**«ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆ ԱՌԱՆՑ ՍԱՀՄԱՆԻ » ՀԿ**

**ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ**

**Թեմա ՝ԴԻՍԿՐԵՏ ՏԱՐՐԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆԻ**

**ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

**Հետազոտող ՝ ԱՆԻ ՍԻՄՈՆՅՆ**

**Ղեկավար ՝ Վերոնիկա Բաբաջանյան**

**ԵՐԵՎԱՆ 2022**

# **ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

**Հետազոտության արդիականությունը**․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․

**Գ Լ ՈՒ Խ 1. ԴԻՍԿՐԵՏ ՏԱՐՐԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

**1.1. Կրտսեր դասարաններում դիսկրետ տարրերի ընդհանուր բնութագրերը, բովանդակությունը և կառուցվածքը**․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․…………..

Գաղափար գրաֆների մասին……………………………………………………………..

**ԳԼՈՒԽ 2․ ԴԻՍԿՐԵՏ ՏԱՐՐԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

**2․1 Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման նախնական մակարդակի բացահայտում**․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․

**2․3 Հարցաթերթիկային հարցում դասվարների շրջանում**․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․

**Եզրակացություն**․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․

**Գրականության ցանկ․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․**

**ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**

**Հետազոտության արդիականությունը։**Վերջին տասնամյակում ՀՀ կրթական համակարգը ենթարկվել է մի շարք էական փոփոխությունների,որոնք անմիջականորեն ազդել են կրտսեր դպրոցականի մանկավարժական գործունեության,ուսումնադաստիարակչական գործընթացի կազմակերպման և անցկացման վրա։ Ժամանակակից կրթական հայեցակարգում ավելի է կարևորվում սովորողների բարձրակարգ մտածողության զարգացման խնդիրը։Աշխարհում տեղի ունեցող արագընթաց զարգացումները իրենց անմիջական ներգործությունն են ունենում կրթական համակարգի վրա՝ առաջադրելով տեղեկատվական հասարակության պայմաններում գործող և ապրող մարդու ձևավորման նոր պահանջ։ Եվ դա իր հերթին առաջ է բերում կրթության բովանդակության վերանայման ու արդիականացման խնդիր։ Հայտնի է,որ հանրակրթական առանցքային նպատակներից է աշակերտին մտածել սովորեցնելը։Առանձնացվում է այդ նպատակին հասնելու հիմնական ուղիներից մաթեմատիկայի ուսումնասրությունը,ինչը բոլոր ժամանակներում դիտվել է որպես սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման լավագույն միջոց։ Տարրական դասարաններում ուսուցանվող մաթեմատիկա առարկան բաղկացած է դպրոցական ուսումնական ծրագրերում ընդգրկված <<Տվյալների վերլուծություն>> նոր, արդիականացման ասպեկտից,որը ներկայացնում է կենցաղային երևույթների վերլուծության խթանման ձև,հնար, միջոց: Տրամաբանական մտածողության ձևավորումը թույլ է տալիս կրտսեր դպրոցականին սովորել, թե ինչպես կարելի է տեքստից ընդգծել հիմնական գաղափարը, աշխատել տեղեկատվության հետ, վերլուծել և համեմատել առարկաները կամ դասակարգել դրանք:Տրամաբանական հմտությունների ձևավորման խնդիրը լուծեց Ա.Ա.-ն Ստոլյարը[41]:Ուսումնական առարկաների տարրական դպրոցի մաթեմատիկա առարկայի բովանդակության յուրացման գործընթացը համարում էր ոչ թե դասընթացների արդյունք, այլ որպես

սովորողին զարգացնելու և դաստիարակելու միջոց: Նմանատիպ խնդիրների

միջոցով ձևավորվում է սովորողների մոտ դիսկրետ տարրերի մասին մշակույթ,

զարգանում է ինտուիցիա և մաթեմատիկական գրագիտություն: Ա․Դ․Նաչմանը [36] նշում է, որ մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի ուսումնական պլանում դիսկրետ տարրերի ներմուծման միջոցով բարձրանում է կրտսեր դպրոցականների մաթեմատիկական կրթության որակի մակարդակը: Այս առումով, դիսկրետ տարրերի ներմուծումը հետազոտողների մեծամասնության կողմից դիտարկվում է որպես տարրական մաթեմատիկայի կրթության բովանդակության բաղադրիչի արդիականացման կարևոր կողմերից մեկը: Հավանական-վիճակագրական, դիսկրետ տարրեի բովանդակության դասավանդման տարբեր ասպեկտներ ուսումնասիրել են Լ.Օ. Բիչկովա [10], Ա.Պլոքի [38] և ուրիշներ: Տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասընթացում անհրաժեշտ է էապես ընդգրկված տարանջատել նոր բովանդակային ուղղություն՝ <<Աշխատանք տվյալների հետ>>,որը ուղղորդված է կրտսեր աշակերտին մաթեմատիկական տեղեկատվության հետ աշխատելու կարողության, հմտության զարգացմանը՝ հիմնվելով մաթեմատիկայի բոլոր բաժինների բովանդակությունների վրա։

Լ․Գ․Պետերսոն,Ն․Բ․Իստոմինան,Է․Պ․Վինոգրադովան,Վ․Ն․Ռուդինցկայան արդարացված և հիմնավորված են համարում տարրական դպրոցում դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերի ուսուցման գործընթաց սկսելը՝միևնույն ժամանակ չներառելով կրտսեր դպրոցականի ընկալմանը անհասանելի խնդիրների, հասկացությունների կամ լուծման մեթոդներ։

**Հետազոտության նպատակը՝** դիսկրետ տարրերի ուսուցումն է տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասագործընթացում։

**Հետազոտության խնդիրներն ուղղված են՝**

* Մաթեմատիկայի դասընթացում կրտսեր դպրոցականների մոտ դիսկրետ տարրերի կողմնորոշման ամրապնդմանը: Այս դեպքում ավելի շատ ժամեր է հատկացվում է <<Տվյալների հետ աշխատել>> բաժնում։
* առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվում տեքստի ձևից դեպի աղյուսակային ձևով տեղեկատվության հաղորդմանը։
* աշակերտների՝ տվյալների հետ աշխատելու ունակությունների զարգացմանը։
* աշակերտները սովորում են,ոչ միայն հայտնաբերել և մեկնաբանել տեղեկատվությունը նախնական պլանի ցուցումների համաձայն,ինչպես նաև մասնակցում են տարբեր սխեմաների, մոդելների,գծապատկերների ինքնուրույն կազմելուն,հավաքման ալգորիթմների տեղեկատվության վերլուծությանն ու ներկայացմանը։

**Հետազոտության մեթոդներ.**

Հետազոտության խնդիրները լուծելու համար գործածվել են համակարգային մոտեցումը, դիտարկումը,հարցաթերթիկային հարցումը։Կրտսեր դպրոցականի միջին վիճակագրական դիտարկումներ անցկացնելու ունակության ձևավորում ,դրանց հիման վրա եզրակացություններ անել,ինչպես նաև գնահատել ուսումնասիրվող գործընթացների որոշ բնութագրող հավանականությունը։Կրտսեր դպրոցականի մոտ ձևավորել տեղեկատվության համակարգման և կոդավորելու ունակություն։

Վերը նշված հմտությունները կյանքի կոչելու համար կարող ենք օգտագործել հետևալ հնարները․<<Վիճակագրական տվյալների վերլուծություն>> դասում կատարած աշխատանքի վերաբերյալ մինի-վիճակագրական զեկույցի կազմումը,այն փոխելիս վերլուծությունն ու գնահատումը հետագա վիճակագրական որոշ համակցությունների հավանականության համադրողական խնդիրների լուծում բանավոր վարժություններում հավանական և վիճակագրական առաջադրանքների կատարումը։

**Հետազոտության գիտական նորույթը՝**

* համակարգված դիտարկվել և ուսումնասրվել է արդի տարրական դպրոցի կրթական համակարգը մաթեմատիկայի տեսանկյունից։
* Վերհանվել և արտասահմանյան դպրոցների դասավանդման մեթոդներ ու դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերի ուսուցման հնարներ։
* Բացահայտվել են տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման հիմնահարցերը,մշակվել են դիսկրետ տարրերի ուսուցման նոր հնարներ։
* Մշակվել են դիսկրետ մաթեմատիկայի ուսուցման տարրերի ինտեգրման նոր մոտեցումներ տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասապրոցեսում։
* Վերհանվել են տարրական տասարաններում դասավանվող առարկաներում մաթեմատիկայի դիսկրետ տարրերի արդյունավետությունը ընդհանուր մտածողության ձևավորման գործում։

**Հետազոտության վարկածը՝**

Դիսկրետ մաթեմատիկայի դասավանդման հիմնախնդիրները կլուծվեն,եթե ՝

* Տարրական դասարաններում դասվարների համար վերապատրաստման նոր ծրագիր մշակվի <<Դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերի ուսուցման>> թեմայով։
* Բացահայտել տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման ոչ հարմար մեթոդների կիրառումը։
* Մշակվի տարրական դպրոցի մաթեմատիկական մտածողության հստակ համակարգ ,որը կներառի դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերի կիրառման համար անհրաժեշտ մանկավարժական մեթոդները ,դասվարին ներկայացվող հատուկ դիսկրետ տարրերի դասավանդման ուղեցույցեր,նոր մոտեցում տարրական դասարանում դասավանդման հնարների ,մեթոդների մշակման համար։

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը կայանում է նրանում, որ նյութը ուսումնասիրվել է մաթեմատիկայի դասընթացների համար` տարրական դասարանների երեխաների համար օգտագործելով դիսկրետ տարրեր:

Մենք օգտագործեցինք խնդիրներ մաթեմատիկական տրամաբանության, գրաֆների տեսության կոմբինատորների, հավանականության տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի հետ կապված: Դիսկրետ տարրերի խնդիրների բարդությունը կարող է օգտագործվել տրամաբանական մտածողության զարգացման համար։

Մագիստրոսական թեզի կառուցվածքը հետևյալն է՝ ներածություն, երկու գլուխներ, եզրակացություն, գրականության ցանկ:

**Գ Լ ՈՒ Խ 1. ԴԻՍԿՐԵՏ ՏԱՐՐԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ ԿՐՏՍԵՐ ԴՊՐՈՑԱԿԱՆԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԱԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ**

**1.1. Կրտսեր դասարաններում դիսկրետ տարրերի ընդհանուր բնութագրերը, բովանդակությունը և կառուցվածքը**

Մաթեմատիկա և ժամանակակից դիդակտիկ գրականության մեջ հավանականության տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի համադրությունը կոչվում է դիսկրետ տարրեր: Դիսկրետ մաթեմատիկան [մաթեմատիկայի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%84%D5%A1%D5%A9%D5%A5%D5%B4%D5%A1%D5%BF%D5%AB%D5%AF%D5%A1) ճյուղերից մեկն է, որի ուսումնասիրության առարկա են հանդիսանում [դիսկրետ](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B4%D5%AB%D5%BD%D5%AF%D6%80%D5%A5%D5%BF&action=edit&redlink=1) (ընդհատ) բնույթ ունեցող մաթեմատիկական կառուցվածքների հատկությունները։ Այդպիսի կառուցվածքներից են վերջավոր [խմբերը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BD%D5%B4%D5%A2%D5%A5%D6%80), վերջավոր [գրաֆները](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B3%D6%80%D5%A1%D6%86%D5%B6%D5%A5%D6%80), և այլն։ Ի տարբերություն դիսկրետ մաթեմատիկայի, դասական մաթեմատիկան հիմնականում զբաղվում է [անընդհատ](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%B1%D5%B6%D5%A8%D5%B6%D5%A4%D5%B0%D5%A1%D5%BF%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6&action=edit&redlink=1) բնույթ ունեցող կառուցվածքների հատկությունների ուսումնասիրությամբ։ Դիսկրետ և անընդհատ մաթեմատիկաների միջև հստակ սահմանազատում չկա. նրանց միջև անընդհատ տեղի է ունենում գաղափարների և մեթոդների փոխանակում և հաճախ հարկ է լինում ուսումնասիրել մոդելներ, որոնք միաժամանակ օժտված են և՛ դիսկրետ, և՛ անընդհատ հատկություններով։ Մաթեմատիկայում կան որոշ բաժիններ, որոնք կիրառում են դիսկրետ մաթեմատիկայի մեթոդներն անընդհատ կառուցվածքների ուսումնասիրման համար (օրինակ՝ [հանրահաշվական երկրաչափությունը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%B6%D6%80%D5%A1%D5%B0%D5%A1%D5%B7%D5%BE%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%A5%D6%80%D5%AF%D6%80%D5%A1%D5%B9%D5%A1%D6%83%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6)) և հակառակը՝ դասական մաթեմատիկայի մեթոդները՝ դիսկրետ կառուցվածքների ուսումնասիրության համար (օրինակ՝ [թվերի տեսության](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B9%D5%BE%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%BF%D5%A5%D5%BD%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6) որոշ ասիմպտոտիկ հարցեր)։

Դիսկրետ մաթեմատիկայի տարրերն ուսումնասիրվել են հնագույն ժամանակներից ի վեր՝ առավելապես որպես մաթեմատիկայի այլ բաժինների բաղկացուցիչ մաս։

Հիմնականում դրանք [ամբողջ թվերի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B1%D5%B4%D5%A2%D5%B8%D5%B2%D5%BB_%D5%A9%D5%BE%D5%A5%D6%80) հատկությունների հետ կապված խնդիրներն էին, որոնք հետագայում հանգեցրին թվերի տեսության ստեղծմանը։ Դրանց թվին կարելի է դասել հին եգիպտացիների [բնական թվերի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B2%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%A9%D5%BE%D5%A5%D6%80) գումարման և բազմապատկման ալգորիթմները (մ.թ.ա. երկրորդ հազարամյակ), բնական թվերի գումարման և բաժանելիության հարցերը [պյութագորասյան](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8A%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%A1%D5%A3%D5%B8%D6%80%D5%A1%D5%BD) դպրոցում (մ.թ.ա. VI դար), և այլն։

Ավելի ուշ ([XVII](https://hy.wikipedia.org/wiki/17-%D6%80%D5%A4_%D5%A4%D5%A1%D6%80) - [XVIII](https://hy.wikipedia.org/wiki/18-%D6%80%D5%A4_%D5%A4%D5%A1%D6%80) դարերում), կապված խաղային խնդիրների հետ հայտնվեցին [կոմբինատոր անալիզի](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BF%D5%B8%D5%B4%D5%A2%D5%AB%D5%B6%D5%A1%D5%BF%D5%B8%D6%80_%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D5%AC%D5%AB%D5%A6) և դիսկրետ [հավանականությունների տեսության](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%80%D5%A1%D5%BE%D5%A1%D5%B6%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6%D5%B6%D5%A5%D6%80%D5%AB_%D5%BF%D5%A5%D5%BD%D5%B8%D6%82%D5%A9%D5%B5%D5%B8%D6%82%D5%B6) տարրերը ([Բլեզ Պասկալ](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B2%D5%AC%D5%A5%D5%A6_%D5%8A%D5%A1%D5%BD%D5%AF%D5%A1%D5%AC), [Պյեր Ֆերմա](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%8A%D5%B5%D5%A5%D6%80_%D5%96%D5%A5%D6%80%D5%B4%D5%A1)), իսկ թվերի տեսության ընդհանուր խնդիրների հետ կապված առաջացան դիսկրետ բնույթ ունեցող հանրահաշվի այնպիսի հիմնարար հասկացությունները, ինչպիսիք են [խումբը](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D4%BD%D5%B8%D6%82%D5%B4%D5%A2&action=edit&redlink=1), [օղակը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D5%95%D5%B2%D5%A1%D5%AF), [դաշտը](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B4%D5%A1%D5%B7%D5%BF), և այլն ([Ժոզեֆ Լագրանժ](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%BA%D5%B8%D5%A6%D5%A5%D6%86_%D4%BC%D5%A1%D5%A3%D6%80%D5%A1%D5%B6%D5%AA), [Էվարիստ Գալուա](https://hy.wikipedia.org/wiki/%D4%B7%D5%BE%D5%A1%D6%80%D5%AB%D5%BD%D5%BF_%D4%B3%D5%A1%D5%AC%D5%B8%D6%82%D5%A1) և այլք)։ Մաթեմատիկական եզրահանգումների խստության պահանջը բերեց մաթեմատիկական տրամաբանության՝ որպես ինքնուրույն ճյուղի առանձնացմանը ([XIX](https://hy.wikipedia.org/wiki/19-%D6%80%D5%A4_%D5%A4%D5%A1%D6%80)-[XX](https://hy.wikipedia.org/wiki/20-%D6%80%D5%A4_%D5%A4%D5%A1%D6%80) դարերում)։

Սակայն դիսկրետ մաթեմատիկայի զարգացման ամենաբուռն փուլը կապված է գործնական խնդիրներից առաջ եկած նոր գիտության՝ կիբեռնետիկայի, և, մասնավորապես, նրա ենթաբաժնի՝ մաթեմատիկական կիբեռնետիկայի (XX դ.) տեսական հարցերի հետ։ Այսպես, օրինակ, գործնական նշանակության մի շարք խնդիրներ, որոնց համար պահանջվում են մեծածավալ թվային հաշվարկներ, խթանեցին արդյունավետ թվային մեթոդների որոնումը, որոնք հետագայում վերաճեցին [հաշվողական մաթեմատիկայի](https://hy.wikipedia.org/w/index.php?title=%D5%80%D5%A1%D5%B7%D5%BE%D5%B8%D5%B2%D5%A1%D5%AF%D5%A1%D5%B6_%D5%B4%D5%A1%D5%A9%D5%A5%D5%B4%D5%A1%D5%BF%D5%AB%D5%AF%D5%A1&action=edit&redlink=1), որն իր հերթին, բերեց դիսկրետ մաթեմատիկայի ենթաճյուղի՝ ալգորիթմների տեսության ձևավորմանը։

Տեղեկատվության ծավալի սրընթաց աճի հետ կապված առաջացան դրա պահպանման, մշակման և փոխանցման խնդիրները, որոնք հանգեցրին կոդավորման տեսության առաջացմանը։

Տարրական դասարանների համար դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացների դիսկրետ տարրերի դասավանդումը պահանջում է տրամաբանական տարրերի ներդրման հստակ բաշխում ՝ հաշվի առնելով սովորողների տարիքը և մտավոր առանձնահատկությունները: Այս առումով ներդրվել է հստակ կառուցվածքային բաժանում:

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի հիմնական կուրսի դիսկրետ տարրերի համալրումը բաժանվեց երկու խմբի.

Առաջին խումբը բնութագրվում է հետևյալ պահանջներով.

1) առաջադրանքների համակարգը կառուցված է այնպես, որ ընկալումներում առարկաներից գործողությունների անցումը կատարվի աստիճանաբար.

2) առաջադրանքները չեն ենթադրում բազմաբնույթ գործողություններ և զգալի քանակությամբ հաշվարկներ, դրանց բովանդակությունը հաճախ մոտ է առօրյա, դպրոցական կյանքին և այլն:

3) աշխարհընկալումների առաջնային հմտությունների ձեռքբերումը զուգորդվում է հնարավոր, դիտարկմամբ, չափումներով, փորձերով և դրանց վերամշակմամբ գործնական առաջադրանքներով `հավանական – դիսկրետ տարրերի մեթոդներով:

Երկրորդ խումբը բնութագրվում է՝

1. տնտեսական և մաթեմատիկական ցիկլի առարկաների խորը ուսումնասիրության ծրագրերի իրականացում.
2. առաջադրանքի իրականացումը `ուղղված գիտելիքների ժամանակակից մակարդակի և աշխարհի պատկերացման, մշակույթի բարձր մակարդակի ձևավորմանը.
3. երեխաների ստեղծագործական կարողությունների զարգացումը.
4. Սովորողների հասարակությունում կյանքի հարմարվելու խնդրի լուծում:

Այս խմբերի լիարժեք իրականացման համար օգտագործվում են մանկավարժության հետևյալ տարրերը.

1. դասավանդման խմբային եղանակ, ներառյալ զույգերով աշխատանքը, հատուկ մշակված դիդակտիկ նյութեր օգտագործելը.

1. «փոխադարձ թելադրության» եղանակը, որն իրականացվում է սովորողների կողմից հորինված առաջադրանքների փոխանակման և լուծման ճիշտության փոխադարձ վերահսկման ձևով.
2. տվյալ թեմայի առավել հետաքրքիր խնդրի համար մրցույթներ, որոնց արդյունքները ամփոփվում են հենց սովորողների կողմից, և հաղթողը ընտրվում է քվեարկությամբ.
3. մրցույթ սովորողների խմբերի միջև խնդիրների լուծման արագության համար:

Իր գրքում Լ.Պ. Կրիվշենկոն [31], գրում է, որ դասերի անցկացման խաղի ձևը ենթադրում է համագործակցություն ուսուցչի և սովորողների միջև: Զույգերի և խմբերի ձևավորման ժամանակ հաշվի են առնվում սովորողների գիտելիքների մակարդակը, նրանց հետաքրքրությունների կիզակետը, հոգեբանական համատեղելիությունը: Խմբային աշխատանքի գործընթացում ձևավորվում են նաև անհրաժեշտ բարոյական հատկությունները: Կազմակերպվում են տարբեր մրցույթներ, որոնցում հայտարարվում են հենց սովորողների կողմից ընտրված հաղթողները: Վերլուծվում են ձախողումները, խնդիրների լուծման սխալները, նոր նյութի ընկալման դժվարությունները: Այս վերլուծության արդյունքում որոշումներ են կայացվում կրկնության կազմակերպման, լրացուցիչ առաջադրանքների օգտագործման վերաբերյալ:

Մաթեմատիկայի դասերում դիսկրետ տարրերի դասավանդման տեխնոլոգիան օգտագործվում է հետևյալ կերպ։ Բացատրված նոր նյութը ցուցադրվում է խնդրի ձևով կամ ստեղծվում է խնդրահարույց պա

**1․2 Գաղափար գրաֆների մասին**

Գրաֆների տեսությունը դիսկրետ մաթեմատիկայի հայտնի և արդի ճյուղերից մեկն է: Այն սկիզբ է առել 1736 թ. Լ. Էյլերի կողմից դիտարկված և լուծված «Քյոնիգսբերգյան կամուրջների» հանրահայտ խնդրից: Գրաֆների տեսության հետագա զարգացումը ցույց տվեց, որ այն սերտորեն կապված է մաթեմատիկայի մի շարք բաժինների հետ, որոնցից են` խմբերի տեսությունը, ավտոմատների տեսությունը, մատրիցների տեսությունը, կոմբինատոր անալիզը, հավանականությունների տեսությունը, տոպոլոգիան, բարդության տեսությունը և այլն: Մյուս կողմից, բազմաթիվ են նաև այն գիտությունները, որոնցում գրաֆների տեսությունը լայնորեն և արդյունավետ կիրառվում է. ֆիզիկա, քիմիա, կենսաբանություն, գենետիկա, տնտեսագիտություն, հոգեբանություն, լեզվաբանություն և այլն: Այս ամենը կարևոր են դարձնում «Գրաֆների տեսություն» դասընթացի ուսումնասիրությունը: Ուսումնամեթոդական ձեռնարկը գրված է Երևանի պետական համալսարանի Ինֆորմատիկայի և կիրառական

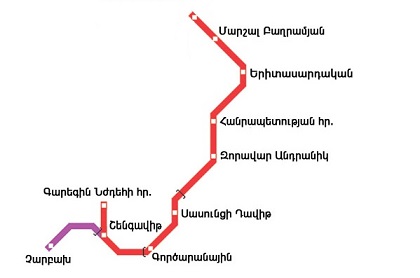
մաթեմատիկայի ֆակուլտետում՝ «Գրաֆների տեսություն» դասընթացի՝ հեղինակների կարդացած դասախոսությունների հիման վրա և ընդգրկում է նշված դասընթացի ուսումնական ծրագրով նախատեսված նյութը:

Ձեռնարկը պարունակում է բազմաթիվ արդյունքներ, որոնք օգտակար կլինեն ինչպես բակալավրիատի ուսանողների, այնպես էլ մագիստրանտների և ասպիրանտների համար: Ձեռնարկի նյութը կարող է ուսումնասիրվել նաև սեմինար պարապմունքների ընթացքում: Ձեռնարկը բաղկացած է ութ գլուխից:

Այդ գլուխներն ընդգրկում են գրաֆների տեսության դասընթացի երկրորդ կուրսում կարդացվող թեմաները՝ գրաֆներ, գրաֆների տրման եղանակներ, գործողություններ գրաֆների հետ, երկկողմանի գրաֆներ, ծառեր, կապակցվածություն, էյլերյան և համիլտոնյան գրաֆներ, ֆակտորներ,

զուգակցումներ, անկախ բազմություններ և ծածկույթներ, հարթ գրաֆներ և գրաֆների ներկումներ, որոնք հիմք են հանդիսանում հետագայում դասավանդվող մի շարք առարկաների համար:

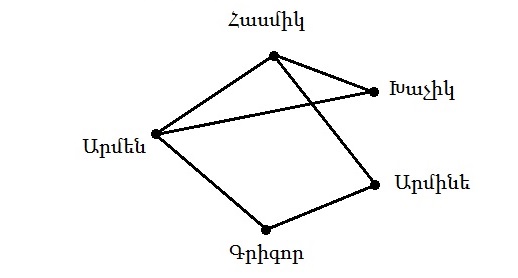
* Գրաֆների միջոցով ուսումնասիրվում են իրար միջև որոշակի կապեր ունեցող էլեմենտներից բաղկացած համակարգերը: Գրաֆների տեսությունն ընտրում է այդպիսի համակարգերի ուսումնասիրության յուրահատուկ մոտեցում՝ երկրաչափական պատկերումը:



 Առօրյայում հաճախակի հանդիպում ենք գրաֆների օրինակների: Գրաֆի օրինակ է մետրոպոլիտենի երթուղու սխեմատիկ նկարը: Գրաֆ է ընտանիքի գենետիկ ծառը: Իր մեջ գրաֆ է պարունակում նաև Հայաստանի քաղաքական քարտեզը: Եկեք հասկանանք, թե ինչ ընդհանրություն կա այդ երեք երևույթների միջև:   
    Գրաֆներն օգտագործում են օբյեկտներն ու նրանց միջև եղած կապերն ուսումնասիրելու համար: Օրինակ՝ Երևանի մետրոպոլիտենի սխեմատիկ հատակագծում գրաֆի գագաթներ են մետրոյի կայարանները, իսկ գրաֆի կողեր՝ միմյանց հարևան կայարանները միացնող հատվածը: Գենետիկ ծառում գրաֆի գագաթներ են մարդիկ, իսկ գրաֆի կող՝ ծնողին և զավակին միացնող գիծը: Հայաստանի քաղաքական քարտեզում գրաֆի գագաթներն են բոլոր բնակավայրերը, իսկ կողեր՝ նրանց միջև ճանապարհները:

|  |
| --- |
|  |

* **Սահմանում 1 —** Վերջավոր քանակությամբ գագաթների, և նրանց զույգերի մեջ եղած կապերի (այսուհետև կողերի) միավորումը կոչվում է գրաֆ:



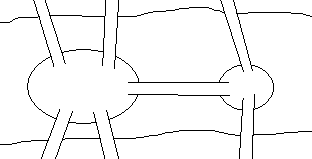
* Դիտարկենք մի օրինակ: Դիցուք դասարանում Արմենն ընկերություն է անում Հասմիկի, Խաչիկի և Գրիգորի հետ. Հասմիկն, իր հերթին, ընկերություն է անում Արմենի, Խաչիկի և Արմինեի հետ: Արմինեն, իր հերթին, Հասմիկից բացի, ընկերություն է անում նաև Գրիգորի հետ: Այս փոխհարաբերությունները գրաֆի տեսքով ներկայացված է նկարում, որտեղ գրաֆի գագաթի դերը կատարում են աշակերտները, գրաֆի կողի դերը ընկերություն անելու փաստն է.

այսինքն իրար միացված են այն գագաթները, որոնց համապատասխանող աշակերտներն ընկերություն են անում միմյանց հետ։  
   Գրաֆները միայն մարդկանցով, կայարաններով և քաղաքներով չեն սահմանափակվում, և որպես գագաթներ ու կողեր կարող են դիտարկվել ցանկացած օբյեկտներ:  
    Առաջին հայացքից գրաֆների հետ կապ չունեցող հետևյալ բարդ խնդիրը հնարավոր է հեշտությամբ լուծել, եթե այն ներկայացնենք գրաֆների տեսության մջոցով։

Խնդիր 7

Նկարում պատկերված է Քյոնիգսբերգ քաղաքի կամուրջների դիագրամ:

Հնարավո՞ր է զբոսնել, որպեսզի յուրաքանչյուր կամուրջ անցնեք ուղիղ 1 անգամ:



Լուծում: Եթե ​​գրաֆները նկարենք, ինչպես ասվում է պայմանում, ապա մենք կգծենք յուրաքանչյուր գագաթ, բացառությամբ սկզբնական և վերջնականի, այնքան անգամ, ինչքան այն թողնում է: Այսինքն, գրաֆի բոլոր գագաթները, բացառությամբ երկուսի, պետք է լինեն հավասար: Մեր գրաֆն ունի երեք գագաթներ, ուստի այն հնարավոր չէ գծել պայմանով սահմանված եղանակով:

Մենք քննարկեցինք Էյլերի գրաֆի թեորեմը.

**Թեորեմ.** Էյլերի գրաֆը պետք է ունենա առավելագույնը երկու կենտ գագաթ:

Եզրափակելով `Քոնիգսբերգի կամուրջների խնդիրը:

Խնդիր 8

Պետության 100 քաղաքից դուրս է գալիս 4 ճանապարհ: Քանի ճանապարհ կա պետությունում:

Լուծում: Եկեք հաշվարկենք ճանապարհներից ելք դեպի քաղաքներ ընդհանուր թիվը `100× 4 = 400. Այնուամենայնիվ, այս հաշվարկով յուրաքանչյուր ճանապարհ հաշվում է 2 անգամ. Այն թողնում է մի քաղաք և մտնում մյուսը: Սա նշանակում է, որ ընդհանուր առմամբ երկու անգամ քիչ ճանապարհ կա, այսինքն ` 200։

Խնդիր 9

Դասարանում 30 հոգի կա: Կարո՞ղ է պատահել, որ 9 հոգի ունենան 3 ընկերներ, 11-ը ՝ 4 ընկերներ, իսկ 10-ը ՝ 5 ընկերներ:

Պատասխանել Ոչ (կենտ գագաթների քանակի հավասարության թեորեմ):

Խնդիր 10

Մի պետություն, որում յուրաքանչյուր քաղաքից ուղիղ 3 ճանապարհ է դուրս գալիս, կարո՞ղ է ունենալ ուղիղ 100 ճանապարհ:

Լուծում: Հաշվենք քաղաքների քանակը: Ճանապարհների քանակը հավասար է x քաղաքների թվին բազմապատկած 3 (յուրաքանչյուր քաղաքից հեռացող ճանապարհների քանակը) և բաժանած 2-ի): Հետո 100 = 3x / 2 => 3x = 200, որը չի կարող լինել բնական x- ի հետ: Այսպիսով, նման վիճակում չի կարող լինել 100 ճանապարհ:

Փորձը ցույց է տալիս, որ գրաֆների խնդիրների լուծումը գրավում և մեծ խանդավառություն է առաջացնում կրտսեր դպրոցականների շրջանում, մեծ հաճույքով նրանք սկսում են հորինել և կազմել իրենց սեփական խնդիրները:

Տարրական դպրոցում դիսկրետ տարրերի ներդրումը կրտսեր դպրոցականների մեջ կձևավորի նոր մտածողություն,վիճակագրական մշակույթի առանձին կոմբինացիոն ունակությունների, հավանական հասկացությունների և սկզբունքների, գրաֆիկական պատկերների ստեղծարար մտքի նոր մշակույթի մոտիվացիա:

Կրտսեր դպրոցականի համար մաթեմատիկա դասավանդելու գործընթացի հիմքում ընկած են այն երևույթներն ու խնդիրները, որոնք անմիջականորեն առնչվում են իրական երևույթների հետ,-ասում է Ա.Պ. Տոնկիխը [42]: Սրանք պատահական իրադարձությունների և երևույթների հետ կապված դիսկրետ խնդիրներ են:

Պատահական են այն իրադարձությունները կամ երեւույթները, որոնք նույն պայմաններում կարող են տեղի ունենալ կամ չլինել, այսինքն. որի արդյունքները նախապես կանխատեսել հնարավոր չէ նախքան դրանք դիտարկելը:

Հանելուկներ և զվարճալի խնդիրներ լուծելիս ՝ գրաֆների տեսությունը այժմ դարձել է պարզ, մատչելի և հզոր գործիք ՝ կարևոր գործնական խնդիրների լուծման համար: Հատկապես մեծ է գրաֆիկների ՝ որպես համընդհանուր լեզվի, կարևորությունը մաթեմատիկական մոդելների ստեղծման գործում: Կարծում եմ, որ դրանց մատչելիության և հստակության շնորհիվ գրաֆները կարող են հաջողությամբ օգտագործվել կրտսեր դպրոցական դասավանդման ժամանակ արտադասարանական գործունեություն իրականացնելիս: Գրաֆի տեսության հիմունքների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս զարգացնել սովորողների մտածողությունը, ուղղված դիսկրետ օբյեկտների ընկալմանը:

Բացի այդ, գրաֆների օգնությամբ լուծված խնդիրները մշտապես հանդիպում են մաթեմատիկայի և համակարգչային գիտությունների օլիմպիադաներում: Գրաֆի տեսությունը հետաքրքրություն է առաջացնում սովորողների շրջանում, զարգացնում վերացական և տրամաբանական մտածողության նրանց հմտությունները, խնդիրների լուծման ստեղծագործ մոտեցումը և օգնում նրանց ավելի ազատորեն օգտագործել մաթեմատիկայի տարբեր լեզվական միջոցներ:

**ԳԼՈՒԽ 2․ ԴԻՍԿՐԵՏ ՏԱՐՐԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑ**

**2․1 Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողության զարգացման նախնական մակարդակի բացահայտում**

Հետազոտությունն իրականացվել է Երևանի Խաչատուր Աբովյանի անվան № 84 հիմնական դպրոցի 41 դասարանում,որտեղ սովորում են 30 աշակերտ։ Երեխաները սովորում են ՀՀ կրթական չափորոշիչով հաստատված ուսումնական ծրագրով։ Հետազոտությունն իրականացումն համընկավ համավարակի սահմանափակումների հետ։ Այդ պահին համապատասխանաբար դասարանը խմբերի էր բաժանված, խմբում ներկա էին 15 աշակերտ ևս 5 աշակերտ նույն դասարանի մասնակցել են աշխատանքին օնլայն տարբերակով։Ընդհանուր հաշվով հետազոտությանը մասնակցել են՝ 9-10 տարեկան 20 աշակերտ։

**Հետազոտության առաջին փուլի նպատակը.** Տարրական դասարանի աշակերտների տրամաբանականմտածողության զարգացումը ստուգելն էր ՝.

* տիրապետել այնպիսի տրամաբանական անհրաժեշտ հմտություններին, ինչպիսիք են` վերլուծություն, համեմատություն, դասակարգում և ընդհանրացում:
* Կրտսեր դպրոցականների մոտ տրամաբանական մտածողության ձևավորելը.
* առաջադրանքի ինքնուրույն հաղթահարման համար սեփական մոտեցում ձևավորելը,հմտություն ձեռք բերելը։

Ուսումնասիրության ձևավորման փուլն իրականացնելու համար մենք ընտրել ենք թեստային մաթեմատիկական առաջադրանքներ `տրամաբանական զարգացման մակարդակները բացահայտելու համար` վերլուծություն,համեմատություն; դասակարգում, գրաֆային պատկերումներով խնդրի լուծման տարբերակներ։

Հետազոտական գործիքակազմը մշակվել է ՝ օգտագործելով Ն.Բ․ Իսթոմինա [29] «Սովորել լուծել կոմբինացիոն խնդիրներ »:- ի աշխատանքային գրքի դրույթները:

Առաջադրված խնդիրները հավաքագրել ենք համացանցից, կատարվել են նաև ձևակերպումներ համապատասխան դասընթացների ուսումնական փաթեթներից։

Հետազոտության արդյունքների մշակում:

խնդրի լուծումը գնահատվել է 10 բալանոց սանդղակով.

* 4 միավոր. աշակերտը ինքնուրույն լուծեց խնդիրը և կարողացավ

բացատրել լուծումը;

* 3 միավոր. աշակերտը կարողացավ լուծել խնդիրը, բայց բացատրությունը

նրան դժվարություն առաջացրեց.

* 1 միավոր. աշակերտը դժվարացավ լուծել խնդիրը, բայց որոշակի փորձեր է կատարել;
* 2 միավոր. Աշակերտը կարողացավ ուսուցչի օգնությամբ լուծել խնդիրը,

չկարողացավ բացատրել;

* 0 միավոր. աշակերտը չի լուծել խնդիրը:

Այսպիսով, առաջադրանքները լուծելիս հնարավոր առավելագույն միավորը

10 միավոր էր:

Վերլուծել տրամաբանական ցուցանիշների ձևավորման առանձնահատկությունները

8-10 միավոր - բարձր մակարդակ, ենթադրում է, որ աշակերտը

ինքնուրույն լուծում է խնդիրը, տալիս է հարցի ճիշտ և ամբողջական պատասխանը

5-7 միավոր - միջին մակարդակ, ենթադրում է, որ աշակերտը

ինքնուրույն լուծում է խնդիրը, ճիշտ է նկարագրում լուծման ընթացքը, բայց տալիս է խնդրի հարցին սխալ կամ թերի պատասխան;

0-4 միավոր - ցածր մակարդակ, ենթադրում է, որ աշակերտը ոչ միայն չի

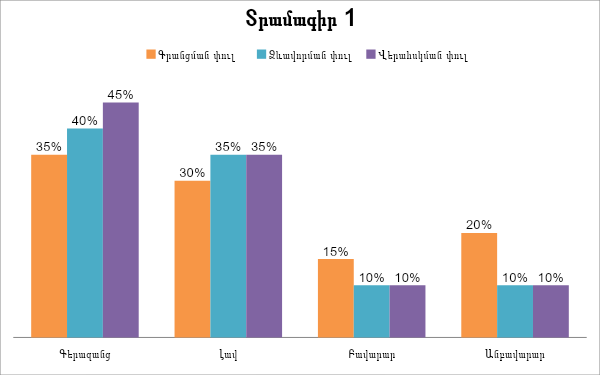
կարողանում ինքնուրույն լուծել խնդիրը, այլև չի կարող նկարագրել ընթացքը

խնդրի լուծումը, թերի և սխալ պատասխան է տալիս խնդրի հարցին, նույնիսկ

ուսուցչի ուղղորդմամբ։

**Գրանցման փուլ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Առաջադրանք** | ***Գերազանց***  ***9-10 միավոր*** | | ***Լավ***  ***7-8 միավոր*** | | ***Բավարար***  ***4-6 միավոր*** | | ***Անբավարար***  ***1-3 միավոր*** | |
|  | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* |
| 1 | 7 | 35 | 6 | 30 | 3 | 15 | 4 | 20 |
| 2 | 5 | 25 | 8 | 40 | 5 | 25 | 2 | 10 |
| 3 | 4 | 20 | 5 | 25 | 4 | 20 | 7 | 35 |
| 4 | 9 | 45 | 5 | 25 | 4 | 20 | 2 | 10 |



Նկար 1

Հաշվի առնելով աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացման մակարդակները, ուսումնասիրության գրանցման փուլում (նկ. 1), մենք

բացահայտեցինք հետևյալը.

**Գերազանց արդյունք** տվյալ տարիքի համար, վերլուծական գործողություն,

ձեւավորվել է աշակերտների 35% -ի մոտ, ովքեր դժվարություն չեն ունեցել

- **միջին կամ լավ** մակարդակում տվյալ տարիքի համար, վերլուծական գործողություն,ձեւավորվել է աշակերտների 30% -ի մոտ, ովքեր մասնակի են ունեցել դժվարություններ ։

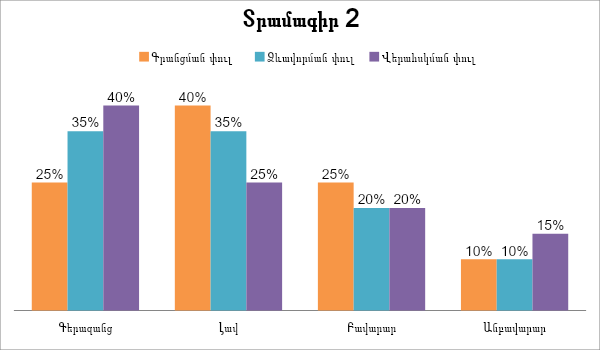
**- ցածր/ անբավարար** տվյալ տարիքի համար, վերլուծական գործողություն,

ձեւավորվել է սովորողների 20% -ի մոտ, ովքեր խնդիրը լուծելիս

զգում են ուսուցչի օգնության կարիքը։

**Ձևավորման փուլ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Առաջադրանք** | ***Գերազանց***  ***9-10 միավոր*** | | ***Լավ***  ***7-8 միավոր*** | | ***Բավարար***  ***4-6 միավոր*** | | ***Անբավարար***  ***1-3 միավոր*** | |
|  | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* | *Աշակերտների*  *քանակը* | *%* |
| 1 | 8 | 40 | 7 | 35 | 2 | 10 | 3 | 15 |
| 2 | 7 | 35 | 7 | 35 | 4 | 20 | 2 | 10 |
| 3 | 6 | 30 | 4 | 20 | 3 | 15 | 7 | 35 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 25 | 8 | 40 | 4 | 20 | 3 | 15 |

****

Նկար 2

Հաշվի առնելով աշակերտների տրամաբանական մտածողության զարգացման,

մակարդակը ուսումնասիրության ձևավորման փուլում (նկ. 2),

բացահայտեցինք հետևյալը.

- **Գերազանց** տվյալ տարիքի համար, տրամաբանական գործողության մակարդակը, կազմվել է աշակերտների 35%-ի կողմից, ովքեր ունեն ստեղծագործելու հմտություն ինքնակազմակերպվելու ունակությամբ։

**- Լավ** մակարդակում տվյալ տարիքի համար, կազմվել է սովորողների 35% -ի կողմից, ովքեր ունեն ստեղծագործելու հմտություն, բայց դժվարանում է ինքնուրույն ավարտել բացակայող բաղադրիչների համալրումը

- անբավարար տվյալ տարիքի համար,ձեւավորվել է ուսանողների 10% -ի մոտ, ովքեր դժվարանում են մասերից մի ամբողջություն կազմելը և դրանց հետ ինքնալրացումը բացակայող բաղադրիչների համալրում և զգում են ուսուցչի օգնության կարիքը։

Տրամաբանական մտածողության ձևավորման առանձնահատկությունները կրտսեր դպրոցականների մոտ և համեմատությունները ներկայացված են հիստոգրամայի տեսքով, Նկար 3-ում, 4-ում:

Հաշվի առնելով տրամաբանական մտածողության զարգացման մակարդակները

աշակերտների ուսումնասիրության վերահսկման փուլում (նկ. 3),

բացահայտեցինք հետևյալը.

- Գերազանց տվյալ տարիքի համար, համեմատության գործողություն,

համապատասխանեցման հմտությամբ ուսանողների 45% -ը և 40%

հակադրություններ, վերլուծության ընթացքում նմանություններն ու տարբերությունները համեմատելիս օբյեկտների և երեւույթների առանձնահատկությունները և նշանները.

- տվյալ մակարդակի միջին մակարդակում, համեմատության գործողություն,

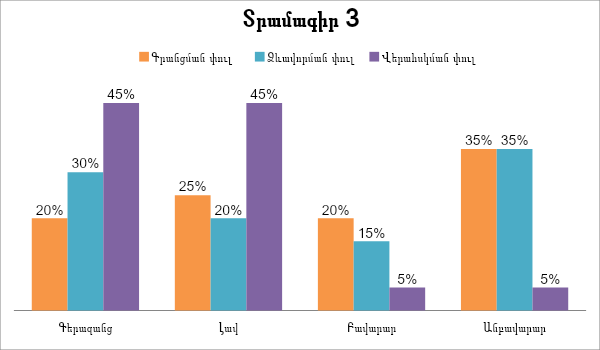
կազմված ուսանողների 40% -ի կողմից, ովքեր ունեն համապատասխանեցման հմտություն, բայց համեմատության ընթացքում դժվարանում է հակադրել

նմանություններն ու տարբերությունները, ինչպես նաև օբյեկտների բնութագրերի բացատրությունները տալու հարցում;

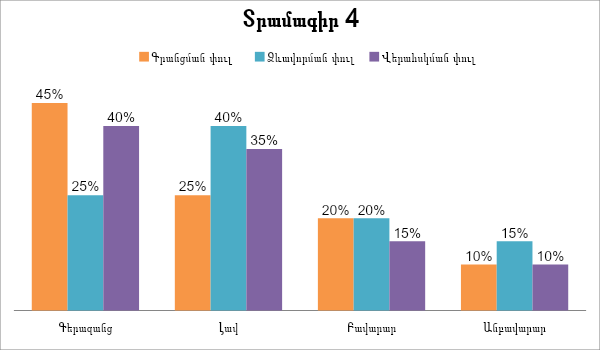
- ցածր/անբավարար տարիքում տվյալ տարիքի համար, համեմատության գործողություն, ձեւավորվել է ուսանողների 10% -ի մոտ, ովքեր դժվարանում են համեմատել և հակադրել, երբ համեմատում ես նմանություններն ու տարբերությունները և բացատրում օբյեկտների և երևույթների նշաններ և ունեն ուսուցչի օգնության կարիք։

**Վերահսկման փուլ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Առաջադրանք** | ***Գերազանց***  ***9-10   միավոր*** | | ***Լավ***  ***7-8  միավոր*** | | ***Բավարար***  ***4-6 միավոր*** | ***Անբավարար***  ***1-3միավոր*** | | |
| ***Աշակերտների***  ***քանակը*** | ***%*** | ***Աշակերտների***  ***քանակը*** | ***%*** | ***Աշակերտների***  ***քանակը*** | ***%*** | ***Աշակերտների***  ***քանակը*** | ***%*** |
| 1 | 9 | 45 | 7 | 35 | 2 | 10 | 2 | 10 |
| 2 | 8 | 40 | 5 | 25 | 4 | 20 | 3 | 15 |
| 3 | 9 | 45 | 9 | 45 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| 4 | 8 | 40 | 7 | 35 | 3 | 15 | 2 | 10 |

****

Նկար3

****

Նկար 4

Այսպիսով, զարգացման նախնական մակարդակը բացահայտելու ընթացքում

կրտսեր դպրոցականների մոտ պարզվել է, որ, ընդհանուր առմամբ, առաջադրանքների արդյունքները լավ էր, ինչի վկայությունն է գերիշխող միջին ցուցանիշը: Նշեք նաև, որ ստեղծված իրավիճակը, համավարակի պատճառով, շատ գործոնների անհարմարությունը այնուամենայնիվ կարողացանք ձևավորել համապատասխան հետազոտական աշխատանք։

Սովորողների շրջանում բարձրացվել է տրամաբանական մտածողության զարգացման ընդհանուր մակարդակը,հետաքրքրվածությունը դիսկրետ տարրեր պարունակող առաջադրանքների նկատմամբ։

**2․2 Տրամաբանական մտածողության զարգացումը կրտսեր դպրոցականների մոտ դիսկրետ տարրեր պարունակող խնդիրների օգնությամբ**

Կրտսեր դպրոցականների տրամաբանական մտածողությունը ստուգելու համար ընտրվել էր դիսկրետ տարրեր պարունակող առաջադրանքներ։

Առաջադրանքները ավելի շատ տրամաբանական մտածողություն պահանջող քայլեր են,քան ուղղակի թվաբանական գործողություններ։Աղյուսակների կազմում, պարզ գրաֆների կառուցում։ Նմանատիպ առաջադրանքների միջոցով ձևավորվում է երեխաների մոտ դատողություն անելու, տրամաբանական ելքեր գտնելու, մեթոդներ մշակելու ընդունակություններ։

Եկեք նկարագրենք դիսկրետ տարրեր պարունակող խնդիրներ լուծելու ուսուցման գործընթացը:

Հետազոտական աշխատանքը անցկացվել է երեք փուլով․

1․ **գրանցման**

**2․ Վերահսկման**

**3․ Ձևավորման**

Փորձարարական աշխատանքում քննել, վեր հանել, մշակել ու ներկայացրել ենք

Դիսկրետ տարրերով խնդիրների ուսուցման մեթոդական մոտեցումներ,  հնարներ,

որոնցով զինվելը տարրական դասարանի աշակերտներին  հնարավորություն

կընձեռի  բարձրացնելու մաթեմատկայի դասավանդման արդյունավոտությունը և

երեխաների  կողմից դիսկրետ տարրերով խնդիրներ լուծելու   ընկալման

մակարդակը։

Կմշակվեն  դիսկրետ տարրերով խնդիրներ լուծելու իրենց սեփական տարբերակը կիրառելու և  այն հիմնավորելու  հմտություններ:

1) նախապատրաստական ​​փուլ, որի նպատակն էր ձևավորել մտավոր գործողություններ։

2) հիմնական փուլ, որի նպատակն էր ծանոթանալ մեթոդին

3) կազմակերպված որոնում կատարելու գործնական փուլը

**1-ին փուլ:** Նախապատրաստական փուլում առաջարկվեց առաջադրանքներ ճանաչողական ունակությունների ձևավորման, ակտիվացման համար

ինչպիսիք են վերլուծությունը, ընդհանրացումը և այլն: Սրանք առաջադրանքներ-խաղեր են։

Նախապատրաստական կամ խթանման փուլի համար հրավիրվեց մեկ աշակերտ, որը ստանձնեց ոզնու դերը։Սեղանին դրված էր 4 կարմիր և 2 կանաչ խնձոր։ Մեկ այլ աշակերտ կարդաց առաջադրված խնդիրը,ապա աշակերտը քննարկեց 3 հնարավոր տարբերակ։**3 տարբերակ է հնարավոր՝ այսինքն՝ հնարավոր ՝, որ ոզնին կերել է 1կարմիր,2կանաչ խնձոր,կամ 1կանաչ և 2 կարմիր , հնարավոր է նաև որ ոզնին կերել է 3 կարմիր խնձոր։**

Առաջադրանքը հեշտ էր կատարել,քանի որ պատկերավոր էր և խաղային։

**Ոզնին ունի 6 խնձոր: Դրանցից 4-ը կարմիր են, 2-ը `կանաչ: Ոզնին կերավ 3 խնձոր: Ինչ գույն կարող է լինել խնձորը: Քանի՞ տարբերակ եք ստացել:**

**Պատկերները կօգնեն սովորողին կատարել հնարավոր ելքերը և հիմնավորել պատասխանը սլաքների,գծապատկերների միջոցով,կամ գրավոր հիմնավորելով։**

**3 տարբերակ է հնարավոր՝ այսինքն՝ հնարավոր ՝, որ ոզնին կերել է 1կարմիր,2կանաչ խնձոր,կամ 1կանաչ և 2 կարմիր , հնարավոր է նաև որ ոզնին կերել է 3 կարմիր խնձոր։**

**2-րդ փուլ:** Իմաստի ընկալման փուլում ներկայացվել են կրտսեր դպրոցականների

դիսկրետ տարրերպարունակող խնդիրների լուծման տարբեր եղանակներ:

Այս փուլում չորս տեսակի առաջադրանքներ լուծվեցին.

1) կազմակերպված որոնման մեթոդով լուծված առաջադրանքներ.

2) աղյուսակների միջոցով լուծված առաջադրանքները.

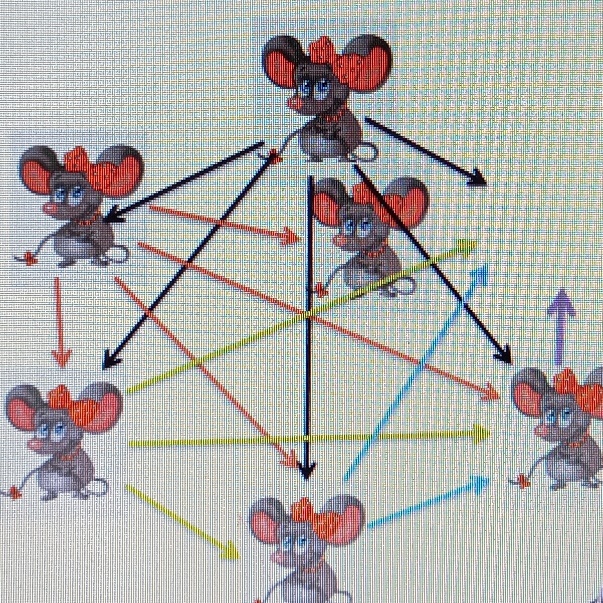
3) գծապատկերների միջոցով լուծված առաջադրանքները.

4) հնարավոր տարբերակների ծառի միջոցով լուծված առաջադրանքները:

Երբ աշակերտներին ծանոթացնում են խնդիրների լուծմանը առաջարկվեց լուծումը ցուցադրել սլաքներով:

Եկեք բերենք հետևյալ օրինակը:

**Վեց մկներ վարձել էին երկտեղանի նավակ: Կառուցեք գրաֆիկ, որը ցույց է տալիս, թե ինչպես են մկները զույգերով գլորվում:Քանի զույգ են կազմել մկները։**

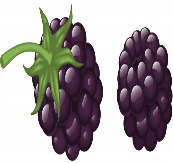
**6\*5=30**

**30/2=15**

**Պատ․՝ 15 զույգ։**

Նմանատիպ խնդիրները լուծելու համար հարմար եղանակ է գրաֆների կազմումը սլաքների միջոցով։

**Կարկանդակը լցնելու համար սկյուռը որոշեց խառնել երկու ապրանք: Քանի՞ տարբեր կարկանդակներ կարող է թխել սկյուռը, եթե լրացնելու համար ունի մոշ (Մ), սունկ (Ս), խնձոր (Խ), ազնվամորի (Ա):**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Մ | Ս | Խ | Ա |
| Մ | **ՄՄ** | ՄՍ | ՄԽ | ՄԱ |
| Ս | ՍՄ | **ՍՍ** | ՍԽ | ՍԱ |
| Խ | ԽՄ | ԽՍ | **ԽԽ** | ԽԱ |
| Ա | ԱՄ | ԱՍ | ԱԽ | **ԱԱ** |

**2․3 Հարցաթերթիկային հարցում դասվարների շրջանում**

**Իրականացրել ենք հարցաթերթիկային հարցում դասվարների շրջանում։**

**Ուսուցիչների շրջանում իրականացրած հետազոտության արդյունքները**

Հանրակրթական հիմնական դպրոցի ուսուցիչների շրջանում իրականացրինք հարցաթերթիկային ուսումնասիրություն: Ուսումնասիրությանը մասնակցել են տարրական դպրոցի 50 դասվար:

Հարցաթերթիկը կազմված էր 7 հարցից: Դպրոցում իրականացրած այս ուսումնասիրության միջոցով մենք փորձել ենք պարզել, թե որքանո՞վ է իրազեկված

ուսուցիչը դիսկրետ մաթեմատիկայի բաղադրիրչներին։

Հարցաթերթիկային հարցումը իրականացրել ենք էլեկտրոնային տարբերակով surveymonkey ծրագրով։

**Դիսկրետ մաթեմատիկան իրենից ներկայացնում է՝**

հարցին հարցվողների 30% պատասխանել է կոմբինատորային տեսություն,

17․50% գրաֆների տեսություն, տրամաբանական տարրեր 17,50 %,բոլորը միասին 30%։

**Այսօրվա՝ տարրական դպրոցի մաթեմատիկայի դասագրքերում տեղ հատկացված է արդյո՞ք դիսկրետ տարրերին։**

Երկրորդ հարցով ցանկացել եմ պարզել,թե որքանո՞վ են տեղյակ դիսկրետ տարրերի ընդգրկվածությունից մաթեմատիկայի դասագրքում։ Հարցվողների

45 % պատասխանել են,որ կանաչ եզրագծված նարնջագույն տարբերանշանով են առաջադրված, 35% պատասխանել են,որ լրացուցիչ ձեռնարկների կարիք ունեն, 20% պատասխանել են,որ առաջին անգամ են լսում դիսկրետ մաթեմատիկայի մասին։Երրորդ հարցին՝ **«Մաթեմատիկայի դասընթացում կրտսեր դպրոցականների մոտ դիսկրետ տարրերն օգնում են ամրապնդել»՝**

20% պատասխանել են տեքստի ձևից դեպի տեղեկատվության հաղորդման, 35%

Աշակերտների մոտ տվյալների հետ աշխատելու ունակությունների զարգացմանը, 17․5% աշակերտները սովորում են բացահայտել և մեկնաբանել տեղեկատվությունը նախնական պլանի ցուցումների համաձայն,իսկ 27․5%-ը պատասխանել է բոլորը միասին։

4-րդ հարցով փորցել եմ հասկանալ դասվարների վերաբերմունքը դիսկրետ տարրերի ներմուծմանը հանրակրթական ծրագիր։

**«Դիսկրետ տարրերի դասավանդումը կլուծի կրտսեր դպրոցականի**՝

53․85% պատասխանել է կձևավորի վերլուծական միտք,23․08% ուշադրության կենտրոնացման խնդիրը,17․95% առօրյա խնդիրների նկատմամբ արագ կողմնորոշմանը, բոլորը միասին պատասխանել են հարցվողների 23․08%։

4-րդ հարցով պարզել եմ, թե ինչպիսի խնդիրների են ծանոթ․

50% գրաֆ-ծառ խնդիրներին ծանոթ են, 50% աղյուսակային ձևին,25%- ը պատասխանել էր ծանոթ է միայն տեքստային խնդիրների։

Վերջում առաջադրել եմ խնդիրներ փորձելով պարզել, թե որքանով են անկեղծ պատսխանել հարցերին և արդյունքը ցույց տվեց որ քչերին է հայտնի դիսկրետ տարրերին։ եվ այստեղ ունենք լուծելու խնդիր, եթե միտված ենք զարգացող աշխարհի կրթական համակարգին համընթաց քայլել։

7-րդ խնդիր – հարցին ճիշտ պատասխան է տվել հարցվողների 12․5%։

**Եզրակացություն**

Հետազոտական աշխատանքիս վերջնական նպատակն էր պարզել, թե ինչպես են դիսկրետ տարրերի խնդիրների մի ամբողջ համալիր ազդում սովորողների տրամաբանական, վերլուծահամադրական մտածողության զարգացման վրա: Ներկայումս այս թեման շատ արդիական է, կարող ենք նշել, որ դպրոցական մաթեմատիկայի դասընթացում անբավարար ժամանակահատված է հատկացվում դիսկրետ խնդիրների ուսումնասիրմանը և լուծմանը: Կարևոր է,որ կրտսեր դպրոցականները ժամանակին ստանան տեղեկատվություն դիսկրետ տարրերի վերաբերյալ,որոնք շատ հաճախ առօրյա կյանքի հետ կապող օղակներ են և մաթեմատիկայի դասավանդումը, մասնավորապես ՝ դիսկրետ տարրերի ուսուցումը կձևավորի տրամաբանող, վերլուծող, կշռադատող մի սերունդ,որի դարն արդեն մեկնարկել է։

Դիսկրետ տարրերի ներմուծման տեսական նշանակությունը կայանում է նրանում, որ տարրական դպրոցի մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում ձևավորվի դիսկրետ տարրերի մշակույթի արդարացված անհրաժեշտությունն ու հնարավորությունը, դասեր, համապատասխան ուղիներ և միջոցներ հատկացնելով, դասընթացներ մշակել և վարժությունների համակարգեր, նյութի ուսումնասիրման տեխնոլոգիաների առաջարկներ անել։

Կրտսեր տարիքում աշակերտներին ոչ միայն ակադեմիական,տեսական գիտելիքներ պետք է հաղորդել, այլև պետք է սովորողներին կյանքի հմտություններին վարժեցնել, որի սկզբնաղբյուրը երեխային մտածել սովորեցնելն է,որն էլ կտանի նրանց բացահայտումների, սեփական մտածողության ձևավորման ուղիով :

Հետազոտության ընթացքում խնդիրները լուծելու համար գործածվել են համակարգային մոտեցումը, դիտարկումը,հարցաթերթիկային հարցումը։

Կրտսեր դպրոցականի միջին վիճակագրական դիտարկումներ անցկացնելու ունակության ձևավորում ,դրանց հիման վրա եզրակացություններ անել,ինչպես նաև գնահատել ուսումնասիրվող գործընթացների որոշ բնութագրող հավանականությունը։Կրտսեր դպրոցականի մոտ ձևավորել տեղեկատվության համակարգման ունակություն։

Վերը նշված հմտությունները կյանքի կոչելու համար կարող ենք օգտագործել հետևալ հնարները․<<Վիճակագրական տվյալների վերլուծություն>> դասում կատարած աշխատանքի վերաբերյալ մինի-վիճակագրական զեկույցի կազմումը,այն փոխելիս վերլուծությունն ու գնահատումը հետագա վիճակագրական որոշ համակցությունների հավանականության համադրողական խնդիրների լուծում բանավոր վարժություններում հավանական և վիճակագրական առաջադրանքների կատարումը։

Այդպիսի որակների զարգացման հետ մտածելակերպը, ինչպես կրիտիկականությունը և ճկունությունը, տրամաբանական գործընթացների ձևավորումն է կրտսեր տարիքից։

Իմ կատարած հետազոտության ընթացքում պարզ դարձավ,որ այնուամենայնիվ մենք ունենք խնդիր հանրակրթական դպրոցի տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերի ծրագրերի վերանայմանն ուղղված։ Եթե միտված ենք մտածող, վերլուծող սերունդ ունենալու,ապա ժամանակն է դիսկրետ տարրերով առավել շատ առաջադրանքներ հատկացնելու ըստ ժամաքանակի։Ներկա ծրագրերով դիսկրետ տարրերն ընդգրկված են նարնջագույն և կանաչ եզրագծված նարնջագույն տարբերանշանի տակ։

Դասվարների շրջանում անցկացված հարցաթերթիկային հարցումն էլ այն բանի ապացույցն էր,որ շատերն ունեն ուղեցույցերի և վերապատրաստման կարիք։

Հետազոտությանս արդյունքներն ինձ համար կրտսեր դպրոցակկանի մաթեմատիկա առարկայի նկատմամբ նոր տեսլական ձևավորեց։

Դիսկրետ տարրերի ուսուցումը կրտսեր դպրոցականի մաթեմատիկայի դասագործընթացում դարձնել հիմնավոր ուսուցում,ստեղծել վերապատրաստող հանձնաժողովներ,որպեսզի ապագայում ձևավորենք սերունդների մոտ տրամաբանական,վերլուծական մտածողություն։

**Գրականության ցանկ**

1․Асмолов, А.Г. Учебное пособие по теме «Формирование УУД» [Текст] / Москва: Просвещение, 2010. – 152 с.

**2**․ Асмолов, А.Г. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: Пособие для учителя. [Текст] – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.

3․Власова, И.Н. Комбинаторно–вероятностные задачи в начальном курсе математики [Текст] // Начальная школа. 2012. № 1. с. 74-78

4․Ուսումնական փաթեթներ

* 5․[**Харари** **Ф. Теория** **графов, М., Мир, 1973, 304 с**](https://stugum.files.wordpress.com/2014/03/harary-graph-theory.pdf)

**ՀԱՎԵԼՎԱԾ**

**Առաջին դասարան**

**Դիսկրետ տարրեր պարունակող վարժություններ։**

**Գործողություններ աղյուսակների կիրառմամբ։Գումարման աղյուսակը/ հատված դասից/**

****