = 35$

$\square 7 + \square \square = 32$

$\square 1 + 15 = \square \square$

Անվանական թվերի համեմատումը կատարվում է մեծությունների բուն արժեքները համեմատելու վրա հենվելով, իսկ հետո իրագործվում է վերացական թվերը համեմատելու հիման վրա, որի համար տրված անվանական թվերն արտահայտվում են նույն չափման միավորներով: Անվանական թվերը համեմատելիս սովորողները շատ են դժվարանում, ուստի այդ գործողությունը սովորոցնելու համար պետք է հետևողական լինել առաջինից – չորրորդ դասարաններում առաջարկել բազմազան վարժություններ.

1. Փոխարինե՛ք հավասար թվով.

$7 \text{ Կմ } 500 \text{ մ} = \square \text{ մ}$

$$5 \text{ մ } 600 \text{ սմ} = \square \text{ սմ}$$

$$3080 \text{ կգ} = \square \text{ տ } \square \text{ կգ}$$

$$860 \text{ կգ} = \square \text{ g } \square \text{ կգ}$$

2. Թվերն ընտրե՛ք այնպես, որ գրառումը լինի ճիշտ.

$$\square \text{ ժ} < \square \text{ ր}$$

$$\square \text{ ր} > \square \text{ վ}$$

$$\square \text{ սմ} = \square \text{ դմ } \square \text{ սմ}$$

$$\square \text{ մմ} = \square \text{ սմ } \square \text{ մմ}$$

3. Թվերի մոտ չափման միավորների անվանումները դրե՛ք այնպես, որ գրառումը լինի ճիշտ.

$$35 \text{ կմ} = 35000 \dots$$

$$16 \text{ ր} > 16 \dots$$

$$17 \text{ տ } 5 \text{ g} = 17500 \dots$$

$$15 \text{ կգ } 100 \text{ գ} = 15100 \dots$$

4. Ստուգեցե՛ք՝ ճիշտ թե սխալ հավասարություններ են տրված, ուղղեցե՛ք նշանը, եթե հավասարությունները ճիշտ չեն.

$$\text{ա) } 4 \text{ տ } 8 \text{ g} = 480 \text{ կգ}$$

$$100 \text{ ր} = 1 \text{ ժ}$$

$$2 \text{ մ } 5 \text{ սմ} = 250 \text{ սմ}$$

$$65 \text{ սմ} = 6 \text{ դմ } 5 \text{ սմ}$$

$$99 \text{ սմ} = 90 \text{ դմ } 9 \text{ սմ}$$

$$9 \text{ դմ } 9 \text{ սմ} > 1 \text{ մ}$$

$$\text{բ) } 1 \text{ դմ } 3 \text{ սմ} < 12 \text{ սմ}$$

1 դմ > 1 սմ

15 սմ = 1 դմ 5 սմ

2 դմ = 2 սմ

Նման վարժությունները երեխաներին օգնում են յուրացնել ոչ միայն հավասար և անհավասար անվանական թվերի հասկացությունները, այլև չափման միավորներով:

Առաջին դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում շատ են նաև համեմատման վերաբերյալ խնդիրները: Օրինակ՝

Համեմատի՛ր խնդիրներն ու դրանց լուծումները.

ա) Կրկեսում վարժեցնում էին սպիտակ և սև 10 շուն: Դրանցից 4–ը սպիտակ էր: Քանի՞սն էր սև:

բ) Կրկեսում վարժեցնում էին 4 սպիտակ և 6 սև շուն: Ընդամենը քանի՞ շուն էին վարժեցնում կրկեսում:

Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբեր այս խնդիրները.

1) Գայանեն գնեց 2 կգ խնձոր և 3 կգ տանձ: Ընդամենը քանի՞ կգ միրգ գնեց Գայանեն:

2) Գայանեն գնեց 5 կգ միրգ՝ տանձ ու խնձոր: Նա գնեց 3 կգ տանձ: Քանի՞ կգ խնձոր գնեց Գայանեն:

§ 3. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԸ ԵՐԿՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՈՒՄՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

Կոնկրետ օրինակների վրա ցույց տանք, թե ինչպես ուսուցանել համեմատությունը տարրական դասարաններում:

Առաջին փուլում առանձնացվում են մի առարկայի կամ մի օբյեկտի հայտանիշները: Առարկայի հայտանիշը յուրահատուկ է միայն տվյալ առարկայի համար, դա նրա առանձնահատկությունն է: Բերենք օրինակներ: Տրված է $2 + 3 = 5$ գրառումը, թվարկել նրա հայտանիշները, այն պարունակում է 2, 3, 5 թվերը, $+$ և $=$ նշանները: 2 և 3 թվերը գումարելիներ են, 5-ը գումար է: 5 թիվը գտնվում է $=$ նշանի աջ կողմում և այլն:

Տրված է 72 թիվը, առանձնացնել նրա այն բոլոր հայտանիշները, որոնք հատուկ են միայն տվյալ թվին: Թվի գրառումը սկսում է 7 թվանշանով, ընդ որում այդ թիվը պարունակում է 7 տասնյակ, 2 միավոր և այլն:

Գրանցել մեկ թիվ, որը պարունակում է՝

ա) 4 տասնյակ և 3 միավոր

բ) 4 միավոր և 2-ով ավելի տասնյակներ

գ) 8 միավոր և 5 տասնյակ

Աշակերտների կողմից այդ գործողության տարբերակը տիրապետելուց հետո կարելի է անցնել երկու և ավելի առարկաների ընդհանուր հայտանիշների առանձնացմանը: Այդ նպատակով կարելի է առաջարկել առանձնացնել տրված օբյեկտի որևէ հայտանիշ, այնուհետև տեսնել, թե մյուս օբյեկտը ունի՞ արդյոք նույնանման հայտանիշ: Հանգունակ աշխատանք կատարվում է նաև երկրորդ, երրորդ հայտանիշների հետ:

Օրինակ տրված են $6 + 3$ և $6 - 3$ գրառումները: Առաջինի մեջ առանձնացնել ինչ-որ մի հայտանիշ, ասենք 6 թիվը. այդ հայտանիշը կա նաև երկրորդի մեջ: Առանձնացնենք 3 թիվը, այդ հայտանիշը կա նաև երկրորդի մեջ: Առաջարկում ենք առաջին գրառման մեջ գտնել այնպիսի հայտանիշ, որ չկա երկրորդի մեջ: Դա $+$ նշանն է: Եվ հակառակը՝ այնպիսինը, երկրորդ գրառման մեջ, որ չկա առաջինում. դա $-$ նշանն է:

Բերել երկու հավասարումների օրինակներ, որոնք ունեն երկու կամ երեք հայտանիշ, ասենք առաջին հավասարման այն հայտանիշը, որը չի պարունակում երկրորդ հավասարումը. ($x + 6 = 8$; $x - 6 = 8$):

Յուրաքանչյուր առարկա ունի էական և ոչ էական հայտանիշներ: Ընդ որում էական հայտանիշը հարաբերական է. միևնույն հայտանիշը մի դեպքում հանդես է գալիս որպես էական, մյուս դեպքում ոչ էական: Սովորողների համար կարելի է սահմանապակվել այն բացատրությամբ, որ առարկայի հայտանիշները, որոնցից կախված են տրված հարցի կամ առաջադրանքի պատասխանի ճշտությունը կոչվում է էական: Սկզբնական շրջանում այս տերմինի փոխարեն կարելի է օգտագործել գլխավոր, կարևոր բառերը: Օրինակ՝ 19 ներկայացնենք երկու գումարելիների գումարի տեսքով: Ի՞նչն է էական տվյալ առաջադրանքի մեջ. այստեղ էական են հետևյալ հայտանիշները՝

- 1) Թիվը պետք է ներկայացնենք գումարի տեսքով:
- 2) Այդ գումարի մեջ պետք է լինեն երկու գումարելիներ:

Առաջադրանքում չի ասվում, որ գումարելիները պետք է լինեն միանիշ, երկնիշ, և այլ թվեր, նշանակում է դա ոչ էական հայտանիշ է: Ստանում ենք հետևյալ գրառումները՝ $19 = 2 + 17$; $19 = 8 + 11$; $19 = 15 + 4$ և այլն:

Օրինակ տրված է $7 + 7 + 7 + 7$ գումարը և պահանջվում է փոխարինել արտադրյալով: Տվյալ օրինակի համար n° հայտանիշներն են էական: (Միատեսակ գումարելիների առկայությունը, այն գումարելին, որ կրկնվում է մի քանի անգամ, այդպիսի գումարելիների թիվը):

Երկրորդ փուլը, դա համեմատման հնարքի ուսուցումն է: Համեմատել, նշանակում է որոշել տվյալ առարկաների էական հայտանիշների նմանությունն ու տարբերությունը:

Համեմատումը անցկացնելուց առաջ նախ և առաջ պետք է որոշել, թե ինչն է համեմատվում այդ առարկաների մեջ (ի՞նչ հայտանիշներով են դրանք համեմատվում): Այնուհետև վերցնել մեկ առարկայի որևէ էական հայտանիշ և գտնել նույնությունը մյուսի մեջ, հետո դիտարկել առաջին առարկայի նույնությունը և տարբերությունը: Եվ եթե հնարավոր է (պահանջվում է) անել համապատասխան եզրակացություն: Գործողությունների այսպիսի կարգը կամ հաջորդականությունը կարող է կողմնորոշիչ հիմք հանդիսանալ համեմատություն կատարելու համար:

Համեմատենք գրառումները.

$$5 \cdot 14 = 5 \cdot (10 + 4) = 5 \cdot 10 + 5 \cdot 4 = 50 + 20 = 70$$

$$7 \cdot 22 = 7 \cdot (20 + 2) = 7 \cdot 20 + 7 \cdot 2 = 140 + 14 = 154$$

$$6 \cdot 47 = 6 \cdot (40 + 7) = 6 \cdot 40 + 6 \cdot 7 = 240 + 42 = 282$$

Ուշադրություն դարձնենք այն բանի վրա, որ ներկայացված գրառումների մեջ էական են հետևյալ հայտանիշները՝ բազմապատկման գործողությունը, առաջին արտադրիչը միանիշ թիվ է, երկրորդը՝ երկնիշ: Վերցված թվերի արժեքները էական չեն, համեմատում ենք ըստ լուծման եղանակների: Նմանության էական հայտանիշները հանդիսանում են տրված երկնիշ թվերի ներկայացնելը կարգային գումարելիների գումարի տեսքով, միանիշ թվի բազմապատկումը այդ գումարով: Կատարված համեմատման արդյունքով կարելի է եզրակացություն անել միանիշ թիվը երկնիշ թվով բազմապատկելու վերաբերյալ:

Տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասընթացում շատ հաճախ աշակերտների գործունեության կազմակերպման համար, որն ուղղված է նոր գիտելիքների ձեռքբերմանը, օգտագործվում են ինդուկտիվ մտահանգումներ, որի կազմի մեջ մտնում են համեմատման գործողություններ: Օրինակ՝ բազմապատկման տեղափոխական հատկության ուսուցման ժամանակ դասվարը աշակերտներին առաջարկում է սկզբում լուծել զույգ վարժություններ.

$3 \cdot 6$	$4 \cdot 5$	$8 \cdot 9$	$7 \cdot 2$
$6 \cdot 3$	$5 \cdot 4$	$9 \cdot 8$	$2 \cdot 7$

Արտադրյալը փոխարինելով գումարի, նրանք գտնում են արդյունքը, հետո համեմատում են յուրաքանչյուր զույգ օրինակները, առանձնացնում են ընդհանուր հայտանիշները՝ միևնույն արտադրիչները և արտադրյալը, իսկ տարբեր հայտանիշները՝ բազմապատկիչները տեղափոխված են: Արդյունքում հանգում ենք հետևյալ եզրակացության. Արտադրիչների տեղափոխումից արտադրյալը չի փոխվում: Աշակերտներին պետք է մղել ինքնուրույն համեմատման գործողությունները կիրառելուն: Այդ նպատակով կարելի է առաջարկել հետևյալ վարժությունները.

Հետևյալ թվերը խմբավորեցե՛ք ըստ մեկ հայտանիշի (ըստ երկու հայտանիշի).

ա) 283; 462; 1784; 187; 326; 9767; 4896; 218

բ) 564; 145; 2594; 487; 615; 5749; 8047; 546

Թվերի խմբավորումը հնարավոր է միայն համեմատման հիման վրա: Երեխաները առանձնացնում են եռանիշ և քառանիշ թվերը, այն թվերը որոնց մեջ կա 2; 6; 8; 5 կամ 4 թվանշանը և այդպես շարունակ:

Երկրորդ դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում, ինչպես առաջին դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում, ընդունված են համեմատման վերաբերյալ բազմաբնույթ առաջադրանքներ: Դրանցից է օրինակ տարբեր տիպի վարժությունների համեմատումը:

1. „, * ” –ը փոխարինի՞ր համապատասխան նշանով՝ $>$; $<$ կամ $=$

ա) $2 \cdot 5 * 3 \cdot 5$

բ) $28 + 12 * 29 + 10$

$4 \cdot 5 * 6 \cdot 5$

$47 - 19 * 49 - 18$

$9 \cdot 7 * 8 \cdot 8$

$55 - 20 * 23 + 16$

$1 \cdot 1 * 1 \cdot 0$

$36 + 15 * 29 + 20$

$6 \cdot 9 * 7 \cdot 9$

$100 - 30 * 90 - 20$

2. „, * ”- ի փոխարեն տեղադրի՞ր $+$ կամ $-$ նշանն այնպես, որ հավասարությունը լինի ճշգրիտ.

$76 * 20 * 42 = 54$

$75 * 25 * 30 = 70$

$87 * 23 * 63 = 1$

$93 * 23 * 30 = 100$

$44 * 24 * 18 = 50$

$100 * 45 * 14 = 41$

$90 * 10 * 100 = 0$

$67 * 17 * 17 = 67$

3. Ընտրի՞ր անհայտի մի քանի արժեք այնպես, որ ստացվեն ճիշտ.

$w + 2 < 12$

$p - 3 < 20$

$2 \cdot q > 7$

$w + 4 > 12$

$p - 5 > 5$

$2 \cdot q < 13$

$6 + \square > 10$

$\square - 5 > 8$

$9 \cdot \square > 37$

$6 + \square < 10$

$\square - 5 < 8$

$9 \cdot \square < 26$

4. Վերականգնի՞ր գործողության նշանն ու համապատասխան թիվը.

$19 + 3 * \square = 28$

$54 : 9 * \square = 48$

$45 : 5 * \square = 0$

$63 : 7 * \square = 9$

$5 \cdot 6 * \square = 30$

$3 \cdot 8 * \square = 4$

5. Ընտրի՛ր այնպիսի թվեր, որ գրառումները ստացվեն ճիշտ.

$8 \cdot 9 = 9 \cdot \square$

$17 \cdot 1 > \square \cdot 9$

$8 \cdot 2 < \square$

$1 \cdot \square = \square \cdot 1$

$8 \cdot 6 > \square$

$35 : 5 = 21 : \square$

6. Կատարի՛ր անվանական թվերի համեմատումը.

$6 \text{ դմ } 5 \text{ սմ} * 5 \text{ դմ } 6 \text{ սմ}$

$60 \text{ սմ} * 5 \text{ դմ}$

$3 \text{ դմ} * 30 \text{ սմ}$

$7 \text{ դմ} * 6 \text{ դմ } 9 \text{ սմ}$

$1 \text{ կգ } 750 \text{ գ} * 1 \text{ կգ } 570 \text{ գ}$

$30 \text{ մմ} * 2 \text{ սմ } 9 \text{ մմ}$

$100 \text{ մմ} * 1 \text{ սմ}$

$1 \text{ տ } 1 \text{ գ} * 2000 \text{ կգ}$

$2 \text{ կգ} * 2000 \text{ գ}$

$5 \text{ տ } 5 \text{ գ} * 5500 \text{ կգ}$

7. Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբեր թվերի զույգերը.

$604 \text{ և } 64$

$802 \text{ և } 208$

$201 \text{ և } 102$

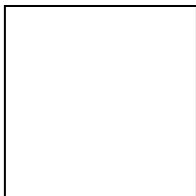
$305 \text{ և } 503$

$300 \text{ և } 30$

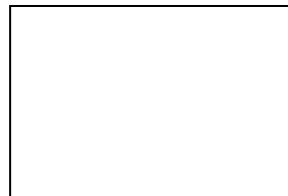
$105 \text{ և } 15$

8. Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբեր տրված պատկերները.

ա)



բ)



9. Չտի՛ր հետևյալ խնդիրների նմանություններն ու տարբերությունները:
Ինչպե՞ս է երկրորդ խնդիրը ստացվել առաջինից (I և II); (I և III) :

1. Շարքում կանգնած է 3 տղա և 4 աղջիկ: Ընդամենը քանի՞ երեխա է կանգնած շարքում:
2. Շարքում կանգնած է 7 երեխա, նրանցից 4–ը տղա էին: Քանի՞ տղա կա շարքում:
3. Շարքում կանգնած է 7 երեխա, նրանցից 4–ը աղջիկ էին: Քանի՞ տղա կա շարքում:

10. Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբեր հետևյալ խնդիրները.

1. Բացատրում խաղում է 5 սպիտակ և 3-ով քիչ մոխրագույն նապաստակ: Քանի՞ մոխրագույն նապաստակ է բացատրում խաղում:
2. Բացատրում խաղում է 5 նապաստակ (սպիտակ), որոնք 3–ով շատ են մոխրագույն նապաստակներից: Քանի՞ մոխրագույն նապաստակ է խաղում բացատրում:
3. Բացատրում խաղում է 2 մոխրագույն նապաստակ, որոնք 3–ով քիչ են սպիտակ նապաստակներից: Քանի՞ սպիտակ նապաստակ է խաղում բացատրում:

11. Ինչո՞վ են նման և ինչո՞վ են տարբեր առաջին և երկրորդ, առաջին և երրորդ խնդիրները, ինչպե՞ս է երկրորդ խնդիրը ստացվել առաջինից, երրորդը առաջինից:

1. Ուներ – 21	2. Ուներ – 21	3. Ուներ - ?
Նվիրեց – 4	Նվիրեց - ?	Նվիրեց - 4
Մնաց - ?	Մնաց - 17	Մնաց - 17

Մաթեմատիկայի երկրորդ դասարանի դասագիրքը ընդգրկում է համեմատման վերաբերյալ ավելի քան 55 առաջադրանք:

§ 4. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԸ ԵՐՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

Երրորդ դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում զետեղված են համեմատումների վերաբերյալ 60 առաջադրանքներ, որոնք շատ բազմազան են, և ընդգրկված են տարբեր թեմաներում: Բերենք այդ առաջադրանքներից մի քանի օրինակներ.

1. Համեմատի՞ր արտահայտությունները.

$$81 : 3 : 3 * 81 : (3 \cdot 3) \qquad 420 + 80 * 420 + 8$$

$$48 : 6 : 2 * 48 : (6 \cdot 2) \qquad 638 + 89 * 638 + 90$$

$$54 : 3 : 6 * 54 : (3 \cdot 6) \qquad 567 + 73 * 567 + 37$$

2. „*”- ը փոխարինի՞ր համապատասխան թվանշաններով.

3 * 0	* 9 8	* * *
1 7 *	5 * 7	* *
1 * 7	4 * *	* * *

3. Վերականգնի՞ր $5 * 8$ եռանիշ թվի մեջ բաց թողնված թվանշանը: Քանի՞ տարբեր եռանիշ թվեր կարելի է այդպես ստանալ:

4. Աստղանիշի փոխարեն տեղադրի՞ր գործողության այնպիսի նշան, որ ստացվի ճիշտ հավասարություն.

$$4793 * 2549 = 2244$$

$$846090 * 32020 = 814070$$

$$73512 * 1487 = 7499$$

5. Համեմատի՞ր արտահայտությունների արժեքները.

$$(2 \cdot 5) \cdot 3 \qquad 2 \cdot (5 \cdot 3)$$

$$(4 \cdot 6) \cdot 7 \qquad 4 \cdot (6 \cdot 7)$$

$$(3 \cdot 8) \cdot 2 \qquad 3 \cdot (8 \cdot 2)$$

6. Հարմար եղանակով համեմատի՞ր արտահայտությունները.

$$64 \cdot 2 \cdot 4 * 64 \cdot 6$$

$$93 \cdot 4 \cdot 3 * 93 \cdot 7$$

$$56 \cdot 4 \cdot 5 * 56 \cdot 9$$

$$47 \cdot 8 \cdot 7 * 47 \cdot 5 \cdot 4$$

$$35 \cdot (6 - 4) * 35 \cdot 6 - 35 \cdot 4$$

$$29 \cdot (5 + 3) * 29 \cdot (5 - 3)$$

7. Լրացրու՝ բացթողումները.

$$8 \text{ կմ } 6 \text{ մ} = 5 \text{ մ} \quad \square \text{ սմ}$$

$$27 \text{ տ } 570 \text{ կգ} < 27 \text{ տ} \quad \square \text{ կգ}$$

$$7 \text{ կգ } 340 \text{ գ} < \square$$

$$2 \text{ ժ } 30 \text{ ր} > \square$$

8. Համեմատիր.

$$8 \text{ g} * 199 \text{ կգ}$$

$$50 \text{ ր} * 1 \text{ ժ}$$

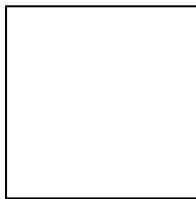
$$5 \text{ մ} * 50 \text{ դմ}$$

$$2 \text{ ժ} * 120 \text{ ր}$$

$$4240 \text{ մ} * 4 \text{ կգ} \quad 420 \text{ մ}$$

$$5016 \text{ կգ} * 5 \text{ g} \quad 16 \text{ կգ}$$

9. Ինչո՞վ են երկրաչափական պատկերներն իրար նման.



Այսպիսի վարժությունների գլխավոր նշանակությունը թվաբանական գործողությունների, դրանց հատկությունների, հավասարությունների, անհավասարությունների և այլն վերաբերյալ տեսական գիտելիքների յուրացմանը նպաստելն է: Բացի այդ, համեմատման առաջադրանքները օգնում են նաև հաշվողական հմտություններ զարգացնելուն:

**§ 5. ՀԱՄԵՄԱՏՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԸ
ՉՈՐՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ
ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ**

Չորրորդ դասարանի մաթեմատիկայի դասագրքում զետեղված համեմատումների վերաբերյալ առաջադրանքները հիմնականում կազմված են << նիշերի քանակի >> հիման վրա:

Երկու թվեր համեմատելիս նախ պետք է հաշվել նիշերի քանակները: Մեծ է այն թիվը, որի նիշերի քանակը ավելի շատ է: Օրինակ՝ $1234 > 987$; $456743 > 90785$; $999 < 1000$:

1. Համեմատիր.

ա) 385 և 4589

3854 և 451

35647 և 35647

220204 և 223106

բ) 22024 և 22016

85447 և 85457

653231 և 653231

987654 և 987655

2. Աստղանիշը փոխարինիր այնպիսի թվանշանով, որ ստանաս ճշմարիտ անհավասարություն.

ա) $288 < 2*5$

$7235 > 7*43$

$5712 < 57*82$

$723578 > 723*48$

բ) $7412 > 74*4$

$6507 > 65*$

$52785 < 52*15$

$406754 < 406$

3. Շարունակելով մեկդ մյուսին՝ թվերը կարդացե՛ք նախ նվազման, ապա նաև աճման կարգով.

ա)

222222	412	6875
6869	8	99
436	55432	55429
476	65462	65349

բ)

99	620	9689
612	23659	9

24555	9811	999999
25445	7802	989999

4. Հաշվի՛ր արտահայտության արժեքը.

ա) $435 \cdot (7000 - 6978) + 35400 : (2345 - 2285)$

բ) $434000 : (3454 + 3546) + 35 \cdot (20520 : 60)$

5. Աննան ուներ 3500 դրամ: Նա 2480 դրամ վճարեց 8 մ ժապավեն և 6 տետր գնելու համար: Հաշվի՛ր, թե որքան դրամ կմնա Աննայի մոտ, եթե գնի ևս 10 տետր՝ իմանալով, որ ժապավենի մեկ մետրն արժե 250 դրամ:

6. ա) Ավտոմեքենայի բաքի տարողությունը 60 լ է: 1 լ բենզինն արժե 360 դրամ: Կբավարարի՞ արդյոք 20000 դրամը դատարկ բաքը ամբողջովին բենզին լցնելու համար:

բ) Ավտոմեքենայի բաքի տարողությունը 60 լ է: Բաքում կա 12 լ բենզին: Կբավականացնի՞ արդյոք 20000 դրամը բաքն ամբողջովին բենզին լցնելու համար, եթե 1 լ բենզինի արժեքը 360 դրամ է:

7. Առաջին ծորակով 1 ժամում ջրավազան կարող է լցվել 1350 լ ջուր, իսկ երկրորդով՝ 3 անգամ քիչ: Որքա՞ն ջուր կարող է ջրավազան լցվել 2 ժամում երկու ծորակներով միաժամանակ:

8. Բերված տվյալներից ելնելով՝ ընտրի՛ր ճշմարիտ դատողությունները:

Երբ Սոնան առաջին անոթից 5 լ ջուր լցրեց երկրորդի մեջ և 3 լ էլ դատարկեց, երկու անոթներում ջրի քանակները հավասարվեցին:

- Առաջինում կար 3 լ ավելի, քան երկրորդում:
- Առաջինում կար 5 լ ավելի, քան երկրորդում:
- Առաջինում կար 8 լ ավելի, քան երկրորդում:
- Առաջինում կար 13 լ ավելի, քան երկրորդում:

9. Լրացրու՛ աղյուսակը.

Նախորդ կլոր տասնյակը	Նախորդ կլոր հարյուրյակը	Նախորդ կլոր հազարյակը	Թիվը	Հաջորդ կլոր տասնյակը	Հաջորդ կլոր հարյուրյակը	Հաջորդ կլոր հազարյակը
			5487			

			54687			
			42410			
			5			

- Ո՞ր կլոր տասնյակն է տրված թվին ավելի մոտ:
- Ո՞ր կլոր հարյուրյակն է տրված թվին ավելի մոտ:
- Ո՞ր կլոր հազարյակն է տրված թվին ավելի մոտ:

10. Գրի՛ր 7 այնպիսի թվեր, որոնցից առաջինը 25 է, երկրորդը՝ 15, իսկ մյուսներից յուրաքանչյուրը հավասար է իրեն նախորդող երկու թվերի գումարին:

11. Մեծ միավորներից մեկն արտահայտի՛ր փոքր միավորով.

ա) 18 օր 5 ժ	20 օր 12 ժ
14 ժ 20 ր	21 ժ 15 ր
27 ր 5 վ	45 ր 18վ

բ) 24 կմ 52 մ	32 կմ 6 մ
28 մ 5 դմ	11 մ 8 սմ
24 սմ 7 մմ	33 մ 6 դմ

գ) 3 տ 500 կգ	2 տ 5 g
24 կգ 200 գ	23 g 15 կգ
27 g 50 կգ	32 կգ 50 գ

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ուսումնասիրելով կրտսեր դպրոցականների ուսումնական գործունեությունը՝ եկանք այն եզրակացության, որ.

Ուսուցիչը հաջողության կհասնի, եթե.

- Աշակերտների նկատմամբ ցուցաբերի հումանիստական-անհատական մոտեցում, որը կբացառի, որ ուժեղ աշակերտը միշտ շահող լինի, իսկ թույլն ավելի ու ավելի ներամփոփ դառնա, ներփակվի ինքն իր մեջ, իր հաջողությունների ու անհաջողությունների աշխարհում:
- Երեխաների մեջ փնտրի և գտնի դրական գծերը և աշխատի՝ հենվելով դրանց վրա:
- Առանձնացնի բոլոր աշակերտների պարտադիր յուրացման նախատեսված նյութերը, մինչ դեռ բազմաթիվ տարաբնույթ առաջադրանքների կատարումը պարտադիր չէ բոլորին: Եվ ինչքան հետաքրքրաշարժ, գրավիչ և խաղային լուծումներով հագեցած լինեն այդ առաջադրանքները, այնքան մեծ կլինի դրանց կրկին անդրադառնալու աշակերտների հակումը:
- Աշակերտների առջև դնի պրոբլեմային խնդիրը հարցի, փորձի և այլնի ձևով, որից հետո աշակերտը կըմբռնի խնդիրը, կսկսի իմաստավորել նրա լուծման հնարավոր ուղիները:
- Տարանջատի դաստիարակությունը, ուսուցումը և կրթությունը միայն հետազոտական, մեթոդական նպատակով և միայն տնտեսական խնդիրներ լուծելու համար:
- Երեխաներին հնարավորություն տա, օգնի, որ աշխատանքին ճիշտ մոտենան, օգտվեն համապատասխան առարկաներից ու գործիքներից և սիրով կատարեն բոլոր առաջադրանքները:
- Բազմակողմանի զարգացման համար երեխաներին ներկայացնի բազմաթիվ առաջադրանքներ հետաքրքրաշարժ եղանակներով, երկխոսություններով, խնդրահարույց իրավիճակներով, որոնցից դուրս գալու եղանակը աշակերտն ինքը պետք է գտնի:
- Անի ամեն ինչ, որպեսզի առաջադրանքի կատարումը հասցնի նրանց նոր գիտելիքների կամ նոր գործողության ձևերի անհրաժեշտության, որոնք դեռ բացահայտված չեն:

- Ապահովի ուսումնական խնդրի գիտակցումն ու յուրացումը աշակերտների կողմից, որը կնպաստի նրանց մոտ ճանաչողական դրդապատճառների առաջացմանը՝ դրանով իսկ ակտիվացնելով ուսումնական գործընթացը:
- Մշակի, կիրառի այնպիսի մեթոդներ, որոնք կնպաստեն երեխաների գործուն մասնակցությանը, մտքերի ազատ ու անկաշկանդ արտահայտմանը, նոր յուրացրած գիտելիքները սեփական բառերով շարադրելու ձգտմանը:
- Վստահ լինի և բոլոր հնարավոր միջոցներով երեխաների մեջ ջերմ ձգտում և սեր առաջացնի ուսումնան և գիտելիքի նկատմամբ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Մաթեմատիկայի ուսուցումը առաջին դասարանում» Երևան 2001
2. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Մաթեմատիկայի ուսուցումը երկրորդ դասարանում» Երևան 2001
3. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Մաթեմատիկայի ուսուցումը երրորդ դասարանում» Երևան 2001
4. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Հանրակրթական դպրոցի առաջին դասարանի դասագիրք» Երևան 2001
5. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Հանրակրթական դպրոցի երկրորդ դասարանի դասագիրք» Երևան 2001
6. Վ. Հովհաննիսյան և ուրիշներ «Հանրակրթական դպրոցի երրորդ դասարանի դասագիրք » Երևան 2001
7. Մ. Ա. Բանտովա, Գ. Վ. Բելտյուկովա «Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկա » Երևան 1985
8. Тренина М. С. » Роль сравнения ха уроке математики» 1977 № 2
9. Артемов А. К. «Использование аналогии преподавание математики» 1987 №3
10. Истомина Н. Б. «Первые шаги формирование умение решить задач» 1981 №11