

**Статистикалық
бақылау
мәліметтерін
жинақтау және
топтау**

1. СТАТИСТИКАЛЫҚ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЖИНАҚТАУ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ ҰҒЫМ

- **Статистикалық бақылаудың нәтижесінде жиналған әрбір бірлік жиынтығы тексеруден өткеріліп, түзетулер енгізілгеннен кейін, ғылыми жүйеде қорытынды жасау үшін сол алынған мәліметтерді өздеріне тән белгілеріне қарай бір жүйеге келтіру керек.**

Статистикалық мәліметтерді жинақтау —

статистикалық зерттеудің екінші сатысы болып есептеледі және ол қоғамдық құбылыстар мен процестердің өзгерісін зерттеуде шешуші рөл атқарады. Оның негізгі мақсаты - статистикалық бақылау нәтижесінде жиналған мәліметтердің қорытынды көрсеткіштерін есептеу.

Бастапқы алынған мәліметтерді жинақтауды дұрыс ұйымдастыру аса күрделі және жауапты жұмыс болып саналады. Себебі қаншама бай, толық және қызықты материалдар жиналғанымен, жинақтау жұмыстары дұрыс ұйымдастырылмаса, ғылыми жүйеде өңделмесе, онда ол өзінің мағынасын жоғалтады. Іс жүзінде құнсызданады және одан нәтижелі талдау қорытындылары жасаланбайды.

Сондықтан, статистикалық бақылаудың нәтижесінде жиналған мәліметтерді дұрыс жинақтап өңдеудің әлеуметтік-экономикалық маңызы өте жоғары. Сол үшін алдын-ала мәліметтерді жинақтаудың жоспары жасалады. Онда, негізінен, жинақтау кезінде кімдердің қандай жұмыс атқаратындығы және оны қашан, қай уақытта орындау қажеттігі толық қарастырылады.

Сонымен бірге жиналған мәліметтерді өңдеу тәсілдері анықталып, кестелердің үлгілері жасалынады. Осыған орай, жиналған мәліметтер өзінің белгілеріне қарай топ-топқа, жік-жікке бөлінеді. Сондай-ақ онда қандай көрсеткіштердің көрсетілетіндігі, қалай есептелінетіндігі әрбір топ бойынша алдын-ала жоспарланады.

Статистикалық жинақтаудың түрлері



Жай жинақтау дегеніміз - жиналған материалдарды топқа бөлмей, қорытынды көрсеткіштерін есептеу.

Бұл - жинақтаудың ең жеңіл түрі және ол жиналған мәліметтердің көрсеткіштерін қосу арқылы есептеледі. Мысалы, республикамыздағы студенттердің жалпы санын анықтау үшін барлық жоғары оқу орындарындағы оқитын студентгердің санын есепке алып, қосамыз.

**Күрделі жинақтау деп алдына
ала жасалынған бағдарлама
бойынша жиынтық бірліктерін
топқа бөлуді және әрбір топ
бойынша сол жиынтықтардың
жалпы мөлшерін есептеп
шығаруды айтамыз.**

Мысалы, республикамыздағы студенттердің жалпы санын мамандықтары бойынша анықтау керек болса, онда әрбір жоғары оқу орындарында оқитын студентгерді мамандықтарына қарай қосу арқылы есептейміз және т.с.с.

Статистикалық мәліметтерді жинақтау
екі түрлі жолмен ұйымдастырылады.

Ұйымдастырудың *бірінші жолы* –

Орталықтандырылған, бұнда
барлық мәліметтерді бір орталыққа
жинап, осында қорытынды жасау.

Мысалы баланың тууы, адамның өлуі,
некелесу және ажырасу туралы
есептеулерді алуға болады.

Екінші жолы — **Орталықсыздандырылған,**
бұнда алғашқы мәліметтер төменгі сатыдағы мекемелерде жинақталып, қорытынды мәліметтер жоғарғы сатыдағы мекемелерге тапсырылады. Мысалы, аудандық, қалалық статистика органдары өз аумақтарындағы кәсіпорындар, ұжымдар, мекемелер, шаруашылықтар және тағы басқа ұйымдар бойынша бастапқы мәліметтерді жинақтайды, ал қорытынды көрсеткіштері облыстық статистика басқармасына тапсырылады. Ал облыстық статистика органдары өздерінің әрбір аудан, қала бойынша жиналған мәліметтерінің қорытынды көрсеткіштерін Қазақстан Республикасы Статистика агенттігіне тапсырады.

Мәліметтер екі түрлі тәсілмен –
қолмен және машинамен
жинақталады.

Материалдарды шифрмен белгілеу,
оларды жинақтап, бөлу және оны
қорытындылау *қолмен жинақтау
тәсіліне* жатады.

Машинамен жинақтау тәсілі
электронды есептеу машиналары
мен компьютер арқылы жүргізіледі.
Қазіргі кезде статистика
органдарында электронды есептеу
машиналары мен компьютерлер
түгелге жуық қолданылуына
байланысты қолмен жинақтау тәсілі
сирек қолданылады.

Сонымен, жалпы алғанда, статистикалық жинақтау деп бақылау нәтижесінде жиналған бастапқы мәліметтерді ғылыми жүйеде өңдеуді және жнынтық бірліктерін өздеріне тән белгілері бойынша топқа бөліп, қорытынды көрсеткіштерді есептеуді айтады. Демек, мәліметтерді жинақтау жұмыстары көптеген аса күрделі есептеу тәсілдерін қолдануды талап етеді.

Статистикалық бақылаудың нәтижесінде жиналған бастапқы мәліметтерді қорытындылаудың негізгі тәсілі топтау әдісі болып табылады.

Статистикалық топтау әдісі деп, қоғамдық құбылыстар мен процестерді өздеріне тән белгілеріне, өзара ұқсастығына немесе аса маңызды өзгешеліктеріне, түрлеріне, үлгілеріне (типтеріне) сәйкес бір-бірінен ажыратуға болатын топтар мен ішкі топтарға бөлуді айтады.

Топтау әдісінің алдына қойған өз мақсаты мен мәні бар. Оның басты мақсаты - жиналған мәліметтерге талдау жасау үшін ретке келтіріп, ықшамдау, өзгермелі белгілеріне қарай іріктеу, жиынтық бірліктерін қанша топқа бөлу керек екендігін анықтау және көрсеткіштер жүйесін белгілеу. Топтау әдісі статистикалық талдаудың алғашқы сатысы ретінде зерттеу жұмысын әр түрлі бағытта жүргізуге көмектеседі.

Топтау әдіс арқылы мына мәселелер шешіледі:

- 1) жалпы жиынтықты біртектес сапалық бөліктерге, яғни әлеуметтік-экономикалық түрлеріне (типтеріне) қарай бөлу;
- 2) қоғамдық құбылыстар мен процестердің құрамын және оның ішкі құрамдас бөліктерінің өзгеруін зерттеу;
- 3) қоғамдық құбылыстар мен процестер арасындағы өзара байланыс пен қатынасты белгілеріне қарай анықтау.

статистикалық топтау

```
graph TD; A[статистикалық топтау] --> B[бір үлгідегі (типтік)]; A --> C[құрылымдық]; A --> D[талдаулық];
```

***бір үлгідегі
(типтік)***

құрылымдық

талдаулық

Бір үлгідегі (типтік) топтаудың мақсаты біртектес топтарды, типтерді, сыныптарды әлеуметтік-экономикалық түрлеріне қарай саралау болып табылады. Бір үлгідегі топтау төмендегі тәртіп бойынша жүргізіледі:

- 1) алдын-ала, пайда болатын типтерді, сыныптарды өздеріне тән сапалық белгілеріне қарай анықтап, белгілеп қою;
- 2) топтау белгілеріне сай топтарды анықтау;
- 3) жиналған сандық көрсеткіштерді белгіленген топтарға бөлу.

Бір үлгідегі топтауға мысал ретінде төменде 1-кестенің көрсеткіштерін келтірелік:

Қазақстан халқының қоғамдық топқа бөлінуі, % есебімен

	1959	1970	1979	1989	1999	2005
Барлық халық	100	100	100	100	100	100
оның ішінде:						
қызметкерлер	19,7	23,5	25,2	27,9	28,1	29,3
жұмысшылар	59,6	68,3	69,1	68,3	68,5	70,7
ауыл шаруашылық қызметкерлері	20,7	8,2	5,7	3,8	3,4	-

Жоғарыда берілген кестеден республикамыздағы халықтың қоғамдық тобының қалай өзгергенін және оның экономикалық маңызының зор екендігін көруге болады.

Бір үлгідегі топтау экономикалық, әлеуметтік, демографиялық зерттеу жұмыстарында жиі қолданылады. Мысалы, оған экономика салаларын материалдық және материалдық емес өріске, халықты білім дәрежесіне, ауыл шаруашылығын өндірістік бағытына қарай бөлу және тағы да басқа сапалық көрсеткіштер жатады.

Сонымен бір үлгідегі (типтік)
топтау дегеніміз статистикалық
бақылау арқылы жиналған әр түрлі
бағыттағы жиынтық
көрсеткіштерді сапалық жағынан
бір жүйеге келтіріп, топтарға бөлуді
және оның қорытынды
көрсеткіштеріне талдау жасауды
айтады.

Құрылымдық топтау.

Статистикалық топтаудың екінші бір негізгі мақсаты - қоғамдық құбылыстардың ішкі құрамын анықтау. Атап айтқанда, біртектес жиынтықтың құрылымы мен оның құрамдас бөліктерін сипаттайтын көрсеткіштер туралы мәліметтер беру.

Біртектес, біртипті жиынтық бірліктерінің өзгерісін өздеріне тән белгілеріне қарай бөлуді статистикалық құрылымдық топтау деп айтады. Бұл топтау әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестердің құрамын зерттеу кезінде кеңінен қолданады. Мысалы, құрылымдық топтауды қолдана отырып, халықтың жас мөлшерін және жыныстық құрамын, білімін, ұлтын немесе жұмысшылардың мамандық дәрежесін, жұмыс стажын және т.б. көрсеткіштерін анықтауға болады.

Төменде құрылымдық топтауға мысал ретінде республика халқының қалалық және ауылдық топқа бөлінуі көрсетілген:

Республика халқының тұратын жері бойынша топқа бөлінуі

	1959	1970	1979	1989	1999	2005
Барлық халық, мың адам	9294,7	13008,7	14684,6	16536,6	14952,8	15074,8
оның ішінде,% есебімен						
қалада	43,8	50,3	53,9	57,2	56,2	57,1
ауылда	56,2	49,7	46,1	42,8	43,8	42,9

Жоғарыда көрсетілген көрсеткіштерден қала халқының үлес салмағының артқандығын, ал керісінше ауылдық жердегі халық санының азайғандығын байқауға болады.

Көпшілік жағдайларда экономикалық және әкімшілік-аумақтық белгілеріне қарай топқа бөлу кездерінде құрылымдық топтау әдісі қолданылады. Мұндай топқа бөлінуді *аумақтық-құрылымды* топтау деп атайды.

Құрылымдық топтауды жүргізудің тәртібі төмендегідей:

1)топтаудың белгілерін анықтау;

2)топтау белгілеріне сай деңгей аралықтарын анықтау;

3)жиналған көрсеткіштерді топтарға және оның құрамдас бөліктеріне бөлу.

Құрылымдық топтау статистикалық бақылау нәтижесінде жиналған біртектес жиынтық бірліктерін қорытындылаудың аса маңызды түрі болып саналады.

Талдаулық топтау. Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестер әрқашанда бір-бірімен өзара байланысты және өзара тәуелді. Сондықтан жиынтық бірліктерінің өзара байланысын анықтау және олардың бір-біріне тигізетін әсерлерін, себептері мен нәтижелілігін зерттеу статистикалық көрсеткіштерді топтаудың осы түрінің негізгі мақсаты болып есептеледі.

Бір-біріне әсерін тигізетін талдаулық топтаудың себептік белгілері қоғамдық құбылыстың өзгергендігін, ал нәтижелік белгілері сол себептердің тигізген әсерін көрсетеді. Мысалы, жұмысшылардың мамандық дәрежесін жоғарылату **себептік белгіге** жататын болса, ал осының салдарынан еңбек өнімділігінің өсуі **нәтижелік белгіге** жатады.

Талдаулық топтауды толық түсіну үшін төменде келтірілген 3-кестедегі көрсеткіштерді қарайық.

Шаруа шаруашылықтарының тыңайтқыштарды пайдалануына орай дәнді дақылдардың түсімділігі

Пайдаланған тыңайтқыштар мөлшері, % есебімен	Шаруашылықтарды ң саны	Орташа түсімділігі, ц/га
30-ға дейін	620	19,5
30-50	1267	23,4
50-80	218	26,9
80-100	14	31,4
Барлығы:	2119	24,3

Берілген кесте мәліметтерінен енгізілген тыңайтқыш мөлшерінің көбеюіне байланысты (себептік белгі) әр гектардан түскен орташа түсімнің де артқандығын (нәтижелік белгі) көруге болады.

Сонымен, топтау белгісі *себептік*, ал сол топты көрсеткіштер жүйесі *нәтижелік белгі* болып саналады.

Талдаулық топтау әдісін жүргізудің өзіне тән төмендегідей тәртібі бар:

- 1) себептік (факторлық) белгі бойынша топтар құрылады;
- 2) әрбір топтарды сипаттайтын себептік (факторлық) және нәтижелілік белгілердің орташа шамалары есептеледі;
- 3) себептік (факторлық) және нәтижелілік белгілердің арасындағы өзара байланыстың ерекшеліктері анықталады.

Егер жиынтық бірліктері бір ғана белгі бойынша топталған болса, *жай топтау* деп, ал екі немесе одан да көп белгілеріне қарай топталған, бөлінген болса, онда оны *күрделі топтау* деп атайды. Күрделі топтау кезінде зерттелетін жиынтық бірліктері бір ғана белгіге сай негізгі топқа бөлінеді. Содан соң әрбір топ басқа белгілері бойынша келесі шағын топтарға жіктеледі.

Күрделі топтауды төменде келтірілген 4-кестенің көрсеткіштерінен көруге болады:

Қазақстан бойынша магистранттардың саны

	1985	1990	1995	2005
Барлық магистрант	2226	2281	3436	5665
оның ішінде:				
өндірістен қол үзіп оқитындары	1073	1503	1072	2453
өндірістен қол үзбей оқитындары	1153	778	2364	3122
Ғылыми мекемелерде	930	818	983	1813
оның ішінде:				
өндірістен қол үзіп оқитындары	292	412	433	925
өндірістен қол үзбей оқитындары	638	406	550	888
Жоғары оқу орындарында	1296	1463	2453	3852
оның ішінде:				
өндірістен қол үзіп оқитындары	781	1091	639	1618
өндірістен қол үзбей оқитындары	515	372	1814	2234

Жоғарыда келтірілген 4-кестенің көрсеткіштері-нен магистранттардың оқу түрлеріне, яғни өндірістен қол үзіп және өндірістен қол үзбей оқитындарына қарай бөлінгенін көрсек, содан соң олардың ғылыми мекемелер мен жоғары оқу орындары бойынша топқа бөлінгенін байқауға болады. Осы сияқты басқа да белгілері бойынша топтастырыла береді.

Жай топтаумен салыстырғанда күрделі топтаудың өзіне тән талдау ерекшеліктері бар. Мұнда қоғамдық құбылыстар мен процестер туралы көптеген мәліметтердің өзара байланыстылығы, құрылым жүйесі терең зерттеледі және күрделі қорытынды жасауға көмектеседі. Сол себепті әлеуметтік-экономикалық құбылыстар көрсеткіштерін өндеуде жай топтауға қарағанда күрделі топтау жиі қолданылады және статистикалық қорытынды талдау жасауда шешуші рөл атқарады.

Жинақтау жүргізудің кезеңдері

- I. Мәліметтерді алдын ала бақылау, яғни бастапқы деректерді тексеру
- II. Берілген белгілері бойынша деректерді топтастыру, туынды көрсеткіштерді анықтау
- III. Ақпараттарды қолайлы түрде қабылдау үшін жинақтау нәтижелерін ресімдеу (статистикалық кестелерді, графиктерді құрастыру)

Деректерді топтастыру

(жинақтаудың негізгі операциясы)

- Таңдап алынған өлшемдеріне сәйкес бірдей жалпы белгілері мен ұқсас өлшемдері бар бірліктер жиынтықтарын өздеріне тән ерекшеліктеріне қарай анықталған топтарға біріктіру

Топтау нәтижелері **топтау кестелерінде** ресімделеді

Топтау кестесі

- Талдау логикасымен өзара байланысты бір немесе бірнеше белгісі бойынша зерттелетін жиынтықтың сандық сипатын көрсететін макеті.

Статистикалық кестелірдің топтары

(құрылымына байланысты жататындар)

- Жай немесе тізбекті
- Топтық
- Комбинациондық

Кестені құрастыру ережелері

1. Кестенің ағымдағы нөмірі мен нақты орны мен уақыты көрсетілген атауы болуы тиіс
2. Кестеде артық желілер болмау керек, желілер бағандардың тақырыптарын, сандық деректерді анық бөліп көрсету керек.
3. Бағандардың тақырыптарында көрсеткіштердің атаулары, олардың өлшем бірліктері болуы тиіс
4. Қорытынды жол кестенің соңында орналасуы керек
5. Сандық деректер бір дәрежесімен жазылуға тиіс
6. Кестеде бос жасушалары болмау керек, егер деректер жоқ болса, онда «-» белгісін қояды, егер деректер белгісіз болса, онда «мәліметтер жоқ (МЖ)» деген жазу қойылады, немесе («0») ноль саны қолданылуы мүмкін.

Статистикалық топтау әдісі қарастыратын күрделі де, негізгі мәселелердің бірі алдын-ала жасалынған бағдарлама бойынша топтау белгілерін анықтау, яғни қанша топқа бөлу керек екендігін шешу және олардың көрсеткіштерін әрбір топ бойынша жеке қарастыру болып табылады.

Сондықтан, топтау әдісін жүргізбес бұрын жалпы жиынтық бірліктерін сандық және сапалық белгілері бойынша ретке келтіріп, зерттелетін көрсеткіштердің мәні мен мақсатына және оның негізіне басым көңіл бөлінуі қажет. Себебі, топтау бөліктері неғұрлым көп болатын болса, онда жиналған мәліметтер де соғұрлым дұрыс бөлінеді.

Бірақ, әрбір топтағы жиынтық көрсеткіштері ұсақталып кетеді де, оларды статистикалық кесте арқылы көрсету, талдау, қорытынды жасау кездерінде біршама қиыншылықтар кездесу мүмкін. Олай болса, топтау дәлдігіне аздап нұқсан келетініне қарамастан, қайткенде де үлкен топтар құруымызға тура келеді.

Статистикалық мәліметтерді топқа бөлу кезінде әрбір топқа көптеген сандық бірліктердің енгізілуі керек және оның мағынасы анық көрсетілуі тиіс. Мұның барлығы топтау көрсеткіштерінің сандық және сапалық белгілеріне қатысты.

Статистикалық топтаудың түрлері

Мәліметтерді жүйелеудің
міндеттер бойынша

Топтау белгілерінің саны
бойынша

Пайдаланылатын ақпарат
бойынша

Құбылыстардың
әлеуметтік-
экономикалық типтерін
зерттеу

Құбылыстар құрылымын
және құрылымдық
жылжуларды талдау

Жекелеген белгілер
арасындағы
байланыстар мен
тәуелділіктерді анықтау

Жай

Күрделі

Атрибутивтік
белгілер бойынша

Сандық белгілер
бойынша

Бір үлгідегі
(типтік)

Құрылымдық

Талдаулық

Комбинациялық

Көп өлшемді

Топтық

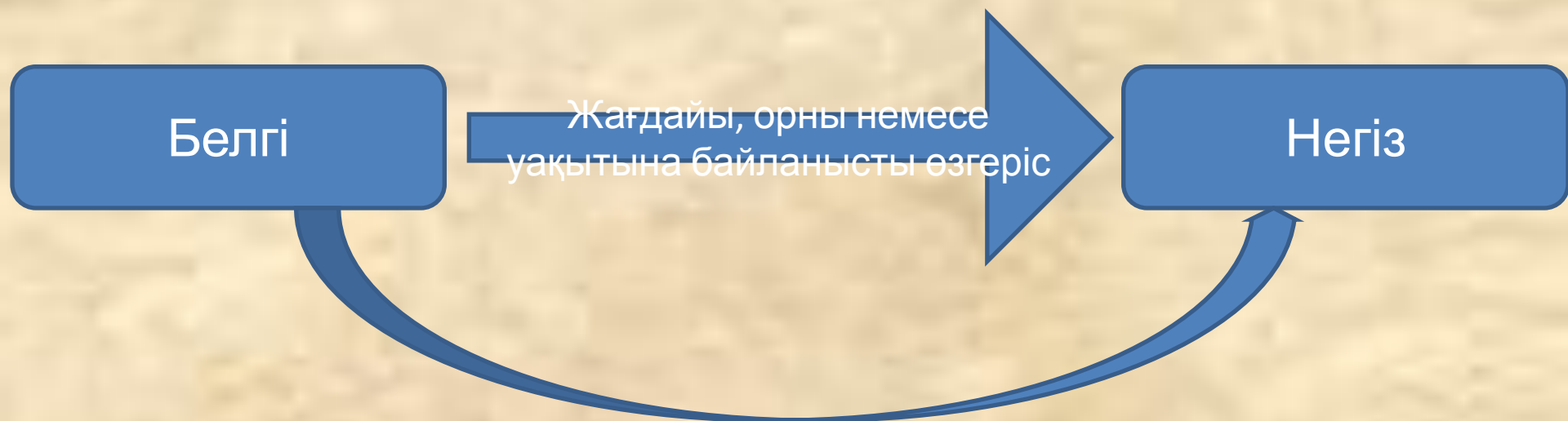
Интервалдық

Топтауды ұйымдастыру
әдістері бойынша

Бір үлгідегі (типтік) топтастыру

- Анықталған ережелерге сәйкес әр текті жиынтықтарды, әлеуметтік-экономикалық түрлеріне, жекелеген класстарға сапалы біртекті топтарға бөлуі негізінде жатыр
- Бұндай топтастыру әр түрлі әлеуметтік – экономикалық жүйелерді анықтауға және оларды сипаттауға мүмкіндік береді.

Жиынтықтың бірліктерінің анықталған белгі бойынша бөліну белгісі **топтастыру белгісі** немесе **топтастыру негізі** деп аталады.



Бір үлгідегі (типтік)

топтастырудың мысалы

2009 ж. сауда кәсіпорындарын топтастыру.

Кәсіпорын топтары	Кәсіпорындар саны	
	Барлығы	Қорытындыға есеппен %
Дүкендер	827	49,3
Бөлшек сауда кәсіпорындары	366	21,8
Нарықтар	16	1
Көтерме сауда кәсіпорындары	150	9
Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары	317	18,9
Барлығы	1676	100

Топтастыру белгісі

Атрибутивтік белгі

жиынтық бірлігінің қандай да бір қасиетін немесе жағдайын сипаттайды (меншік нысаны, салалық бағыныштылығы, аймақтық орналастырылуы, жынысы, ұлты, білім деңгейі және т.б.).

Қасиеттер саны шектелген .

Белгіде осы қасиеттің болуына байланысты топтар анықталады

Сандық белгі өлшеу, есептеу нәтижесінде табылады және сандық түрінде көрсетіледі (тауарайналымының көлемі, қызметкерлер саны, еңбектік стаж, өндірістік немесе сауда алаңдары және т.б.).

Белгінің басқа мәнге, құбылыстың басқа түріне ауысуына байланысты топтар анықталады

Құрылымдық топтастыру

- Топтарды бөлудің негізі – қандай да бір өзгермелі белгі бойынша жиынтықтың құрылым сипаттары
- Құрылымдық топтауды жүргізудің тәртібі төмендегідей:
 - 1)топтаудың белгілерін анықтау;
 - 2)топтау белгілеріне сай деңгей аралықтарын анықтау;
 - 3)жиналған көрсеткіштерді топтарға және оның құрамдас бөліктеріне бөлу. Құрылымдық топтау статистикалық бақылау нәтижесінде жиналған біртектес жиынтық бірліктерін қорытындылаудың аса маңызды түрі болып саналады.

Құрылымдық топтастырудың мысалдары

Экономикалық белсенді халықты білім деңгейі бойынша топтастыру, %

Білім деңгейі	Жалдану бойынша жұмыс істейтін	Жалдану емес бойынша жұмыс істейтін	Жұмыссыздар	Экономикалық белсенді халық, барлығы
А	1	2	3	4
Жоғары	17,0	9,4	10,6	16,1
Толық емес жоғары	1,6	1,8	3,1	1,7
Орташа-арнайы	32,1	22,6	27,3	31,1
Жалпы орташа	31,9	36,0	37,2	32,5
Толық емес орташа	14,3	22,9	19,1	15,2
Бастапқы	3,1	7,3	2,7	3,4
Қорытынды	100	100	100	100

Талдаулық (факторлық) топтастыру

- Құбылыстың бөлек белгілері арасындағы байланыс пен тәуелділікті зерттеу үшін негізі ретінде факторлық белгілер алынады.
- Айрылған топтарда нәтижелі белгілер көрсетіледі

Талдаулық топтастырудың мысалы

Өнімнің сапасы және жабдықтаушылармен сауда
кәсіпорындар арасындағы келесімнің ұзақтығы

жабдықтаушыла рмен сауда кәсіпорындар арасындағы байланыстың ұзақтығы, жылдар	Жабдықтаушылар саны		Қалыпсыз ақаұлы өнім, %
	Абсолюттік шама	Қорытындыға %	
А	1	2	3
1 жылға дейін	8	16	11,2
1-5	18	36	9,1
5-10	14	28	5,8
10 жылдам астам	10	20	2,4
Қорытынды	50	100	7,17

Комбинациялық топтастырудың мысалы

Үшінші курс студенттерін үлестіру

Оқу нысаны бойынша студенттер топтары	Мамандықтар бойынша студенттер топтары	Студенттер саны	Соның ішінде	
			қыздар	ұлдар
Күндізгі бөлім	Менеджмент	39	28	11
	Есеп және аудит	20	19	1
Қорытынды		59	47	12
Кешкі бөлім	Менеджмент	21	14	7
	Есеп және аудит	20	17	3
	Экономика	19	9	10
Қорытынды		60	40	20
Барлығы		119	87	32

Статистикалық мәліметтерді топқа бөлу кезінде әрбір топқа көптеген сандық бірліктердің енгізілуі керек және оның мағынасы анық көрсетілуі тиіс. Мұның барлығы топтау көрсеткіштерінің сандық және сапалық белгілеріне қатысты.

Егер топтау негізі сапалық белгілеріне қарай берілген болса, онда топтар саны сол белгілердің санына сәйкес келеді. Мысалы, халықтың жыныстық құрамы екі топқа - еркектер мен әйелдерге бөлінсе, ал ұлттық құрамы - сол жерде қанша ұлт тұратын болса, сонша топқа бөлінеді, т.с.с. Кейбір жағдайларда сапалық белгілер өздерінің нышандары бойынша бір-бірінен әр түрлі айырмашылықтарына қарай ерекшелінетін болса, онда оларды типтеріне, түрлеріне немесе сыныптарына қарай топтық жіктерге бөлу арқылы жүргізіледі. Мысалы, экономика салаларының материалдық өндіріс және материалдық өндіріс емес өріске (сфераға) бөлінуін алуға болады.

Егер топтау негізінде сандық белгілер алынатын болса, онда топтар саны сол белгілердің мөлшеріне (көлеміне) және олардың өзгермелілігіне байланысты болады. Сонымен, сипатталатын белгілер өздерінің өзгермелі сандық мәндеріне сәйкес **бүтін және деңгей аралықты топтарға** бөлінеді. Топтау кезінде топтық белгілері бүтін санмен берілетін болса, онда ол бүтін санды өзгермелі топтауға жатқызылады. Ал ондағы бөлініп алынған топтар саны сол берілген белгілердің мәніне сәйкес келеді. Мысалы, жұмысшылардың мамандық дәрежесі немесе отбасындағы баланың саны және т.б. Мұндай топтауды жүргізу жеңіл болады және сандық көрсеткіштері анық көрсетіледі.

Егер топтау белгілері бүтін санмен емес, деңгей аралықты санмен берілетін болса, онда оны деңгей аралықты топтау деп айтады. Деңгей аралықты топтауды жүргізбес бұрын, ең алдымен топтың саны мен деңгей аралығының шамасын анықтап алуымыз қажет. Мұны шешу үшін алға қойылған топтаудың мәні мен мақсатына, зерттеу зерзатының (объектісінің) көлеміне, сандық көрсеткіштердің мөлшеріне қарауымыз керек. Статистикалық топтау кезінде әрбір топтың деңгей аралығының шамасы тұрақты, бірдей немесе тұрақсыз әр түрлі өзгермелі сандармен берілуі мүмкін. Егер топтау белгісінің сандық шамасында онша көп ауытқу болмаса, онда тұрақты деңгей аралықты топтау әдісін қолдануға болады.

Тұрақсыз деңгей аралықты шама үдемелі немесе кему бағытында болуы мүмкін, ал тұрақты деңгей аралықты шамада, шектік сандық көрсеткіштер барлық топтар үшін бірдей болады. Деңгей аралығының тұрақты шамасын есептеу алдында оның ең үлкен және ең кіші сандық мәнінің шамасын анықтап алу қажет. Онда оның тұрақты шамасы мына формула бойынша анықталады:

$$\mathbf{i} = \frac{\mathbf{X_{max}} - \mathbf{X_{min}}}{\mathbf{n}}$$

мұнда **i** - деңгей аралығының тұрақты шамасы, **Xmax** және **Xmin** топтау белгісінің ең үлкен және ең кіші сандық мәндерінің шамасы, **n** - топтың саны.

Сонымен, әрбір топтың жоғарғы және төменгі шектерінің арасындағы сандық өзгерісті, яғни айырмашылықты топтың саныны бөлсек, онда топтаудың деңгей аралығының тұрақты шамасын анықтаймыз.

Есеп. Төменде жұмысшылардың жұмыс стажы мен орташа айлық өндірген өнімдерінің көлемі туралы көрсеткіштері берілген:

№	Жұмысшылардың жұмыс стажы, жыл	Орташа айлық өндірген өнімдерінің көлемі, мың теңге
1	8,0	262
2	7,5	253
3	2,5	240
4	10,1	266
5	6,0	256
6	1,0	200
7	3,0	205
8	9,2	298
9	4,4	250
10	6,9	280
11	2,7	223
12	16,0	310
13	14,0	320
14	11,0	295
15	12,0	279
16	4,5	222
17	10,5	276
18	9,0	270
19	17,0	360
20	5,0	244

Берілген көрсеткіштерді қолдана отырып, жұмысшылардың жұмыс стажы мен олардың орташа айлық өндірген өнімдерінің арасындығы байланысты көрсетіңіздер. Ол үшін мына талаптарды орындаңыздар:

1)жұмысшыларды жұмыс стажына байланысты деңгей аралықтары бірдей 4 топқа бөліңіздер және әр топ бойынша анықтаңыздар:

а) жұмысшылардың санын;

ә) жұмысшылардың стажын – барлығы және бір жұмысшыға шаққанда;

б) жұмысшылардың орташа айлық өндірген өнімдерін – барлығы және

бір жұмысшыға шаққанда;

2) жұмысшылардың жұмыс стажы мен бір жұмысшыға шаққандағы орташа айлық өндірілген өнімдерінің көлемі арасындағы байланыстылықты.

Шешуі:

1.Алдымен жұмысшыларды жұмыс стажына байланысты деңгей аралықтары бірдей 4 топқа бөлеміз. Ол үшін мына формуланы қолданамыз:

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

Олай болса, берілген көрсеткіштер бойынша деңгей аралығының тұрақты шамасы 4 жылға тең болды ($i = 4$ жыл). Енді деңгей аралығының тұрақты шамасын қолдана отырып, берілген көрсеткіштерді топтарға бөлеміз. Ол үшін жұмыс кестесін жасаймыз және ол төменде берілген:

Жұмысшыларды жұмыс стажы бойынша топқа бөлу

Топтың нөмірі	Жұмысшыларды ң жұмыс стажына қарай топқа бөлінуі, жыл	Жұмысшы лардың рет нөмірі	Жұмыс стажы, жыл	Орташа айлық өндірген өнімі мың теңге
1	1 - 5	3	2,5	240
		6	1,0	200
		7	3,0	205
		9	4,4	250
		11	2,7	223
		16	4,5	222
		20	5,0	244
		21	2,6	230
		22	1,5	210
		23	4,9	260
		24	3,6	240
	Жиыны	11	35,7	2524
2	5 - 9	1	8,0	262
		2	7,5	253
		5	6,0	256
		10	6,9	280
		18	9,0	270
		25	7,3	290
	Жиыны	6	44,7	1611

3	9 - 13	4	10,1	266
		8	9,2	298
		14	11,0	295
		15	12,0	279
		17	10,5	276
	Жиыны	5	52,8	1414
4	13 –17	12	16,0	310
		13	14,0	320
		19	17,0	360
	Жиыны	3	47,0	990
	Барлығы	25	180,2	6539

Топтау мәндерінің мағынасына байланысты мынандай жағдайды ескерген жөн болады: соңғы сандар топтаудың қатар жатқан тобының жоғарғы және төменгі сатысында екі рет кездеседі. Онда оны қай топқа жатқызуымыз қажет, 1-топқа ма, жоқ әлде 2-топқа ма? Оны анықтау үшін мына ережені естен шығармау керек:

а) топтау негізінің барлығында әр топтың екі шегі бірдей көрсетілген болса, онда оның оң жағындағы мәні осы топқа жатады, яғни осы топтық қатардың үлкен мәні ретінде көрсетіледі. Мысалы, 4,5 бірінші топқа, ал 7,5 екінші топқа кіргізіледі;

ә) топтау негізінің алғашқы және соңғы тобы ашық, ал қалған топтары жабық түрде берілетін болса, онда оны анықтау үшін топтаудың ең соңғы тобының жазылуына назар аударуымыз қажет. Егер соңғы топ белгілі бір саннан жоғары (13,5-тен жоғары) деп берілсе, онда әрбір топтың үлкен мәні сол топқа жатқызылады. Ал соңғы топ белгілі бір саннан және одан жоғары (13,5-тен және одан жоғары) деп көрсетілсе, онда ол келесі топтың кіші мәні ретінде сол топқа жатқызылады.

Осы есептелінген көрсеткіштер бойынша құрама кесте жасаймыз және оның мәліметтерін сонда көшіреміз. Ол төменде берілген:

Жұмысшыларды жұмыс стажы бойынша топтастыру

Топтың нөмірі	Жұмысшы-лардың жұмыс стажына қарай топқа бөлінуі, жыл	Жұмысшылар-дың саны, адам	Жұмыс стажы, жыл		Орташа айлық өндірген өнім, мың теңге	
			барлығы	бір жұмысшыға шаққанда	барлығы	бір жұмысшыға шаққанда
1	1 – 5	11	35,7	3,2	2524	229
2	5 – 9	6	44,7	7,5	1611	269
3	9 – 13	5	52,8	10,6	1414	283
4	13 – 17	3	47,0	15,7	990	330
Барлығы		25	180,2	7,2	6539	262

Қорытынды:

1. Кесте көрсеткіштеріне талдау жасай отырып, жұмысшылардың жұмыс стажы жоғарылаған сайын, олардың айлық өндірген өнім көлемдері де артуда, яғни 2 белгі арасында тура байланыстың бар екендігін көруге болады.
2. Жұмысшылардың жұмыс стажы мен бір жұмысшыға шаққандағы орташа айлық өндірген өнімдерінің көлемі бойынша топтастыру үшін, әрбір жұмыс стажы бойынша топтық көрсеткіштерді екінші белгісі бойынша (жұмысшылардың орташа айлық өндірген өнім көлемі) топтастырамыз және олардың арасындағы байланыстылықты қарастырамыз. Ол үшін төменде берілген кесте көрсеткіштеріне назар аударамыз.