

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ

ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՇԻՐԱԿԻ Մ. ՆԱԼԲԱՆԴՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ  
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմա՝ Մաթեմատիկական վիճակագրության կիրառությունը այլ  
բնագավառներում և նրանց հետ առնչվող խնդիրների ներմուծումը  
մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում

(թեմայի անվանումը)

Վերապատրաստվող՝ Սիրանույշ Նազարյան Ավետիքի

(անուն, ազգանուն, հայրանուն)

Վերապատրաստող մասնագետ՝ Ալվարդ Սարուխանյան

(անուն, ազգանուն, գիտ. կոչում, աստիճան)

Գյումրի 2023

# ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն .....	3
ԳԼՈՒԽ 1. Մաթեմատիկական վիճակագրության կիրառությունը այլ բնագավառներում և նրանց հետ առնչվող խնդիրների ներմուծումը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում .....	6
§1.1 Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառումը տնտեսագիտությունում .....	6
§1.2 Մաթեմատիկական վիճակագրության դերը հոգեբանությունում .....	15
Եզրակացություն .....	24
Օգտագործված գրականության ցանկ .....	26

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մաթեմատիկական վիճակագրությունը հավանականության տեսությանը մոտ կիրառական մաթեմատիկական գիտություն է, որը հիմնված է այդ տեսության մեթոդների և հասկացությունների վրա, սակայն իր մեթոդներով լուծում է առանձնահատուկ խնդիրներ: Մաթեմատիկական վիճակագրության, որպես գիտություն, առաջացումը և զարգացումը կապված են պրակտիկ պահանջների հետ: Այն լայն կիրառություն ունի տնտեսագիտական, գյուղատնտեսական, բժշկական, կենսաբանական, տեխնիկական, հոգեբանական, սոցիալական և այլ գիտական հետազոտությունների բնագավառներում:

Մաթեմատիկական վիճակագրության նպատակը վիճակագրական դիտարկման մեթոդների մշակումը և վիճակագրական տվյալների հավաքագրումն ու վերլուծությունն են: [1] Մաթեմատիկական վիճակագրությունը մեծ դեր է խաղում ինչպես գիտության, այնպես էլ առօրյա կյանքում: Որպես հետևանք անհրաժեշտություն է առաջանում ուսումնասիրել վիճակագրական խնդիրները դպրոցական դասընթացում: 60-ական թվականների ի հայտ են եկել բազմաթիվ մեթոդական աշխատանքներ՝ հավանականության տեսությունը և մաթեմատիկական վիճակագրությունը դպրոցական դասընթացում ընդգրկելու վերաբերյալ: Սակայն արդեն 70-ական թվականներին ստիպված էին հեռացնել այդ թեմաները պարտադիր ծրագրից, պատճառաբանելով, որ դպրոցը դեռևս պատրաստ չէ այդ թեմանների ընկալմանը: 80-ական թվականների հավանականության որոշ էլեմենտներ ներառվեցին դպրոցի հատուկ դասաբաններում: Հաջորդ տասնամյակներում հավանականության տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը ընդգրկվեցին, որպես պարտադիր ուսուցման թեմաներ: Դպրոցում հավանականության տեսության և վիճակագրության տարրերի ուսումնասիրության հարցը դեռ վաղուց է քննարկվում, բայց վիճակագրության տարրերի ուսուցումը դպրոցում, բախվում է որոշակի խնդիրների: Դրանցից առաջնայինը ուսուցիչների մեթոդական անպատրաստությունն է և դասագրքերի բացակայությունը:

Աշխատանքի արդիականությունը: Վիճակագրության տարրերը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացի բաղկացուցիչ մասն են: Վիճակագրության ուսումնասիրության արդիականությունը պայմանավորված է նրանով, որ վիճակագրական պատկերացումները ժամանակակից մարդու մտավոր ուղեբեռի կարևորագույն բաղադրիչն են: Դրանք նաև անհրաժեշտ են ժամանակակից քաղաքակիրթ հասարակության առօրյա կյանքի համար, և մարդկային գործունեության գրեթե բոլոր ոլորտներում կրթությունը շարունակելու համար՝ ինչպիսիք են սոցիոլոգիան, տնտեսագիտությունը, իրավունքը, բժշկությունը: Թեմայի արդիականությունը կայանում է նրանում, որ այն կարևոր է իր բազմասպեկտ և արդյունավետ կիրառություններով, որոնք էլ կբացահայտենք աշխատանքի շրջանակներում:

Աշխատանքի խնդիրները.

1. Կատարել «պրակտիկ վիճակագրական խնդիրներ» հասկացության ձևավորման և զարգացման ուսումնասիրություն:
2. Ներկայացնել ստոխաստիկական ուղղության ներգրավվածությունը և խնդիրները դպրոցական դասընթացում:
3. Ցույց տալ պրակտիկ վիճակագրական խնդիրների ամենատարբեր կիրառությունները դպրոցական դասընթացում:
4. Անդրադառնալ մաթեմատիկական վիճակագրության այլ ոլորտներում ունեցած դերին և կիրառություններին:

Աշխատանքի նպատակը: Ավագ դպրոցում հավանականության տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի ուսումնասիրության նպատակը որոշվեց 20-րդ դարի 60-ականների վերջին ակադեմիկոս՝ Բ. Վ. Գնեդենկոյի կողմից:[11] Այդ ժամանակվանից ի վեր դպրոցում աշակերտների մոտ վիճակագրական գաղափարի զարգացման խնդիրը ընդունված է մեթոդական գրականության մեջ համարել աշակերտների վիճակագրական մտածողության ձևավորման խնդիր: Նկատենք, որ այս և հաջորդ տասնամյակներում, ընդհուպ մինչև վերջերս, մեր երկրում կրթությունը պահպանել է գիտակենտրոն բնույթ: Ներառելով ստոխաստիկ տարրերը դպրոցական ուսուցման մեջ թույլ է տալիս ավելի լավ

հասկանալ, թե ինչի համար է յուրաքանչյուր աշակերտի անհրաժեշտ մաթեմատիկական կյանքում, և հետևաբար բարենպաստ հիմք է ստեղծում «Ոչ թե աշակերտը մաթեմատիկայի համար, այլ մաթեմատիկական աշակերտի համար» արտահայտությունը պրակտիկայում իրականացնելու համար: [24]

Աշխատանքի նպատակն է մաթեմատիկական վիճակագրության խնդիրների տարաբնույթ կիրառությունների խորը և համապարփակ ուսումնասիրության իրականացումը, դպրոցական դասընթացում մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի ընդգրկումը ավելի դյուրին դարձնելը:

# ԳԼՈՒԽ 1. Մաթեմատիկական վիճակագրության կիրառությունը այլ բնագավառներում և նրանց հետ առնչվող խնդիրների ներմուծումը մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացում

## §1.1 Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառումը տնտեսագիտությունում

Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառումը թույլ են տալիս օպտիմալացնել գիտական հետազոտությունը և վերահսկել վերլուծությունը: Օրինակ կիրառելով մաթեմատիկական վիճակագրությունը կարելի է գնահատել հետևյալ պարամետրերը՝

1. ֆիզիկական օբյեկտներ՝ ապրանքներ, արտադրանք, նյութեր
2. փողը, դիտարկելով որպես իրենց գումարի ցուցանիշ
3. տեղեկությունը, աշխատանքը նկարագրող տեղեկատվական համակարգը

Մաթեմատիկական վիճակագրության մեջ տվյալների մեծ զանգվածն ուսումնասիրելու համար օգտագործվում է ընդհանուր կամ ընտրանքային ամբողջություն: Մաթեմատիկական վիճակագրությունը մեզ թույլ է տալիս կանխատեսել ընդհանուր բնակչության պահվածքը՝ հիմնվելով ընտրանքային բնակչության հետ աշխատելու արդյունքում ստացված տվյալների հիման վրա: Ստացվում է, որ ընտրանքի ճշտությունը մաթեմատիկական վիճակագրության ամենակարևոր խնդիրներից մեկն է:

Մաթեմատիկական մեթոդի կիրառման մյուս կարևոր եղանակը վիճակագրությունն է, որը ուսումնասիրում է երևույթների՝ գների, աշխատավարձի, տարբեր տեսակի արդյունքների, զբաղվածության քանակական փոփոխությունը, ինչը հնարավորություն է տալիս բացահայտելու դրա բուն պատճառները: Մաթեմատիկական մեթոդի կիրառման եղանակներից են տնտեսամաթեմատիկական մոդելները: Մաթեմատիկական ապարատի միջոցով ներկայացվում է տնտեսական երևույթների փոխկապվածությունը առկա ռեսուրսների սահմանափակության պայմաններում և, ըստ առաձադրված նպատակի, փորձ է արվում գտնելու դրան

հասնելու ռացիոնալ տարբերակը, ինչը հիմնականում կապված է ծախսերի նվազագույն մակարդակի ապահովման հետ: Օրինական՝ եթե շուկայում առկա է այս կամ այն արդյունքի նկատմամբ պահանջարկ, ապա արտադրողները փորձում են ապահովել առավելագույն արդյունք՝ նվազագույն ծախսերով: Դրա համար կարելի է կազմել հետևյալ մոդելը, նվազագույն ծախսի ապահովումը համարել արտադրողների հիմնական նպատակը: Այդ ծախսերի ֆունկցիան կարելի է ներկայացնել հետևյալ ձևով՝  $y = f(x)$ , որտեղ  $y$ -ը ծախսերի մակարդակն է՝ կախված արտադրանքի քանակությունից՝  $x$  -ից: Իսկ ինչպես հայտնի է, ռեսուրսները սահմանափակ են: Երբ սահմանափակ ռեսուրսի քանակությունը է  $B$ , իսկ դրա ծախսը արտադրանքից կախված՝  $F(x)$ , ապա,  $F(x) \leq B$ : Միննույն ժամանակ՝  $y = f(x) \rightarrow \min$ : Սրանից կազմվում է տնտեսամաթեմատիկական մոդել.  $y = f(x) \rightarrow \min F(x) \leq B \quad X \geq 0$ : Այս մոդելի տնտեսագիտական բովանդակությունը հետևյալն է. գտնել  $X$  – ի (արտադրանքի) այն քանակությունը ( $B$  սահմանափակ ռեսուրսների պայմաններում), որը կարտադրվի նվազագույն ծախսերով: Նպատակին հասնելու տարբեր ճանապարհներ կան: Տնտեսամաթեմատիկական մեթոդը, փաստորեն, օգնում է դրանից ընտրելու լավագույն՝ օպտիմալը:

Մաթեմատիկական մեթոդները տնտեսագիտության մեջ, տնտեսական երևույթների և պրոցեսների քանակական վերլուծության մեթոդներ են, որոնք կիրառվում են ժողովրդական տնտեսության պլանավորման և արտադրության կառավարման մեջ: Բաժանվում են երկու կարգի:

- Մեթոդների առաջին կարգն օգտագործվում է ժողտնտեսության և (կամ) նրա առանձին ստորաբաժանումների զարգացման մակրոմոդելների, տնտեսական համակարգի գործելակերպի կանխատեսման և սոցիալ-տնտեսական գործոնների հաշվառման սխեմաների, արտադրության, փոխանակության, ապառման, գնագոյացման և տեխնիկական առաջընթացի մոդելների կառուցման ու որակական վերլուծության համար և այլն: Այս կարգի մեթոդներն ու մոդելները որոշվում են քաղաքատնտեսության հիմնական դրույթներով:

- Մեթոդների երկրորդ կարգը կիրառվում է ներգործանային, ճյուղային, ժողովրդաստնտեսական կոնկրետ խնդիրներ լուծելու համար, որոնցում պահանջվում է կազմել արտադրության պլան, ռեսուրսների օգտագործման գրաֆիկ, բեռների տեղափոխման սխեմա, տարբեր հաշվեկշիռներ, հավաքել և մշակել տնտեսական ինֆորմացիա, որոշակի չափանիշներից ելնելով համեմատել և գնահատել տարբեր նախագծեր, կանխատեսել այս կամ այն միջոցառման տնտեսական հետևանքները և այլն:

Այս խնդիրների լուծման համար օգտագործվող մեթոդներն անվանում են տնտեսամաթեմատիկական: Տնտեսական համակարգի վիճակագրական տվյալների մշակումն ու վերլուծությունն իրականացվում է մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդներով:

Վիճակագրական տվյալների օբյեկտի(երևույթի) բազմակի դիտումների արդյունքներ են, որոնք կազմում են համասեռ համախումբ: Մաթեմատիկական մեթոդները տնտեսագիտության մեջ ներկայացվում են կիրառական մաթեմատիկայի հետևյալ բաժիններով՝ մաթեմատիկական ծրագրավորում, խաղերի տեսություն, մասսայական սպասարկման տեսություն, պաշարների կառավարման տեսություն և այլն:

Տնտեսագիտությունը մարտավարական խնդիրների լուծման համար ենթադրում է վարկած, որը հետագայում փորձում է ապացուցել, օգտագործելով մաթեմատիկական վիճակագրությունը: Տնտեսագիտության մեջ, ինչպես նաև կիրառական տնտեսական առարկաներում, մաթեմատիկական վիճակագրությունը կարող է օգնել կառավարման հետ կապված գործընթացների նկարագրմանը, տնտեսական և տեխնոլոգիական հարաբերությունների կառուցմանը: Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդները լայնորեն կիրառվում են վարկերի, ապահովագրության և ներդրումների ոլորտում:

Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդները տնտեսական երևույթների և գործընթացների վերլուծության հիմնական մեխանիզմն են, որոնք ուղղված են տնտեսական մոդելների մշակմանը՝ տնտեսական կյանքում առկա



հարաբերությունները արտացոլելու, տնտեսվարող սուբյեկտների վարքագիծը կանխատեսելու և տնտեսական դինամիկայի համար: Մաթեմատիկական վիճակագրության մոդելավորումը դառնում է ժամանակակից տնտեսական տեսության լեզու, որը հավասարապես հասկանալի է ամբողջ աշխարհում: Տնտեսությունում մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների օգտագործումը տնտեսագիտության ոլորտում չափազանց լայն է և բազմազան: Վիճակագրության ուսումնասիրության արդիականությունը պայմանավորված է նրանով, որ վիճակագրական նկատառումները ժամանակակից մարդու մտավոր ուղեբեռի բաղկացուցիչ մասն են: Մաթեմատիկական վիճակագրության խնդիրն է ստեղծել վիճակագրական տվյալների հավաքագրման և մշակման մեթոդներ՝ գիտական և գործնական եզրակացություններ ստանալու համար:

Դիտարկենք մաթեմատիկական վիճակագրության հնարավորությունները բանկում՝ վարկի օրինակով: Բանկերի գործառույթներից մեկը վարկի տրամադրումն է: Վարկը վերցրած անձը վերադարձնում է այն, ինչպես նաև վճարում է վարկի օգտագործման համար սահմանված տոկոսը: Արդյունքում որոշակի ժամանակահատվածում անձը վերադարձնում է վարկի ամբողջ գումարը և դրա օգտագործման վճարը: Սակայն լինում են դեպքեր, երբ որոշ մարդիկ չեն կարողանում իրականացնել վարկային պայմանները: Բնականաբար բանկը կարող է դատարանի միջոցով բռնագանձում կատարել և դրանով փոխհատուցել կարուստները: այսպիսով պատահական արժեք է առաջանում՝ վարկը կվերադարձվի, թե ոչ: Որոշելու համար, թե ում վարկ տալ, և ում ոչ, բանկը վերլուծում է վիճակագրական տեղեկատվությունը: Այս ամբողջ վերլուծությունը հաշվարկվում է հավանականության տեսության և մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդներով՝ հավանականության հաշվարկ, միջին հաշվարկ, տարբերություն և այլն:

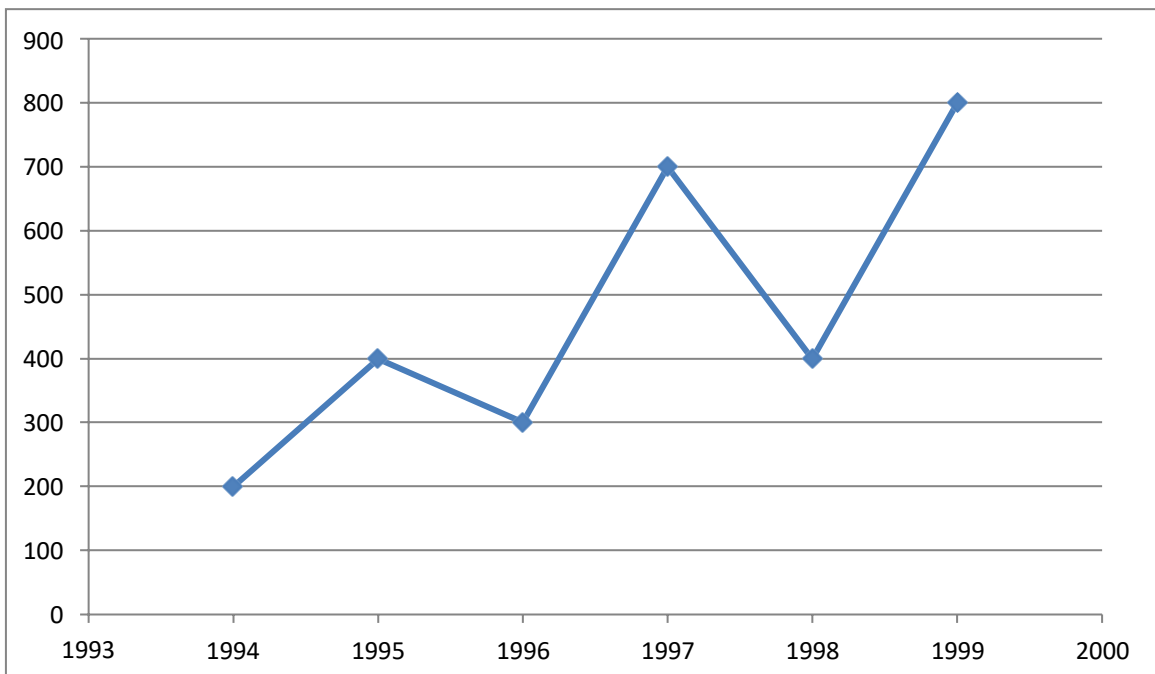
Հաշվի առնելով մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառումը բանկային խնդիրների լուծման ժամանակ, կարող ենք ասել հետևյալը, որ մաթեմատիկական վիճակագրությունը կիրառելի է տնտեսագիտության մեջ, քանի որ տնտեսական տվյալները հաճախ վիճակագրական տվյալներ են, այսինքն՝ տեղեկատվություն առարկաների և երեկույթների համասեռ հավաքածուների մասին:

Ժամանակակից գիտության մեջ համարվում է, որ հետազոտության ցանկացած ոլորտ չի կարող իրական գիտություն լինել, քանի դեռ մաթեմատիկան չի ներթափանցում այնտեղ: Այս իմաստով մաթեմատիկական վիճակագրությունը ցանկացած այլ գիտության մեջ մաթեմատիկայի լիազոր ներկայացուցիչ է և ապահովում է գիտական մոտեցում հետազոտությունների նկատմամբ: Կարելի է ասել, որ գիտական մոտեցումը սկսվում է այնտեղ, որտեղ հետազոտության մեջ հայտնվում է մաթեմատիկական վիճակագրություն: Վիճակագրությունը անհրաժեշտության դեպքում հայտնվում է այնտեղ, որտեղ տեղի է ունենում անցում մեկ դիտարկումից բազմակի: [2]

Դպրոցական դասընթացում կարելի է դիտարկել հետևյալ տնտեսագիտական խնդիրները:

Խնդիր 1.

Տրված է համազարգչային մեծածախ ընկերության վաճառքները 1994թվականից մինչև 1999 թվականները:



Նկ. 34

Վերը նշված գծապատկերում ներկայացված է յուրաքանչյուր տարվա համար ԱՄՆ դոլարով վաճառքի ընդհանուր ծավալը 1994-ից 1999 թվականներին համակարգչային

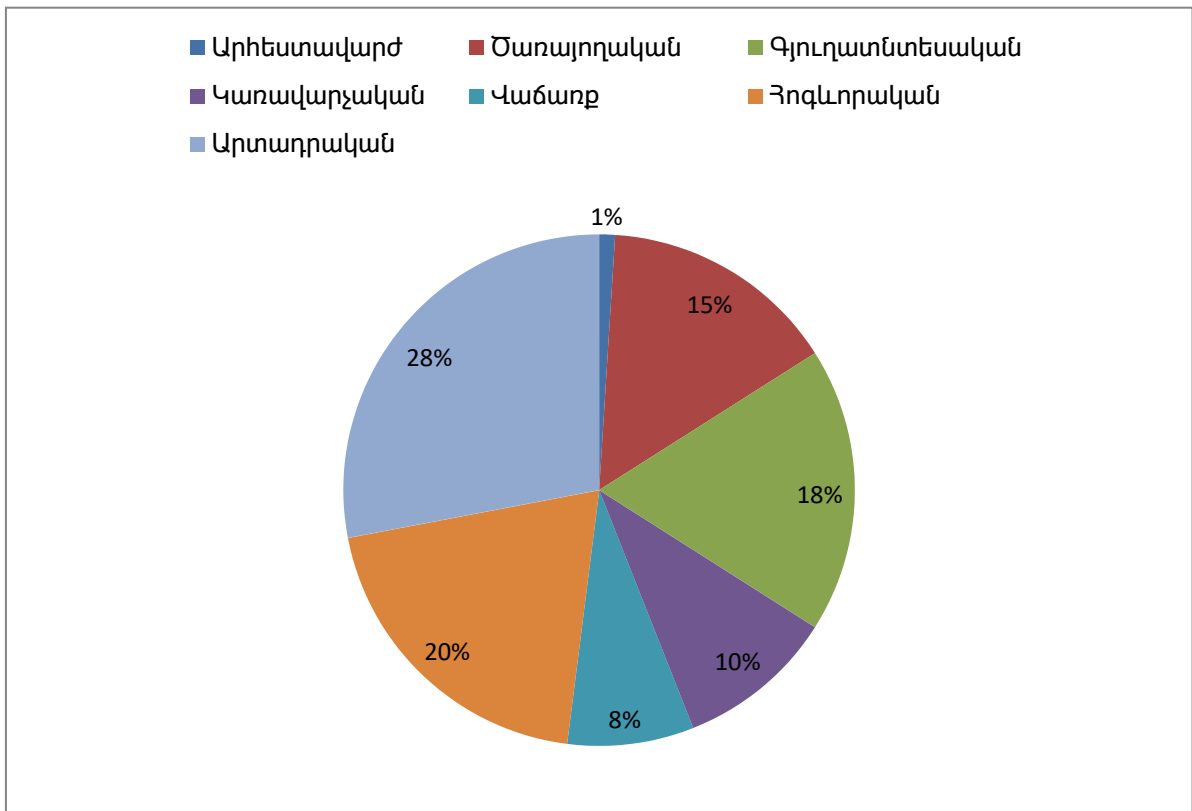
մեծածախ ընկերության համար(Նկ. 34): Հետևյալներից ո՞ր մեկն է լավագույնս նկարագրում 1994թվականից 1999 թվականների վաճառքի աճման միտումը:

1. Ամեն տարի վաճառքները կայուն ձևով աճում էին:
2. Վաճառքները մեկ ավելանում էին, մեկ՝ նվազում:
3. Յուրաքանչյուր տարի վաճառքն աճել է մոտավորապես 100 դոլարով:
4. Յուրաքանչյուր տարի վաճառքն աճել է միջինը մոտավորապես 100000 դոլարով:

**Խնդիր 2.**

Տրված է աշխատուժի բաշխումն ըստ մասնագիտական կարգերի Y տարածաշրջանի համար 2001 թվականին և կանխատեսվում է 2025 թվականին լինել հետևյալը: [25]

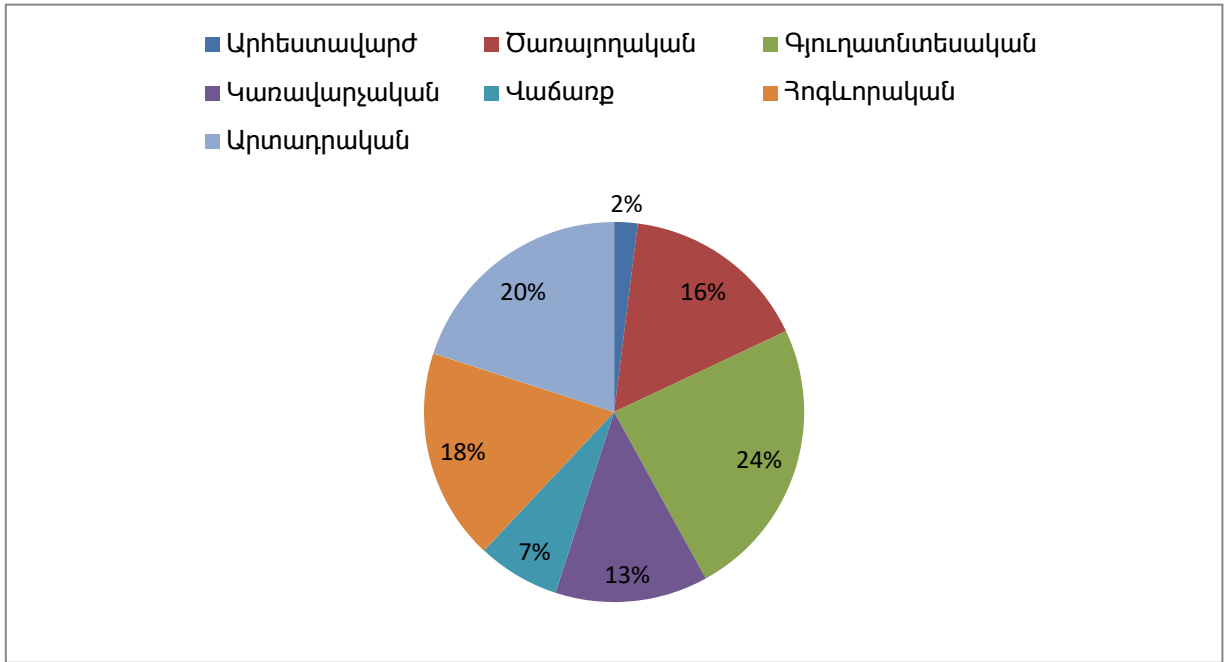
Ընդհանուր աշխատուժ: 150 միլիոն



**Նկ. 35**

Նախատեսվում է 2025 թվականին՝

Ընդհանուր աշխատուժ: 175 միլիոն

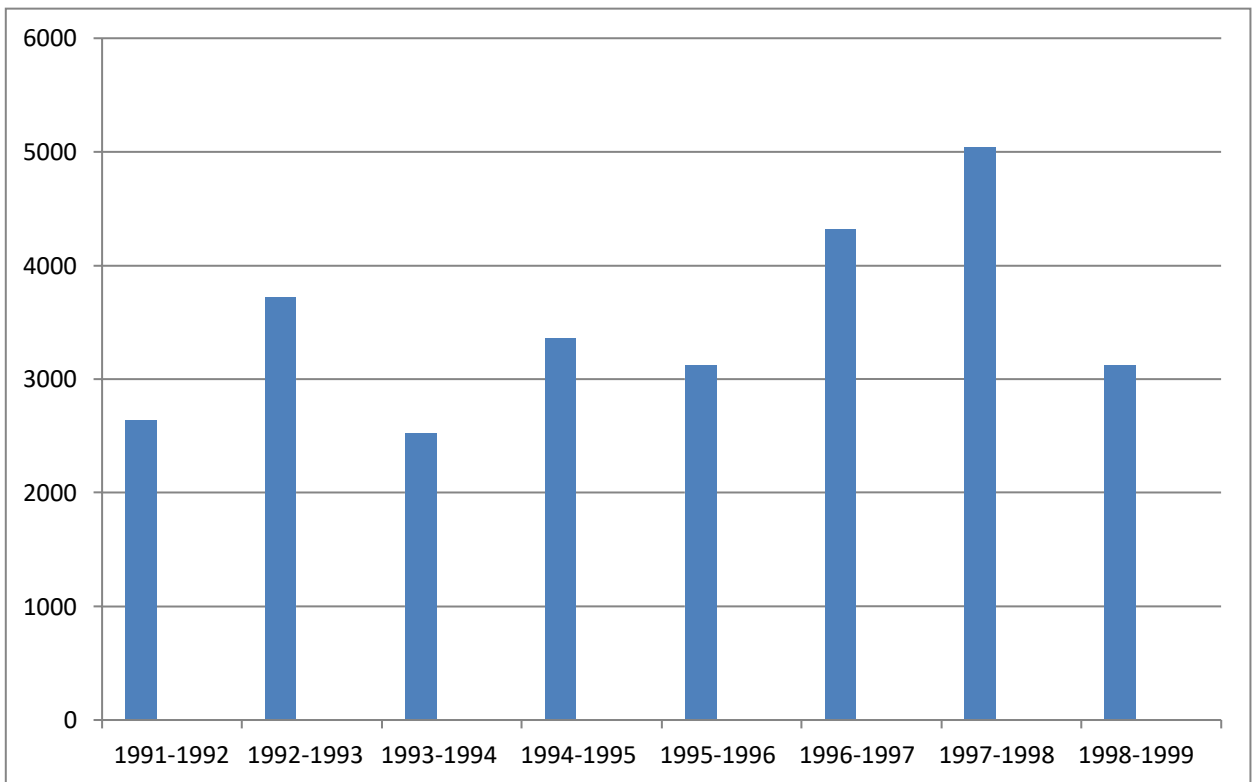


Նկ. 36

1. 2001 թվականին քանի՞ կատեգորիա էր բացկացած ավելի քան 25 միլիոն աշխատողից:
2. Ինչքա՞ն է 2001 թվականին գյուղատնտեսական կատեգորիայի աշխատողների թվաքանակի հարաբերակցությունը 2025թվականին աշխատողների կանխատեսվող թվաքանակին:
3. 2001թվականից 2025 թվականը հետևյալ 3 կատեգորիաներից որո՞ւմ է կանխատեսվում աշխատողների թվի ավելացում:
  - կատեգորիա 1. Վաճառք
  - Կատեգորիա 2. Ծառայողական
  - Կատեգորիա 3. Հոգևորական

Խնդիր 3.

Ստորև բերված դիագրաման ցույց է տալիս երկրի արժույթային պահուստները (միլիոն ԱՄՆ դոլարով) 1991-1992 թվականից մինչև 1998-1999 թվականներին (Նկ. 37):



Նկ. 37

1. 1997-1998 թվականներին արժույթային պահուստները քանի՞ անգամ են ավելի

1994-1995 թվականներին եղածներից:

- 0.7
- 1.2
- 1.4
- 1.5

2. Ո՞ր տարվա ընթացքում է արժույթային պահուստների տոկոսային աճը նախորդ տարվա համեմատ ամենաբարձրը :

- 1992-1993 թվականներին

$$\left[ \frac{3720 - 2640}{2640} * 100 \right] \% = 40,91\%$$

- 1993-1994 թվականներին

$$\left[ \frac{3360 - 2520}{2520} * 100 \right] \% = 33,33\%$$

- 1994-1995 թվականներին

$$\left[ \frac{4320 - 3120}{3120} * 100 \right] \% = 38,46\%$$

- 1996-1997 թվականներին

$$\left[ \frac{5040 - 4320}{4320} * 100 \right] \% = 16,67\%$$

#### Խնդիր 4

Հետևյալ աղյուսակում ցույց է տալիս տարիների ընթացքում ընկերության կողմից արտադրված մարտկոցների վաճառքի տվյալներ (Նկ. 38):

Տարի	Մարտկոցի տեսակները					
	4 Վոլտ	7 Վոլտ	32 Վոլտ	35Վոլտ	55Վոլտ	Ընդհանուր
1992	75	144	114	102	108	543
1993	90	126	102	84	126	528
1994	96	114	75	105	135	525
1995	105	90	150	90	75	510
1996	90	75	135	75	90	465
1997	105	60	165	45	120	495
1998	115	85	160	100	145	605

Նկ. 38

1. Ինչպիսին էր 1998թվականին 55 Վոլտ ունեցող մարտկոցների մոտավոր տոկոսային աճը 1992թվականի համեմատ:
  - 28%
  - 31%
  - 33%
  - 34%
2. Որքան է 1993 և 1997 թվականներին վաճառված 35 Վոլտ մարտկոցների քանակի տարբերությունը:
  - 24000
  - 28000
  - 35000
  - 39000

#### Խնդիր 5.

Աղյուսակում նշված է ընկերության ծախսերը տարիների ընթացքում(Նկ. 39)

Տարի	Ծախսեր				
	Աշխատավարձ	Վառելիք և Տրանսպորտ	Բոնուս	Վարկի տոկոսներ	Հարկեր
1998	288	98	3,00	23,4	83
1999	342	112	2,52	32,5	108
2000	324	101	3,84	41,6	74
2001	336	133	3,68	36,4	88
2002	420	142	3,96	49,4	98

Նկ. 39

1) 1998 թվականին ծախսերի ընդհանուր ծավալը 2002 թվականին ընդհանուր ծախսերի մոտավորապես քանի տակոսն է: [27]

- 62%
- 66%
- 69%
- 71%

## §1.2 Մաթեմատիկական վիճակագրության դերը հոգեբանությունում

Հոգեբանության մեջ որպես գիտություն, մաթեմատիկական վիճակագրությունը շատ լայնորեն օգտագործվում է: Հոգեբանության մեջ մաթեմատիկական մեթոդները առաջին հերթին կիրառվում են փորձարարական և հետազոտական տվյալների մշակման, արդյունքների մեկնաբանման և գիտականորեն հավաստման համար: Գոյություն ունի ընդհանրացված կարծրատիպ, որ մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների տիրապետումը և կիրառությունը հոգեբանական հետազոտություններում կապված է մեծ դժվարությունների հետ և պահանջում է մաթեմատիկական հատուկ ընդունակություններ: Համապատասխան գիտելիքների յուրացման և գործնական առաջադրանքների ինքնուրույն կատարման շնորհիվ կարելի է տիրապետել մաթեմատիկական վիճակագրության պարզագույն մեթոդներին և ունենալ նախադրյալներ՝ հետագա կիրառության առավել լայն ասպարեզների հասնելու համար:

Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառությունը հոգեբանական հետազոտություններում նպաստում է ոչ միայն մաթեմատիկական ապարատի հզորացմանը այլ բնագավառներում, այլև հոգեբանության զարգացմանը:

Այդ մասին են վկայում մաթեմատիկական հոգեբանության զարգացումն ու տարբեր մաթեմատիկական վիճակագրական կիրառական համակարգչային ծրագրերի մշակումն ու տարածումը: Հոգեբանական հետազոտություններում մաթեմատիկական մեթոդների կիրառումն էապես փոխում է դրանց բովանդակությունը: Մի կողմից առաջ են գալիս հոգեկան երևույթների ուսումնասիրության նոր հնարավորություններ, մյուս կողմից ավելի խիստ պահանջներ են ներկայացվում հոգեբանության հասկացությունների ապարատին, հետազոտության խնդրի ձևակերպմանը և նոր տեսությունների, հայեցակարգերի կառուցմանը: Հոգեբանության յուրաքանչյուր բնագավառում հետազոտությունը ավելի հիմնավոր կազմակերպելու և արդյունքների ապացուցելիությունը ապահովելու համար մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառությունն անհրաժեշտություն է:

Հոգեբանության մեջ մաթեմատիկական մեթոդների օգտագործումը իրագործվում է տարբեր ձևերով՝

1. փորձերի տվյալների վիճակագրման մշակման ժամանակ
2. նպաստում է գտնել ուսումնասիրվող փոփոխականների միջև կապը՝ նկարագրող ֆունկցիայի ժամանակ
3. ստեղծում և փորձարկում է հոգեկան երևույթների և գործընթացների մաթեմատիկական մոդելները: [5]

Առաջին կետին կարելի է ավելացնել նաև փորձերի պլանավորման մաթեմատիկական տեսությունը, որը ինքնին նոր բաժին է մաթեմատիկական վիճակագրության մեջ, բայց արդեն կիրառվում է փորձնական հոգեբանական հետազոտություններում: Ենթադրվում է, որ մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառությանը վերաբերվում է գիտության այս կամ այն բնագավառում ակադեմիական հետազոտությունների ամփոփման համար, և որ գործնական աշխատանքներում լիովին բավարար են ողջամտությունը, վերլուծությունների արդյունքում ձևավորված դատողություններն ու եզրահանգումները, սակայն մաթեմատիկական ապարատի կիրառությունը մասնագիտական գործունեության



մեջ հնարավորություն է ստեղծում համոզվել սեփական ենթադրություններում, գտնել դրանց հիմնավորման և հավաստման այլ, առավել ստույգ միջոցներ:[ 15]

Վիճակագրական ընթացակարգերը հնարավորություն են ստեղծում ապացուցել տարբեր մեթոդական հնարքների ճշգրտությունն ու հավաստիությունը, ինչպես նաև բացահայտել հետազոտական տվյալների համդրությունները, հակադրություններն ու փոխկապակցվածությունները: Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառությունը հոգեբանական հետազոտություններում նպաստում է ստացված հիպոթետիկ կանխատեսումներում և եզրահանգումներում տարբեր տիպի անճշտությունների և սխալների նվազեցմանը: Ցանկացած փորձարարության մեջ, հետազոտական մեծ քանակների դեպքում, երբ հստակ ձևակերպված է նպատակը և խնդիրները, հիմնական արդյունավետությունն ապահովում է գիտական հավաստման միջոցի՝ մաթեմատիկական վիճակագրության ապարատի, համապատասխան կիրառումը:

Հետազոտվող հատկանիշը ընտրանքում ունի իր բնութագրական ներկայացումը: Նորմալ բաշխման պարագայում դա համապատասխանում է միջին թվաբանական մեծությանը՝ համապատասխան ստանդարտ շեղումով: Հոգեբանական հետազոտություններում դժվար է անդրադառնալ յուրաքանչյուր ցուցանիշի նշանակությանը: Սովորաբար, երբ կատարվում է համեմատություն որևէ ցուցանիշով, ստացվում է, որ տվյալների մեծամասնությունը տատանվում է մի ցուցանիշի շուրջը, մնացածները բաժանվում են սիմետրիկ՝ ըստ քանակի միջին դեպի մեծագույն կամ փոքրագույն արժեքները: Բացի միջին արժեք մեծությունից, հետազոտական ընտրանքը կարելի է ներկայացնել մոդի և մեդիանի հաշվարկման միջոցով:

Կենտրոնական տենդենցներից յուրաքանչյուրն ունի իր նշանակությունը և անհրաժեշտ է դա հաշվի առնել: Եթե հետազոտական տվյալները ներկայացված են անվանումներով, ապա բնական է, որ պետք է կենտրոնական արժեքի մասին խոսենք մոդայի կամ մեդիանայի ներկայացմամբ, ընդ որում, մոդան առավել ներկայանալի կլինի, եթե ունենանք առավել հանդիպող հաճախականություններ:

Կարող է պատահել այնպես, որ մոդան, մեդիանան և միջին արժեքը համընկնեն: Եթե հետազոտական տվյալները ներկայացված են կարգային սանդղակին համապատասխան, հաջորդաբար, ապա այս դեպքում, որքան բաշխվածության ասիմետրիկությունը քիչ լինի, այնքան կենտրոնական նշանակությունները մոտ կլինեն: Պետք է հիշել, որ կենտրոնական արժեքներով հետազոտվող գործոնը ներկայացնում ենք այն դեպքում, երբ այն միակն է որպես չափվող պատահական մեծություն: Երկու և ավելի հետազոտական գործոնների դրսևորումները և մեկնաբանությունները ներկայացնելու համար դիմում ենք մաթեմատիկական վիճակագրության այլ հասկացություններին:

Հոգեբան մասնագետներին մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների իմացությունը անհրաժեշտ է նաև լայնածավալ հետազոտությունների արդյունքների, քանակական վերլուծությունների և եզրահանգումների հավաստիության բացահայտման կամ հերքման համար:

Տիրապետել հոգեմետրիկական պահանջներին նշանակում է. կարողանալ առաջ քաշել զրոյական վարկած/ենթադրություն,

- ունենալ գիտելիքներ վերլուծելու հետազոտական տվյալների
- բաշխվածությունը, կարողանալ համադրել որակական և քանական հետազոտական տվյալները,
- խմբերը, ցուցանիշները, կատարել մաթեմատիկական վիճակագրության չափանիշների գրագետ
- ընտրություն հետազոտական խմբերի փոխկապակցվածության, համեմատության համար, տարբերակել մաթեմատիկական վիճակագրության չափանիշների
- կիրառությունը կախյալ և անկախ խմբերի համար, կիրառել համակարգչային ծրագրերը մեծաքանակ տվյալների
- մուտքագրման, հաշվարկման և պահպանման համար, կատարել մաթեմատիկական վիճակագրության չափանիշների գրագետ
- ընտրություն հետազոտական խմբերի փոխկապակցվածության, համեմատության համար:

Հոգեբանական հետազոտություններում մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդների կիրառությունը նպաստում է տեսական մոտեցումների, հայեցակարգերի, հիմնադրությունների հիման վրա կանխատեսվող արդյունքի հիմնավորմանը և գիտական հավաստմանը: Այն, ինչ հնարավոր է ստանալ ենթադրությունների և սթատիստիկական դատողությունների արդյունքում, անշուշտ պահանջում է գիտական ապացույց, որպեսզի ծառայի մասնագիտական գործունեության առաջընթացին:

Տարբեր մեթոդների օգնությամբ, օրինակ՝ թեստավորումով, թվերը համեմատվում են մարդու վարքի տարբեր հատկությունների հետ և մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդներն արդեն աշխատում են այդ թվերի հետ: Այս մեթոդների կիրառումից հետո ստացվում են նոր տվյալներ, որոնք պետք է իմաստավորել: Առանց մաթեմատիկական վիճակագրության կիրառման հոգեբանությունը բավականին հարթ և ցածր տեղեկատվական գիտություն կլիներ՝ հիմնված ենթադրությունների և շահարկումների վրա: Դիտարկենք տիպիկ և պարզ դեպք օգտագործման մաթեմատիկական վիճակագրության: Ենթադրենք, ինչ-որ մեկը մի խումբ դպրոցականների ուսումնասիրություն է անցկացրել: Ուսումնասիրությամբ պետք է պարզել աշակերտների էքստրավերտ - ինտրավերտ լինելը և IQ մակարդակը: Հետազոտող հոգեբանին հետաքրքրել է, թե ինչպես են այդ պարամետրերը կապված իրար հետ: Ճիշտ է արդյոք, որ ինտրավերտները միջին հաշվով ավելի խելացի են քան էքստրավերտները: Դրա համար ընտրավորների խումբը կարելի է բաժանել խմբի՝ էքստրավերտների և ինտրավերտների: Այնուհետև յուրաքանչյուր խմբի համար հաշվելով միջին թվաբանականը կհասկանանք IQ մակարդակը: Եթե հաշվարկի վերջում պարզվի, որ ինտրավերտների միջինը ավելի բարձր է, հետևաբար նրանք ավելի խելացի են, քան էքստրավերտները: Նաև կարելի է ընտրվածներին բաժանել ըստ IQ - ի մակարդակի խմբի՝ բարձր(ավելի քան 100) և ցածր(ավելի քիչ քան 100): Այս մեթոդները տարբեր են, բայց ցույց են տալիս նույն տվյալները:

Մաթեմատիկական վիճակագրությունը թույլ է տալիս կատարել հետաքրքիր, երբեմն էլ զարմանալի հայտնագործություններ: Գործնական հոգեբաններն իրենց աշխատանքներում սովորաբար սահմանափակվում են

թվաբանական միջինի որոշմամբ՝ ենթախմբերի բաժանումով: Հոգեբանները օգտագործում են մաթեմատիկական վիճակագրության ամենաբազմազան մեթոդները: Դիտարկենք հիմնականները:

Ամենատարածված և պարզ մեթոդն է: Ցուցանիշները ձևավորվում են, ապա բաժանվում են փորձարկվողների թվին: Չնայած իր պարզությանը, մեթոդը իհարկե, շատ տեղեկատվական է և տեսողական: Տեսանելիությունը մեթոդի կարևոր որակ է գործնական հոգեբանի համար: Երբ նա ներկայացնում է իր հետազոտության արդյունքները պատվիրատուին, միշտ չէ, որ պատվիրատուն կարողանում է հասկանալ հարաբերակցության կամ դիսպերսիոն վերլուծության էությունը: Կամայական հիմքով ենթախմբերի մեջ առարկանների բաժանումը ուժեղացնում է միջին թվաբանական ներուժը, որը թույլ է տալիս փակել հետազոտողի կարիքների մեծ մասը:

Ենթադրենք մենք չափել ենք 1000 ուսանողների հասակները սանտիմետրի ճշտությամբ: Հավաքագրված տվյալները մուտքագրվում են աղյուսակում: Եթե աղյուսակում ամենակրկնվող հասակը 172 սմ է, ապա այս թիվը կլինի մեր նմուշառման մոդը: Հոգեբանական ուսումնասիրություններում հաճաճ մոդը և միջին թվաբանականը նույնացվում են: Եթե մոդը հավասար է 172սմ, ապա միջին թվաբանականը նույնպես կլինի 172սմ-ին մոտ: Ինչքան շատ են հետազոտվողների քանակը, այնքան մոդը և իջին թվաբանականը կլինեն մոտ թվեր: Այնուհետև, ենթադրենք մենք մեր ուսանողներին բաժանեցինք 2 խմբի: 500 բարձրահասակ ուսանողներին ընդգրվեցին առաջին խմբում, իսկ մյուս 500 ցածրահասակ ուսանողները՝ երկրորդ խմբում: Մեղիանը հավասար կլինի 500-րդ և 501-րդ ուսանողների հասակի արժեքների միջին թվաբանականին: [3]

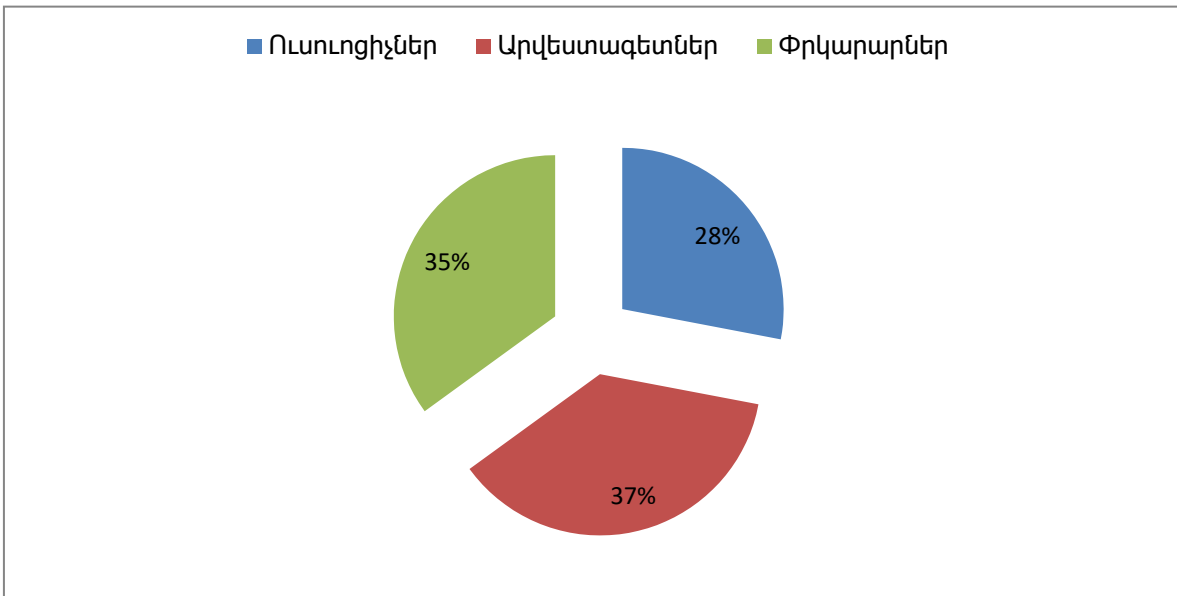
Դիտարկենք հետևյալ խնդիրները:

### Խնդիր 1

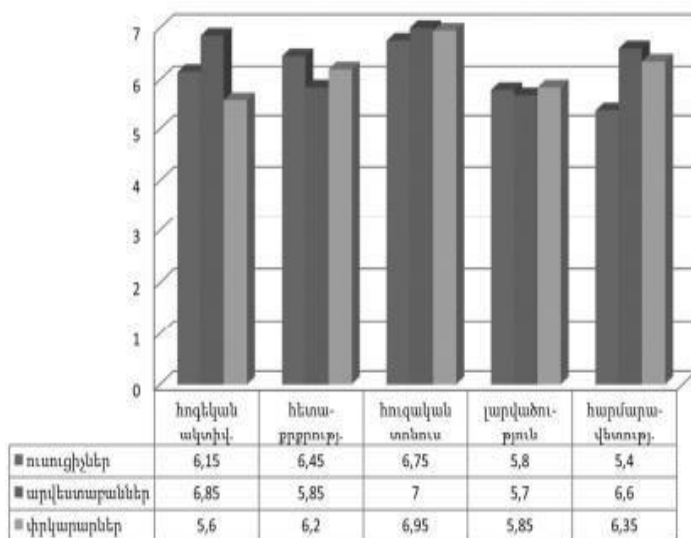
Ամեն մասնագիտություն իր պահանջներն է ներկայացնում մարդուն՝ ձևավորելով յուրահատուկ մասնագիտական որակներ, անձնային և վարքային առանձնահատկություններ: Ելնելով պրոբլեմի կարևորությունից՝ հետազոտություն ենք

անցկացրել գործունեության տարբեր ոլորտների մասնագետների հետ: Հետազոտությանը մասնակցել են 60 կամավորներ՝ հավասարաչափ բաշխված ըստ 3 մասնագիտությունների՝ ուսուցիչներ, արվեստագետներ և փրկարարներ՝ յուրաքանչյուր խմբում 25-40 տարեկան 20 մասնագետ:

Նկար 40-ում ներկայացված են հետազոտական 3 խմբերում անցկացված «Բավարարվածություն կյանքից» թեստի արդյունքները: Ցածր են ցուցանիշները ուսուցիչների մոտ՝ 28%, իսկ արվեստագետների և փրկարարների մոտ միջին մակարդակում են՝ 37% և 35%:



Նկ. 40



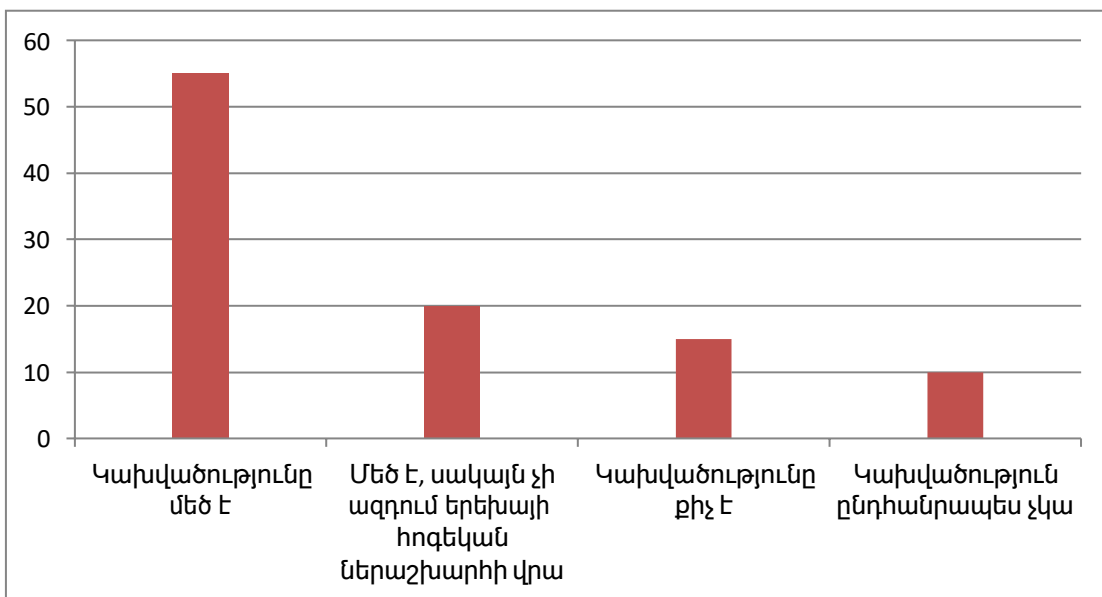
Նկ. 41

Քիչ բարձր է հուզական տոնուսը՝ 6.75, 7 և 6.95, հետաքրքրությունները՝ 6.45, 5.85 և 6.1: Իսկ հոգեկան ակտիվությունը և հարմարավետությունը (կոմֆորտ) համեմատաբար բարձր են արտահայտված արվեստագետների մոտ՝ 6.85 և 6.6, ուսուցիչների՝ 6.1 և 5.4, իսկ փրկարարների մոտ՝ 5.6 և 6.35: Այսինքն՝ ուսուցիչների մոտ հետաքրքրությունների բարձր լինելը առաջ է բերում որոշակի լարվածություն, իսկ արվեստագետների հոգեկան ակտիվության և հուզական տոնուսի բարձր լինելն ուղեկցվում է կոմֆորտի զգացողությամբ (Նկ. 41):

1. Ինչպիսի՞ն են արտահայտված լարվածության ցուցանիշները:
2. Ուսուցչի հուզական տոնուսի ցուցանիշը քանի՞ անգամ է մեծ հոգեկան ակտիվության ցուցանիշից:

## Խնդիր 2

Մոտիվացիոն կազմակերպությունը անցկացրել է հոգեբանական հետազոտություն: Հոգեբանական հետազոտության նպատակն է պարզել համակարգչային և ինտերնետային կախվածությունը երեխանների մոտ: Հարցմանը մասնակցել է 30 ծնող: Կատարված հոգեբանական հետազոտական աշխատանքների արդյունքները ամփոփված է դիագրամում (Նկ. 42):



Նկ. 42

1. Կախվածություն ունեցող երեխանների թիվը քանի անգամ է մեծ կախվածություն չունեցող երեխանների թվից:
2. Արդյոք ունի դրական ազդեցություն ինֆորմացիոն իմաստով:

## Եզրակացություն

Թեմայի շրջանակներում կատարված բազմակողմանի և համապարփակ ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերի և նրանց կիրառությունների վերաբերյալ կատարել հետևյալ եզրակացությունները:

- Հավանականությունների տեսության և վիճակագրության տարրերն ունենալով գեղագիտական մեծ ներուժ կարող են ավելի գրավիչ դարձնել մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացը՝ մեծացնելով նրանում գեղագիտական տարրի առկայությունը:
- Ստոխաստիկայի դասավանդման հատուկ մեթոդաբանության յուրացումը ապահովում է ուսուցիչների պատրաստվածության պատշաճ մակարդակը դպրոցականներին դասավանդելու համար, ճանապարհ է բացում նրա մեթոդական վարպետության համար:
- Կատարված հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ դեռ կան մի շարք խնդիրներ մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը ներգրավելու դպրոցական դասընթացում:
- Ստոխաստիկ խաղերի, փորձերի և վիճակագրական հետազոտությունների անցկացումը, պահանջում են ուսուցիչներից զարգացած հաղորդակցման և կազմակերպչական ունակություններ, աշխատանքային հատկություններ և մանկավարժական գործընթացում կողմնորոշվելու ունակություններ: Աշակերտների կողմից իրականացվող վիճակագրական դիտարկումներն ու հետազոտությունները նույնպես պահանջում են ուսուցչի հմուտ կառավարում:



- Մաթեմատիկական վիճակագրությունը պետք է դառնա կարևորագույն թեման, որն ուսումնասիրվում է դպրոցական դասընթացում:
- Մաթեմատիկական վիճակագրությունը լայն կիրառություն ունի մի շարք բնագավառներում:
- Մաթեմատիկական վիճակագրության մեթոդները լայնորեն կիրառվում են վարկերի, ապահովագրության և ներդրումների ոլորտում: Մա էլ իր հերթին փաստում է մաթեմատիկական վիճակագրության արդիականության մասին:

Այսպիսով կատարված եզրակացությունները վկայում են այն մասին, որ մաթեմատիկական վիճակագրության տարրերը պետք է առավելագույն մակարդակով ուսումնասիրվի դպրոցական դասընթացում:

Օգտագործված գրականության ցանկ  
Ա. Մենագրություններ, ուսումնասիրություններ

1. Ստեփանյան Ռ. Մաթեմատիկական հոգեբանության մի քանի հարցեր, Գիտական հոդվածների ժողովածու, իսր. Շազմ Ս.Ամիրյան և ուրիշներ, Երևան, ԵՊՀ, 2003, էջ 126-132
2. Гнеденко Б.В. Статистическое мышление и школьное математическое образование // Математика в школе.- 1968. №1. 8-16стр.
3. Земцова В.И. Теоретические основы методической подготовки учителя физики: Дис канд.пед. наук. - СПб, 1995. - 310стр.
4. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования. Учеб.пособ. /Под ред. Н.В. Кузьминой.-Л., 1980.-172стр.
5. Максаковский В.П. "Географическая культура", М., 1998
6. Манита А.Д. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. М., изд-во МГУ, 2001.]
7. Медведева О.С. Решение задач комбинаторного характера как средство развития мышления учащихся 5-6 классов: дис..... канд. пед. наук: – М., 1990. – 175 стр.:
8. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур: классификации и сериации. – М.: Изд-во ин. лит., 1983. – 448 стр.
9. Пойа Л. Математика и правдоподобные рассуждения М.: Наука, 1975, 2-ое изд., 464 стр.

Բ. Էլեկտրոնային աղբյուրներ

1. [http://azps.ru/articles/cmmn/matematiceskaya\\_statistika.html?fbclid=IwAR2kbFxfEZf-Ds5OyxclKrAvFOpF-iuibNXYfq-VJ6M7uWILwW7vM-K-FxQ](http://azps.ru/articles/cmmn/matematiceskaya_statistika.html?fbclid=IwAR2kbFxfEZf-Ds5OyxclKrAvFOpF-iuibNXYfq-VJ6M7uWILwW7vM-K-FxQ)
2. [https://revolution.allbest.ru/medicine/00459593\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/medicine/00459593_0.html)