

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Dövlət İdarəçilik Akademiyası**

E.A.Abasov, S.A.Bəşirova

“Dövlət idarəçiliyində riyaziyyat və informasiya texnologiyaları” kafedrası

“Statistika” fənni üzrə mühazirələr və tapşırıqlar toplusu

Bakı - 2015

Bu vəsaiti hazırlayarkən müəlliflər Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyinin “Statistika” fənninin standartına əsaslanmışdır. Vəsaitdə qısa formada nəzəri suallar , çoxsaylı misallar və tapşırıqlar öz yerini tapıb.

Dərslik ikinci ali təhsil alan və ixtisas artırma kurslarının dinləyiciləri üçün nəzərdə tutulmuşdur.

MÜNDƏRİCAT

Ədəbiyyat	36
-----------------	----

GİRİŞ

Müstəqil bir elm və təcrübi vasitə kimi, statistika həmişə mühüm əhəmiyyət kəsb etmişdir. Azad sahibkarlıq fəaliyyətinə əsaslanan bazar iqtisadiyyatı şəraitində statistikanın aktuallığı və əhəmiyyəti daha da artmışdır. Vahid dünya təsərrüfatı sisteminin formalaşdığı, ayrı-ayrı ölkələrin ona inteqrasiya olunduğu və sıx qarşılıqlı əlaqələrin yarandığı hazırkı mərhələdə statistika ədəbiyyatlarda göstərilən üç mahiyyətinin (3,5) həddini aşaraq, dördüncü mühüm mahiyyət kəsb etməyə başlamışdır: *global statistika sistemi yaranmışdır*.

Azərbaycanın ictimai, sosial və iqtisadi həyatında baş verən dəyişikliklər, son on yeddi ildə əldə edilən uğurlu nailiyyətlər ölkədə tətbiq olunan iqtisadi nəzəriyyələrin, statistikanın, uçot və hesabat işlərinin əsaslı surətdə təkmilləşdirilməsi zərurətini yaratmışdır. Eyni zamanda, idarəetmənin bütün mərhələlərində qərarlar qəbulu üçün sosial-iqtisadi hadisələrin vəziyyəti və inkişafına dair obyektiv analitik məlumatlar əldə etmək, statistik müşahidələrin nəticələrinin beynəlxalq müqayisəliliyini təmin etmək məqsədilə statistik metodologiyalarda istifadə edilən milli standartları təkmilləşdirmək imkanlarını genişləndirmək tələb olunur.

Statistika fənnini müasir standartlara uyğun və səmərəli öyrənmək məqsədilə bakalavr, magistr və digər oxucuların riyaziyyat, iqtisadi nəzəriyyə (ümumi və ayrı-ayrı sahələr üzrə), maliyyə, mühasibat uçotu və sair ictimai elmlərin istifadə etdiyi metod və anlayışları bilmələri, onların metodologiyası ilə tanışlığı əsas şərt hesab edilir.

Statistika fənninin tədrisinin məqsədinə aşağıdakılar daxildir:

- sosial-iqtisadi hal, hadisə və proseslərin faktiki vəziyyətini, inkişaf

meylləri və qanunauyğunluqlarını bilmək üçün bakalavr, magistr və orta ixtisas təhsili alan gənclərə statistik məlumatların toplanması, qruplaşdırılması, işlənilib yekunlaşdırılması və təhlilinə dair müasir metodologiyanın öyrədilməsi;

- idarəetməni təkmilləşdirmək üçün əsaslandırılmış qərarların qəbulunu təmin etmək məqsədilə statistik metodlardan, habelə sosial-iqtisadi prosesləri modeləşdirmək və müvafiq proqnozlar hazırlanması metodlarından istifadə üçün müəyyən vərdişləri formalaşdırmaq.

MÖVZU 1. STATİSTİKANIN PREDMETİ, MƏSƏLƏLƏRİ VƏ ÜSULLARI

1. 1. Statistikanın yaranmasının tarixi aspektləri və onun digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqələri

“Statistika” termininin mənşəyi latın sözü “*status*” - vəziyyət və ya italyan “*stato*” - dövlət sözündən əmələ gəlmişdir. “Dövlət” sözü Almaniyada XVII əsrin ortalarından işlədilməyə başlanmışdır. Lakin statistik məlumatların toplanması qədim Çində hələ bizim eramızdan iki min il əvvəl mövcud olmuşdur. Bu zaman əhalinin demoqrafik inkişafı (kişi, qadın və yaşı) məlumatları toplanmışdır. Bəzi mənbələr ilk statistik məlumatlar kimi düşmən ordularının sayının müəyyən edilməsi üçün toplanmasını göstərmişlər.

Statistika elmi bir çox elmlərlə əlaqəlidir. Statistika sosial-iqtisadi, bioloji, fiziki və s. proses və təzahürlərin kəmiyyət və keyfiyyət tərəflərini öyrənən bütün elm istiqamətləri ilə sıx bağlıdır. Bu istiqamətlərə nümunə olaraq demoqrafiya, iqtisadi nəzəriyyə, firmaların maliyyəsi, sığorta, dövlət maliyyəsi, əmək bazarı, aqronomiya, biologiya, ehtimal nəzəriyyəsi, riyaziyyat, fizika, informatika, texniki elmlər və s. göstərə bilərik.

1.2. Statistikanın predmeti, üsul və məsələləri

Hər bir elmdə olduğu kimi statistikanın da anlayışları, predmeti, üsulları, xüsusiyyətləri və qanunları vardır.

Statistikanın anlayışlarına aşağıdakılar daxildir:

- **Statistik verilənlər:** Statistik verilənlər ictimai və iqtisadi təzahürlərin

xarakteristikalarını verməyə xidmət edir;

- **Statistika elminin oblastı:** Bu statistikanın predmet və üsullarının mahiyyətini müəyyən edir və tədris müəssisələrində ayrıca fənn kimi olmasını göstərir;
- **Statistik üsullar, statistik uçot:** Bunlar sosial- iqtisadi təzahür və proseslər haqqında məlumatların alınması, emalı və təhlil olunmasında istifadə olunur.

Bir elm kimi statistika elminin əsas xüsusiyyəti onun proses və təzahürlərin daha çox kəmiyyət tərəfini öyrənməsidir. Bütün kütləvi baş verən hadisə və təzahürlər statistikanın öyrənilmə obyektləridir. Beləliklə, statistika dedikdə kütləvi sosial-iqtisadi proses və təzahürlərin keyfiyyət tərəfi ilə ayrılmaz əlaqəli olan kəmiyyət tərəfini öyrənən, həmçinin proses və təzahürlərin inkişafının qanunauyğunluqlarının kəmiyyət ifadəsini verən bir elm başa düşülür.

Baş verən bütün kütləvi hadisə və təzahürlərin keyfiyyət tərəfi ilə ayrılmaz olaraq onun kəmiyyət tərəflərinin öyrənilməsi, o cümlədən təhlil edilməsi və qanunauyğunluqlarının müəyyən edilməsi statistika elminin predmetidir.

Statistika predmeti kütləvi proses və təzahürlərin kəmiyyət tərəflərini öyrənən xüsusi üsullardan istifadə edilərək tədqiq edilir.

Statistikanın üsullarına aşağıdakılar aiddir:

- **Kütləvi müşahidə üsulu** (məcmunun vahidləri üzrə ilkin verilənlərin toplanması);
- **Ümumiləşmə, sinifləşdirmə və qruplaşdırma** (ilkin verilənləri ümumiləşdirilərək sinif və qruplara ayrılması);
- **Ümumiləşdirilmiş göstəricilərin təhlili üsulu (mütləq, nisbi və orta adlanan statistik kəmiyyətlərlə öyrənilən proses və təzahürün xarakteristikası verilir, habelə prosesin inkişaf qanunauyğunluğu və əlaqələri müəyyən edilir).**

Statistikanın **məsələlərinə** aşağıdakılar daxildir:

- Proses və təzahürlərin inkişaf qanunauyğunluqlarının, o cümlədən paylanma qanunlarının müəyyən edilməsi;
- Statistik göstəricilər sistemi yaratmaqla statistik məlumat bazası təkmilləşdirmək;
- Dövlət idarəetmə və digər qurumları statistik proses və təzahürlər haqqında məlumatlandırılması və təhlillərin aparılması;
- Ölkənin sosial-iqtisadi vəziyyətinin təsvir edilməsi.

1.3. Statistikanın əsas anlayışları

Statistikanın öyrənilməsi kateqoriya və anlayışlar sistemi ilə həyata keçirilir. Təzahürlərin, proseslərin daha çox əhəmiyyətli olan xüsusiyyətlərini, əlamətlərini və qarşılıqlı əlaqələrini əks etdirir. Belə anlayışlara: “statistik məcmu (toplu)”, “toplunun vahidi”, “statistik əlamət”, “əlamətin variasiyası”, “statistik göstərici” aiddir.

Verilənlərin ilkin emalı - İdarəetmədə bu və ya digər məsələlərin həllində düzgün qərar qəbul edilməsinə kömək edilməsi məqsədi ilə verilənlərin emalı və onun əsasında hər hansısa bir nəticəyə gəlinməsi çoxmərhləli bir prosesdir. Adətən müşahidələr nəticəsində verilənlərin, daha doğrusu kəmiyyətlərin qiymətlərinin alınması ədədlər dəsti şəklində olur. Bu ədədlər dəstinə baxdıqda hər hansı bir qanunauyğunluğu aşkar etmək bir qayda olaraq çətin olur. Ona görə də verilənlərin ilkin emalı zəruri olur. İlkin emal sonrakı təhlilin sadələşdirilməsi və düzgün nəticəyə gəlinməsi məqsədini güdür. Verilənlərin ilkin emalı üçün mümkün üsulları nəzərdən keçirək.

Bir sıra təsadüfi kəmiyyətlərin qiymətlərinin qeydə alınması nəticəsində verilənlərin ədədlər dəstinə baxaq: x_0, x_1, \dots, x_n .

Qeyd edək ki, kəmiyyətlərin bir neçə qiymətləri üst-üstə düşə bilər. Bu ədədlər dəsti **seçmə** adlanır.

Növbəti addım olaraq seçmədəki müxtəlif ədədlərin az və ya çox olmasından asılıdır. Əgər biz diskret təsadüfi kəmiyyətlə işləyiriksə, onda

ədədlər az olur. Əgər təsadüfi kəmiyyət kəsilməz olarsa, onda seçmədə ola bilsin ki, bütün ədədlər müxtəlif olsunlar. Daha doğrusu kəmiyyət (dəyişən) çoxlu sayda qiymətlər alır. Ona görə də diskret və kəsilməz hallara ayrı-ayrılıqda baxılır.

Statistik məcmu və ya toplu - bir-birindən kəmiyyətə fərqlənən, lakin hər hansı keyfiyyət xarakteristikası ilə bir-birinə bağlı olan toplunun vahidlərindən *ibarət müəyyən çoxluqdur*. Statistik toplu bircins və bircins olmaya da bilər. Eyni bir statistik toplu hansısa bir əlamətə görə bircins, digər əlamətə görə isə bircins olmaya bilər.

Məsələn, gəliri yaşayış minimumdan aşağı olan əhalinin sayı yoxsulluq səviyyəsinə görə bircinsdir, lakin yaş həddinə görə, yaşadıqları əraziyə görə isə qeyri-bircinsdir.

Toplunun vahidi - statistik toplunun ilkin elementidir və müəyinə zamanı əlamətin daşıyıcısı kimi çıxış edir. Məsələn, ölkədə təhsil alan ali məktəb tələbələrini bir statistik toplu kimi götürsək onda hər bir tələbə bu toplunun vahidi olur.

Əlamətin variyasiyası - toplunun müxtəlif vahidlərinin əlamətləri qiymətlərinin kəmiyyətə fərqlənməsi səviyyəsidir. Məsələn, pulu 10 dəfə atdıqda, gerb üzü 8 dəfə, rəqəm üzü 2 dəfə düşdükdə, onda gerb üzünün rəqəm üzündən 6 vahid çox olması əlamətin variyasiyasını göstərir.

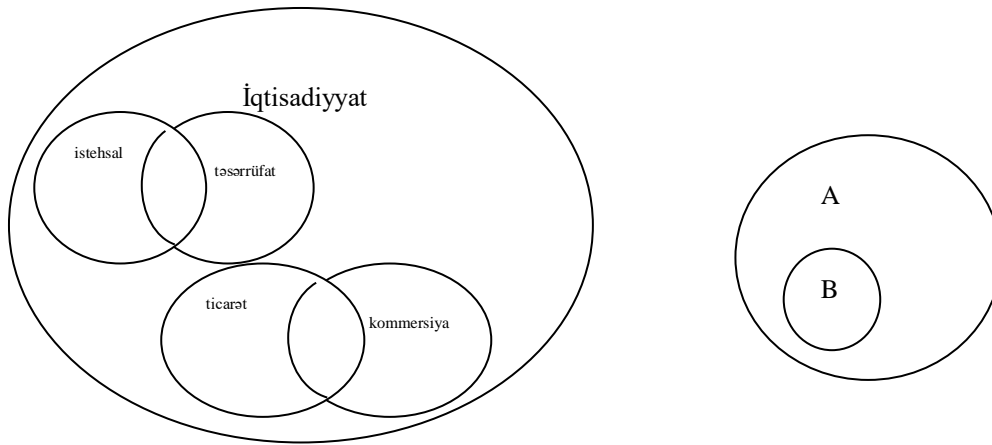
Statistik göstəricilər - Sosial və iqtisadi proses və təzahürlər əlamətlərinin kəmiyyət xarakteristikasını və ya onların nisbətlərin ölçüsünü əks etdirən statistik kateqoriyadır. Məsələn, konkret bir müəssisənin istehsalının həcmi haqqında məlumatların toplanması əlamət olacaq, bütün müəssisələrin istehsal həcmi haqqında məlumat isə göstərici olacaqdır. Bu göstərici sahənin iqtisadi fəaliyyətinin ölçüsünü əks etdirir.

Statistik göstəricilərin təhlili prosesin tərkibi və həcmnin ümumiləşmiş xarakteristikasını verməyə, habelə statistik qanunauyğunluğun aşkarlanması və öyrənilməsinə imkan verir. Belə qanunauyğunluqların aşkarlanması müşahidə zamanı böyük ədədlər qanununun mövcud olmasının köməyi ilə aşkarlanır.

Statistikada əsas anlayışlardan biri də çoxluq anlayışıdır.

Çoxluqlar – hər hansı bir çoxluğu təşkil edən obyektlərə bu çoxluğun elementi deyilir. (“Sənaye”-çoxluq, fabrik, zavod, istehsal müəssisəsi-elementləri).

Bir çoxluq A digər çoxluğun B çoxluğun alt çoxluğu adlanır. Məsələn, iqtisadi sistemin bir neçə alt sistemləri var: istehsal- təsərrüfat; ticarət – kommersiya; bank – maliyyə;

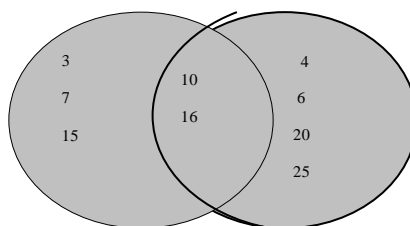


Çoxluqların xassələri:

$$A = \{3;7;10;15;16\} ; B = \{4;6;10;16;20;25\}$$

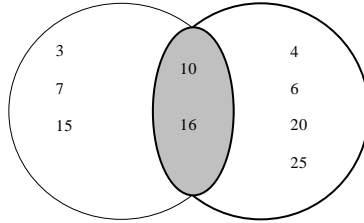
A çoxluğunun elementlərinin sayı $n=5$; B çoxluğunun elementlərinin sayı $n=6$;

1. Çoxluqların birləşməsi: $A \cup B = \{3;4;6;7;10;15;16;20;25\}$; $n=9$



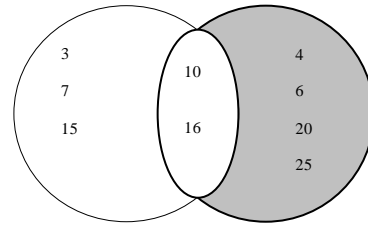
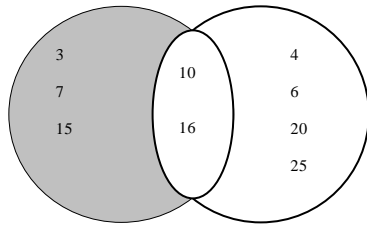
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 5 + 6 - 2 = 9$$

2. Çoxluqların kəsişməsi: $A \cap B = \{10;16\}$; $n=2$



3. Çoxluqların fərqi: $A \setminus B = \{3;7;15\}$;

$$B \setminus A = \{4;6;20;25\}$$



Elementlər hansı ki, A
çoxluğuna məxsusdur;

Elementlər hansı ki, B
çoxluğuna məxsusdur.

Elementi olmayan çoxluq boş çoxluq adlanır və \emptyset işarə olunur.

Ev tapşırığı:

$$A = \{5;7;12;40;45\}$$

$$B = \{7;10;30;50;60;70;80\}$$

a) $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$

b) $A/(A \cap B)$

MÖVZU 2. STATİSTİK MÜŞAHİDƏLƏR

2.1. Müşahidə obyektı

Statistika cəmiyyətin bütün tərəflərinin: sosial və iqtisadi həyatın hal, hadisə və proseslərinin kəmiyyət və keyfiyyət əlamətlərini öyrənir. Belə mürəkkəb

vəzifəni yerinə yetirmək üçün ilkin məlumatlara ehtiyac duyulur. Məlumatlar iqtisadi münasibətlərin baş verdiyi ilkin mərhələdən, yəni iqtisadi vahidlərdən və yaxud statistik məcmu vahidlərindən əldə edilir. Bu məqsədlə də statistika birinci spesifik (fərdi) metodundan istifadə edir. Statistik müşahidələr keçirilir.

Statistik müşahidə tədqiqatların birinci mərhələsidir. Kütləvi hal, hadisə və proseslər haqqında ilkin məlumatlar əldə etmək metodudur. Məlumatlar toplanılan bütün hallar müşahidə adlandırılmır. Hal, hadisə və proseslərin inkişaf qanunauyğunluqlarını öyrənmək məqsədi güdülmən hallarda statistik müşahidə barədə danışılır. Bu da yalnız müəyyən məcmu vahidlərinin böyük hissəsi üzrə kütləvi hal, hadisə və prosesləri öyrənmən zaman mümkün olur. Odur ki, statistik müşahidə tematik, planlaşdırılan, kütləvi və sistemləşdirilmiş əlamətlərin daşıyıcısı olur.

İstənilən statistik müşahidənin keçirilməsi, onun məqsəd və vəzifələrini müəyyən etməkdən başlayır. Əvvəlcə hansı məlumatları və necə əldə ediləcəyi müəyyənləşdirilir. Sonra statistik müşahidənin obyektinə və subyektinə (müşahidə vahidləri) müəyyənləşdirilir. Onun proqramı hazırlanır. Müşahidənin forması və üsulu seçilir.

Tematiklik məlumatların toplanmasının müəyyən bir məqsəddə xidmət göstərməsini xarakterizə edir. Məsələn, əhəlinin siyahıya alınması, kənd təsərrüfatının siyahıya alınması, əhəlinin və kənd təsərrüfatının su ilə təminatı, turizm xidməti və s. belə mövzular üzrə məlumatlar toplanılır. *Həsr olunmuş məsələ müşahidənin obyektinə sayılır. Müşahidə obyektinə təşkil edən hal, hadisə və proseslərin iqtisadi və ya statistik məcmu vahidlərinə müşahidə vahidləri deyildir.*

Müşahidə obyektinə öyrənilməsi nəzərdə tutulan sosial-iqtisadi hal, hadisə və proseslərin tam öyrənilməsi və yaxud statistik məlumatların qeydiyyatının müəyyən sərhədlər (şərtlər) daxilində məcmusu ilə məhdudiyətləndirilir. Məsələn, siyahıya alınma zamanı tələb edilir ki, əhəlinin hansı kateqoriyası - mövcud (siyahıyaalma zamanı 5 müşahidə obyektində - cv təsərrüfatında mövcud olan) və ya daimi (həmin ünvanda daimi yaşayan) əhəlinin qeydiyyatının aparılacağı (siyahıya alınacağı) əvvəlcədən müəyyənləşdirilir. Sənaye üzrə

siyahıya almalar zamanı hansı sənaye sahələrinin əhatə ediləcəyi müəyyənləşdirilir. Turizm statistikasına əhaliyə fərdi və qrup halında müvafiq turizm xidmətləri göstərən hüquqi və fiziki şəxslərin fəaliyyətini və s. öyrənir.

Bəzi hallarda müşahidə obyektini bu və ya digər *senzla* (şərtlə) məhdudlaşdırılır.

Senz elə bir məhdudlaşdırma əlamətidir (şərtidir) ki, müşahidə obyektlərinin hamısına xas olmalıdır. Məsələn, istehsal avadanlıqlarının siyahıya alınması üçün hansı avadanlıqların istehsal avadanlıqları və hansılarının əl alətlərinə aid olduğu dəqiq müəyyən edilməlidir. Onlardan hansıları - yalnız fəaliyyət göstərənləri, yoxsa təmirə dayananları, anbarda saxlananları, ehtiyat avadanlıqlar da daxil olmaqla, bütün avadanlıqların siyahıya alınacağı əvvəlcədən müəyyənləşdirilir.

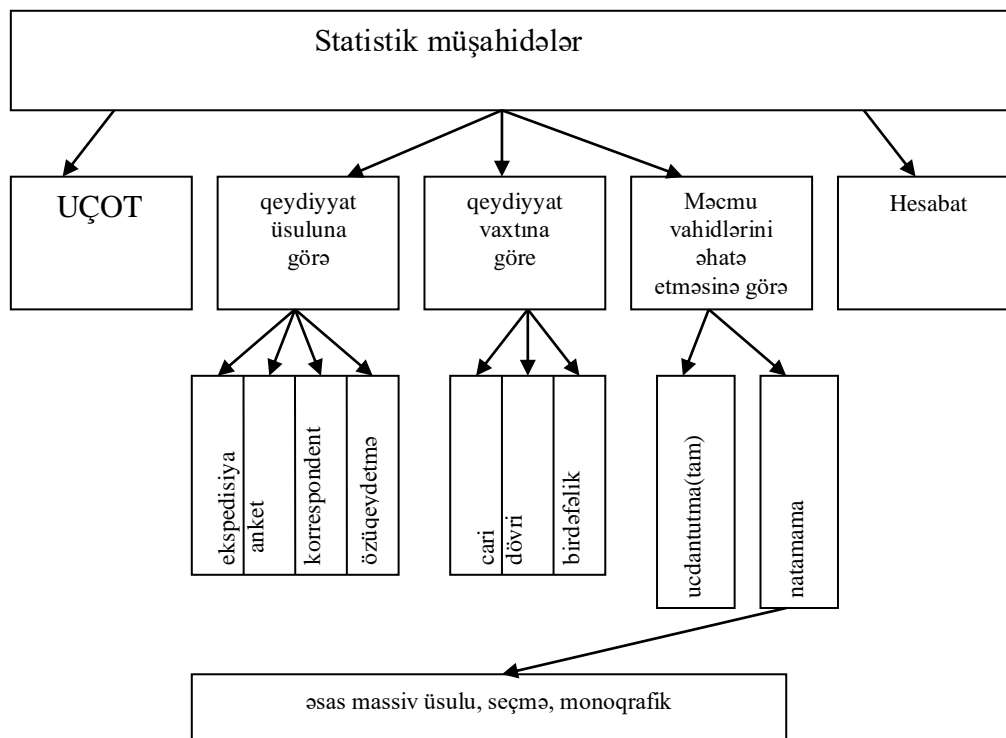
Müşahidə proqramının hazırlanmasının əsas prinsiplərinə daxil edilir:

- proqrama yalnız müvafiq statistik tədqiqatla əlaqəli suallar (göstəricilər) daxil edilməlidir. Onu əlavə suallarla mürəkkəbləşdirməyə yol verilmir. Statistik müşahidə nə qədər geniş əhatəli olsa da belə, onun proqramının qısa və konkret olması, sualların aydın qoyulması tələb edilir;
- proqrama yalnız o göstəricilər (suallar) daxil edilir ki, onlara tam və dəqiq cavablar almaq mümkün olur. Bəzi hallarda, düzgün cavabları təmin etmək məqsədilə, suallara cavab verənlər (sorgu edilən və ya respondentlər) üçün, sualın məzmununu ərtaflı izah etmək məqsədilə, yardımçı məlumatlar da göstərilir;
- sorgu edilənin mənafeyinə zidd olan sualların proqrama daxil edilməsi məqsədəuyğun sayılmır və belə suallara düzgün cavablar alınmasına əminlik olmur;
- müşahidə proqramında göstəriciləri (sualları) elə sistemləşdirmək tələb olunur ki, onlardan birinin cavabının digərinin cavabına uyğunluğunu yoxlamaq (nəzarət etmək) mümkün olsun və s.

Statistik müşahidənin təşkilatı məsələləri onun subyektlərini, yerini, vaxtını, müşahidə forması və üsullarını müəyyən etməklə xarakterizə edilir.

Müşahidə subyektləri dedikdə, onu keçirən orqan və ya şəxslər nəzərdə tutulur. Statistika və ya digər dövlət orqanları, ictimai təşkilatlar, elmi-tədqiqat qrupları, ayrı-ayrı tədqiqatçılar müşahidə subyektinə ola bilər. Çox hallarda statistik müşahidələrin, sorğuların aparılması işlərinə xüsusi adamlar cəlb edilir və onlar *müşahidə subyektləri (kadrları)* sayılırlar.

Statistik müşahidələrin növləri və formaları



2.2. Statistika cədvəlləri və qrafiklər

Statistik məlumatlar izahlı mətn, cədvəl və qrafiklər şəklində verilə bilər. Statistika müşahidəsi materiallarının yekunlaşdırılması və qruplaşdırılmasının nəticələri, adətən, cədvəl formasında izah olunur. Onlar tədqiqat üçün toplanmış statistika materiallarının təsvir və təhlilinin ən səmərəli formasıdır. Bu cədvəllərdə

məlumatlar daha yığcam, aydın, ifadəli və əyani şəkildə görünür. Statistika cədvəlləri sətir və sütunlardan ibarət olub, sosial-iqtisadi hadisələr haqqında statistik məlumatları müəyyən ardıcılıq və əlaqədə təsvir edir. Bu cədvəllər empirik məlumatların hesablanmış nəticələrinin məcmusunu əks etdirir və o ilkin informasiyanın yekunlaşdırılmasının nəticəsidir. Statistik cədvəllər bir və ya bir neçə mühüm əlamət üzrə öyrənilən statistika məcmusunun yekun rəqəmlərlə iqtisadi təhlilinin məntiqi qarşılıqlı əlaqələrinin xarakterizəsindən ibarətdir.

Bu cədvəllərin, cümlədə olduğu kimi, mübtədə və xəbəri vardır. Cədvəlin mübtədasında xarakterizə olunan obyekt, məcmu vahidi, qruplar vahidi, yaxud da məcmu bütövlükdə göstərilir. Öyrənilən cədvəlin mübtədasını xarakterizə edən kəmiyyət formasında göstəricilər cədvəlin xəbəri adlanır. Statistika cədvəlləri üfüqi, şaquli sətirlərdən və şaquli sütunlardan ibarət olur. Sətirlər və sütunlar bir-birini kəsən düz xətlərlə ayrılır. Onların kəsişən yerlərində (xanalarda) mübtədaları xarakterizə edən rəqəmlər yazılır.

Mübtədanı xarakterizə edən sətirlərin yekun məlumatı cədvəlin sağ tərəfində, xəbəri göstərən sütunların yekun məlumatı isə cədvəlin aşağı hissəsində verilir. Statistika cədvəlinin maketini aşağıdakı kimi göstərmək olar.

Cədvəl 1. Statistika Cədvəlinin maketi

2012 ci ilin iyul ayı üçün müəssisə işçilərinin dərəcələr üzrə - orta əmək haqqı.

Tarif cədvəlinin dərəcələri	Fəhlələrin Sayı	2009-cu ilin iyul ayında əmək haqqı məbləği (man.)	1 fəhlənin orta əmək haqqı
A	1	2	3
II			
III			
IV			
V			
VI			
Yekun			

Cədvəlin elementlərinin düzgün yerləşdirilməsi onun əyanilik xüsusiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Mübtədanın xarakterinə görə cədvəlləri aşağıdakı növlərə ayırmaq olar:

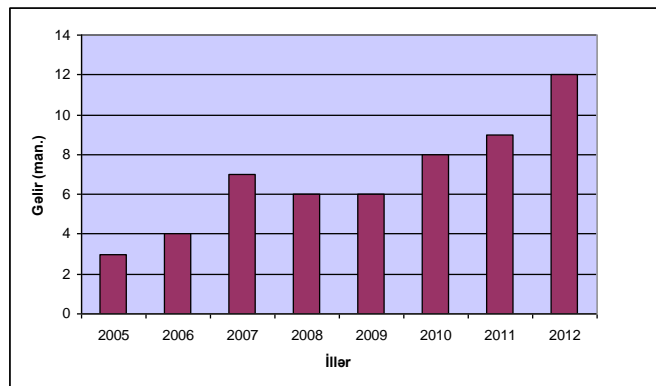
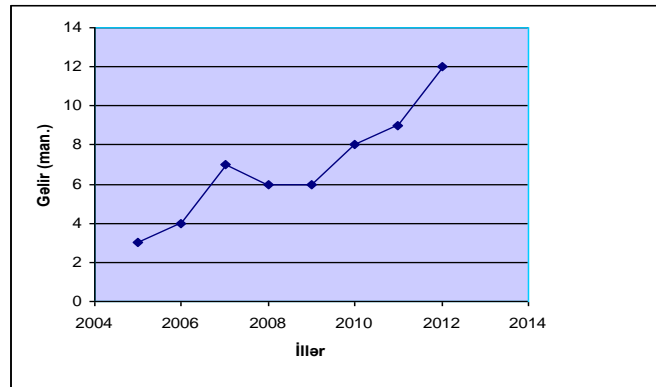
- 1) sadə;
- 2) qrup;
- 3) quraşlıq cədvəllər.

Sadə cədvəllərin mübtədasında öyrənilən obyekt qruplara ayrılır. Belə cədvəllərdə məcmunun bütün vahidlərinin siyahısı, yaxud bütövlükdə məcmu göstərilir. Sadə cədvəlin mübtədasında müşahidə vahidlərinin, xronoloji tarixlərin, yaxud ərazi bölgələrinin siyahısı verilir. Sadə cədvəllər öyrənilən hadisənin - sosial-iqtisadi tipini, onların quruluşunu, həmçinin onların əlamətləri arasındakı əlaqə və asılılıqları aşkar etməyə imkan verir.

Məsələ 1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət büdcəsinin gəlirləri və xərclərinin cədvəli əsasında qrafik və diaqram qurun və təhlilini aparın (rəqəmlər patetikdir).

İllər	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012

Gəlir (mlr.man)	3	4	7	6	6	8	9	12
Xərclər (man.)	2	3	7	7	6	7	8	10

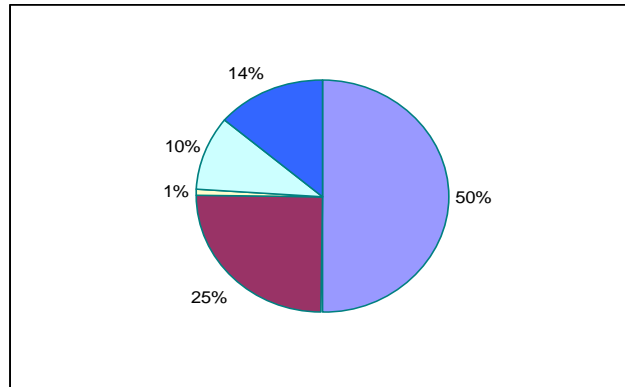


Təhlil:

1. 2005, 2006, 2010, 2011, 2012 –ci fəvri illər ($Gəlir > Xərclər$);
2. 2007, 2009- cu illər balanslaşmış illər ($Gəlir = Xərclər$);
3. 2008-ci il- defisit ($Gəlir < Xərclər$).

Azərbaycan Respublikasının gəlirlərini formalaşdıran sahələrin həcmnin göstəricilərinin əsasında yumru diaqram durur (rəqəmlər patetikdir).

N	İqtisadiyyatın sahələri	Büdcə gəlirlərində həcmi, %
1	İstehsal və nəqliyyat	50
2	İTK	25
3	Turizm	1
4	Kənd təsərrüfatı	10
5	Rabitə	14
	Cəm	100



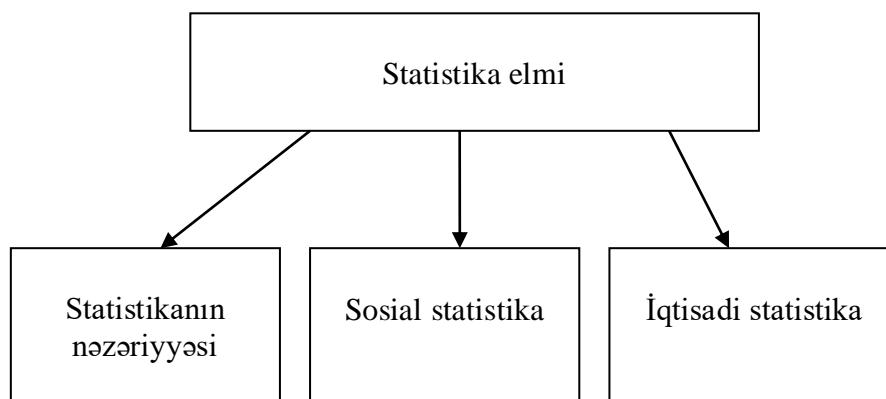
Tapşırıq: Verilən rəqəmlər əsasında

1. cədvəl
2. qrafik
3. diaqram qurun.

rəqəmlər: 10; 40; 60; 60; 20; 0.

Qeyd: Diaqram Excel-də “Мастер диаграмм” funksiyasından istifadə edərək qurulur.

Statistika elminin strukturu



MÖVZU 3. STATİSTİK QRUPLAŞDIRMA

Statik qruplaşdırma dedikdə öyrənilən obyektin bir və ya bir neçə əlamətinə görə kəmiyyətə bircins qruplar şəklində vahidlərə bölünməsi başa düşülür.

Qruplaşdırmanın aparılması qruplaşdırma əlamətinin (qruplaşdırmanın əsası) müəyyən edilməsi ilə başlayır.

Qruplaşdırma əlaməti (qruplaşdırmanın əsası) dedikdə obyektə xarakterizə edən bir və ya bir neçə göstəricilər başa düşülür ki, hansı ki, bu əlamətlər əsasında öyrənilən obyekt kəmiyyətə bircins qruplar vahidinə ayrılır.

Məsələ: 15 bankın aktivləri (şəxsi kapitalı) əsasında qruplaşdırma aparın (3 qruplaşdırma əlaməti – kiçik, orta, böyük banklar).

N	Banklar	Aktivlər (mln. man)
1	A	10
2	B	30
3	C	40
4	D	70
5	E	50
6	F	60
7	J	20
8	G	80
9	K	90
10	L	25
11	M	45
12	N	75
13	R	55
14	Z	100
15	W	150
	Cəmi	900

- h (variasiya aralığı) = $X_{\max} - X_{\min}$ (uyğun olaraq maksimal və minimal göstəricilər);

n -qruplaşdırma əlamətinin sayı;

- Burada minimal göstərici $X_{\min} = 10$ mln.manat A bankın aktivləri;
- maksimal göstərici $X_{\max} = 150$ mln.manat W bankın aktivləri.
- l (addım) = $\frac{X_{\max} - X_{\min}}{n} = \frac{150 - 10}{3} \approx 47$ mln.manat

N	Bankların növləri	İnterval	Banklar	Sayı	Aktivlərin cəmi (mln.man)	Qrup üzrə orta göstərici	Nisbi göstərici (%)
1	Kiçik	10-57	A; B; C; E; J; L; M; R	8	10; 30; 40; 50; 20; 25; 45; 55	34	32%
2	Orta	57-104	D; F; G; K; N; Z	6	70; 60; 80; 90; 75; 100	78	51%
3	Böyük	104-151	W	1	150	-	17%
Cəm	-	-	-	15	900		100%

Tapşırıq: Bankın passivlərinin (cəlb olunmuş bank kapitalı) əsasında göstəriciləri qruplaşdırın.

N	Banklar	Aktivlər (mln. man)
1	A	40
2	B	60
3	C	20
4	D	80
5	E	120
6	F	100
7	J	50
8	G	150
9	K	700
10	L	30
11	M	140
12	N	30
13	R	10
14	Z	90
15	W	200
	Cəmi	

MÖVZU 4. ORTA KƏMİYYƏTLƏR. DİNAMİKA SIRASI

4.1. Orta kəmiyyətlər

Sosial-iqtisadi təzahürlərin inkişafının qanunauyğunluqlarını öyrənmək üçün|

statistikada orta kəmiyyətlərdən geniş istifadə edilir.

Orta kəmiyyət statistik toplusunun əlamətinin kəmiyyət xarakteristikasını verən ümumiləşmiş göstəricidir. Orta kəmiyyətlərin düzgün tətbiq edilməsi üçün əsas şərt kimi aşağıdakılara əməl edilməlidir:

- Statistik verilənlər bircins vahidlərə malik olmalıdır;
- Keyfiyyət cəhətcə bircins olmayan məcmu toplu bircins qruplara bölünməli

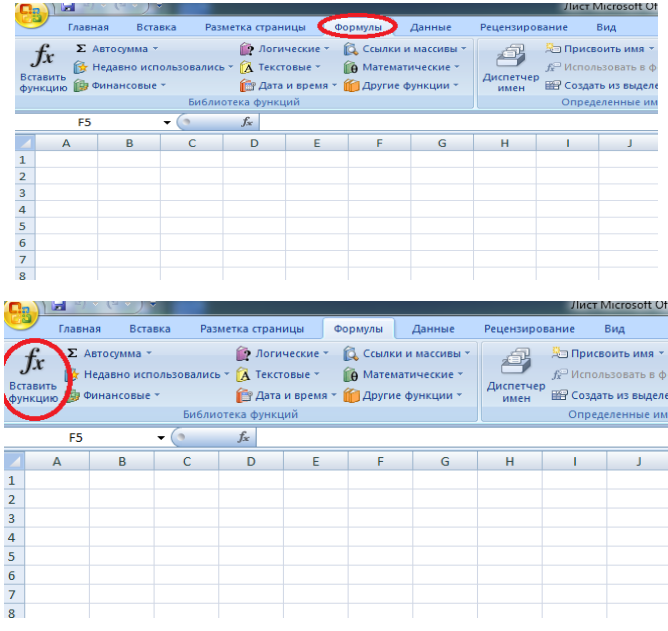
və hər bir qrup üçün orta kəmiyyət hesablanmalı, daha sonra qrup orta kəmiyyətlər əsasmda məcmu toplu üçün orta kəmiyyət hesablanmalıdır. Bu zaman qruplaşdırma üsulu ilə orta kəmiyyət arasmda əlaqə üzə çıxır;

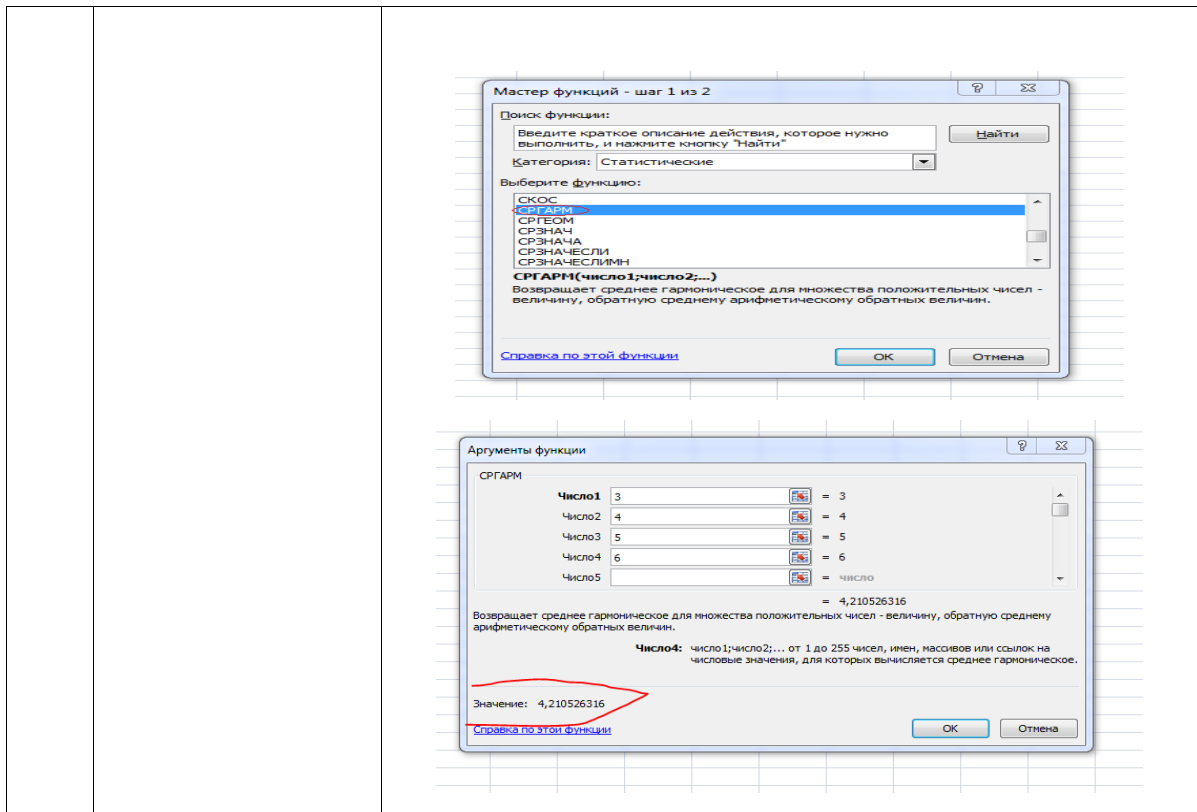
- Orta kəmiyyət dəyişənin ayrı-ayrı qiymətlərini hamarlayır və buna görə $\leq j$ |

müxtəlif meyilləri görünməyə bilər. Ona görə də orta kəmiyyətlərdən başqa digər göstəricilər də hesablanmalıdır.

- Orta kəmiyyət bir-birindən izolə edilmiş ayrıca amil üçün deyil, amillərin məcmusu üçün hesablanmalıdır.

N	Orta kəmiyyətin növləri	Düstur	Məsələ	Tətbiq sahələri
I	Orta cəbri	$\frac{\sum x}{n}$	3 min manat və 5 min manat $\frac{3+5}{2} = 4$ (min man) orta göstərici	Sadə iqtisadi məsələlər; (kassa qalıqları, işçilərin sayı)
II	Orta həndəsi	$\sqrt[n]{\prod x}$	yanvarda inflyasiya 2%, fevralda 8% . $\sqrt[3]{2 \cdot 8} = \sqrt{16} = 4\%$ orta 2 ay ərzində inflyasiya	Bank faizləri, inflyasiya faizi
III	Orta xronoloji	$\frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + \dots + \frac{1}{2}x_n}{n-1}$	yanvarda əsas fondların dəyəri 8 mln.man, fevralda 10 mln.man, martda 40 mln.man, $\frac{\frac{1}{2} \cdot 8 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 40}{3-1} = \frac{34}{2} = 17$ mln.man. İlin birinci rübündə əsas fondların dəyəri 17 mln.man təşkil edib.	Əsas fondların orta dəyəri, bankda kredit qalıqları
IV	Orta xronoloji	$\frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$	Yanvarda 1 dd 1,051 man,	

			<p>fevralda 1 dd 1,048 man, martda 1 dd 1,052 man təşkil edib. İlin 1- ci rübündə manatın orta məzənnəsi ni hesabların.</p> $\frac{3}{\frac{1}{1,051} + \frac{1}{1,048} + \frac{1}{1,052}} = 1,0493$ <p>mant təşkil edir</p>	
<p>V</p>	<p>Orta kəmiyyətlərin Exceldə müəyyən edilməsi</p>	<p>1. Excel-də 4 və 8 rəqəmlərini xanalara (A1 və B1) yerləşdirirsiniz; 2. “Формулы” seçilir, sonra “Вставить функцию” seçilir 3. Açılan pəncərədə “Категория” hissəsində “Статистические” seçilir. Seçənlərin içərisindən isə “СРГАРМ, СРГЕОМ ” funksiyalarından istifadə edilir.</p>		



Tapşırıq: 4 və 25 rəqəmlərinin orta cəbri; həndəsi; harmonik; xronoloji göstəricilərini müəyyən edin və Excel-də yoxlayın.

4.2. Dinamika sırası.

Dinamika sırasının əhəmiyyəti və növləri

Statistikanın əsas vəzifələrindən biri sosial-iqtisadi hal, hadisə və proseslərin zamana görə dəyişməsinə öyrənməkdən ibarətdir. Hal, hadisə və proseslərin zamana görə dəyişməsinə öyrənmək üçün dinamika sıralarından istifadə edilir. Başqa sözlə hal, hadisə və proseslərin dəyişməsinin xronoloji sırası tərtib edilir. Dinamika sırası, xronoloji sıra, zamana görə qruplaşdırma öyrənilən hal, hadisə və proseslərin zaman amili üzrə dəyişməsinə xarakterizə edən statistik məlumatların ardıcıl düzülüşü, sistemləşdirilməsi və nizama salınması ilə səciyyələndirilən anlayışlardır. Dinamika sırası müvafiq hal, hadisə və prosesin kəmiyyət tərəfini əks etdirir və təsvir edir. İstənilən növ dinamika sırasının iki mütləq elementi nəzərə alınır: mövcud kəmiyyətlər, əvvəla, müəyyən zaman, dövr, anı xarakterizə

etməlidir; ikincisi, müvafiq göstəricinin və ya sıra səviyyəsinin mahiyyətini təsvir etməlidir.

Məsələ. Azərbaycan Respublikasının neft gəlirlərinin əsasında baza və zəncirvari dinamika sırasını qurun (rəqəmlər patetikdir).

İllər	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Neftdən gəlirlər (mlrd.man)	10	15	10	8	20	30
Baza tempi	-	$\frac{15}{10} \cdot 100 - 100 = 50\%$	$\frac{10}{10} \cdot 100 - 100 = 0\%$	$\frac{8}{10} \cdot 100 - 100 = -20\%$	$\frac{20}{10} \cdot 100 - 100 = 100\%$	$\frac{30}{10} \cdot 100 - 100 = 200\%$
Zəncirvari tempi	-	$\frac{15}{10} \cdot 100 - 100 = 50\%$	$\frac{10}{15} \cdot 100 - 100 = -37\%$	$\frac{8}{10} \cdot 100 - 100 = -20\%$	$\frac{20}{8} \cdot 100 - 100 = 150\%$	$\frac{30}{20} \cdot 100 - 100 = 50\%$

Məsələ. Bank gəlirlərinin dinamika sırasını qurun.

İllər	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bank gəlirləri (mln.man)	40	50	20	80	160	40

MÖVZU 5. VARIASIYA GÖSTƏRİCİLƏRİ

1. Variasiya aralığı (genişliyi) R- sırada ən maksimal və minimal göstəricilərin fərqi

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

2. Orta xətti kənarlaşma.

$$Lin = \frac{\sum |x_i - x_{orta}|}{n}$$

3. Variasiya əmsalı.

$$Disp = \frac{\sum (x_i - x_{orta})^2}{n}$$

4. Orta kvadratik kənarlaşma.

$$g = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x_{orta})^2}{n}}$$

5. Moda- müşahidə zamanı daha çox rast gəlinən göstərici və baş verən hadisələrin ən böyük ehtimalı.

Məsələ. 1 iş həftəsində gəlirlərin modası

Günlər	1	2	3	4	5
Gəlir (min.man)	10	12	17	10	10

Burada moda=10 min.man, bu göstərici 3 dəfə təkrar olunur.

Məsələ. 5 layihənin gəlirlərinin ehtimalının əsasında modanı təyin edin.

Lahiyyələr	I	II	III	IV	V
Gəlir (min.man)	100	200	300	400	500
Ehtimal	0,4	0,25	0,2	0,1	0,05

Burada I layihənin ehtimalı ən böyükdür $P(I)=0,4$ və bu moda hesab olunur.

Məsələ. Mərkəzi bankın ehtiyatlarının formalaşması

Banklar	Aktivlər (mln.man)	$ X - X_{orta} $	$(X - X_{orta})^2$
A	100	$ 100-200 =100$	$100^2 = 10000$
B	200	$ 200-200 =0$	$0^2 = 0$
C	300	$ 300-200 =100$	$100^2 = 10000$
Cəm	600	200	20000

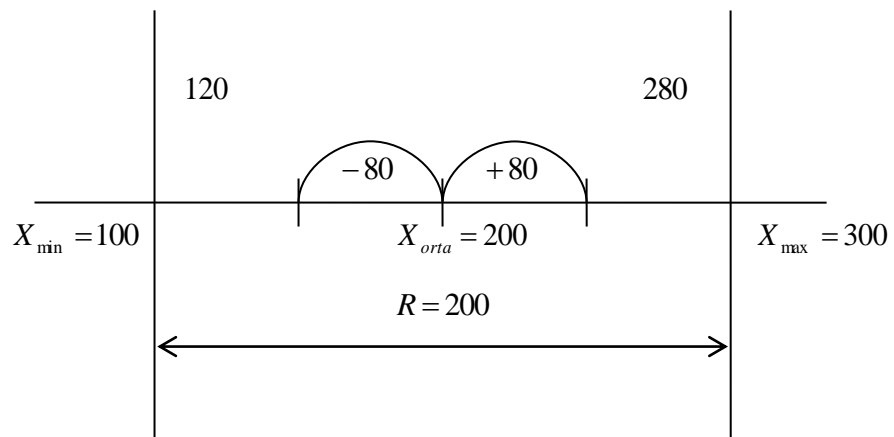
1. Orta cəbri göstərici: $X_{orta} = \frac{\sum X}{n} = \frac{100 + 200 + 300}{3} = 200$ (mln.man) və

variasiya aralığı $300 - 100 = 200$ (mln.man)

2. Orta xətti kənarlaşma: $Lin = \frac{\sum |x_i - x_{orta}|}{n} = \frac{200}{3} = 67$ (mln.man)

3. Orta kvadratik kənarlaşma:

$$g = \sqrt{Disp} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x_{orta})^2}{n}} = \sqrt{\frac{20000}{3}} = 80 \text{ (mln.man)}$$



Median - ədədlər sırasının orta göstəricisi.

Məsələ. Gündəlik gəlirlərin medianını hesablayın.

Günlər	1	2	3	4	5
Gəlir (man)	10	40	50	100	120

Burada median 3-cü günün gəliridir: 50 man.

Günlər	1	2	3	4	5	6
Gəlir (min.m n)	10	40	50	100	120	140

Burada median 3-cü və 4-cü günlərin orta cəbri göstəricisidir: $\frac{50+100}{2} = 75$ man.

Orta xətti kənarlaşma (ср.линотка);

dispersiya (Дисп);

orta kvadratik kənarlaşma (ср.квадратик);

moda (мода);

median (медиана) Exceldə statistik funksiyada öz əksini tapıb.

Tapşırıq.

1. Bankların orta cəbri göstəricisini, modasını, medianını müəyyən edin.

Aylar	1	2	3	4	5	6
Borclar	10	10	20	30	40	70

2. Variasiya aralığını, orta cəbri göstəricini, orta xətti kənarlaşmanı, dispersiyanı, orta kvadratik kənarlaşmanı tapın.

Banklar	Aktivlər (mln.man)	$ X - X_{orta} $	$(X - X_{orta})^2$
A	100		
B	300		
C	500		
Cəm			

MÖVZU 6. QARŞILIQLI ƏLAQƏLƏRİN STATİSTİK ÖYRƏNİLMƏSİ. KORRELYASIYA – REQRESSIYA ANALİZİ

Sosial-iqtisadi hadisələr arasında qarşılıqlı əlaqələri öyrənmək statistikanın əsas vəzifələrindən sayılır. Cəmiyyətdə baş verən hal, hadisə və proseslər arasındakı əlaqə və asılılıqları öyrənmək mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu əlaqələri öyrənmədən hal, hadisə və proseslərin inkişaf qanunauyğunluqlarını bilmək olmur.

Həm sosial və həm də iqtisadi həyatda baş verən hal, hadisə və proseslər birtərəfli deyil, qarşılıqlı əlaqədə olurlar. Bu əlaqələr eyni zamanda təbiətdə baş verən hal, hadisə və proseslərlə bilavasitə bağlı olur. Məsələn, təbii-iqlim şəraiti, təbii ehtiyatlarla zənginlik məhsul istehsalı, hasilat və emal sənayesi sahələrini, onların xidmət sahələrini və s. inkişaf etdirməyə şərait yaradır. İstehsal sahələrinin inkişaf etdirilməsi tələbatdan bilavasitə asılı olur. Tələbata uyğun gələn təklifin formalaşması, mübadilə və bazar münasibətlərinin səmərəliliyi bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olur. Məhdud ehtiyatların mövcudluğu ilə qeyri-məhdud tələbat iqtisadi münasibətlərin səmərəliliyinin zəruriliyini xarakterizə edən əsas meyar hesab edilir.

Müasir mərhələdə istehsal və istehlak münasibətləri ətraf mühitin mühafizəsi kimi mühüm tələbatla qarşılıqlı əlaqədə inkişaf edir və s. Belə mürəkkəb qarşılıqlı əlaqələrdən tutmuş hər bir iqtisadi (statistik məcmu) vahidlərinin öz istehlakçıları ilə qarşılıqlı əlaqələrinə kimi bütün məsələlərin səciyyəsi, onları təşkil edən hal, hadisə və proseslərin dəyişməsi meylləri statistik müşahidələr vasitəsilə kəmiyyətcə öyrənilir. Mütləq və nisbi kəmiyyətlər vasitəsilə ifadə edilir. Bu kəmiyyətlər hal, hadisə və proseslərin inkişafı və ya tənəzzülünün səbəb-nəticə əlaqələrini xarakterizə edir və qanunauyğunluqlarını başa düşməyə əsas verir. *Məhsul istehsalının həcmünün artması və azalmasının səbəblərini müəyyən etmək, iqtisadiyyatın inkişafını təmin etmək üçün iqtisadi münasibətlərin ayrı-ayrı formalarının qarşılıqlı əlaqəsini bilmək mühüm əhəmiyyətə malikdir.*

Beləliklə, sosial-iqtisadi əlaqələrin növləri və formaları, onların öyrənilməsi

məqsədilə istifadə edilən metodları da bilmək müstəsna əhəmiyyət kəsb edir.

6.1. Əlaqələrin növləri və formaları

Təbiət, cəmiyyət və iqtisadiyyatda baş verən hal, hadisə və proseslərin qarşılıqlı əlaqələrinin baş vermə formaları müxtəlifdir. Onların qarşılıqlı əlaqələrinin öyrənilməsində əsas məqsəd bu əlaqələrin mahiyyətini üzə çıxarmaqdan ibarətdir. Müxtəlif metodlardan istifadə etməklə, əlaqələrin xarakteri, birtərəfli və ya qarşılıqlı, mövsümi və ya daimi, oxşarlığı və ya müxtəlifliyi və s. xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş olur.

Əmək məhsuldarlığı göstəriciləri məhsulun istehsalına çəkilən xərclərlə, əmək haqqı göstəricisi əmək məhsuldarlığı ilə, məhsul istehsalı göstəricisi onun bölgüsü və istehlakı ilə qarşılıqlı əlaqədə öyrənilir. Ölkənin iqtisadi hal, hadisə və proseslərinin fəaliyyət sahələri arasında, xarici iqtisadi əlaqələr ilə, habelə ayrı-ayrı sahələr daxilində çox sıx qarşılıqlı əlaqələr mövcud olur. Təbii ehtiyatların mövcudluğu müvafiq hasilat sahələrinin yaradılmasını, kənd təsərrüfatı xammalının mövcudluğu müvafiq emal sahələrinin yaradılmasını, əhalinin tələbatı müəyyən ərzaq məhsulları istehsalının təşkilini şərtləndirən başlıca səbəblər sayılır.

Sosial-iqtisadi hal, hadisə və proseslərin dəyişməsinə səbəb olan əlamət amil (faktor) əlaməti, amil əlamətinin təsiri altında dəyişən əlamət isə nəticə əlaməti sayılır. Məsələn, əməyin enerji ilə silahlanması, əməyin mexanikləşdirilməsi, fəhlələrin tarif dərəcəsi, iş stajı və s. amil əlamətləri, əmək məhsuldarlığı isə nəticə əlaməti sayılır. Əsas istehsal fondlarının dəyəri amil əlaməti, məhsul istehsalının həcmi isə nəticə əlaməti sayılır. Amil və nəticə əlamətlərinin düzgün müəyyən edilməsi məhz qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi nəticəsində mümkün olur. Qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi vasitəsilə baş verən hadisələrin səbəb və nəticəsi müəyyən edilir. Məsələn, Ticarət mübadiləsi nəticə əlamətidir, ona təsir göstərən amillər (faktorlar) – qiymət və həcmdir.

Əlaqələr istiqamətinə görə düz və tərs əlaqələrə bölünür. Düz əlaqə zamanı həm amil və həm də nəticə əlamətləri eyni istiqamətdə dəyişir. Düz əlaqədə amil əlamətinin qiyməti artdıqca və yaxud azaldıqca, nəticə əlaməti də müvafiq qaydada dəyişir. Amil

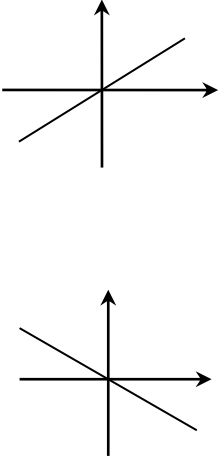
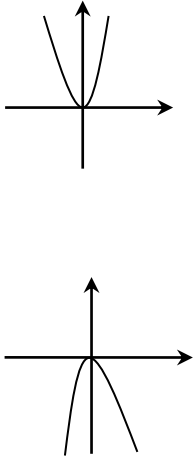
alamətinin qiyməti artdıqca və ya azaldıqca nəticə əlaməti isə bunun əksinə olaraq, azaldıqda və ya artdıqda mövcud əlaqələr tərs əlaqələr hesab edilir.

Həm funksional və həm də korrelyasiya əlaqələrinin düz və tərs əlaqə növləri mövcud olur. Düz əlaqələrə fəhlələrin iş stajı ilə əməyin ödənişi arasındakı, əməyin fondla silahlanması ilə əmək məhsuldarlığı arasında, əmək məhsuldarlığı ilə məhsul istehsalı arasında, qiymətlə ümumi məhsulun dəyəri arasında və s. əlaqələri misal göstərmək olar. Əmək məhsuldarlığının səviyyəsi və məhsul vahidinə çəkilən xərclər, məhsul vahidinə sərf edilən vaxtla əmək məhsuldarlığının səviyyəsi, aralıq istehlak xərci ilə yeni yaradılmış dəyər arasındakı əlaqələr tərs əlaqələrdir və s. Düz əlaqələr zamanı amil əlamətlərinin artımı ilə nəticə əlamətlərinin artımı təmin edilir. Tərs əlaqələr isə amil əlaməti artdığı (azaldığı) halda nəticə əlamətinin azalması (artması) ilə müşayiət edir. Düz və tərs əlaqələrə çox vaxt təcrübədə müsbət və mənfi əlaqələr də deyilir.

Analitik (təhlil) nöqtəyi-nəzərdən əlaqələr düzxətli və ya əyrixətli əlaqələrə bölünür. Amil əlamətinin kəmiyyətinin artması və ya azalması nəticəsində nəticə əlamətinin kəmiyyətinin müntəzəm olaraq artması və ya azalması halları düzxətli korrelyasiya əlaqələrinin mövcudluğundan xəbər verir. Belə əlaqələr aşağıdakı xətti funksiyalar vasitəsilə ifadə edilir: $y_x = a_0 + a_1x$ (10.1). Xətti funksiyanın qrafiklərdə təsviri düz xətlə ifadə edilir.

Amil əlamətinin qiymətinin artması və ya azalması nəticəsində nəticə əlamətinin qiyməti müəyyən nisbətdə azalırsa və ya artırsa, belə əlaqələr əyri xətlə korrelyasiya əlaqələri (funksiyalar) hesab edilir. Belə əlaqələrin qrafiklə təsviri əyri xəttə bənzər hər hansı qırıq xətlərlə (hiperbola, parabola və i.a.) ifadə edilir. Analitik (təhlil) funksiyalarında funksional əlaqə dəqiq ifadə edilir, korrelyasiya əlaqələri isə təqribi ifadə edilir.

N	Funksiya	Düstur	Qrafiklər
---	----------	--------	-----------

1	Düz xətli	$y = a_0 \pm a_1 x$	$a_1 > 0$ $a_1 < 0$	
2	Əyri xətli	$y = kx^2$	$k > 0$ $k < 0$	

Statistik tədqiqatların vəzifəsi hal, hadisə və proseslərin qarşılıqlı əlaqəsinin mövcudluğu və istiqamətini kəmiyyətcə qiymətləndirmək, habelə müəyyən amillərin digərlərinə təsir forması və gücünü xarakterizə etməkdən ibarətdir.

Korrelyasiya- müqayisə edilən anlayışların (əlamətlərin, amillərin) bir-birilə münasibəti və bir-birindən asılılığı deməkdir.

Regressiya - tənəzzül, geriləmə, geriə getmə mənalərini daşıyır.

Göstərilənlərlə yanaşı, ədəbiyyatlarda yazılır ki, korrelyasiya əlaqələrinin təhlilinin spesifik (xarakterik, fərdi) vəzifəsi dəyişkən əlamətlər arasındakı əlaqələrin sıxlığını müəyyən etmək; məlum olmayan əlaqələri üzə çıxarmaq; nəticə əlamətlərinə daha çox təsir göstərən amilləri qiymətləndirməkdən ibarətdir.

Regressiya əlaqələrinin təhlilinin *spesifik (xarakterik, fərdi) vəzifəsinə daxil edilir: amillərin (əlamətlərin) asılılıq formalarını müəyyən etmək; regressiya funksiyalarını öyrənmək; asılı dəyişənlərin məlum olmayan mahiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün tənliklərdən istifadə edilməsi.*

Korrelyasiya və regressiya əlaqələrinin təhlili üzrə vəzifələrin həlli (yermə yetirilməsi) müvafiq üsullar, alqoritmlər, göstəricilərə əsasən mümkün olur.

Məsələ. *Bank aktivləri əsasında onun xətti tənliyini yazın.*

İllər	Aktivlər (mln.man) (y)	t	t ²	yt
2008	100	-1	(-1) ² = 1	100·(-1)=-100
2009	200	0	0 ² = 0	200·0=0
2010	300	+1	1 ² = 1	300·0=0
Cəm	600	-	1+0+1=2	-100+0+300=200

$$y = a_0 \pm a_1 t$$

$$a_0 = \frac{\sum y}{n}; \quad a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2}$$

$$\text{Beləliklə, } y = \frac{\sum y}{n} \pm \frac{\sum yt}{\sum t^2} \cdot t$$

$$y = \frac{600}{3} + \frac{200}{2} t \Rightarrow y = 200 + 100t - \text{bank aktivlərinin xətti tənliyi.}$$

Tapşırıq. *Bank passivləri əsasında onun xətti tənliyini yazın.*

İllər	Passivlər (mln.man)	t	t ²	yt
2008	800			
2009	600			
2010	400			
Cəm				

MÖVZU 7. İNDEKSLƏR

7.1. İndekslər haqqında anlayış və iqtisadi təhlildə onların rolu

Sosial-iqtisadi hadisələrin zaman və məkanda dəyişməsinin təhlili üçün, plan və proqnozların hazırlanmasında, hadisələrin dəyişməsinə təsir edən amillərin təhlilində, müxtəlif ölkə və iqtisadi rayonlar üzrə müqayisə aparılmasında, iqtisadi hadisələrin qarşılıqlı əlaqələrin tədqiqində və s. indekslərdən istifadə edilir.

“İndeks” latın sözüdür və mənası göstərici deməkdir. İndekslər nisbi kəmiyyətlərin bir növüdür. Onun vasitəsilə sosial-iqtisadi hadisələrin zaman və məkanda dəyişməsinin səbəb və nəticələri müəyyən edilir. Hadisələrin müəyyən bir şəraitdə digər şəraitə nisbətən neçə dəfə fərqlənməsini (dəyişməsinə) göstərir. Müxtəlif şəraitdə hadisələrin zaman amili üzrə

dəyişkənlik xüsusiyyətlərini öyrənərkən *dinamika (zamana görə)* *indekslərindən* istifadə edilir. Məkanda baş verən dəyişkənliklər isə *ərazi indeksləri* vasitəsilə öyrənilir.

İndeksleri hesablamaq üçün iki mütləq kəmiyyətlərdən istifadə edilir. Baza dövrü (anı, ili, mərhələsi), əvvəlki dövr (an, il, mərhələ), müəyyən bir məkan (ərazi, rayon, ölkə) ilə müqayisəlilik indekslərin əsas prinsipləri sayılır.

Orta kəmiyyətlər və dinamika sıralarından fərqli olaraq, indekslər bilavasitə cəmlənə bilməyən, mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin zaman və məkana görə dəyişməsinə xarakterizə edə bilər. Məsələn, istehsal edilən məhsulun həcmninə, qiymətlərinə, məhsul istehsalına çəkilən xərclərinə, məhsuldarlıq göstəricilərinə, əmək məhsuldarlığının və s. dəyişməsi meylini, səbəbini, onların nəticələrini qiymətləndirmək üçün indekslər mühüm bir vasitə sayılır. Sənayedə istehsal edilən məhsulların (neft, qaz, ərzaq məhsulları, qeyri-ərzaq məhsulları, avtomobillər, paravozlar, gəmilər və s.), kənd təsərrüfatı məhsullarının (buğda, arpa, qarğıdalı, kartof, tərəvəz, meyvə, ət (diri çəkiddə), süd, yumurta və s.), tikintinin məhsulları (tikilən bina, qurğular, sex, zavod, kombinat və fabriklər), xidmət sahələrinin müxtəlif növ xidmətləri toplana bilmir və yalnız indekslər vasitəsilə onların inkişaf və tənəzzül xüsusiyyətlərini öyrənmək mümkün olur.

7.2. İndekslərin növləri və xüsusiyyətləri

Birinci paraqraftan görüldüyü kimi, xarakterizə etdiyi şəraitdən asılı olaraq, indekslər iki növə ayrılır: *zamana və məkana görə indekslər*.

Əhatə dairəsinə görə indekslərin üç növündən istifadə edilir: *fərdi, qrup (aqrəqat) və ümumi indekslər*.

Fərdi indekslər mürəkkəb sosial-iqtisadi hadisələrin ayrı-ayrı yekcins elementlərinin (məhsul və ya xidmət vahidlərinin) dəyişməsi xüsusiyyətlərini xarakterizə edir. Məsələn, mədən çıxarma və emal sənayesində istehsal edilən hər bir məhsul növü, kənd təsərrüfatında hər bir məhsul növü, xidmət sahələrinin hər

bir xidmət növü üçün hesablanan indekslər fərdi indekslər sayılır və i -lə işarə edilir,

Qrup indeksləri (I_{qrup}) məcmu vahidlərinin müxtəlif sayda və növdə qruplarını xarakterizə edir. Onlara aqreqat və ya tərkib indeksləri də deyilir. Yəni fərdi indekslərlə müqayisədə mürəkkəb əhatə dairəsinə malik olurlar. Məsələn, kənd təsərrüfatında ayrı-ayrı məhsul növlərini növ və tiplərinə görə qruplaşdırılmasından asılı olaraq dənli və dənli paxlalılar, bütün növ tərəvəz, əkinçilik, meyvəçilik, bitkiçilik, heyvandarlıq, yemçilik, xidmət sahələri üzrə; sənayedə , mədənçıxarma və emal yarım sahələri, elektrik enerjisi, qaz və su istehsalı və paylaşdırılması üzrə; qiymət statistikasında ərzaq və qeyri- ərzaq məhsulları, onların müxtəlif qrupları üzrə və s. qrup indekslərindən istifadə edilir. Qrup indekslərinə aralıq indekslər də demək olar.

Ümumi indekslər (I) *statistik məcmu vahidinin dəyişmə xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə istifadə edilən iqtisadi metoddur. Makroiqtisadi göstəriciləri (istehsalın dəyəri, aralıq istehlak xərcləri, yeni yaradılmış - əlavə dəyər, ümumi daxili məhsul və s.) dəyişmə meyllərini düzgün xarakterizə etmək məqsədilə ümumi qiymət indekslərindən istifadə edilir.*

Məsələ. 1. *Fərdi*

1. *Ümumi*
2. *Laplas, Paaşe, Fiser*

Göstəricilər	Baza		Hesab	
	qiymət (q_0)	həcm (p_0)	qiymət (q_1)	həcm (p_1)
Ərzaq növü				

Ət	10	200	12	180
Yağ	5	50	7	45

pq - ticarət mübadiləsi;

p – qiymət (manat);

q – həcm (ədəd);

Fərdi indekslər.

$$i(p) \text{ Ət} = \frac{p_1}{p_0} \cdot 100 - 100 = \frac{12}{10} \cdot 100 - 100 = 20\% \text{ (artım)};$$

$$i(q) \text{ Ət} = \frac{q_1}{q_0} \cdot 100 - 100 = \frac{180}{200} \cdot 100 - 100 = -10\% \text{ (azalma)};$$

$$i(p) \text{ Yağ} = \frac{p_1}{p_0} \cdot 100 - 100 = \frac{7}{5} \cdot 100 - 100 = 40\% \text{ (artım)};$$

$$i(q) \text{ Yağ} = \frac{q_1}{q_0} \cdot 100 - 100 = \frac{45}{50} \cdot 100 - 100 = -10\% \text{ (azalma)}.$$

Elastiklik ət 20% - -10%

$$1\% - x\%$$

$$x = -0,5\%$$

Bu o deməkdir ki, ət qiyməti hər dəfə 1% artdıqda satış 0,5% azalır.

Elastiklik yağ 40% - -10%

$$1\% - x\%$$

$$x = -0,25\%$$

Bu o deməkdir ki, yağ qiyməti hər dəfə 1% artdıqda satış 0,25% azalır.

Ümumi indekslər. Hesab ilinin ticarət mübadiləsi

$$\sum p_1 q_1 = 12 \cdot 180 + 7 \cdot 45 = 2160 + 315 = 2475 \text{ (manat)}$$

Baza ilinin ticarət mübadiləsi

$$\sum p_0 q_{01} = 10 \cdot 200 + 5 \cdot 50 = 2000 + 250 = 2250 \text{ (manat)}$$

Mütləq göstərici.

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 2475 - 2250 = 225 \text{ (manat)}$$

Hesab ilində baza ilə müqayisədə 250 manat artım müşahidə olunub, bu da 10% deməkdir.

Nisbi.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2475}{2250} \cdot 100 - 100 = 10\%$$

Laspers (fiziki)

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} \cdot 100 - 100 = \frac{12 \cdot 180 + 7 \cdot 45}{10 \cdot 180 + 5 \cdot 45} = 22\%$$

Deməli, cari dövrdə qiymətlərin artması nəticəsində ticarət mübadiləsi 22% artıb.

Paşə

$$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot 100 - 100 = \frac{10 \cdot 180 + 5 \cdot 45}{10 \cdot 200 + 5 \cdot 50} \cdot 100 - 100 = -10\%$$

Deməli, cari dövrdə satış həcmnin azalması nəticəsində ticarət mübadiləsi 10% azalıb.

Fiser.

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = 1,22 \cdot 0,90 = 1,10$$

Deməli, 10% artım müşahidə olunub.

Ümumi ticarət mübadiləsi 10% artıb.

Tapşırıq. Göstəricilər əsasında aşağıdakı indeksləri müəyyən edin:

1. Fərdi
2. Ümumi
3. Laplas, Paaşe, Fiser

Göstəricilər Ərzaq növü	Baza		Hesab	
	qiymət (q_0)	həcm (p_0)	qiymət (q_1)	həcm (p_1)
Ət	8	100	10	98
Yağ	5	40	5	50

MÖVZU 8. DÖVLƏT İDARƏÇİLİYİNDƏ STATİSTİKANIN TƏTBİQİ SAHƏLƏRİ.

8.1.MHS-də gəlirlər və milli gəlirin uçotu. Gəlirlər statistikasının predmeti və vəzifələri. Davamlı inkişaf statistikas

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində gəlirlər statistikasının əhəmiyyəti xeyli artmışdır və aşağıdakı əlamətlər üzrə səciyyələndirilir:

- iqtisadiyyat kompleksinin və həyat tərzinin ümumi təhlilini təmin etmək;

- *ədalətli sosial və səmərəli vergi siyasətini hazırlamaq;*
- *daxili ehtiyatları cəlb etməklə investisiya prosesinin genişləndirilməsi imkanlarını müəyyənləşdirmək üçün statistik məlumatlar hazırlanması və s.*

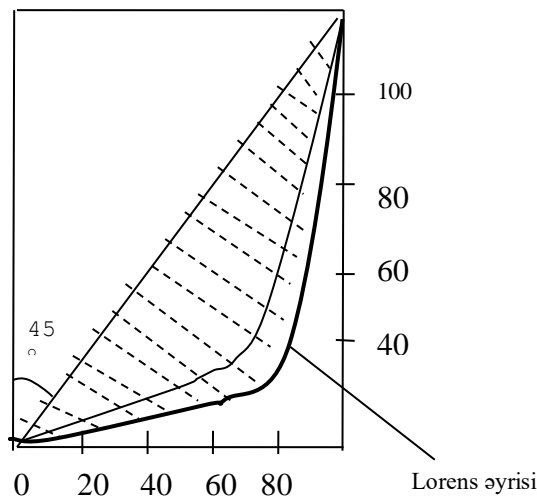
Gəlirlər barədə hazırlanan statistik məlumatları göstərilən məq- sədlərə istifadə etmək üçün onlar iqtisadi proseslərin qarşılıqlı əlaqədə olan digər makroiqtisadi göstəriciləri ilə məsələn, istehsal və ya maliyyə ehtiyatlarının hərəkəti və i.a. ilə əlaqəli halda hazırlanmalıdır.

Davamlı inkişafın 2 əsas göstərici var:

- *Lorens əyrisi;*
- *Cini əmsalı.*

Lorens əyrisi. Müxtəlif ölkələrdə və əhali qrupları arasında gəlirlərin bölgüsündəki bərabərsizliyi ölçmək üçün Lorens əyrisindən istifadə olunur (Mark Lorens, 1876-1959- cu illərdə yaşamış Amerika iqtisadçısı və statistiki).

Lorens əyrisi gəlirlərin faktiki bölgüsünün mütləq bərabər bölgüdən uzaqlaşmasını göstərir, bununla da cəmiyyətdəki bərabərsizlik səviyyəsi nəzərə alınır. Bərabər bölgü xətti göstərir ki, əhalinin 20%-i ümumi gəlirlərin 20%-ni alır, 40%-i gəlirlərin 40%-ni alır və s. Lorens əyrisi aşağıdakı şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1.

Cini əmsalı. Lorens əyrisi əsasında Çini əmsalını hesablamaq olar. Qrafik şəkildə o, Lorens əyrisi ilə bərabər bölgü xətti arasındakı ştrixlənmiş sahə və bərabər bölgü xətti altındakı üçbucaqlının sahəsi arasındakı nisbətinə bərabərdir. Çini əmsalının kəmiyyəti sıfır bir arasındadır. Əgər gəlirlər tam bərabər bölünübsə, Çini əmsalı sıfıra bərabərdir, bütün gəlirlər bir adam əlində cəmləşirsə, Çini əmsalı birə bərabərdir.

8.2. “Malların ehtiyatları və istifadəsi” cədvəli

Beynəlxalq təcrübədə sahələrarası balansların ikinci növü “Malların ehtiyatları və istifadəsi” cədvəlinin tərtib edilməsi ilə səciyyələndirilir.

MHS-nin 1993-cü il metodologiyasına uyğun olaraq belə cədvəlin tərtib edilməsi məqsədəuyğun sayılır. Bu cədvəl şahmat cədvəlinin kompozisiyasına tam uyğun olmasa da, sahələrarası balansın tələblərinə tam cavab verə bilər. Onun ümumi forması iki bölmədən ibarətdir (*A və B*) aşağıdakı sxemlərdən aydın görünür.

Sxem A. Malların ehtiyatları və istifadəsi

Malların Qrupları	Ehtiyatlar								İstifadələr					
	Sahələr üzrə istehsal					İdxal	Məhsula görə vergilər	Ticarət-nəqliyyat əlavələri	Yekunu	Aralıq istehlak	Son istehlak	Yığım	İxrac	Cəmi
	Kənd təsərrüfatı, balıqçılıq və meşə təsərrüfatı	Hasılat sənayesi	Emal sənayesi	...	Cəmi									
Kənd təsərrüfatı,														

balıqçılıq və meşə təsərrüfatı məhsulları														
Sənaye məhsulları														
...														
Xidmətlər														
Məhsul və xidmətləri n cəmi														

“Malların ehtiyatları və istifadəsi” cədvəlinin sahələrarası balansdan fərqi onunla səciyyələndirilir ki, onun sətirlərində fəaliyyət sahələri deyil, beynəlxalq məhsul təsnifatına uyğun olaraq, ayrı-ayrı məhsul və xidmət qrupları üzrə məlumatlar yazılır. Sütunlar üzrə məlumatlar isə müvafiq məhsul qruplarının istehsalı ilə əlaqəli məlumatlar (ehtiyatlar hissəsində) və istifadələr barədə məlumatlar yazılır.

Sxem B. Buraxılışın xərc maddələri üzrə tərkibi

	<i>Fəaliyyət sahələri</i>				
	<i>Kənd təsərrüfatı, bahçılıq və meşə təsərrüfatı</i>	<i>Hasilat sənayesi</i>	<i>Emal sənayesi</i>	<i>...</i>	<i>Cəmi</i>
<i>Aralıq istehlak</i>					

<i>o cümlədən malların qrupları üzrə</i>					
--	--	--	--	--	--

Elm və novatorluğun (texniki tərəqqinin) təmin edilməsini öyrənmək məqsədilə aşağıdakı göstəricilər sistemindən istifadə edilir:

- novatorluq (texniki tərəqqi) barədə məlumatların mənbəyini xarakterizə edən göstəricilər;
- novatorluq (texniki tərəqqi) ilə məşğul olan heyətin sayı və tərkibini xarakterizə edən göstəricilər;
- novatorluq (texniki tərəqqi) məqsədilə istifadə edilən istehsal fondlarının həcmi və tərkibini xarakterizə edən göstəricilər;
- novatorluq (texniki tərəqqiyə) çəkilən xərcləri xarakterizə edən göstəricilər: xərclərin həcmi, tərkibi və dinamikasını səciyyələndirən göstəricilərə bölünür;
- texnoloji mübadiləni xarakterizə edən göstəricilər: alınmış və satılmış texnologiyalar barədə məlumatların hazırlanması təmin edilir;
- novatorluğu (texniki tərəqqinin) nəticələrini xarakterizə edən göstəricilər: novatorluq (texniki tərəqqi) üzrə hazırlanan və satılan məhsulların həcmi, tərkibi və dinamikası; novatorluğun (texniki tərəqqinin) tətbiqi nəticəsində istehsala çəkilən xərclərə qənaəti və istehsal olunan məhsulların satışından əldə edilən gəliri səciyyələndirən göstəricilər daxil edilir;
- müəssisənin novatorluq (texniki tərəqqi) aktivliyini xarakterizə edən göstəricilər.

Göstərilənlərlə yanaşı, elm və novatorluğun (texniki tərəqqinin) iqtisadiyyat və cəmiyyətin inkişafına təsirini səciyyələndirən göstəricilər üzrə statistik məlumatların hazırlanması aktual sayılır. Bu qrupdan olan göstəricilər sistemi aşağıdakı kimi səciyyələndirilir: iqtisadiyyatın texnoloji tərkibini xarakterizə

edən göstəricilər; texnologiya idxalı və ixracı (tədiyyə və texnologiyalar balansı) göstəriciləri; novatorluğun (texniki tərəqqinin) əmək məhsuldarlığına və məşğulluğa təsirinin qiymətləndirilməsi; elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətlərinin ümumi daxili məhsulun artımına təsirinin qiymətləndirilməsi aparılır.

ƏDƏBİYYAT

1. Абасов Э. Курбанов П. Сборник лекции по статистике, Баку - 2013
2. Zeynallı Ə. Zeynallı Z. Statistika: Ümumi nəzəri məsələləri, Bakı – 2011
3. Həsənli Y. Statistika: praktiki nümunələr, Bakı - 2014

