## Дәріс 9

### Деректерді талдаудың статистикалық әдістері

Нәтижелерді статистикалық өңдеу әдістері — бұл математикалық тәсілдер, формулалар мен әдістер — бұлардың көмегі арқылы сандық көрсеткіштерді, оның жасырын заңдылықтарын айқындай отырып бір жүйеге келтіруге жинақтауға болады. Бұлар тәжірибе нәтижесін анықтауға көмектеседі, қорытынды сенімділігін арттырады, теориялық жинақ- таулар үшін негіздеме береді. Психологияда кеңінен қолданылатын математикалық әдістерге тіркеу, реттеу, межелеу жатады. Статистикалық әдістер көмегі арқылы орташа көрсеткіштер анықталады: орташа арифме- тикалық, медиана қатар ортасының көрсеткіші, таратылу дәрежесі, немесе орташа ауытқу, коэффициент.
Мұндай есептеулер жүргізуге тиісті формулалар, салыстырмалы кестелер қолданылады. Осы әдістер арқылы өнделген графика, диаграмма, кесте сандық тәуелділікті көрсетуге мүмкіндік береді (мысалы, топтағы 12 оқушының тізім бойынша алтыншысының бағасы медиана болады, мұнда барлық оқушылар бағалау дәрежесі бойынша орналастырылған).

Статистикалық көрсеткіш ретінде алынған орташа мән — тәжірибеде зерттелетін құбылыс, сапа немесе қасиеттің орташа бағалау көрсеткіші. Бұл баға зерттелу тобындағы тұтас даму дәрежесін сипаттайды. Екі немесе бірнеше таңдауларды тікелей салыстырса, біз адамдар дамуының дәрежесі жөніндегі пікірді ойға аламыз.

***Корреляция әдісі —*** екі тәжірибелік деректер арасындағы байланысты немесе тура кіріптарлықты айқындау әдісі. Бұл, бір құбылыстың екіншіге ықпалын немесе динамика бойынша байланысын көрсетеді. Мұндай әдістердің бірнеше түрлері кездеседі: шенді, қосарлы және көпше.
***Сызбалы*** корреляциялық талдау ауыспалы көрсеткіштер арасындағы олардың абсолютті мәндері бойынша тура байланыстарын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл байланыстар графикалық түрде тура сызықпен айқындалады, сондықтан сызбалы деп аталады. Шенді корреляция ауыспалы орындар емес, реттік орындар немесе тендер, қатар арасындағы алатын орындарды анықтайды. Қос корреляциялық талдау тек ауыспалылар арасындағы кіріптарлық, ал көптік — көптеген ауыспалылармен бір уақытта көп өлшемді корреляциялық талдау формасының қолданбалы статистикада кең тарағаны деректі талдау.

Зерттеу нәтижелерін кесте, сызба, графика,т.б. ретінде ұсынуға болады.

Кестелер сандық және сапалық деректер тобының тігінен және көлденеңінен орналасуын корсетеді. Кестелер атаулары болуы-болмауы мүмкін. Кестелер, егер мәтінде екі-үштен артса, нөмірленеді. Кестелер белгіленген тәртіп

бойынша құрастырылып, ресімделеді. Оларда ескертпелер болуы мүмкін. Кестелердің графикаланған атаулары бар жалпы және жеке тақырыптары болады.

Жазықтықтағы график екі ауыспалы арасындағы кіріптарлықты бейнелейтін кейбір сызықтарды көрсетеді, ал кеңістіктегі график — бұл үш ауыспалы арасындағы кіріптарлық.

Графикалар бөлек нүктелер арқылы немесе үздіксіз сызықты көрсетумен бейнеленеді. Графикалар зерттеу нәтижелерін топтасқан және көрнекі түрде корсете алады, олар кестелерге қарағанда көп әсер қалдырады. Жақсы ойластырылған графикалар көмегі арқылы құбылыстар заңдылықтарын жақсырақ бейнелеуге болады.

Сызбалы графика негізінде кейбір өлшем санындағы өзгерістер беріледі.

Графикалық бейнелеудің тәжірибелік нәтижелерін анықтауда ***гистограммалар*** айрықша орын алады. Бұл бағаналы диаграммалар, тігінен орналасқан тікбұрыштардан тұрады, негіздері бір сызықта орналасуы тиіс. Олардың биіктігі зерттелушінің кез келген қасиетінің даму деңгейін, сатысын көрсетеді. Сапалық жиілігін көрсететін сандар гистограмма бағандары ішінде немесе оның үстінде белгіленуі мүмкін. Кейде көрнекілік үшін, егер гистограмма үш өлшемдік кеңістікті бейнелесе, оны көлемді қылып суреттейді.
Секторлы диаграмма кейбір жиынтықты көбінесе шеңберді бөлшектерге бөлу арқылы бейнелеу.

**Статистикалық есеп**. Бұл есепте қоғам өмірінде болып жатқан әлеуметгік-экономикалық құбылыстар мен процестердің барлық сандық көрсеткіштері мен сапалық жақтары есепке алынады, жинақталады өздеріне тән белгілеріне қарай әр түрлі топқа бөлінеді және оған талдау жасалынады. Бұл есептің негізгі мақсаты халық шаруашъылығы салаларын дұрыс басқарып, материалдық игіліктерді өндіру және бөлуге бақылау жасау үшін қажетті мәліметтерді жинақтап, өңдеп, дер кезінде Үкімет қарауына беріп отыру. Статистикалық есепте көрсетілетін көрсеткіштер бухгалтерлік және оперативтік жедел есептер арқылы тиісті құжат бойынша жинақталады. Егер, бұл есептерде кейбір қажетті көрсеткіштер жоқ болса, онда оны жинау үшін арнайы статистикалық бақылау жүргізіледі.

*Статистикалық есептің басқа есептермен салыстырғанда өзіне тән ерекшеліктері мен есептеу әдістері бар. Олар:* мәліметтерді жинау, топтау,

өңдеу, талдау және нақта, қатысты, орташа шамалармен бірге индекстік, графикалық, баланстық, корреляциялық әдістерді *қолданатындығында.*

Сонымен, есеп пен статистиканың біртұтастығын төменде берілген зандылықтардан көруге болады:

1) барлық кәсіпорындарда жүргізілеітін есеп жұмыстары оны толтыру әдістемелерінің бірегей болуы. Мысалы, барлық кәсіпорындарда өндірілген өнімнің көлемін есепке алу бір әдіспен, бір бағдарлама бойынша жүргізілетіндігі. Егер, осы көрсеткіштерді әр түрлі тәсілдермен есептейтін болсақ, онда оларды бір-бірімен салыстыруға болмайды;

2) есептің бүл үш түрі әрқашанда бірін-бірі толықтырып отырады және олардың арасында алалық, қайшылық, параллелизм (жарыспалылық) жоқ, олардың арасында көрсеілген көрсеткіштер бірімен-бірі тығыз байланыста болады;

3) бастапқы есеп құжаттарының біркелкілігі және оның негізі ретінде барлық есептер үшін бастапқы құжаттар арқылы көрсеткіштер есепке алынады.

Демек, біртұтас есеп жүйелерінің жоғарыда көрсетілген зандылықтарын толығымен сақтаған кездерде ғана есеп жұмыстары дұрыс жүргізіледі.

Статистикалық бақылауды ұйымдастырудың мәні Статистикалық бақылауды жүргізбес бұрын оның ұйымдастыру жоспары жасалынады. Мұндағы негізгі қарастырылатын мәселе бақылаудың мәні мен маңызын, міндетін және алдына қойған мақсатына байланысты бастапқы мәліметтерді жинаудың формаларын, түрлерін, тәсілдерін, орнын анықтау болып табылады. Сондықтан бұларды нәтижелі шешу үшін алдын ала бағдарлама жасалуы тиіс. Бірақ алдымен статистикалық бақылаудың мақсаты мен міндеті анықталады да, соңынан оның бағдарламасы жасалынады.

Ұйымдастыру жұмыстарының ішіндегі ең негізгісі - статистикалық бақылауды жүргізудегі алдына қойған мақсат, оның өзі сол жүргізілетін зерттеудің мән мен маңызына байланысты. Бұл дегеніміз бақылауды не үшін және қайда жүргізетінімізді, қандай мәліметтердің жиналатындығын, қалай өндеу керек екендігін, қолданылатын кестенің пішінін және есептеу тәсілдерін анықтау болып табылады. Сол себепті статистикалық бақылауды ұйымдастыру және оның бағдарламасын жасау мағынасы жағынан өте күрделі жұмыс болып есептелінеді.

*Статистикалық бақылау зерзаты дегеніміз* - зерттеуге жататын әлеуметтік құбылыстар мен процестер жиынтығы. Статистикалық бақылау жұмыстарын

ғылыми жүйеде ұйымдастыру кезеңінде ең бастысы - бақылау зерзатынъщ шегін дұрыстап анықтау. Егер бақылау зерзатьшың шегі дұрыс анықталмаған болса, онда оның кейбір бөліктерінің зертгеуден тыс қалуы немесе зерттеуге жатпайтын мүлде басқа зерзаттардын кіріп кетуі де мүмкін.

Статистикалық бақылаудың зерзаттары бөлек злементтерден тұрады және оны нышандарына қарай бір-бірінен ажыратуға болады. Сондықтан, ол статистикалық бақылау жүргізудің негізгі көзі болып саналады. Оны статистикалық *бақылау бірлігі* деп атайды.

Бақылау бірлігі деп, бастапқы статистикалық мәліметтер жиынтығын зерггеуге жататын зерзат құрамының белгілі бір бөлігін айтады. Бақылау бірлігін анықтау - зерггеуге жататын жиынтық құрылымына, оның алдына қойған мақсатына, атқаратын міндетіне байланысты.

*Статастикалық жиынтық бірлігі* - жиынтықтың құрамына кіретін жеке белгісі. Мысалы, республикадағы ұжымшарлардың, өнеркәсіп орындарының, халықтың жиынтық бірліктері болып ұжымшар, кәсіпорын және адам есептеледі.

*Статистикалық бақылаудың бағдарламасы*- статистикалық зерттеуді жүргізер алдында оның зерзатын, жиынтық және бақылау бірліктерін анықтағаннан кейін, негізгі бір ұйымдастыруға жататыны бақылау бағдарламасына жете дайындала білу. Статистикалық бақылау бағдарламасы деп зерттеу кезінде бастапқы мәліметтерді жинау үшін ұғымды, жинақы, ойға қонымды бақылау бірліктеріне берілетін сұрақтар тізімінің жиынтығын айтады.

Бақылау бағдарламасын құрастыру кезінде бельгая ғалымы А. Кетленің үсынған төмендегі ережесін естен шығармауьмыз керек:

1) бағдарламаға керексіз, артық сұрақтар кіргізілмеуі және ондағы көрсеілген сұрақтардың жауаптары бақылаудың алдына қойған мақсатын анықтауы тиіс;

2) бақылау бағдарламасына дұрыс және нәтижелі жауап алынатын сұрақтардың кіргізілгені жөн;

3) бақылау бағдарламасына кіргізілген сұрақтар жауап берушіге кері әсерін тигізетіндей, яғни оның болжамы бойынша қисынсыз жүрізілген сияқты күдік туғызбауы керек.

Статастикалық бланк (формуляр) дегеніміз - бақылау кезінде берілген сұраққа жауап жазуға және керекті мәліметтерді жинауға арналған бір бет қағаз (бірнеше бет болуы да мүмкін). Олар әр түрлі атпен аталуы (бастапқы есеп

беру формасы, карточка, бланк, акт, табелъ, санақ қағазы, сұрақ қағазы және т.с.с.) әбден мүмкін. Әрбір формулярда титулдық және мекен-жайлық көрсеткіштер жеке бөлім ретінде көрсетіледі.

Статистикалық тәжірибеде формулярдың *жеке-дара,* яғни *карточкалы* және *тізімдік* екі түрі қодцанылады. Жеке-дара немесе карточкалық формулярда әрбір бақылау бірліктерінің мәліметтері жеке бланкіге толтырылады. Тізімдік формулярда бір бланкіге екі немесе одан да көп бақылау бірліктерінің мәліметтері көрсетіледі.

Статистикалық бақылау кезінде қолданылатын құжаттарды (бланкілер, нұсқаулар және т,б.) *жұмыс жабдықтары* деп атайды.