

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ  
МИНИСТРЛІГІ Ш. ЕСЕНОВ АТЫНДАҒЫ КАСПИЙ МЕМЛЕКЕТТІК  
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ИНЖИНИРИНГ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Ж.Д. ИМАШОВА**

**СТАТИСТИКА НЕГІЗДЕРІ**

**Оқу құралы**

**АҚТАУ, 2012**

УДК 311 (075.8)  
ББК 60.6я 73  
И 48

Т.Рысқұлов атындағы ҚазЭУ негізінде ҚР білім және ғылым Министрлігі жанындағы жоғарғы және жоғарғы білімнен кейінгі білім беру республикалық оқу-әдістемелік Кеңесінің «Әлеуметтік ғылымдар, экономика және бизнес» мамандықтар тобы бойынша оқу-әдістемелік секциясының шешімімен баспаға ұсынылады

Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің Оқу-әдістемелік Кеңесінің шешімімен баспаға ұсынылады

Рецензенттер:

экономика ғылымдарының кандидаты, доцент Д.Т.Бохаев,  
экономика ғылымдарының кандидаты, профессор Г.У Джолдасбаева,  
Маңғыстау облысы статистика Департаментінің бастығы Ш.Р.Шакабаева

Имашова Ж.Д.

Статистика негіздері: Оқу құралы. – Ақтау, Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ  
2012. – 111 бет.

ISBN 978-601-226-104-2

Оқу құралы статистиканың теориялық мазмұны қарастырылатын және аналитикалық жұмыста қолданылатын көрсеткіштерді есептеу әдістемесі ашып көрсетілетін курстың негізгі тақырыптарынан тұрады. Студенттердің білім деңгейін бағалауға ұсынылатын тест сұрақтары берілген. Сонымен қатар оқу құралы курсты оқытуды жеңілдететін көрнекілік материалдар мен глоссарийді қамтиды.

Оқу құралы экономикалық мамандықтар бойынша білім алатын жоғарғы оқу орындарының студенттеріне арналған.

ББК 60.6я 73

ISBN 978-601-226-104-2

© Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ, 2012

*«Статистикалық сандар дүниені  
басқармаса да,  
Олар дүниені қалайша жақсы  
басқарылатынын көрсетеді»*

*И.В. Гете*

## **АЛҒЫ СӨЗ**

Нарықтық экономикаға көшу жағдайында көптеген экономикалық міндеттердің шешімі халық шаруашылығында қызмет ететін мамандардың дайындық деңгейіне, олардың орын алып жатқан үрдістерді тереңірек талдау, ұтымды шешімдер қабылдау қабілетіне тәуелді болады.

Заманауи қоғамдағы экономиканы басқару механизмінде статистика маңызды орын алады. Статистика ғылымның негізгі түсініктері мен категорияларын, әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды зерттеу әдістерін қарастырады, елдің әлеуметтік-экономикалық дамуын сипаттайтын сандық ақпараттарды жинақтау, өңдеу және талдауды жүзеге асырады.

Статистиканың әдістері мен көрсеткіштері кәсіпорынның шаруашылық қызмет нәтижелерін бағалау үшін, халық шаруашылығын басқаруда әртүрлі қоғамдық үрдістердің динамикалық және пропорционалды дамуын талдау үшін қолданылады. Экономистің аналитикалық жұмысында да статистиканың рөлі зор.

Статистиканың дамуы, ең алдымен, қоғам мен мемлекеттің дамуымен, олардың әлеуметтік-экономикалық қажеттіліктерімен, жауапты шешімдер қабылдау қажеттілігімен анықталады. Статистиканы оқыту – экономикалық білім берудің ажырамас бөлігі. Статистика негіздерін оқи отырып, студенттер, біздің еліміздегі статистиканы ұйымдастырудың жалпы принциптерін, статистикалық мәліметтерді жинақтау мен өңдеудің заманауи әдістерін, статистикалық көрсеткіштерді белгілеу және құру әдістерін, өзгермелілікті, құбылыстар арасындағы байланыстарды, олардың динамикасын, индекстерді есептеу әдістемесін, сонымен қатар экономикалық құбылыстарды талдауда статистикалық көрсеткіштерді қолдануды үйренетін болады.

Статистиканы оқыту міндеттеріне мыналар жатады: қоғамдық құбылыстар мен процестердің жағдайын, дамуын, құрылымы мен өзара байланыстарын зерттеу әдістемесін, оларды статистикалық үлгілеу мен болжауды оқыту, есеп пен статистиканы жетілдіру.

Статистикалық әдістемені меңгеруде студенттердің өзіндік жұмыстарының мәні зор. Студенттердің өзіндік жұмыстары курс тақырыптарын тереңірек түсінуге, статистика теориясының сұрақтарын толық меңгеруге, статистикалық көрсеткіштерді есептеу дағдыларына үйренуге ықпал етеді. Олар оқу материалдарын меңгеруде және мамандардың тәжірибелік дағдыларын қалыптастыруда студенттердің дербестігін дамытуға көмектеседі.

Статистика курсының оқыту нәтижесінде студенттер қоғамдық құбылыстардың сандық жақтарын олардың сапалық мазмұнымен үздіксіз байланыстыра отырып тану әдістерін меңгере бастайды.

Оқу құралының мақсаты студенттердің статистика ғылымының категорияларын түсініп, талдай білуіне көмектесу, статистикалық зерттеу әдістерін қолдануға және статистикалық көрсеткіштерден нақты әлеуметтік-экономикалық үрдістерді көруге үйрету болып табылады.

Оқу құралының мазмұны сәйкес тақырыпқа қатысты басты теориялық материалдар қарастырылатын және аналитикалық жұмыста қолданылатын көрсеткіштерді есептеу әдістемесі ашып көрсетілетін курстың негізгі тақырыптарынан тұрады. Студенттің білім деңгейін анықтауға мүмкіндік беретін тест сұрақтары да берілген.

Сонымен қатар бұл басылым курстың сәйкес тақырыптарын оқу барысында қолдануға болатын көрнекілік материалдары мен глоссарийді қамтиды.

Статистика теориясы барлық экономикалық мамандықтарға оқытылатын болғандықтан, бұл оқу құралы экономикалық мамандық бойынша білім алатын жоғарғы оқу орындарындағы барлық күндізгі және сыртқы бөлім студенттеріне, сондай-ақ экономикада статистикалық әдістерді қолдануға қызығушылық білдірушілерге ұсынылады.

# 1 БӨЛІМ. ҚОҒАМДЫҚ ҒЫЛЫМ РЕТІНДЕ СТАТИСТИКАНЫҢ ПӘНІ МЕН ӘДІСТЕРІ

## 1.1 Статистиканың пайда болу тарихы. Статистика ұғымы.

«Статистика» термині орта ғасырларда мемлекеттің саяси жағдайын білдірген латынның – status – «жағдай, жай-күй» деген сөзінен шыққан. Ғылым ретінде статистика XVII-ші ғасырда пайда болды, ал бұл термин XVIII-ші ғасырда неміс ғалымы Готфрид Ахенвалмен енгізілген және мемлекетті жүргізу дегенді білдірген.

Статистика ғылым ретінде бірден пайда болмағандықтан, оның көп ғасырлы даму тарихы бар. Оның пайда болуы мен дамуы, ең алдымен, салық салу мақсатындағы, әскери мақсаттардағы қоғамдық қажеттіліктермен байланысты орын алды.

Есепке алу ежелгі дәуірде де орын алған. Біздің эрамызға дейінгі 5 мың жылдықтың өзінде Қытайда халық санағы өткізілгендігі, Ежелгі Римде мүлік есебі жүргізілгендігі, кейінірек бос азаматтар мен олардың мүлкінің, жерлердің есебін жүргізген цензорлар пайда болғандығы белгілі. Ежелгі дәуірдегі есептің негізгі мақсаттарының бірі әскери қуатты анықтау болды, сонымен қатар бұл мәліметтер салық салу мақсатында да қолданылды. Олай болса, тәжірибелік статистика жеті мың жылдан аса уақыт бұрын пайда болған.

Статистика ғылымының негізін қалаған немістің сипаттау мектебі мен саяси арифметиктердің ағылшын мектебі болып табылады.

Сипаттау мектебінің өкілі осы мектептің ұйымдастырушысы неміс ғалымы Г. Конринг (1606-1661 гг.) болды. Ол мемлекеттік құрылымды сипаттау жүйесін жасады. Оның ізін жалғастырушы философия мен құқық профессоры Г. Ахенваль (1719-1772 гг.) алғаш рет 1746 жылы Марбург университетінде өзі статистика деп атаған жаңа пәнді оқыта бастады.

Неміс мектебінен жүз жыл бұрын пайда болған саяси арифметикалардың ағылшын мектебі статистиканың заманауи түсінігіне жақынырақ болды. Саяси арифметиктер қоғамдық құбылыстарды сандық көрсеткіштер көмегімен зерттеуге ұмтылды. Осылайша олар статистикалық есеп теориясы ретінде статистиканың пайда болуына ықпал етті. Бұл бағыттың өкілі ағылшын экономисті У. Петти (1623-1687) болып есептеледі. Оның «Саяси арифметика», «Ақша туралы» және басқа еңбектеріне байланысты К. Маркс У. Петтиді «статистиканың негізін қалаушы» деп атап кеткен.

Тарих көрсетіп кеткендей, статистика ғылымындағы соңғы сөз саяси арифметиктер мектебіне тиесілі болды. Сондықтан да статистика ғылымының негізін қалаушы «саяси арифметиктер» мектебінің өкілі, ағылшын экономисті У. Петти болып табылады. Ол өз еңбектері арқылы құбылыстар мен процестерді жай сипаттаудан оларды өлшеуге, зерттеуге және болжауға көшуге ықпал етті.

Статистиканың одан әрі дамуына көптеген ғалымдар өз үлестерін қосты, атап айтсақ, бельгия статистигі А. Кетле (1796-1874) XIX ғасырда орташа шамалар туралы ілім қалыптастырды, статистиканың математикалық бағытын

К. Пирсон (1857-1936) дәлелдеді – құбылыстар арасындағы байланыстарды сандық бағалау, Р.Фишер (1890-1962) сандық талдауды ұсынса, В. Госсет (Стьюдент) – шағын таңдау теориясын ұсынды. Ресейде М.В. Ломоносов (1711-1765) статистикалық мәліметтермен иллюстрацияны қолдана отырып мемлекеттанумен айналысты.

Қазақстан статистикасының да тамыры тереңде жатыр. Алғашқы Қазақ мемлекеті – Қазақ Хандығы туралы статистикалық мәліметтердің тарихи дәлелі бар: ол құрыла бастағанда (1459ж.) Шу және Талас өзендерінің маңында (қазіргі Жамбыл облысының аумағында) 200 мың адамды құраған халық саны XV ғасырдың аяғында 1 миллионға жетті.

Дегенмен, қазіргі Қазақстанның аумағында тұрақты және орталықтандырылған статистикалық қызметтің пайда болуы XVIII ғасырдың екінші жартысына, яғни Қазақстанның Ресей империясының құрамына ену кезеңіне сәйкес келеді. Оның аумағындағы алғашқы жалпыға ортақ халық санағы барлық Ресей империясындағы секілді 1897 жылы ақпан айының 9-шы жұлдызында (28-ші қаңтарда) жүргізілді.

Статистика ғылымының дамуы, тәжірибелік статистикалық зерттеулерді қолдану аясының кеңеюі, оның экономиканы басқару механизміне белсене қатысуы «статистика» ұғымы мазмұнының өзгеруіне алып келді.

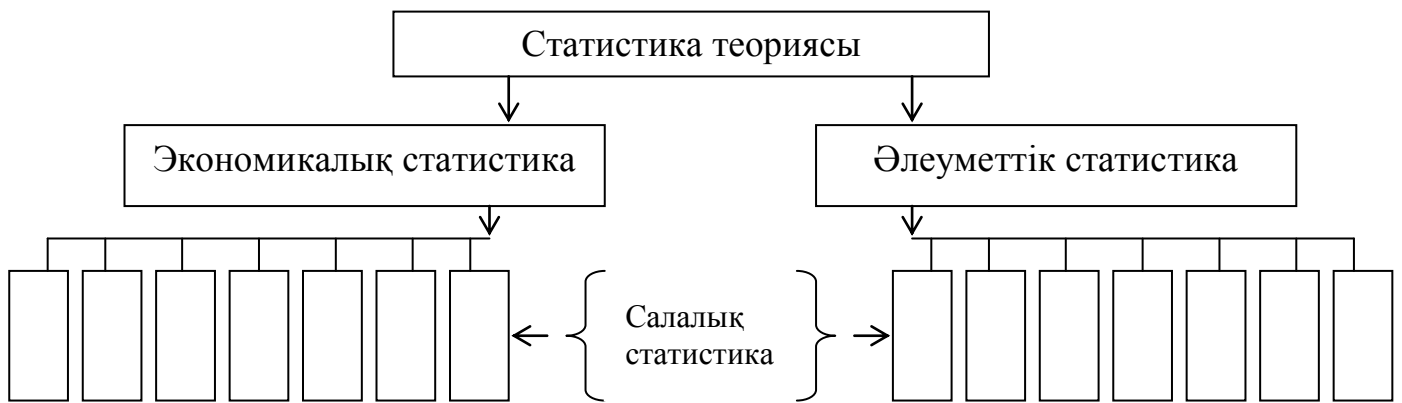
Қазіргі уақытта «статистика» термині үш мағынада қолданылады:

1) статистика дегенде әлеуметтік, қоғамдық өмірдің әртүрлі құбылыстары туралы сандық мәліметтерді жинақтаумен, өңдеумен, талдаумен және жариялаумен айналысатын *тәжірибелік қызмет саласын* түсінеді;

2) қоғамдық өмірдің қандай да бір саласын сипаттау үшін қолданылатын *сандық мәліметті* статистика деп атайды;

3) адам мен қоғам өмірінің барлық құбылыстары мен процестерін сандық жағынан зерттейтін *білім саласы, ғылыми пән* статистика деп аталады.

Статистика ғылым ретінде ғылыми пәндердің біртұтас жүйесінен тұрады: статистиканың жалпы теориясы, экономикалық статистика және оның салалары, әлеуметтік статистика және оның салалары; бұл нақты зерттеу пәнінің және оны сипаттау үшін ерекше статистикалық көрсеткіштер жүйесінің болуымен түсіндіріледі. Статистика ғылымының құрылымы төмендегі суретте бейнеленген (1 сурет):



1 сурет. Статистика ғылымының құрылымы

*Статистика теориясы* статистикалық зерттеудің мейлінше ортақ принциптері мен әдістерін, статистика түсінігі мен оның мазмұнын оқытады. Сондықтан да, статистика теориясы барлық салалық статистикалардың әдістемелік негізі болып табылады.

*Экономикалық (макроэкономикалық) статистиканың* міндеті ұлттық экономиканың жағдайын, салалардың өзара байланысын, өндіргіш күштердің орналасу ерекшеліктерін, материалдық, қаржылық және еңбек ресурстарының қолма-қолдығын, оларды қолданудың қол жеткізілген деңгейін бейнелейтін синтетикалық көрсеткіштерді өңдеу және талдау болып табылады.

*Экономикалық статистиканың салалары* – өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, құрылыс, көлік, байланыс, еңбек, табиғи ресурстар, қоршаған ортаны қорғау статистикасы және басқалар; олардың міндеті – сәйкес саланың дамуын сипаттайтын статистикалық көрсеткіштерді өңдеу және талдау.

*Әлеуметтік статистика* халықтың тұрмыс салты мен әлеуметтік қатынастардың әртүрлі аспектілерін сипаттайтын көрсеткіштер жүйесін қалыптастырады. Әлеуметтік статистика салаларына халық шаруашылығы, саясат, денсаулық сақтау, ғылым, ағарту, құқық статистикалары жатады.

Салалық статистикалар экономикалық немесе әлеуметтік статистика көрсеткіштері негізінде құрылады, ал олар өз кезегінде статистиканың жалпы теориясымен өңделген категориялар (көрсеткіштер) мен талдау әдістеріне негізделеді.

«Статистика теориясында» статистика ғылымының негізгі категориялары мен әдістері, статистикалық жиынтықтың табиғаты, статистикалық көрсеткіштердің танымдық қасиеттері, заманауи есептеуіш техника құралдарын пайдалана отырып оларды қолдану шарттары қарастырылады. Оның көмегімен статистикалық әдістемені меңгеру және білікті қолданудың, нарықтық экономика жағдайында әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың даму заңдылықтарын ұғынудың негізі қаланады.

## 1.2 Статистика пәні және оның категориялары

Барлық ғылым секілді статистиканың да өзінің зерттеу пәні бар.

Статистиканың *пәні* белгілі бір орындағы және уақыттағы қоғамдық құбылыстардың олардың сапалық жағымен тығыз байланыстағы сандық жақтары болып табылады. Бұл анықтамадан статистика ғылымы пәнінің негізгі белгілерін көруге болады:

1. статистика – бұл қоғамдық ғылым;
2. басқа қоғамдық ғылымдардан айырмашылығы статистика қоғамдық құбылыстардың сандық жақтарын зерттейді, яғни әрбір құбылыс немесе процесі өлшеуге және есептеуге, сонымен қатар сандық көрсеткіштермен бейнелеуге болады;
3. статистика құбылыстардың сапалық жақтарын олардың сандық жақтарымен тығыз байланыста зерттейді, яғни осы құбылысқа немесе құбылыс процесіне тән белгілер мен қасиеттерді қарастырады
4. статистика жаппай құбылыстарды зерттейді - яғни көптеген жекелеген дербес құбылыстардан тұратын құбылыстар жиынтығы;
5. статистика қоғамдық құбылыстардың өзгерісін уақыт арқылы бейнелейді, яғни қай уақытта, қай жерде қанша болғандығын анықтайды.

Негізгі статистикалық көрсеткіштерді, статистикалық зерттеу тәсілдері мен әдістерін зерттемес бұрын статистикада қолданылатын терминологиямен, статистиканың басты категорияларымен танысып өту қажет. Бұл категориялар мен ұғымдар нақты құбылыстардың өзіндік белгілері мен қасиеттерін бейнелейді. Ал бұл қасиеттер мен белгілер көмегімен статистика өз пәнін зерттейді. Статистикалық ұғымдардың бірі статистикалық жиынтық болып табылады.

*Статистикалық жиынтық* – бұл қоғамдық өмірдің сапалық негізбен, ортақ байланыспен біріктірілген, бірақ жекелеген белгілермен бір-бірінен ерекшеленетін әлеуметтік-экономикалық объектілерінің немесе құбылыстарының жиынтығы. Мысалы, кәсіпорындардың, студенттердің, отбасылардың жиынтығы және т.б. Статистикалық жиынтық нақты әрекет ететін материалдық объектілерден тұратындығын ескеру қажет. Жиынтықтар біртектес немесе әртектес болуы мүмкін. Жиынтық бір белгіге қатысты біртектес және келесісіне қатысты әртектес болып келеді. Әрбір жекелеген жағдайда жиынтықтың біртектестігі сапалық талдау жүргізу жолымен белгіленеді.

Статистикалық жиынтықтың әрбір жеке алынған бастапқы элементі *жиынтық бірлігі* деп аталады. Жиынтық бірлігі зерттелуші құбылыстарға тән қасиеттердің, белгілердің тасымалдаушысы болып табылады.

Статистика ғылымының маңызды категориясы белгі категориясы болып саналады. Статистикалық зерттеудің бірінші сатысында әртүрлі белгілердің мәндері бақыланады және тіркеледі. Статистикалық зерттеудің бірінші сатысы статистикалық бақылау деп аталады.

*Белгі* – жиынтық бірлігін сипаттайтын оның сапалық өзгешелігі, жекелеген қасиеті, сапасы. Егер мысал ретінде кәсіпорындар жиынтығын



алатын болсақ, онда бұл жиынтықтың бірлігі кәсіпорын болып табылады, ал оны меншік нысаны, қызмет түрі, шығарылатын өнім түрі, жұмысшылар саны және басқалар секілді белгілермен сипаттауға болады. Өз кезегінде, белгілер сандық және сапалық немесе атрибутивтік болып бөлінеді. Егер сандық белгілер сан мөлшерінде берілсе, сапалық белгілердің жеке мәндері санмен бейнеленбей, анықтама, ұғым түрінде беріледі. Жоғарыда көрсетілген мысалға келетін болсақ, сандық белгілерге сандық мәндермен бейнелеуге болатын шығарылатын өнім көлемі және жұмысшылар саны жатады. Ал сапалық немесе атрибутивтік белгілер меншік нысаны және қызмет түрі болып табылады. Егер сапалық белгілер екі қарама-қарсы мәндердің тек біреуін қабылдайтын болса, онда оларды альтернативтік деп атайды. Мысалы, адамның жынысы – әйел немесе ер адам.

Сандық белгілер дискреттік (үзілісті) және үздіксіз болуы мүмкін. *Дискреттік* белгілер тек бүтін мәндер түрінде болады, ал олардың арасындағы аралық мәндерді қабылдамайды. Мысалы, отбасы мүшелерінің саны, пәтердегі бөлмелер саны, үйдегі қабаттар саны. *Үздіксіз* белгілер кез-келген мәнге ие бола алады, бұл негізінен бөлу нәтижесінде алынатын есептік екінші белгілер.

Статистикалық жиынтықты сипаттайтын белгілер өзара байланыста болады, сондықтан да себептік (фактор-белгілер) және нәтижелік белгілерді ажыратады. Себептік белгілер – бұл бір-біріне әсер ететін тәуелсіз белгілер. Нәтижелік белгілер – бұл факторлық белгілердің әсерімен өзгеріп отыратын тәуелді белгілер. Мысалы, біліктілік, еңбек өтілі – факторлық белгілер, еңбек өнімділігі – нәтижелік белгі.

Сонымен қатар белгілер негізгі және қосымша, бастапқы және жанама болып бөлінеді. *Негізгі белгілер* процестердің, құбылыстардың негізгі мазмұнын анықтайды. *Қосымша белгілер* құбылыстардың ішкі мазмұнымен тікелей байланысты емес. Олар тек қосымша мәліметтер береді.

Статистикалық мәліметтерді жинау барысында алынатын белгілер *бастапқы* деп, ал оларды өңдеу кезінде алынатын белгілер *жанама* деп аталады.

Статистикалық зерттеудің ерекшелігі мұнда тек өзгермелі белгілер қарастырылады, яғни жиынтықтың жекелеген бөліктерінде әртүрлі мәнге немесе әртүрлі сандық деңгейлерге ие болатын белгілер. Осылайша, жиынтықтың бір бөлігінен оның келесісіне өту барысында белгі шамасының немесе мәнінің өзгеруі вариация деп аталады. Вариацияның болуы статистикалық зерттеудің негізгі алғышарты болып табылады. Егер жиынтықтың барлық бөліктері бір-біріне толықтай ұқсас болса, онда көптеген бірліктерді қарастыруға деген қажеттілік те болмас еді: яғни осы түрдегі барлық құбылыстар туралы білу үшін бір ғана бірлікті қарастыру жеткілікті болар еді. Егер қарастырылушы құбылыстың өзгерісі әртүрлі уақыт кезеңінде өтетін болса, онда бұл белгінің вариациясы емес, *динамикасы* деп аталады.

Жоғарыда айтып өтілгендей, статистика, ең алдымен, қоғамдық құбылыстардың нақты орындағы және уақыттағы сандық жақтарын зерттейді. Сан барлық уақытта сапалық сипатқа ие болады. Сондықтан да сан мен сапа

біртұтастың екі жағы ретінде орын алады. Статистиканың бұл сипаттамаларын көрсеткіштер деп аталатын белгілі бір сандар арқылы бейнелейді.

*Көрсеткіштер* – әлеуметтік-экономикалық процестердің немесе құбылыстарының нақты орын мен уақыт жағдайындағы сапалық тұрғыдан байланыстырылған қорытушы сандық сипаттамасы, яғни бұл әлеуметтік-экономикалық процестердің немесе құбылыстардың нақты орын мен уақыт жағдайындағы сандық-сапалық сипаттамасы.

*Статистикалық көрсеткіштер жүйесі* – бұл құбылыстар арасында орын алатын өзара байланыстарды сипаттайтын өзара байланысты көрсеткіштер жиынтығы. Экономикалық құбылыстардың күрделі кешеніне немесе көптеген халық шаруашылығы үрдістері мен объектілеріне жататын экономикалық көрсеткіштер *синтетикалық көрсеткіштер* (жиынтық қоғамдық өнім, ұлттық табыс, ұлттық байлық) деп аталады.

Статистикалық көрсеткіштер жүйесі келесі *принциптерді* қанағаттандыруы қажет:

1) көрсеткіштер жүйесі экономикалық және әлеуметтік даму жоспарындағы көрсеткіштер жүйесіне сәйкес келуі қажет;

2) жоспарлық және есептік көрсеткіштер құбылыстар мен процестердің бірдей жақтарын бейнелеуі тиіс;

3) көрсеткіштер жүйесі қоғам ресурстары мен олардың қолданылуын сипаттауы қажет, халық шаруашылығының жекелеген бөліктері арасындағы өзара байланыстар мен пропорцияларды жасыруы қажет.

Статистиканың маңызды категориясы статистикалық заңдылық болып табылады. *Статистикалық заңдылық* – бұл ықтималдық дәрежесі мейлінше жоғары жағдайлардың кезектілігінен, реттілігінен, қайталануынан көрініс табатын себептік байланыстың орын алу формасы. Статистикалық заңдылық жаппай мәліметтерді талдау негізінде белгіленеді. Ол объективті заңдардың әрекет етуі нәтижесінде пайда болады.

Статистикалық заңдылықтардың қалыптасу негізінде жатқан ортақ принцип ретінде үлкен сандар заңы орын алады. Үлкен сандар заңы қарапайым түрде мынаны білдіреді: жаппай құбылыстардың сандық заңдылықтары тек олардың саны жеткілікті көп болғанда ғана көрініс табады.

Кез-келген ғылымның, оның ішінде статистиканың да зерттелуші құбылыстың сандық заңдылықтарын қарастыруға бағытталған өз заңдарының, әдістері мен тәсілдерінің жүйесі, яғни өзіндік әдістемесі болады.

### 1.3 Статистиканың әдістемесі

*Әдістеме* статистикалық зерттеудің ортақ тәртіптерінің (принциптерінің), арнайы тәсілдері мен әдістерінің жиынтығын білдіреді. Статистикалық зерттеудің ортақ тәртіптері әлеуметтік-экономикалық теорияның ережелерін және құбылыстарды танып білудің диалектикалық әдісінің принциптерін негізге алады. Олар статистиканың теориялық негізін құрайды. Статистиканың мұндай теориялық негізіне *материалистік диалектика* жатады. Материалистік диалектика қоғамдық құбылыстарды өзара байланыста, үздіксіз дамуда (өсіңкі),

тарихи дәлелмен қарастыруды талап етеді; ол сандық өзгерістердің сапалық өзгерістерге өтуін көрсетеді.

Басқа да ғылымдар секілді статистиканың да өзіндік ерекшеліктері, зерттеу пәні мен зерттеу әдістері бар. Олар статистика ғылымының негізін құрайды. Өз пәнін оқыту үшін статистика теориялық негізге сүйене отырып, спецификалық тәсілдер мен әдістерді қолданады. Бұл тәсілдер мен әдістер жиынтығы статистиканың әдістемесі деп аталады.

*Статистикалық әдістеме* дегенде әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың құрылымынан, динамикасынан және өзара байланыстарынан көрініс табатын сандық заңдылықтарды зерттеуге бағытталған тәсілдер мен әдістердің жиынтығын түсінеді. Статистика әдістемесі үш негізгі әдістер тобын қамтиды және бұл әдістер статистикалық зерттеу сатылары да болып табылады:

1. *Статистикалық бақылау*. Статистикалық бақылау барысында бастапқы статистикалық мәліметтерді жинау орын алады. Қажетті мәліметтерді алу статистика алдында тұрған аса қиын, әрі маңызды міндеттердің бірі болып саналады.
2. *Мәліметтерді жинақтау және топтау*. Бақылау барысында алынған мәліметтер топтастыру әдісінің көмегімен өңделеді – жинақталған мәлімет өздеріне тән ерекшелігіне қарай, белгілі бір белгілер бойынша топтарға бөлінеді. Сонымен қатар бұл сатыда мәліметтерді жинақтау орын алады – жалпы зерттелуші жиынтық бойынша қорытынды жасау (көрсеткіштер алу).
3. *Мәліметтерді талдау*, әртүрлі талдау әдістерін қолдану негізінде жинақталған, өңделген мәліметтерге талдау жасалады. Талдау абсолюттік, қатысты және орташа шамалардың, статистикалық коэффициенттердің, вариация көрсеткіштерінің, индекстік әдістердің, өсіңкілік қатар көрсеткіштерінің, корреляциялық-регрессивтік әдістің көмегімен жүргізіледі. Бұл сатыда құбылыстардың өзара байланыстары, олардың даму заңдылықтары анықталады, болжамдық баға беріледі.

Статистикалық зерттеудің жоғарыда атап өтілген үш сатысы бір-бірімен тығыз байланысты және кешенді (жүйелі) түрде қолданылады. Бұл экономикалық-статистикалық зерттеу процесінің күрделілігімен байланысты. Статистика әдістері зерттеу құралы ретінде басқа да көптеген ғылымдарда қолданылады: экономикалық теорияда, математикада, әлеуметтануда, маркетингте және т.б.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистика нені оқытады және оның ерекшелігі қандай?
2. Ғылыми пән ретінде статистиканың құрамы қандай және олардың мәні неде?
3. Заманауи түсініктегі статистиканың зерттеу пәні.
4. Статистиканың негізгі категорияларына не жатады?
5. Статистикалық зерттеуге тән әдістерді атап өтіңіз.

## **2 БӨЛІМ. НАРЫҚТЫҚ ЭКОНОМИКА ЖАҒДАЙЫНДА СТАТИСТИКАНЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

### **2.1 Статистикалық мәлімет және оның таратылуы**

Мәлімет саласындағы мемлекет мүдделерін жүзеге асыруға негізделген экономиканы басқару механизмінде мемлекеттік статистика маңызды рөл атқарады.

*Статистикалық мәліметтерді ұсыну* мемлекеттік статистика органдарының негізгі міндеті болып табылады. Бұл олардың қызметінің өнімі болғандықтан, кез-келген өнім секілді олар да құнға ие болады. Әсіресе мемлекеттік статистиканың жұмыс бағдарламасынан тыс мәліметтерді алу қымбатырақ болып табылады.

Республикадағы барлық статистикалық жұмыстар орталықтандырылған – мемлекеттік статистикалық органдардың біртұтас тармақталған жүйесі әрекет етеді. Олардың қызметі ортақ принциптер, біртұтас әдістеме мен ұйымдастыру негізінде жүзеге асырылады.

Статистикалық жұмыс жаппай құбылыстар туралы сандық мәліметтерді жинаудан, оларды өңдеуден, талдауға ыңғайлы формада ұсынудан, талдаудан және алынған нәтижелерді қорытындылаудан тұрады.

Кез-келген деңгейде және кез-келген салада статистиканы қолдану тиімділігі негізінен бастапқы мәліметтердің сапасымен анықталады.

Статистикалық зерттеу кезінде жинақталған барлық мәліметтер, фактілер келесі *талаптарды* қанағаттандыруы қажет:

- мәліметтердің негізділігі;
- мәліметтердің толықтығы;
- құбылыстың аса маңызды жақтарын қамтуы;
- мәліметтер мейлінше ұзақ кезеңдерге алынуы қажет;
- мәліметтер статистикалық зерттеу талаптарын қамтамасыз етуі қажет;
- мәліметтердің салыстырмалылығы;
- мәліметтердің уақытында берілуі.

Салыстырмалылық мерзімдердің, оның бағдарламасының, мәліметтерді тіркеу әдістерінің біртұтастығымен қамтамасыз етіледі.

### **2.2 ҚР-да статистиканы ұйымдастыру және оның міндеттері мен функциялары**

Елдің, оның жекелеген аймақтарының, салалардың, бірлестіктердің, фирмалардың, кәсіпорындардың экономикалық және әлеуметтік дамуын зерттеумен арнайы құрылған статистикалық органдар айналысады.

Статистиканың негізгі міндеттерінің бірі елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайын, нарықтық қатынастарға көшумен байланысты орын алған өзгерістерді жан-жақты қарастыру, толық қамту болып табылады.

Экономиканы басқару механизмінде статистика маңызды рөл атқарады. Орын алып жатқан үрдістер мен құбылыстар туралы жүйелі, толық және уақытылы мәліметтердің қолма-қолдығы – мемлекеттік және аймақтық деңгейде тиімді басқару шешімдерін қабылдаудың қажетті шарты. Нарықтық экономика жағдайында статистикалық мәліметтің құрамы негізінен қоғамның тәжірибелік қажеттіліктерімен анықталады. Экономиканың жемісті дамуына ықпал ететін шешімдердің сапалық деңгейі статистикалық мәліметтердің сапасымен және дәлелділігімен анықталады.

Регистрлер, санақ, ценза және басқалар түріндегі бақылау түрлеріне көшумен байланысты нарықтық статистикада мәліметтерді жинау және өңдеу жүйесін тұрақты жетілдіріп отыру маңызды.

Статистиканың төмендегі аса маңызды *міндеттері* анықталған:

1. Елдің ұлттық шаруашылық жүйесінің қалыптасу процесін қажетті мәліметпен қамтамасыз ету.
2. Әртүрлі мемлекеттік басқару деңгейінде шешім қабылдау үшін елдің әлеуметтік-экономикалық дамуының мейлінше толық және анық статистикалық көрінісін алу үшін жағдай жасау.
3. Ұлттық өндірістің тиімділігін арттырумен байланысты мәселелерді шешуге барынша ықпал ету.

Қазақстан Республикасының «Мемлекеттік статистика туралы» Заңына сәйкес, *Қазақстан Республикасының статистика Агенттігі* статистика саласындағы мемлекеттік саясатты қалыптастыратын және жүзеге асыратын, Қазақстан Республикасында статистиканы жетілдіру бойынша бағдарламаларды құратын және іске асыратын өкілетті орган болып табылады. Қазақстан Республикасы Президентінің 1998 жылдың 30-шы маусымындағы «Мемлекеттік басқару органдарын одан әрі оптимизациялау шаралары туралы» Жарлығына сәйкес, Қазақстан Республикасының статистика Агенттігі Үкімет құрамына кірмейтін орталық атқарушы орган болып саналады. Қазақстан Республикасының статистика жөніндегі Агенттігі статистикалық есеп әдістемесіне қатысты сұрақтарды шешуде тәуелсіздікке ие, ол өзінің аумақтық бөлімшелеріне басшылық етеді, олардың қызметін үйлестіреді. Өкілетті органның статистиканы ұйымдастыру бойынша нормативтік құқықтық актілері Қазақстан Республикасының заңдылықтарымен белгіленген жағдайда барлық жеке тұлғаларға, сонымен қатар заңды тұлғаларға да міндетті болып саналады.

Қазақстан Республикасының статистика Агенттігінің *негізгі міндеттері* мыналар:

- статистикалық әдістемені қалыптастыру;
- мемлекеттік статистика принциптерін сақтай отырып, статистикалық қызметті жүзеге асыру;
- қоғамның, мемлекеттің және халықаралық қауымдастықтың ресми статистикалық мәліметке деген қажеттіліктерін қанағаттандыру.

Агенттік заңға және өзіне жүктелген міндеттерге сәйкес *келесі функцияларды* жүзеге асырады:

- 1) мемлекеттік статистика саласындағы мемлекеттік саясатты өңдейді және жүзеге асырады;

2) мемлекеттік статистика саласындағы өзіне жүктелген нормативтік құқықтық актілерді өңдейді және бекітеді;

3) халықаралық статистикалық стандарттарға сәйкес статистикалық әдістемені қалыптастырады;

4) жалпы мемлекеттік статистикалық бақылау бойынша статистикалық әдістемені бекітеді;

5) статистикалық жұмыстар жоспарына сәйкес жалпы мемлекеттік статистикалық бақылауды ұйымдастырады және жүргізеді;

6) ұлттық санақ бағдарламаларын өңдейді және олардың жүзеге асуын қамтамасыз етеді;

7) жалпы мемлекеттік және ведомствалық статистикалық бақылауды жүргізуге қажетті статистикалық формаларды, оларды толтыру бойынша нұсқауларды, сонымен қатар оларды бекіту тәртібін өңдейді;

8) мемлекеттік статистика саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырады;

9) халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асырады және ынтымақтастық бойынша келісім-шарттарды рәсімдейді.

Қазақстан Республикасының статистика Агенттігінің *аумақтық органдарына* 14 облыстық және 2 қалалық (Астана және Алматы қалалары) статистика департаменттері жатады. Департаменттер заңды тұлға болып табылады және өз қызметтерін Қазақстан Республикасының Конституциясы мен заңдарына сәйкес жүзеге асырады. Аймақтық статистика департаменттерін екі орынбасары бар статистика департаменттерінің Басшылары басқарады.

Облыстық (қалалық) статистика департаментінің басшысы департамент аппаратының қызметіне жалпы басшылық етеді, ақпараттық статистикалық орталықтың, Республикалық еншілес мемлекеттік кәсіпорынның, есептегіш орталық пен аудандық (қалалық) статистика бөлімдерінің жұмысын үйлестіреді.

Облыстық (қалалық) статистика департаменттері *келесі функцияларды* жүзеге асырады:

- статистика саласында мемлекеттік саясатты жүргізу;

- статистикалық көрсеткіштердің біртұтастығын, негізділігін, жеткіліктілігін, сонымен қатар статистикалық мәліметтерді дер кезінде жинауды қамтамасыз ету;

- елде орын алып жатқан экономикалық және әлеуметтік үрдістерді жан-жақты және объективті зерттеу, қорыту және талдау;

- мемлекеттік органдарды, іскерлік орталарды және қоғамды ел аймақтарының әлеуметтік-экономикалық дамуы туралы объективті статистикалық мәліметпен қамтамасыз етеді;

- Қазақстан Республикасының Үкіметімен бекітілген статистикалық жұмыстар Жоспарына сәйкес статистикалық бақылауды ұйымдастырады және жүргізеді;

- аймақтың әлеуметтік-экономикалық жағдайы туралы ақпараттық-статистикалық мәліметтер базасын жинақтауды, жүргізуді және актуализациялауды қамтамасыз етеді;

- аймақтың әлеуметтік-экономикалық жағдайы туралы талдау жүргізеді, статистикалық жинақтарды, бюллетендерді, экономикалық шолуларды және басқа да статистикалық материалдарды басып шығарады және таратады;

- статистикалық мәліметтің тұтынушыларымен жұмыс жүргізеді, статистикалық мәліметтердің аймақтардағы заңды және жеке тұлғаларға қол жетімділігін қамтамасыз етеді;

- мәліметтер жүйесін, автоматтандыру және компьютерлендіру құралдарын құру бойынша шараларды жүзеге асырады.

Қазақстан Республикасының статистика Агенттігі жыл сайын күнтізбелік жылға жоспарланатын статистикалық жұмыстардың жоспарын өңдейді және бекітеді, ал бұл жоспар Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен бекітіледі. Статистикалық мәліметтерді жинау бойынша жұмыстар тек мемлекеттік статистика қызметімен жүргізілмейді. Бағдарламаға сәйкес жекелеген жұмыс түрлері басқа да мемлекеттік басқару органдарымен жүзеге асырылады – ҚР Ұлттық Банкімен, ҚР қаржы Министрлігімен, ҚР денсаулық сақтау Министрлігімен және басқалармен. Мемлекеттік статистика органдарымен алынатын статистикалық мәліметтер, ең алдымен, мемлекеттік билік органдарына ұсынылады, сонымен қатар аналитикалық мақсаттарда ғылыми және тәжірибелік жұмысшылар, барлық меншік нысанындағы кәсіпорындар мен ұйымдардың басшылары және мамандары кеңінен қолдану үшін басылып шығарылады.

Жыл сайын шығатын негізгі статистикалық басылымдарға мыналар жатады:

- Қазақстан цифрларда;
- Қазақстан өңірлері;
- Бүгінгі Қазақстан;
- Қазақстан Республикасының Ұлттық шоттары;
- Қазақстан Республикасындағы инвестициялық және құрылыс қызметі;
- Қазақстанның ғылыми және инновациялық қызметі;
- Қазақстандағы халықтың тұрмыс деңгейі және басқа да көптеген басылымдар.

Жыл сайын шығатын басылымдармен қатар кезеңдік – айлық және тоқсандық статистикалық басылымдар жарыққа шығып тұрады.

Қазақстан Республикасының маңызды әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерімен Интернет желісі арқылы Қазақстан Республикасының статистика Агенттігінің сайтында танысуға болады.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистикалық жұмыс нені білдіреді?
2. Жинақталған мәлімет қандай талаптарға жауап беруі қажет?
3. ҚР-ғы статистикалық жұмысты қандай органдар жүзеге асырады?
4. Статистикалық органдар қандай міндеттерді шешеді?
5. Қазақстан Республикасының статистика Агенттігінің функциялары.
6. Статистикалық органдардың кезеңдік басылымдарын атаңыз.

## 3 БӨЛІМ. СТАТИСТИКАЛЫҚ БАҚЫЛАУ

### 3.1 Статистикалық бақылау түсінігі

*Статистикалық бақылау* қоғамдық құбылыстар мен процестерді статистикалық зерттеудің бірінші сатысы болып табылады және де ол қоғамдық өмірдің жаппай құбылыстары мен процестері туралы мәліметтерді ғылыми тұрғыдан ұйымдастыра отырып жинақтауды білдіреді.

Статистикалық бақылау, тәртіп бойынша, *жаппай сипатқа* ие. Бұл бақылау жүргізгенде зерттелуші жиынтық бірліктерінің мүмкіндігінше ең көп санынан мәлімет алу қажеттілігімен байланысты орын алады. Жиынтықты жаппай қамту зерттелуші әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды сипаттайтын мейлінше дәл, анық мәліметтер алуға, сонымен қатар орын алып отырған заңдылықтар мен өзара байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді.

Статистикалық бақылауды жүргізудің *жоспарға сәйкестігі* кез-келген зерттеудің алдын-ала өңделген жоспар бойынша жүргізілуін білдіреді. Бұл жоспар дайындық жұмыстарына, қажетті мәліметтерді жинауға және өңдеуге қатысты бірнеше сұрақтарды қамтиды.

*Ғылыми ұйымдастыру принципі* статистикалық зерттеудің кез-келген сатысының негізінде жатыр және ол мәліметтерді жинау мен өңдеудің статистикалық әдістемесін кешенді қолдануды білдіреді.

Статистикалық бақылаудың басты мақсаты – бұл қорытушы көрсеткіштерді алу үшін әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестер туралы статистикалық мәліметтерді жинау.

Осылайша, статистикалық бақылау *жаппай және ғылыми негізделген* болуы қажет, және де алдын-ала жасалған *жоспар мен бағдарлама* бойынша жүргізілуі тиіс.

Статистикалық бақылаудың мысалы ретінде соңғы жылдары кеңінен таралған қоғамдық пікірге сұрақ-жауап жүргізуді келтіруге болады. Мұндай бақылау адамдардың өздерін қызықтыратын кейбір сұрақтарға немесе даулы жағдайларға көзқарасын білу мақсатында жүргізіледі. Қоғамдық пікірді зерттеу жалпы рынокты зерттеу жүйесінің негізіне жатады және оның маңызды құрама бөліктерінің бірі болып табылады. Мұндай бақылау алдын-ала жасалған бағдарлама бойынша бірнеше тұлғаларға сауалнама жүргізуді талап етеді.

Статистикалық бақылау мемлекеттік статистика органдарымен, ғылыми-зерттеу институттарымен, банктердің, биржалардың фирмалардың экономикалық қызметтерімен жүргізілуі мүмкін.

Статистикалық бақылау жүргізу процесі келесі сатыларды қамтиды:

- бақылауды дайындау,
- мәліметтерді жаппай жинау,
- мәліметтерді автоматтандырылған өңдеуге дайындау,
- статистикалық бақылауды жетілдіру бойынша ұсыныстар жасау.

Кез-келген статистикалық бақылау мұқият, ойластырылған дайындықты талап етеді. Статистикалық бақылауды дайындауға мәліметтердің сенімділігі мен дәлелділігі, оларды уақытында алу мүмкіндігі тәуелді болады.



Статистикалық бақылауды дайындау – бұл әртүрлі жұмыс түрлерін қамтитын процесс. Ең алдымен әдістемелік сұрақтарды шешіп алу қажет. Олардың ең маңыздыларына бақылау мақсаты мен объектісін, тіркелуі қажет белгілер құрамын анықтау; мәліметтерді жинау үшін құжаттарды өңдеу; есептік бірлік пен бақылау жүргізілетін бірлікті таңдау, сонымен қатар мәліметтерді алу әдістері мен құралдарын таңдау жатады.

Әдістемелік сұрақтармен қатар ұйымдастырушылық сипаттағы мәселелерді де шешу қажет, мысалы, бақылауды жүргізетін органдардың құрамын анықтау; бақылау жүргізу үшін кадрларды таңдау; бақылау материалдарын дайындау, жүргізу және өңдеу бойынша жұмыстардың күнтізбелік жоспарын құру; мәліметтерді жинау үшін құжаттарға тираждау жүргізу.

Мәліметтерді жаппай жинауды жүргізу статистикалық формулярларды толтырумен тікелей байланысты жұмыстарды қамтиды. Ол санақ бетшелерін, сауалнамаларды, бланкілерді, статистикалық есеп формаларын таратудан басталып, толтырғаннан кейін оларды бақылау жүргізетін органдарға тапсырумен аяқталады.

Жинақталған мәліметтерге оларды автоматтандырылған өңдеуге дайындау сатысында арифметикалық және логикалық бақылау жүргізіледі. Бұл бақылаудың екі түрі де көрсеткіштер мен сапалық белгілер арасындағы өзара байланыстарды білуге негізделеді.

Бақылау жүргізудің соңғы қорытушы сатысында статистикалық бланкілердің қате толтырылуына әкелген себептер талданады, және бақылауды жетілдіру бойынша ұсыныстар жасалады. Бұл болашақ зерттеулерді ұйымдастыру үшін өте маңызды болып саналады.

Статистикалық бақылау барысында мәліметтер алу қаржылық және еңбек ресурстарының айтарлықтай шығынын, сонымен қатар уақыт шығынын да талап етеді.

### **3.2 Статистикалық бақылауды бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз ету**

Жоғарыда атап өтілгендей, жоспарға сәйкестік статистикалық бақылаудың негізін құрайды. Сондықтан да оның жүргізілуі жан-жақты өңделген жоспарға негізделуі қажет. Статистикалық бақылау жоспары екі бөлімнен тұрады, біріншісі бағдарламалық-әдістемелік сұрақтарды, ал екіншісі ұйымдастырушылық сұрақтарды қамтиды.

Статистикалық бақылаудың *бағдарламалық-әдістемелік сұрақтарына* мыналар жатады:

- бақылаудың мақсаттары мен міндеттерін белгілеу,
- бақылау объектісімен бақылау бірлігін анықтау,
- бақылау бағдарламасын өңдеу,
- бақылау түрі мен тәсілін таңдау,
- бақылау құралдарын дайындау.

- статистикалық бақылауды жүргізу уақытын және оның қауіпті кезеңін анықтау;

- нұсқау құрастыру.

Статистикалық бақылаудың негізгі тәжірибелік *мақсаты* құбылыстар мен үрдістердің даму заңдылықтарын анықтау үшін дәлелді анық мәлімет алу болып табылады.

*Бақылау міндеттері* тікелей бақылау мақсатынан туындайды және оның бағдарламасы мен ұйымдастыру формасын алдын ала анықтайды. Анық қойылмаған түсініксіз мақсат бақылау процесінде қажетсіз мәліметтердің жинақталуына немесе, керісінше, талдауға қажетті мәліметтердің алынбауына әкелуі мүмкін.

Статистикалық бақылауды жоспарлағанда, ең алдымен, оның объектісі мен бақылау бірлігін анықтау қажет.

Мақсатқа байланысты статистикалық бақылау объектісіне таңдау жасалады. *Статистикалық бақылау объектісі* – бұл бақылау жүргізілетін қоғамдық құбылыстар мен үрдістердің жиынтығы. Мысалы, өнеркәсіпті зерттегенде бақылау объектісі өнеркәсіптік кәсіпорын болып саналады. Бақылау объектісін анықтай отырып, бақылау бірлігін дәл көрсету қажет.

*Бақылау бірлігі* – статистикалық бақылау объектісінің тіркелуші белгілердің тасымалдаушысы болып табылатын бастапқы элементі.

Барлық құбылыс көптеген әртүрлі белгілерге ие болып табылады. Барлық белгілер бойынша мәлімет жинау мақсатқа сай емес, тіпті көбінесе мүмкін де емес. Сондықтан зерттеу мақсатын негізгі ала отырып, объектіні сипаттау үшін аса маңызды саналатын белгілерді таңдап алу қажет. Тіркелуші белгілердің құрамын анықтау үшін бақылау бағдарламасын өңдеу қажет.

*Бақылау бағдарламасы* – бұл бақылау барысында тіркелуші тиіс белгілер (сұрақтар немесе көрсеткіштер) тізімі. Статистикалық бақылау бағдарламасы қаншалықты жақсы жасалғандығына жинақталған мәліметтердің сапасы тәуелді болады.

Бақылау бағдарламасы бірнеше талаптарды қанағаттандыруы қажет, атап айтсақ:

а) бағдарлама тек қарастырылушы объектіні сипаттайтын белгілерді ғана қамтуы қажет;

б) бағдарламаға мәліметтерді жинақтау, оны одан әрі өңдеу және талдау бойынша жұмыстарды қиындатуы мүмкін жанама сұрақтарды енгізбеу керек;

в) бағдарламаны жасай отырып, жинақталатын мәліметтердің толықтығына үмтылу қажет;

г) бақылау бағдарламасына тек объективті және жеткілікті дәл жауаптар алуға болатын сұрақтар ғана енгізілуі тиіс;

д) бағдарламаға тексеру мақсаттарына және жинақталатын мәліметтерді негіздеуге мүмкіндік беретін бақылау сипатындағы сұрақтарды да ішінара енгізу қажет.

Бағдарламада берілген сұрақтарға жауап жазу үшін бақылаудың *статистикалық формуляры* (санақ қағазы, сұрақ қағазы, бланк) жасалады. Статистикалық формуляр бағдарламада берілген сұрақтарға жауап жазу үшін

арналған және ол бір бет қағаз (бірнеше бет) түрінде болады. Мұнда бағдарлама сұрақтарының тізімі, оларға жауап жазуға, сонымен қатар жауап шифрларын (кодтарын) арналған бос орындар болады. Сұрақтардың нақты және мүмкіндігінше қысқа болуының маңызы зор. Статистикалық формуляр толтыруға, оқуға, мәліметтерді шифрлауға және машиналық өңдеуге ыңғайлы болуы қажет. Формуляр бағдарлама сұрақтарымен қатар титулдық бөлім және мекен-жайлық көрсеткіш секілді жеке бөлімдерді де қамтиды. Титулдық бөлімде статистикалық бақылаудың атауы, бақылауды жүргізетін мекеменің аты, формулярды кім және қашан бекіткендігі көрсетіледі. Мекен-жайлық бөлімінде бақылау бірлігінің немесе бірліктер жиынтығының дәл тұрғылықты жері және басқа да бірқатар мәліметтер қарастырылады.

Кей кездері формулярда сұрақтан кейін бірден оның мүмкін жауаптарының бірнеше нұсқалары беріледі. Қойылған сұрақтың мүмкін жауаптарының тізімі *статистикалық көмек* деп аталады. Егер мүмкін жауаптардың барлығы көрсетілсе көмек толық деп, ал егер тек бірқатары берілсе толық емес деп аталады.

Статистикалық формулярларға *нұсқау* құрылады. Нұсқауда формулярды қалай толтыру қажеттігі толық түсіндіріледі. Нұсқау жеке құжат (көбінесе - кітапша) түрінде беріледі немесе, бақылау формулярында көрсетіледі. Нұсқауды қысқа, қарапайым, түсінікті түрде жазу қажет және түсініктемелер анық болуы тиіс.

Статистикалық бақылауды ұйымдастырғанда осы бақылауды өткізу уақыты, кезеңі туралы сұрақты шешу қажет.

*Бақылау кезеңі* — бұл белгіленген бағдарлама бойынша бақылау бірлігінің белгілерін тіркеу жүзеге асырылатын уақыт. Бақылау кезеңінің ұзақтығы көптеген факторларға тәуелді болады, атап айтсақ, бақылау объектісінің мөлшері мен жағдайы, бақылау бағдарламасының көлемі мен күрделілігі және басқалар.

Бақылау жүргізілетін *орынды таңдау*, ең алдымен, бақылаудың мақсатына тәуелді болады.

*Бақылау орны* – бұл бақыланушы фактілерді тіркеу жүргізілуі тиіс, бақылау формулярлары толтырылатын орын. Бақылау орны туралы сұрақ көптеген әлеуметтік зерттеулерде маңызды мәнге ие болып табылады. Мысалы, егер, жоғарғы оқу орындарының студенттерінен оларға сауалнама жүргізу арқылы бірнеше мәліметтер алу қажеттілігі туындаса, оны қай жерде – институтта немесе жатақханада өткізу керектігін анықтап алу қажет.

### **3.3 Статистикалық бақылауды ұйымдастыруды қамтамасыз ету**

Бақылауды ойдағыдай жүргізу мақсатында статистикалық бақылау жоспарының ұйымдастырушылық сұрақтары анықталып, олар ұйымдастырушылық жоспарда көрсетіледі. *Ұйымдастыру жоспары* төмендегі сұрақтардың шешілуін қамтамасыз етеді:

- бақылауды дайындайтын және оны жүргізетін орган;

- кадрларды таңдау және оқытуды, зерттелуші жиынтық бірліктерінің тізімін құруды және басқаларды қамтитын дайындық жұмыстары;
- бақылауды жүргізу тәртібі, дайындық жұмыстарының күнтізбелік жоспарын құру;
- бақылау материалдарын өңдеу, мәліметтерді жинау үшін құжаттарды тираждау;
- бақылау материалдарын қабылдау және тапсыру, бақылаудың алдын-ала және соңғы қорытындысын тапсыру тәртібі;
- жұмыстарды қаржыландыру және материалдық-техникалық жабдықтау.

Кез-келген статистикалық бақылаудың жетістігі тек әдістемелік дайындықтың мұқияттылығына емес, сондай-ақ көптеген ұйымдастырушылық сұрақтарды дұрыс және дер кезінде шешуге де тәуелді болады. Ұйымдастырушылық жұмыстарда кадрларды дайындау маңызды орын алады. Кадрларды дайындау процесінде статистикалық орган жұмысшыларымен, мәлімет беретін ұйымдармен статистикалық құжаттарды толтыру, бақылау материалдарын автоматтандырылған өңдеуге дайындау сұрақтары бойынша түсіндірмелер жүргізіледі.

Егер бақылауды жүргізу еңбек ресурстарының үлкен шығынымен байланысты болса, онда мәліметтерді тіркеу үшін бақылау жүргізу кезеңінде жұмыссыздар арасынан және оқушылардың бірнеше категорияларынан адамдар тартылады. Негізінен уақытша қызметкерлерді оқыту ұйымдастырылады. Оның мақсаты статистикалық формулярларды дұрыс толтыру дағдыларына үйрету болып табылады.

Бақылау құжаттамаларының көшірмелерін көбейту, оларды республикалық, облыстық және аймақтық комитеттерге, статистика басқармаларына тарату да ұйымдастырушылық сұрақтар қатарына жатады.

Дайындық кезеңінде бұқаралық-ақпараттық түсіндіру жұмыстарына баса назар аударылады: дәрістер, пікірталастар өткізу, бақылаудың мәні, мақсаты мен міндеттері турал басылымдар, радио мен теледидар арқылы хабардар етуді ұйымдастыру.

Бақылауды дайындаумен және оны жүргізумен айналысатын барлық мекемелердің қызметін реттеу үшін күнтізбелік жоспар құрастру қажет. Ол бақылау жүргізетін әрбір ұйымға жеке жасалады және жұмыстардың атауы мен оларды орындау мерзімінен тұрады.

### **3.4 Бақылау формалары, түрлері мен тәсілдері**

Статистикалық тәжірибеде бақылаудың екі ұйымдастыру формасы қолданылады: есеп беру және арнайы ұйымдастырылған бақылау.

*Есеп беру* – кәсіпорындар мен ұйымдар қызметін статистикалық бақылаудың заңмен белгіленген формасы. Есеп беру арқылы мемлекеттік статистика органдары мәліметтерді ҚР статистика Агенттігі бекіткен, мәліметтердің негізділігіне жауапты тұлғалар қол қойған есептік құжаттар (есеп беру формасы) түрінде алып отырады.

*Арнайы ұйымдастырылған статистикалық бақылау* арнайы ұйымдастырылған статистикалық бақылау жұмыстарын жүргізу, санақтар, бір жолғы тіркеу мен бақылау (мысалы, халық санағы, әлеуметтік зерттеу) арқылы мәліметтер жинауды білдіреді.

Статистикалық бақылау бірнеше түрге бөлінеді – уақыт мерзіміне қарай, бақылау бірліктерінің толық қамтылу дәрежесіне қарай және мәлімет көзіне қарай.

*Фактілерді тіркеу уақыты бойынша* бақылау бірнеше түрге бөлінеді: *үзіліссіз* немесе *ағымдағы* бақылау – бұл фактінің пайда болғанына қарай мәліметтерді тұрақты тіркеуге алу; *кезеңдік* – бұл белгілі бір уақыт аралығында қажеттілігіне қарай тіркеуге алу және *бір жолғы* бақылау.

*Жиынтық бірліктерінің толық қамтылуына қарай* жаппай және жартылай бақылауды ажыратады. Зерттелуші жиынтық бірліктері толығымен тіркеуге алынатын бақылау *жаппай бақылау* деп аталады. Зерттелетін жиынтық бірліктерінің белгілі бір бөліктері ғана тіркеуге алынатын бақылау *жартылай бақылау* деп аталады.

*Жартылай бақылау* жиынтықтың негізгі бөлігі, ішінара бақылау және жеке ауқымды немесе монографиялық болып бөлінеді. Жартылай бақылауды жүргізгенде *жиынтықтың негізгі бөлігі тәсілімен* барлық зерттелуі қажет фактілердің айтарлықтай бөлігі шоғырланған аса ірі бақылау бірліктері таңдап алынады. *Ішінара бақылауда* жалпы жиынтықтың кездейсоқ тәртіппен таңдап алынған бөліктеріне ғана сипаттама беріледі. *Монографиялық бақылау* тереңірек зерттеу мақсатында жекелеген бірліктерді жан-жақты, толығырақ сипаттауды білдіреді. Статистикалық тәжірибеде жартылай бақылау түрлерінің арасында ішінара бақылау кеңінен қолданылады.

*Мәлімет көзіне қарай тікелей қатысу арқылы, құжаттар арқылы және сұрақ-жауап арқылы* мәліметтер жинау тәсілдерін ажыратады. *Тікелей қатысу арқылы* мәліметтер жинау тәсілінде фактілер жиынтық бірліктерін жеке есепке алу жолымен алынады (арнайы адамның өзі өлшеуі, санауы, тіркеуі және басқалар). Кәсіпорындардағы негізгі құралдарды түгендеу осы тәсілмен жүргізіледі. *Құжаттар арқылы жинау тәсілінде* қажетті мәліметтер тиісті сәйкес құжаттардан алынады. Мысалы, жоғарғы оқу орны студентінің үлгерімі туралы мәліметтер емтихан-сынақ ведомостары негізінде алынады. *Сұрақ-жауап арқылы жинау тәсілінің* ерекшелігі, мәліметтер сұралушы адамдардың айтқандары бойынша сұрақ қағаздарына жазып алу арқылы алынады. Бұл тәсілмен халық санағы, қоғамдық пікірдің сұрақ-жауабы жүргізіледі.

*Мәліметтерді жинау тәсілі бойынша* статистикалық бақылау келесі түрлерге бөлінеді: есептік, экспедициялық, сауалнамалық, тілшілік, өзін-өзі тіркеу.

*Есептік тәсіл* шаруашылық жүргізуші субъектілердің өз қызметі туралы статистикалық есептерді белгіленген формада және белгіленген мерзімде міндетті түрде тапсыруын білдіреді. Бақылаудың *экспедициялық тәсілінде* арнайы дайындықтан өткен және оқытылған жұмысшылар әрбір сұралушымен белгіленген уақытта кездесіп, ауызша алынған қажетті мәліметтерді сұрақ қағаздарына өздері толтырып, статистика мекемелеріне тапсырады. Бұл

тәсілмен халық санағын жүргізу барысындағы мәліметтер жиналады. *Өзін-өзі тіркеу тәсілінде* формулярларды сұралушылардың өздері толтырады. Мәліметтерді жинау үшін арнайы оқытылған қызметкерлердің міндеті сұралушыларға формулярларды, оларды толтыру бойынша нұсқауларды тарату, толтырылған формулярларды жинау және олардың дұрыс толтырылуын тексеру болып табылады.

*Сауалнамалық тәсіл* — бұл сұралушылардың белгілі тобына таратылатын немесе кезеңдік басылымдарға шығатын арнайы сұрақ қағаздарының көмегімен статистикалық мәліметтерді жинау. Бұл тәсілмен мәліметтерді жинау әлеуметтік сұрақ-жауап жүргізгенде, сонымен қатар тұрмыстық техниканың, жихаздардың және басқа да тұтыну заттарының көптеген ірі өндірушілерімен қолданылады.

*Тілшілік тәсілде* статистикалық органдар қажетті мәліметтерді жинау үшін арнайы іріктеліп алынған адамдардың тұрғылықты жеріне сұрақ қағаздары мен оларды толтыру туралы нұсқауларды байланыс бөлімшелері арқылы жіберіп отырады. Бұл тәсілмен жекелеген үй шаруашылықтарының бюджеті зерттеледі және оның мақсаты – халықтың кірістері мен шығыстары туралы статистикалық мәлімет алу.

Есептік және экспедициялық бақылау тәсілдері мейлінше кең таралған.

Қазіргі уақытта құбылыстар мен процестердің, жиынтық объектілерінің жағдайын арнайы ұйымдастырылған жүйелі түрде бақылау, яғни *мониторинг* кең таралған. Мониторинг мысалы тұрмыс сапасын зерттеуге мүмкіндік беретін әлеуметтік индикаторларды сипаттау үшін қолданылады. Мониторинг мәліметтері қорытылып отырылады. Ол шешім қабылдау үшін жедел мәлімет алуға мүмкіндік береді.

Статистикалық бақылаудың барлық түрлері өзара бірін-бірі толықтырып, тиімді статистикалық мәлімет қалыптастырады.

### **3.5 Бақылау қателері және оны бақылау әдістері**

Статистикалық бақылаудың аса маңызды міндеті бастапқы мәліметтердің негізділігін қамтамасыз ету болып табылады. Бірақ статистикалық материалдарды жинау кезінде бақылау қателері деп аталатын сәйкессіздіктер орын алуы мүмкін. Статистикалық бақылау мәліметтері мен белгінің нақты мәндері арасында орын алған сәйкессіздіктер *бақылау қатесі* деп аталады. Қателер осы мәндердің арасындағы айырма немесе олардың арақатынасы ретінде анықталады. Қателер түрлі себептерге байланысты орын алады, атап айтсақ, тіркеу кезінде жіберілетін қате, өлшеу кезінде жіберілетін қате.

Пайда болу себептеріне байланысты *тіркеу кезіндегі* және *репрезентативті* қателерді ажыратады. *Тіркеу кезінде жіберілетін қателер* бақылау процесінде фактілердің дұрыс анықталмауы немесе оларды қате жазу салдарынан пайда болады. Тіркеу кезіндегі қателер жаппай бақылаумен қатар, жартылай бақылауда да орын алуы мүмкін. Жартылай немесе ішінара бақылауда *репрезентативті қателер* орын алады. Олар жиынтық бірліктерінің зерттеу үшін таңдап алынған бөліктерінің құрамы барлық зерттелуші жиынтық

құрамын жеткілікті толық бейнелемеуі нәтижесінде пайда болады, яғни репрезентативті қателер мәліметтерді тіркеудің толық болмауына байланысты ішінара бақылауда орын алады.

Тіркеу кезіндегі қателер сипаты мен соңғы нәтижеге әсер етуіне байланысты кездейсоқ және жүйелі түрде жіберілетін қате болып екіге бөлінеді. Тіркеудің *кездейсоқ қателері* дұрыс жазбағандықтан, бұрмалау және т.б. салдарынан пайда болады, яғни бұл әртүрлі кездейсоқ факторлар әсерінің нәтижесі. Бақылаулар саны өте көп болған жағдайда үлкен сандар заңының әрекет етуі нәтижесінде бұл қателер бірінің орнын бірі толтырып отырады.

Тіркеудің *жүйелі түрде жіберілетін қателері* белгілі бір себептердің әсерімен пайда болады және барлық уақытта көрсеткіштің тұрақты арту немесе тұрақты кему қарқынына ие болады, осылайша оның нәтижесі жалпы жиынтыққа кері әсерін тигізеді. Жүйелі түрде жіберілетін қателер өте қауіпті және мәліметтердің қатты бұрмалануына әкеледі. Жиі кездесетін жүйелі қателер халық санағын жүргізгендегі қателер жатады. Өйткені, халық өздерінің жас мөлшерін көбінесе беспен немесе нөлмен аяқталатын сандарға дөңгелектеп айтуға ұмтылады. Сонымен қатар, шаруашылық жүргізуші субъектілердің өз қызметтерінің қаржылық нәтижелерінің нақты мөлшерін жасыруын да осындай қателерге жатқызуға болады.

Жүйелі түрде жіберілетін қателер пайда болу көзіне байланысты әдейі жіберілген және абайсызда жіберілген болуы мүмкін. *Әдейі жіберілген* қасақана қателер сұралушының істің нақты мән жайын біле отырып, саналы түрде дұрыс емес мәліметтер беруі нәтижесінде орын алады. *Абайсызда* байқаусыз жіберілген қателер әртүрлі кездейсоқ себептер салдарынан туындайды. Әдейі жіберілген қателер белгінің нақты мәнін әдейі көбейтіп немесе кемітіп жазу арқылы жасалатын болғандықтан, олар нақты жағдайды өрескел бұрмалауы мүмкін. Сондықтан да әдейі жіберілген қателер жан-жақты бақылауды талап етеді.

Жоғарыда атап өтілгендей, репрезентативті қателер жартылай ішінара бақылауда пайда болады, сондықтан бақыланған жиынтық көрсеткішінің мәні мен оның мөлшерінің бастапқы жиынтықтан ауытқуы репрезентативті қате деп аталады.

Репрезентативті қателер де кездейсоқ және жүйелі түрде жіберілетін қате болып бөлінеді. *Репрезентативтіліктің кездейсоқ қателері* кездейсоқтық принципі негізінде таңдап алынған бақылау бірліктері жиынтығының жалпы жиынтықты толық қалпында көрсете алмауы салдарынан пайда болады. Бұл қатенің мөлшерін бағалауға болады.

*Репрезентативтіліктің жүйелі түрде жіберілген қателері* зерттелуші жиынтықтың бақылануы тиіс бірліктерін таңдауда кездейсоқтық принципінің бұзылуы нәтижесінде орын алады. Бұл қателердің мөлшерін сандық өлшеу қиындық туғызады.

Бақылау аяқталған соң статистикалық бақылау мәліметтерінің негізділігі оларды жан-жақты тексеру жолымен анықталады. Осы мақсатта, статистикалық органдарға келіп түскен барлық материалдардың толықтығы, дұрыс рәсімделуі, формулярлар мен басқа да бақылау құжаттарының дұрыс толтырылуы мұқият

тексеріледі. *Бақылау объектісін қамту толықтығын* бақылау барысында бақылануы тиіс барлық жиынтық бірліктерінен мәліметтердің толық алынғандығы анықталады.

Құжаттардың дұрыс толтырылуы логикалық және арифметикалық (есептеу арқылы) бақылау көмегімен белгіленеді. *Логикалық бақылау* бақылау формулярындағы сұрақтарға берілген жауаптарды өзара салыстырудан және олардың логикалық үйлесімділігін анықтаудан тұрады.

Егер сәйкессіздіктер анықталса, сұрақтарға берілген жауаптардың өзара байланыстылығын бір-бірімен салыстыру арқылы жіберілген қателер анықталады. *Арифметикалық бақылау* нәтижелері бақылау формулярында жүргізілген әртүрлі есептеулерді тексеруден тұрады, атап айтсақ, орташа шамаларды, пайыздарды, қорытындыларды есептеу және т.б.

Арифметикалық және логикалық бақылау жолымен тексеру тәсілдері арнайы статистикалық бақылау материалдарын, сонымен қатар есеп беру мәліметтерін тексергенде қолданылуы мүмкін.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистикалық бақылауға анықтама беріңіз. Оның мәні неде?
2. Статистикалық бақылауды қамтамасыз етудің бағдарламалық-әдістемелік сұрақтары.
3. Статистикалық бақылау бағдарламасы дегеніміз не?
4. Бақылаудың ұйымдастырушылық сұрақтары.
5. Статистикалық бақылау формалары және олардың мәні.
6. Статистикалық бақылау тәсілдері.
7. Статистикалық бақылау құралдары.
8. Статистикалық бақылау қателері деп нені айтады?
9. Тіркеу қателерінің пайда болу себептері.
10. Репрезентативті қателердің пайда болу себептері.
11. Статистикалық органдар статистикалық бақылау нәтижелерін бақылаудың қандай түрлерін қолданады?

## **4 БӨЛІМ. СТАТИСТИКАЛЫҚ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЖИНАҚТАУ ЖӘНЕ ТОПТАУ**

### **4.1 Статистикалық жинақтау түсінігі және оның негізгі мазмұны**

Статистикалық зерттеудің бірінші сатысы нәтижесінде зерттеу объектісінің жекелеген бірліктері туралы бастапқы, әртектес мәліметтердің көптеген санынан тұратын статистикалық мәлімет алынады. Статистиканың одан әрі міндеті осы мәліметтерді реттеу, жүйелендіру және осының негізінде әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың мәні мен белгілі бір статистикалық заңдылықтарды бейнелейтін қорытушы көрсеткіштер көмегімен фактілер жиынтығының жалпы сипаттамасын беру болып табылады. Бұған



статистикалық зерттеудің екінші сатысы – жинақтау нәтижесінде қол жеткізіледі.

*Статистикалық жинақтау* – бұл мәліметтерді жүйелендіру, топтастыруды, кестелер құруды, қорытынды көрсеткіштерді есептеуді, туынды көрсеткіштерді есептеуді қамтитын бақылау мәліметтерін ғылыми ұйымдастырылған өңдеу.

Статистикалық мәліметтерді жинақтау *өңдеудің тереңдігі мен дәлдігіне қарай* жай және күрделі болып бөлінеді. *Жай жинақтау* – бұл бақылау бірліктерінің жиынтығы бойынша жалпы қорытынды көрсеткіштерді есептеу және осы мәліметтерді статистикалық кестелер арқылы бейнелеу. *Күрделі жинақтау* – бұл бақылау барысында алынған мәліметтерді топтастыруды, зерттелуші құбылыстар жиынтығының жекелеген топтарын сипаттау үшін көрсеткіштер жүйесін құруды, әр топ бойынша сол жиынтықтардың жалпы мөлшері мен бірліктер санын есептеп шығаруды және нәтижелерді статистикалық кестелер түрінде ұсынуды қамтитын операциялар кешені.

*Орындау техникасы немесе тәсілі бойынша* жинақтау қолмен және машинамен жинақтау тәсілдеріне бөлінеді.

*Мәліметті өңдеу формасына қарай* жинақтаудың екі түрін ажыратады:

- *орталықтандырылған*, бұл жерде барлық бастапқы мәлімет бір ұйымға түсіп, басынан аяғына дейін осы жерде өңделеді;
- *орталықтандырылмаған*, бұл жерде кәсіпорын есептері облыстық статистикалық органдарда жинақталады, ал алынған қорытындылар ҚР статистика жөніндегі Агенттігіне тапсырылып, осы жерде жалпы елдің халық шаруашылығы бойынша қорытынды көрсеткіштер анықталады.

Статистикалық жинақтау арнайы бір бағдарлама мен жоспар бойынша жүргізілуі қажет. Статистикалық жинақтау *бағдарламасы* келесі сатылардан тұрады:

- топтау белгілерін таңдау,
- топтарды құру тәртібін анықтау,
- топтар мен жалпы объектіні сипаттау үшін қажетті статистикалық көрсеткіштер жүйесін құру,
- жинақтау нәтижелерін бейнелеуге қажетті статистикалық кестелер макетін жасау.

Статистикалық жинақтау *жоспары* жинақтаудың жекелеген бөліктерін орындау реті мен мерзімі туралы нұсқаулардан, оның орындаушылары мен нәтижелерді ұсыну тәртібі туралы мәліметтерден тұрады.

Статистикалық мәліметтерді жинақтауда статистикалық жиынтықтың жекелеген бірліктері топтау әдісінің көмегімен топтарға біріктіріледі.

## 4.2 Статистикалық мәліметтерді топтау

*Статистикалық топтау* дегеніміз зерттелуші жиынтық бірліктерін өздеріне тән белгілеріне, өзара ұқсастығына қарай әрқайсысы статистикалық көрсеткіштер жүйесімен сипатталатын біртектес топтарға бөлу.

Топтау мәліметтерді одан әрі жинақтау мен талдауға негіз болады. Жинақтаудың ғылыми негізі ретіндегі топтаудың рөлі осымен анықталады.

Статистикалық топтаудың мәні мынада:

- олар заттардың объективтік мәнін ашады;
- зерттелуші құбылстардың өздеріне тән аса маңызды белгілері мен қасиеттерін анықтайды;
- жекелеген топтардың мөлшері туралы, олардың жалпы жиынтықтағы арақатынасы, зерттелуші көрсеткіштер арасындағы жеке топтарды сипаттайтын байланыстар, топтау үшін негізге алынған белгілер туралы мәлімет алуға мүмкіндік береді.

Статистикалық топтау әдісі экономикалық ғылым ережелеріне сүйенеді.

Топтаудың ерекше түрі *жіктеу* болып табылады. Ол ұқсастығы мен зерттелуші объекті бірліктерінің аса маңызды өзгешеліктеріне қарай құрылған топтардың тұрақты номенклатурасын білдіреді. Жіктеуді жасау қажеттілігі құбылыстар мен процестерді зерттеу кезінде жиынтық бірлігін белгілі бір топқа жатқызуда қиындық тудыратын ұқсас белгілердің көп болуынан туындайды. Статистикалық жиынтықтың жекелеген бірлігінде бірнеше ұқсас белгілер болса, онда оны ерекше белгісі бойынша белгілі бір топқа жатқызады.

Жиынтық бірліктерін топтау, яғни құбылыстар мен объектілерді олардың ұқсастығы мен аса маңызды өзгешеліктері негізінде белгілі бір топтарға, разрядтарға жүйелі түрде бөлістіру жіктеу деп аталады.

Жіктеудің төмендегідей ерекшеліктері мен өзіне тән белгілері болады:

- оның көмегімен қоғамдық құбылыс белгілерінің вариациясы арнайы бір жүйелі түрге келтіріледі;
- ол өзіндік бір статистикалық стандарт болып табылады;
- оның негізінде сапалық белгі жатыр;
- оларды құру аса маңызды өзіндік белгілерге негізделеді;
- мемлекеттік және халықаралық статистика органдарымен белгіленеді;
- олар тұрақты болып табылады.

Топтау әдісі зерттелуші құбылыстардың негізгі жақтары мен өзіндік ерекшеліктерін статистикалық талдауда басқа да әдістерді қолданудың негізі болып саналады.

Топтау әдісінің көмегімен келесі міндеттер өз шешімін табады:

- құбылыстардың әлеуметтік – экономикалық түрлерін анықтау;
- құбылыстың құрылымы мен оның құрылымдық өзгерістерін зерттеу;
- құбылыстың жекелеген белгілері арасындағы байланыстар мен тәуелділіктерді анықтау.

Осы аталған міндеттердің әрқайсысын шешу үшін сәйкесінше *топтаудың келесі үш түрін* қолданады: бір үлгідегі немесе типтік, құрылымдық және талдаулық.

*Типтік топтау* – бұл әртектес жиынтықты жекелеген сапалық тұрғыдан біртектес топтарға бөлістіру және осының негізінде құбылыстардың экономикалық типтерін анықтау. Топтаудың бұл түрін жасағанда типтер идентификациясына және топтау белгісін таңдауға баса назар аударылуы

қажет. Топтау негізі туралы сұрақты шешу зерттелуші құбылыстың мәнін талдау негізінде жүзеге асырылуы тиіс.

*Құрылымдық топтау* дегеніміз біртектес жиынтық құрамын қандай да бір өздеріне тән ерекше белгілері бойынша зерттеуге арналған топтау.

Зерттелуші құбылыстар мен олардың белгілері арасындағы өзара байланыстарды анықтау *талдаулық топтау* деп аталады. Бірінші бөлімде айтып өтілгендей, статистикада белгілер себептік және нәтижелік болып бөлінеді. Нәтижелік белгілердің өзгеруіне әкелетін белгілер себептік деп аталады. Бұл екі белгінің өзара байланысы себептік белгі мәнінің өсуіне қарай нәтижелік белгінің мәні де жүйелі түрде артып немесе кеміп отыруынан көрініс табады. Талдаулық топтаудың ерекшелігі, бірліктер себептік белгі бойынша топтастырылады; әрбір бөлінген топ нәтижелік белгінің орташа мәндерімен сипатталады.

Барлық қарастырылған топтау түрлері бір немесе бірнеше өзіндік белгілер бойынша құрылуы мүмкін.

Типтік топтауға мысал ретінде, елдің халық шаруашылығын салалар бойынша жіктеуді жатқызуға болады. Құрылымдық топтау өте жиі кездеседі және жалпы жиынтықтың жекелеген бөліктерінің үлес салмағын сипаттайды (мысалы, еңбекке жарамды тұрғындардың жас шамасы бойынша бөлінуі: 16 мен 20 жас аралығы - 25%, 20 мен 30 жас аралығы - 30% және т.с.с.).

*Топтау тәсіліне* қарай жай және күрделі топтауды ажыратады. Топтар тек бір белгі бойынша ғана топталан болса, онда бұл *жай* топтау деп аталады. Ал егер жиынтық бірліктері екі немесе одан да көп белгілер бойынша бөлінген болса, онда бұл *күрделі топтауға* жатады. Алдымен топтар бір белгі бойынша құрылады, одан әрі топтар басқа белгі бойынша ішкі топтарға бөлінеді, ал олар өз кезегінде үшінші белгі бойынша жіктеледі және осылай жалғаса береді. Осылайша, күрделі топтаулар жиынтық бірліктерін бір мезгілде бірнеше өзара байланысты белгілер бойынша зерттеуге мүмкіндік береді. Күрделі топтауды жасағанда объект бірліктерін белгілер бойынша бөлі ретін анықтау мәселесі туындайды. Ең алдымен, мәндері анық сапалық өзгешеліктерге ие атрибутивтік белгілер бойынша топтау ұсынылады.

Бұрын топтастырылған статистикалық мәліметтерді қайта топтау *екінші рет қайта топтау* деп аталады және қайта топтау әдісі алғашқы топтастырылған мәліметтерді жаңа топтарға өзгертуді білдіреді. Алғашқы топтау нәтижесінде зерттелуші жиынтықты бөлістіру сипаты жеткілікті анықталмаған жағдайда осы әдісті қолданады. Бұл жағдайда деңгей аралықтарды көбейтеді немес кемітеді. Сонымен қатар қайта топтау деңгей аралықтарды әртүрлі топтарды салыстыру мақсатында оларды бір жүйеге келтіру үшін де қолданылады.

### **4.3 Статистикалық топтауларды құру принциптері**

Статистикалық топтау топтастыру белгісі мен деңгей аралықты анықтаудан басталады. Сондықтан да топтау әдісі осы екі категорияға негізделеді.

*Топтау белгілері* деп жиынтықтың жекелеген бірліктерін біртектес топтарға біріктіру үшін қолданылатын белгіні атайды. Топтау белгісінің қаншалықты дұрыс таңдалуына статистикалық зерттеу қорытындылары тәуелді болады. Топтау негізі ретінде маңызды, теориялық тұрғыдан негізделген белгілерді алу қажет. Топтау негізі ретінде сандық белгілермен қатар сапалық белгілер де алынуы мүмкін.

Топтау негізі анықталғаннан кейін бақылау бірлігінің зерттелуші жиынтығы бөлінуі қажет топтар санын анықтап алу қажет. Топтар саны зерттеу міндетіне және топтау үшін негізге алынған топтау белгісіне, зерттелуші жиынтық көлеміне және белгінің өзгермелілік дәрежесіне тәуелді болады. Мысалы, фирма қызметкерлерін жынысы бойынша топтау тек екі белгіні ескереді: «ер» және «әйел». Бақылау бірлігін сандық белгі бойынша топтаған жадайда зерттелуші объекті бірліктерінің санына, жиынтық көлеміне және топтау белгісінің өзгермелілік дәрежесіне ерекше назар аудару қажет.

Жиынтық көлемі аса үлкен болмаса ( $n < 50$ ) топтар санын көп қылмау қажет, өйткені топтар объект бірлігінің жеткіліксіз санын қамтитын болады. Мұндай топтар үшін есептелген көрсеткіштер зерттелуші құбылыстың толық, әрі дәл сипаттамасын алуға мүмкіндік бермейді. Сандық белгі бойынша топтаудың міндеті жиынтық бірлігінің осы белгі бойынша бөлінуін бейнелеу болып табылады. Бұл жағдайда топтар саны, ең алдымен, топтау белгісінің өзгермелілік дәрежесіне тәуелді болады: оның өзгермелілігі неғұрлым жоғары болса, топтарды соғұрлым көп құруға болады.

Топтардың үлкен санын құру, бір жағынан, зерттелуші объектінің сипатын дәлірек беруге мүмкіндік береді. Бірақ, екінші жағынан, топтар саны аса көп болса, әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестерді зерттеуде олардың заңдылықтарын анықтау қиын болады. Сондықтан әрбір нақты жағдайда топтар санын анықтағанда тек белгінің өзгермелілік дәрежесімен шектелмей, объектінің ерекшеліктері мен оны сипаттайтын көрсеткіштерді, сонымен қатар зерттеу мақсаттарын да ескеру қажет.

Топтар санын анықтауды бірнеше тәсілдермен жүзеге асыруға болады. Формалды-математикалық тәсіл Стерджесс формуласын қолдануды білдіреді. Бұл формуланың көмегімен деңгей аралықтары бірдей топтардың оптималды санын шамамен анықтауға болады:

$$n = 1 + 3,322 \times \lg N,$$

мұнда  $n$  – топтың саны,

$N$  – жиынтық бірліктерінің саны.

Бұл формулаға сәйкес топ санын таңдау зерттелуші жиынтықтың тек көлеміне ғана тәуелді болады. Егер жиынтық бақылау бірліктерінің үлкен санынан тұрса ( $n > 50$ ), онда бұл жағдайда осы жақсы нәтиже береді.

Топ саны анықталғаннан кейін топтау деңгей аралықтарын анықтау қажет. *Деңгей аралық* немесе *интервал* топтардың сандық шектерін сипаттайды және топтағы белгінің ең үлкен және ең кіші сандық мәндерінің арасындағы айырмашылықты білдіреді.

Интервалдары бірдей топтар үшін *интервал мөлшері* ( $i$ ) келесі формуламен есептеледі:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n},$$

мұнда  $x_{\max}, x_{\min}$  - топтау белгісінің ең үлкен және ең кіші сандық мәні,  
 $n$  – топтың саны.

Әрбір интервалдың жоғары және төменгі шегі болады немесе екеуінің біреуі болуы мүмкін. Деңгей аралықтың *төменгі шегі* деп белгінің деңгей аралықтағы ең кіші сандық мәнінің шамасын атайды. Белгінің деңгей аралықтағы ең үлкен сандық мәнінің шамасы деңгей аралықтың *жоғарғы шегі* деп аталады. Деңгей аралық мөлшері деңгей аралықтың жоғарғы және төменгі шектерінің айырмашылығын немесе олардың арасындағы сандық өзгерісті білдіреді.

Мөлшеріне байланысты топтаудағы интервалдардың (деңгей аралықтардың) екі түрі болады: *бірдей немесе тұрақты және тұрақсыз*. Өз кезегінде тұрақсыз деңгей аралықтар прогрессивті артушы, прогрессивті кемуші және мамандандырылған болып бөлінеді. Егер бақылау бірліктерінің зерттелуші жиынтығының ішінде сандық белгінің өзгерісі бірқалыпты жүрсе және оның өзгерісі салыстырмалы аз ғана болса бірдей, тұрақты интервалдар қолданылады.

Топтау интервалдар (деңгей аралықтары) ашық және жабық болуы мүмкін. Екі шегі де бар, яғни жоғарғы және төменгі шектері бар деңгей аралықтар *жабық* деп аталады. *Ашық деңгей аралықтар* – бұл тек бір шегі көрсетілген деңгей аралықтар, яғни жоғарғы шегі - бірінші деңгей аралықта және төменгі шегі – соңғысында.

#### 4.4 Статистикалық таратпалы қатарлар

Топтау белгісі мен топ шектерін анықтағаннан кейін топтау таратпалы қатарлар, яғни зерттелуші жиынтықтың құрамын сипаттайтын сандық көрсеткіштер қатары түрінде беріледі.

*Статистикалық таратпалы қатарлар* зерттелуші жиынтықтың құрамын сипаттайтын сандық көрсеткіштерді өздеріне тән өзгермелі белгілеріне қарай реттеп, топқа бөлуді білдіреді. Ол зерттелуші құбылыстың құрамын (құрылымын) сипаттайды, жиынтықтың ұқсастықтарын бейнелейді, тарату заңдылықтары мен жиынтық бірліктерінің сандық шектерін көрсетеді. Таратпалы қатар берілген белгілері бойынша вариациялық және атрибуттік болып екі түрге бөлінеді.

Сапалық белгілер бойынша құрылған таратпалы қатарлар *атрибуттік* деп аталады. Мысалы, халықтың жыныстық құрамы (ер, әйел), халық шаруашылығының салалары, өнім түрлері, жұмысшының мамандығы және басқалар.

Сандық белгілер бойынша құрылған таратпалы қатарлар *вариациялық таратпалы қатарлар* деп аталады. Мысалы, жұмысшылардың жалақысы,

өнеркәсіптік кәсіпорындар өнімінің құны, адамдардың жас мөлшері және басқалар.

Вариациялық қатарлар дискретті (бүтін санды) және интервалды (деңгей аралықты) болуы мүмкін. *Дискретті таратпалы қатарлар* — бұл сандық белгілер бүтін санмен берілген қатар. Мысал ретінде жұмысшылардың тарифтік кесте бойынша бөлінуін алуға болады:

Тарифтік кесте	Жұмысшылар саны, адам
1-ші	10
2-ші	20
3-ші	40
4-ші	60
5-ші	50
6-шы	20
	200

*Интервалды таратпалы қатарлар* — бұл сандық белгілер белгілі бір сан аралығымен берілетін қатар. Мысалы, жұмысшылардың тарифтік кесте бойынша бөлінуін деңгей аралықты қатар түрінде де көрсетуге болады:

Тарифтік кесте	Жұмысшылар саны, адам
1-2-ші	30
3-4-ші	100
5-6-ші	70
	200

Таратпалы қатарлар екі элементтен тұрады: варианттан және олардың жиілік көрсеткіштерінен. *Вариант* ( $x$ ) деп таратпалы қатардағы белгінің жекелеген мәндерін айтамыз, яғни өзгермелі белгінің нақты мәні. Олар жағымды және жағымсыз, нақты және қатысты болуы мүмкін. *Жиілік* ( $f$ ) деп қатардағы варианттарының немесе әрбір топтың санын айтамыз, яғни қандай да бір варианттар таратпалы қатарда қаншалықты жиі кездесетіндігін көрсететін сандар. Барлық жиіліктердің сомасы бүкіл жиынтық санын, яғни оның көлемін анықтайды. Егер жиілік көрсеткіштері қатысты шамалар түрінде бейнеленсе, яғни бірлік үлесімен немесе пайызбен, онда олар *жиіліктер* ( $f'$ ) деп аталады. Сәйкесінше жиіліктер сомасы 1-ге тең немесе 100%.

Таратпалы қатарларды құру тәртібі топтауды құру тәртібіне ұқсас келеді.

Таратпалы қатарларды талдауды оларды графикалық бейнелеу негізінде жүргізуге болады. Осы мақсатта полигон, гистограмма, кумулят құрастырады.

### Бақылау сұрақтары

1. Жинақтау дегеніміз не? Оның мәні неде?
2. Жинақтау бағдарламасы мен жоспарында қандай жұмыс түрлері көрсетіледі?
3. Статистикалық топтау дегеніміз не?
4. Топтау әдісінің көмегімен статистика қандай міндеттерді шешеді?

5. Топтау түрлері және олардың мәні.
6. Топтау белгісі дегеніміз не және топтау түрлері қандай?
7. Атрибуттік белгідегі топтардағы топ санын қалай анықтайды?
8. Сандық белгідегі топтардағы топ санын қалай анықтайды?
9. Таратпалы қатар дегеніміз не?
10. Таратпалы қатардың түрлері.

## 5 БӨЛІМ. СТАТИСТИКАЛЫҚ МӘЛІМЕТТЕРДІ КЕСТЕ АРҚЫЛЫ БЕРУ ТӘСІЛДЕРІ

### 5.1. Статистикалық кесте және оның элементтері. Статистикалық кесте түрлері.

Бақылау мәліметтерін жинақтау және топтау нәтижелері *статистикалық кестелер* түрінде беріледі. Бұл статистикалық жинақтарды ұсынудың мейлінше ұтымды, көрнекі және ыңғайлы формасы.

*Статистикалық кестенің негізгі элементтері* кестенің аты, бағаналар мен жолдар болып саналады (2 сурет). Статистикалық кестенің негізгі элементтері оның негізін құрайды.



2 сурет. Статистикалық кесте схемасы

Сыртқы түріне қарай статистикалық кесте көлденең және тігінен сызылған сызықтардың бір-бірімен қиылысуын білдіреді. Олар көлденеңнен жолдарды, ал тігінен бағаналарды құрайды. Егер бағаналар мен жолдардың атауын жазатын болсақ, онда бұл *кестенің макеті* болады.

Статистикалық кестенің бастауышы мен баяндауышы болады. Кестенің *бастауышы* кестеде не туралы айтылып жатқандығын көрсетеді және жиынтық бірліктерінің немесе топтардың тізімін, яғни бірнеше көрсеткіштермен сипатталатын зерттеу объектісін білдіреді. Кестенің бастауышы статистикалық жиынтық бірліктері немесе олардың тобы болып табылады.

Кестенің *баяндауышы* деп көмегімен объектіге, яғни кесте бастауышына зерттеу жүргізілетін сандық мәліметтерді немесе көрсеткіштерді айтамыз.

Негізінен баяндауышта зерттелуші құбылыстың сандық мәндері мен сипаттамалары бейнеленеді.

Статистикалық кесте атының үш түрі болады: жалпы, жоғарғы және қапталдағы атаулары. Жалпы атауы кесте макетінің жоғарғы жағында орналасады және оның негізгі мазмұнын көрсетеді, кестенің сыртқы аты болып саналады. Жоғарғы атаулар бағаналардың (кесте баяндауышының) мазмұнын сипаттайды, ал қапталдағы атаулар кесте жолдарының (кесте бастауышының) мазмұнын сипаттайды. Олар кестенің ішкі аттары болып саналады.

*Бастауыштың құрылысына қарай* кестелер үш топқа бөлінеді:

1) *жай* немесе тізімдік, мұнда бақылау бірлігінің тізіміне немесе хронологиялық мерзімдер мен аумақтық бөлімшелер тізіміне қатысты жинақталған көрсеткіштер бейнеленеді;

2) *топтық*, мұнда статистикалық жиынтық қандай да бір белгі бойынша жекелеген топтарға бөлінеді және әрбір топ бірнеше көрсеткіштермен сипатталуы мүмкін;

3) *күрделі*, мұнда жиынтық бір белгі емес, бірнеше белгілер бойынша топтарға бөлінеді (үш белгіден көп емес және деңгей аралықтар саны төрттен аспауы қажет).

Жай кестелерден ерекшелігі топтық және күрделі кестелер маңызды аналитикалық қасиеттерге ие: олар көрнекі салыстырулар жүргізуге және құбылыстың дамуындағы өзіндік байланыстар мен айырмашылықтарды жасыруға мүмкіндік береді.

Баяндауыш кесте бастауышымен өзара байланыста бола отырып, оның көрсеткіштері жүйесінің көмегімен бөлінген топтарға толық сипаттама бере алатындай болып, оның өзіне тән белгілерін толық қамтитындай болып құрылуы тиіс. Баяндауыш зерттеу міндеті мен мәлімет сипатына қарай *жай және күрделі* болып бөлінеді.

Жай өңдеуде баяндауыш көрсеткіштері бірінен соң бірі рет-ретімен орналасады. Көрсеткіштерді бір немесе бірнеше белгі бойынша топтарға бөлістіре отырып, күрделі баяндауышты алады. Кесте мәліметтерінің мазмұны мен сипаты баяндауыш көрсеткіштерінің санымен емес, олардың үйлесімділігімен және дұрыс орналасуымен анықталады.

Статистикалық кестені құру техникасын анықтайтын *негізгі тәсілдер* болады:

- кесте ықшам, ыңғайлы болуы тиіс;
- кесте солдан оңға қарай және жоғарыдан төмен қарай жоолдардан тұру қажет;
- кестенің негізгі мазмұнын қысқаша бейнелейтін жалпы аты болуы тиіс, ал бастауыш жолдары мен баяндауыш бағаналарының аттарын анық, қысқа, түсінікті етіп жазу қажет;
- кестенің жолдары мен бағаналарында орналасқан мәлімет қортынды жолмен аяқталады;
- егер жекелеген бағаналардың аттары кей жерлерінде өзара қайталанса, біртұтас мазмұндық сипатқа ие болса және қайталанатын терминдер орын алса, онда оларға біріктіруші атау беру қажет;
- кестенің жолдары мен бағаналарына реттік сан қойған дұрыс;



- кестенің жолдары мен бағаналарында өлшем бірліктері болуы тиіс;
- дөңгелектеу тәртәбән қолдана отырып, бірдей дәлдік дәрежжесін сақтау қажет;
- кестелерде көрсеткіштер жоқ болса, онда (–) сызықша белгісі, ал егер толтырылмайтын бос тор пайда болса, онда «Х»белгісі қойылады;
- қосымша мәлімет, яғни кестеге қосымшалар қажет болған жағдайда ескертулер берілуі мүмкін.

## **5.2. Статистикадағы графикалық әдіс және оның мәні. Статистикалық графиктерді жіктеу және оның элементтері.**

Статистикада және экономикада графикалық әдістер ерекше орын алады. Графиктердің көмегімен күрделі статистикалық кестелерде түсіну қиын заңдылықтарды ашуға және көрнекі жолмен көрсетуге болады.

Статистикада *графиктер* деп сандық шамалар мен олардң арақатынасының әр түрлі геометриялық бейнелер – нүктелер, сызықтар, фигуралар және т.б. түріндегі шартты белгіленуін айтады. Осылайша, статистикалық график шартты геометриялық фигуралар көмегімен статистикалық мәліметтер бейнеленетін сызбаны білдіреді. Осының нәтижесінде зерттелуші статистикалық жиынтықтың көрнекілік сипаттамасына қол жеткізіледі.

Графикалық әдіс тауарлар мен қызметтер нарығында қалыптасқан жағдайды, сұраныс пен ұсыныс конъюнктурасын, тауарлар жарнамасын бейнелеу үшін кеңінен қолданылады. Статистикалық графиктер зерттелуші құбылыстарды бейнелеуде ғана емес, сонымен қатар статистикалық мәліметтерді қорытындылауда да маңызды рөл атқарады.

Статистикада графикалық әдіс кестелік әдістің жалғасы және толықтырушысы болып саналады.

Зерттелуші құбылыстың біртұтас толық бейнесін береді. Графикалық бейнелер жиынтықтар мөлшерін салыстыруға, құрылымдар үлгісін құруға, құбылыстардың орналасуы мен байланыстарын бейнелеуге мүмкіндік береді. Графиктер құбылыс құрылымын, олардың уақыт бойынша өзгерісін және кеңістікте орналасуын зерттеу үшін кеңінен қолданылады.

Графикалық бейнелерді жасағанда келесі талаптар сақталуы тиіс: графиктер мейлінше көрнекі, анық, түсінікті болуы қажет.

Осы аталған талаптардың барлығы орындалуы үшін әрбір график бірнеше негізгі элементтерді қамтуы тиіс.

Статистикалық графиктердің *негізгі элементтеріне* мыналар жатады:

- график алаңы;
- графикалық бейне;
- кеңістік бағыттары;
- масштабтық бағыттар;
- график экспликациясы.

*График алаңы* – бұл графикалық бейнелер орналасқан жақзтықтың бір бөлігі, яғни график орындалатын орын. Бұл бір бет қағаз, жағрафиялық карталар болуы мүмкін. График алаңының белгілі бір мөлшері болады.

*Графикалық бейне* – бұл көмегімен мәліметтер бейнеленетін символикалық геометриялық белгілер. Оған нүктелер, сызқтар мен фигуралар жиынтығы жатады. Олар графиктің негізін құрайды. Графикалық бейне график мақсатына сәйкес келуі қажет және статистикалық мәліметтердің мейлінше анық болуына ықпал етуі тиіс. Кейде силуэттер немесе суреттер түріндегі геометриялық емес фигуралар да қолданылады.

*Кеңістік бағыттары* графикалық бейнелердің график алаңында орналасуын анықтайды. Олар координаталық торлармен немесе контур сызықтармен беріледі және график алаңын зерттелуші көрсеткіштердің мәндеріне сәйкес бөліктерге бөледі. Статистикалық графиктерде көбінесе тік төртбұрышты координат жүйесі қолданылады. Графиктер полярлық координат немесе дөңгелек графиктер принципі бойынша құрылуы мүмкін.

*Масштабты бағыттар* графикалық бейнелерге сандық мән береді және ол масштабтық шкала жүйесінің көмегімен бейнеленеді. Ең алдымен масштаб таңдап, сосын ол бойынша шкала құру қажет. Сандық шаманы графиктік шамаға аударудың шартты өлшемі график масштабы болып табылады. Жекелеген нүктелері белгілі бір сандар ретінде оқылуы мүмкін сызық шкала деп аталады.

*График экспликациясы* – бұл оның мазмұнын түсіндіру, яғни ол графиктің атын, графикалық бейненің жекелеген элементтерін түсіндіруді қамтиды. Графиктің аты оның мазмұнын қысқаша және анық ашып көрсетуі қажет.

Көптеген графикалық кескіндер болады. Оларды жіктеу үшін бірнеше белгілер негізге алынады: а) графикалық бейнені құру тәсілі; б) статистикалық көрсеткіштер мен олардың арақатынастарын бейнелейтін геометриялық белгілер; в) графикалық кескін көмегімен шешілетін міндеттер.

*Құру тәсілі бойынша* статистикалық графиктер диаграмма және статистикалық карталар болып бөлінеді. *Диаграммалар* – графикалық кескіндердің ең кең тараған тәсілі. Диаграммалар бір біріне тәуелсіз шамаларды әртүрлі аспектіде (кеңістікте, уақыт ағымында және басқалар) салыстыру үшін қолданылады: аумақтар, тұрғындар және т.б. Бұл жерде зерттелуші жиынтықтарды салыстыру қандай да бір өзіндік белгі бойынша жасалады.

*Статистикалық карталар* – жазықтықта сандық орналасу графиктері. Олар статистикалық мәліметтерді контурлық географиялық карталарда шартты бейнелеуді білдіреді. Олар қандай да бір құбылыстың белгілі бір аумақта орналасу деңгейін немесе дәрежесін сипаттайды, яғни статистикалық мәліметтердің кеңістікте орналасуын көрсетеді. Аумақтық орналасуды бейнелеу құралдарына штрихтеу, фондық бояу немесе геометриялық фигуралар жатады. Статистикалық карталар графикалық бейнесі бойынша картограммалар мен картодиаграммаларға бөлінеді.

*Картограмма* – бұл схемалық кескін картасы, ал *картодиаграмма* кескін картасының (жоспарының) диграммамен үйлесім табуы. Диаграммадан

өзгешелігі, қолданылатын геометриялық символдар (бағаналар, квадраттар, дөңгелектер, сызықтар, фигуралар және басқалар) бір қатарға емес, барлық картаға орналастырылады. Картодиаграмманың диаграммадан артықшылығы: зерттелуші көрсеткіштің әртүрлі аумақтардағы шамасы туралы мәлімет береді, зерттелуші көрсеткіштің кеңістікте орналасуын бейнелейді.

*Геометриялық белгілер* – бұл не нүктелер, не сызықтар, не геометриялық денелер. Осыған сәйкес, *графикалық кескіннің сипатына қарай* нүктелік, сызықтық және кеңістіктік (көлемді) графиктерді ажыратады. Нүктелік диаграммаларды құрғанда графикалық кескін ретінде нүктелер жиынтығы қолданылады; сызықтық диаграммаларды құрғанда – сызықтар қолданылады. Аталған диаграмма түрлерін құрудың негізгі принципі, статистикалық шамалардың геометриялық фигуралар түрінде бейнеленуі болып табылады және ол, өз кезегінде, бағаналық, сызықтық, дөңгелек, тік төртбұрыш, фигуралы болып бөлінеді.

*Шешілетін міндеттерге қарай* салыстыру диаграммаларын, құрылымдық диаграммаларды және динамика диаграммаларын ажыратады.

Графиктердің ерекше түрі өзгермелі қатармен берілетін *таратпалы шамалар диаграммасы* болып табылады. Бұл гистограмма, полигон, огива, кумулята.

Жоғарыда айтып өтілгендей, *диаграмма*, бұл статистикалық мәлімет геометриялық фигуралар немесе символдық белгілер көмегімен бейнеленетін сызба.

*Бағаналық (ленталы)* диаграммаларда мәліметтер тігінен немесе көлденеңнен орналасқан ені бірдей тік төртбұрыштар немесе бағаналар түрінде бейнеленеді.

*Сызықтық диаграмма* тік төртбұрышты координаттар жүйесінде құрылады. Абсцисса өсінде зерттелуші көрсеткіштің варианттары (немесе уақыт көрсеткіші), ал ордината өсінде зерттелуші көрсеткіштің шамасы бейнеленеді.

Белгі бойынша график алаңындағы әрбір деңгейдің орналасуы анықталады. Нүктелер сызықтар кесіндісімен қосылып, графиктің эмпирикалық сызығы – статистикалық қисыққа ие болады. Бұл масштабтардың ұтымды арақатынасына көрнекілік тәуелді болады.

Сызықтық диаграмманың артықшылығы – графиктің бір алаңында бірнеше көрсеткіштерді бейнелеуге болады, ал бұл олардың уақыт бойынша өзгерісін анықтауға, салыстыруға мүмкіндік береді. Кемшілігі – көрсеткіштердің үлкен санын бейнелегенде көрнекілікті жоғалту орын алады.

Нүктелі графиктерде графикалық бейнелер ретінде нүктелер қолданылады. Ал сызықтық графиктерде графикалық бейнелер үздіксіз сынық сызықтар болып табылады.

Жазықтық графиктер үшін графикалық бейнелер ретінде геометриялық фигуралар қоладыналды: тіктөртбұрыштар, квадраттар және басқалар.

Фигуралы диаграммаларда статистикалық мәліметтер символды суреттермен бейнеленеді. Бұл диаграммалар аса анық, көзбен оңай қабылданады, жекелеген тауарларды жарнамалау үшін қолданылады.

Статистикалық графиктерді құру әдістемесіне келесі талаптар қойылады:

- графикалық кескін ретінде көлемді фигуралармен салыстырғанда көрнекілігі жоғары сызықтық, бағаналық немесе дөңгелек диаграммаларды қолданған дұрыс;
- дұрыс оқу мақсатында графикалық кескіндерді солдан оңға қарай орналастыру қажет;
- мүмкіндігінше графикке оларды құру бойынша бастапқы мәліметтерді енгізу керек;
- барлық әріптік және сандық мәндерді масштабтық шкаланың басынан оқуға оңай болатындай етіп орналастыру қажет.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистикалық кестелер не үшін қолданылады?
2. Статистикалық кесте элементтері.
3. Статистикалық кестенің түрлері және оларды қолдану.
4. Кесте үлгісі немесе макеті дегеніміз не?
5. Статистикалық график дегеніміз не және олар не үшін қолданылады?

## **6 БӨЛІМ. АБСОЛЮТТІ ЖӘНЕ ҚАТЫСТЫ ШАМАЛАР**

### **6.1 Абсолютті статистикалық шамалар**

Экономикалық ғылым мен тәжірибеде статистикалық көрсеткіштер теориясы маңызды болып табылады. Кәсіпорындар мен ұйымдардың есептілігі, ішкі фирмалық және стратегиялық жоспарлау, іздену және талдау жұмыстары, статистикалық көрсеткіштердің әр түрлі жүйесін қолдануға негізделеді. Осыған байланысты, статистикалық көрсеткіштер теориясы статистика курсына орталық орындардың бірін алады. Курстың келесі тақырыптары көбіне статистикалық көрсеткіштер теориясына сүйенеді.

Статистикалық көрсеткіштерді топтастыруға және берілген мәліметтер мен қойылған міндеттерге байланысты олардың нақты формасын таңдау принциптеріне ерекше көңіл бөлген жөн.

*Статистикалық көрсеткіш* болып, әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процесстердің сандық сипаттамасы табылады. Статистикалық тәжірибеде қолданылатын барлық көрсеткіштер қалыптасу формасы бойынша абсолютті, қатысты және орташа болып топтастырылады.

Статистикалық бақылаудың нәтижелері және бастапқы ақпараттарының жиынтығы ең алдымен алғашқы абсолютті шамалар формасында көрініс табады.

*Абсолютті шамалар* қоғамдық құбылыстар мен процесстердің физикалық пішінін, көлемін, деңгейін көрсетеді. Абсолютті шамалар өлшем бірлігі бар, біркелкі атаулы сандар болып табылады.

*Жеке абсолютті көрсеткіштерге*, ережеге сәйкес, сандық белгілерді өлшеу, есептеу, бағалау нәтижелері ретінде статистикалық бақылау процесінде қол жеткізіледі.

Жалпы зерттелетін объект бойынша белгі немесе жиынтық көлемін сипаттайтын *жалпы* немесе *жиынтық абсолютті көрсеткіштер* жеке мәндерді жинақтау және топтастыру нәтижесінде алынады. Мұндай көрсеткіштерге саладағы жұмыс бастылардың жалпы саны, аймақтағы коммерциялық банктердің активтерінің жиынтығы және тағы басқалары жатады.

Зерттелетін құбылыстардың маңыздылығына және талдау мақсаттарына байланысты табиғи (натуралдық), құндық және еңбек өлшемдері қолданылады.

Халықаралық тәжірибеде *табиғи өлшемнің* мынадай түрлері қолданылады, яғни тонна, килограмм, квадраттық, кубтық метрлар, километр, литр, дана және тағы басқалары. Сондай-ақ табиғи (натуралдық) өлшемдердің тобына шартты өлшем бірліктер де кіреді. Ол өзінің қолданылуы жағынан бірдей, ал сапалық құрамы жағынан әр түрлі өнімдерді, заттарды бір өлшемге келтіру арқылы, жалпы көлемін есептеу үшін пайдаланылады. Өлшемнің шартты бірліктеріне аудару, яғни өзіне тән қасиеті бар тұтынылатын жеке өнімдердің эталондық мәнге қатынасы ретінде есептелетін, арнайы коэффициенттер негізінде жүзеге асырылады.

Кейбір жағдайларда қандайда бір құбылысты немесе процессті сипаттау үшін бір ғана өлшем бірліктің жеткіліксіз болуына байланысты, екі бірлік қолданылады. Яғни мысал ретінде, сәйкесінше тонна-километрмен және жолаушылар-километрмен бағаланатын жүк айналымы және жолаушылар айналымы, сондай-ақ киловатт-сағатпен өлшенетін электр қуатын өндіру және тағы басқаларын айтуға болады.

Нарықтық экономика жағдайында *құндық өлшем бірліктерді* қолданудың маңызы зор, өйткені олар әлеуметтік-экономикалық құбылыстармен процестерді ақшалай бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен, ұлттық шоттар жүйесінде мемлекет экономикасының жалпы даму деңгейін сипаттайтын, маңызды құндық көрсеткіштердің бірі болып, жалпы ішкі өнім табылады.

Кәсіпорында жалпы еңбек шығындарын және технологиялық процестердің жеке операцияларының еңбек сыйымдылығын есепке алуға мүмкіндік беретін, *еңбек өлшем бірліктеріне* адам-күн және адам-сағатты жатқызуға болады.

Абсолютті статистикалық шамалар белгілі бір уақыт ішінде (белгілі бір күнге) құбылыстардың жағдайын сипаттайтын деңгей түрінде көрінуі мүмкін. Мұндай жағдайда олар уақыт немесе *сәт көрсеткіштері* деп аталады. Ал егер, абсолютті шамалар белгілі бір кезең ішіндегі процестер нәтижесін көрсететін болса, онда олар *аралық көрсеткіштер* деп аталады.

## 6.2 Қатысты шамалар

Статистика тәжірибесінде талдау мақсаттары үшін, нақты шамалар мен бірге қатысты шамалар да кеңінен қолданылады.

Қатысты шамаларды зерттеу кезінде әр бір жеке жағдайларда қатысты шамалардың формасын дұрыс таңдай білу керек; салыстыру, жоспардың орындалуы, өсіңкінің (динамиканың) қатысты шамаларының негізінде мәліметтерді салыстыру шартын сақтау қажеттілігін естен шығармау керек.

*Қатысты шамалар* - бұл бір нақты шамаларды екіншісіне бөлу нәтижесі болып табылады және ол әлеуметтік-экономикалық процесстер мен құбылыстардың сандық сипаттамаларының арасындағы ара қатынасты көрсетеді. Осыған байланысты, нақты шамаларға қарағанда қатысты шамалар туынды, қайталама болып табылады.

Қатысты көрсеткіштерсіз уақыт бойынша зерттелетін құбылыстың даму қарқынын өлшеу, бір құбылыстың даму деңгейін бағалау, кеңістік-аймақтық салыстыруларды жүзеге асыру, сондай-ақ халықаралық деңгейде жүзеге асыру мүмкін емес.

Қатысты көрсеткішті есептеу кезінде алынатын қатынастың алымында тұрған нақты көрсеткіш ағымдық немесе салыстырмалы деп аталады. Салыстыру жүргізіліп отырған және қатынастың бөлімінде тұрған көрсеткіш салыстыру негізі деп аталады. Осылайша, есептелетін қатысты шамалар, салыстырып отырған нақты көрсеткіш базалық шамадан неше есе үлкен екенін көрсетеді немесе оның алатын үлесі қанша екенін көрсетеді. Қатысты көрсеткіштер коэффициент, пайыз, промилль, процедимилль түрлерінде немесе атаулы сандар түрлерінде көрініс табады. Егер салыстыру базасын 1-ге тең деп алсақ, онда қатысты көрсеткіш коэффициент түрінде болады, ал егер базалық шамада 100, 1000 немесе 10000 қолданылса, онда қатысты көрсеткіш сәйкесінше пайыз (%) түрінде, промилль (‰) және процедимилль (‱) түрінде көрініс табады.

Қатысты шамалардың мазмұнына байланысты келесідей түрлерін ажыратуға болады: өсіңкілік (динамика), жоспарлық тапсырма, тапсырмалардың орындалуы, құрылымдық, үйлестік, экономикалық дамудың үдемелілігі және деңгейі, салыстырмалы.

*Динамиканың қатысты шамасы* зерттелуші процестің немесе құбылыстың берілген уақыт кезеңіндегі деңгейінің оның өткен кезеңдегі деңгейіне қатынасын білдіреді:

$$i = \frac{y_1}{y_0} * 100\%, \text{ мұндағы, } y_1 - \text{ ағымдағы кезең деңгейі,}$$

$y_0$  - базистік кезең деңгейі.

Осындай жолмен есептелген шама, яғни ағымдағы кезең өткен (базистік) кезеңнен қанша есе асып түседі немесе соңғысына қарағанда қанша үлесті алатынын көрсетеді.

Динамиканың қатысты көрсеткіштерін тұрақты және өзгермелі базамен салыстыруға болады. Егер салыстыру тек бір ғана базистік деңгеймен жүзеге асырылса, мысалы қарастырылатын кезеңнің бірінші деңгейімен тұрақты базалық өсіңкінің (динамиканың) қатысты көрсеткіштері алынады. Өзгермелі базалық өсіңкінің (динамиканың) қатысты көрсеткіштерін есептеу кезінде

салыстыру алдыңғы кезең деңгейімен салыстыру арқылы жүзеге асырылады, яғни қатысты шаманың негізі өзгереді.

Салыстырудың тұрақты және өзгермелі базасы бойынша динамиканың қатысты көрсеткіштері келесідей түрде бір бірімен өзара байланысты болады: зерттеу кезеңіндегі барлық өзгермелі базалық қатысты көрсеткіштердің көбейтіндісі тұрақты базалық қатысты көрсеткіштерге тең болады.

*Жоспарлық тапсырманың қатысты шамалары* болып, жоспарлы тапсырмалардың қатысты шамасының өткен кезең ішінде нақты қол жеткізген деңгейге қатынасы табылады:

$$i_{\text{жос.тап.}} = \frac{y_{\text{жос.}}}{y_0} * 100\%, \text{ мұндағы } y_{\text{жос.}} - \text{жоспарланған деңгей.}$$

Берілген көрсеткіш, жоспардың шиеленісуін сипаттайды, яғни белгіленген көлем қол жеткізген деңгейден қанша есе асып түсетінін немесе оның деңгейінің неше пайызын құрайтынын көрсетеді.

*Жоспардың орындалуының қатысты шамалары* болып, құбылыстың нақты қол жеткізген деңгейінің жоспарлы деңгейге қатынасы табылады:

$$i_{\text{жос.орын}} = \frac{y_1}{y_{\text{жос.}}} * 100\%.$$

Көрсетілген көрсеткіштер арасында келесідей өзара байланыс бар:

$$i = i_{\text{жос.тап.}} * i_{\text{жос.орын}} \quad \text{немесе} \quad \frac{y_1}{y_0} = \frac{y_{\text{жос.}}}{y_0} * \frac{y_1}{y_{\text{жос.}}}.$$

*Құрылымның қатысты шамалары* болып, жиынтықтың бір бөлігінің жалпы жиынтыққа қатынасы табылады және ол жеке бөліктердің үлесін немесе үлес салмағын сипаттайды. Бұл көрсеткіш үлестік бірліктер немесе процент түрінде көрінеді.

*Үйлестік қатысты шамалары* болып, жиынтықтың бір бөлігінің осы жиынтықтың басқа бөлігіне қатынасы табылады.

*Үдемелілік қатысты шамалары* зерттелетін процесс немесе құбылыстың таратылу деңгейін сипаттайды және ол зерттелетін көрсеткіштің, берілген құбылыстың таратылу ортасын сипаттайтын көрсеткішке қатынасын білдіреді.

Үдемелілік қатысты шамасының әр түрлілігі болып, жалпы ішкі өнім (ЖІӨ), жалпы ұлттық өнім (ЖҰӨ), ұлттық табыс (ҰТ) және т.б. деңгейін сипаттайтын және мемлекет экономикасының дамуын бағалауда маңызды рөл атқаратын, *экономикалық даму деңгейінің қатысты көрсеткіштері* табылады.

*Салыстырмалы қатысты шамалар* болып, уақыттың сол бір кезеңіне жатқызылатын, бірақ әр түрлі объектілер мен аймақтарды сипаттайтын, бір тектес, аттас нақты шамалардың ара қатынасы табылады.

Қатысты шамаларды есептей отырып, салыстырылып отырған көрсеткіштердің салыстырмалылығына көңіл бөлу қажет.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистикалық көрсеткіш дегеніміз не?
2. Статистикалық көрсеткіштердің түрлері

3. Абсолютті шамалар нені сипаттайды?
4. Абсолютті статистикалық шамалар қандай өлшем бірлік түрінде көрсетіледі?
5. Зерттеліп отырған құбылысты талдау үшін, бір ғана абсолютті шамалар жеткілікті ме?
6. Қатысты статистикалық шамалар нені сипаттайды?
7. Қатысты шамаларды дұрыс есептеудің негізгі шарттары қандай?
8. Сіз қатысты шамалардың қандай түрлерін білесіз?

## **7 БӨЛІМ. ОРТАША ШАМАЛАР**

### **7.1 Орташа шамалар туралы түсінік**

Әлеуметтік-экономикалық зерттеулерде қолданылатын статистикалық көрсеткіштердің көп тараған формасы, яғни нақты орыны мен уақыт жағдайындағы белгінің статистикалық жиынтықтағы жинақталған сандық сипаттамасы болып, *орташа шамалар* табылады. Орташа шамалар формасындағы көрсеткіш, түрлендірілетін белгілердің ішінен, бір типті құбылыстарға бір бірлеп қорытынды сипаттама береді. Орташа шамалардың мәні мынада, яғни кездейсоқ факторлардың әрекетімен шарттастырылған немесе қамтамасыз етілген және негізгі факторлардың әрекетінен болатын өзгерістерді есепке алатын, жиынтықтың жеке бірліктері белгісінің мәнінің ауытқуы өзара жойылуында. Бұл жеке бірліктерге тән, белгінің типті деңгейін орташа көрсетуге және жеке ерекшеліктерден абстракциялануға (дерексіздендіруге) мүмкіндік береді.

Орташаларды есептеу ережесі: орташа шамалар фактілерді жаппай қорытындылау негізінде есептелуі керек және жоғары сапалы біркелкі жиынтықтарға қолданылуы керек.

Орташалар жеке зерттелетін құбылыстарда жинақталатын, жалпылықты, типтілікті көрсетеді, осыған байланысты, яғни жалпы ойдағыдай орташалардың ішінде маңызды кемшіліктердің жасырынып қалу мүмкіндігіне байланысты, ол басқа да талданбалы көрсеткіштермен толықтырылып отыруы керек.

Әр бір орташа шама қандайда бір белгі бойынша жиынтықты сипаттайды. Зерттеліп отырған құбылыс туралы толық ақпарат алу үшін, орташа шамалар жүйесін есептеу керек.

Орташа шамалар да белгілер сияқты сол бірліктермен өлшенеді.

Сонымен қатар, бастапқы мәліметтерге байланысты сол немесе басқа белгілердің орташа мәндері әр түрлі болып есептелуі мүмкін. Статистикада қандайда бір көрсеткіштің орташа мәні жиынтық үшін есептелген қорытынды көрсеткіштер негізінде есептеу көп кездеседі.



## 7.2 Орташалардың түрлері және оларды есептеу әдістері

Орташаның түрін таңдау белгілі бір көрсеткіштің экономикалық мазмұнымен және бастапқы мәліметтермен анықталады. Әр бір нақты жағдайда орташа шамалардың біреуі қолданылады: арифметикалық, үйлесімдік, геометриялық, шаршылық (квадраттық), кубтық және тағы басқалары.

Көрсетілген орташалар, дәрежелі орташалар классына жатады және жалпы формуламен біріктіріледі:

$$\bar{x} = \sqrt[m]{\frac{\sum x^m}{n}}$$

мұндағы,  $x$  – белгі шамасы (варианттың),

$n$  – белгілердің саны (вариант),

$m$  – орташа дәреже көрсеткіші,

$\sum$  - «сигма» қосынды белгісі

$\bar{x}$  - зерттеліп отырған құбылыстың орташа шамасы.

$m$  дәрежелі көрсеткішінің мәніне байланысты орташа дәрежелілердің келесідей түрлерін ажыратуға болады:

$m = -1$  кезінде – орташа үйлесімдік,

$m = 0$  кезінде орташа геометриялық,

$m = 1$  кезінде орташа арифметикалық,

$m = 2$  кезінде орташа шаршылық (квадраттық),

$m = 3$  кезінде орташа кубтық.

Сол бір бастапқы мәліметтерді қолдану кезінде, жоғарыда көрсетілген формула бойынша  $m$  неғұрлым көп болса, соғұрлым орташа шаманың мәні үлкен болады. Дәрежелі орташалардың мұндай өзіндік қасиеті функцияны анықтайтын көрсеткіш дәрежесінің жоғарлауымен артады, яғни бұл статистикада *орташалардың мажоранттығы* ережесі деп аталады.

Орташалардың ең көп тараған түрі болып, арифметикалық орташа табылады. Ол жәй орташа және салмақталған орташа формасында қолданылады.

*Жәй арифметикалық орташа* орташаланатын белгінің барлық мәндерінің қосындысына тең, яғни осы мәндердің жалпы санына бөлінеді.

$$\bar{x}_{ap} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}, \text{ мұндағы, } x_1, x_2, \dots, x_n - \text{ түрлендіретін белгінің жеке}$$

мәндері (варианттар),

$n$  – жиынтық бірлігінің саны.

*Салмақталған арифметикалық орташа* белгілердің жеке мәндері әр түрлі сандарға қайталанған кезде немесе әр түрлі салмақта болған кезде қолданылады:

$$\bar{x}_{ap} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x f}{\sum f}, \text{ мұндағы, } f_1, f_2, \dots, f_n - \text{ салмақ (бірдей белгілерді}$$

қайталау жиілігі);

$\sum xf$  - белгілер мен жиілік мәндерінің көбейтіндісінің қосындысы;

$\sum f$  - жиынтық бірліктердің жалпы саны.

Арифметикалық орташа шаманың келесідей *өзіндік қасиеттері* болады және оны қолдану оның есептелуін қысқартады.

1. Орташаларды жиілік қосындысына көбейту, яғни сәйкес келетін жиіліктің жеке варианттарының көбейтіндісінің қосындысына тең болады:

$$\bar{x} \sum f_i = \sum x_i f_i$$

2. Белгінің жеке мәнінің арифметикалық орташа шамадан ауытқу қосындысы нөлге тең болады:

$$\sum (x_i - \bar{x}) f_i = 0$$

3. Егер, барлық орташаланатын варианттарды тұрақты  $A$  санына азайтатын немесе көбейтетін болсақ, онда сәйкесінше арифметикалық орташа шама сол шамаға көбейеді немесе азайады:

$$\frac{\sum (x_i \pm A) f_i}{\sum f_i} = \bar{x} \pm A$$

4. Егер белгі мәнінің барлық варианттарын  $A$  есеге азайтатын немесе көбейтетін болсақ, онда сәйкесінше орташа  $A$  есеге кемиді немесе өседі:

$$\frac{\sum (x_i/A) f_i}{\sum f_i} = \frac{1}{A} \bar{x}$$

5. Егер барлық жиілікті  $A$  есеге көбейтетін немесе азайтатын болсақ, онда орташаның мәні өзгермейді:

$$\frac{\sum x_i (f_i/A)}{\sum (f_i/A)} = \bar{x}$$

6. Белгінің жеке мәндерінің шаршылар (квадраттар) қосындысының ауытқулары, кез келген еріксіз  $C$  шамасынан, олардың ауытқуларының шаршылық (квадраттық) қосындысына қарағанда арифметикалық орташасынан, төмен болса:

$$\sum (x_i - C)^2 f_i > \sum (x_i - \bar{x})^2 f_i$$

Орташа көрсеткіштерді есептеу кезінде арифметикалық орташа шамадан басқа, яғни үйлесімдік орташа қолданылуы мүмкін. Жоғарыда көрсетілгендей арифметикалық орташа мынадай жағдайларда қолданылады, яғни түрлендірілетін белгінің варианттары  $x$  және олардың жиілігі  $f$  белгілі болған жағдайда. Егер статистикалық ақпарат жеке варианттар  $x$  бойынша  $f$  жиілікке ұстанбаса, яғни олардың көбейтіндісі  $x \cdot f$ , ретінде ұсынылса, онда салмақталған үйлесімдік орташа шамалар формуласы қолданылады. Енді берілген

мәліметтер  $x$  және  $x \cdot f$ , бойынша арифметикалық орташа шаманың формуласын, орташаны есептеуге болатындай етіп, өзгертелік. Яғни салмақталған арифметикалық орташаның формуласында  $f$  орнына  $\frac{x \cdot f}{x}$  қатынасын қоятын болсақ, *салмақталған үйлесімдік (гармониялық) орташа* формуласын алуға болады:

$$\overline{x}_{\text{гар}} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + \dots + X_n f_n}{\frac{X_1 f_1}{x_1} + \frac{X_2 f_2}{x_2} + \dots + \frac{X_n f_n}{x_n}} = \frac{\sum x f}{\sum \frac{x f}{x}}$$

Жоғарыдағы формуладан көріп отырғанымыздай, яғни үйлесімдік орташа – бұл белгінің кері мәндерін түрлендіретін орташа өлшем. Ол арифметикалық орташа шаманың өзгертілген формасы болып табылады. Әрдайым үйлесімдінің орнына арифметикалық орташа шаманы есептеуге болады, бірақ ол үшін ең алдымен белгінің жеке мәндерінің салмағын, сондай-ақ салмақтың ішінде жасырылған үйлесімдік орташаны анықтап алу керек.

Салмақталған үйлесімдік орташаны есептеу, салмақтарды алдын ала есептеу қажеттілігінен босатады.

Егер әр бір варианттың жиілігі бірге тең болса, онда *жәй үйлесімдік (гармониялық) орташа* қолданылады:

$$\overline{x}_{\text{гар}} = \frac{1+1+\dots+1}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

Қарастырылған көрсеткіштерді қолдану кезінде салмақталған формулаларды салмақталмаған формулалармен ауыстыруға жол берілмейтіндігін айқындап алу маңызды.

Өсіңкінің (динамиканың), сондай-ақ таратпалы қатардағы өзгерістердің орташа темпін анықтау үшін, геометриялық орташа шама кеңінен қолданылады.

*Геометриялық орташа шамалар* мынадай жағдайларда қолданылады, яғни, белгінің жеке мәндері ережеге сәйкес, тізбектелген шамалар түрінде құрылған өсіңкінің (динамиканың) қатысты шамалары, өсіңкі (динамиканың) қатарының әр бір деңгейінің өткен деңгейге қатынасы ретінде, яғни басқаша айтқанда өсімнің орташа коэффициентін сипаттайды.

Геометриялық орташа шамалар, өсіңкінің (динамиканың) тізбектелген қатысты шамаларының - жеке мәндерінің көбейтіндісінен  $n$  дәрежелі түбірді табумен есептелінеді:

$$\overline{x}_{\text{геом.}} = \sqrt[n]{i_1 \cdot i_2 \cdot \dots \cdot i_n} = \sqrt[n]{\prod i}, \text{ мұндағы } i_1, i_2, \dots, i_n - \text{кезеңдер бойынша}$$

өсіңкінің (динамиканың) қатысты шамалары,

$n$  – қатысты шамалардың саны,

$\prod$  – көбейту белгісі.

Өсіңкінің (динамиканың) қатысты шамаларын өсу темпі немесе өсу коэффициенттері деп атайды, осыған байланысты берілген формуланы келесідей түрде көрсетуге болады:

$$\overline{x_{geom.}} = \sqrt[n]{K_1 * K_2 * \dots * K_n} = \sqrt[n]{PK}, \text{ мұндағы, } K_1, K_2, \dots, K_n - \text{кезеңдер бойынша}$$

тізбектелген өсу коэффициенттері,  
 $n$  – өсу коэффициенттерінің саны.

### 7.3 Құрылымдық орташа

Орташа шамалардың ерекше түрі болып, *құрылымдық орташа* табылады. Олар белгінің мәнін үлестіру немесе тарату бойынша ішкі құрылымдарды зерттеу үшін қолданылады. Мұндай көрсеткіштерге мода және медиана жатады.

*Мода* – бұл жиынтық бірлігінде көп кездесетін белгінің мәні, яғни дискреттік вариациялық қатардағы ең көп жиілікке ие вариант.

Әр түрлі аралықтарда мода келесідей формуламен есептеледі:

$$M_0 = X_{M_0} + i_{M_0} \frac{f_{M_0} - f_{M_{0-1}}}{(f_{M_0} - f_{M_{0-1}}) + (f_{M_0} - f_{M_{0+1}})}, \text{ мұндағы, } X_{M_0} - \text{модалық қатардың}$$

деңгей аралығының кіші мәні;

$i_{M_0}$  - модалық аралықтың шамасы;

$f_{M_0}, f_{M_{0-1}}, f_{M_{0+1}}$  - модалық алдыңғы және модалық қатардан кейінгі аралықтағы жиіліктер.

Модалық аралық ең үлкен жиілік бойынша анықталады.

Мода статистикалық тәжірибеде сатып алушылардың сұранысын зерттеу кезінде, бағаларды тіркеу және тағы басқа жағдайларда кеңінен қолданылады.

*Медиана* – бұл статистикалық өзгермелі қатардың ортасында жатқан белгіні айтады. Медиана статистикалық қатарларды теңдей етіп, екі бөлікке бөледі – белгісінің мәні төмен және белгісінің мәні жоғары медиана. Медиананы табу үшін, тәртіпті қатардың ортасындағы белгінің мәнін іздеу қажет.

Тақ көлемге арналған медиана нөмірі келесідей формуламен анықталады:

$$N_{M_e} = \frac{n+1}{2}, \text{ мұндағы } n - \text{қатардағы мүшелер саны.}$$

Тақ көлем жағдайындағы медиана қатары, яғни қатардың ортасында тұрған екі варианттың орташасына тең.

Аралық қатарларда медиана мәндерін үлестіру, белгінің қандайда бір аралығында болады. Медиана мәні келесідей формула бойынша есептеледі:

$$M_e = X_{M_e} + i_{M_e} \cdot \frac{\sum f - S_{M_e-1}}{f_{M_e}}, \text{ мұндағы } X_{M_e} - \text{медианалық қатардың деңгей}$$

аралығының кіші мәні;

$i_{M_e}$  - медианалық аралықтың шамасы;

$S_{M_{e-1}}$  - медианалық қатардың алдыңғы қатардағы жинақталған жиілік қосындысы.

$f_{M_e}$  - медианалық аралықтағы бақылаулар саны.

Медиана маркетингтік қызметте жиі қолданылады, оның ерекше өзіндік қасиеті – яғни, қатарлар санының медианадан нақты ауытқуларының қосындысы, кіші шама болып табылуында.

Мода мен медиана дәрежелі орташаларға қарағанда нақты сипаттамаға ие, олардың мәні өзгермелі қатарда қандайда бір нақты вариантқа ие.

Ережеге сәйкес, мода мен медиана орташа мәндерден ерекшеленеді, олар тек өзгермелі қатар жиілігін симметриялық үлестіру немесе тарату жағдайында ғана сәйкес келеді.

Мода, медиана және арифметикалық орташаның ара қатынасы жиынтықта белгіні үлестіру немесе тарату сипатын көрсетеді, оның асимметриясын бағалауға мүмкіндік береді. Егер,  $M_o < M_e < X$  –болса, онда оң жақтағы асимметрия орын алады,  $X < M_e < M_o$  кезінде қатардың сол жақтағы асимметриясы туралы қорытынды жасауға болады.

Мода мен медиана жиынтықтың орташа сипаттамасына қосымша немесе толықтырушы болып табылады және ол математикалық статистикада қатарларды үлестіру немесе тарату формасын талдау үшін қолданылады.

Медианаға ұқсас белгінің мәні келесідей төрт бөлікке бөлетін – *квартелдер*, бірдей бес бөлікке бөлетін – *квинтелдер*, он бөлікке бөлетін – *децелдер*, жүз бөлікке бөлетін – *перцентелдер* бойынша есептеледі.

Өзгермелі қатарды үлестіруді немесе таратуды талдау кезінде, қарастырылған көрсеткіштерді пайдалану, зерттелетін жиынтықты терең және түбегейлі сипаттауға мүмкіндік береді.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Орташаға анықтама беріңіз.
2. Орташа шамаларды қолдану шарттары қандай?
3. Орташа шамалардың түрлері мен формалары.
4. Статистикада қандай орташа шамалар көбірек қолданылады?
5. Арифметикалық орташа қандай жағдайларда қолданылады?
6. Үйлесімдік орташа қалай есептелінеді?
7. Геометриялық орташа қандай жағдайларда қолданылады және ол қалай есептелінеді?
8. Құрылымдық орташаға қандай көрсеткіштер жатады?

## 8 БӨЛІМ. ӨЗГЕРМЕНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

### 8.1. Өзгерме туралы түсінік

Статистикада және әлеуметтік-экономикалық зерттеулерде өзгермені зерттеудің маңызы өте зор, өйткені статистикалық жиынтықта белгі өзгермесінің шамасы оның бір тұтастығын сипаттайды.

Өзгерме туралы сұрақты зерттеу кезінде туындаған белгілер өзгермесінің, сондай-ақ белгілер өзгермесін өлшеудің мәні мен мағынасы бойынша шараларды нақты көрсету қажет. Сонымен қатар, қоғамдық құбылыстар белгілерінің өзгермесін зерттеу, топтармен бірге тікелей байланыста болатынын ұғып алу қажет.

*Өзгерме* – бұл уақыт кезеңінде немесе сол бір уақыт сәтінде берілген жиынтықтың әр түрлі бірліктеріндегі қандайда бір белгі мәнінің өзгешелігі немесе ерекшелігі. Мысалы, фирма жұмысшылары табыстары бойынша, жұмыс бойынша уақыт шығындарымен, сондай-ақ өсу, салмақ, жағымды жұмыспен айналысу, бос уақытымен және тағы басқаларымен ерекшеленеді. Осылайша, әр бір варианттың шамасы объективті.

Статистикада өзгермені зерттеудің маңызы зор және ол зерттелетін құбылыстың мәнін тануға көмектеседі. Ол әсіресе көпсалалы экономиканы құру кезінде ерекше өзекті болып табылады. Өзгермені өлшеу, оның себептерін анықтау, жеке факторларды анықтау, ғылыми дәлелденген басқару шешімдерін қабылдауда маңызды ақпаратпен қамтамасыз етеді (мысалы, адамдардың өмір сүруінің ұзақтығы, тұрғындардың кірістері мен шығыстары туралы, кәсіпорынның қаржы жағдайы туралы және тағы басқалары).

Орташа шама зерттелетін жиынтық белгісіне қорытынды сипаттама береді, бірақ ол оны тануда қажет болатын жиынтықтың мәнін ашпайды. Орташа, яғни оның қасындағы орташаланатын белгінің варианттары қалай орналасатынын көрсетпейді. Белгінің орташа шамасы екі жиынтықта бірдей болуы мүмкін, бірақ бір жағдайда барлық жеке мәндер одан аз ерекшеленеді, ал екінші жағдайда мұндай ерекшеліктер өте үлкен, яғни басқаша айтқанда бір жағдайда белгі өзгермесі төмен болса, екіншісінде жоғары болады, яғни бұл орташа шаманың *сенімділігін* сипаттау үшін маңызды болып табылады.

Жиынтықтың жеке бірліктерінің варианттары неғұрлым көп ерекшеленген сайын, соғұрлым олар өз орташасынан ерекшеленеді және керісінше – варианттар бір бірінен аз ерекшеленген сайын, олар орташадан да аз ерекшеленеді. Осыған байланысты бір орташаны есептеумен ғана шектеліп қоюға болмайды. Жеке мәндердің жалпы орташадан ауытқуын сипаттайтын басқа да көреткіштер қажет.

Кейде, өзінің ішкі құрылымы бойынша бір біріне ұқсамайтын жиынтықтар, жоғарыда айтылып өткендей, әр түрлі орташа шамаларға ие болуы мүмкін. Осыған байланысты сол немесе басқа құбылысты егжей тегжейлі немесе терең зерттеу үшін жиынтықтың жеке бірліктерінің мәнінің өзгермесін есепке алу қажет. Сонымен, мысалы, ең тұрақты жұмысшылар ұжымын анықтау үшін басқа көрсеткіштермен теңдей етіп өзгерменің негізгі

көрсеткіштерін де есептейді. Мұндай көрсеткіштер еңбек өнімділігінің тұрақтылық көлемін, біліктілік деңгейін, шығарылатын өнімнің негізгі түрлеріне баға тұрақтылығының көлемін және тағы басқаларын сапалы түрде анықтауға мүмкіндік береді. «Жұмысты уақытында аяқтау» сияқты көрсеткіш өзгерменің көлемін өлшеу, тапсырыс берушілермен, инвесторлармен шешім қабылдау үшін маңызды болып табылады. Өзгерме көрсеткіштері құнды қағаздар нарығын талдауда ерекше маңызды болып табылады, өйткені онда тербелу көрсеткіштері ақша қаражаттарын салу тәуекелдігі көрсеткіштерімен теңестіріледі.

## 8.2 Өзгерменің көрсеткіштері

Статистикалық тәжірибеде өзгермені зерттеу және өлшеу үшін, алдағы қойған міндеттерге байланысты әр түрлі көрсеткіштер қолданылады. Оларға өзгерменің тербелу өрісі, орташа сызықтық ауытқулар, орташа шаршы ауытқулар (дисперсия), орташа шаршылық ауытқулар және өзгерме коэффициенті жатады.

Сонымен өзгерменің өрісі деп сандық қатар белгілерінің ең үлкен және ең кіші мән шамаларының арасындағы айырмашылықты айтады, *өзгерменің өрісі R (вариацияның серпугі)* табылады:

$$R = X_{max} - X_{min}, \quad \text{мұндағы, } X_{max} \text{ – белгінің ең үлкен мәні;}$$
$$X_{min} \text{ – белгінің ең кіші мәні.}$$

Бірақ, өзгерменің өрісі белгінің ауытқуын ғана көрсетеді, яғни ол қатардағы барлық варианттардың ауытқуын көрсетпейді.

Бұл көрсеткіш белгінің экстремалды мәнінің ауыстыруға болмайтын шашырандылық шамасы ретінде қызмет етеді. Белгінің шашыранды шегін сипаттаудан басқа өзгерменің шашыранды шегі қателерді анықтау үшін қолданылуы мүмкін. Белгінің мәндері қате жазылған кезде өзгерменің шашыранды шегі жылдам өседі, яғни осыған байланысты бастапқы деректерді тексеру және түзету талап етіледі. Берілген көрсеткіштің кемшілігі болып, оның тек қана түрлендірілетін белгінің шекарасын бағалауы және оның шекаралар ішіндегі тербелісін көрсетпеуі табылады. Осыған байланысты вариацияның тербеліс шегі белгінің жалпы тербелісін дұрыс сипаттамауы мүмкін.

Өзгермені зерттеу кезінде оның шашырандысын анықтаумен қана шектеліп қоймау керек. Өзгермені талдау үшін, түрлендірілетін белгінің барлық тербелісін көрсететін және қорытынды немесе жалпыланған сипаттама беретін көрсеткіш қажет болады. Мұндай типтегі қарапайым көрсеткіш болып, орташа сызықтық ауытқу табылады.

*Орташа сызықтық ауытқу  $\bar{d}$*  - бұл олардың орташасынан белгі варианттарының ауытқуының орташа шамасы болып табылады. Оны үлестіру немесе тарату қатарында жиіліктің болуы немесе болмауына байланысты салмақталған немесе салмақталмаған түрінде арифметикалық орташа формуласы бойынша есептеуге болады:

$$\frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}; \text{ топтастырылмаған мәліметтер үшін.}$$

$$\frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f}; \text{ топтастырылған мәліметтер үшін.}$$

Жалпы орташа сызықтық ауытқуды белгі өзгермесінің шамасы ретінде статистикалық тәжірибеде өте аз қолданады. Оның көмегімен, мысалы жұмысшылар құрамы талданады, өндіріс ырғақтылығы, сыртқы сауды айналымы талданады.

*Шашыранды немесе дисперсия*, бұл олардың орташа шамасынан белгінің жеке мәндерінің ауытқуының орташа шаршысы (квадраты) болып табылады (ол гректің  $\sigma^2$  - «сигма шаршы (квадрат)» белгісімен белгіленеді), ол жәй және салмақталған шашыранды (дисперсия) формулалары бойынша есептелінеді (бастапқы мәліметтерге байланысты):

$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  - топтастырылмаған мәліметтерге арналған жәй шашыранды (дисперсия).

$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$  - өзгермелі қатар үшін салмақталған шашыранды (дисперсия).

Шашырандыны немесе дисперсияны есептеу техникасын, шашырандының (дисперсияның) өзіндік қасиетін пайдалана отырып қысқартуға болады (математикалық статистикада дәлелденген):

1. Егер белгінің барлық мәндерін сол бір тұрақты А шамасына азайтса немесе көбейтсе, онда шашыранды (дисперсия) мұндайдан өзгермейді;

2. Егер белгінің барлық мәндерін сол бір ( $i$  рет) санға азайтса немесе көбейтсе, онда сәйкесінше шашыранды (дисперсия)  $i^2$  рет өседі немесе азайады.

Экономикалық талдауда шашырандының маңызы зор. Математикалық статистикада статистикалық бағалардың сапасын сипаттау үшін, олардың шашырандысы маңызды рөл атқарады.

Бірақ мынаны айта кеткен дұрыс, яғни шашыранды жиынтықтың біркелкілігін көрсете алмайды және ол шаршылық (квадраттық) бірліктерде есептелетін болғандықтан, берілген көрсеткішке экономикалық түсініктеме беру өте қиын. Осыған байланысты, жиынтықтың біркелкілігін зерттеуде келесі қадам болып, орташа шаршылық ауытқуларды есептеу табылады. Ол орташа мәннен белгінің нақты вариантының қаншалықты орташа ауытқығанын көрсетеді. Ол шашырандыдан шаршылық түбір ретінде анықталады және оның көлемі зерттеліп отырған белгімен бірдей болады.

*Орташа шаршылық ауытқу*  $\sigma$  шашырандының шаршылық түбіріне тең болады:



$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} - \text{топтастырылмаған мәліметтер үшін}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}} - \text{өзгермелі қатар үшін}$$

Орташа шаршылық ауытқу – бұл жиынтықтағы белгінің өзгерме мөлшерін сипаттайды; оның орта мәнінен нақты варианттар қаншалықты орташа ауытқығанын көрсетеді.

Шашыранды және орташа шаршылық ауытқуының мәнін неғұрлым төмен болған сайын, соғұрлым жиынтық біркелкі болады және орташа шама типті болады.

Қарастырылған көрсеткіштер белгі өзгермесінің нақты мәнін алуға мүмкіндік береді. Статистикалық тәжірибеде әр түрлі белгілердің өзгермесін салыстыру қажеттілігі жиі туындайды. Жиынтықтың біркелкілігін анықтау үшін салыстырмалы көрсеткіштерді есептейді. Мұндай салыстыруларды жүзеге асыру үшін, сондай-ақ бірнеше жиынтықтағы сол бір белгінің тербелісін салыстыру үшін, өзгерменің мынадай көрсеткіштерін қолданады, яғни өзгерменің өрісінің, орташа сызықтық ауытқу немесе орташа шаршылық ауытқудың арифметикалық орташаға немесе медианаға қатынасы ретінде есептеледі. Көбіне бұл көрсеткіштер процент түрінде көрінеді және оның ішінде ең көп тараған көрсеткіш болып, өзгерме коэффициенті табылады.

*Өзгерме коэффициенті (вариация коэффициенті)* орташа шаршылық ауытқудың арифметикалық орташаға қатынасын көрсетеді және ол процент түрінде болады:

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$$

Өзгерме коэффициентін жиынтық бірліктерінің өзгермесін бағалау үшін қолданып қана қоймайды, сондай-ақ жиынтықтың біркелкілігін сипаттаушы ретінде қолданады. Егер өзгерме коэффициенті 33% аспайтын болса, онда жиынтық сандық біртектес деп есептелінеді.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Белгі өзгермесі дегеніміз не және оның көлемі неден тәуелді?
2. Өзгерменің негізгі көрсеткіштерінің түрі.
3. Өзгерменің өрісі деген не және ол қандай формула бойынша есептеледі?
4. Орташа сызықтық ауытқу дегеніміз не және оның формуласы қандай?
5. Шашыранды немесе дисперсия және орташа шаршылық ауытқу қалай есептелінеді?
6. Өзгерме коэффициенті, есептеу формуласы.

## 9 БӨЛІМ. ІШІНАРА БАҚЫЛАУ

### 9.1 Ішінара бақылау туралы түсінік, оның міндеттері

Статистикалық бақылау жаппай және жартылай бақылау болып екіге бөлінеді. Статистикалық тәжірибеде жартылай бақылаудың ең көп тараған түрі болып, ішінара бақылау табылады.

*Ішінара бақылау* – бұл зерттеуге жататын бірліктерді іріктеу тәртібі бойынша жүзеге асырылу кезіндегі және оның іріктелген бөлігін зерттеу кезіндегі, ал нәтижелері барлық бастапқы жиынтыққа таратылатын, жартылай бақылау түрі болып табылады. Бақылау мынадай болып ұйымдастырылады, яғни іріктеп алынған бірліктердің бөлігі азайтылған ауқымда барлық жиынтықты көрсетеді.

Іріктеу жүргізілетін жиынтық *бас жиынтық* деп, ал оны қорытындылайтын көрсеткіштер *бас көрсеткіштер* деп аталады.

Іріктелген бірліктердің жиынтығы *іріктелген жиынтық* деп, ал оны қорытындылайтын барлық көрсеткіштерді іріктелген көрсеткіштер деп атайды.

Ішінара бақылаудың *артықшылығы* болып:

- уақыт пен қаражаттарды үнемдеу (жұмыс көлемін қысқарту нәтижесінде);
- зерттелетін объектілерді жою;
- барлық бірліктерді қамту мүмкін болмаған жағдайда, әр бірлікті түбегейлі зерттеу қажеттігі.

Ішінара бақылауды жүргізудің маңызды ережесі болып, *кездейсоқ іріктеу* табылады, жиынтықтың әр бір бірлігі іріктеуге түсу бойынша бірдей мүмкіндікке ие болу және олардың санының жеткілікті болуы. Бұл ережелерді сақтау, объективті кепіл алуға мүмкіндік береді.

Экономикада ішінара бақылаудың міндеті болып, іріктелген жиынтық сипаттамаларының негізінде бас жиынтықтың көрсеткіштері туралы дұрыс пікір алу табылады. Осы жерде мынаны есте сақтаған дұрыс, яғни статистикалық зерттеулерде (жаппай және ішінара) қателердің екі түрі туындайды: тіркеу қатесі және репрезентативтілік (өкілдікті).

Тіркеу қателері кездейсоқ және жүйелі сипатқа ие болуы мүмкін.

*Репрезентативтілік (өзкілдікті) қателер* тек ішінара бақылауға ғана тән. Олар іріктеу бойынша алынған көрсеткіштер мәндерінің арасындағы айырмашылықты көрсетеді.

Әр бір нақты ішінара бақылау үшін репрезентативтілік (өкілдікті) қателер іріктелген жиынтықты құрудың түріне, әдісіне, тәсіліне байланысты формулалар бойынша анықталуы мүмкін.

Түрі бойынша іріктеу жекелеген, топталған және құрастырылған болып бөлінеді. *Жекелеген іріктеу* кезінде іріктелген жиынтыққа бас жиынтықтың жеке бірліктері іріктеуге түседі; *топталған іріктеу* кезінде – сапалық біркелкі топтар немесе зерттелетін бірліктердің барлығы іріктеледі; *құрастырылған іріктеу* бірінші және екінші түрлерінің сай келуін жорамалдайды.

Іріктеу әдісі бойынша қайта іріктеу және қайталанбайтын іріктеу болып бөлінеді.

*Қайта іріктеу* кезінде бас жиынтық бірліктерінің жалпы саны іріктеу процессі кезінде өзгеріссіз қалады. Іріктеуге түскен сол немесе басқа бірліктерді тіркеуден кейін бас жиынтыққа қайта қайтарылады. Қайта іріктеу әлеуметтік-экономикалық өмірде аз кездеседі. Әдетте іріктеуді қайталанбайтын іріктеу схемасы бойынша ұйымдастырады.

*Қайталанбайтын іріктеу* кезінде іріктеуге түскен жиынтық бірліктері бас жиынтыққа қайтарылмайды және ары қарай іріктеуге қатыспайды. Осылайша, қайталанбайтын іріктеу кезінде бас жиынтық бірліктерінің саны зерттеу процессінде қысқартылады.

Жиынтық бірліктерін қамту дәрежесі бойынша іріктеудің *үлкен* және *кішкене* түрлерін ( $n < 30$ ) ажыратады.

Тәжірибеде ішінара зерттеудің келесідей түрлері көп таратылған: жәй кездейсоқ, механикалық, типтік, сериялы, құрамды.

*Жәй кездейсоқ іріктеу* – бұл бас жиынтықтан бірліктерді іріктеуде қандайда бір жүйелік элементтерсіз жобалап іріктеу болып табылады.

*Механикалық іріктеу* мынадай жағдайда, яғни бас жиынтық қандайда бір әрекетпен тәртіпке келтірілгенде қолданылады.

*Типтік іріктеу*, яғни бас жиынтықтың барлық бірліктерін бірнеше типтік топтарға бөлуге мүмкін болған жағдайда қолданылады (мысалы, әлеуметтік немесе жас топтарға бөлу). Одан кейін әр бір типтік топтан кездейсоқ немесе механикалық тәсілмен іріктеу жүргізіледі.

*Сериялы іріктеу* мынадай жағдайда қолайлы, яғни жиынтық бірліктері көлемі бойынша тең кішігірім топтарға немесе серияларға біріктірілген жағдайда. Мұндай жағдайда іріктеуге топтар немесе сериялар қатысады.

*Құрамдық іріктеу* барлық аталған іріктеу тәсілдерінің сай келуін қарастырады. Бұл жағдайда іріктеу қатесі әр этап бойынша жеке есептелінеді.

Бас және іріктеу жиынтықтары параметрлерінің негізгі сипаттамалары келесідей символдармен белгіленеді:

$N$  – бас жиынтық көлемі (оған кіретін бірліктер саны);

$n$  – ішінара жиынтық көлемі (тексерілген бірліктер саны);

$\bar{x}$  – бас орта (бас жиынтықтағы белгінің орташа мәні);

$\tilde{x}$  – ішінара орта;

$p$  – бас үлес (бас жиынтық бірлігінің үлесі);

$w$  – ішінара үлес.

## 9.2 Іріктеу қателері

Ішінара жиынтыққа іріктелген бірліктер саны әдетте қабылданған іріктеу үлесіне байланысты анықталады.

*Іріктеу үлесі* – бұл ішінара жиынтық бірліктері санының бас жиынтық бірліктерінің санына қатынасы:

$$K_g = \frac{n}{N}$$

*Ішінара үлес*  $w$ , немесе жиілік зерттелетін  $m$  белгісіне ие болатын бірліктер санының ішінара жиынтық бірліктерінің жалпы санына  $n$  қатынасы арқылы анықталады:

$$W = \frac{m}{n}$$

*Іріктеу қателері* немесе репрезентативті қателер ішінара және бас сипаттамаларының айырмасын көрсетеді:

$$\text{Ішінара ортаның қатесі: } \varepsilon_{\bar{x}} = |\tilde{x} - \bar{x}|.$$

$$\text{Ішінара үлестің қатесі: } \varepsilon_w = |w - p|$$

Бұл қатенің мәні неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ішінара көрсеткіштер дәрежесі бас көрсеткіштерден ерекшеленеді.

Ішінара орта және ішінара үлес болып, іріктеуге жиынтықтың қандай бірліктері түскеніне байланысты, әр түрлі мәндерді қабылдайтын кездейсоқ мөлшерлер табылады. Сондай-ақ, іріктеу қателері болып, кездейсоқ шамалар табылады және олар әр түрлі мәндерге ие бола алады. Осыған байланысты іріктеу қателерінің орташасын анықтайды.

Іріктеу қатерелінің орташа мөлшері іріктеу тәсіліне байланысты анықталады. Қайталанатын кездейсоқ іріктеу кезінде *ішінара ортаның орта қатесі* келесі формуламен анықталады:

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}};$$

$$\text{қайталанбайтын іріктеу кезінде: } \mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

Қайталанатын іріктеу кезінде *ішінара үлестің орта қатесі* келесі формуламен анықталады:

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}};$$

қайталанбайтын іріктеу кезінде:

$$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}.$$

Бас жиынтықта өзгерме көп болған сайын, іріктеудің орта қатесі көп болады және іріктеу көлемі көп болған сайын, ол азайады.

Әр бір нақты жағдайда іріктеу қателерінің орташасы және шегі есептеледі және ол ішінара зерттеудің нәтижелерін бас жиынтыққа таратуға мүмкіндік береді. Іріктеу тәсіліне байланысты қателерді есептеу үшін, төмендегі 1 кестеде келтірілгендей әр түрлі формулалар қолданылады:

**1 кесте. Іріктеудің әр түрлі тәсілдеріне арналған іріктеудің шекті қатесі**

Іріктеу әдісі	Қайталанатын іріктеу		Қайталанбайтын іріктеу	
	Орта үшін	Үлес үшін	Орта үшін	Үлес үшін
Меншікті кездейсоқ және механикалық	$t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$	$t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$
Типті	$t\sqrt{\frac{\bar{\sigma}_i^2}{n}}$	$t\sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n}}$	$t\sqrt{\frac{\bar{\sigma}_i^2}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$	$t\sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)}$
Сериялы	$t\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}}$	$t\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}}$	$t\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}\left(1-\frac{r}{R}\right)}$	$t\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}\left(1-\frac{r}{R}\right)}$

Іріктеудің қажетті санын анықтайтын формула шекті қате формуласынан шығарылады. Осыған байланысты, іріктеудің қажетті санын есептеу, іріктеу тәсіліне байланысты жүзеге асырылады.

Бірақ, берілген формулалар, шамаланған іріктеу кателерінің өсуімен бірге оның қажетті көлемінің төмендейтінін көрсетеді. Сонымен қатар, қажетті іріктеу санын анықтау үшін төмендегі 2 кестедегі формулалар қолданылады. Санды есептеудің мұндай әдістері, сандық белгілер туралы іс жүргізілгенде пайдаланылады.

**2 кесте. Ішінара жиынтықты құрудың кейбір тәсілдері үшін қажет болатын іріктеу көлемі**

Ішінара бақылаудың түрлері	Қайта іріктеу	Қайталанбайтын іріктеу
<i>Меншікті кездейсоқ іріктеу</i>		
Белгінің орта көлемін анықтау кезінде	$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}$
Белгінің үлесін анықтау кезінде	$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$
<i>Типті іріктеу</i>		
Белгінің орта көлемін анықтау кезінде	$n = \frac{t^2 \bar{\sigma}^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 \bar{\sigma}^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \bar{\sigma}^2}$
Белгінің үлесін анықтау кезінде	$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$
<i>Сериялы іріктеу</i>		
Белгінің орта көлемін анықтау кезінде	$r = \frac{t^2 \delta^2}{\Delta_x^2}$	$r = \frac{t^2 \delta^2 R}{\Delta_x^2 R + t^2 \delta^2}$
Белгінің үлесін анықтау кезінде	$r = \frac{t^2 w_R(1-w_R)}{\Delta_w^2}$	$r = \frac{t^2 w_R(1-w_R)R}{\Delta_w^2 R + t^2 w_R(1-w_R)}$

Сапалы белгілерді көрсету тәсілі, яғни ол бойынша орта мәнді, дисперсияны орта квадраттық ауытқуларды есептеуге мүмкіндік бермейді, осыған байланысты тербелісті бағалау *ішінара үлестен* шыға отырып жүргізіледі.

Егер, есеп сапалы альтернативті белгі бойынша жүргізілетін болса және оның үлесі бас жиынтықта белгісіз болса, онда оны 0,5-ке тең деп алу ұсынылады. Осы кезде шашыранды (дисперсия) үлесі өзінің ең жоғарғы деңгейіне, яғни 0,25-ке жетеді.

Қорытынды этап болып, ішінара зерттеудің нәтижелерін бас жиынтыққа тарату табылады. Тарату мүмкіндігі туралы қорытынды іріктеудің толықтығына байланысты болады. Іріктеу толықтығы – бұл іріктеу негізінде берілген бас жиынтықтың типтері мен топтарының нақты бары.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Қандай бақылау ішінара деп аталады?
2. Ішінара бақылаудың жаппай бақылаудан артықшылығы неде?
3. Неге ішінара бақылау кезінде қателер шарасыз және олар қалай топтастырылады?
4. Қайта іріктеу және қайталанбайтын іріктеудің айырмашылығы неде?
5. Іріктеу репрезентативтілігі деген нені білдіреді?
6. Экономикалық тәжірибеде іріктеудің қандай түрлері қолданылады?
7. Статистикалық зерттеулердегі іріктеудің түрлері.
8. Бас және ішінара жиынтықты қорытындылайтын сипаттамалар.

## **10 БӨЛІМ. ДИНАМИКА ҚАТАРЛАРЫ**

### **10.1. Динамика қатарлары туралы түсінік**

*Динамика қатары* (немесе динамикалық қатар) бұл қоғамдық құбылыстардың уақытқа қарай өзгеруін сипаттайтын, статистикалық көрсеткіштің сандық мәндерінің хронологиялық жүйелілік бойынша орналастырылған қатары болып табылады. Динамиканың әрбір қатарында екі элемент болады, яғни: уақыт  $t$  және  $y$  қатар деңгейлері көрсеткішінің нақты мәні.

*Қатар деңгейлері* – бұл қоғамдық құбылыстар мен процестердің шамасын, мөлшерін сипаттайтын көрсеткіштің белгілі бір уақыттағы әрбір сандық мәні. *Уақыт* – бұл деңгейлерлер жатқызылатын кезеңдер немесе сәттер.

Деңгейлердің көрсетілу тәсіліне байланысты (абсолютті, қатысты және орташа шамалар түріндегі) динамикалық қатарлар абсолютті, қатысты және орташа шамаларға бөлінеді. Сонымен қатар, олар *бір мезгілді* және *аралық қатарлар* деп бөлінеді.

Динамика қатарлары (уақытқа қарай) бірдей қашықтықтағы деңгей және бірдей қашықтықсыз деңгеймен болуы мүмкін.

Қоғамдық құбылыстар динамикасын зерттеу кезінде динамиканың орташа көрсеткіштерін есептеу және өзгеру қарқынын сипаттау мәселесі туындайды. Уақытқа қарай өзгеру қарқынын талдау, деңгейлерді салыстыру нәтижесінде алынатын көрсеткіштер көмегімен жүзеге асырылады, мұндай көрсеткіштерге: абсолютті өсім, өсу қарқыны, өсім қарқыны, өсімнің бір пайызының абсолютті мәні.

*Орташа көрсеткіштер жүйесі*, қатарлардың орташа деңгейінен, орташа абсолютті өсімнен, орташа өсу қарқынынан, орташа өсім қарқынынан тұрады.

Динамиканы талдау көрсеткіштері салыстырудың тұрақты және өзгермелі базасында есептелуі мүмкін. Бұл жерде, салыстырылушы деңгей *есептік* деп, ал салыстыру жүргізілетін деңгей *базистік* деп аталады.

Тұрақты базадағы динамиканы талдау көрсеткіштерін есептеу үшін, қатардың әрбір деңгейі бір базистік деңгеймен салыстырылады. Осы жерде есептелінетін көрсеткіштер *базистік* деп аталады.

Өзгермелі базада динамиканы талдау көрсеткіштерін есептеу үшін қатардың әрбір келесі деңгейі алдыңғы деңгеймен салыстырылады. Мұндай жағдайда жүргізілген динамиканы талдау көрсеткіштері *тізбектелген* деп аталады.

## 10.2. Динамика қатарларындағы салыстырмалылық

Динамика қатарларын талдау кезінде дұрыс қорытындылар алу үшін олардың мәліметтерін салыстыруға болатын түрге келтіру қажет. Динамика қатарларының салыстыруға келмейтіндей жағдайда болуы әдеуметтік-экономикалық және қоғамдық құбылыстарды дамытуда уақыт өте болатын өзгерістермен байланысты туындайды. *Салыстыруға келмейтіндей жағдайда болудың негізгі себептері*: аймақтық өзгерістер (шекара); әртүрлі уақыт кезеңдерінде қолданылатын өлшем бірліктер, баға; валютаның өзгеруі; алғашқы есеп әдістемесіндегі өзгерістер; уақыт бойынша жиынтық құрамының біртекті болмауы; уақыт көрсеткіші ұзақтығының әр түрлілігі (мысалы, кәдімгі жыл 365 күннен тұрса, ал кәбиса жыл 366 күннен тұрады) және тағы басқалары.

Динамика қатарларының мәліметтерін салыстырмалы түрге келтіру үшін *қайта есептеудің (өңдеудің) әртүрлі әдістері* қолданылады.

Динамика қатарларын тығыздау (біріктіру) аймақтық өзгерістермен (ұйымдастырушылық, ведомстволық) байланысты болады. Қайта есептеу үшін аралық немесе өтпелі буын болуы қажет.

Қатарлар дәрежесін салыстырмалы түрге келтіру үшін зерттеліп отырған көрсеткіштің есептеу әдістемесіндегі өзгерістермен байланысты, көбіне өзгеріске дейінгі алынған көрсеткіштер, яғни олардан нақты элементтерді (баптарды) шығарып тастау (немесе енгізу, қосу) жолымен қайта есептеледі.

Бағаның өзгеруіне әсер ететін ықпалды жою үшін, салыстырмалы құндық көрсеткіштер (мысалы, тауар айналымының көлемі) салыстырмалы бағаға (немесе базистік) қайта есептеледі.

### 10.3 Динамика қатарларын талдау көрсеткіштері

Динамиканы талдаудың маңызды статистикалық көрсеткіші болып, белгілі бір уақыт аралығында қатар дәрежесінің өсуін немесе кемуін сипаттайтын абсолютті өзгеру – *абсолютті өсім* табылады. Оның мөлшері екі салыстырмалы дәрежелер арасындағы айырмашылық ретінде анықталады.

Абсолютті өсім (тізбектік):  $\Delta y_m = y_i - y_{i-1}$

Абсолютті өсім (базистік):  $\Delta y_\delta = y_i - y_0$

мұндағы  $y_i$  – салыстырмалы кезең деңгейі;

$y_{i-1}$  – алдыңғы кезең деңгейі;

$y_0$  – базистік кезең деңгейі.

Тізбектелген және базистік абсолютті өсімдер бір-бірімен өзара байланысты: алдыңғы абсолютті өсімдердің сомасы базистік сомаға, яғни барлық уақыт аралығындағы жалпы өсімге тең болады.

Үдемелілікті сипаттау үшін, яғни қандай да бір уақыт ішінде динамика қатарлары дәрежесінің салыстырмалы өзгеруін пайызбен көрсетілген өсу қарқыны немесе *өсу коэффициенттері* есептейді, егер үлес бірліктерімен көрсетілген болса, онда ағымдағы дәреженің алдыңғы немесе базиске қатынасы арқылы анықталады.

Өсу қарқыны (тізбектелген):  $T_o^m = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$

Өсу қарқыны(базистік):  $T_o^\delta = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100.$

Өсу қарқыны салыстырмалы деңгейдің салыстыру жүргізіліп отырған деңгейден қаншалықты үлкен екенін көрсетеді (егер бұл көрсеткіш бірліктен үлкен болса) немесе салыстырылып отырған деңгейдің қандай бөлігі салыстырмалы деңгейді құрайды (егер бұл көрсеткіш бірліктен кіші болса) соны көрсетеді. Өсу қарқыны үнемі оң санды көрсетеді.

Тізбектелген немесе базистік өсу қарқынының арасында байланыс болады: алдыңғы тізбектелген өсу қарқынының көбейтіндісі барлық кезең бойында базистік өсу қарқынына тең болады.

Уақыт бірлігінде қатарлар дәрежесінің өзгеру жылдамдығын салыстырмалы бағалауды өсім қарқынының көрсеткіштері береді (қысқарту).

*Өсім* қарқыны (қысқарту) мынаны көрсетеді, яғни салыстырмалы дәреже салыстыруға қабылданған дәрежеден қанша пайызға көп немесе аз екенін көрсетеді және ол абсолютті өсімнің салыстыруға қабылданған абсолюттік деңгейге қатынасы арқылы есептеледі.

Өсім қарқыны(тізбектелген):  $T_{oc}^m = \frac{\Delta y_m}{y_{i-1}} \cdot 100.$

Өсім қарқыны(базистік):  $T_{oc}^\delta = \frac{\Delta y_\delta}{y_0} \cdot 100.$



Өсім қарқыны оң, теріс немес нөлге тең болуы мүмкін, ол пайызбен және бірлік үлесімен (өсім коэффициенттерімен) көрсетіледі.

Өсім қарқынын пайызбен көрсетілген өсу қарқынынан алуға да болады:

$$T_{\text{өс}} = T_{\theta} - 100\%$$

Сондай-ақ, динамиканың дамуын талдау кезінде өсу және өсім қарқындарының астында қандай абсолюттік мәндердің жатқанын білу қажет. Осыған байланысты алынған өсім қарқынының мәнін дұрыс бағалау үшін, оны абсолюттік өсім көрсеткішімен салыстырып қарастырады. Оның нәтижесін *бір пайыз өсімнің абсолюттік мәні көрсеткішімен көрсетеді* және оны абсолюттік өсімнің, яғни сол уақыт кезеңіндегі өсім қарқынына қатынасы арқылы есептейді, % :

$$A\% = \frac{\Delta y_m}{T_{oc}^m} = \frac{y_i - y_{i-1}}{\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \times 100} = \frac{y_{i-1}}{100} = 0.01 y_{i-1}$$

Өсімнің бір пайызының абсолютті мәні алдыңғы деңгейдің (немесе базистік) жүзінші бөлігіне тең. Ол, бір пайыздық өсімдегі – салыстырмалы көрсеткіштің астында қандай абсолюттік мәндер жатқанын көрсетеді.

Егер, салыстыру базасына қабылданған салыстыру уақыт кезеңінің қашықтығымен жүргізілетін болса, онда өсу пунктерін есептеуге тура келеді және ол екі аралас кезеңде % базистік өсу қарқынының айырмасын көрсетеді.

Өсу пунктерінің қосуға, көбейтуге болмайтын өсім қарқындарынан айырмашылығы, өсу қарқындарын қосуға болады, яғни оның нәтижесінде базиспен салыстыру бойынша, сәйкес кезеңдегі өсім қарқының аламыз.

Құбылыстың мінез-құлқын тереңірек түсіну үшін динамика көрсеткіштерін кешенді талдау қажет.

#### 10.4 Динамиканың орташа көрсеткіштері

Зерттелетін құбылыстың динамикасын жалпы сипаттау үшін, орташа көрсеткіштерді анықтайды: қатардың орташа дәрежелері және қатар дәрежесінің өзгеруінің *орташа көрсеткіштері*.

*Қатардың орташа дәрежесі* абсолютті дейгейдің қорытынды шамасын сипаттайды. Динамика қатарларының аралық (интервалд) және бір мезгілді немесе сәттік орташа деңгейін есептеу әдістері әр түрлі.

*Динамиканың аралық қатарлары үшін орташа деңгей* арифметикалық орташа формуласы бойынша анықталады:

деңдей аралықтар кезінде арифметикалық орташаның жәй түрі қолданылады:

$$\bar{y}_{ж} = \frac{\sum y}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n}$$

Аралық тең болмаған кезде - арифметикалық орташа шаманың салмақталған түрі қолданылады:

$$\bar{y}_c = \frac{y_1 t_1 + y_2 t_2 + \dots + y_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} = \frac{\sum y t}{\sum t}$$

Тең деңгейлі бір мезгілді қатарлар өсіңкісінің орташа дейгейі орташа хронологиялық жәй формуласы бойынша анықталады:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}}{n-1} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1}.$$

мұндағы,  $y_1, \dots, y_n$  - есептелетін кезең деңгейі;

$n$  – деңгейлер саны;

$n-1$  – уақыт кезеңінің ұзақтығы.

Деңгейлері тең емес бір мезгілді қатарлар динамикасының орташа деңгейі орташа хронологиялық салмақталған формуласы бойынша анықталады:

$$\bar{y} = \frac{\sum \bar{y}t}{\sum t} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} * t_1 + \frac{y_2 + y_3}{2} * t_2 + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2} * t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Мезгіл бойынша деңгейлердің өзгеру жылдамдығын қорытындылайтын көрсеткіш болып, динамика қатарларының жеке абсолюттік өсімдерінің қорытынды сипаттамасы табылады.

Абсолюттік өсімдер туралы тізбектелген мәліметтер бойынша орташа жылдық абсолюттік өсімді арифметикалық орташа сияқты есептеуге болады:

$$\overline{\Delta y_m} = \frac{\sum \Delta y_m}{n}.$$

$n$  – зерттелетін кезеңдегі тізбектелген абсолюттік өсімдердің ( $\overline{\Delta y_m}$ ) саны.

Орташа абсолюттік өсімді жинақталған (базистік) абсолюттік өсім арқылы анықтаймыз. Әр түрлі аралықтағы жағдайлар үшін келесі формуланы қолданамыз:

$$\overline{\Delta y_o} = \frac{\Delta y_o}{m-1}, \quad \text{мұнда, } m - \text{ базисті қоса алғандағы, динамика қатарлары}$$

дәрежелерінің саны.

Динамика қатарлары деңгейінің өзгеру қарқындылығының жиынтық қорытынды сипаттамасы болып, орташа өсу қарқыны табылады, яғни ол орташа уақыт бірлігінде динамика қатарының деңгейі қанша рет өзгергенін көрсетеді.

*Орташа өсу қарқыны* - динамика қатарларының жеке өсу қарқынының қорытынды сипаттамасы, яғни ол орташа геометриялық формуласы бойынша анықталады:

$$\overline{T_o} = \sqrt[n]{T_1 \times T_2 \times \dots \times T_n} = \sqrt[n]{\Pi T_o}$$

мұндағы,  $T_1, T_2 \dots T_n$  – тізбектелген өсу қарқыны,

$n$  – өсу қарқынының саны,

$\Pi$  – көбейту белгісі.

*Орташа өсім қарқыны* соңғы 100% шегеру арқылы орташа өсу қарқынының негізінде есептелінеді.

$$\overline{T_{oc}} = \overline{T_o} - 100,$$

Динамика қатарлардың көрсеткіштері үлкен тәжірибелік мәнге ие және ол қоғамдық құбылыстар мен процесстерді талдауда кеңінен қолданылады.

## 10.5 Динамика қатарларын талдау тәсілдері

Динамикалық қатарларды зерттеу кезінде, бір уақытта дамып келе жатқан, бірақ әр түрлі мемлекеттерге, аймақтарға (халықаралық салыстыру) жататын бірдей құбылыстарды салыстыру немесе әр түрлі құбылыстардың дамуын қадағалау қажеттігі жиі туындайды. Бұл жағдайларда біріңғай базаға есептелген (жалпы негізге, мысалы бір жылға), қатысты көрсеткіштерді салыстыруға болады. Бұл тәсіл *динамика қатарларын біріңғай негізге келтіру* деп аталады. Бұл тәсілдің маңыздылығы өсу мен өсімнің базистік қарқынын есептеуде. Базаға қабылданған уақыт кезеңі әр бір зерттелетін динамика қатарлар үшін, өсу қарқынын үнемі есептеу базасы ретінде көрінеді.

Динамика қатарларын талдаудың маңызды бағыты болып, құбылыстар мен процесстердің дамуының жалпы тенденциясын анықтау табылады.

Динамика қатарларының деңгейіне үнемі әрекеттегі (кезеңдік) және бір жолғы факторлар әсер етеді. Алғашқысы, яғни әрекеттегі факторлар динамика қатарларының негізгі тенденциясын құрады, ал бір жолғы факторлардың әсер етуі деңгейінің кездейсоқ өзгеруіне алып келеді. Әрекеттегі факторлар динамика қатарлар деңгейінің уақытқа қарай тербелісін көрсетеді.

Динамиканың кейбір қатарларында негізгі тенденция көзбен шолу кезінде пайда болады. Басқа жағдайда *дамудың негізгі тенденциясын анықтаудың* арнайы әдістері пайдаланылады.

Негізгі тенденцияны анықтауда үш негізгі әдіс қолданылады:

1. *Даму аралықтарын (интервал) үлкейту әдісі* – қатарлар деңгейі жататын уақыт кезеңдерін үлкейтуге негізделген (мысалы, тәуліктік мәліметтер айлық мәліметтерге, айлық мәліметтер тоқсандыққа, тоқсандық жылдық мәліметтерге жинақталады және тағы басқалары).
2. *Жылжымалы орташа әдісі* – белгілі бір кезеңге абсолюттік деректерді арифметикалық орташамен ауыстыруға негізделген. Орташаларды есептеу жылжыту әдісімен жүргізіледі, яғни бірінші деңгейдің қабылданған кезеңнен бірте бірте жылжу арқылы шығарылуы. Жылжу аралығы жұп болуы мүмкін (төрт мүшелі орташа, алты, сегіз және тағы басқа) - бұл жағдайда алынған орташа көрсеткіш екі мерзім арасындағы ортаға жатады, сол сияқты тақ болуы мүмкін (үш мүшелі және тағы басқа) – онда жылжымалы орташа аралықтың ортасына сәйкес, мерзімге қарама қарсы жазылады.

Аралықтарды үлкейту әдісі және жылжымалы орташа әдіс, яғни оны сипаттау үшін тренд анықтауға мүмкіндік береді (кестені құру).

3. Математикалық қисық бойынша *динамика қатарларын аналитикалық тегістеу* (түзу, парабола, гипербола және тағы басқалары) трендті өлшеуге, яғни жалпы статистикалық сипаттамалар алуға мүмкіндік береді.

Егер, құбылыстар уақыт бойынша тегіс дамиды болса, түзу сызық бойынша аналитикалық тегістеу жүргізіледі, ал егер даму бірдей жылдамдатылған (біркелкі баяулатылған) болса, онда өсім қарқыны тұрақты болады. Құбылыстың өзгермелі дамуы кезінде (жылдамдату, одан кейін баяулату) тегістеу 3-ші тәртіптегі парабола бойынша жүргізіледі және тағы

басқалары. Жалпы қисықты таңдау уақыт бойынша даму қарқындарымен анықталады.

Аналитикалық тегістеу әдісінің мәні – негізгі тренд (даму тенденциясы) уақытша функция ретінде ұсынылады:  $\tilde{y}_t = f(t)$ .

### **Бақылау сұрақтары**

1. Құбылыстар динамикасын зерттеу не үшін қажет?
2. Динамикалық қатарларға анықтама беріңіз.
3. Динамикалық қатарлар қандай элементтерден тұрады және олардың мәні неде?
4. Динамикалық қатарлардың қандай түрлері бар?
5. Қандай динамикалық қатарлар бір мезгілді немесе сәтті деп аталады және олардың деңгейін неге қосуға болмайды? Мысал келтіріңіз.
6. Қандай динамикалық қатарлар аралық деп аталады. Неге олардың дәрежесін қосуға болады? Мысал келтіріңіз.
7. Қандай көрсеткіштерді базистік және тізбектелген деп атайды.
8. Динамикалық қатарлардың өзіндік қасиеттерін бағалау үшін қолданылатын, динамика қатарларының аналитикалық көрсеткіштерін атаңыз?

## **11 БӨЛІМ. ЭКОНОМИКАЛЫҚ ИНДЕКСТЕР**

### **11.1 Индекстер түсінігі және олардың экономикалық талдауда атқаратын ролі. Жеке индекстер.**

Индекстер маңызды қорытындылаушы көрсеткіштерге жатады. Әдетте экономикалық статистикада бұл термин құбылыстар мен процесстердің өзгеру сипаттамасын қорытындылау үшін қолданылады.

*Экономикалық индекс* – бұл уақытқа қарай кеңістіктегі немесе кез келген эталонмен (жоспармен, нормативпен, болжаммен және тағы басқа) салыстыру бойынша зерттелетін құбылыстың (өзшенетін және өзшенбейтін элементтерден тұратын, жәй немесе күрделі) өзгеруін сипаттайтын, салыстырмалы шама.

Уақытқа қарай зерттелетін құбылыстың дәрежесін салыстыру қарастырылған кезде, өсіңкінің индекстері туралы айтылады, кеңістікте – аймақтық индекстер туралы, дәрежемен салыстыру кезінде, мысалы, келісімшарттық міндеттеме – міндеттемелерді орындау индекстері туралы және тағы басқа. Индекстер мынадай жағдайларда, яғни уақытқа қарай немесе кеңістікте, элементтері салыстыруға келмейтін шамалар болып табылатын екі жиынтықты салыстыру қажет болғанда, зерттеудің алмастыруға болмайтын құралы болып табылады.

Индекстік қатынастардың негізгі элементтері болып, индекстелетін шама табылады. *Индекстелетін шама* ретінде, статистикалық жиынтық белгісінің мәні түсіндіріледі, яғни оның өзгеруі зерттеу объектісі болып табылады.

Индекстерді зерттеу объектілері әр түрлі болады, яғни олар экономикалық тәжірибеде кеңінен қолданылады.

*Индекстер келесідей үш белгі бойынша топтастырылады:* зерттелетін объектінің сипаты бойынша; жиынтық элементтерін қамту дәрежесі бойынша; жалпы индекстерді есептеу әдісі бойынша.

*Индекстелетін шамалардың мазмұны бойынша,* индекстер сандық (көлемдік) және сапалық индекс көрсеткіштеріне бөлінеді.

*Сандық көрсеткіштер индексінің* көлемі үлкен болып табылады, яғни олар сол немесе басқа құбылыс көлемінің қосындысын жалпы сипаттайды және ол нақты (абсолюттік) шама түрінде көрінеді. Мұндай индекстерді есептеу кезінде олардың саны салыстырмалы бағалармен бағаланады.

*Сапалы көрсеткіштер индексі* жиынтықтың сандық өлшенетін бірлігін есептейтін, құбылыстар дәрежесін сипаттайды және ол есептеуіш, қайталама мазмұнына ие. Сапалы көрсеткіштер жалпы көлемді өлшемейді, ол құбылыстар мен процесстердің қарқындылығын, тиімділігін өлшейді. Олар ережеге сәйкес, не орташа немесе салыстырмалы шамалар болып табылады. Мұндай индекстерді есептеу, өнім саны бірдей және өзгермейтін базасында жүргізіледі.

Индекстерді сапалық және сандық көрсеткіштер индекстеріне бөлу, яғни олардың методологиясын есептеуде маңызды болып табылады.

*Бірліктерді қамту дәрежесі* бойынша индекстер екі классқа бөлінеді: жеке және жалпы. Жеке индекстер күрделі құбылыстың жеке элементтерінің сипаттамаларын өзгерту үшін қажет. *Жалпы индекс* – күрделі құбылыстың барлық элементтерінің өзгеруін көрсетеді. Сондай-ақ күрделі құбылыс ретінде жеке элементтерін қосуға болмайтын (түрлі атты тауарлардан тұратын, өнімдердің физикалық көлемі, өнімдердің әр түрлі топтарының бағасы және т.б.) статистикалық жиынтық ретінде түсіндіріледі.

Индекстік әдістің өзінің терминологиясы мен символикасы болады. Әр бір индекстелетін шаманың өзінің белгісі болады:

$q$  – қандайда бір өнімнің табиғи (натуралдық) түрдегі саны (көлемі);

$p$  – тауар бірлігінің бағасы;

$pq$  — өндірілген өнімнің жалпы құны немесе сатылған тауарлардың жалпы құны (тауар айналымы, түсім).

Индекстік шамалар қай кезеңге жататынын айырып тану үшін, индекс символының қасына, төменгі оң жағына белгілер қою керек. 1 – салыстырмалы кезеңдер үшін (ағымдағы, есептегі) және 0 – салыстыру жүргізілетін кезеңдер үшін. Егер құбылыстардың өзгеруі кезеңдер қатары бойынша зерттелетін болса, онда әр бір кезең сәйкесінше 0,1,2,3, және тағы сол сияқты белгілермен белгіленеді.

Индекстік талдауда қолданылатын қарапайым көрсеткіш болып, сол немесе басқа жиынтықтағы жеке элементтердің уақытқа қарай өзгеруін сипаттайтын, жеке индекс болып табылады. Сонымен, *бағалардың жеке индексі* мына формуламен есептеледі:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}, \text{ мұндағы } p_1 - \text{ ағымдағы кезеңдегі тауар бағасы;}$$

$p_0$  - базистік кезеңдегі тауар бағасы;

Табиғи (натуралдық) бірлікпен өлшенетін, тауарларды сату көлемінің өзгеруін бағалау, яғни *өткізудің физикалық көлемінің жеке индексіне* мүмкіндік береді:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \text{ мұндағы, } q_1 - \text{ағымдағы кезеңде өткізілетін тауарлар саны;}$$

$q_0$  - базистік кезеңде өткізілетін тауарлар саны.

Құндық өлшеммен өлшенетін, өткізілетін тауарлар көлемінің өзгеруі тауар айналымының жеке индексінің көрсетеді:

$$i_{pq} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}.$$

Жеке индекстер, өсіңкінің қатысты көрсеткіштері немесе өсу қарқыны болып табылады және берілген мәліметтер бойынша бірнеше уақыт кезеңдерінде тізбектеп немесе базистік формада есептелуі мүмкін.

Күрделі құбылыстың өсіңкісін өлшеу үшін экономикалық есептеулерде жалпы индекстер көбірек қолданылады. Бұл индекстерді құру, индекстік әдістің мазмұны болып табылады. Жалпы индекстерді есептеу әдісі, жеке индекстерді есептеуге қарағанда қиындау болады және бастапқы деректердің бары және зерттеу мақсатына, яғни индекстелетін көрсеткіштердің сипатына байланысты өзгеше болады.

## 11.2 Жалпы индекстер

*Жалпы индекс* – бұл күрделі қатысты көрсеткіш, яғни әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың орташа өзгеруін сипаттайды. Негізгі жалпы индекстерді қарастырайық.

Жалпы индекстер агрегаттық немесе орташа болуы мүмкін. *Агрегаттық индекстерді құру ережесі* болады: егер сапалы көрсеткіш индекстелетін (өлшенетін) болса, онда өзгермейтін есеп беру деңгейінде сандық өлшем алынады; ал егер сандық көрсеткіш индекстелетін болса, онда өзгермейтін есеп беру деңгейінде сапалы көрсеткіш алынды.

Осы теорияға сәйкес, бағалардың агрегаттық индексі ( $I_p$ ) немесе *бағалардың жалпы индексі* келесідей болады:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}. \quad (1)$$

Онда өнім көлемінің агрегаттық индексі ( $I_q$ ) немесе *тауар айналымының жалпы индексі* немесе *өнім құны* тең болады:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}. \quad (2)$$

Ол сатылған тауарлардың көлемінің өзгеруін ақшалай түрде емес, яғни физикалық өлшем бірлікпен сипаттайды. Берілген индекс бойынша өлшеуіш ретінде базистік дәрежеде бекітілетін, бағалар көрсетіледі.

Егер біз ағымдағы кезеңде тауар айналымын оның базистік кезеңдегі мөлшерімен салыстыратын болсақ, онда *тауар айналымының жалпы индексін немесе өнім құнын* аламыз:

$$I_{pq} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}.$$

Есептелген индекстер арасында мынадай байланыс бар:

$$I_p \cdot I_q = I_{pq}$$

Агрегаттық индекс формуласын анықтау үшін, қандай шама (сандық немесе сапалық) индекстелетінін нақтылаған жеткілікті болады. Кез келген агрегаттық индекс орташаға өзгертілуі мүмкін.

Баға индексі:  $i_p = \frac{p_1}{p_0}$ ; осыдан  $p_1 = \frac{p_1}{i_p} \cdot p_0$ . Енді оны  $p_0$  орнына қоялық (1).

Онда:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} - \text{орташа үйлесімді (гармониялық) баға индексі.}$$

Индекстелетін сапалық шамалар бойынша, әдетте орташа үйлесімді (гармоникалық) индекстер құрылады.

Көлем индексі:  $i_q = \frac{q_1}{q_0}$ ; осыдан  $q_1 = i_q \cdot q_0$ . Егер мұны  $q_1$  орнына қоятын

болсақ (2), онда төмендегідей болады:

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} - \text{көлемнің орташа арифметикалық индексі, яғни ол әдетте}$$

индекстелетін сандық шамаларда болады.

Егер, тауар айналымы индексін ( $I_{pq}$ ) есептеу қажет болса, онда, яғни жоғарыда атап өткендей, оны  $I_q \cdot I_p$  немесе  $I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$  анықтауға болады. Бұл жерде екі шама да  $p$  және  $q$  индекстеледі.

Көптеген қоғамдық құбылыстардың өсіңкісі орташа дәрежелерді салыстыру кезінде анықталуы және сипатталуы мүмкін. Орташа дәрежедегі көрсеткіштер өсіңкісінің көлеміне орташаланатын белгінің жеке мәндерінің өзгеруі және олардың үлес салмақтарының өзгеруі әсер етеді.

Құрылымының өзгеруі есебімен есептелген, орташа дәрежелі индекстер, өзгермелі құрамның индексі деп аталады ( $I_{oz}$ ):

$$I_{oz} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}.$$

Егер жеке топтың үлес салмағын  $d_f$  белгілейтін болсақ, онда *өзгермелі құрамның индексі* төмендегідей болады:

$$I_{oz} = \frac{\sum x_1 d_{f_1}}{\sum x_0 d_{f_0}}.$$

Тұрақты құрылымнан есептелген орташа дәрежелердің қатынасы болып табылатын индекстер, *тұрақты құрам индексі* деп аталады:

$$I_m = \frac{\sum x_1 d_{f_1}}{\sum x_0 d_{f_1}}$$

Құрылымдық жылжымалардың әсері, құрылымдық жылжымалы индекстер көмегімен бағаланады:

$$I_k = \frac{\sum x_0 d_{f_1}}{\sum x_0 d_{f_0}}$$

Индекстерді есептеу әдістерін қарастыру және оларды экономикалық талдауда қолдану, мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді, яғни жеке индекстер әдетте салыстырудың қатысты шамалары, өсу қарқындары болып табылады және олар бұл терминді кеңінен түсінгенде ғана индекс деп аталуы мүмкін.

Жалпы индекстердің маңызды ерекшеліктері, құрылуы және индекстік әдістің мәнін құрайтын есептеулер болып, олардың синтетикалық және аналитикалық өзіндік қасиеттерге ие болуы табылады.

Жалпы индекстердің синтетикалық өзіндік қасиеттері мынада, яғни олар жеке бөліктері мен элементтері тікелей өлшеуге келмейтін, күрделі құбылыстың қатысты өзгеруін көрсетеді. Жалпы индекстердің аналитикалық өзіндік қасиеттері, яғни индекстік әдіс арқылы зерттелетін көрсеткіштің өзгеруіне факторлардың әсер етуімен анықталады.

Осылайша, жалпы индекстер болып, әлеуметтік-экономикалық зерттеулерде маңызды роль атқаратын, синтетикалық және аналитикалық көрсеткіштер табылады.

### **Бақылау сұрақтары**

1. Статистикада индекс дегеніміз не?
2. Индекстер көмегімен қандай міндеттер шешіледі?
3. Жеке индекстер нені сипаттайды?
4. Жалпы индекстердің мәні неде?
5. Индекстерді қандай белгілері бойынша топтастырады?
6. Жеке және жалпы индекстер нені сипаттайды? Мысал келтіріңіз.
7. Бағаның жалпы индексі және физикалық өткізу көлемі қалай есептеледі?

## **12 БӨЛІМ. ҚОҒАМДЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫН СТАТИСТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ**

Құбылыстар арасындағы объективті байланыстарды зерттеу – статистика теориясының маңызды міндеті болып табылады.

Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар, яғни себептердің үлкен сандарының бір уақыттағы әсерінің нәтижесі болып табылады. Бұл құбылыстарды зерттеу кезінде, басты, негізгі себептерді анықтау қажет. Байланыстарды статистикалық зерттеудің бірінші этапының негізінде оның табиғи талдауымен, экономикалық теория, социология, нақты экономиканың әдістерімен байланысты құбылыстың сапалық талдауы жатыр.



Екінші этап – байланыс үлгілерін құру. Ол статистика әдістеріне негізделеді: топтастыру, орташа шамалар, кестелер және тағы басқалары. Үшінші, соңғы этап – нәтижелерді түсіндіру (интерпретация), яғни ол зерттелетін құбылыстың сапалық ерекшеліктерімен байланысты. Статистика көптеген байланыстарды зерттеу әдістерін жасап шығарды, оларды таңдау зерттеу мақсатына және қойылған мақсаттарға байланысты. Белгілер мен құбылыстар арасындағы байланыстар қатарлар негізі бойынша топтастырылады. Өзара байланыстарды зерттеу бойынша белгілер екі классқа бөлінеді: *факторлық* немесе *жәй факторлар және нәтижелі*. Құбылыстар мен олардың белгілері арасындағы байланыстар тығыздық деңгейі бойынша, бағыттары бойынша және аналитикалық көрінісі бойынша топтастырылады.

Статистикада функционалды байланыстар мен стохастикалық тәуелділікті ажыратады. *Функционалды байланыс* деп бір белгі мәнінің өзгеруіне әсерін тигізетін екінші бір белгінің сәйкес келуін, яғни бір факторлы белгінің өзгерісі салдарынан нәтижелі белгі мәнінің өзгеруін айтады.

Егер себепті тәуелділік әр бір жеке жағдайда емес, жалпы көрсетілетін болса, онда мұндай тәуелділік *стохастикалық* деп аталады. Қоғамдық құбылыстардың өзгеруіне әр түрлі кездейсоқ факторлардың әсер етуін *корреляциялық байланыс* деп айтады.

Байланыс *бағытына* қарай функционалды және корреляциялық байланыстар *тура және кері* болып бөлінеді. Тура байланыста нәтижелі белгі мәнінің бағыты себепті ықпалдар мәндерінің бағытына тура келеді. Яғни себепті ықпалдар белгі мәндерінің өсуіне немесе кемуіне қарай нәтижелі белгі мәдері де өседі немесе кемиді.

Егер себепті ықпалдар белгі мәндерінің өсуі салдарынан нәтижелі белгі мәндері кемісе немесе керісінше, яғни себепті ықпалдар кеміген сайын нәтижелі белгі мәндері өсетін болса, онда оны кері байланыс деп атайды.

*Аналитикалық сипаттама бойынша* байланыстар *түзу сызықты* (немесе жәй ғана сызықты) *және қисық сызықты* (сызықсыз) болып екі түрге бөлінеді. Түзу сызықты байланыста себепті ықпалдар белгі мәндерінің өсуіне немесе кемуіне қарай нәтижелі белгі мәндері бірқалыпты, әрі үздіксіз өседі немесе кемиді. Түзу сызықты байланыстың графигі – түзу сызықпен сызылады және экономикалық талдауда сирек, тек сол көрсеткіштер арасындағы байланысты көрсету үшін ғана жиі қолданылады.

Қисық сызықты байланыста себепті ықпалдар белгі мәндерінің өсуіне немесе кемуіне қарай нәтижелі белгі мәндері бірқалыпты өзгермейді және оның өзгеру бағыты керісінше болады, яғни корреляциялық байланыс көрсетіледі. Байланыстың бұл түрі математикалық қисық сызық теңдеуі арқылы парабола немесе гипербола функциялары бойынша анықталады.

Нәтижелі белгілерге әсер ететін *факторлардың саны бойынша*, байланыстар *бір факторлы* (бір фактор) *және көп факторлы* (бір немесе бірнеше факторлар) болып бөлінеді. Егер тек бір факторлы (жәй) белгі мен нәтижелі белгі көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс қана қарастырылатын болса, онда оны бір факторлы (екі белгі арасындағы байланыс) немесе (яғни жұпты белгілердің қарастырылуына байланысты) *жұпты* корреляция деп

атайды. Ал екі немесе одан да көп факторлар белгісі мен нәтижелі белгі көрсеткішінің арасындағы өзара байланыс қарастырылған болса, онда оны көп факторлы байланыс яғни көптік корреляция деп атайды.

Көптік корреляцияның көмегімен факторлық белгілердің барлық кешенін қамтуға болады және көптеген байланыстарды объективті түрде көрсетуге болады.

Функционалдық байланыстарды зерттеу үшін баланстық және индекстік әдістер қолданылады.

Стохастикалық байланыстарды зерттеу үшін статистикада көптеген әдістер қолданылады. Олардың ішінде көп қолданылатындары мыналар: сандық қатарларды салыстыру, аналитикалық топтастыру әдісі, корреляциялық талдау әдісі, регрессивтік талдау және бірқатар параметрлік емес әдістер.

Экономикалық құбылыстардың өзара байланысын зерттеу, әсіресе нарықтық экономика жағдайында өте маңызды болып табылады, яғни мұнда нарықтық байланыстар механизмін, сұраныс пен ұсыныстың ара қатынасын, өндіріс шығындары мен кірістерін (пайда) зерттеу қажет, нарықтың өсіңкісімен конъюнктурасын болжау, бизнесті, басқаруды және тағы басқаларын оңтайлы ұйымдастыру қажет.

Бұл жерде тек қана көрсеткіштер арасындағы байланыстың бар болу фактісін анықтау маңызды емес, сондай-ақ бұл байланыстарды сандық бағалау да қажет, зерттелетін құбылыстың даму заңдылығын анықтау және оған әр түрлі факторлардың дамуының әсер етуін анықтау маңызды болып табылады. Бұл міндеттерді статистика шешеді. Оның негізгі міндеті – байланыстардың экономикалық теориясы ережелерінің негізінде анықталған сандық сипаттамаларды анықтау болып табылады.

Әлеуметтік-экономикалық құбылыстарды зерттейтін статистикалық көрсеткіштер өзара келесідей үш негізгі түрлерден құралады: *баланстық, компоненттік және факторлық*.

1. *Баланстық байланыс* – ресурстарды құрудың қайнар көздері және оларды пайдалану арасындағы тәуелділікті сипаттайды, мысалы тауарлық баланстың формуласы:

$$K_6 + T = Ш + K_a, \text{ мұндағы, } K_6 - \text{кезең басындағы тауар қалдығы,} \\ T - \text{кезең бойынша тауардың түсуі,} \\ Ш - \text{кезең бойынша тауардың шығарылуы,} \\ K_a - \text{кезең аяғындағы тауардың қалдығы.}$$

2. *Компоненттік байланыс* – статистикалық көрсеткіштердің өзгеруі компоненттің өзгеруімен анықталады.

$$a = b \cdot c$$

Индекстік әдісте қолданылады:

$$J_{pq} = J_p \times J_q,$$

күрделі көрсеткіштегі жеке факторлардың ролін анықтайды, сонымен қатар қол жеткізбейтін көрсеткішті табуға болады.

$J_{pq}$  - тауар айналымы индексі,  $J_p$  - бағалар,  $J_q$  - тауарлар көлемі.

3. *Факторлық байланыстар*, зерттелетін көрсеткіштердің келісілген өзгермесінде айқындалуымен сипатталады; сонымен қатар бұл жерде кейбір көрсеткіштер факторлық ретінде көрінсе, кейбіреулері нәтижелі көрсеткіштер ретінде көрінеді. Байланыстың бұл түрі себеп-салдарлық болып табылады. Факторлық байланыстар келесідей болуы мүмкін:

а) *функционалдық*;

б) *корреляциялық*.

а) Функционалдық байланыс кезінде (қатты, түзу) нәтижелі белгінің өзгеруі  $y$  тікелей факторлық белгінің  $x$  әсерінен тәуелді:

$$y = f(x),$$

б) Корреляциялық байланыс кезінде  $y$  өзгеру факторлық белгінің әсерімен  $x_{факт}$  шарттастырылған, яғни басқа да факторлар әсер етеді.

$$y = f(x) + \varepsilon, \quad (\varepsilon - \text{кездейсоқ шама}).$$

Корреляциялық байланыс – бұл ара қатынастық байланыс, мысалы айналдыру шығындары тауар айналымының көлеміне байланысты болады, сондай-ақ ол басқа да факторлардан тәуелді: маусымдылық және басқа да есепке алынбаған факторлар.

Корреляциялық байланыстар кезінде факторлық белгінің бір мәніне нәтижелі белгінің әр түрлі мәндері келуі мүмкін, яғни нәтижеге әсер ететін бағыттар мен күштер бойынша ажыратылатын басқа да факторлар бар. Осыған сәйкес, бұл жағдайда факторлық белгінің нақты өзгеруіне нәтижелі белгінің орташа өзгеруі сәйкес келеді.

Корреляциялық байланыстар статистикалық бақылау кезінде алынған жаппай эмпиризмдік деректер бойынша зерттеледі және онда зерттелетін көрсеткішке қатысты барлық себептер мен шарттардың жиынтық әрекеті көрсетіледі.

Корреляциялық байланысты статистикалық зерттеу кезінде ғылыми абстракциялау тәсілі қолданылады, яғни есепке алынған факторлардың ғана әсері анықталады, ал басқалары еленбейді. Бұл байланыстың нақты механизмін қысқартады, бірақ зерттелетін көрсеткіштердің өзара әрекетін белгілеуге және байланыстың сандық сипаттамаларын алуға мүмкіндік береді.

Осылайша, байланыс статистикасының негізгі міндеттері болып:

1. зерттелетін көрсеткіштер арасындағы байланыстың болу мүмкіндігі туралы *экономикалық теорияның ережелерін тексеру*;

2. нәтижеге факторлық белгілердің әсер етуін сипаттайтын, *байланыстар тығыздығының сандық бағаларын белгілеу*.

Статистиканың бірінші міндеті – көрсеткіштер арасындағы байланысты анықтау болып табылады.

Ол үшін келесідей теңдеу түріндегі математикалық функциялар негіз болып табылады:

а)  $y = a_0 + a_1x$  – *түзу сызықты тәуелділік* (немесе  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$ )

б) *қисық сызықты тәуелділік*:

$$y = a_0 + a_1 \lg(x) \quad - \quad \text{логарифмдік};$$

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 \quad - \quad \text{параболалық};$$

- $y = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$  – гиперболалық;  
 $y = a_0 + a_1 x$  – көрсеткіштік;  
 $y = a_0 x^{a_1}$  – дәрежелі.

Математикалық теңдеуді шешу -  $a_0, a_1, a_2$  және тағы басқа параметрлерін анықтау:

1. *ең аз шаршылық (квадраттық) әдіс көмегімен*: нақты у ауытқулар шаршысының (квадратының) соммасы тегістелгеннен  $\tilde{y}$  төмен болуы керек (сызықтық тәуелділік үшін - өсіңкі қатарларының формулалары бойынша);

2. зерттелетін жиынтықтың саны кезінде 30 бірлікке дейін типтілік параметрлерін тексеру қажет. Бұл жағдайда Стьюденттің  $t$  – критерийі қолданылады. Ол үшін  $t$  – ның нақты мәні есептеледі және кестелермен салыстырылады:

$$ta_0 = a_0 \frac{\sqrt{n-2}}{\sigma_\varepsilon} \quad \text{және} \quad ta_1 = a_1 \frac{\sqrt{n-2} \cdot \sigma_x}{\sigma_\varepsilon}, \quad \text{мұндағы } n - \text{ жиынтық саны,}$$

$$\sigma_\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \tilde{y}_i)^2}{n}} - \text{ кездейсоқ шаманың орташа шаршылық (квадраттық)}$$

$$\text{ауытқуы, } \sigma_x = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}} - \text{ нақты белгінің орташа шаршылық (квадраттық)}$$

ауытқуы.

Регрессия теңдеулерінің параметрлері  $a_0$  және  $a_1$  типтік болып табылады, егер  $t_{\text{нақты}}$  үлкен  $t_{\text{кестелік}}$ :  $ta_0 > t_{\text{табл}} < ta_1$  болғанда.

Алынған регрессия теңдеуін *байланыстың математикалық үлгісі* деп атайды, оның мәні мынада, яғни ол нақты  $x$  белгісінің өзгермесіне байланысты нәтижелі белгінің  $\tilde{y}$  орташа шамасын анықтайды.

Екінші міндет – құрастырылған үлгінің тәжірибелік мәнін сипаттайтын  $x$  және  $y$  арасындағы байланыс тығыздығының алынған бағасын анықтау. Байланыстардың статистикалық бағасы үшін вариация көрсеткіштері қолданылады.

### Бақылау сұрақтары

1. Құбылыс белгілері арасында байланыстарды белгілеу қажеттілігі неліктен туындайды?
2. Қандай белгілер факторлық деп аталады? Нәтижелілік?
3. Белгілер арасындағы қандай байланысты функционалдық деп атайды?
4. Белгілер арасындағы қандай байланысты корреляциялық деп атайды?
5. Қандай негізгі міндеттерді корреляциялық және регрессивтік талдау көмегімен шешеді?

## ТАРИХ БЕТТЕРІ: СТАТИСТИКАНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДА ПАЙДА БОЛУЫ

(ҚР-ның статистика Агенттігінің материалдары бойынша)

Қазақстанның қазіргі замандағы аумағында қоғамдық құбылыстар туралы қажет мәліметтер (мысалы, қол астындағы халықтың жалпы саны мен оны аумақтық таралуын, өз әскерлерінің, малдарының мүмкін болатын және нақты саны туралы және т.б.) алудың өзіндік әдістерін билеушілері ежелден пайдаланып келеді. Солай, Қазақ хандығы адамдарының саны туралы жалпы статистикалық мәліметтердің тарихи бекітулері бар: Шу және Талас өзендерінің бойында Қазақ хандығының құрылуы және қалыптасуы (1459-1465) кезеңінде халық саны 200 мыңдай болды, XV ғасыр соңына бір миллион адамға жетті.

Бірақ еліміздің аумағында азды-көпті ұдайы және орталық статистикалық қызметтің құрылуы XVIII ғасырдың екінші жартысына келеді, яғни Қазақстанның батыс және кейбір солтүстік аумақтары Ресей империясының құрамына ену кезеңі ол кезде Ресейде халық саны туралы ресми мәліметтер және адамдардың таптары, әлеуметтік-тұрмыстық жағдайы туралы басқа да статистикалық деректерді жинау және қорытындылау түрінде дүркін-дүркін статистикалық жұмыстар жүргізіліп отырған. Сондай-ақ, XIX ғасырдың бірінші жартысында Ресейде ресми статистиканың бірінші мемлекеттік органы құрылып, империяда еуропалық тәжірибе мен үлгі бойынша ғылыми негізделген және орталықтан ұйымдастырылған статистикалық қызмет қалыптастырыла бастады.

Ташкент қаласында және оған қарасты Сырдариядағы (қазіргі Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан және Жамбыл облыстарының бөлігі) және Семиречендегі (қазіргі Алматы және Жамбыл облыстарының бөлігі) статистикалық бюро Қазақстан аумағында (Орта Азияда да) 1868 жылғы 22 қаңтарда құрылған алғашқы ресми мемлекеттік статистикалық орган болды, олар осының алдында ғана құрылған (1867) Түркістан генерал-губернаторлық құрамына (одан кейін ол Түркістан өлкесі аталған) енген. Сол кездегі Қазақстанның қалған бөлігіндегі келесі мемлекеттік статистика органдары кейінірек құрылып, өз жұмыстарын кешірек бастаған: Орал облыстық статистика комитеті (Орал қаласында) - 70-жылдардың ортасында, Семей (Семей қаласында) және Ақмола (Омбы қаласында) - 1877 жылғы 12 қарашадан бастап, Торғай облыстық статистика комитеті (Орынбор қаласында) - 1895 жылғы 28 ақпаннан бастап, бұлар Ресей империясы Ішкі істер министрлігінің Орталық статистикалық комитетіне тікелей бағынған. Сол кезеңнен бастап Қазақстанда да статистикалық қызметті ұйымдастыру мен жүргізудің жалпы әдіснамасы және орталықтандырылған әдістеріне сүйене отырып, өлкедегі алуан түрлі статистикалық материалдарды жинау, қорытындылау және талдауға кірісті.

Қазақстан аумағындағы алғашқы жалпыға бірдей халық санағы барлық патшалық Ресейдегідей 1897 жылғы 9 ақпандағы (28 қаңтар) жағдай бойынша өткізілген, оның нәтижелері бойынша 1925 жылға қарай Қазақ АССР

құрамында қалыптасқан аумаққа есептегенде 4333 мың адам тұрған, оның ішінде 3544 мыңы өлкенің байырғы тұрғындарын - қазақтарды құраған. Тұрғындардың әлеуметтік жағдайы және XIX ғасырдың соңы - XX ғасырдың басындағы Қазақстанның жекелеген ірі өңірлерінің экономикасы туралы маңызды статистикалық мәліметтерді белгілі ресейлік статистиктер мен ғалымдар (олардың ішінде воронеждық статистик - халықтан шыққан Ф.А.Щербина, С.П.Швецов, статистик В.К.Кузнецов) басқарған арнаулы экспедициялар жинап, қорытындылады, олар 1896-1903жж. және 1907-1909жж. ең бастысы көшпенді халықтың меншігіндегі жер телімін анықтау және алдағы көші-қон теліміне алу үшін өлкенің далалы аудандарының бірқатарында статистикалық байқаулар жүргізген. Кейбір экспедициялардың жұмыстарына жергілікті халықтан шыққан сауатты адамдар белсене қатысқан. Мысалы, Ақмола облысының Көкшетау, Петропавл, Омбы уездерінде болған В.К. Кузнецовтың экспедициясында Н.Нұрсейітов, Х.Сәрсембаев, К.Бейсенов, Х.Темірбеков, Ф.Абылғазин және басқалар жұмыс істеген.

Нәтижесінде халықтағы жылқы малының саны, Қазақстандағы жылқы шаруашылығының жағдайы мен сипаты туралы ауқымды материал алынған 1902 жылғы әскери-жылқы санағы; басқаларға қарағанда 1909 жылы Ақмола және Семей облыстарында өткізілген Қазақстанның барлық аумағына көшіп келген шаруашылықтарды қоныс аударушылардың ауыл басқармасы арқылы және арнаулы тілшілердің қатысуымен анкетамен зерттеу; өлкедегі азық-түлік ресурстарымен қатар ондағы халықтың жалпы санын (4160 мың адам, оның 10,3% - қалалық) анықтауға мүмкіндік берген 1916 және 1917 жылдары өткізілген ауыл шаруашылығы санақтары XX ғасырдың басында жергілікті мемлекеттік статистикалық органдар орталық жоспар бойынша жүргізген байыпты статистикалық жұмыстар болып табылады.

Өлкенің жергілікті статистикалық органдары сондай-ақ өздерінің жекелеген статистикалық байқауларын жасап, дүркін-дүркін олардың нәтижелерін қорытындылап отырған. Мысалы, Семей облыстық статистика комитетінің төрағасы облыстық әскери губернаторы, Ресей Бас штабының генерал-майоры А.Ф. Карпов болды, хатшысы болып саяси жер аударылған Е.П. Михаэлис тағайындалды, ал нақты мүшелері болып біздің өлкеге жер аударылған Ресейдің сол кездегі алдыңғы қатарлы ғалымдары мен қоғам қайраткерлері жергілікті кәсіпорындар мен фабрика жұмыстары, Қытаймен сыртқы сауда, жергілікті халықтың кәсіптері, оқу және медицина орындары туралы статистикалық мәліметтерді жинап қорытындылаған, ал 1882 жылғы наурыз айында өз ықыластарымен Семей қаласында алғашқы халық санағын өткізді. Бұл жұмыстардың кейбіреуін жүргізуде *Абай Құнанбаев* белсенді атсалысқан, оның 1886 жылғы 4 мамырда Семей статистикалық комитетінің нақты мүшесі етіп тағайындалуы соның айғағы. Шағын ғылыми еңбек болып табылатын кейбір қара сөздерінде (5, 29 және т.б.) ұлы Абай сол кездегі қазақ қоғамының өмірінен алынған әлеуметтік-экономикалық сұрақтарды бейнелейтін этнографиялық және тұрмыстық, яғни экономикалық тақырыптарды қозғайды. Абай өлкенің тарихын, қазақ халқы өмірінің этнографиясы мен экономикалық ахуалын зерделеп, суреттеуде Статистикалық

комитеттің қызметкерлеріне бағасыз көмек көрсетті 1883 жылы осы Статистикалық комитет мүшелерінің бастауымен және тікелей араласуымен Семей қаласында қала халқының мәдени өмірінде үлкен рөл атқарған облыстық мұражай мен қоғамдық кітапхана құрылған.

Осындай алуан түрлі қызметті өлкенің басқа да облыстары бірінші кезекте тарихи және статистикалық материалдарды жинау және қорытындылауды ұйымдастыру бойынша, сол жерлерде статистикалық зерттеулерді реттеу және жетілдіру бойынша жұмыстарды жүзеге асырды, бұл сол кезеңдегі Қазақстанның экономикалық және саяси өмірінде толық және нақты деректер алуға мүмкіндік берді.

1986 жылдан бастап облыстық статистикалық комитеттер статистикалық мәліметтер жинаудың нысандары мен әдістері өзгерді егер олар бұрын уезд бастықтарынан көптеген мәліметтер алып отырса, қазір барлық мәліметтер болыс, ауыл және станса билігінен, ал қалаларда - полиция приставінен түсіп отырды.

Ресей империясының еуропалық бөлігінен Қазақстан аумағына шаруалардың жаппай қоныс аудару артуына байланысты ХІХ ғасырдың 90 жылдарының басында облыстың статистикалық комитеттері облыстың қоныс аудару басқармаларының статистикалық комитеттеріне өзгертілді, олар дербес немесе жоғарыда көрсетілген орталықтағы ғалымдар мен практиктер бастаған арнаулы экспедициялар көмегімен қазақ және қоныс аударған шаруашылықтарды тұтас шаруашылық және экономикалық зерттеумен айналыса бастады.

*Шоқан Уәлихановтың* «Ыстық көлге сапар күнделігі», «Қырғыздар туралы жазба», «Жоңғарлар туралы очерктер», «Қытай империясы және Құлжа қаласының батыс өлкесі» атты ғылыми еңбектері қазақтар және Орталық Азияның басқа да халықтарының этнографиялық, этнодемографиялық және әлеуметтік-тұрмыстық жағдайы туралы статистикалық материалдармен өрленген.

1879-1889 жылдары сол кездегі Торғай облысындағы мектептер мен училищелердің инспекторы, аға инспекторы болып жұмыс атқарған *Ыбырай Алтынсарин* қазақ даласындағы мектеп жұмысы және халыққа білім беру жағдайы туралы дайындаған ресми құжаттарда көптеген статистикалық құжаттар қамтылған. Бұл ұлы қазақ ағартушысы, жаңашыл ғалым-педагогтың әдеби-публицистикалық шығармаларында, сондай-ақ, өзінің орыс дос-әріптестері Н.И. Ильминский, В.В. Катаринский және басқаларға жазған хаттарында толық статистикалық мәліметтер қамтылған, және патшалық қоныс аудару саясатының нәтижесінде жерлерінен айырылған қазақтардың кедей экономикалық ахуалының талдауы берілген. Бірінші баянат *Ы. Алтынсарин* басшылығымен жаңа ғана құрылған (1869 жылдың басы) Орынбор губерниясы Торғай облысы Торғай уезінің жері мен тұрғындарының отбасылық тізбесінің өзіндік қорытындысы (есебі) құрастырылған.

Қазір *Әлихан Нұрмұхамедұлы Бөкейханов* (Әлихан Бөкейхан) 1894 жылы Санкт-Петербург орман институтын орман жүргізуші-статистик мамандығы бойынша тәмамдап шыққаны, 1896-1903 жылдары қатардағы тіркеуші-

статистик немесе сол кездегі Ақмола облысының Омбы уезінде, Семей облысының Павлодар, Семей және Қарқаралы уездерінде жұмыс істеген Федор Андреевич Щербиннің бірнеше экспедициясы басшысының көмекшісі болып қана емес, сондай-ақ бұл экспедициялардың жекелеген зерттеу топтарын басқарып, экспедицияның түрлі топтары жинаған шаруашылық-статистикалық материалдарды (оның ішінде өлкеде жер пайдалану, мал шаруашылығының жағдайы және т.б.) жүйелендіру, қорытындылау және ғылыми өңдеу бойынша жұмыстар жүргізгені айқын белгілі болды. Сондай-ақ, ФА. Щербиннің басқа да экспедицияларының жұмысында сол кездегі Ақмола, Торғай және Семей облыстарының 12 уезінде (яғни қазіргі Қазақстан аумағының жартысына жуығы дерлік) жоғарыда көрсетілген сұрақтарды жылдар бойы жан-жақты зерттеген Ә. Бөкейханмен бірге О.Базанов пен Т.Есенқұлов (жоғары білімді ветеринар-дәрігерлер), Ы.Жаксықұлов (дәрігер), Омбы гимназиясының түлектері - Р.Марсеков пен Ережеп Итбаев, шіркеу семинариясынан - Г. Саркин, сондай-ақ сол кездегі жергілікті қазақ зияткерлерінің алғашқы толқынының өкілдері - Бекетаев М., Жалмұхаметов Т., Кұдайқұлов И., Сатыбалдин М., Тілекеев И., Мажит Шомбалов, Серкебаев, Айманов және басқалар. 1904 жылдан бастап Ә.Бөкейхан Омбы қоныс аудару басқармасының статистигі ретінде империяның мемлекеттік шенеунігінің лауазымына тағайындалды, бұл оған өлкенің қазақ және басқа да халқының қоғамдық-шаруашылық жағдайы туралы статистикалық материалдарды жинастырып, қорытындылап және талдауға мүмкіндік берді. Ә.Бөкейхан 1904 жылы «Далалы өлкедегі қой шаруашылығы» монографиясын жарыққа шығарды, онда қорытынды және талдау материалдарымен қатар, 19 түпнұсқалық статистикалық кесте, 13 статистикалық графиктер (диаграмма) және 2 картограмма келтірілген, оларда орташа бір қазақ отбасына («шаңырақ») 5,75 адам келеді ауқатты 8 топтан тұратын қазақ отбасының ең кедейінде 0,86 мал басы, ал одан ауқаттырақ отбасыларында 34,75 мал басы есептелген, бұл есептер қазақ шаруалары қоныс аударып келген шаруаларға қарағанда 2 есе аз нан жейтінін, бірақ негізгі және жалғыз азық-түлік түрі болып табылатын етті 6 есе артық жейтініне қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

*Мұхамеджан Тынышпаев* (1879-1938) - қазақтан шыққан алғашқы теміржолшы инженер, (1907) Ресей империясы 2-Мемлекеттік Думасының Қазақстанның Семиречен облысынан депутаты, (1927-1930) Түркістан-Сібір темір жолы құрылысының ең басты және тікелей бастықтарының бірі, жалпы Қазақстан және Орталық Азияның тарихы мен әлеуметтік-экономикалық жағдайының (әсіресе XX ғасыр) аса білгірі 1905-1926 жылдары өзінің саяси сөз сөйлеулерінде, ғылыми еңбектерінде және басқа да құжаттарында қарастырылатын сұрақтар мен баяндалатын материалдарға қорытындылау және талдау әдістерін кеңінен әрі асқан іскерлікпен қолданады. Белгілі шығыстанушы, академик, Қазақстанды зерттеудің Сырдариялық белімінің құрметті мүшесі В.В. Бартольдтың оқушысы - М. Тынышпаев өзінің басты ғылыми еңбегі «Қырғыз-қазақ халқының тарихына материалдарында» ауқымды бастапқы статистикалық материалдар негізінде, нақты статистикалық көрсеткіштер арқылы қазақ руларының генеалогиясын, ежелгі заманнан бастап



XX ғасырдың бірінші жартысына дейінгі барлық қазақ халқының тарихы мен жалпы санын талдаған, ал өзінің «1917 жылға қырғыз-қазақтар саны (рулар мен уездер бойынша)» деп аталатын статистикалық кестесінде Орталық Азиядағы барлық қазақ халқының есепті санын - 5930 мың адам деп келтірген, оның ішінде сол кездегі 6 облыстың және Бөкей ордасының 30 уезі белінісінде, онда халықтың негізгі белігі қазақтардан (4750 мың адам) тұрған, оларға астасып жатқан басқа да өңірлерде (230 мың адам), сондай-ақ, Хорезм, Бұхара және солтүстік-батыс Қытайда (950 мың адам). Және бұл жерде автор жалпы қазақ рулары мен халқының және қазақ хандығының тарихын (әрі көп жағдайда өткен замандағы және өз кезіндегі беделді ғалымдардың нақты статистикалық мәліметтеріне сілтеме арқылы), Қазақстанның Ресейге қосылу кезеңінің егжей-тегжейлі келтірген, Қазақстан аумағында қазақтардың орналасуының егжей-тегжейлі статистикалық мәліметтерін де қамтыған.

XIX ғасырдың соңы мен XX бірінші жартысындағы Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық жағдайы туралы статистикалық мәліметтер мен қорытындылардың көпшілігі *Ахмет Байтұрсынов, Тұрар Рысқұлов, Сұлтанбек Қожанов, Смағұл Сәдуақасовтың* және т.б. қазақ ұлттық зиялылары алғашқы толқынының өкілдерінің еңбектері мен мақалаларында қамтылған.

Қазақ зиялылары алғашқы толқынының әлеуметтік-экономикалық зерттеулернің басқа да бағыттары бойынша халық өмірін зерделеуінің ғажайып дәстүрлері қазақ ғалымдары мен өндіріс ұйымдастырушыларының кейінгі ұрпақтарына жалғастыруға, әрі қарай кеңейтуге және әдіснамалық тереңдетуге мүмкіндік берді. Міне, мысалы, белгілі мемлекеттік және қоғам қайраткері, ақын-публицист Кәкімбек Салықов өзінің «*Шоқан Уәлиханов және Қаныш Сәтпаев*» атты мақаласында былай деп жазады: «Уәлиханов пен Сәтпаев екі ғасырдағы қазақтардың әлеуметтік өмірінің ірі зерттеушісі болды. Сәтпаев Қарсақпайға 1926 жылы келген, ал 1927 жылы газеттер мен журналдарда оның Ұлытау-Жезқазған-Қарсақпай өлкесі өмірі туралы социологиялық зерттеулері пайда болды. Бұл еңбектерді оқығанда таң-тамаша боласың, стилі мен әдісі, кең ауқымды кешенді әдістері Шоқан Уәлихановтың зерттеулері мен қызу қандылығын еске түсіреді, ал әдіснамасы мен ұсынып отырған қорытындылары қазіргі заманғы, нақты болашақ қажеттіліктеріне жауап берген...» («Казахстанская правда» газет 2010 жылғы 10 сәуір).

1916 және 1917 жылдары Ақмола қоныс аудару басқармасының жергілікті органдарының қызметкерлері облыс аумағында өткізген ауыл шаруашылығы санағында *Сәкен Сейфуллин* белсенді атсалысқан.

Біздің өлке туралы маңызды тарихи және статистикалық мәліметтерді XIX ғасырдың соңы мен XX ғасырдың басындағы алғашқы және кейінгі статистикалық жинақтар мен талдамалы жарияланымдардан олардың қазіргі пайдаланушылары «қазып» алып жатыр. Осындай алғашқы қазақстандық ресми статистикалық жинақ «Түркістан өлкесінің статистикалық комитетінің жылнамалығы» 1872 жылы Санкт-Петербургте жарыққа шықты. Осы және кейінгі жинақтарда өлкедегі жер саны мен сапасы, халық, губерния және оның облыстары өнімділігінің күші туралы маңызды статистикалық мәліметтер орын алған.

Семей статистикалық комитет жүйелі түрде (1897-1912) кең жұртшылыққа арналған «Ескерткіш кітапшасы» немесе «Семей облысының мекен-жай күнтізбесі» атты өз материалдарын жарыққа шығарған, ал оның хабарламалары ұдайы «Семей облысының ведомосінде» жарияланып отырған...

Ресей империясындағы негізгі статистикалық байқаулар олардың түрлі министірліктері және ведомстволары арқылы дербес дерлік, өзара келісусіз жүргізілген, себебі, елде статистиканың ортақ жүйесі мен статистикалық қызметтің барлық қатысушыларына арналған әдіснамалық база болған жоқ. Баршаға бірдей бастапқы ақпаратты қалыптастырудың жалпы және міндетті әдіснамасы, жинау және алынған статистикалық деректерді қорытындылау барысындағы бірегей тәртіп пен басшылықтың болмауы ылғи толымсыздыққа және олардың жиынтық нәтижелерін орын және уақыты бойынша салыстырмаушылыққа әкеліп отырған. Өлкеде басшылық жасайтын және барлық жергілікті статистика қызметтерін бірыңғай әдіснамалық орталыққа біріктіретін жалғыз мемлекеттік статистикалық орган (жер, қала және қоныс аудару статистикалық бюролары) Ресей империясында да, сондай-ақ сол кездегі Қазақстанның шегінде де болмаған.

## Тест сұрақтары

1. Статистиканың жалпы теориясының пәні болып...
  - A) өнеркәсіптік өндіріске және оның нәтижелеріне жағдай жасайтын жаппай құбылыстар мен процесстер;
  - B) уақыты мен орны айқындалған жағдайда олардың сандық жағымен тығыз байланыста болатын, жаппай қоғамдық құбылыстардың сандық жағы;
  - C) елдегі ағылып жатқан процесстер – туылу, өлім, өмір ұзақтығы және тағы басқалары;
  - D) алғашқы статистикалық мәліметтерді өңдеу, бірліктер санын есептеу;
  - E) еңбек ресурстары бойынша мәліметтерді өңдеу және талдау.
2. Статистикалық кесте – бұл ...
  - A) сандық материалдарды ұтымды құру формасы;
  - B) сандық шамаларды және олардың ара қатынасын әр түрлі геометриялық бейнелерде көрсету формасы;
  - C) зерттелетін құбылыстың уақыт бойынша өзгеруін сипаттайтын форма;
  - D) аттас көрсеткіштердің сандық ара қатынасын көрсететін форма;
  - E) ең жиі кездесетін статистикалық шама.
3. Белгілерді тасығыш болып табылатын, статистикалық жиынтықтың бірінші элементі ... деп аталады
  - A) статистикалық бақылау объектісі;
  - B) жиынтық бірліктері;
  - C) статистикалық жиынтық ;
  - D) белгі;
  - E) өзгерме.
4. Статистикалық кестеге не жатады?
  - A) кестеде сандармен сипатталатын, объект;
  - B) бақылау объектісін сипаттайтын, көрсеткіштер;
  - C) сандық шамалардың және олардың ара қатынастарының шартты белгілері;
  - D) қатарды қақ ортасынан бөлетін, белгі;
  - E) құбылыстардың сандық сипаттамасы.
5. Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процесстердің сандық-сапалық сипаттамасы қалай аталады?
  - A) статистикалық жиынтық;
  - B) статистикалық бақылау объектісі;
  - C) статистикалық көрсеткіш ;
  - D) нақты өсім;
  - E) өсіңкі.

6. Өзгерменің шашырандысы келесідей формуламен есептеледі:

A)  $R = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$  ;

B)  $R = X_{\max} - X_{\min}$  ;

C)  $R = \frac{X_{\max}}{n}$  ;

D)  $R = X_{\min} - X_{\max}$  .

7. Статистика нені зерттейді?

A) жеке фактілерді;

B) кездейсоқ фактілерді;

C) жаппай құбылыстарды;

D) болмашы белгілерді;

E) жекеленген фактілерді.

8. Мәліметтер жинақталатын құбылыстар қалай аталады?

A) жиынтық бірліктері;

B) белгі;

C) статистикалық бақылау объектісі;

D) өзгерме;

E) өсіңкі.

9. Статистикалық зерттеу сатысы – бұл:

A) индекстік әдіс;

B) статистикалық бақылау;

C) орташа шамалар әдісі ;

D) баланстық әдіс;

E) нақты және қатысты шамалар әдісі.

10. Топтастыру әдісінің көмегімен шешілетін, міндеттер...

A) статистикалық материалдарды жинау;

B) жиынтық құрылымын зерттеу;

C) басқару органдарын ақпаратпен уақтылы қамтамасыз ету;

D) есеп әдістемесін жетілдіру.

11. Сандық шамалардың және олардың ара қатынастарының әр түрлі геометриялық бейнелерде шартты түрде бейнелеу қалай аталады?

A) кесте;

B) бастауыш;

C) баяндауыш ;

D) график;

E) өзгерме.

12. Жиынтық бірлігінің біреуінен екіншісіне өтуі кезіндегі белгі мәнінің өзгеруі қалай аталады?
- A) өсіңкі;
  - B) белгі;
  - C) өзгерме;
  - D) көрсеткіш;
  - E) жиынтық бірлігі.
13. Алғашқы ақпараттарды жинау қай этапта жүргізіледі?
- A) жинау және топтастыру этапы;
  - B) ақпараттарды талдау этапы;
  - C) көрсеткіштерді есептеу этапы;
  - D) статистикалық бақылау этапы.
14. Барлық варианттарды өсу немесе кему тәртібі бойынша орналастыру қалай аталады?
- A) медиана;
  - B) өсіңкі;
  - C) қалпына келтіру (ранжирлеу);
  - D) өзгерме;
  - E) мода.
15. Немістің статистика мектебінің өкілі кім?
- A) У. Петти;
  - B) Г. Ахенваль;
  - C) А. Кетле;
  - D) К.Маркс;
  - E) Ф.Энгельс.
16. Статистикалық зерттеудің екінші сатысында жүргізіледі...
- A) мәліметтерді талдау;
  - B) ақпараттарды жинау;
  - C) мәліметтерді өңдеу;
  - D) қорытындылайтын көрсеткіштерді есептеу;
  - E) өзара байланыстарды зерттеу.
17. Ағылшынның саяси арифметиктер мектебінің өкілі болып табылады
- A) Г. Ахенваль;
  - B) У. Петти;
  - C) А. Кетле;
  - D) Г. Конринг.
18. Өнім бойынша кәсіпорынның жыл сайынғы есебін қандай формаға және бақылау түріне жатқызуға болатынын көрсетіңіз...
- A) есептілік, жартылай, бір жолғы;

- В) зерттеу, жаппай, мерзімді;
- С) есептілік, жаппай, ағымдағы;
- Д) зерттеу, жартылай, бір жолғы;
- Е) зерттеу, жаппай, ағымдағы.

19. 2009 жылдың қаңтар айына студенттер уақытының бюджетін зерттеуді қай формаға және бақылау түріне жатқызуға болатынын көрсетіңіз?

- А) есептілік, жаппай, ағымдағы;
- В) зерттеу, жартылай, бір жолғы;
- С) зерттеу, жаппай, мерзімді;
- Д) есептілік, жартылай, мерзімді;
- Е) есептілік, жаппай, мерзімді.

20. Статистикалық бақылау – бұл...

- А) әр түрлі әлеуметтік –экономикалық процесстер, құбылыстар және фактілер туралы жаппай мәліметтерді жинаудың ғылыми-ұйымдастырылған, жоспарлы және жүйелік процесі;
- В) экономикада құбылыстардың жаңа типтерін құру процесі;
- С) алғашқы мәліметтерді жүйелендіру процесі, оларды белгілі бір тәртіпке келтіру, ақпараттарды айырмашылық белгілері бойынша бөлу;
- Д) сандық көрсеткіштердің сапалық көрсеткіштерге өту процесі;
- Е) жиынтық бірліктерінің тізімі.

21. Статистикалық бақылаудың тәсілдері:

- А) анкеталық;
- В) өзін-өзі тіркеу;
- С) экспедициялық;
- Д) барлық жауап дұрыс.

22. Статистикалық бақылау келесідей белгілері бойынша топтастырылады:

- А) жиынтық бірліктерін қамту дәрежесі бойынша;
- В) мәліметтерді тіркеу уақыты бойынша;
- С) мәліметтердің қайнар көздері бойынша;
- Д) барлық жауап дұрыс.

23. Зерттелетін жиынтықтың барлық бірліктері тексеруге жататын кезіндегі, статистикалық бақылау қалай аталады?

- А) анкета жүргізу;
- В) іріктеп бақылау;
- С) жаппай бақылау;
- Д) жартылай бақылау;
- Е) көп графикалық суреттеу.

24. Статистикалық бақылаудың екі формасы бар:

- А) бір жолғы есеп және есептілік;

- В) қатарлар дәрежесі және уақыты;
- С) құжаттық есеп және сұрау;
- Д) есептілік және әлеуметтік ұйымдастырылған статистикалық бақылау;
- Е) анкета жүргізу және өзін-өзі тіркеу.

25. Фактілерді тіркеу уақыты бойынша статистикалық бақылау түрлері...

- А) жаппай және жартылай;
- В) экспедициялық және анкеталық;
- С) ағымды және мерзімді;
- Д) іріктелген және көп графикалық;
- Е) корреспонденттік және өзін-өзі тіркеу.

26. Тарату қатарлары келесідей болып бөлінеді:

- А) уақытша және мезгілді;
- В) атрибуттық және өзгермелі;
- С) алғашқы және екінші;
- Д) маңызды және маңызды емес;
- Е) факторлы және нәтижелі.

27. Қандай белгілері бойынша құрастырылған қатарлар, таратудың атрибуттық қатары деп аталады?

- А) сапалы белгілері;
- В) сандық белгілері;
- С) маңызды белгілері;
- Д) түрлендіруші белгілері;
- Е) факторлы белгілері.

28. Қандай белгілері бойынша құрастырылған қатарлар, таратудың өзгермелі қатары деп аталады?

- А) сапалы белгілері;
- В) екінші белгілері;
- С) сандық белгілері;
- Д) маңызды емес белгілері;
- Е) нәтижелі белгілері.

29. Сандық белгілер бөлінеді:

- А) альтернативті және альтернативті емес;
- В) факторлы және нәтижелі;
- С) түрлендіретін және түрлендірмейтін;
- Д) дискреттік және үзіліссіз;
- Е) алғашқы және екінші.

30. Сандық белгілерге жатады...

- А) кәсіп;
- В) жұмысшының еңбек ақысы;

- C) кәсіпорынның меншік формасы;
- D) ұлты;
- E) шығарылатын өнім түрі.

31. Сандық белгілерге жатады...

- A) жанұя жағдайы;
- B) адамның жынысы;
- C) тіркелген неке саны;
- D) кәсіпорын бағыныштылығы;
- E) кәсіпорынның меншік формасы.

32. Таратудың атрибутивті қатары болып табылады...

- A) жұмысшыларды балалар саны бойынша бөлу;
- B) жұмысшыларды тарифтік разряд бойынша бөлу;
- C) жұмысшыларды еңбек өтілі бойынша бөлу;
- D) жұмысшыларды ұлты бойынша бөлу.

33. Таратудың атрибутивті қатары болып табылады...

- A) дүкендерді тауар айналымының көлемі бойынша бөлу;
- B) тұрғындарды әлеуметтік топтары бойынша бөлу;
- C) қалаларды тұрғындар саны бойынша бөлу;
- D) жұмысшыларды еңбек өтілі бойынша бөлу;
- E) жұмысшыларды балалар саны бойынша бөлу.

34. Таратпалы қатар бар: 1. жүк тасмалдайтын автокөліктерді жүк көтерімділігі бойынша топтастыру; 2. автокөліктер саны. Таратудың берілген қатарындағы жиілік болып табылады...

- A) жүк тасмалдаушы автокөліктерді жүк көтерімділігі бойынша топтастыру;
- B) автокөліктердің саны;
- C) жүк тасмалдаушы автокөліктерді жүк көтерімділігі бойынша және автокөліктердің саны бойынша топтастыру;
- D) барлық жауап дұрыс.

35. Статистикада қандай қатар қалпына келтірілген (ранжирленген) деп аталады?

- A) реттелген өзгермелі қатар;
- B) реттелген атрибутивті қатар;
- C) берілген белгі бойынша құрылған, бірліктер санынан тұратын, қатар;
- D) бірліктердің жұп сандарынан құралған қатар;
- E) динамикалық қатарлар.

36. Тұтас мәнді қабылдайтын белгілер қалай аталады?

- A) атрибутивті;
- B) үздіксіз;



- С) нәтижелі;
- Д) дискретті;
- Е) факторлы.

37. Басқаларға әсер ететін, тәуелсіз белгілер қалай аталады?

- А) атрибутивті;
- В) факторлы;
- С) дискретті;
- Д) үздіксіз;
- Е) нәтижелі.

38. Үлестіру қатарындағы белгілердің сандық мәні қалай аталады?

- А) вариант;
- В) жылдамдық;
- С) жиілік;
- Д) өзгерме;
- Е) динамика.

39. Статистикалық топтастыру...

- А) жиынтықтарды белгілі бір белгілері бойынша топтарға және кіші топтарға бөлу;
- В) статистикалық мәліметтерді белгілі бір объектілері мен топтары бойынша жинау;
- С) қорытындыларды есептеу;
- Д) жиынтық нәтижелерін көрсету;
- Е) объектілер тізімі.

40. Егіс алаңының көлемі бойынша шаруа қожалықтарын бөлу туралы аймақтың мәліметтері белгілі:

Егіс алаңы, мың га	Үлесі, %
1,0 дейін	19,0
1,0-3,0	29,4
3,0-5,0	16,6
5,0-7,0	8,8
7,0-9,0	8,7
9,0-11,0	12,9
11,0 және жоғары	4,6

Осы тарату қатарындағы медиана:

- А) 29,4 тең;
- В) 1 ден 3 мың га, дейінгі аралықта;
- С) 8,8 тең;
- Д) 5 ден 7 мың га, дейінгі аралықта;
- Е) 3 ден 5 мың га, дейінгі аралықта;

41. 2004 жылдан 2009 жылға дейінгі кезеңдерде әр жылдың соңына тұрғындардың банктегі салымдарының соммасы туралы өсіңкілік қатарлар

бар. Бұл қатардың орташа дәрежесі орташа ретінде есептеледі:

- A) арифметикалық;
- B) үйлесімді;
- C) хронологиялық;
- D) геометриялық;
- E) шаршылық (квадраттық).

42. Дүкендердегі матаның тауарлық қоры 2010 жылдың бірінші жартысында, яғни әр айдың басына мынаны құрады (млн. теңге):

қаңтар	ақпан	наурыз	сәуір	мамыр	маусым	шілде
42	34	35	32	36	33	38

Мұндай қатардың орташа дәрежесі қай орташамен есептеледі:

- A) арифметикалық;
- B) үйлесімді;
- C) геометриялық;
- D) хронологиялық;
- E) шаршылық (квадраттық).

43. Нақты өсім анықталады:

- A) қатарлар дәрежесінің айырымы ретінде;
- B) қатарлар дәрежесінің қатынасы ретінде;
- C) пайызбен есептелген, қатарлар дәрежесінің қатынасы ретінде;
- D) пайызбен есептелген, салыстыру базасына алынған, қатарлар дәрежесіне нақты өсімнің қатынасы ретінде;
- E) қатарлар дәрежесінің сомасы.

44. Өсімнің бір пайызының нақты мәні келесідей болып анықталады...

- A) қатарлар дәрежесінің айырымы ретінде;
- B) нақты өсімнің өсім қарқынына қатынасы ретінде;
- C) пайызбен есептелген, қатарлар дәрежесінің қатынасы ретінде;
- D) пайызбен есептелген, салыстыру базасына алынған, қатарлар дәрежесіне нақты өсімнің қатынасы ретінде;
- E) қатарлар дәрежесінің сомасы.

45. Нақты өсімнің өсім қарқынына қатынасы келесіні сипаттайды:

- A) нақты өсімді;
- B) өсу қарқынын;
- C) өсім қарқынын;
- D) өсіру қарқынын;
- E) өсімнің бір пайызының нақты мәні.

46. Қандай көрсеткіш төмендегідей формула бойынша есептеледі:

$$T_o^m = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$$

- A) нақты өсім;

- В) өсу қарқынын;
- С) өсім қарқынын;
- Д) өсіру қарқынын;
- Е) өсімнің бір пайызының нақты мәні.

47. Қандай көрсеткіш төмендегідей формула бойынша есептеледі:

$$T_{oc}^{\delta} = \frac{\Delta y_{\delta}}{y_0} \cdot 100$$

- А) нақты өсім;
- В) өсу қарқынын;
- С) өсім қарқынын;
- Д) өсіру қарқынын;
- Е) өсімнің бір пайызының нақты мәні.

48. Қандай көрсеткіш төмендегідей формула бойынша есептеледі:

$$\overline{\Delta y_m} = \frac{\sum \Delta y_m}{n}$$

- А) нақты өсім;
- В) өсу қарқыны;
- С) өсім қарқыны;
- Д) орташа нақты өсім;
- Е) орташа өсу қарқыны.

49. Қандай көрсеткіш төмендегідей формула бойынша есептеледі:

$$\overline{T_o} = \sqrt[n]{T_1 \times T_2 \times \dots \times T_n} = \sqrt[n]{\prod T_o}$$

- А) абсолютті өсім;
- В) өсу қарқынын;
- С) өсім қарқынын;
- Д) орташа абсолютті өсім;
- Е) орташа өсу қарқыны.

50. Қандай көрсеткіш төмендегідей формула бойынша есептеледі:

$$\overline{y_{жс}} = \frac{\sum y}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n}$$

- А) нақты өсім;
- В) өсу темпі;
- С) өсім темпі;
- Д) қатардың орташа дәрежесі;
- Е) орташа өсу темпі.

51. Қандай көрсеткіш келесідей формула бойынша есептеледі:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}}{n-1} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1}.$$

- A) нақты өсім;
- B) мезгілді қатардың орташа дәрежесі;
- C) өсім темпі;
- D) аралық қатардың орташа дәрежесі;
- E) орташа өсу темпі.

52. Қандай көрсеткіш келесідей формула бойынша есептеледі:

$$\bar{y}_c = \frac{y_1 t_1 + y_2 t_2 + \dots + y_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} = \frac{\sum y t}{\sum t}.$$

- A) нақты өсім;
- B) орташа нақты өсім;
- C) өсім темпі;
- D) қатарлардың орташа дәрежесі;
- E) орташа өсу темпі.

53. Жәй орташа үйлесімдіні есептеу қандай формула бойынша жүргізіледі?

A)  $\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum \frac{x f}{x}};$

B)  $\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}};$

C)  $\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f};$

D)  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}.$

54. Қандай шама мына формуламен есептеледі:  $\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum \frac{x f}{x}} ?$

- A) арифметикалық орташа;
- B) шаршылық (квадраттық) орташа;
- C) үйлесімді орташа;
- D) кубты орташа;
- E) геометриялық орташа.

55. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $\bar{x} = \frac{\sum x f}{\sum f} ?$

- A) арифметикалық орташа;
- B) шаршылық (квадраттық) орташа;
- C) үйлесімді орташа;
- D) кубты орташа;
- E) геометриялық орташа.

56. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3}{n}}$  ?

- A) арифметикалық орташа;
- B) шаршылық (квадраттық) орташа;
- C) үйлесімді орташа;
- D) кубты орташа;
- E) геометриялық орташа.

57. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $R = X_{max} - X_{min}$  ?

- A) аралық өрісі;
- B) медиана;
- C) үйлесімді орташа;
- D) кубты орташа;
- E) өзгерменің өрісі.

58. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  ?

- A) аралық өрісі;
- B) шашыранды (дисперсия);
- C) үйлесімді орташа;
- D) кубты орташа;
- E) өзгерменің өрісі.

59. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$  ?

- A) орташа сызықты ауытқу;
- B) медиана;
- C) шашыранды (дисперсия);
- D) орташа шаршылық (квадраттық) ауытқу;
- E) өзгерменің өрісі.

60. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $d = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f}$  ; ?

- A) аралық өрісі;
- B) орташа шаршылық ауытқу;
- C) үйлесімді орташа;
- D) орташа сызықты ауытқу;
- E) өзгерменің өрісі.

61. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  ?

- A) орташа сызықты ауытқу;
- B) үйлесімді орташа;
- C) орташа шаршылық ауытқу;
- D) кубты орташа;
- E) өзгерменің өрісі.

62. Қандай шама мына формула бойынша есептеледі:  $V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$  ?

- A) аралық өрісі;
- B) өзгерме коэффициенті;
- C) өсу коэффициенті;
- D) кубты орташа;
- E) өсім коэффициенті.

63. Өзгерме коэффициенті қандай формула бойынша есептеледі:

- A)  $d = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$ ;
- B)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  ;
- C)  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  ;
- D)  $V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$  ;
- E)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$

64. Орташа сызықты ауытқу қандай формуламен есептеледі:

- A)  $d = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$ ;
- B)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  ;
- C)  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  ;
- D)  $V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$  ;
- E)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$ .

65. Шашыранды (дисперсия) қандай формуламен есептеледі:

- A)  $d = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$ ;
- B)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  ;
- C)  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  ;

D)  $V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$  ;

E)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$ .

66. Орташа шаршылық (квадраттық) ауытқу қай формуламен есептеледі:

A)  $d = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}$  ;

B)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$  ;

C)  $\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$  ;

D)  $V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100$  ;

E)  $R = X_{max} - X_{min}$ .

67. Өзгерме көрсеткіштеріне жатады:

A) аралық өріс;

B) медиана;

C) үйлесімді орташа;

D) кубты орташа;

E) шашыранды.

68. Өзгерменің өрісі болып табылады:

A) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы сомма;

B) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы қатынас;

C) қатар дәрежесінің соммасы;

D) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы айырма;

E) дұрыс жауабы жоқ.

69. Шашыранды (дисперсия) дегеніміз...

A) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы сомма;

B) орташа шамалардан варианттардың ауытқуының орташа шаршысы (квадраты);

C) қатарлар дәрежесінің соммасы;

D) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы айырма;

E) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы қатынас.

70. Орташа сызықтық ауытқу дегеніміз:

A) жеке варианттардың, олардың орташа арифметикалықтан ауытқуының нақты мәндерінің орташа арифметикасы;

B) варианттардың, олардың орташа шамасынан орташа шаршылық

- (квадраттық) ауытқуы;
- С) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы соммасы;
- Д) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы айырма;
- Е) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы қатынас.

71. Өзгерме коэффициенті дегеніміз...

- А) жеке варианттардың, олардың орташа арифметикалықтан ауытқуының нақты мәндерінің орташа арифметикасы;
- В) варианттардың, олардың орташа шамасынан орташа шаршылық (квадраттық) ауытқуы;
- С) шашырандыдан (дисперсиядан) шаршылық (квадраттық) түбір шығару;
- Д) орташа шаршылық (квадраттық) ауытқудың орташа арифметикалыққа қатынасы;
- Е) белгінің жоғарғы және төменгі мәндерінің арасындағы қатынас.

72. Жалпы орташа шамалардан, белгінің жеке мәндерінің ауытқуын қандай көрсеткіштер сипаттайды:

- А) өсіңкі көрсеткіштері;
- В) наұты шамалар;
- С) қатысты шамалар;
- Д) орташа шамалар;
- Е) өзгерме көрсеткіштері.

73. Аймақтардың бірінде ұн өндіру туралы келесідей мәліметтер белгілі:

Көрсеткіш	2006	2007	2008	2009
Өндірілген ұн, млн. т.	11,5	9,6	10,9	11,2

Берілген мәліметтер бойынша қандай қатысты шаманы есептеуге болады:

- А) жоспардың орындалуының қатысты шамасы;
- В) жоспарлы тапсырманың қатысты шамасы;
- С) құрылымның қатысты шамасы;
- Д) үйлестіктің қатысты шамасы;
- Е) өсіңкінің қатысты шамасы.

74. Қандай көрсеткіш келесі формуламен есептеледі:

$$\bar{y}_c = \frac{y_1 t_1 + y_2 t_2 + \dots + y_n t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n} = \frac{\sum y t}{\sum t}$$

- А) нақты өсім;
- В) орташа нақты өсім;
- С) өсім қарқыны;
- Д) қатардың орташа дәрежесі;
- Е) орташа өсу қарқыны.



75. Салыстыру базасына алынған, нақты өсімнің қатарлар дәрежесіне қатынасы нені сипаттайды:

- A) нақты өсімді;
- B) өсу қарқынын;
- C) өсім қарқынын;
- D) өсіру қарқынын;
- E) өсімнің бір пайызының нақты мәні.

76. Егін шаруашылығында 1 га егіске өнім шығару бойынша шаруашылық қожалығының келесідей мәліметтері белгілі:

1 га егіске келетін егін шаруашылығы өнімінің құны, млн. тг.	Шаруашылықтар саны
До 100	3
100-120	22
120-140	25
140-160	18
160 и выше	2

Медиананы анықтаңыз:

- A) 135;
- B) 35;
- C) 28;
- D) 128;
- E) 140.

77. 2009 жылдың ақпанында жан басының орташа айлық ақшалай табысының көлемі бойынша тұрғындарды бөлу, келесідей мәліметтермен сипатталады:

Жан басының орташа айлық табысы, мың теңге	Тұрғындар саны, млн. адам.
500 дейін	6,6
500-1000	39,8
1000-1500	45,6
1500-2000	33,4
2000-2500	21,6
2500 жоғары	1,7
Барлығы	148,7

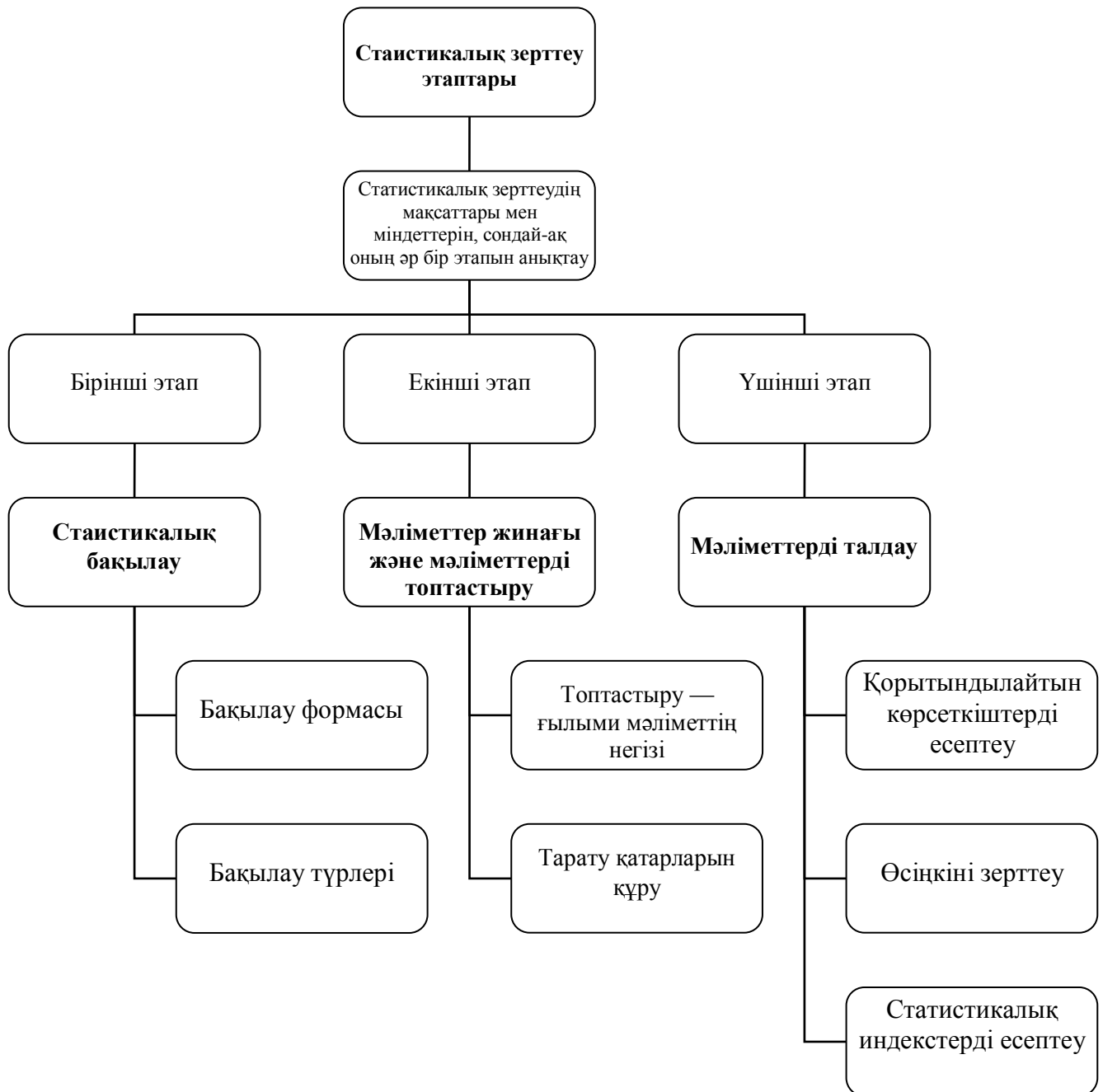
Мода қандай аралықтың (интервалдың) арасында болатынын анықтаңыз.

- A) 500 дейін;
- B) 500-1000;
- C) 1000-1500;
- D) 1500-2000;
- E) 2000-2500.

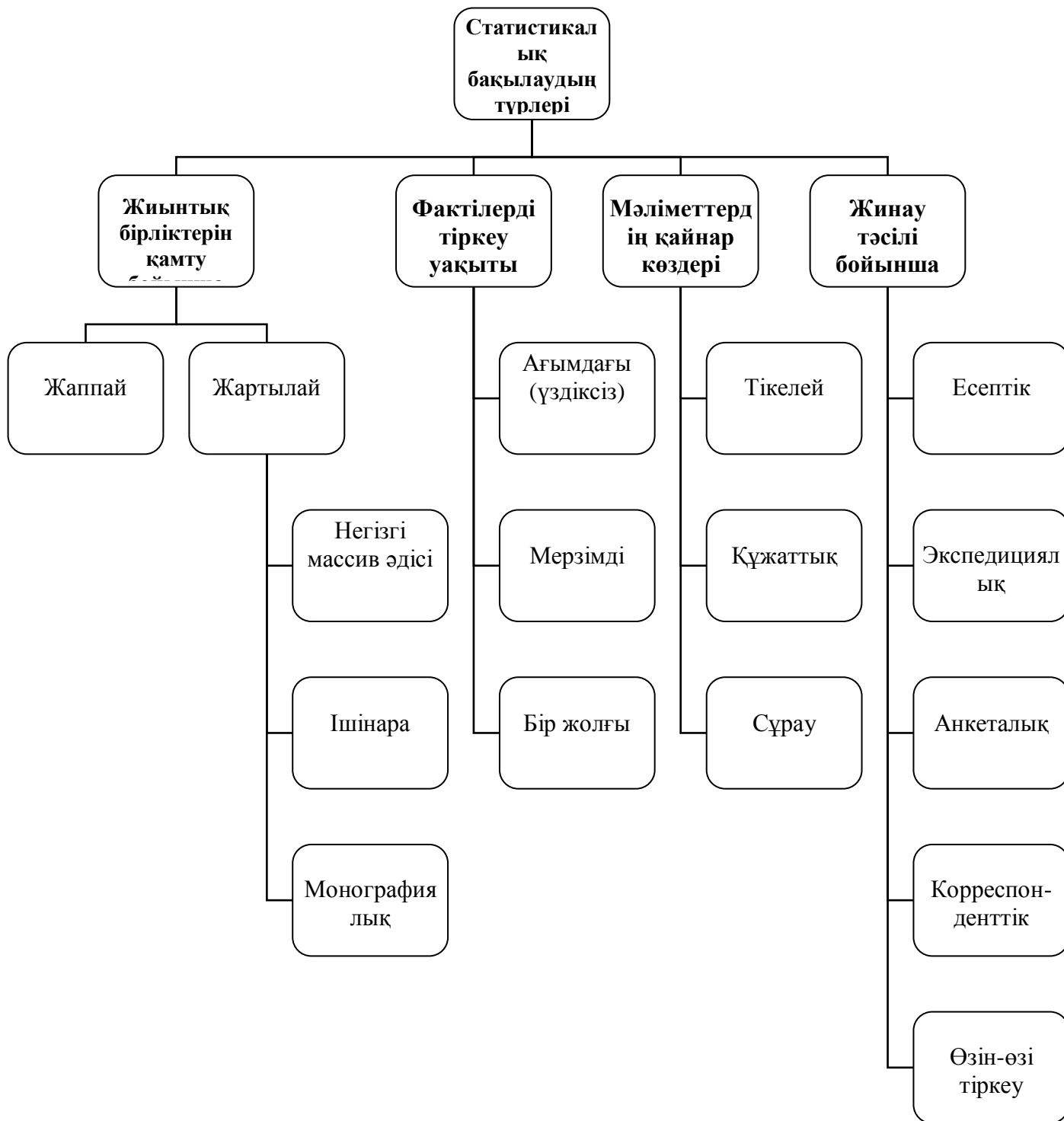
78. Статистикалық есептілік – бұл:
- A) статистикалық бақылау түрі;
  - B) статистикалық бақылау әдісі;
  - C) статистикалық бақылау формасы;
  - D) бақылау белгісі;
  - E) бақылау бірлігі.
79. Тіркеу қателері туындайды:
- A) тек қана жаппай бақылау жүргізілген кезде;
  - B) тек қана жартылай бақылау кезінде;
  - C) жаппай және жартылай бақылаулар кезінде;
  - D) іріктеп бақылау кезінде.
80. Репрезентативті қателер туындайды:
- A) тек қана жаппай бақылау жүргізілген кезде;
  - B) тек қана жартылай бақылау кезінде;
  - C) жаппай және жартылай бақылаулар кезінде;
  - D) монографиялық бақылау кезінде.
81. Зерттелетін шамаларды есептеуде және мәндерінің арасындағы айырмашылық қалай аталады?
- A) бақылау қателері;
  - B) тіркеу қателері;
  - C) репрезентативті қателер;
  - D) монографиялық бақылау;
  - E) дұрыс жауабы жоқ.
82. Негізгі массив әдісі кезінде тексеруге жатады:
- A) жиынтықтың барлық бірліктері;
  - B) жиынтықтың маңызды, ең ірі бірліктері;
  - C) жиынтықтың маңызды, ең кіші бірліктері;
  - D) жиынтықтың жеке бірліктері, құбылыстардың жаңа типтерінің өкілдері;
  - E) жиынтықтың кейбір бөліктері.
83. Монографиялық тексеру, яғни тексеруге жатады деп ұсынады:
- A) жиынтықтың барлық бірліктері;
  - B) жиынтықтың маңызды, ең ірі бірліктері;
  - C) жиынтықтың маңызды, ең кіші бірліктері;
  - D) жиынтықтың жеке бірліктері, құбылыстардың жаңа типтерінің өкілдері;
  - E) жиынтықтың кейбір бөліктері.

## Көрнекілік материалдар

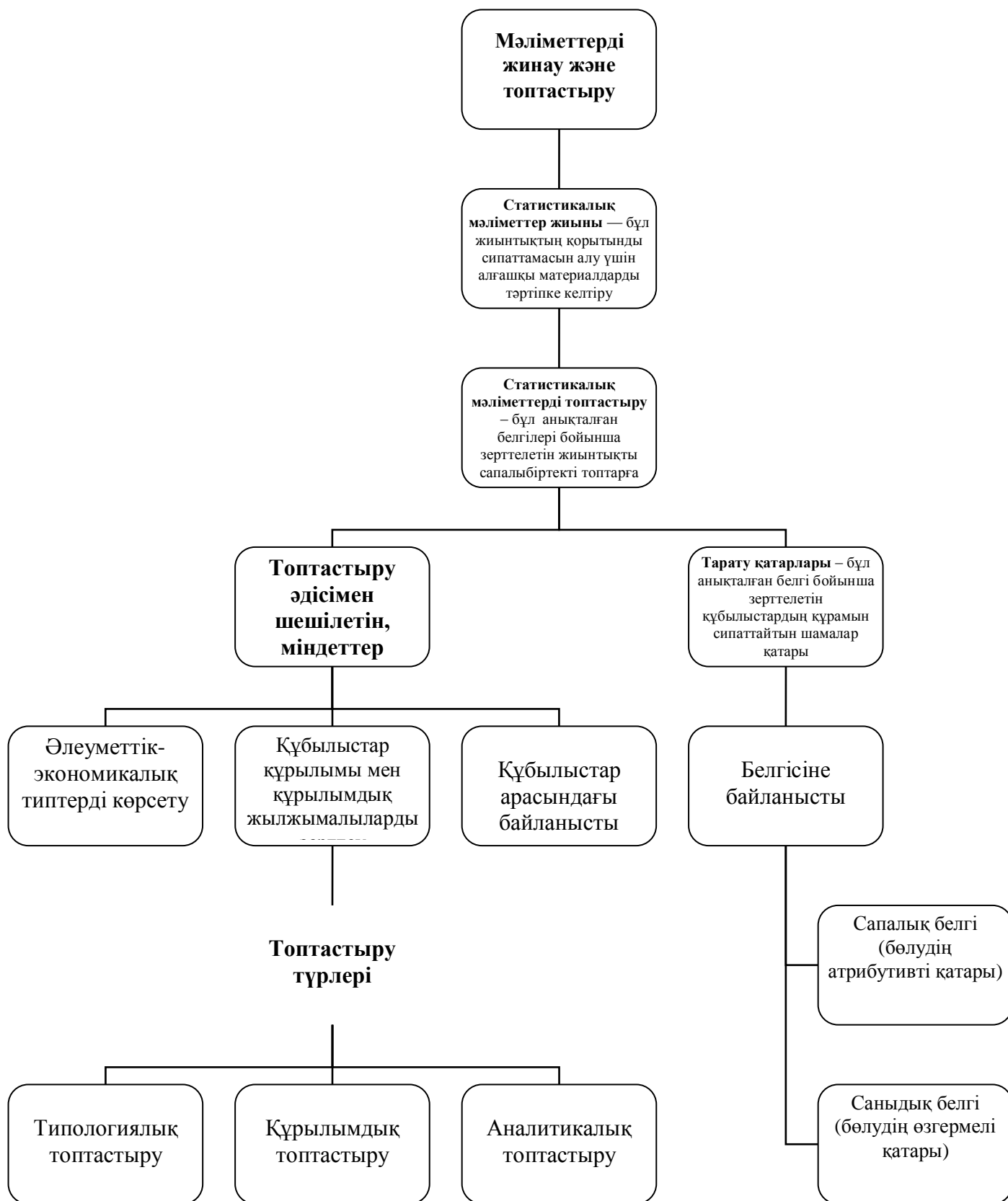
### 1 Бөлім. Статистиканың пәні мен әдісі қоғамдық ғылым ретінде



### 3 Бөлім. Статистикалық бақылау

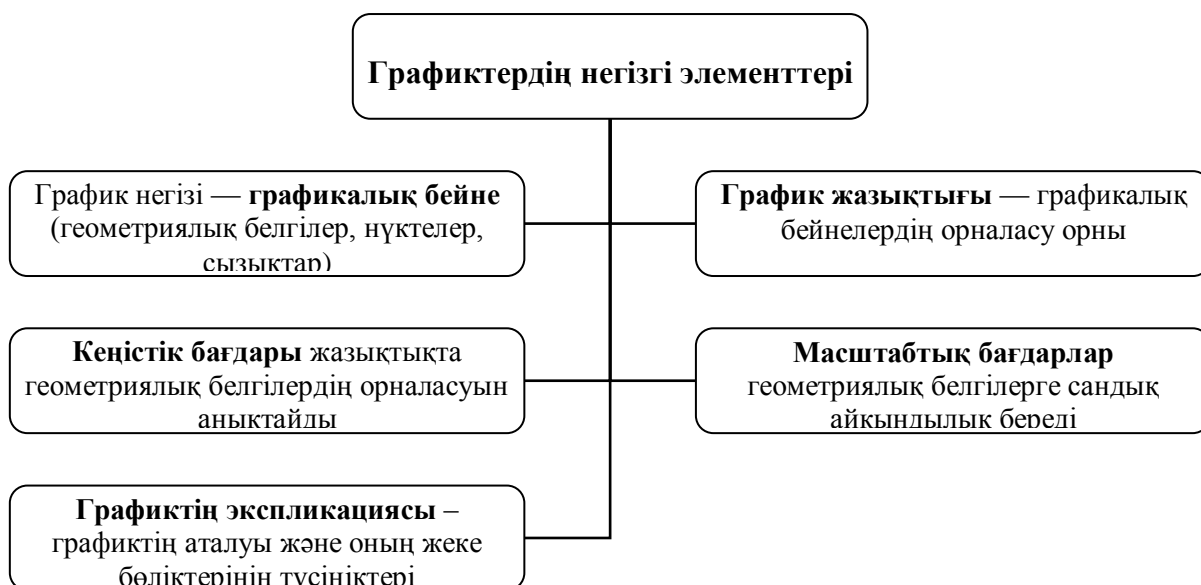
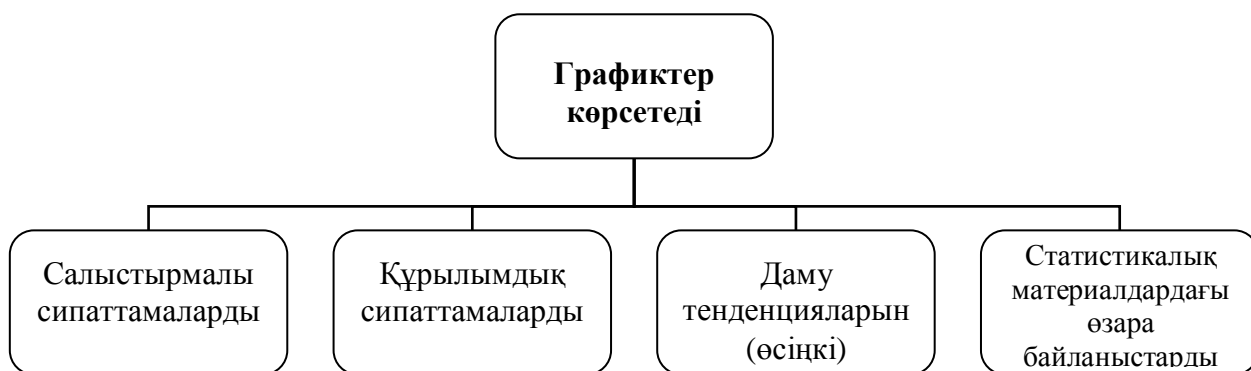


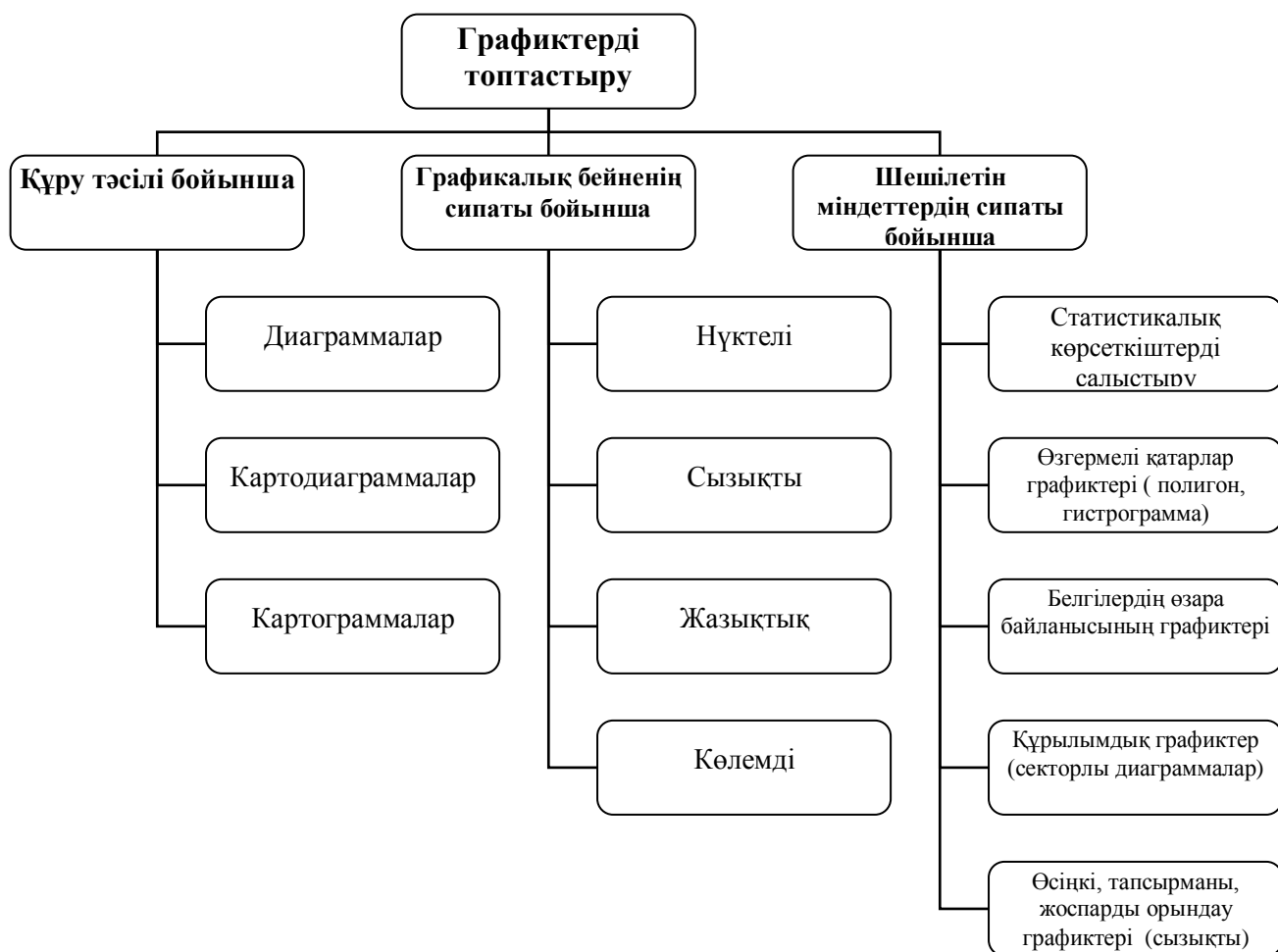
## 4 Бөлім. Статистикалық жинақ және статистикалық мәліметтерді топтастыру





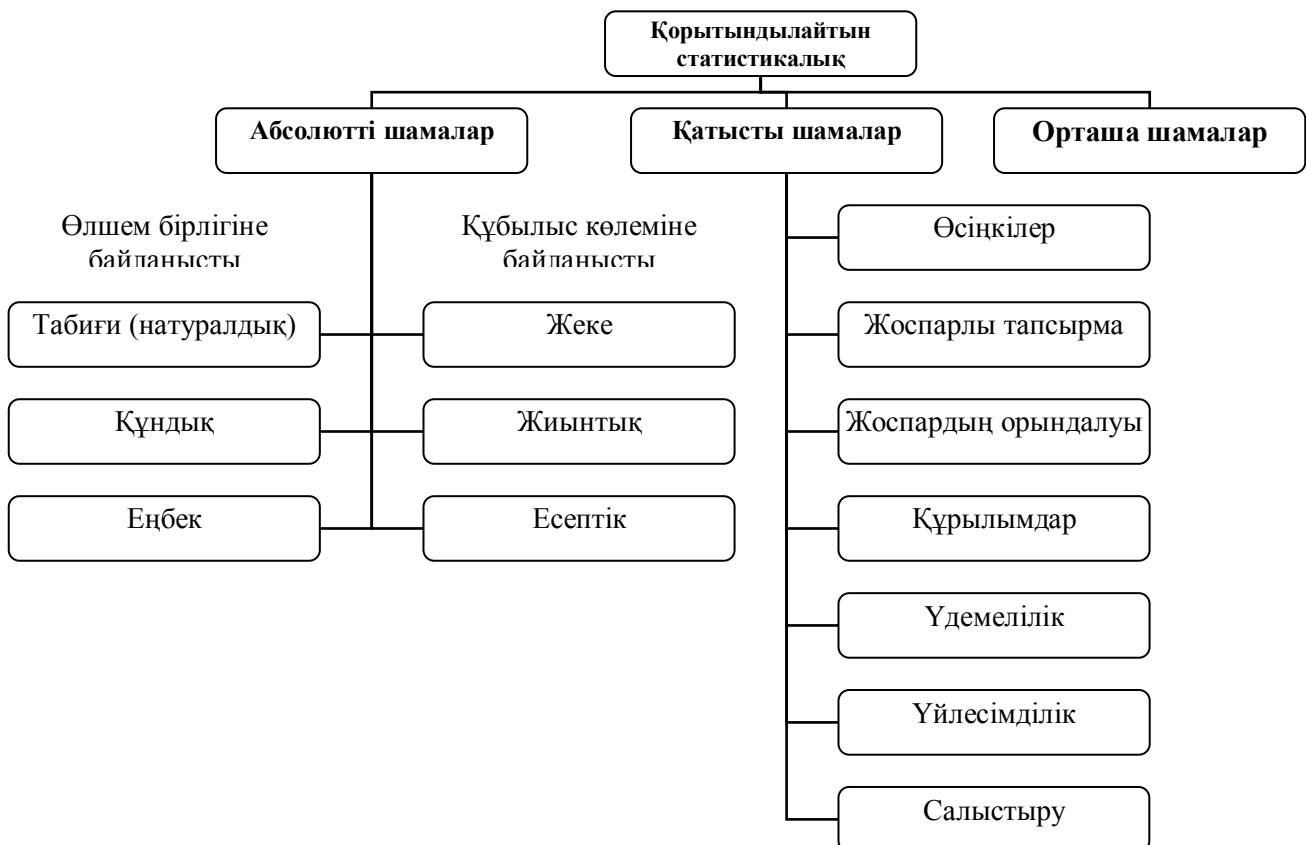
## 5 Бөлім. Статистикалық мәліметтерді көрнекі ұсыну тәсілдері





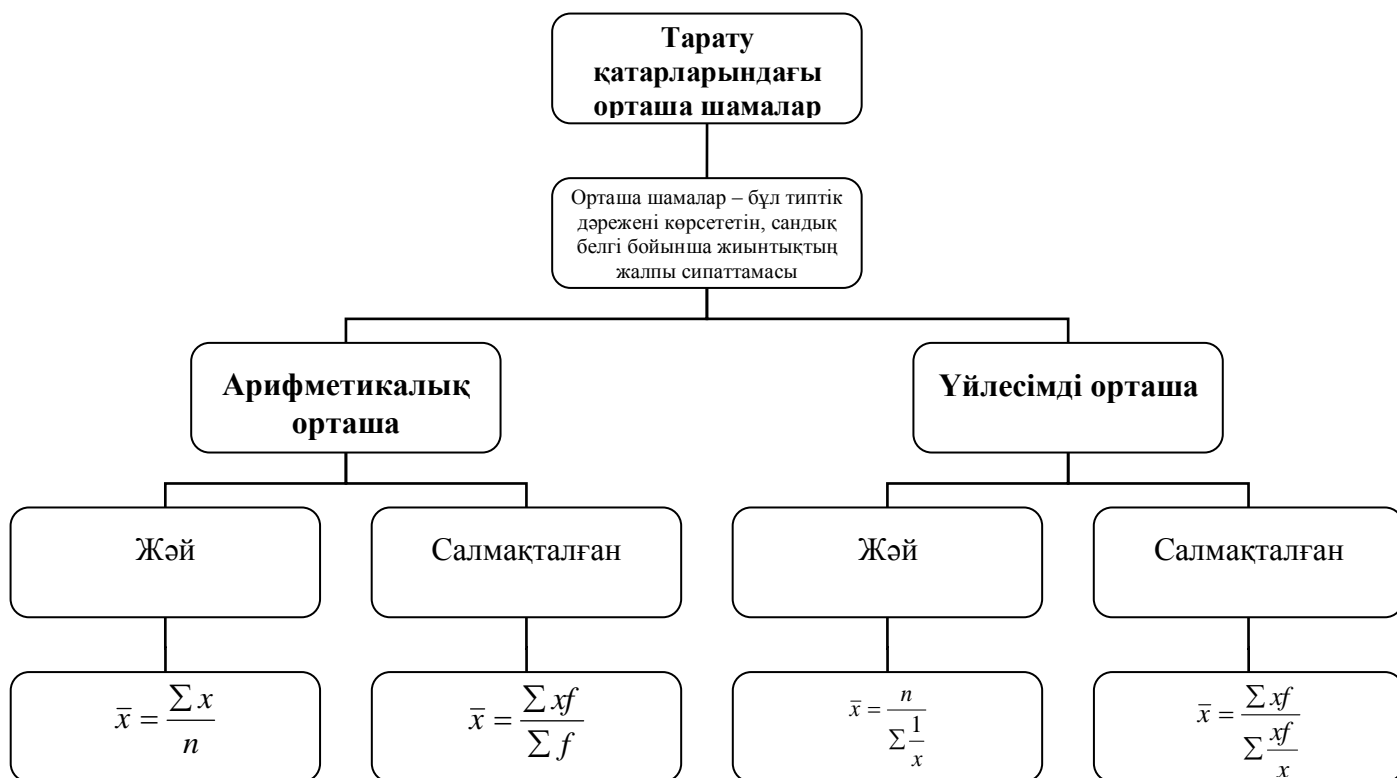


## 6 Бөлім. Абсолютті және қатысты шамалар

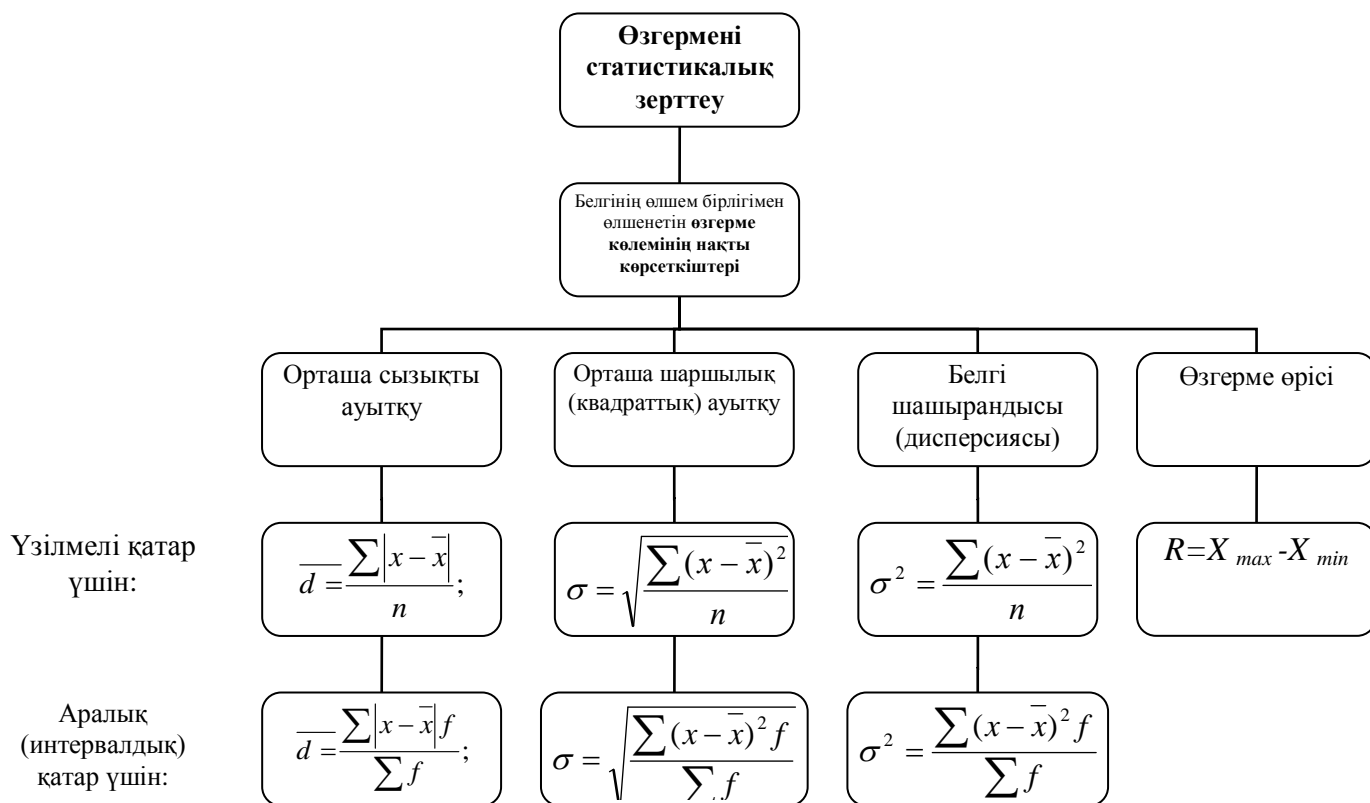




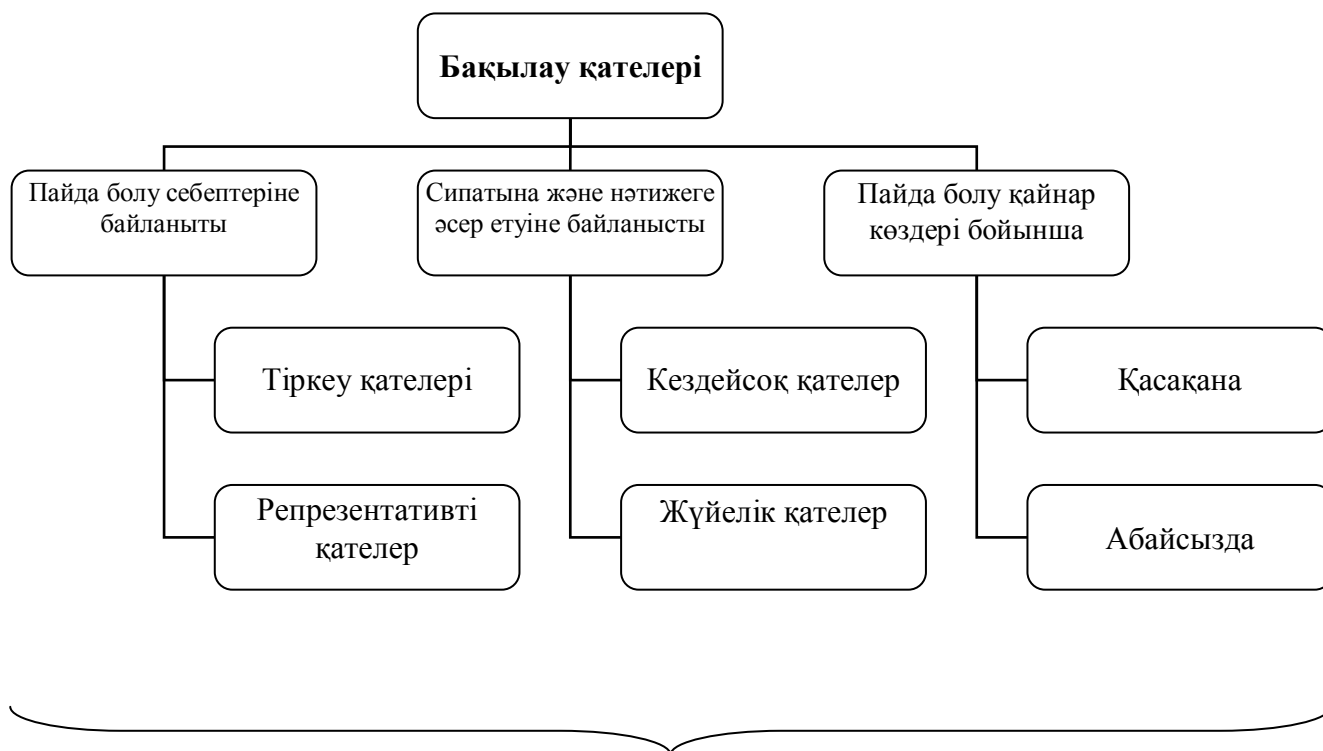
## 7 Бөлім. Орташа шамалар



## 8 Бөлім. Өзгерме көрсеткіштері

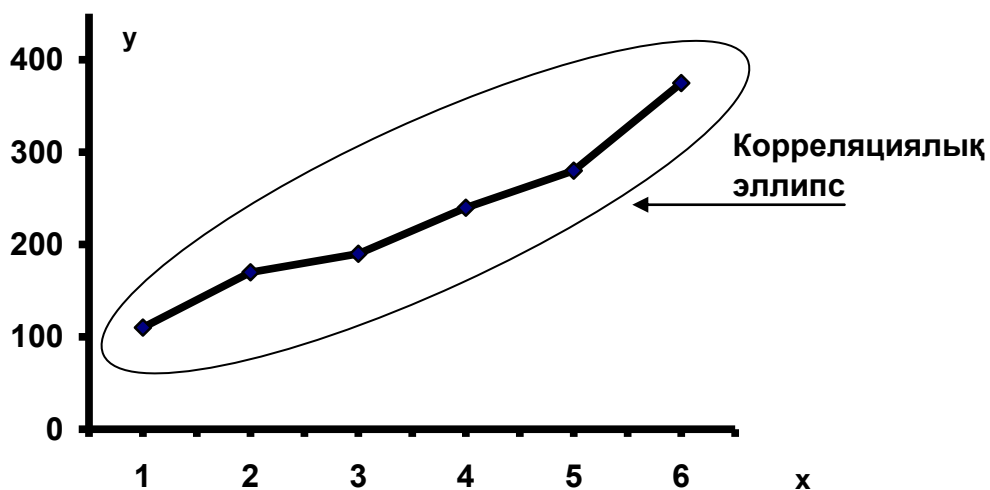


## 9 Бөлім. Іріктеп бақылау

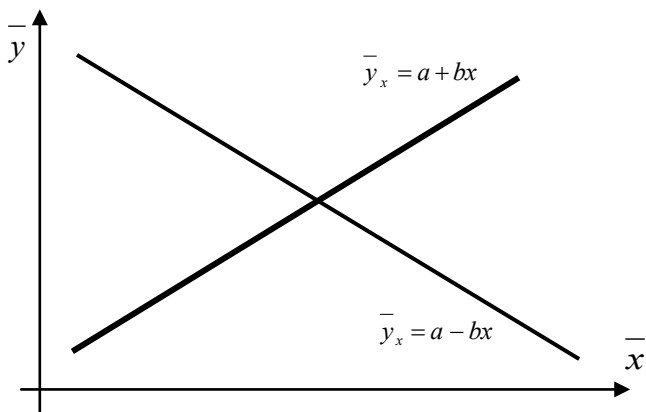


Логикалық және арифметикалық бақылау

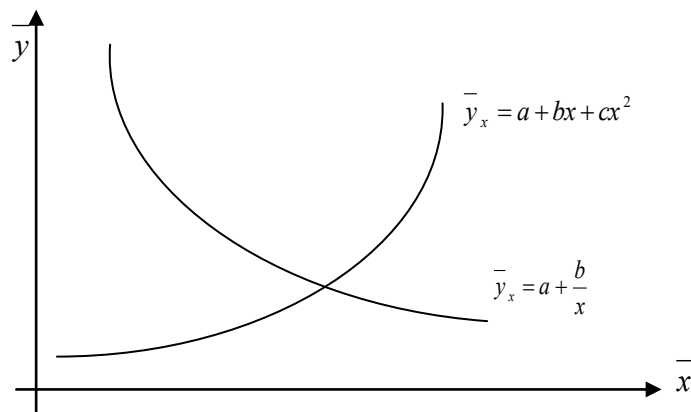
## 12 Бөлім. Қоғамдық құбылыстардың өзара байланысын статистикалық зерттеу



1 сурет. Корреляциялық тәуелділік графигі (корреляция алаңы)



2.Тікелей тәуелділік кезіндегі регрессияның эмпириялық сызықтары



3.Парабола және гипербола бойынша тәуелділік кезіндегі регрессияның эмпириялық сызықтары

4. Байланыстар тығыздығының дәрежесі бойынша байланыс тығыздығын бағалаудың сандық критериясын ажыратады

Корреляция коэффициентінің шамасы	Байланыстар сипаты
До ±0,3	Болмауы
±0,3 – ±0,5	Әлсіз
±0,5 – ±0,7	Біркелкі
±0,7 – ±1,0	Күшті

## Глоссарий

**Қатардың нақты үдеуі** – деңгейлердің алдыңғы және кейінгі нақты өсімдерінің арасындағы айырмасы.

**Агрегаттық индекс** - экономикалық құбылыстардың орташа өзгеруін сипаттайтын, күрделі қатысты көрсеткіш.

**Халық шаруашылығының балансы (ХШБ)** – КСРО және басқа да социалистік мемлекеттерде қолданылған, өзара байланысты макроэкономикалық көрсеткіштер жүйесі; ХШБ қоғамдық ұдайы өндірістің маркстік концепцияларына негізделген.

**Бюджеттік топтастырулар** Халықаралық валюталық қор ұсыныстарына сәйкес мынадай болып бөлінеді: 1) алынған ресми трансферттерді қоса алғандағы, кірістерді топтастыру; 2) несиелендіруді қоса алғандағы шығындарды топтастыру; 3) бюджет тапшылығын қаржыландыруды топтастыру; 4) мемлекеттік қарыздарды топтастыру.

**Жалпы қосымша құн** – жеке шаруашылық субъектілерінің, салаларының және экономикалық секторлардың экономикалық қызметтері нәтижелерінің көрсеткіші; ол өнім шығару құны мен аралық тұтыну арасындағы айырмадан тұрады.

**Негізгі капиталды жалпы жинақтау (ЖІӨ компоненті)** – болашақта жаңа табыс құру үшін, негізгі капитал объектілеріне қаражаттар салу. Ол келесідей компоненттерден тұрады: жаңа негізгі қорларды сатып алу; өндірістік емес материалдық активтерді жақсартуға кеткен шығындар; өндірістік емес активтерге меншік құқығын берумен байланысты шығындар.

**Жалпы ішкі өнім (ЖІӨ)** – орталық макроэкономикалық көрсеткіш; сол немесе басқа кезеңде берілген мемлекеттің резиденттерімен өндірілген соңғы тауарлар мен қызметтердің құнын сипаттайды.

**Жалпы ұлттық табыс (ЖҰТ)** – берілген мемлекеттің ЖІӨ және әлемнің қалған мемлекеттерінің ЖІӨ өндірісіне қатысуымен байланысты, берілген мемлекеттің резиденттерімен алынған, меншіктік табыстарын қоса алғандағы, алғашқы табыстарының соммасы.

**Жалпы ұлттың еркіндегі табыс (ЖҰЕТ)** – берілген мемлекеттің резиденттерімен алынған, алғашқы табыстары және таза ағымдық трансферттерінің соммасы; ЖҰТ –тан ЖҰЕТ «қалған әлемнің» секторынан берілген мемлекеттің резиденттерімен алынған ағымдағы трансферттер сальдосына ерекшеленеді.

**Өзгерме** – жиынтықтың жеке бірліктеріндегі белгі мәнінің өзгеруі, тербелісі.

**Статистикалық ақпараттың сыртқы қайнар көздері** - әр түрлі ведомствалардың, оның ішінде Қаржы министрлігі, Ұлттық Банк және тағы басқаларының статистикалық бақылаулары.

**Статистикалық ақпараттың ішкі қайнар көздері** - ҚР статистика бойынша Агенттігі ұйымдастырған, статистикалық бақылау.

**Жасы бойынша туу коэффициенттері** – бір жылдағы туғандар санының қатынасын сипаттайтын, яғни берілген жастағы әйелдер тобының осы жастағы әйелдер санына орташа жылдық қатынасын сипаттайтын, коэффициент.

**Гистограмма** – бұл аралық (интервал) қатарларды бейнелеу үшін қолданылатын, графиктер. Сондай-ақ, абсцисса осінде белгі интервалдары кейінге қалдырылады, ал ордината осінде – жылдамдатылады. Егер аралық қатарлар түзу емес аралықтармен құрастырылған болса, онда жылдамдықтың орнына ордината осіне сәйкес аралықтардағы белгілерді тарату тығыздығы қондырылады.

**Мемлекеттік қарыз** - экономиканың басқа да секторлары және әлемнің қалған мемлекеттерінің алдындағы мемлекеттік басқару органдарының ресми танылған міндеттемелерінің төленбеген соммасы.

**Мемлекеттік бюджет тапшылығы** – несиелендіруді қосқандағы шығындар соммасының, алынған ресми трансферттерді қосқандағы табыс соммасынан асып түсуі.

**ЖІӨ дефляторы** – жалпы ЖІӨ үшін есептелген, баға индексі; ЖІӨ құны индексіні ЖІӨ физикалық көлемі индексіне бөлу ретінде жанама жолмен анықталады.

**Децильді коэффициент** – орташа жан басының ең төменгі ақшалай табыстарының арту дәрежесін сипаттайтын, халық табыстарын бөлу көрсеткіші.

**Бақылау бірлігі** – статистикалық тіркеу үшін белгі тасушы, объектінің құрамдық элементі.

**Доу-Джонс индексі** (Dow Jones Industrial Average Index) - Нью-Йорктегі қор биржасында айналымға түсетін, акциялар бағамдары мәндерінің орташа арифметикалық индексі ретінде анықталады. Бір жиынтық және үш топтық индекстер әр бір жарты сағат сайын есептеледі және күн сайын биржаның жабылуы кезінде жарияланады.

**Стэндрд және Пур индексі** (Standart and Poor's 500 Stock Index) - Нью-Йорктегі қор биржасының 500 ірі компанияларының акцияларының бағамы бойынша есептелетін индекс.

**Кумулята** (соммалар қисығы) – бұл өзгермелі қатарларды бейнелеуге арналған қисық. Кумулята көмегімен жинақталған жиіліктер қатары бейнеленеді және олар топтар бойынша жиіліктердің қосындысымен анықталады. Егер графикалық бейнелеу кезінде кумулятаны осьтер орындарымен ауыстыратын болсақ, онда нәтижесінде **огива** деп аталатын график пайда болады.

**Бақылаудың қиын-қыстау кезеңі** – тексерілетін объектінің бірліктерінің есебі жүргізілетін, уақыт кезеңі.

**ЭКШ әдісі** – ЖІӨ көп жақты салыстыру әдісі, яғни оның мақсаты талаптарға сәйкес индекстер алу болып табылады.

**Экономикалық статистиканың әдістемесі** – экономикалық құбылыстардың сандық заңдылықтарын зерттеу бойынша әдістер мен тәсілдердің жүйесі.

**Бір мезгілді немесе сәттік қатар** – дәреже мәндері белгілі бір уақыт мезгілінде белгіленген, қатар.

**Өндіруге және импортқа салынатын салық** - өндіріс факторларын пайдалану немесе тауарлар мен қызметтерді және импортты өндірумен байланысты, яғни мемлекеттің өндіруші бірліктерден міндетті қайтарусыз төлемдерді өндіріп алуы. Оларға өнімге және басқа да өндіріске салынатын салықтар жатады.

**Өнімдерге салынатын салық** – резиденттермен өндірілген, сатылған немесе импортталған тауарлар мен қызметтер құнына немесе санына пропорционалды өндіріп алынатын, салықтар.

**Номинал** – бағалы қағазда көрсетілген, құн.

**Статистиканың жалпы теориясы** - қоғамдық, оның ішінде экономикалық құбылыстар мен процесстердің принциптерін, ережелерін және заңдарын сандық мазмұндау туралы статистика ғылымының саласы.

**Еңбек ақы** - есепті кезеңде орындаған жұмысы үшін, жалданбалы жұмысшыға жұмыс берушімен міндетті түрде төленетін ақшалай немесе заттай түріндегі сыйақы. Ол есептелген соммалар негізінде есепке алынады және екі негізгі компоненттерден құралады: еңбек ақы: әлеуметтік сақтандыру аударымдары.

**Негізгі қор** (негізгі капитал) – мемлекеттің ұлттық байлығының маңызды бөлігі. Бұл өндіріс процессінде бірнеше рет пайдаланылатын, өндіріс нәтижесі болып табылатын, активтер. Оларға: ғимараттар, машиналар мен жабдықтар, транспорттық құралдар, малдар, бақшалар, көп жылдық көшеттер, геологиялық барлау жұмыстарының шығындары, бағдарламалармен қамтамасыз етуге және ЭЕМ мәліметтер базасына кеткен шығындар, әдеби және көркем шығармалардың түп нұсқалары (фильмдер, дыбыс жазбалары, қолжазбалар және т.б.) жатады.

**Негізгі құралдардың айналымдылығы** - ұдайы өндіріс процессінде айналым құралдары қозғалысының жылдамдығын сипаттайтын, көрсеткіш; айналымдылық коэффициентімен өлшенеді (қарастырылып отырған кезеңдегі айналым құралдарымен жасалатын айналымдар саны) немесе бір күндегі бір айналымның ұзақтығы.

**Туу және өлу бойынша жалпы коэффициенттер** – күнтізбелік жыл ішінде туылғандар мен өлгендер санының тұрғындардың орташа жылдық санына қатынасын сипаттайтын, коэффициент; промиллмен, яғни 1000 адаммен өлшенеді.

**Бақылау объектісі** – зерттелетін процесстер ағынының статистикалық жиынтығы.

**Салыстырмалы көрсеткіш** – ағымдағы көрсеткіштің базиске қарағандағы үлесі.

**Полигон** – бұл, дискреттік өзгермелі қатарларды бейнелеу үшін пайдаланылатын, график.

**Орналастыру тығыздығы** – бұл, аралық енінің бірлігіне есептелген жиілік.

**Ұлттық шоттар жүйесі (ҰШЖ)** – макродеңгейдегі нарықтық экономиканы талдау және сипаттау үшін, пайдаланылатын өзара байланысты көрсеткіштер мен топтастырулар жүйесі; ҰШЖ негізінде Д. Кейнспен, Дж. Хикспен және басқа да көрнекті экономистермен жасалған саяси экономикалық сипаттағы, тұжырымдар жатыр.

**Статистикалық көрсеткіштер жүйесі** – құбылыстардың жағдайы мен дамуын көрсететін, өзара байланысты көрсеткіштер жиынтығы.

**Индекстер жүйесі** деп, тізбектеп құрастырылған индекстер қатарын айтамыз.

**Орташа шама** – жиынтық бірлікке жатқызылған, барлық белгі дәрежелерімен жиынтық бірліктердің жалпы қасиетін көрсетеді.

**Алдағы өмірдің орташа ұзақтығы (немесе туылу кезіндегі өмірдің ұзақтығы)** - адамның алдағы өмір сүруі үшін берілген орташа жылдар саны, яғни ол арнайы көрсеткіш арқылы есептеледі.

**Статистикалық көрсеткіш** – экономикалық құбылыстарды қорытындылайтын сандық сипаттама.

**Статистикалық бақылау** – зерттелетін құбылыс немесе экономикалық процесстер туралы мәліметтердің ғылыми ұйымдастырылған жиынтығы.

**Туылудың жиынтық коэффициенті**- бір жылдық жастағы топтары бойынша есептелетін, туылу коэффициентінің соммасы; әйелдермен туылған балалардың орташа санын көрсетеді.

**Трансферттер** – табыстар мен байлықты қайта бөлуді сипаттайтын, көрсеткіш; Трансферттер ағымдағы және күрделі болып бөлінеді және табиғи (натуралды) және ақшалай түрдегі трансферттер болады.

**Халықаралық салыстыру индекстеріне қойылатын талаптар** – индекстердің келісімділігіне тиісті, яғни индекстердің аксиома теориясының логикалық шығарылған тестілеріне сәйкес, талаптар. Ол үшін келесідей негізгі талаптар қойылады: транзитивтілік, аддитивтілік, базистік мемлекеттің таңдауына тәуелді емес, факторлық сынау.

**Жұмыссыздық деңгейі** – бұл жұмыссыздар санының экономикалық белсенді тұрғындар санына қатынасы. Жұмыссыз тұлға болып, есепті кезеңдегі 16 жастан жоғары: жұмысы жоқ, жұмысты іздестірумен белсенді айналысатын және жұмыс жасауға дайын тұлғалар табылады.

**Есептік ставка** – несиелік мекемелер векселдер үшін алатын, проценттік ставка.

**Қор индексі** - қор нарығында баға деңгейін сипаттайтын, агрегаттандырылған көрсеткіш.

**Ценз** – бұл бақылау объектісін шектеу үшін қызмет ететін, анықталған сандық шекара.

**Экономикалық белсенді халық** – тауарлар мен қызметтерді өндіру үшін, өз еңбегін ұсынатын халықтың бөлігі. Экономикалық белсенді халық саны өндірістегі жұмыс бастылардан және жұмыссыздардан тұрады.

**Тауарлар экспорты (импорты)** – мемлекеттен шығарылған (мемлекетке әкелінген) тауарлар құны.



**Қызметтер экспорты (импорты)** – транспорттық қызметтер, туризм, коммуникациялық қызметтер, құрылыс, сақтандыру, қаржылық, компьютерлік және ақпараттық қызметтер, жарнама және қазметтердің басқа да түрлерінің экспорты (импорты).

**Экономикалық активтер** - жеке меншік және иелену құқығы бар және оларды белгілі бір уақыт ішінде пайдалану иесіне экономикалық пайда алып келетін, объектілер. Олар қаржылық және қаржылық емес активтерден тұрады. Қаржылық емес активтерге өндірістік активтер (негізгі қорлар, материалдық айналым қорлары және құндылықтар) және өндірістік емес активтер (жер, пайдалы қазбалар, орман ресурстары, патенттер, лицензиялар және т.б.) жатады. Қаржылық активтерге монетарлы алтын, қолма қол ақша және депозиттер, бағалы қағаздар, ссудалар, сақтандыру техникалық резервтері, дебиторлық және кредиторлық қарыздар.

**Гершенкрон нәтижесі** - Пааше индексінен Ласпейрес индексінің жүйелі түрде асып кетуі; осы феноменді бірінші болып сипаттаған, американдық оқымысты Гершенкрон есімімен аталған.

## Әдебиеттер

1. Қазақстанның мемлекеттік статистикасына 90 жыл: Қазақстан Республикасы Статистика агенттігі, Астана, 2010.
2. Закон Республики Казахстан от 19.03.2010 «О государственной статистике»
3. Авров А.П., Аврова Ю.А. Общая теория статистики, Алматы, 2004.
4. Шокаманов Ю.К. Общая теория статистики, Алматы, 2003.
5. Шокаманов Ю.К. Статистиканың жалпы теориясы, Алматы, 2007.
6. Статистика: Учебник. Под ред. Мхитарян В.С., М., 2004
7. Практикум по статистике. Под ред. Зинченко А.П., М., 2004
8. Теория статистики: Учебник. Под ред. Р. А. Шмойловой. – 5 изд. М.: Финансы и Статистика, 2009.
9. Гумеров А.В., Новиков Д.С. Статистика: Методическое пособие. Казань, 2002.
10. Лугинин О.Е. Статистика в рыночной экономике.- Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
11. Закон о государственной статистике в РК. Алматы: Казнацагентство, 2002.
12. Гусаров В. М. Теория статистики: Учебное пособие для ВУЗов. М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998.
13. Ефимова М. Р., Петрова Е. В., Румянцев В. Н. Общая теория статистики: Учебник для ВУЗов. М.: ИНФРА-М, 1998.
14. Статистика: Курс лекций для ВУЗов. Под ред. В. Г. Ионина. М.: ИНФРА-М, 1999.
15. Харченко Л. И. и др. Статистика. М.: ИНФРА-М, 1997.
16. Громыко Г. Л. Общая теория статистики: Практикум. М.: ИНФРА-М, 1999.
17. Авров А. П. Общая теория статистики Практикум. Алматы, 2007.
18. Мурсалимова Т. М. Тестовые задания по курсу «Общая теория статистики». Алматы: Экономика, 2000.
19. Практикум по общей теории статистики. Под ред. Р. А. Шмойловой. М.: ФиС, 1999.
20. Кожухарь Л. И. Основы общей теории статистики. М.: Финансы и статистика, 1999.
21. Авров А. П. Общая теория статистики: Основы курса. Алматы, 1998.
22. Экономическая статистика: Учебник. Под. Ред. Ю. Н. Иванова. М.: ИНФРА-М, 1998.
23. Экономика и статистика фирм: Учебник. Под. ред. С. Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика, 1996.
24. Статистика фирм. Адамов В. Е. М.: Финансы и статистика. 2000г.
25. Статистика: Курс лекций. Под. ред. В. Г. Ионина. М.: ИНФРА-М, 1998.
26. Курс социально-экономической статистики: Учебник для вузов. Под. ред. М. Г. Назарова. М.: Финстатинформ, ЮНИТИ- ДАНА, 2000.
27. Сайт Агентства РК по статистике.

## Мазмұны

Алғы сөз .....	3
1 Бөлім. Қоғамдық ғылым ретінде статистиканың пәні мен әдістері.....	5
1.1 Статистиканың пайда болу тарихы. Статистика ұғымы.....	5
1.2 Статистика пәні және оның категориялары.....	8
1.3 Статистиканың әдістемесі.....	10
2 Бөлім. Нарықтық экономика жағдайында статистиканы ұйымдастыру.....	12
2.1 Статистикалық мәлімет және оның таратылуы.....	12
2.2 ҚР-да статистиканы ұйымдастыру және оның міндеттері мен функциялары .....	12
3 Бөлім. Статистикалық бақылау.....	16
3.1 Статистикалық бақылау түсінігі.....	16
3.2 Статистикалық бақылауды бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз ету .....	17
3.3 Статистикалық бақылауды ұйымдастыруды қамтамасыз ету. ....	19
3.4 Бақылау формалары, түрлері мен тәсілдері.....	20
3.5 Бақылау қателері және оны бақылау әдістері.....	22
4 Бөлім. Статистикалық мәліметтерді жинақтау және топтау .....	24
4.1 Статистикалық жинақтау түсінігі және оның негізгі мазмұны .....	24
4.2 Статистикалық мәліметтерді топтау .....	25
4.3 Статистикалық топтауларды құру принциптері .....	27
4.4 Статистикалық таратпалы қатарлар .....	29
5 Бөлім. Статистикалық мәліметтерді кесте арқылы беру тәсілдері .....	31
5.1 Статистикалық кесте және оның элементтері. Статистикалық кесте түрлері.....	31
5.2 Статистикадағы графикалық әдіс және оның мәні. Статистикалық графиктерді жіктеу және оның элементтері .....	33
6 Бөлім. Абсолютті және қатысты шамалар .....	36
6.1 Абсолютті статистикалық шамалар .....	36
6.2 Қатысты шамалар.....	37
7 Бөлім. Орташа шамалар... ..	40
7.1 Орташа шамалар туралы түсінік.....	40
7.2 Орташалардың түрлері және оларды есептеу әдістері .....	41
7.3 Құрылымдық орташалар.....	44

8 Бөлім. Өзгерменің көрсеткіштері .....	46
8.1 Өзгерме туралы түсінік .....	46
8.2 Өзгерменің көрсеткіштері .....	47
9 Бөлім. Ішінара бақылау.....	50
9.1 Ішінара бақылау туралы түсінік, оның міндеттері .....	50
9.2 Іріктеу қателері.....	51
10 Бөлім. Динамика қатарлары .....	54
10.1 Динамика қатарлары туралы түсінік .....	54
10.2 Динамика қатарларындағы салыстырмалылық .....	55
10.3 Динамика қатарларын талдау көрсеткіштері .....	56
10.4 Динамиканың орташа көрсеткіштері .....	57
10.5 Динамика қатарларын талдау тәсілдері .....	59
11 Бөлім. Экономикалық индекстер.....	60
11.1 Индекстер түсінігі және олардың экономикалық талдауда атқаратын ролі. Жеке индекстер .....	60
11.2 Жалпы индекстер.....	62
12 Бөлім. Қоғамдық құбылыстардың өзара байланысын статистикалық зерттеу.....	64
Тарих беттері: статистиканың Қазақстанда пайда болуы .....	69
Тест сұрақтары.....	75
Көрнекілік материалдар .....	91
Глоссарий .....	101
Әдебиеттер .....	106





Пішімі 60x84 1/12  
Көлемі 111бет 9,25 шартты баспа табағы  
Таралымы 20 дана.  
Ш.Есенов атындағы КМТЖИУ  
Редакциялық - баспа бөлімінде басылды.  
Ақтау қаласы, 32 ш/а.