

## ԲԱԺԻՆ 2. ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՄԱՆ ԵՎ ՆԵՐԿԱՅԱՑՄԱՆ ՁԵՎԵՐ

### Բաժնի քովանդակությունը

- ⇒ Աղյուսակներ և գծապատկերներ,
- ⇒ Սյունապատկերներ,
- ⇒ Հիստոգրամներ,
- ⇒ Լորենցի կոր:

### ՄՈՒՏՔ

Վիճակագրությունը, որպես գիտություն զբաղվում է տվյալների հավաքման, մշակման, ընդհանրացման և նկարագրման եղանակների ստեղծման հարցերով: Կախված հետազոտման նպատակներից՝ տարբերում են վիճակագրական եղանակների հետևյալ երկու տեսակները՝ նկարագրական և վերլուծական եղանակներ:

Նկարագրման վիճակագրությունը ընդգրկում է տվյալների մշակման և ընդհանրացման եղանակները, որոնք նպատակ ունեն նկարագրելու տվյալների ներկա և ապագա բնութագրերը:

Վերլուծման վիճակագրության եղանակները կապված են վիճակագրական եզրակացությունների մշակման, որոշումների գնահատման և դրանց հիմնավորման նպատակով կատարվող տվյալների վերլուծության հետ:

Նկարագրման վիճակագրությունը զբաղվում է տարաբնույթ գործընթացների և երևույթների դիտարկումից ստացված սկզբնական տվյալների հավաքագրման և ներկայացման եղանակների մշակմամբ: Այս եղանակները թույլ են տալիս բացահայտել, առանձնացնել և գնահատել տվյալների կենտրոնացման միտումները, վերջինիս (կենտրոնի) նկատմամբ տվյալների ցրվածության աստիճանը, համաչափությունը և այլն:

Գիտարկումների և չափումների արդյունքում ստացված տեղեկատվության օգտագործման պարզեցման նպատակով սկզբնական տվյալները դասակարգվում և ներկայացվում են տարբեր եղանակներով:

Գիտարկենք տվյալների դասակարգման և ներկայացման մի քանի եղանակներ:

## 1. ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ ԵՒ ԳԾԱՊԱՏԿԵՐՆԵՐ

Աղյուսակները վիճակագրական տվյալների դասակարգման և ներկայացման ամենատարածված, մատչելի և պարզ գործիքներից են: Աղյուսակները թույլ են տալիս տվյալները դասակարգել ըստ տողերի և սյունակների անվանումների: Օրինակ, կազմակերպության աշխատողների աղյուսակում սյունակները կարող են տվյալները դասակարգել ըստ աշխատողների ազգանվան և անվան, պաշտոնի, որակավորման, հաստիքի, տարիքի և այլն: Իսկ աղյուսակի տողերը կարող են տվյալները դասակարգել ըստ կազմակերպության աշխատողների:

Որպեսզի աղյուսակները լինեն պարզ և հասկանալի, հարկավոր է դրանց կառուցման ժամանակ հետևել որոշակի կանոնների:

Աղյուսակը պետք է ունենա պարզ ու մանրամասն անվանում, որը պետք է ցույց տա թե ինչ նպատակի համար է ստեղծված տվյալ աղյուսակը, որ ժամանակահատվածին են վերաբերում աղյուսակում բերված տվյալները, ինչ չափման միավոր ունեն և այլն: Աղյուսակի յուրաքանչյուր սյունակ պետք է ունենա անվանում և չափման միավոր: Սովորաբար աղյուսակի առաջին սյունակում նշվում են տողերի համարները: Դա թույլ է տալիս աղյուսակից հեշտությամբ գտնել համապատասխան տողում գրանցված տվյալները:

Աղյուսակներում հաճախ օգտագործվում են հանրագումարային տողեր և սյունակներ, որոնք պարունակում են աղյուսակի համապատասխան սյունակների և տողերի տվյալների հանրագումարը: Նման տողերն ու սյունակները հաճախ են օգտագործվում հաշվապահական աղյուսակներում և կարող են ցույց տալ, օրինակ, ծախսերի ընդհանուր գումարը, գործարքների ընդհանուր թիվը, հարկերի ընդհանուր գումարը, գնված նյութերի ընդհանուր քաշը, քանակն ու գումարային արժեքը և այլն:

Աղյուսակներ կառուցելիս անհրաժեշտ է նշել (հղել) տվյալների ստացման սկզբնաղբյուրը: Օրինակ՝ տվյալները կարող են վերցված լինել պետական վիճակագրությունից, որևէ կազմակերպությունից և այլն:

Վիճակագրական աղյուսակները հաճախ օգտագործվում են ըստ ժամանակի կարգավորված տվյալների ներկայացման համար: Օրինակ, ձեռնարկության շաբաթվա ընթացքում ստացած պատվերների տվյալների աղյուսակը, սևեռած տարիների ընթացքում ժողովրդագրական ցուցանիշների աղյուսակը, մեկ ամսում արժեթղթի գնի տատանումների աղյուսակը և այլն:

Վիճակագրական նման ձևով կարգավորված տվյալները անվանում են **ժամանակային շարքեր**:

**Օրինակ 1.** ՀՀ ժողովրդագրական ցուցանիշների ժամանակային շարքի օրինակ:

Աղյուսակ 1. ՀՀ ժողովրդագրական ցուցանիշներ

| Տարիներ | Բնակչության թվաքանակը /հազ.մարդ, տարեվերջ/ | Ծնելիությունը /հազար շնչի հաշվով/ | Մահացությունը / հազար շնչի հաշվով / | Բնական աճը /հազար շնչի հաշվով/ | Մանկական մահացությունը /հազար շնչի հաշվով/ |
|---------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1985    | 3361.7                                     | 24.1                              | 5.9                                 | 18.2                           | 24.8                                       |
| 1990    | 3574.5                                     | 22.5                              | 6.2                                 | 16.3                           | 18.5                                       |
| 1991    | 3648.9                                     | 21.6                              | 6.5                                 | 15.1                           | 17.9                                       |
| 1992    | 3722.3                                     | 19.2                              | 7.0                                 | 12.2                           | 18.5                                       |
| 1993    | 3740.2                                     | 15.8                              | 7.4                                 | 8.4                            | 17.1                                       |
| 1994    | 3753.5                                     | 13.7                              | 6.6                                 | 7.1                            | 14.7                                       |
| 1995    | 3766.4                                     | 13.0                              | 6.6                                 | 6.4                            | 14.2                                       |
| 1996    | 3780.7                                     | 12.8                              | 6.6                                 | 6.2                            | 15.5                                       |
| 1997    | 3791.2                                     | 11.6                              | 6.3                                 | 5.3                            | 15.4                                       |
| 1998    | 3798.2                                     | 10.4                              | 6.1                                 | 4.3                            | 14.7                                       |
| 1999    | 3803.4                                     | 9.6                               | 6.3                                 | 3.3                            | 15.0                                       |
| 2000    | 3803.6                                     | 9.3                               | 6.6                                 | 2.7                            | 14.9                                       |
| /Լկիւ./ |  |                                   |                                     |                                |  |

Աղբյուրը՝ ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայություն:

**Օրինակ 2.** ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալների համաձայն 1997թ. հունվարից մինչև 2000թ. հունիսը ընկած ժամանակահատվածում /ըստ ամիսների/ ՀՀ արտահանման ծավալների ժամանակային շարքը ունի հետևյալ տեսքը (միավորը մեկ միլիոն ԱՄՆ դոլար)՝ 9.8, 15.2, 11.6, 15.5, 18.4, 21.9, 19.6, 20.9, 20.1, 28.4, 25.0, 26.1, 15.8, 17.1, 23.9, 22.6, 18.0, 19.0, 23.0, 18.1, 13.4, 18.4, 15.6, 15.7, 18.6, 20.4, 20.6, 18.6, 18.2, 19.8, 20.2, 21.8, 15.2, 23.1, 15.7, 19.5, 14.7, 19.8, 23.4, 21.5, 31.6, 24.7:

Տվյալներն աղյուսակներում կարող են ներկայացվել ինչպես իրենց սկզբնական, չմշակված, այնպես էլ մշակված, կարգավորված ու խմբավորված տեսքով: Առաջին ձևն օգտագործվում է քիչ թվով տվյալների ներկայացման համար: Մեծ թվով տվյալների դեպքում, դրանց աղյուսակների ընկալումն ու մշակումը դյուրին դարձնելու նպատակով, օգտագործում են տվյալների **կարգավորման** և **խմբավորման** տարբեր եղանակներ: Տվյալների կարգավորման պարզագույն եղանակը դրանց ըստ արժեքների աճման կարգի վերադասավորումն է: Ստացված տվյալների շարքը կոչվում է **փոփոխման շարք** (ասվածը չի վերաբերվում ժամանակային շարքերին): Փոփոխման շարքը թույլ է տալիս որոշել տվյալների տարբեր արժեքների թիվը, դրանց կրկնվելու հաճախությունները, ամենամեծ և ամենափոքր արժեքները և այլն:

**Օրինակ 3.** Մանրամասերի մշակումից հետո դրանց տրամագծերը կազմում են հետևյալ փոփոխման շարքը՝ 9.8, 11.4, 13.6, 14.2, 15.7, 15.0, 15.6, 15.7, 15.7, 15.7, 15.8, 16.7, 18.1, 18.1, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 19.2, 19.3, 19.5, 19.8, 19.9, 20.0, 20.3, 20.4, 20.6, 21.0, 21.4, 21.9, 21.9, 22.7, 23.0, 23.2, 23.3, 23.9, 24.5, 25.2, 26.2, 28.3, 31.6:

Տվյալների խմբավորման համար դրանց արժեքների փոփոխման ամբողջ տիրույթը, դիտարկված օրինակում 9.8-ից մինչև 31.6-ը, բաժանում են  $m$  (սովորաբար  $5 \leq m \leq 15$ ) թվով միջակայքերի: Տարբերում են **հավասար** և **անհավասար** լայնքերով միջակայքեր: Առաջին դեպքում բոլոր միջակայքերի լայնքերը միմյանց հավասար են, իսկ երկրորդ դեպքում՝ կարող են միմյանցից տարբերվել:

Տվյալների միջակայքերի ընտրման ժամանակ անհրաժեշտ է առաջնորդվել հետևյալ կանոններով՝

- միջակայքերը չպետք է փոխհատվեն,
- եթե չկան հատուկ պահանջներ, ապա ցանկալի է, որ միջակայքերն ունենան նույն երկարությունը,
- միջակայքի լայնքը չպետք է լինի շատ մեծ, որպեսզի չթաքցվեն խմբի ներսում տվյալների փոփոխությունները,
- միջակայքերի թիվը պետք է լինի այնպիսին, որպեսզի մի կողմից նկարագրվեն տվյալների փոփոխության անհրաժեշտ մանրամասերը և մյուս կողմից՝ հնարավոր լինի դրանք առանձնացնել ու մշակել:

Խմբավորենք օրինակ 3-ի տվյալները: Այստեղ մանրամասերի տրամագծերի փոփոխման տիրույթի երկայնքը հավասար է  $31.6 - 9.8 = 21.8$ : Ընդունելով միջակայքերի  $m$  թիվը հավասար 10-ի՝ վերջինիս լայնքի համար կստանանք՝  $21.8/10 = 2.18$ : Որտեղից առաջին միջակայքը կընդգրկի 9.8-ից 11.98 արժեքները, երկրորդը՝ 11.98-ից 14.16 և այդպես շարունակ: Վերջապես իններորդ միջակայքը՝ 29.42-ից 31.6 արժեքները: Սովորաբար ընդունվում է, որ միջակայքի ստորին սահմանի արժեքը պատկանում է տվյալ միջակայքին:

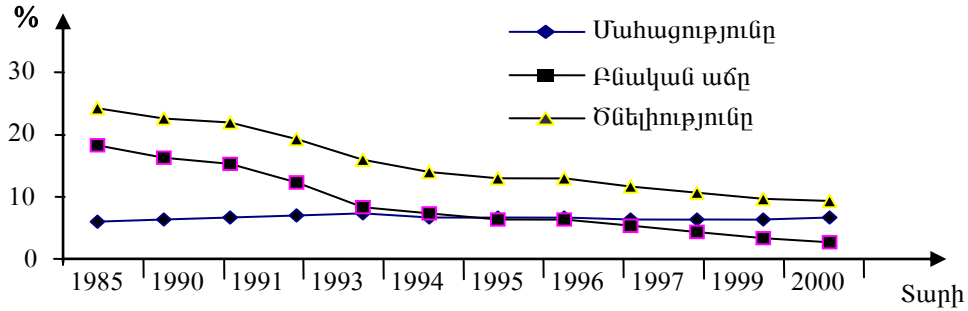
Տվյալների ներկայացման մյուս տարածված միջոցը **գծապատկերն է**: Այս եղանակի առավելությունն ակնհայտ է դառնում մեծ թվով տվյալների պատկերման դեպքում:

Գծապատկերը թույլ է տալիս ավելի արագ ընկալել տվյալներում պարունակվող տեղեկատվությունը, առանձնացնել տվյալների փոփոխման հիմնական միտումներն ու դրանց նկատմամբ շեղումները:

Գծապատկերը նաև տվյալների պատկերավոր ներկայացման ձևերից է: Այստեղ նույնպես տվյալները կարող են ներկայացվել ինչպես չմշակված, չխմբավորված, այնպես էլ խմբավորված ու դասակարգված տեսքով:

**Օրինակ 4:** Աղյուսակ 1-ում բերված ՀՀ ժողովրդագրական ցուցանիշներին

համապատասխանող գծապատկերները բերված են ստորև:



Աղբյուրը՝ ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայություն:

ՀՀ ժողովրդագրական ցուցանիշների շարժը 1985-2000թթ. (%):

Գծ. 1

Գծապատկերներն ու աղյուսակները տվյալների ներկայացման փոխլրացնող ձևեր են: Աղյուսակների օգտագործումն առավել նպատակահարմար է այն դեպքում, երբ տվյալների հետ պետք է կատարվեն հաշվարկներ, և նրանց թվային արժեքների ճշտորոշությունը առավել կարևոր է: Գծապատկերի եղանակը նպատակահարմար է օգտագործել մեծ թվով տվյալների փոփոխման ընդհանուր օրինաչափությունների նկարագրման համար:

## 2. ՍՅՈՒՆԱՊԱՏԿԵՐՆԵՐ ԵՎ ԲԼԻԹԱԶԵՎ ՊԱՏԿԵՐՆԵՐ

Տվյալների ներկայացման սյունապատկերների եղանակն ավելի մատչելի է, պարզ ու արագ ընկալվող, որի պատճառով գործնականում լայն տարածում է գտել:

Տվյալների այդպիսի ներկայացման համար օգտագործվում են տարբեր սյունապատկերներ, պատկերազրեր ու կորեր: Տարբերում են սյունապատկերների հետևյալ տեսակները՝

- **պատկերազրեր,**
- **պարզ, բարդ, բաղադրյալ սյունապատկերներ,**
- **ըլիթաձև (սեկտորային) պատկերներ:**

Գիտարկենք սյունապատկերների տարբեր տեսակներ:

Պատկերազրին իրենից ներկայացնում է նկար, որի տարրերը (նիշերը) կապված են ներկայացվող տեղեկատվության բովանդակության հետ:

Պատկերազրերն օգտագործվում են այն դեպքերում, երբ տվյալները կամ դրանց խմբերը առավել պատկերավոր կարելի է ներկայացնել որոշակի տիպական պատկերի, կամ նիշի օգնությամբ:

Օրինակ, եթե ներկայացվում են գյուղմթերքների արտադրության տվյալները, ապա բանջարեղենի մասը կարող է պատկերվել գազարի, կաղամբի կամ ճակըն-

դեղի նկարով, մրգերինը՝ խնձորի, տանձի կամ դեղձի նկարով, թռչնաբուծությանը՝ հավի նկարով և այլն:

**Օրինակ 5.** Համաձայն ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալների, հանրապետությունում 1998, 1999 և 2000 թվականներին մրգի արտադրության ծավալները կազմել են համապատասխանորեն՝ 500.000 տոննա, 400.000 տոննա և 500.000 տոննա: Այս տվյալները ներկայացնող պատկերագիրը կարող է ունենալ հետևյալ տեսքը՝

1998-2000թթ. ՀՀ մրգի արտադրության ծավալներ (100 հազար տոննա).

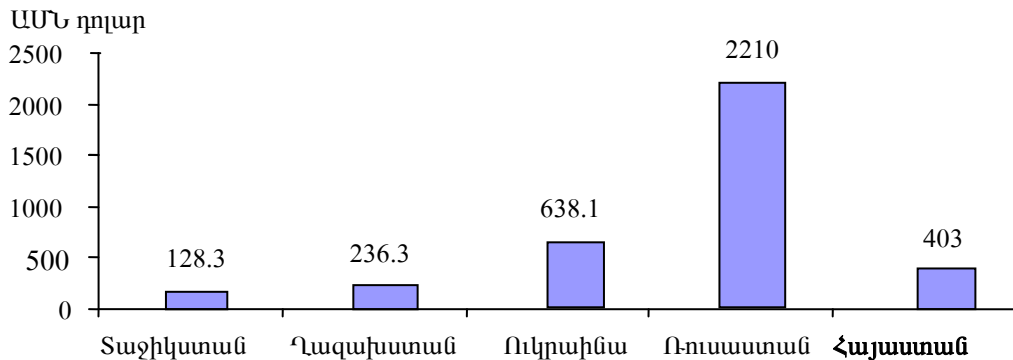
|      |                            |
|------|----------------------------|
| 1998 | ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗                  |
| 1999 | ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ -100 հազար տոննա |
| 2000 | ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗                  |

Աղբյուրը՝ ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալներ:

Պատկերագրից երևում է, որ 1998թ. և 2000թ.-երին ՀՀ-ում արտադրվել է 500.000 տոննա միրգ, իսկ 1999թ.-ին՝ 400.000 տոննա:

### 2.1 Պարզ սյունապատկեր

Սյունապատկերները կազմվում են հավասար լայնության ուղղահայաց կամ հորիզոնական ուղղանկյուններից, որոնց բարձրությունը հավասար է դիտարկվող փոփոխականի արժեքին (տոկոսին կամ մասին): Պարզ սյունապատկերների օգնությամբ դիտարկենք 1996թ.-ին ԱՊՀ երկրներում մեկ շնչին ընկնող համախառն ներքին արդյունքի (ՀՆԱ) մասին տվյալները:

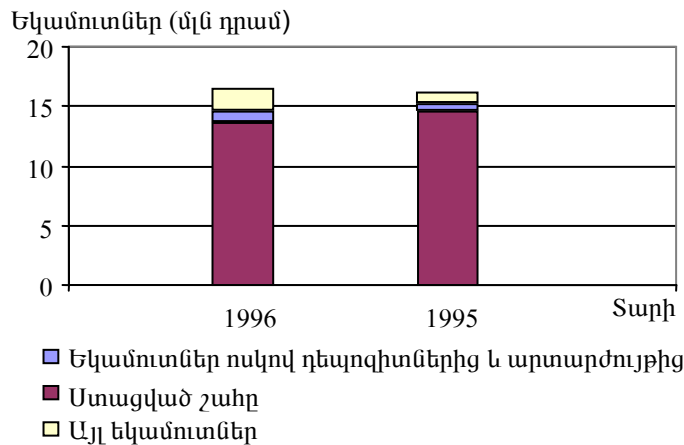


Աղբյուրը՝ ՀՀ ԿԲ վիճակագրական տվյալներ: ԱՊՀ երկրներում մեկ շնչին ընկնող ՀՆԱ:

## 2.2 Բարդ սյունապատկերներ

Բարդ սյունապատկերներն օգտագործվում են այն դեպքում, երբ սյունակով ներկայացվող տվյալը կազմված է մի քանի բաղադրիչների տվյալներից: Օրինակ, մրգի արտադրության վիճակագրությունը կարող է կազմված լինել տարբեր տեսակի մրգերի արտադրության տվյալներից: Ձեռնարկության եկամուտների կամ ծախսերի վիճակագրությունը կարող է կազմված լինել տարբեր աղբյուրներից ստացված եկամուտների կամ ծախսերի տվյալներից և այլն:

Դիտարկենք 1995-1996թթ. ՀՀ կենտրոնական բանկի եկամուտների տվյալները: Ըստ տարիների դրանք կարելի է ներկայացնել հետևյալ բարդ սյունապատկերի օգնությամբ:



Աղբյուրը՝ ՀՀ կենտրոնական բանկի 1996թ. տարեկան հաշվետվություն:

ՀՀ կենտրոնական բանկի եկամուտները 1995-1996թթ.

Գծ. 3.

Այս սյունապատկերում յուրաքանչյուր տարին բնութագրող սյունակի բարձրությունը հավասար է այդ տարվա եկամտի մեծությանը (հանրագումարին), իսկ առանձին ընդգծվածներինը՝ այդ տարում տարբեր աղբյուրներից ստացված եկամուտների մեծությանը:

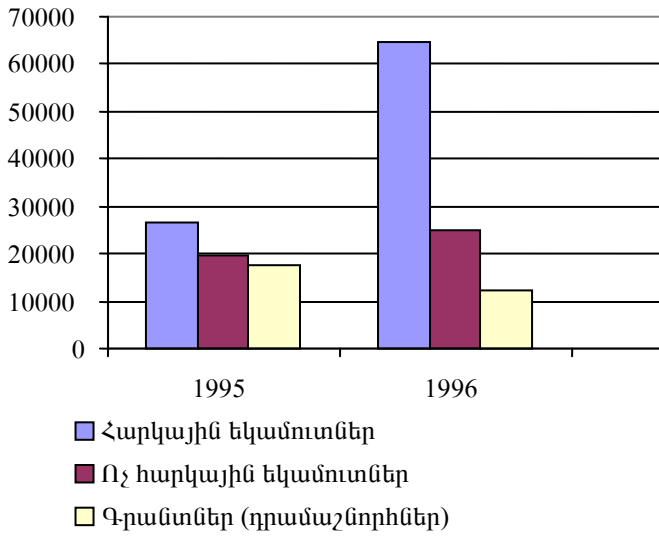
## 2.3 Բաղադրյալ սյունապատկեր

Այս սյունապատկերն օգտագործվում է այն դեպքում, երբ համեմատվում են մի քանի փոխկապված տվյալներ:

Օրինակ, գծանկար 4-ում բերված է 1995-1996թթ.-ին ՀՀ պետական բյուջեի եկամուտների կառուցվածքը պատկերող բաղադրյալ սյունապատկերը:

Այստեղ սյունակների հիմքերի լայնությունները վերցված են այնպիսին, որ սյունակների մակերեսները հավասար լինեն տվյալ տարվա եկամուտների առանձին տեսակների մեծությանը, իսկ երեք սյունակների մակերեսների գումար-

ընդ տվյալ տարում ստացված եկամտի հանրագումարին:



Աղբյուրը՝ ՀՀ ԿԲ 1996թ. տարեկան հաշվետվություն:  
ՀՀ պետական բյուջեի եկամուտների կառուցվածքը 1995-1996թթ.:

Գծ. 4.

**2.4 Բլիթաձև պատկերներ**

Բլիթաձև (սեկտորային) պատկերների դեպքում շրջանը բաժանվում է հետազոտվող մեծություններին համապատասխանող համամասնական մակերեսներ ունեցող սեկտորների (բլիթների): Տվյալների տարբերակման համար սեկտորները կարող են ստվերագծվել կամ գունավորվել:

**Օրինակ 6:** Կառուցենք աղյուսակ 2-ում բերված ՀՀ արտաքին առևտրի աշխարհագրական կառուցվածքը ներկայացնող սեկտորային պատկերը: Սկզբում հաշվում ենք արտահանման (ներմուծման) ընդհանուր (գումարային) ծավալը՝

$$4.31+4.09+0.62+2.79=11.81$$

$$(12.33+13.88+5.16+16.97= 60.15):$$

Այնուհետև որոշում ենք յուրաքանչյուր երկրից արտահանման (ներմուծման) ծավալի ընդհանուրի մեջ ունեցած տոկոսը՝ համամասնությունները (տե՛ս աղ. 2):

Աղյուսակ 2. ՀՀ արտաքին առևտրի աշխարհագրական կառուցվածքը 1998թ. (արտահանում %)

| Երկրներ     | Արտահանում՝ ՀՆԱ | %    | Ներմուծում՝ ՀՆԱ | %    |
|-------------|-----------------|------|-----------------|------|
| ԱՊՀ երկրներ | 4.31            | 36.5 | 12.33           | 25.5 |
| ԵՏՄ երկրներ | 4.09            | 34.7 | 13.88           | 28.7 |
| ԱՄՆ         | 0.62            | 5.2  | 5.16            | 10.7 |
| Այլ երկրներ | 2.79            | 23.6 | 16.97           | 35.1 |

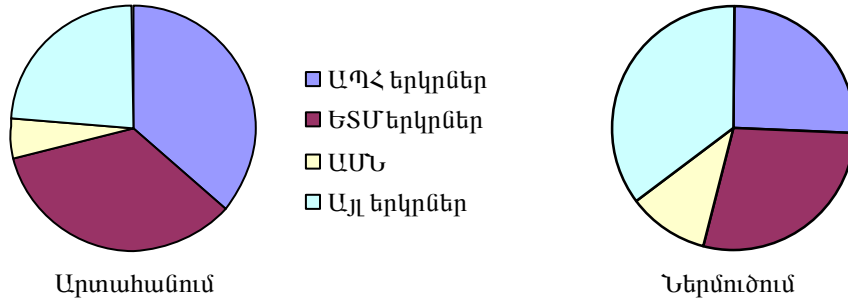
Աղբյուր՝ ՀՏՄ հաշվարկներ ՀՀ վիճնախարարության տվյալների վրա. սեպտեմբեր, 1999թ.



Ստացված տոկոսային հարաբերությունների օգնությամբ որոշվում են ստորև աղյուսակում բերված սեկտորների կենտրոնական անկյունների մեծությունները:

| Երկրներ     | Արտահանում<br>Սեկտորի կենտրոնական<br>անկյուն (աստիճան) | Ներմուծում<br>Սեկտորի կենտրոնական<br>անկյուն (աստիճան) |
|-------------|--|--|
| ԱՊՀ երկրներ | $360^0 \times 0.365 = 131.4^0$                         | $360^0 \times 0.255 = 91.8^0$                          |
| ԵՏՄ երկրներ | $360^0 \times 0.347 = 124.9^0$                         | $360^0 \times 0.287 = 103.3^0$                         |
| ԱՄՆ         | $360^0 \times 0.052 = 18.7^0$                          | $360^0 \times 0.107 = 38.5^0$                          |
| Այլ երկրներ | $360^0 \times 0.236 = 85^0$                            | $360^0 \times 0.351 = 126.4^0$                         |

Գիտարկվող օրինակի սեկտորային սյունապատկերը կունենա հետևյալ տեսքը՝



Աղբյուրը՝ ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայության տվյալներ:  
ՀՀ-ում մրգի արտադրության ծավալները 1998-2000թթ.:

Գ.ժ. 5.

Տվյալների մշակման և ներկայացման համար կիրառվում են համակարգչային ծրագրային հատուկ փաթեթներ, որոնք զգալիորեն հեշտացնում են տվյալների մշակումն ու վերլուծությունը, աղյուսակների, գծանկարների ու սյունապատկերների կառուցումն ու ձևավորումը:

### 3. ՀԱՃԱԽՈՒԹՅԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐ

#### 3.1 Չխմբավորված տվյալների հաճախությունների բաշխում

Այս աղյուսակներում բերվում են չխմբավորված տվյալները, որոնց ուսումնասիրումը թույլ է տալիս որոշել տարբեր վիճակագրական բնութագրեր, տվյալների համախմբում ամենամեծ և ամենափոքր արժեքներն ունեցող տարրերը, փոփոխման լայնույթը, տվյալների կրկնության թիվը՝ հաճախությունը և այլն:

Հաճախության աղյուսակը ունի երկու տող կամ երկու սյունակ: Առաջին տողում (սյունակում) բերվում են ըստ աճման կարգի տվյալների չկրկնվող արժեքները: Երկրորդում՝ տվյալների արժեքների կրկնության թիվը՝ հաճախությունը:

**Օրինակ 7:** Գիտարկենք Հաշվապահության Ուսուցման Սիջազգային Կենտրոն («ՀՈՒՄԿ») կրթական հիմնադրամի 60 ունկնդիրների տարիքը և կառուցենք տարիքային փոփոխման շարքն ու հաճախությունների աղյուսակը. 16, 17, 24,

23, 31, 33, 23, 46, 17, 20, 21, 20, 25, 24, 30, 33, 22, 24, 25, 22, 22, 19, 24, 21, 28, 35, 27, 32, 24, 23, 31, 29, 22, 20, 22, 19, 22, 21, 26, 29, 38, 28, 21, 22, 27, 21, 29, 22, 34, 30, 27, 16, 29, 22, 26, 20, 35, 37, 31, 32:

Գժվար չէ համոզվել, որ կենտրոնի ունկնդիրների տարիքային փոփոխման շարքն ունի հետևյալ տեսքը՝ 16, 16, 17, 17, 19, 19, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 21, 21, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 22, 23, 23, 23, 24, 24, 24, 24, 24, 25, 25, 26, 26, 27, 27, 27, 28, 28, 29, 29, 29, 29, 30, 30, 31, 31, 31, 31, 32, 32, 33, 33, 34, 35, 35, 37, 38, 46:

Փոփոխման շարքից կարելի է գտնել, որ ունկնդիրներից ամենատարածվածը 16 տարեկան է, իսկ ամենատարեցը՝ 46: Ունկնդիրների տարիքային փոփոխության լայնույթը հավասար է՝  $46 - 16 = 30$ -ի: Կառուցել նաև «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային հաճախությունների բաշխման աղյուսակը:

Աղյուսակ 3. «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքի հաճախությունների բաշխումը

| Ունկնդիրների տարիքը | Հաճախությունը | Հարաբերական հաճախությունը |
|---------------------|---------------|---------------------------|
| 16                  | 2             | 0.033                     |
| 17                  | 2             | 0.033                     |
| 19                  | 2             | 0.033                     |
| 20                  | 4             | 0.067                     |
| 21                  | 5             | 0.083                     |
| 22                  | 9             | 0.15                      |
| 23                  | 3             | 0.05                      |
| 24                  | 5             | 0.083                     |
| 25                  | 2             | 0.033                     |
| 26                  | 2             | 0.033                     |
| 27                  | 3             | 0.05                      |
| 28                  | 2             | 0.033                     |
| 29                  | 4             | 0.067                     |
| 30                  | 2             | 0.033                     |
| 31                  | 3             | 0.05                      |
| 32                  | 2             | 0.033                     |
| 33                  | 2             | 0.033                     |
| 34                  | 1             | 0.017                     |
| 35                  | 2             | 0.033                     |
| 37                  | 1             | 0.017                     |
| 38                  | 1             | 0.017                     |
| 46                  | 1             | 0.017                     |
| Ընդամենը            | 60            | 1                         |

Աղբյուրը՝ «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամ:

Եթե տվյալները շատ են, ապա հաճախությունների բաշխման աղյուսակի կառուցումը կապված է մեծ դժվարությունների հետ:

### 3.2 Խմբավորված տվյալների հաճախությունների բաշխում

Խմբերի հաճախությունների բաշխումը ցույց է տալիս դիտարկվող տվյալների որոշակի միջակայք ընկած արժեքների թիվը (հաճախությունը): Հաճախության բաշխումը թույլ է տալիս որոշել նրա մի շարք վիճակագրական բնութագրեր:

Տեսնենք թե ինչպես է կատարվում տվյալների խմբավորումը և կառուցվում խմբավորված տվյալների հաճախությունների բաշխումը: Դրա համար սկզբում հաճախությունների աղյուսակից որոշվում է տվյալների արժեքների փոփոխության լայնույթը, որը հավասար է տվյալների բազմության առավելագույն և նվազագույն արժեքների տարբերությանը՝  $X_{max} - X_{min}$ :

Այնուհետև որոշում են միջակայքի (դասի) լայնքը՝  $\Delta x$ -ը գործնականում կիրառվող հետևյալ բանաձևի օգնությամբ

$$\Delta x = (X_{max} - X_{min}) / m,$$

որտեղ  $m$ -ը (սովորաբար  $5 \leq m \leq 15$ ) հավասար է միջակայքերի կամ դասերի քանակին:

Կախված դիտարկումների ընդհանուր  $N$  թվից  $m$ -ի արժեքը կարող է որոշվել **Ստերջեսի մոտավոր բանաձևից՝**

$$m \approx 1 + \log_2 N:$$

Հաճախությունների աղյուսակից որոշվում է յուրաքանչյուր տվյալի դասը, և կատարվում է համապատասխան նշում: Վերջիններիս հաշվարկից հետո որոշվում է յուրաքանչյուր միջակայքին պատկանող տվյալների հաճախությունը:

Դիտարկենք օրինակ 3-ի տվյալները: Այստեղ մանրամասերի տրամագծերի փոփոխության լայնույթը հավասար է  $31.6 - 9.8 = 21.8$ -ի: Ընդունելով դասերի թիվը՝  $m=10$ -ի միջակայքի երկարության համար կստանանք՝  $21.8/10=2.18$ : Որտեղից առաջին դասը կընդգրկի  $9.8$ -ից մինչև  $11.98$  արժեքները, երկրորդը՝  $11.98$ -ից մինչև  $14.16$  և այդպես շարունակ, և վերջապես տասներորդ դասը՝  $29.42$ -ից մինչև  $31.6$  արժեքները: Այսինքն կստանանք ստորև բերված հետևյալ դասերը՝

$$9.8 \leq x < 11.98$$

$$11.98 \leq x < 14.16$$

.....

$$29.42 \leq x < 31.6$$

Եթե  $n_i$ -ով նշանակենք  $i$ -րդ դասն ընկած արժեքների թիվը՝ հաճախությունները, ապա միջակայքային բաշխման աղյուսակը կունենա հետևյալ տեսքը՝

Աղյուսակ 5. Մանրամասների տրամագծերի միջակայքային բաշխում

|                  |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|------------------|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| Միջակայքի համարը | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $n_i$            | 2 | 1 | 8 | 6 | 11 | 5 | 6 | 1 | 1 | 1  |

**Օրինակ 8:** Աղյուսակ 4-ում բերված տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ՀՀ պետական հատվածում ամենացածր միջին ամսական անվանական աշխատավարձը եղել է 11877 դրամ /1998թ. հունվար/, իսկ ամենաբարձրը՝ 22728 դրամ /1999թ. դեկտեմբեր/։ Միջին ամսական անվանական աշխատավարձի փոփոխության լայնույթը կազմել է՝  $22\ 728 - 11\ 877 = 10851$  (դրամ)։

Աղյուսակ 4. ՀՀ պետական հատվածում միջին ամսական անվանական աշխատավարձը (ընթացիկ գներով՝ դրամ) 1998թ. հունվարից մինչև 2000թ. հունիս ամիսը

| 1998թ. | Անվանական աշխատավարձ<br>Ընդամենը<br>(դրամ) | 1999թ. | Անվանական աշխատավարձ<br>Ընդամենը<br>(դրամ) | 2000թ. | Անվանական աշխատավարձ<br>Ընդամենը<br>(դրամ) |
|--------|--|--------|--|--------|--|
| 1/ 98  | 11 877                                     | 1/ 99  | 16 174                                     | 1/ 00  | 19 340                                     |
| 2/ 98  | 12 605                                     | 2/ 99  | 16 499                                     | 2/ 00  | 19 402                                     |
| 3/ 98  | 14 474                                     | 3/ 99  | 16 608                                     | 3/ 00  | 19 686                                     |
| 4/ 98  | 14 627                                     | 4/ 99  | 17 883                                     | 4/ 00  | 19 796                                     |
| 5/ 98  | 14 668                                     | 5/ 99  | 17 914                                     | 5/ 00  | 20 282                                     |
| 6/ 98  | 15 641                                     | 6/ 99  | 18 778                                     | 6/ 00  | 20 684                                     |
| 7/ 98  | 16 389                                     | 7/ 99  | 18 532                                     |        |  |
| 8/ 98  | 16 133                                     | 8/ 99  | 18 785                                     |        |  |
| 9/ 98  | 16 838                                     | 9/ 99  | 19 214                                     |        |  |
| 10/ 98 | 16 816                                     | 10/ 99 | 19 289                                     |        |  |
| 11/ 98 | 16 314                                     | 11/ 99 | 19 308                                     |        |  |
| 12/ 98 | 18 268                                     | 12/ 99 | 22 728                                     |        |  |

Աղբյուրը՝ ՀՀ տնտեսական միտումներ։

Վերը դիտարկված տվյալների համար կառուցենք բաշխման աղյուսակը։ Քանի որ միջին ամսական անվանական աշխատավարձի փոփոխության լայնքը հավասար է 10851 դրամի, ապա ընդունելով  $m=10$ , միջակայքի երկարության համար կստանանք՝  $10851/10=1085.1$ ։ Այստեղ, առաջին դասը կընդգրկի 11877-ից մինչև 12962.1 արժեքն ընկած տվյալները, երկրորդ դասը՝ 12962.1-ից մինչև 14047.2 արժեքն ընկած տվյալները և, վերջապես տասներորդ դասը՝ 21642.9-ից մինչև 22728 արժեքն ընկած տվյալները։ Այսինքն կստանանք ստորև բերված հետևյալ դասերը՝

$$11877 \leq x < 12962.1$$

$$12962.1 \leq x < 14047.2$$

.....

$$21642.9 \leq x < 22728$$

Տվյալների հաճախությունների բաշխման աղյուսակը հետևյալն է՝

Աղյուսակ 6. Ամսական անվանական աշխատավարձի հաճախությունների բաշխում

| Միջակայքի համարը | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| n                | 2 | 0 | 3 | 3 | 6 | 3 | 8 | 3 | 1 | 1  |

#### 4. ՀԻՍՏՈԳՐԱՄՆԵՐ

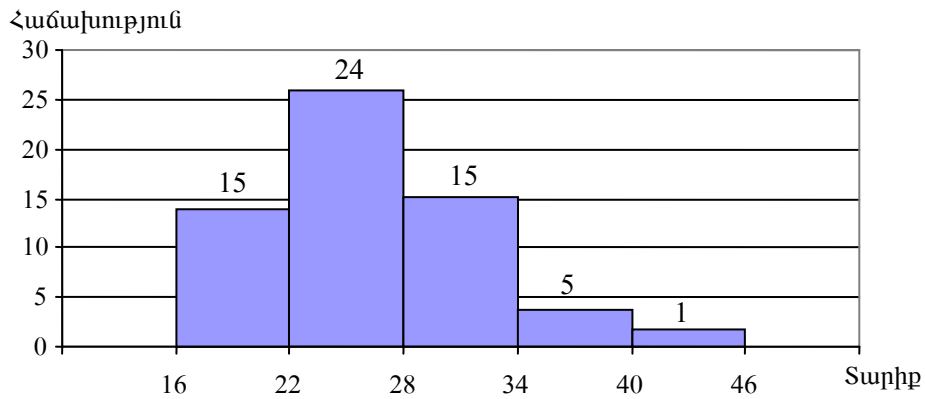
Հիստոգրամները սյունապատկերների հատուկ տեսակ են, որոնք օգտագործվում են խմբավորված տվյալների հաճախությունների բաշխման գծանկարները պատկերելու համար: Այստեղ յուրաքանչյուր դասի միջակայքին պատկանող տվյալների հաճախությունը հավասար է համապատասխան ուղղանկյան բարձրությանը

Տարբերում են **հավասար** և **անհավասար** միջակայքերի լայնքով հիստոգրամներ:

Առաջին տեսակի հիստոգրամի բոլոր միջակայքերի լայնությունը իրար հավասար են, իսկ երկրորդի դեպքում միջակայքերի լայնությունները կարող են միմյանցից տարբերվել:

Առաջին տեսակի հիստոգրամի համար միջակայքերի թիվը և երկարությունն որոշում են հաճախությունների բաշխվածության աղյուսակների կառուցման համար 3.1-ում դիտարկված եղանակով: Սկզբում որոշում են տվյալների արժեքների փոփոխության լայնույթը, այնուհետև ընտրվում է խմբավորման դասերի քանակը: Միջակայքի երկարությունն որոշվում է փոփոխության լայնույթի և դասերի թվի հարաբերությամբ:

Կառուցենք «ՀՈՒՄԿ» կրթական հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային հաճախությունների բաշխման հիստոգրամը:



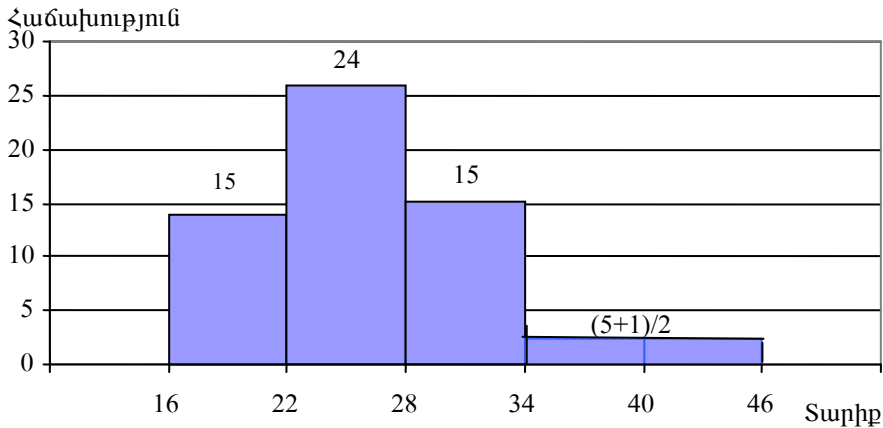
Աղբյուրը՝ «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամ: «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային հաճախությունների բաշխման հիստոգրամ:

Գծ. 6

### 4.1 Անհավասար դասային միջակայքեր

Երբ հիստոգրամի միջակայքերը պարունակում են քիչ թվով տվյալներ, ապա նման դեպքում օգտվում են անհավասար միջակայքերով հիստոգրամներից:

Գիցուք՝ հիստոգրամը բաղկացած է  $a$  լայնությամբ  $n_i, i=1,2,\dots,K$  հաճախություններով  $K$  հավասար միջակայքերից: Եթե  $(i-1)$ -րդ,  $(i)$ -րդ և  $(i+1)$ -րդ միջակայքերը միավորվում են մեկ միջակայքի մեջ, ապա նոր հիստոգրամը կպարունակի  $K-2$  միջակայքեր, որոնցից  $(i-1)$ -րդ միջակայքի լայնությունը հավասար կլինի  $3a$ -ի, իսկ նրա բարձրությունը՝  $(n_{i-1}+n_i+n_{i+1})/3$ : Հետևաբար նոր հիստոգրամի  $(i-1)$ -րդ սյունակի մակերեսը հավասար կլինի հին հիստոգրամի  $(i-1)$ -րդ,  $(i)$ -րդ և  $(i+1)$ -րդ սյունակների մակերեսների գումարին: Օրինակ, եթե միավորենք գծանկար 6-ում բերված հիստոգրամի 4-րդ և 5-րդ միջակայքերը, ապա նոր հիստոգրամը կունենա (տե՛ս գծանկար 7) ստորև բերված տեսքը՝



Աղբյուրը՝ «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամ: «ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային հաճախությունների բաշխման հիստոգրամ: Գծ. 7.

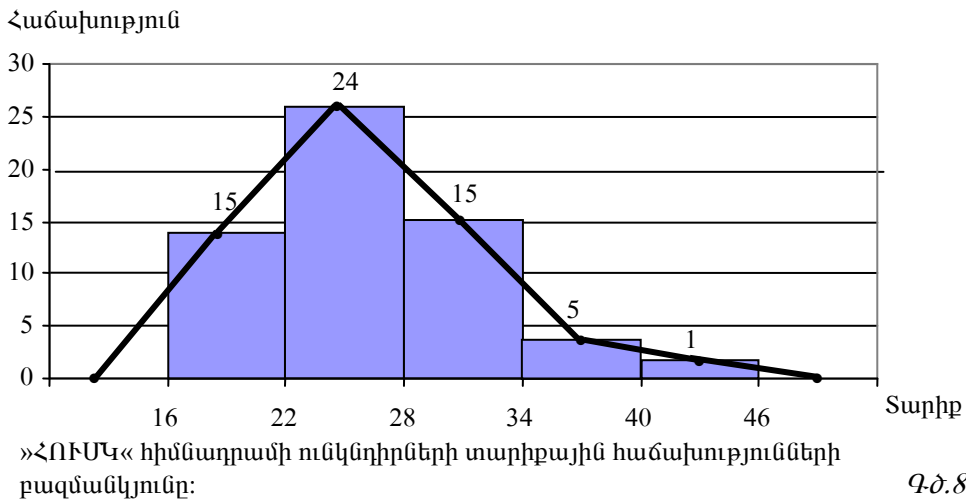
### 4.2 Հաճախության բազմանկյուն

Եթե հիստոգրամի ուղղանկյունների գագաթների միջնակետերը ուղիղ հատվածներով հաջորդաբար միացնենք միմյանց, ապա կստանանք այսպես կոչված **հաճախությունների բազմանկյունը (պոլիգոնը)**: Օրինակ, 6-րդ գծանկարում դիտարկվող հաճախությունների բաշխման հիստոգրամին համապատասխանող հաճախությունների բազմանկյունը բերված է 8-րդ գծանկարում:

Նշենք, որ հաճախության բազմանկյան մակերեսը հավասար է հիստոգրամի մակերեսին: Եթե հիստոգրամի դասերի թիվը մեծ է և նրա ուղղանկյունների գագաթների միջնակետերը միացվում են սահուն գծով, ապա ստացված կորը անվանում են **հաճախության կոր**:

Այս կորերը շատ հարմար են մի քանի բաշխումների համեմատման համար:

Նրանց օգնությամբ կարելի է առանձնացնել հետազոտվող տվյալների խտացման կենտրոնի դիրքը, գնահատել վերջինիս նկատմամբ տվյալների ցրվածությունը, կենտրոնի նկատմամբ տվյալների բաշխման համաչափությունը և այլն:



### 4.3 Հաճախության կուտակման կոր

**Հաճախության կուտակման կորը** նկարագրում է կուտակված հաճախություններն և անվանվում է նաև **սլաքաձև կոր** (տե՛ս գծ.8):

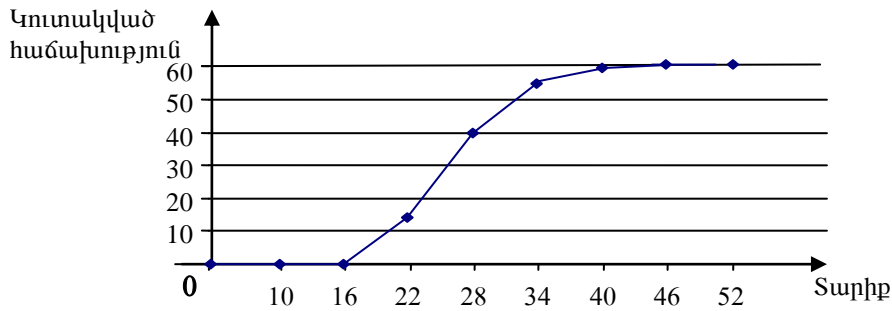
Հաճախությունների կուտակման կորը կառուցելու համար անհրաժեշտ տվյալները միաբերված են 7-րդ աղյուսակում:

Աղյուսակ 7.

| Դասային միջակայք | Հաճախություն      | Կուտակված հաճախություն |
|------------------|-------------------|------------------------|
| Տարիք            | Ունկնդիրների թիվը |                        |
| $16 \leq x < 22$ | 14                | 14                     |
| $22 \leq x < 28$ | 26                | $14+26=40$             |
| $28 \leq x < 34$ | 15                | $40+15=55$             |
| $34 \leq x < 40$ | 4                 | $55+4=59$              |
| 40- ից 46        | 1                 | $59+1=60$              |
| Ընդամենը         | 60                | 60                     |

Իսկ դրան համապատասխան սլաքաձև կորը բերված է գծ.9-ում:

Նշենք, որ հիստոգրամը, հաճախության բազմանկյունը և սլաքաձև կորը կարող են կառուցվել ոչ միայն հաճախությունների, այլև հարաբերական հաճախությունների համար: Այս դեպքում հիստոգրամի սյունակների բարձրությունը հավասար է ոչ թե տվյալ միջակայքին պատկանող տվյալների  $n_i$  թվին, այլ  $n_i/(na)$  հարաբերությանը, որտեղ  $a$ -ն միջակայքի լայնքն է, իսկ  $n$ -ը դիտարկվող տվյալների գումարային թիվն է՝  $n = \sum n_i$ :



«ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային կուտակման հաճախությունների կորը: Գ.ծ.9

Նման հիստոգրամի, հաճախության բազմանկյան և սլաքաձև կորի մակերեսները հավասար են 1-ի:

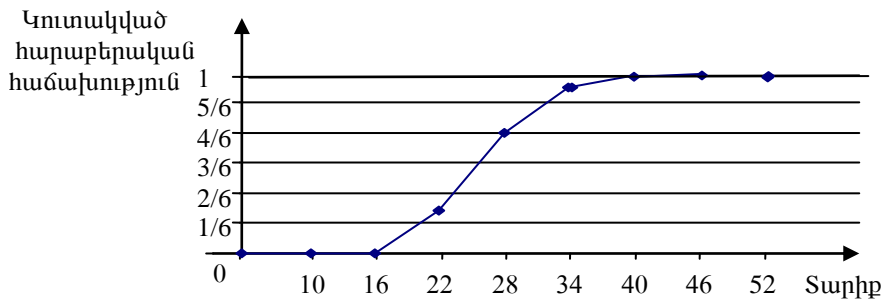
Աղյուսակ 7-ի տվյալներին համապատասխանող դասերի կուտակված հարաբերական հաճախությունները բերված են 8-րդ աղյուսակի երրորդ սյունակում:

Աղյուսակ 8.

| Դասային միջակայք<br>Տարիք | Հաճախություն | Կուտակված հաճախություն |
|---------------------------|--------------|------------------------|
| $16 \leq x < 22$          | 14/60        | 14/60                  |
| $22 \leq x < 28$          | 26/60        | 40/60                  |
| $28 \leq x < 34$          | 15/60        | 55/60                  |
| $34 \leq x < 40$          | 4/60         | 59/60                  |
| $40 \leq x \leq 46$       | 1/60         | 1                      |
| Ընդամենը                  | 60           | 60                     |

Իսկ հարաբերական հաճախությունների կուտակման (սլաքաձև) կորի գծապատկերը բերված է ստորև:

Եթե միջակայքերի երկարությունը փոքրանում է ձգտելով զրոյի, իսկ դիտարկումների թիվը բավականին մեծ է, ապա հարաբերական հաճախությունների սլաքաձև կորը սահուն ձևափոխվում է անընդհատ կորի, որն անվանում են դիտարկվող տվյալների արժեքների **բաշխման (բաշխվածության) կոր**:

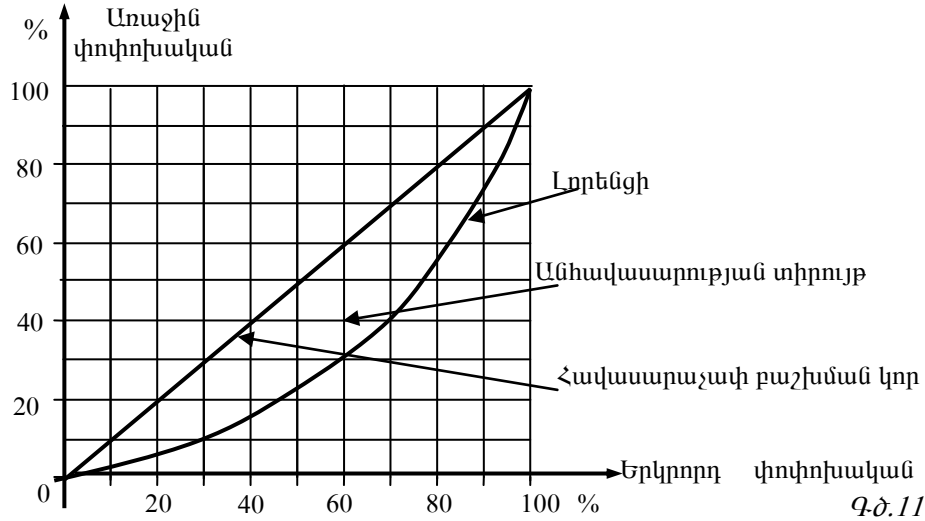


«ՀՈՒՄԿ» հիմնադրամի ունկնդիրների տարիքային կուտակված հարաբերական հաճախությունների կորը: Գ.ծ.10



### 5. ԼՈՐԵՆՑԻ ԿՈՐ

Լորենցի կորն օգտագործվում է երկու տարբեր համախմբերի տվյալների բաշխվածությունների (բաշխումների) պատկերման և դրանց փոխազդեցության համեմատման համար (տես գծ.11): Լորենցի կորը ցույց է տալիս դիտարկվող տվյալների համատեղ բաշխվածության անհամամասնությունը: Որքան մեծ է երկու համեմատվող բաշխվածությունների անհամամասնությունը, այնքան Լորենցի կորը հեռանում է հավասարաչափ բաշխվածության կորից՝ անկյունագծից:



Դիտարկենք Լորենցի կորի կառուցման օրինակ:

**Օրինակ 6:** Աղյուսակում բերված են 2000 թվականի 3 ամիսների ընթացքում զբաղվածության կենտրոն դիմած գործազուրկների թիվը տրոհված ըստ տարիքային խմբերի և աշխատանք ստացածների թվի:

Աղյուսակ 7. 2000 թվականի 3 ամիսների ընթացքում ՀՀ զբաղվածության կենտրոն դիմած գործազուրկների թիվը

| Տարիքային խմբեր  | Գործազուրկների թիվը | Աշխատանք ստաց. թիվը |
|------------------|---------------------|---------------------|
| $u < 18$         | 15                  | 2                   |
| $18 \leq u < 23$ | 70                  | 23                  |
| $23 \leq u < 28$ | 110                 | 78                  |
| $28 \leq u < 33$ | 95                  | 62                  |
| $33 \leq u < 38$ | 220                 | 105                 |
| $38 \leq u < 43$ | 305                 | 201                 |
| $43 \leq u < 48$ | 530                 | 122                 |
| $48 \leq u < 53$ | 642                 | 23                  |
| $53 \leq u < 58$ | 810                 | 25                  |
| $58 \leq u$      | 203                 | 5                   |
| <b>Ընդամենը</b>  | <b>3000</b>         | <b>650</b>          |

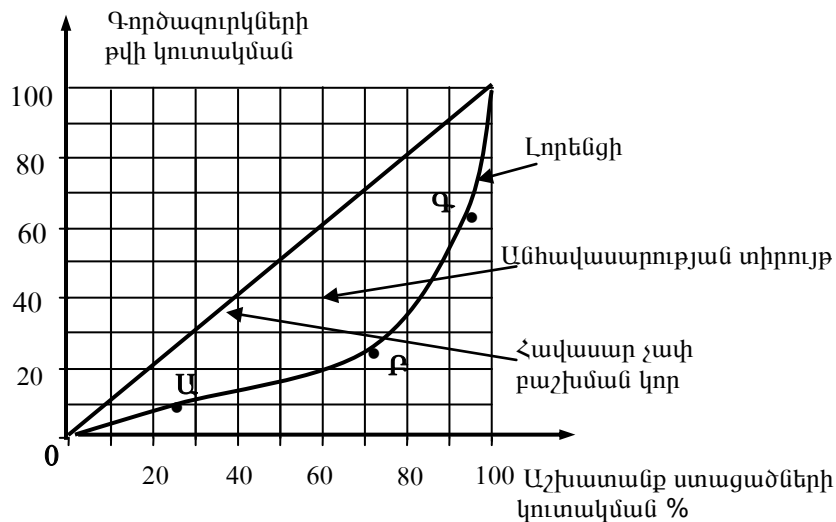
Աղբյուր՝ ՀՀ տնտեսական միտումներ:

Լորենցի կորի կառուցման համար հաշվենք զբաղվածության կենտրոն դիմած և աշխատանքի տեղավորված գործազուրկների կուտակման տոկոսները:

Աղյուսակ 8.

| Տարիքային խմբեր՝ տարիք (տ.) | Գործազուրկների թիվը | Ընդհանուրի % | Կուտակման % | Աշխատ. ստացած. թիվը | Ընդհանուրի % | Կուտակման % |
|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------|---------------------|--------------|-------------|
| կ < 18                      | 15                  | 0.5          | 0.5         | 2                   | 0.3          | 0.3         |
| 18 ≤ տ < 23                 | 70                  | 2.3          | 2.8         | 23                  | 3.53         | 3.83        |
| 23 ≤ տ < 28                 | 110                 | 3.7          | 6.5         | 78                  | 12           | 15.83       |
| 28 ≤ տ < 33                 | 95                  | 3.17         | 9.67        | 62                  | 9.543        | 25.36       |
| 33 ≤ տ < 38                 | 220                 | 7.3          | 16.97       | 105                 | 16.15        | 41.51       |
| 38 ≤ տ < 43                 | 305                 | 10.17        | 27.14       | 200                 | 30.77        | 72.28       |
| 43 ≤ տ < 48                 | 530                 | 17.7         | 44.84       | 122                 | 18.77        | 91.05       |
| 48 ≤ տ < 53                 | 642                 | 21.4         | 66.24       | 23                  | 3.53         | 94.58       |
| 53 ≤ տ < 58                 | 810                 | 27           | 93.24       | 25                  | 3.84         | 98.42       |
| 58 ≤ տ                      | 203                 | 6.76         | 100         | 10                  | 1.58         | 100         |
| Ընդամենը                    | 3000                | 100          |             | 650                 | 100          |             |

Լորենցի կորի ուղղահայաց առանցքին համապատասխանում է գործազուրկների թվի կուտակման տոկոսը, իսկ հորիզոնականին՝ աշխատանք ստացածների թվի կուտակման տոկոսը: 10-րդ գծապատկերում Ա կետին համապատասխանում է գործազուրկների թվի կուտակման 9,67%, իսկ աշխատանք ստացածների թվի կուտակման 25.36%, Բ կետին՝ 27.14% և 72,28%, Գ կետին՝ 66.24% և 94.58%:



Գործազուրկների և աշխատանք ստացածների թվի համեմատման Լորենցի կոր:

Գ.ժ. 12

## 6. ՄՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Ինչի՞ համար են ծառայում աղյուսակները և գծապատկերները:
2. Ինչո՞վ են տարբերվում ժամանակային և փոփոխման շարքերը:
3. Ի՞նչ է պատկերագիրը, ինչ տեսակի սյունապատկերներ դուք գիտեք:
4. Ինչո՞վ է տարբերվում պատկերագիրը սեկտորային պատկերից:
5. Ի՞նչ է բնութագրում հաճախությունը:
6. Ի՞նչ տեսակի հաճախություններ են ձեզ հայտնի:
7. Ինչպե՞ս է կառուցվում հաճախությունների աղյուսակը:
8. Ինչպե՞ս է որոշվում տվյալների փոփոխման լայնքը:
9. Ինչպե՞ս է որոշվում միջակայքերի թիվը:
10. Ինչպե՞ս է որոշվում միջակայքերի լայնքը:
11. Ի՞նչ է բնութագրում հաճախությունների բազմանկյունին:
12. Ի՞նչ է բնութագրում հիստոգրամը:
13. Ինչի՞ է հավասար հաճախությունների սլաքածև կորով սահմանափակվող մակերեսը:
14. Ինչի՞ է հավասար հարաբերական հաճախությունների սլաքածև կորով սահմանափակվող մակերեսը:
15. Ի՞նչ է բնութագրում Լորենցի կորը:

### **Տնային աշխատանք**

Ներկայացնել պարզ, բարդ և բաղադրյալ սյունապատկերների և բլիթածև պատկերի տեսքով աղյուսակներում բերված տվյալները:

1. Տնային տնտեսությունների ընթացիկ դրամական եկամուտների և ծախսերի կառուցվածքը (համաձայն 1998-1999թթ. տնային տնտեսությունների ամբողջացված հետազոտության արդյունքների)

Աղյուսակ 1

| Եկամուտների աղբյուրները                      | %    | Ծախսերի կառուցվածք                                 | %    |
|--|------|--|------|
| Տնային տնտես. դրամական եկամուտները, ընդամենը | 100  | Տնային տնտեսությունների դրամական ծախսերը, ընդամենը | 100  |
| այդ թվում                                    |      | այդ թվում  |      |
| վարձու աշխատանքից                            | 24,6 | սննդամթերքի համար                                  | 67   |
| ինքնագրավածությունից                         | 10,6 | այդ թվում  |      |
| գյուղմթերքների վաճառքից                      | 32,1 | կացարանից դուրս սննդի համար                        | 1,2  |
| սեփականությունից (վարձակալական վճար, շահ)    | 0,1  | ալկոհոլային խմիչքներ                               | 1,4  |
| պետական նպաստներ և կենսաթոշակներ             | 9,3  | ծխախոտ   | 6,4  |
| տրանսֆերտներ                                 | 19,3 | ոչ պարենային ապրանքների համար                      | 12,8 |
| այլ եկամուտներ                               | 4,0  | ծառայությունների դիմաց                             | 12,4 |

Աղբյուրը՝ ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայություն:

Հայաստանի տնտեսական միտումներ. Հայաստան հուլիս-սեպտեմբեր, 2001թ.

## 2. Զբաղվածությունն ըստ ճյուղերի. 1998 - 2001թթ.\*

|                       | Զբաղվածների տեսակարար կշիռը<br>տոկոսներով ամբողջի մեջ |      |      |                   | Փոփոխությունը նախորդ տարվա<br>նկատմամբ տոկոսներով |       |                   |
|-----------------------|---|------|------|-------------------|---|-------|-------------------|
|                       | 1998  | 1999 | 2000 | 2001 VII-VIII ամ. | 1999  | 2000  | 2001 VII-VIII ամ. |
| Ընդամենը զբաղված.     | 100   | 100  | 100  | 100               | -6,9  | -8,5  | -8,0              |
| Արդյունաբերություն    | 29,0  | 29,4 | 27,3 | 25,8              | -5,8  | -14,8 | -10,6             |
| Գյուղատ. և անտառ.     | 1,7   | 1,9  | 1,9  | 2,1               | 4,3   | -8,3  | -4,5              |
| Տրանսպորտ և կապ       | 7,2   | 7,0  | 6,5  | 6,5               | -8,9  | -14,7 | -13,9             |
| Շինարարություն        | 3,7   | 4,4  | 4,5  | 4,4               | 11,9  | -6,2  | -13,6             |
| Առևտ. հաս. սնունդ     | 2,4   | 2,0  | 1,3  | 1,0               | -23,8   | -38,1 | -35,6             |
| Վարկ և ապահովագ       | 0,8   | 0,8  | 0,8  | 0,7               | -9,3  | -7,3  | -15,4             |
| Պետական կառ.-րում     | 5,0   | 5,4  | 5,6  | 5,9               | 1,5   | -1,6  | -5,7              |
| Կրթ. և գիտություն     | 24,4  | 26,3 | 27,8 | 29,1              | 0,4   | -3,3  | -4,0              |
| Առողջ. և սոցիալ. ծառ. | 24,7  | 21,6 | 22,6 | 23,1              | -16,4   | -4,5  | -5,9              |
| Այլք                  | 1,2   | 1,2  | 1,4  | 1,4               | -3,1  | 5,2   | -3,9              |

Աղբյուր՝ Հայաստանի տնտեսական միտումներ. Հայաստան հուլիս-սեպտեմբեր, 2001թ.

\* Տվյալները վերաբերում են ՀՀ Ազգային վիճակագրական ծառայությանը կանոնավորապես հաշվետու 9000 ձեռնարկություններին և կազմակերպություններին միայն: