

25 65.051  
4 59

**СТАТИСТИКАНИНГ  
УМУМИЙ НАЗАРИЯСИ  
ФАНИДАН МАЪРУЗА  
МАТНЛАРИ**

65.057

К-59

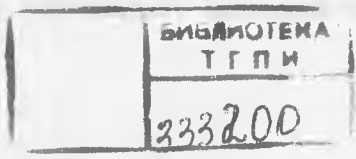
**Ўзбекистон Республикаси**  
**Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги**

**Термиз Давлат Университети**

Молия-менеджмент  
факультети

Молия ва ахборотлар  
технологияси  
кафедраси

**СТАТИСТИКАНИНГ**  
**УМУМИЙ НАЗАРИЯСИ**  
**ФАНИДАН МАЪРУЗА**  
**МАТНЛАРИ**



Тошкент – 2001

10.10  
02.7

Тузувчилар: А.Қорахонов, З.Узоқова  
Тақризчи: А.Нурмаматов

Миллий маданият ва ахлоқ  
қадриятлари кафедраси

Миллий маданият ва ахлоқ  
қадриятлари кафедраси

Ушбу маъруза матнлари кафедранинг 1999 йил  
10 декабрдаги мажлисида тасдиқланган.

ЎЗБЕКИСТОН  
ҲАММАНБАҲИ  
ФАНДАН МАЪРУЗА  
МАТНАРИ

ЎЗБЕКИСТОН  
ҲАММАНБАҲИ  
ФАНДАН МАЪРУЗА  
МАТНАРИ

1999 - йил

## КИРИШ

Иқтисодий сиёсатда юз бераётган ҳодисаларни, турли ижтимоий гуруҳларнинг таркиб топаётган манфаатларини эътиборга тутиш, мулкчиликнинг барча шакллари тенглигини таъминлаш, ишбилармонлик ва хусусий тадбиркорликни, меҳнаткашларнинг унумли меҳнатдан манфаатдорлигини рағбатлантиришни ҳисобга олиш йўлига ўтилаяпти.

Бозор шароити ўқув юртлари фаолиятига таъсир қилмоқда, яъни у ўқув юртлари билан мутахассислардан фойдаланувчилар ўртасидаги янги иқтисодий муносабатларни тушуниб етишини ҳамда уларни жорий этишни тақозо этади.

Мутахассисларнинг касб тайёргарлигига, ишчанлигига, тадбиркорлигига бўлган талаблар кескин ортмоқда. Бундай шароитда бўлажак олий маълумотли иқтисодчи мутахассислар олдида бир қанча талаблар туради;

\* товар бозоридаги конъюктурани кузатиш ва ўрганиш услубиятини билиш;

\* улгуржи, ярмарка ва аукционларга тўлақонли қатнашиш йўллари топиш;

\* маркетинг ва брокерлик маҳоратини эгаллаш;

\* тижорат ва биржа сирларини ўрганиш;

\* банк, кредит ва молия соҳасидаги операцияларини чуқур билиш;

\* экспорт - импорт ва бартер битимларида қатнашиш, уларни мукамал билиш кабилар шулар қаторига киради.

Қайд қилинган соҳалардаги ўргаришларни, улар ўртасидаги боғланиш ва алоқадорликни ўрганишда статистика фанининг усуллари жуда ҳам катта аҳамиятга эга.

Статистика мустақил фан бўлиб қолмасдан, амалий фаолиятининг муҳим соҳасидир.

Мамлакатимизнинг бозор иқтисодиётига ўтиши ва шу муносабат билан хўжалик механизмида туб ўргаришларнинг содир бўлиши статистика зиммасидаги масъулиятни янада оширади.

# 1-МАВЗУ: СТАТИСТИКА ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ ВА УСУЛИ. СТАТИСТИКАНИНГ ВАЗИФАЛАРИ ВА УНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

## РЕЖА:

1. Статистика тўғрисида умумий тушунча.
2. Статистиканинг келиб чиқиши ва унинг тараққиёт босқичлари.
3. Статистика фанининг предмети ва усули.
4. Статистиканинг ташкил этилиши ва вазифалари.

Статистика атамаси латинча “Status” сўзидан олинган бўлиб, ҳодисаларнинг ҳолати, вазияти, мавқеи, аҳволини билдиради. “Status” сўзи негизида “statoc” - давлат, “statista” - давлатни билувчи, “statistika” - давлат тўғрисидаги муайян билим, маълумотлар йиғиндиси деган тушунчалар келиб чиққан.

Ҳозирги кунда статистика дейилганда, биринчидан ўз объектига ва усулига эга бўлган мустақил фанни, иккинчидан мустақил тармоқларни (макроиқтисодиёт ва статистика бўлимлари), учинчидан, ижтимоий ҳаётнинг турли томонларини таърифлайдиган умумий кўрсаткичлар, статистик рақамлар тушунилади.

Статистика кўп асрлик тарихга эгадир. Айрим маълумотларга кўра, эрамыздан 3500 йил илгари Мисрда аҳоли рўйхати ўтказилган.

Дмитрий Донской ҳукмронлиги даврида Москвада 2 марта 1362, 1389 йилларда аҳоли рўйхати ўтказилган. XV асрда Москвада “Мирза дафтарлари” номи билан маълум бўлган статистик тўпламлар тузилган.

Статистика фани XVII асрнинг охирларида мустақил фан сифатида шакллана бошлади. Бу даврда феодализм тузуми ўрнини капитализм эгаллаётган эди. Капиталистик тузум статистиканинг кенг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатди.

XVII асрда Англияда англиз олимлари У. Петти (1623-1687) ва Жон Граунтларни (1620-1674) статистиканинг иштирокчиларидир деб аташган. Улар “Сиёсий арифметика” деган фанни вужудга келтиришган.

Европада статистиканинг асосчиси бўлиб, белгиялик олим А.Кетле (1796-1874) ҳисобланган. Уша даврда Германияда Г.Ахенвал (1719-1772) биринчи марта “Статистика” сўзини қўллаган. Англияда эса А. Боули (1869-1957) статистиканинг тараққий этишига асос солган.

Россияда олимлар Татишев В.Н., К.И.Крилов, Д.П.Журавский статистиканинг ривожланишига ўз ҳиссаларини қўшганлар.

Семёнов Тянь - Шанский (1827-1914) 1864 йилда Марказий статистика қўмитасининг бошлиғи бўлган. 1897 йилда бутун Россия аҳоли рўйхати ўтказилган.

Ўзбекистонда статистикани ривожлантиришда Тошкент Халқ Хўжалиги Институтида 1932 йилдан ўз фаолиятини бошлаган "Статистика" кафедрасининг олимлари ўз ҳиссаларини қўшганлар. Н.М.Соатов, И.А.Ақромов сўнги йилларда Н.И.Эрматов, Х.Н.Набиев, С.Сирожиддинов, Ё.Абдуллаев каби олимларнинг ҳам хизматлари каттадир.

Ҳар қандай мустақил фаннинг мазмуни унинг объекти, яъни нимани ўрганиши ва қайси усулда ўрганиши билан аниқланади. Статистиканинг предмети, ижтимоий ҳодисаларнинг миқдорий томонларини сифат томонлари билан узвий равишда боғланган ҳолда ўрганади. Бутун борлиқ, яъни моддий дунёдаги табиий ва ижтимоий ҳодисаларнинг барчаси, статистиканинг ўрганиш объекти ҳисобланади. Табиат ва жамиятда учрайдиган ҳар қандай ҳодиса ўзининг сифати ва миқдорига эга. Сифат дейилганда ҳодисанинг ички қиёфаси, аниқлиги, унинг ривожланиш қонуни ва қонуниятлари билан бевосита боғлиқ, бўлган туб моҳияти тушунилади. Миқдор деганда ҳодисанинг у ёки бу хусусияти ва белгисининг юзага чиқиши меъёри, сони ва даражасида ифодаланган унинг ташқи қиёфаси, аниқлиги тушунилади.

Масалан, пахта - сифат, ерни ҳайдаш, чигит экишдан бошлаб етиштирилган ҳосилни йиғиб олингунча бўлган даврда сарфланган меҳнат маҳсули. У тузилиши, хусусиятлари, истеъмол қиймати билан бошқа маҳсулотлардан фарқ қилади. Масалан, Ўзбекистонда 1997 йилда 4 млн. тонна пахта етиштирилди. Бу сон пахта етиштириш ҳажмини, ҳодиса миқдорини белгилайди.

Статистика диалектика қонун қоидаларига асосланиб ўзининг хусусий усулларини яратган:

1. Оммавий статистик кузатиш.
2. Кузатиш материалларини сводкалаш ва гуруҳлаш.
3. Турли умумлаштирувчи кўрсаткичларни (масалан, мутлақ ва нисбий миқдор, ўртача миқдор, индекс, динамик кўрсаткичлар ва ҳ.к) ҳисоблаш.
4. Статистик маълумотларини жадвал ва графикда тасвирлаш.

Статистика кўп тармоқли ижтимоий фандир. Унинг тармоқларини қуйидагича туркумлаш мумкин:

1. Умумий назарий статистика.
  - а) Статистика тарихи

- б) Статистика назарияси
- в) Математик статистика
- 2. Ижтимоий статистика
  - а) Аҳоли статистикаси
  - б) Жиноят ва суд статистикаси
  - в) Соғлиқни сақлаш статистикаси
  - г) Меҳнат статистикаси
  - д) Маориф статистикаси ва ҳ.к.
- 3. Иқтисодий статистика
  - а) Макроиқтисодий статистика
  - б) Микроиқтисодий статистика

Иқтисодий статистика иккита йирик тармоққа бўлинади. Биринчи тармоқдаги фанлар (минтақавий статистика, халқаро статистика, бозор иқтисодиёти статистикаси ва ҳоказо) халқ хўжалиги миқёсида руй бераётган ҳодисаларни миқдорий томонларини уларнинг сифат томонлари билан узвий боғланишда ўргатса, айрим тармоқлар ва корхоналар статистикасида халқ хўжалиги айрим тармоқ ва соҳаларининг кўрсаткичлар тизими аниқланади ва таҳлил қилинади.

Бозор ислохотларини янада чуқурлаштириш ва иқтисодиётни бошқаришнинг бозор услубларини жорий этиш, статистиканинг халқаро нормалари ва андозаларига мувофиқ самарали ишлашини ташкил қилиш мақсадида:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1997 йил 15 майдаги фармонида биноан 1992 йил 5 августда ташкил этилган “Истиқболни белгилаш ва статистика” Давлат қўмитаси ўрнига Макроиқтисодиёт ва статистика вазирлиги ташкил этилди.



Идораларда, корхона, муассасаларда, ташкилот ҳамда кўмиталарда статистика билан шуғулланадиган бўлим ва гуруҳлар мавжуд.

Статистика энг аввало иқтисодий назария фани билан боғланган. У ушбу фандан иқтисодий категориялар - қиймат, иш ҳақи, товар, меҳнат унумдорлиги, ижтимоий маҳсулот, миллий даромад, фойда ва шу кабилар ҳақидаги тушунчани ҳамда иқтисодий қонунларни моҳиятини билиб олади, ҳамда аниқ шароитда улар қандай амал қилаётганини миқдор жиҳатдан белгилайди.

Статистика фалсафа фани билан ҳам чамбарчас боғланган. Фалсафанинг сифат, миқдор ва ўлчов, моҳияти ва ҳодисаси, тасодиф ва зарурият, алоҳидалик ва умумийлик каби категориялари ҳамда миқдорнинг сифатига ўтиш статистика учун катта аҳамиятга эга.

Статистик билиш ташқидан ичкига, алоҳидалиқдан умумийликка, ҳодисадан моҳиятга томон боради. Масалан, корхоналарнинг фаолияти ўрганилаётганда дастлаб ҳар бир корхонага тегишли маълумотлар батафсил ўрганилади, сўнгра шу маълумотларга асосланиб умумий хулосалар чиқарилади.

Статистика айрим масалани ўрганаётганда бошқа фанлар кўрсатмаларни ҳам ҳисобга олади. Масалан, ишлаб чиқарувчи кучлар жойлашишини текширишда иқтисодий жуғрофия фани, агротехника тadbирларининг иқтисодий самарадорлигини аниқланаётганда агрономия фани, ижтимоий ҳодисаларни ўрганаётганда социология фани тушунчаларига асосланади. Шу билан бирга бошқа фанлар ўз масалаларини ёритаётганда статистика маълумотларидан кенг фойдаланадилар.

Амалиётда ягона халқ хўжалиги ҳисоби жорий қилингандир. Бу ҳисоб 3 турдаги ҳисобни ўз ичига олади:

1. Оператив - техника ҳисоби
2. Бухгалтерия ҳисоби
3. Статистика ҳисоби.

Оператив - техника ҳисоби корхона иши устидан оператив бошқаришни ташкил этиш учун хизмат қилади.

Корхона маъмуриятини корхона ва айрим ишлаб чиқариш бўлимларининг иши ва ҳолати ҳақидаги маълумотлар билан таъминланиб туриши бу ҳисобнинг асосий вазифасидир.

Мисол: ишчиларнинг табели, иш жойларида хом ашё ва материалларнинг мавжудлиги ҳақидаги кундалик ҳисоб, маҳсулотларни ишлаб чиқариш кундалик ҳисоблари. Бу ҳисоб кўпинча натурал ўлчов бирликларида олиб борилади.



Бухгалтерия ҳисоби корхонанинг моддий ва пул ресурсларини ҳаракатини ҳисобга олади.

Статистика ҳисоби халқ ҳўжалигидаги ҳисоб бўлиб, унда содир бўлган ҳодиса ва жараёнларни умумлаштиради ва тегишли қонуниятларини аниқлайди.

Бу уч хил ҳисоб бир-бирини тўлдиради. Оператив ҳисоб бажарилган иш тўғрисидаги маълумотни берса, бухгалтерия ҳисоби шу бажарилган ишга қанчалик ҳақ беришни ҳисоблайди. Статистика ҳисоби аҳолининг турмуш даражасини аниқлаш мақсадида оила бюджетини ҳисобга олиб боради, олинган даромадлар, ўртача иш ҳақи ва ҳоказоларни ҳисоблайди.

Мамлакатимизнинг бозор иқтисодиётига ўтиши ва шу муносабат билан ҳўжалик механизмида туб ўзгаришларнинг содир бўлиши статистика зиммасидаги масъулиятни янада оширади.

### **Статистика олдида куйидаги вазифалар туради:**

1. Статистик информацияни такомиллаштириш ва иқтисодий таҳлил қилишни янада чуқурлаштириш.

2. Халқ ҳўжалигидаги барча ҳисобларни тартибга тушириш ва уларнинг аниқлигини таъминлаш.

3. Барча статистик кўрсаткичларда ҳақиқий бажарилган кўрсаткичларни қолдириш, режа кўрсаткичларини олиб ташлаш.

4. Хўжалик юритишининг турли шаклларини (ижара, пудрат, кооператив) мулкчиликнинг кўп қирралигини ифодаловчи кўрсаткичлар тизимини ишлаб чиқиш.

5. Истеъмол бозорида, ишлаб чиқариш воситалари ва қимматли қоғозлар бозоридаги мутаносибликни ҳамда баҳо ҳаракати ва инфляция жараёнини тавсифловчи кўрсаткичларни ишлаб чиқиш.

6. Бозор муносабатлари шароитида корхоналарнинг иш самарадорлиги, юқори меҳнат унумдорлиги ва аҳоли эҳтиёжини тўлароқ, қондирилишини ифодаловчи кўрсаткичларни ишлаб чиқиш.

7. Республикалар ўртасидаги иқтисодий муносабатлар ва минтақалараро ҳўжалик алоқаларини тавсифловчи кўрсаткичларини ишлаб чиқиш.

8. Республикаларнинг чет эл давлатлари билан бўлган муносабатлари, уларда корхонларнинг қатнашиш даражасини ифодаловчи кўрсаткичларни ишлаб чиқиш ва ҳоказолар.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

“Статистика” атамаси латинча “Status” сўзидан олинган бўлиб, ҳодисаларнинг ҳолатини, аҳволини билдиради. Статистика кўп асрлик тарихга эгадир. Статистика ижтимоий ҳодисаларнинг миқдорий томонларини уларнинг сифат томонлари билан узвий равишда боғланган ҳолда ўрғанади. Статистика диалектика қонун қоидаларига асосланиб ўзининг хусусий усулларини яратган. Статистика кўп тармоқли ижтимоий фандир. Статистика иқтисодий назария, фалсафа фанлари билан чамбарчас боғланган. Амалиётда ягона халқ хўжалиги ҳисоби жорий қилинган. Оператив - техника ҳисоби, бухгалтерия ҳисоби ва статистик ҳисоб. Статистика мустақил фан бўлиб қолмасдан, шу билан бирга амалий фаолиятнинг муҳим соҳаси ҳамдир.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Статистика сўзи нимани англатади?
2. Ҳозирги кунда статистика деганда нималар тушунилади?
3. Статистика мустақил фан сифатида қачон шаклланган?
4. Оммавий ижтимоий ҳодисалар қандай ҳодисалар эътиборда тугилади?
5. Статистика фани қандай усулга таянади?
6. Статистика фани қандай тармоқларга бўлинади?
7. Статистика қайси фанлар билан боғланган?
8. Ягона халқ хўжалиги ҳисоби деганда нимани тушунаси?
9. Статистик ҳисобнинг бошқа ҳисоблардан фарқи нимада?
10. Статистика олдида қандай вазифалар туради.

### АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. “Давлат статистикаси тўғрисида” Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари. Т., 1993, №7.
2. Ё.Абдуллаев. “Статистиканинг умумий назарияси”. Т., 1993.
3. Ё. Абдуллаев. “Макроиқтисодий статистика”. Т., 1996.
4. Ё.Абдуллаев. “Статистика назарияси”, Т. - “Меҳнат”, 2000.

## 2-МАВЗУ: СТАТИСТИК КУЗАТИШ

### РЕЖА:

1. Статистик кузатиш тўғрисида умумий тушунча ва унинг олдига қўйиладиган талаблар.
2. Статистик кузатиш шакллари.
3. Статистик кузатиш турлари ва усуллари.
4. Статистик кузатиш хатолари ва уларни текшириш усуллари.

Ҳар қандай статистик тадқиқот уч босқични ўз ичига олади:

статистик кузатиш; кузатиш материалларини сводкалаш ва гуруҳлаш; кузатилаётган воқеани ҳар томонлама тавсифловчи умумлаштирувчи кўрсаткичларини ҳисоблаш ва уларни таҳлил қилиш.

Ҳар қандай статистик тадқиқот ўша ўрганилаётган объект ҳақида тегишли маълумотларни тўплаш билан бошланади. Масалан, биз жамоа ҳўжалигини таҳлил қилмоқчи бўлсак, у ҳолда ҳар бир жамоа ҳўжалигидаги ер ва экин майдонини ва уларнинг таркиби, олинаётган ялпи ҳосил ва ҳосилдорлик, асосий ишлаб чиқариш фондлари ва айланма маблағлар, уларнинг таркиби, меҳнатга қобилиятли ишчилар ва уларни ишлаб чиқаришда қатнашиш даражаси, моддий ва молиявий натижалари, ижара, пудрат, кооператив каби шаклларининг жорий қилиниши, рентабеллик даражаси ва шунга ўхшаш қатор маълумотларни йиғишимиз лозим. Буларсиз жамоа ҳўжаликлар фаолиятини ўрганиб бўлмайди.

Ижтимоий ҳодисалар ва жараёнлар ҳақидаги маълумотларни режали, илмий уюштирилган асосда тўплаш жараёни статистик кузатиш деб аталади. У текширишнинг пойдевори, биринчи ва энг масъулиятли босқичи ҳисобланади. У қанчалик туғри ва чуқур илмий мулоҳазалар билан ташкил этилса, текшириш натижалари аниқ ва мақсадга жавоб беради.

Статистик кузатишларни амалга ошираётганда бир қатор шарт-шароитларнинг ҳисобга олиниши талаб қилинади.

1. Статистик маълумотлар тасодифий олинмаслиги, балки тўла олинган бўлиши керак. Маълумотлар тўла бўлиши учун кузатилаётган бирликлар макон (минтақа, ҳудуд) чегарасида тўла ҳисобга олиниши керак. Масалан: саноат тармоғини ўрганиш лозим бўлса, барча корхоналарнинг биттасини ҳам қолдирмасдан ҳисобга олиш керак.

2. Статистик кузатишнинг тўғрилиги маълумотларнинг вақт буйича қамраб олиниши билан ҳам белгиланади.

Агар биринчи йилда тўплам кузатилса-ю, иккинчи йилда унинг айрим бирликлари, учинчи йилда эса қандайдир бошқа бирликлар тушиб қолса ва шу тарзда кузатиш давом этаверса, у ҳолда олинган маълумотлар вақт буйича тўла-тўқис бўлмасдан, уларнинг таққосламалилигига путур етади.

3. Олинаётган маълумотлар аниқ, ҳақиқий ва ишончли бўлиши шарт.

4. Ўрганилаётган ҳодиса ва воқеаларни тавсифловчи маълумотлар ягона дастур ва методология асосида тўпланиши лозим.

**КУЗАТИШ ДАСТУРИ** дейилганда ўрганилаётган тўпламнинг ҳар бир бошланғич бирлиги ҳақида кузатиш давомида қайд (регистрация) қилиниши лозим бўлган белгилар тўплами тушунилади. Масалан, аҳоли рўйхати дастури.

Кузатиш объекти дейилганда ўрганилаётган ҳодиса ва жараёнлар тўплами тушунилади. Масалан, аҳоли рўйхатида кузатиш объекти бўлиб Республикаларда, вилоятларда, туманларда яшаётган барча кишилар ҳисобланади.

Кузатиш бирлиги дейилганда кузатилаётган тўпламнинг бирлиги тушунилади. Масалан, саноат фаолияти текширилаётганда ҳар бир корхона кузатиш бирлиги ҳисобланади.

Статистик кузатиш 2 шаклда: статистик ҳисобот ва махсус уюштирилган статистик текширишларни амалга ошириш йули билан ташкил этилади.

Ҳисобот статистик кузатишнинг асосий шакли бўлиб, у барча корхоналар, ташкилотлар фаолияти ҳақидаги бошланғич ҳаққоний маълумотларни кенг дастурда мукамал олиб туриш имкониятларини беради.

Статистик ҳисоботнинг асосий вазифаси халқ хўжалигини ривожлантириш, давлат режаларини бажарилиши устидан назорат олиб боришдир.

Статистик ҳисоботда қуйидаги уч турдаги маълумотлар келтирилади:

1. Жорий даврда ҳақиқатда эришилган кўрсаткичлар;
2. Жорий давр режаларида кўзланган топшириқлар;
3. Ўтган (базис) даврда ҳақиқатда эришилган кўрсаткичлар.

Ҳар бир ҳисобот шакли қуйидаги реквизитларни ўз ичига олади:

- ҳисоботнинг номи ва рақами;
- тасдиқланган вақти;
- тақдим этилган манзили;

- қайси давр учун тузилаётганлиги ва қачон юборилиши лозимлиги;

- ҳисоботни юбораётган ташкилотнинг манзили;
- ҳисобот маълумотлари ёзилаётган жадвал макети;
- ўлчов бирликлари;

- корхона раҳбарларининг имзоси ва мухри босилган вақт. Бундай ҳисоботни ҳар бир корхона, муассаса ва ташкилот белгиланган муддатда тузиб, статистика ташкилотларига топширишга мажбурдирлар. Бу тартибга риоя қилмаслик ҳисобот интизомининг бузилиши демақдир.

Ҳисоботлар жорий ва йиллик ҳисоботларга бўлинади. Бошланғич маълумотларни олиш усулига кўра статистик кузатиш турли усулларда амалга оширилади: бевосита кузатиш, ҳужжатли, савол жавоб усуллари.

Бевосита кузатиш усулида текширишни амалга ошираётган ташкилотнинг вакили кузатишда бевосита қатнашади.

Ҳужжатли усулда зарур бўлган маълумотлар тегишли ҳужжатлардан олинади.

Савол - жавоб усулида кузатилаётган шахсларга саволлар берилиб, олинган жавоблар асосида кузатиш варақалар тўлдирилади. Савол - жавоб усули ўз навбатида учга бўлинади:

1. Оғзаки усул;
2. Ўз-ўзини қайд қилиш усули;
3. Корреспонденция усули.

1. Оғзаки усулда тайёрланаётган кишилар (ҳисобчилар) кузатилаётган шахсларга кузатиш варақасидаги саволларни бериб, жавобларни варақага ёзадилар.

2. Ўз-ўзини қайд қилиш усулида кузатишни ўтказувчи ташкилотларнинг вакиллари махсус варақаларни кузатилаётган шахсларга тарқатадилар ва маълум вақтдан сўнг тўлдирган варақаларни йиғштириб оладилар.

Масалан, ҳар бир талаба ҳақида тўла маълумотларга эга бўлиш мақсадида талабаларга махсус варақалар тарқатилади, талабалар тўлдириб деканатга қайтариб берадилар.

3. Корреспонденция усулида зарур маълумотлар статистика ташкилотларига ихтиёрий корреспондентлар томонидан юбориб турилади.

Статистик кузатиш ёппасига ва қисман кузатишларга бўлинади.

Ёппасига кузатишда тўпلامдаги барча бирликлар ҳақидаги зарурий маълумотлар тўпланади.

Статистик ҳисобот шу тарзда ташкил этилади, уни барча корхона, муассаса ва ташкилотлар тузиши ва статистика ташкилотларига тақдим этиши шарт.

Аҳоли руйхати, чорва руйхати, экин майдонларининг ҳисоби кабилар ёппасига кузатишга мисол бўла олади.

Қисман кузатиш ўрганилаётган тўпламдаги бирликлардан қандайдир бир қисми ҳақида керакли маълумотларни олиш имкониятини яратади. У ўз навбатида тўрт турга бўлинади: танлама кузатиш, асосий массивни кузатиш, анкета орқали кузатиш, монографик тасвирлаш.

1. Танлама кузатиш дейилганда, умумий бош тўпладан бир қисмини илмий асосланган, ваколатликни тўла таъминлаб берадиган усуллар ёрдамида танлаб олиб текшириш тушунилади.

2. Асосий массивни кузатишда ўрганилаётган белгининг умумий ҳажмида энг салмоқли ўрин тутган тўпламнинг асосий қисми олинади.

3. Анкета орқали кузатишда кузатилаётган кишиларга олдиндан махсус тайёрланган варақалар тарқатилади.

4. Монографик тасвирлаш деганда типик ҳодисаларни ҳар тарафлама чуқур ва синчиклаб ўрганиш тушунилади. У илғор тажрибани ўрганиш ва алмаштиришда қўлланилади.

Статистик кузатиш материалларини текшириш ва қабул қилиш давомида икки типдаги хатолар аниқланиши мумкин.

1. Қайд қилишдаги хатолар.

2. Репрезентатив (ваколатли) хато.

**Қайд қилишдаги хатолар** ҳодисани кузатиш формулярига ёзаётганда ёки маълумотларнинг мазмунини нотўғри тушуниб, қайд қилиш натижасида вужудга келади. Қайд қилишдаги хатолар ўз навбатида иккига бўлинади: тасодифий хатолар ва мунтазам хатолар.

**Тасодифий хатолар** ҳар хил кўринишда бўлиб, ёзувдан тушуриб қолдириш ва санашда хатоликка йул қуйиш, кузатувчининг ташвиши, чарчаси натижасида юзага чиқади.

**Мунтазам хатолар** доим бир кўламда бўлади ва умумий кўрсаткичларга кучлироқ таъсир кўрсатади. Мунтазам хатоларга била туриб ёки билмайтуриб йул қуйиш мумкин. Масалан, билиб туриб мунтазам хато: ҳисобот маълумотларига қўшиб ёзиш, билмай туриб: масалан, аҳолини руйхатга олишда ёшини бутунлаштириб айтиш 78 - 81 ёшдагилар 80 ёш деб жавоб берадилар.

**Репрезентатив хато** деб бош тўплам билан танлама тўплам натижалари ўртасидаги тафовутга айтилади. Бу хато фақат танлама кузатишга хосдир. У ҳам тасодифий ва мунтазам хатоларга бўлинади. Тасодифий хато танлама

кузатиш моҳиятидан келиб чиқади ва икки ёқлама йуналишга эгадир. Мунтазам хато одатда бир йуналишда бўлиб, танлаб олиш принципларини қўпол равишда бузиш натижасида юзага чиқади.

## **ТАЯНЧ ИБОРАЛАР**

Ижтимоий ҳодисалар ва жараёнлар ҳақидаги маълумотларни режали, илмий, уюштирилган асосда тўплаш жараёни статистик кузатиш дейилади. Статистик кузатишни амалга ошираётганда бир қатор шарт-шароитларнинг ҳисобга олиниши талаб қилинади. Ҳар қандай кузатишни ўтказишдан олдин унинг мақсади ва вазифалари аниқлаб олинади.

Статистик кузатиш икки шаклда - статистик ҳисобот ва махсус уюштирилган статистик текширишларни амалга ошириш йули билан ташкил этилади.

Статистик кузатиш турлари ёппасига кузатиш ва қисман кузатишга бўлинади.

Кузатиш материалларини қабул қилиш жараёнида ташқи назорат, мантиқий текшириш ва арифметик текшириш ўтказилади. Статистик текшириш ва қабул қилишда икки типдаги хатолар аниқланиши мумкин: қайд қилишдаги хатолар ва репрезентатив хатолар.

Репрезентатив хато - бош тўпلام ва танлама тўпلام натижалари ўртасидаги тафовутга айтилади.

## **НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Статистик тадқиқот қандай босқичларни ўз ичига олади?
2. Статистик кузатиш деганда нимани тушунасиз?
3. Нима учун статистик кузатишни ўтказиш жараёнида бир қатор шарт-шароитларга риоя қилиш зарур?
4. Кузатиш мақсади ва вазифалари деб нимага айтилади?
5. Статистик кузатиш қандай шаклларга бўлинади?
6. Статистик ҳисобот деганда нимани тушунасиз?
7. Махсус уюштирилган кузатишлар қандай ҳолларда уюштирилади?
8. Статистик кузатиш қандай турларга бўлинади?
9. Танлама кузатиш дегани нима?
10. Статистик кузатиш хатолари қандай гуруҳларга бўлинади?
11. Қайд қилишдаги хатолар қандай хатолар?
12. Репрезентатив хатолар қандай хатолар?

## АДАБИЁТЛАР:

1. Ё. Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1993 й.
2. Ё. Абдуллаев. "Макроиқтисодий статистика", Т., 1996 й.

### 3-МАВЗУ: СТАТИСТИК КУЗАТИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ СВОДКАЛАШ ВА ГУРУХЛАШ

#### РЕЖА:

1. Сводка тўғрисида тушунча ва унинг турлари.
2. Гуруҳлаш тўғрисида тушунча ва унинг вазифалари.
3. Гуруҳлаш белгиси ва гуруҳлаш оралиғи.
4. Гуруҳлаш турлари.
5. Статистика амалиётида қўлланиладиган асосий гуруҳлаш турлари.
6. Статистик жадваллар.

Статистик кузатиш ўрганилаётган ҳодиса тўғрисида кўпдан - кўп маълумотларни тўплашга имкон туғдиради, лекин олинган маълумотларнинг тарқоқлиги сабабли ҳодиса тўғрисида умумий хулосалар яшашга имкон бермайди. Шунинг учун навбатдаги вазифа маълумотларни бир тизимга солиш қайта ишлашдан иборат. Бу босқич статистика гадқиқотининг иккинчи босқичи бўлиб, статистик кузатиш материалларини сводкалаш ва гуруҳлаш деб юритилади. Сводкалаш тор маънода маълумотларни жамғаришни англатса, кенг маънода ўрганилаётган ҳодисаларнинг хусусиятлари ва қонуниятларини ёритиш имкониятларини беради. Сводкалаш олдидан тузилган ва тасдиқланган дастур ҳамда режа асосида амалга оширилади. Сводкалаш оддий ва мураккаб сводкалашларга бўлинади.

Оддий сводкалаш деганда олинган маълумотларни гуруҳларга бўлмасдан тўплам буйича умумий яқунларини чиқариш тушунилади. Масалан, институтда ўқиётган талабалар сонини ҳисоблаш учун кундузги, кечки ва сиртқи факультет талабаларини қўшиб чиқишнинг ўзи кифоя.

Мураккаб сводкалаш дейилганда маълумотларни айрим гуруҳларга бўлиб ўрганиш тушунилади. Масалан, жами талабаларни курсларга ва мутахасисликларга бўлиб ўрганиш.

Сводкалаш ташкил қилинишига қараб марказлашган ва марказлашмаган сводкалашларга бўлинади. Марказлашган сводкалашда бошланғич маълумотлар бир ёки бир неча



статистик бўлинмаларида тўпланади ва ўша ерда кўзланган мақсад ва вазифалар нуқтаи назаридан қайта ишланади.

Бундай сводкалаш маълумотларини қайта ишлашда бир хил ёндошишга ва ҳозирги замон техникасидан унумли фойдаланишга эришсада, лекин бошланғич маълумотларни таққослаш, текшириш имкониятини бермайди. Маълумотларни маъмурий ва иқтисодий туманлар миқёсида қайта ишлаш ва шу асосда ҳудудий кўрсаткичларни ҳисоблаш чекланади.

Марказлашмаган сводкалаш бошланғич маълумотлар дастлаб маҳаллий (туман, вилоят) статистика бошқармаларида қайта ишланади, сўнгра макростатистика ва статистика вазирлигига юборилади.

Қайта ишлаш техникасига қараб сводкалаш қўлда ёки машинада бажарилиши мумкин. Қўлда сводкалаш унча катта бўлмаган тўплам учун қўлланилади. Механизациялашган усулда кам меҳнат талаб қилинади ва сводкалаш арзонга тушади, унинг бажариш муддати қисқаради ва олинган натижаларнинг аниқлиги ошади. Ҳозирги кунда замонавий компьютерларда ҳисобланади.

Статистик гуруҳлаш деб ижтимоий ҳодиса ва жараёнларни чуқур ва ҳар томонлама ўрганиш мақсадида энг муҳим, характерли белгилар буйича бир хил гуруҳ ва гуруҳчаларга ажратиб ўрганишга айтилади. Гуруҳлаш ўрганилаётган ҳодисанинг ўзига хос хусусиятини, ундаги қонуниятни аниқлашга имкон беради.

Гуруҳлаш усули оммавий тўпламларда миқдор ўзгаришларидан сифат ўзгаришларига ўтиш жараёнини аниқлаш мақсадида жуда кенг қўлланилади. Масалан кархоналарни самарадорлик даражасига биноан қуйидаги уч гуруҳга: илғор, ўрта ва қолоқ, катта кичиклигига қараб: йирик, ўрта ва кичик гуруҳларга, мулкчилик шаклига қараб: давлат, жамоа, хусусий каби гуруҳларга бўлиш мумкин. Ҳар қандай гуруҳлашни амалга ошириш учун гуруҳлаш белгиси ва оралиги аниқланади. Агар булар нотўғри белгилаб олинган бўлса, у ҳолда гуруҳлаш сиёсий, ижтимоий ҳаётни бўйаб кўрсатувчи натижаларни беради.

Гуруҳлаш белгиси дейилганда гуруҳлаш учун асос қилиб олинган белги тушунилади.

Ифодаланишига қараб гуруҳлаш белгилари атрибутив, муқобил ва миқдорий белгиларга бўлинади.

Атрибутив белги дейилганда сон билан ифодаланмайдиган, бир-биридан мазмунан фарқ қилувчи белгилар тушунилади. Кишининг касби, миллати, маҳсулот тури, иш ҳақи шакли ва ҳ.к.

Муқобил белги иккита қарама - қарши, бир-бирини тақозо этмайдиган белгилардир. Масалан, маълумотли - маълумотсиз, тажрибали-тажрибасиз.

Миқдорий белги деб сон (рақам) билан ифодаланувчи белгиларга айтилади. Масалан, маҳсулот ҳажми, талабалар сони, дастгоҳлар сони ва ҳоказолар рақамларда ифодалананади. Ҳодисалар ўртасидаги ўзаро боғланиш уларнинг омил ва натижавий белгилари буйича гуруҳларга бўлиб ўрганилади. Омил белги натижага таъсир қилувчи белгидир. Натижавий белги эса омил белги таъсирида ўзгариб турувчи белгидир. Масалан, меҳнат унумдорлиги — омил белги, маҳсулот таннархи эса натижавий белгидир.

Ҳодисаларни миқдорий белгилар буйича гуруҳлашда дастлаб гуруҳлаш орилиғини аниқлаб олиш зарур.

Гуруҳлаш орилиғи белгининг энг катта ва энг кичик вариантлар айирмасининг гуруҳлар сонига нисбати билан аниқланади.

Оралиқлар тенг ва тенг бўлмаган, очиқ, ва очиқ бўлмаган махсус кўринишларда бўлиши мумкин.

Тенг оралиқ дейилганда барча гуруҳлар учун бир хил бўлган оралиқ тушунилади. У қуйидагича аниқланади:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n - 1}$$

Бу ерда:  $h$  - оралиқ катталиги;

$x_{\max}$  — белгининг энг катта варианты;

$x_{\min}$  — белгининг энг кичик варианты;

$n$  — гуруҳлар сони.

Масалан, пахта ҳосилдорлигининг энг юқори даражаси 60 ц/га, энг паст даражаси - 20 ц/га, гуруҳлар сони 5 та бўлиши мўлжалланган, бўлса у ҳолда ҳар бир гуруҳ учун оралиқ катталиги 8 ц/га тенг бўлади:

$$H = \frac{60 - 20}{5} = 8 \text{ ц /га.}$$

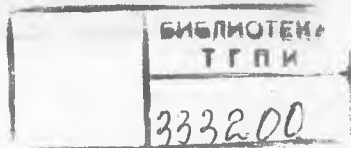
Тенг бўлмаган оралиқ дейилганда гуруҳдан гуруҳга ё ўсиб борувчи ёки камайиб борувчи оралиқ, тушунилади. Масалан ишчилар меъёрини бажаришлари даражаси буйича қуйидаги оралиқларда гуруҳланади:

1. 80 дан 90% гача режани бажарганлар (оралиқ —10);

2. 90 - 95 гача (оралиқ— 5);

3. 95 -98 гача (оралиқ-3);

4. 98 -100 гача (оралиқ—2);



5. 100 -1001 гача (оралиқ — 1) ва ҳоказо.

Бу ерда оралиқ камайиб бориш йуналишига эга.

Тенг бўлган ва тенг бўлмаган оралиқлар ёпиқ ва очик кўринишда бўлиши мумкин.

Агар оралиқ (дан-гача) бўлса, у ҳолда оралиқ ёпиқ кўринишда, агар оралиқ “гача” дан “ундан юқори” билан тугаса оралиқ, очик кўринишда бўлади.

1 - ҳол (ц/га)	2 - ҳол (ц/га)
20 дан 28 гача	28 гача
28 дан 36 гача	28 дан 36 гача
36 дан 60 гача	36 ва ундан юқори.

Кўзланган мақсад ва вазифаларни ҳал қилиш нуқтаи назардан статистик гуруҳлаш уч турга: 1) типологик, 2) тузилмавий, 3) аналитик гуруҳларга бўлинади.

1. Типологик гуруҳлаш тўпламнинг турли хилдаги бирликлари сифати жиҳатидан бир хил гуруҳларга, бир хил типларга ажратилади. Масалан: халқ хўжалигини тармоқларига бўлиб ўрганиш, қишлоқ, хўжалигининг жамоа ва ижара, шахсий хўжаликларга бўлиб ўрганиш.

2. Тузилмавий гуруҳлаш ёрдамида бир хил типдаги, сифат жиҳатидан бир хил бўлган гуруҳларнинг салмоғи ҳисобланади ва шу тариқа тўплам таркиби ўрганилади. Бунга аҳолининг миллий, жинси ва ҳоказо таркиби мисол бўлади.

3. Аналитик гуруҳлаш ёрдамида ҳодисалар ўртасидаги ўзаро боғланиш ўрганилади. Бундай гуруҳлашлар омил ва натижавий белгилар буйича амалга оширилади. Масалан: ишчи малакасининг ошиши (омил белги) меҳнат унумдорлигининг (натижавий белги) ошишига олиб келади.

Дастлабки гуруҳланган маълумотларга асосланиб, янги гуруҳларни ҳосил қилиш статистикасида иккиламчи гуруҳлаш дейилади.

Бу усул сифати жиҳатидан бир хил типга эга бўлган гуруҳларни бир-бирига таққослаш, йирик оралиқли гуруҳларни ҳосил қилиш мақсадида қўлланилади.

Сводқалаш ва гуруҳлаш натижалари жадвал кўринишда ифодаланади. Улар тузилиши жиҳатидан тикка ва ётиқ чизиқлардан ташкил топади. Мазмунан эса улар, ўрганилаётган статистик тўпламнинг умумий миқдори тавсифномасини беради.

Жадвалда сводқалаш натижалари ўзининг ихчам, кўримли ва мунтазам ифодасини топади. Статистик жадвалини биринчи марта 1726 йилда буюк рус олими Н.К.Кирилов ўзининг иқтисодий - статистик тадқиқоти “Умум Россия давлатининг яшаш ҳолати” деган ишида кенг қўллаган. Шу

даврдан бошлаб статистик жадваллар амалиётда жуда кенг қўлланила бошлади.

Жадвал қаторлар (чизиқлар) ва устунлар (тикка чизиқлар) дан ташкил топган.

Бундан ташқари ҳар бир статистик жадвалнинг эга ва кесими бўлади.

Жадвалда гап нима устида бораётган бўлса, ўша жадвалнинг эгаси дейилади. Эга жадвалнинг ётиқ қаторларида жойлаштирилади.

Эгани тавсифловчи кўрсаткичлар эса жадвалнинг кесими дейилади. Кесим эса жадвалнинг тикка устунларида жойлаштирилади.

Эга характериға қараб статистик жадваллар оддий, гуруҳий, комбинацион жадвалларға бўлинади.

1. Оддий жадваллар дейилганда эгаси фақат ҳодисалар, йиллар (ойлар), объектлар руйхатидан ташкил топган жадваллар тушунилади.

2. Жадвал эгаси бирон - бир белги буйича гуруҳларға ажратилган бўлса, бундай жадваллар гуруҳий жадваллар дейилади.

3. Агар муҳим белги буйича гуруҳланган жадвал эгаси яна гуруҳчаларға ажратилса ёки жадвал кесими ҳам гуруҳланган кўринишда бўлса, у ҳолда бундай жадваллар комбинацион жадваллар деб юритилади.

Жадвални тузишда қуйидагиларға риоя қилиш керак:

1. Жадвал унча катта бўлмаслиги керак.

2. Жадвалнинг умумий номи, эга ва кесими аниқ, қисқа ва тушунарли ифодаланиши лозим.

3. Жадвалда кўрсаткичларнинг ўлчов бирликлари қайси жойға ва вақтиға тааллуқли эканлиги аниқ, кўрсатилиши лозим.

4. Агар жадвал эгаси ва кесимни гуруҳларға бўлиш лозим бўлса, у ҳолда эгадаги гуруҳчаларни а, б, в ва ҳоказолар билан кесимдаги гуруҳчаларни эса рақамлар билан белгилаш мақсадига мувофиқ.

5. Шартли белгиларни тўғри қўллаш лозим. Агар маълумотлар йуқ, бўлса, учта нуқта (...) қуйилади ёки "маълумот йуқ," деб ёзилади. Ҳодиса умуман содир бўлмаган бўлса, тире ( - ) қуйилади, ўрганилаётган йил маълумоти бўлмаса, унинг тепасига юлдузча ( \* ) қуйиб, қайси йилға тааллуқли бўлса, ўша йилни кўрсатиш лозим.

6. Маълумотларнинг ҳаммаси бир хил аниқликда бўлиши лозим (0,1; 0, 01; 0, 001;).

7. Жадвал ҳамма томонлама яқунланган кўринишда бўлиши керак.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Сводкаш олдиндан тузилган дастур ҳамда режа асосида амалга оширилади. Сводкаш оддий ва мураккаб сводкашларга бўлинади.

Сводкаш тор ва кенг маънога эга.

Статистик гуруҳлаш ижтимоий ҳодиса ва жараёнларини чуқур ва ҳар томонлама ўрганиш мақсадида муҳим белгилар буйича бир хил гуруҳ ва гуруҳчаларга ажратиб ўрганилади.

Ифодаланишига қараб гуруҳлаш атрибутив, муқобил ва миқдорий белгиларга бўлинади.

Кўзланган мақсад ва вазифаларига қараб ҳодисалар муҳим ва муҳим бўлмаган белгилар буйича гуруҳланади.

Ҳодисаларни миқдорий белгилар буйича гуруҳлашда гуруҳлаш оралиғи аниқланади. Статистик гуруҳлаш уч турга: типологик, тузулмавий ва аналитик гуруҳлашларга бўлинади.

Дастлабки гуруҳланган маълумотларга асосланиб, янги гуруҳларни ҳосил қилиш, иккиламчи гуруҳлаш дейилади. Сводкаш ва гуруҳлаш натижалари жадвал кўринишида ифодаланади.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Статистик тадқиқотда сводкаш деганда нимани тушунасиз ?
2. Оддий ва мураккаб сводкаш деганда нимани тушунасиз?
3. Тор маънода сводкаш қандай амалга оширилади?
4. Кенг маънода сводкаш деганда нимани тушунасиз?
5. Статистик гуруҳлаш деганда нимани тушунасиз?
6. Гуруҳлаш ёрдамида қандай вазифалар ечилади?
7. Атрибутив, муқобил ва миқдорий белгилар деганда нимани тушунасиз?
8. Гуруҳларнинг қандай турларини биласиз?
9. Иккиламчи гуруҳлаш деб нимага айтилади ва у қандай ҳолларда қўлланилади?
10. Статистик жадвал деганда нимани тушунасиз?
11. Жадвалда эга ва кесим деганда нимани тушунасиз?
12. Макет деганда - чи?

## АДАБИЁТЛАР:

1. "Давлат статистикаси тўғрисида" Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.

2. Ё. Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". 1993 й.
3. Ё. Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси тестлар". 1998 й.
4. Ё. Абдуллаев. "Макроиктисодий статистика". 1996 й.
5. Макроиктисодиёт ва Статистика вазирлигидан олинган маълумотлар. Р. А. Ш.
6. Теория статистики. 1996 й.
7. Ё. Абдуллаев, "Статистика назарияси". 2000 й.

#### **4-МАВЗУ: МУТЛАҚ ВА НИСБИЙ МИҚДОРЛАР**

##### **РЕЖА:**

1. Мутлақ миқдорлар тўғрисида тушунча ва уларнинг аҳамияти.
2. Мутлақ миқдорларнинг турлари ва ўлчов бирликлари.
3. Нисбий миқдорлар тўғрисида тушунча ва уларнинг ифодаланиши.
4. Нисбий миқдорларнинг турлари ва уларнинг ҳисоблаш тартиби.

Статистик кузатиш, сводкалаш ва гуруҳлаш амалга оширилгандан сўнг, ўрганилаётган ҳодиса ва жараёнларнинг ҳажмини, миқдорини, даражасини таърифловчи қатор кўрсаткичларга эга бўламиз.

Статистик кузатиш натижасида дастлаб мутлақ, сонлар олинади, сўнгра шу сонлар асосида нисбий ва ўртача миқдорлар ҳисоблаб чиқилади.

Мутлақ миқдорлар кузатилаётган миқдор бирликларини қўшиш ёки айириш йули билан аниқланади. Ҳисоблаш асосан "бир", "икки", "уч" ва ҳоказо тартибда саналади ва аниқланади. Масалан: гуруҳдаги болалар, заводда ишлаб чиқарилган машина, дастгоҳлар.

Бундай миқдорлар сон кўрсаткичлар дейилади. Улар бутун ёки иррационал (бутун бўлмаган) сонлар бўлиши мумкин.

Мутлақ миқдорлар якка ва умумий миқдорларга бўлинади.

Якка мутлоқ миқдорлар статистик кузатиш жараёнида олиниб, бошланғич ҳисоб ва кузатиш ҳужжатларда қайд қилинади. Бундай миқдорлар кузатилаётган тўпламнинг алоҳида бирликларини тавсифлайди ва статистик текшириш учун манба бўлиб ҳисобланади.

Гуруҳдаги ҳар бир талаба, давлат хўжалигидаги айрим экинлар майдони, заводдаги ҳар бир ишчининг олаётган иш ҳақи ва ҳоказо. Улар сводкалаш ва гуруҳлаш учун манба бўлмасдан, илғор тажрибаларни алмаштиришда, ижобий воқеаларни ёритишда кенг қўлланади.

Умумий мутлақ миқдорлар деганда кузатилаётган тўпламнинг ҳар бир бирлигини эмас, балки унинг йиғиндисини таърифловчи миқдорлар тушунилади. Улар бошланғич статистик кузатиш материалларини сводкалаш натижасида олинади. Бунга мисол гуруҳдаги ёки институтдаги жами талабалар сони, давлат хўжалигидаги ҳамма экинлар майдони, заводдаги барча ишчиларнинг иш ҳақи.

Демак, умумий мутлақ миқдорлар моҳияти жиҳатидан бир хил бўлган якка мутлақ миқдорларнинг йиғиндисидир. Буни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$A_{\text{ум}} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \sum_{i=1}^{i=n} a_i$$

Бу ерда  $A_{\text{ум}}$  - умумий мутлақ миқдор;  
 $a_1 \dots a_n$  - кузатилаётган тўплам бирликлари, якка мутлақ, миқдорлар.

$$\sum_{i=1}^{i=n} - \text{тўплам бирликларининг йиғиндиси.}$$

Умумий мутлақ миқдорлар ҳодиса ва жараёнларнинг умумий сонини, ҳажмини, қийматини акс эттириб, муайян олинган хўжалик, тармоқ, вилоят, республика мавқеини, имкониятини тавсифлайди.

Мутлақ миқдорлар натурада, шартли натурада, пул ва комплекс ўлчов бирликларида ифодаланиши мумкин.

Натура ўлчов бирлиги дейилганда ўрганилаётган ҳодисанинг ички хусусиятини ифодаловчи оғирлиқ узунлик, ҳажм ва бошқа бирликлар тушунилади. Масалан: қазиб чиқарилган кўмир - тн, аҳоли сони - киши, экин майдони гектар, босиб ўтилган масофа - км. да ифодаланади.

Баъзи мураккаб ҳодисаларни иккита ва ундан ортиқ ўлчов бирликларининг ўзаро бирикмаси билан тавсифлашга тўғри келади. Масалан: юк транспортининг бажарган иши тонна - километр, иш вақти киши саот ёки киши куни, истеъмол қилинган электр қуввати қиловатт-соат ва ҳоказоларда ифодаланади.

Шундай қилиб, мураккаб ҳодисаларни ифодаловчи икки ва ундан ортиқ ўлчов бирликларининг ўзаро бирикмаси комплекс ўлчов бирликлари дейилади.

Шуни қайд қилиш керакки натура ўлчов бирлиги айрим ҳодисаларнинг ҳам истеъмол хусусиятларини тула ҳисобга олмайди.

Шартли натура ўлчов бирлиги деганда бир хил турдаги истемол қийматиغا эга бўлган ҳодисаларни бир хил бирликка келтирувчи ўлчов бирликлари тушунилади.

Бу бирлик (коэффициентлар) негизда ўрганилаётган ҳодисаларнинг муҳим истемол қийматиغا асосланган нисбатлар ётади. Масалан, статистика ва режалаштириш амалиётида тракторлар-эталон тракторларга айлантирган ҳолда ифодаланади.

Шартли ўлчов бирлиги турлича истеъмол қийматга эга бўлган бир хил ҳодисаларни умумийлаштириш қудратига эга бўлсада, лекин моҳияти жиҳатидан бир хил бўлган ҳодисаларни ягона ўлчовга келтириш имконига эга эмас. Масалан: бир тонна кўмирни 1тн пахтага қўшиб ҳисоблаб бўлмайди.

Қиймат ўлчов бирлиги дейилганда ҳар хил турдаги ва турлича истемол хусусиятига эга бўлган ҳодисаларни бир хил бирликка келтирувчи ўлчов бирликлар тушунилади. Масалан: Ялпи маҳсулот, миллий даромад, чакана товар - оборот ва шуларга ўхшаш кўрсаткичлар қиймат (пул) да ифодаланади.

Ижтимоий-иқтисодий ҳодисаларни билиш ва ўрганишда мутлақ миқдорлар муҳим қурол вазифани ўтасада - аммо улар билан чекланиб қолиш мумкин эмас. Чунки сводкалаш натижасида олинган дастлабки мутлақ миқдорлар ҳодиса ва жараёнларнинг қандай суратда ривожланаётганлигини, уларни интенсификацияни тавсифлай олмайди.

Масалан, 1998 йилда Ўзбекистонда 3515.0 минг тонна дон маҳсулот етиштирилди. Бу сон умумий мутлақ миқдор бўлиб, етиштирилган доннинг оз ёки кўплигини, республиканинг белгиланган режаси бажарилган ёки бажарилмаганини кўрсата олмайди. Бу томонларни билиш учун 1998 йилдаги дон маҳсулотлари миқдорини олдинги кўрсаткичлар ёки шу йилги режа билан таққослаш керак.

Иккита таққослама статистик миқдорни бўлиш натижасида олинган умумлаштирувчи миқдор статистикада нисбий миқдорлар деб аталади.

Нисбий миқдорлар ҳар-хил шаклларда ифодаланиши мумкин.

Уларнинг ифодаланиш шакли базис миқдорининг (нисбат маҳражини) қандай бирликка тенглаштириб олинишига боғлиқдир. Шунга қараб нисбий миқдорлар коэффициентларда, фоизда, промелледа, продецимелледа ифодаланади.



1. Агар базис миқдор бирга тенглаштириб олинса, у ҳолда нисбий миқдорлар коэффицентда ифодаланган бўлади.

Масалан: Ўзбекистонда 1991 йилда 41,9 млрд.м<sup>3</sup> газ қазиб олинган бўлса, 1997 йилда унинг миқдори 49,0 млрд. м<sup>3</sup> дан ошди.

Агар 41,9 млрд. м<sup>3</sup> бир бирлик деб қабул қилинса, у ҳолда 49,0 млрд. м<sup>3</sup> неча бирликни ташкил этади.

Оддий пропорция тузамиз:

$$\begin{array}{l} 41,9—1 \\ 49,0—x \end{array} \quad x = \frac{49,0}{41,9} = 1,170 \text{ бирликка тенг.}$$

Демак, Ўзбекистон газы шу давр ичида 1,17 мартадан ортиқроқ кўпайган.

Агар базис миқдор 100 га тенглаштирилса, у ҳолда нисбий миқдорлар фоизда ифодаланган бўлади:

$$\begin{array}{l} 41,9—100 \\ 49 —x \end{array} \quad x = \frac{49,0 \cdot 100}{41,9} = 117,0 \text{ фоиз.}$$

Агар базис миқдор 1000га тенглаштирилса, у ҳолда нисбий миқдорлар промелледа ифодаланган бўлади.

$$\begin{array}{l} 41,9—1000 \\ 49,0—x \end{array} \quad x = \frac{49,0 \cdot 1000}{41,9} = 1170 \text{ промелле.}$$

### Нисбий миқдорларнинг ифодаланиш турлари ва уларнинг шартли ишоралари

Базис миқдор	Нисбий миқдорларнинг ифодаланиши	Ифодаланишнинг шартли белгилари	Мисолимизда
1	Коэффицентлар	1/0	1,170
100	Фоизда	0/00	117,0
1000	Промелледа	0/000	1170
10000	Продецимелледа	0/0000	11700

Нисбий миқдорлар ҳисобланаётганда таққослаш базаси (махраж) килиб ҳар хил миқдорлар қабул қилиниши мумкин. Нисбий миқдорлар қуйидаги асосий турларга бўлинади:

1. Режа топшириги
2. Шартнома бажарилиши

3. Динамика
4. Тузилма
5. Координация
6. Объектлараро ва ҳудудий таққослаш нисбий миқдорлари.

1. Режа топшириғи нисбий миқдори режалаштири-лаётган давр кўрсаткичининг олдинги йилнинг ҳақиқий кўрсаткичига нисбатан қандай ўргариш лозимлигини кўрсатади ва қуйидагича ҳисобланади:

$$P \text{ T н.м.} = \frac{D_{рт} * 100}{D_0};$$

бу ерда:  $D_{рт}$  - жорий давр учун режа топшириғи  
 $D_0$  - базис даврда ҳақиқий бажарилган кўрсаткич.

Қуйидаги маълумотлар асосида режа топшириғи нисбий миқдорини ҳисоблаш тартибини кўриб чиқамиз.

Ўзбекистонда халқ истеъмол молларини ишлаб чиқариш (чакана баҳоларда, млрд. сўм)

	1997		1998
	режа $D_{рт}$	Ҳақ. $D_0$	Режа $D_{рт}$
Ишлаб чиқарилган истеъмол моллари, жами.	11,2	10,5	12,1
Шу жумладан:			
Озиқ - овқат маҳсулотлари.	4,8	4,1	5,1
Ноозиқ овқат маҳсулотлари.	6,4	6,4	7,0

$$P \text{ T н.м.} = \frac{D_{рт} * 100}{D_0} = \frac{12.1 * 100}{10.5} = 115.1 \text{ фоиз}$$

Шу жумладан:

а) Озиқ - овқат маҳсулотлари:

$$P \text{ T н.м.} = \frac{D_{рт} * 100}{D_0} = \frac{5.1 * 100}{4.1} = 124.4 \text{ фоиз}$$

б) Ноозиқ овқат маҳсулотлари:

$$PT_{н. м.} = \frac{D_{пр} * 100}{D_0} = \frac{7.0 * 100}{6.4} = 109.4 \text{ фоиз.}$$

Демак, 1998 йилда Ўзбекистонда жами истеъмол моллари 1991 йил даражасига нисбатан 15,1 фоизга, озиқ-овқат маҳсулотлари - 24,4 фоизга, ноозиқ - овқат маҳсулотларининг эса 9,4 фоизга қўшимча ўсиши кўзда тутилган.

2. Буюртма (шартнома) бажарилиши нисбий миқдори муайян давр ичида шартномадаги топшириқларнинг қай даражада бажарилганлигини тавсифлайди.

Бунинг учун ҳақиқий бажарилган кўрсаткич буюртмадаги кўрсаткич билан таққосланади:

$$PT_{нм} = \frac{D_1 * 100}{D_{бр}} = \frac{10.5 * 100}{11.2} = 93.7 \text{ фоиз.}$$

Шу жумладан:

а) озиқ - овқат маҳсулотлари буйича:

$$PT_{нм} = \frac{4,1 * 100}{4,8} = 85,4 \text{ фоиз.}$$

б) ноозиқ - овқат маҳсулотлари буйича:

$$PT_{нм} = \frac{6,4 * 100}{6,4} = 100 \text{ фоиз.}$$

3. Динамика нисбий миқдорлари бир хил турдаги ҳодиса ва жараёнларнинг вақт буйича ўзгаришини тавсифлайди.

Улар жорий давр кўрсаткичларини базис давр кўрсаткичларига бўлиш йули билан аниқланади. Агар даврлар сони уч ва ундан ортиқ, бўлса, у ҳолда ҳар бир кейинги давр даражасини ундан олдинги давр даражасига таққослаш йули билан ҳам динамика нисбий миқдорлари аниқланади.

Биринчи кўринишда ҳисобланган динамика нисбий миқдорлари базисли, иккинчиси эса занжирсимон деб юритилади. Умумий кўринишда улар қуйидагича ҳисобланади:

$$1. Д_{нм} = \frac{D_1 * 1000}{D_0}$$

$$2. Д_{нм} = \frac{D_1 * 100}{D_{i-1}}$$

бу ерда: Днм - базисли усулда ҳисобланган динамика нисбий миқдорлари;

Д<sub>i</sub> - жорий давр даражаси;

Д<sub>i-1</sub> ҳар бир кейинги даврдан олдинги давр даражаси;

Д<sub>0</sub> - базис давр даражаси.

Базисли ва занжирсимон усулларда динамика нисбий миқдорларини ҳисоблаш тартибини қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз:

Ўзбекистонда халқ истеъмол молларини ишлаб чиқариш  
(бозор баҳоларида, млрд. сўм)

Йиллар	Ишлаб чиқарилган истеъмол моллари млрд. сўм	Динамика нисбий миқдорлари	
		Базисли	Занжирсимон
1994	7.8	100	
1995	8.5	(8,5;7,8) 100=109,5	(8,5;7,8)100 =109,5
1996	9.1	(9,1;7,8) 100=116,7	(9,1;8,5)100=106,6
1997	9.8	(9,8;7,8) 100=125,6	(9,8;9,1)100=107,5
1998	10.5	(10,5;7,8)100=134,6	(10,5;9,8)100=107,5

1998 йилда 1994 йилга нисбатан ишлаб чиқарилган истеъмол моллари 3-4 фоизга ошган, йилма - йил ҳисоблаганда эса ҳар бир кейинги йил ўздан олдинги йил даражасига нисбатан ўртача 7 фоиз ошиб борган.

4. Тузилма нисбий миқдорлари дейилганда тўпلامдаги айрим гуруҳларнинг шу тўпلامнинг умумий йиғиндисига бўлган нисбати тушунилади.

$$Т н.м. = \frac{п * 100}{\Sigma п};$$

бу ерда: Тнм - тўзилма нисбий миқдорлари,

п - тўпلامдаги айрим гуруҳлар,

Σп - тўпلام йиғиндиси.

5. Координация нисбий миқдорлари дейилганда тўпلامдаги гуруҳлар (бўлақлар)нинг бир бирига бўлган нисбати тушунилади.

6. Интенсив нисбий миқдорлар, ҳодиса ва жараёнларнинг тарқалиш зичлигини, учрашиш тезлигини тавсифлайди. Интенсив нисбий миқдорини ҳисоблашни қуйидаги мисолда кўрамиз:

## Ўзбекистон аҳолисининг сони ва ёш таркиби

	15 январ (минг киши ҳисобида)		Тузилма нисбий миқдорлари жамига нисбий % ҳисобига	
	1991 й.	1995 й.	1991 й.	1995 й.
Жами аҳоли Шу жумладан Меҳнатга қобилиятли ёшга қадар	20863	22690	100,0	100,0
Меҳнатга қобилиятли ёшда	9005	9788	43,2	43,1
Меҳнатга қобилиятли ёшдан ўтганлар	10234	11157	49	49,2
	1624	1745	7,8	7,7

1995 йилда Ўзбекистонда 678,4 минг киши туғилган.

Бу эса 1991 йилги туғилганларга нисбатан 6,3 фоизга

$$\left[ \frac{678,4 * 100}{723,9} \right]$$

камайган. Шу маълумотларга асосланиб,

туғилиш интенсив камайган деган хулосани қилиш мумкинми? Албатта йўқ. Чунки туғилишлар сони бевоқита аҳоли сони билан боғлиқ.

Агар республикаимиз аҳолисининг ҳар 1000 нафарига тўғри келган туғилганлар сонини ҳисобласак, қуйидаги натижаларга эга бўламиз:

### Ўзбекистонда туғилиш коэффициенти динамикаси

Йиллар	Аҳолининг ўртача сони (минг киши)	Туғилганлар сони (минг киши)	Ҳар 1000та аҳоли сонига тўғри келган туғилиш %
1	2	3	4
1991	20863	723,9	34,7
1995	22690	678,4	29,9

Туғилиш коэффицентларидан кўринаяптики, 1995 йилда туғилганлар сони 1991 йилга нисбатан 6,3 фоизга камайган бўлса, туғилиш даражаси ҳар бир минг кишига нисбатан ҳисобланганида 4,8 пунктга камайган. Шу натижадан биламизки республикаимизда 1995 йилда 1991 йилга нисбатан туғилиши интенсивлигининг пасайганини кўраемиз.

Объектлараро ва ҳудудий таққослаш нисбий миқдорлари турли объект ва минтақага мансуб бўлган ҳар бир кўрсаткичнинг нисбатини тавсифлайди. Улар коэффициентда ёки фоизда ҳисобланади ва бир минтақа (объект)нинг тегишли кўрсаткичи иккинчисига нисбатан неча марта (фоиз) кўп ёки озлигини кўрсатади.

Мутлақ ва нисбий миқдорларни қўллашдаги энг муҳим жиҳат уларни комплекс қўллаш заруриятидир.

Бу қоида ҳодисаларни ҳар томонлама таҳлил қилишда мутлақ ва нисбий миқдорларни биргаликда қўллашни талаб қилади.

Нисбий миқдорларнинг ўзгариши бевосита мутлақ миқдорларнинг ўзгаришига боғлиқ. Аммо уларнинг ўзгаришлари турлича йуналишда бўлиши мумкин.

Мутлақ миқдорлар ўсиб бориш йуналишига эга бўлсада, лекин улар нисбатан ё пасайиб боради ёки аксинча.

Нисбий миқдорлар эса мутлақ миқдорлар ўсишига нисбатан жадал бўлиши мумкин.

### Минтақада ялпи миллий даромад динамикаси

Кўрсаткичлар	1981-1985	1986-1990	1991-1995
Ўртача йиллик қўшимча ўсиш суръати (фоиз)	6,8	2,8	0,6
Ўртача йиллик мутлақ ўсиш (млрд.сум)	15,0	20,0	22,6

### ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Статистик кузатиш натижасида дастлаб мутлақ сонлар олинади. Мутлақ сонлар асосида нисбий ва ўртача миқдорлар ҳисобланади. Мутлақ миқдорлар қўшиш ёки айириш йули билан аниқланади. Ифодаланишига қараб мутлақ миқдорлар якка ва умумий миқдорларга бўлинади. Мутлақ, миқдорлар натурада, шартли натурада, пул ва комплекс ўлчов бирликларида ифодаланиши мумкин. Иккита таққослама статистик миқдорни бўлиш натижасида олинган умумлаштирувчи миқдор статистикада нисбий миқдорлар дейилади. Нисбий миқдорлар қуйидаги турларга бўлинади: режа топшириғи, буюртма бажарилиши, динамика, тузилма, координация, интенсив, объектлараро нисбий миқдорлар. Мутлақ ва нисбий миқдорларни қўллашдаги энг муҳим жиҳат - уларни комплекс қўллаш заруриятидир.

## HAZOPAT CAVOLLARI:

1. Mutlaq miqdorlar deb nimağa aytiladi? Son va hajm kўrsatkichlari deganda nimani tuşunasiz?
2. Yaka mutlaq miqdorlar deganda nimani tuşunasiz?
3. Umumiy mutlaq miqdorlar qandaı xisoblanadi va ular nimani ifodalaydi?
4. Nisbiy miqdorlarning qandaı turlarini bilasiz va ular qandaı xisoblanadi?
5. Mutlaq va nisbiy miqdorlarning birgalikda qullash zaruriyati tuğrisida nimalar deya olasiz?

## ADABIETLAR:

1. "Davlat statistikasi tuğrisida" Őzbekiston Respublikasining yangi qonunlari.
2. Ő. Abdulloev. "Statistikaning umumiy nazariyasi". T., 1993 y.
3. Ő. Abdulloev. "Statistikaning umumiy nazariyasi testlar". T., 1998 y.
4. Ő. Abdulloev. "Makroiqtisodiy statistika". T., 1996y.
5. Makroiqtisodiyet va Statistika vazirligidan olingan maълumotlar. P.A.Ş.
6. Teoriya statistiki. 1996 g. P.A. Ismoilovoy
7. Ő. Abdulloev. "Statistika nazariyasi". T., 2000 y.

## 5-MAVZU: ŐRTAЧА MIQDORLAR. MOĐA VA MEDIANA

### REĐA:

1. Őrtacha miqdorlar tuğrisida tuşuncha va ularni qullashdağı asosiy shartlar.
2. Őrtacha arifmetik miqdorning turлари va ularni xisoblash tartibi.
3. Őrtacha harmonik miqdorning turлари va ularni xisoblash tartibi.
4. Moda va mediana.

Har qandaı xodisa Őzining yaka va umumiy miqdoriga ega. Ammo yaka miqdor ham, umumiy miqdor ham ũsha xodisani umumlashtirilgan holda taъriflay olmaydi. Masalan, ishchilarning ish haқи, ish haқи daraжasi va ũzgarişini aniqlash zarur bўlsa, buning uchun ayrim

ишчининг иш ҳақи тўғрисидаги маълумот етарли бўлмайди, чунки иш ҳақи ҳар кимда ҳар хил.

Биринчи ишчининг иш ҳақи 2750 сўм, иккинчисиники 3410 сўм, учинчисиники эса 5000 сўм бўлиши мумкин ва ҳ.к. Юқоридаги масалага барча ишчилар иш ҳақининг йиғиндиси, яъни иш ҳақи фонди ҳам жавоб бера олмайди. Чунки иш ҳақи фонди ишчилар сонига боғлиқ. Ишчилар сони қанчалик кўп бўлса, иш ҳақи фонди ҳам шунчалик кўп бўлади. Демак, айрим олинган ишчининг иш ҳақи ҳам, жами ишчиларнинг иш ҳақи фонди ҳам иш ҳақи даражаси, унинг ўзгариши тўғрисида фикр юритишга асос бўла олмайди.

Бу ва бунга ўхшаш масалаларни ечиш учун ўртача миқдорларни ҳисоблаш зарурияти туғилади.

Статистикада ўртача миқдор деганда - бир турдаги (хилдаги) ҳодисанинг ўзгарувчан белгилари асосида умумлаштириб таърифловчи миқдор, кўрсаткич тушунилади.

Ўртача миқдорлар тўпلامнинг умумий даражасини ёки ундаги айрим бирликларнинг даражасини тавсифламасдан, балки ўрганилаётган белги умумий даражасининг тўпلام бирликларига бўлган нисбатини ифодалайди.

Юқоридаги иш ҳақи хусусидаги мисолимизда иш ҳақи фонди ва ишчилар сони умумий даража бўлса, уларнинг нисбати натижасида олинган даража ўрта миқдор ҳисобланади.

Ўртача иш ҳақи = иш ҳақи фонди / ишчилар сони.

Ўртача миқдорларни ҳисоблашда қуйидаги асосий қодаларига риоя қилиш лозим:

1. Ўрталаштирилаётган миқдорлар бир хил турдаги тўпلامга хос бўлиши ва миқдоран бир-биридан тафовутда бўлиб, уларнинг сони етарлича кўпроқ бўлиши лозим.

2. Ўртача миқдорлар етарли даражада улкан бўлган бир хил турдаги оммавий тўпلامлар учун ҳам ҳисобланиши лозим.

3. Ўртача миқдор фақат умумий тўпلام учун ҳисобланмасдан, балки айрим гуруҳлар учун ҳам ҳисобланиши керак.

4. Ўртача ҳисобланиши лозим бўлган белги муҳим белги бўлиши керак. Акс ҳолда ўртача аҳамиятсиз бўлиб қолади. Масалан, ўртача миқдор сифат жиҳатидан ўзгарувчан белгилар бўйича ҳисобланиши мумкин эмас: Ўртача миллат, "ўртача ранг", беморларнинг ўртача ҳарорати ва ҳоказо.

Статистикада ўртача миқдорларнинг турли шакллари мавжуд: ўртача арифметик, ўртача гармоник, ўртача хронологик, ўртача квадратик шулар жумласидандир.



У ёки бу ўртачани қўллаш ўрганилаётган ҳодиса характериға боғлиқ. Ҳар қандай ўртачани ҳисоблаш учун қуйидагилар бўлиши шарт:

\* ўрталаштирилаётган белги ва унинг вариантлари -  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ;

\* тўпламда ўрганилаётган белгилар сони ёки алоҳида миқдорларнинг учрашиш тезлиги, вазни -  $f$ ;

\* ўртача миқдор -  $\bar{x}$ ;

\* йиғинди (сигма) -  $\Sigma$ .

Ўртача арифметик миқдор - ўртачанинг энг содда ва амалиётда жуда кенг қўлланадиган туридир.

Оддий арифметик ўртача ўрталаштирилаётган белги миқдорларини бир ёки тенг марта такрорланаётган пайтда қўлланилади. Уни аниқлаш учун дастлаб ўрталаштирилаётган алоҳида миқдорлар ( $x$ ) йиғиндиси ( $\Sigma$ ) аниқланади. Сўнгра олинган натижа уларнинг сони ( $f$ ) га бўлинади. Буни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\bar{X}_{\text{ар.од.}} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{f} = \frac{\Sigma x}{f}$$

Масала. Битта сменада ҳар бир ишчи томонидан ишлаб чиқарилган "А" маҳсулот миқдорини қуйидагилар билан тавсифланади.

Ишчилар рақамлари	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Битта сменада ишлаб чиқарилган маҳсулот (дона)	16	17	8	17	16	17	18	20	20	18

Мазкур сменада битта ишчи томонидан ўртача неча дона "А" маҳсулот ишлаб чиқарилган? Бунинг учун юқоридаги формуладан фойдаланамиз.

$$\bar{X}_{\text{ар.од.}} = \frac{16+17+18+17+\dots+18}{10} = \frac{177}{10} = 17,7 \text{ дона.}$$

Агар ишчиларни олаётган иш ҳақлари бўйича тақсимлаб чиқсак, у ҳолда қуйидаги вариацион қаторга эга бўламиз.

Маълумотлар бундай вариацион қатор кўринишида келтирилган бўлса, у ҳолда ўртача миқдорни ҳисоблаш учун:

- 1) ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг якка миқдорлари (x) ишчилар сони (f) га кўпайтириб чиқилади. (xf);
- 2) кўпайтма йиғиндиси аниқланади ( $\Sigma xf$ );
- 3) аниқланган йиғинди ( $\Sigma xf$ ) ишчиларнинг умумий сонига (f) бўлинади.

### Ишчиларнинг ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори бўйича тақсимланиши

Битта сменада ишлаб чиқарилган маҳсулот, дона	Ишчилар сони	Жами ишлаб чиқарилган маҳсулот
x	f	xf
16	2	32
17	3	51
18	3	54
20	2	40
-	$\Sigma f=10$	$\Sigma xf=177$

Натижада қуйидаги формулани ҳосил қилиш мумкин.

$$\bar{X}_{\text{ар.торг}} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} = \frac{\Sigma xf}{\Sigma f}$$

Бу формула тортилган ўртача арифметик бўлиб, алоҳида миқдорларнинг ҳар бири бир неча марта учрашган ҳолларда қўлланилади. Мисолимизда ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг ўртача сони (X) жами ишлаб чиқарилган маҳсулот ( $\Sigma xf$ ) нинг жами ишчилар сонига ( $\Sigma f$ ) бўлган нисбати натижасига тенг:

$$\bar{X}_{\text{ар.торг}} = \frac{(16 \cdot 2) + (17 \cdot 3) + (18 \cdot 3) + (20 \cdot 2)}{2 + 3 + 3 + 2} = 17,7 \text{ дона.}$$

Агар юқоридаги вариацион қаторнинг 1- ва 2-устунларидаги маълумотларга асосланиб, барча ишлаб чиқарилган маҳсулот, донасини оддий арифметик ўртача ёрдамида ҳисобламоқчи бўлсак, у ҳолда битта ишчи томонидан ишлаб чиқарилган маҳсулот 17,8 донани ташкил қилади:

$$\bar{X}_{\text{ар.од.}} = \frac{16+17+18+20}{1+1+1+1} = \frac{71}{4} = 17,8 \text{ дона.}$$

Бундай ҳисоблаш албатта нотўғридир, чунки ҳар бир алоҳида ишлаб чиқарилган “А” маҳсулот ҳар хил вазнга, салмоқга, эга. Юқори даражада ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори, салмоғи қанчалик катта бўлса, ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг ўртача даражаси шунчалик юқори бўлади ва аксинча. Шунинг учун ҳам шундай ҳолларда ўртачани фақат тортилган усулда аниқлаш лозим.

Айрим ҳолларда ўртача миқдорлар оралиқ қаторлар, умумий ва гуруҳий ўртачалар, шунингдек нисбий миқдорлар асосида ҳисобланиши мумкин.

Ўртача миқдорни оралиқ қаторда ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари бор. Бунинг учун дастлаб ҳар бир оралиқ гуруҳ бўйича ўртачани, сўнгра эса жами қаторлар бўйича умумий ўртачани ҳисоблаш лозим. Агар оралиқ ёпиқ кўринишда бўлса, у ҳолда ҳар бир оралиқ гуруҳ учун ўртача оралиқ белгининг қуйи даражаси билан юқори даражаси йиғиндисининг ярмига тенг. Агар оралиқ очик кўринишда бўлса, у ҳолда биринчи гуруҳнинг қуйи даражасини топиш учун иккинчи гуруҳ оралигини биринчи гуруҳнинг юқори даражасидан айириш керак, охири гуруҳнинг юқори даражасини топиш учун эса ўзидан олдинги гуруҳ оралигини шу гуруҳнинг қуйи даражасига қўшиш керак.

Ўртача арифметик миқдор ўртача ҳисобланиши лозим бўлган белгининг алоҳида вариантлари (X) ва уларнинг вазнлари (f) мавжуд бўлган тақдирдагина қўлланилади. Аммо айрим ҳолларда белгининг алоҳида вариантлари (X) маълум бўлиб туриб, уларнинг вазнлари (f) номаълум ва f лар ўрнига эса X билан f нинг кўпайтмаси (X\*f) келтирилган бўлади. Бундай ҳолларда ўртачани ҳисоблаш учун ўртача гармоник формуласи қўлланилади.

Статистикада ўртача гармоник миқдор ўрталаштири-лаётган миқдорларнинг тескари даражалари асосида ҳисобланган ўртача арифметиканинг тескари даражасига тенгдир. Ўртача гармоник ҳам оддий ва тортилган формулаларга эга.

Агар X\*f кўпайтмаси ҳамма вариантлар учун бир хил бўлса (ёки W = 1 бўлса), у ҳолда ўртачани ҳисоблаш учун ўртача оддий гармоник формула қўлланилади.

$$\bar{X}_{\text{гарм.од}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}};$$

бу ерда:  $n$  - вазн, алоҳида миқдорлар сони,

$$\sum \frac{1}{x} - \text{алоҳида миқдорлар тескари даражаларининг}$$

йигиндиси.

Мисол. Иккита тракторчи 10 соат ер ҳайдади. Ҳайдаш давомида биринчи тракторчи ҳар гектар ерга 30 минут, иккинчи тракторчи эса 20 минут вақт сарфлади. Ҳар иккала тракторчи ўртача бир гектарга қанча вақт сарфлаган.

Агар ўртачани ҳисоблаш учун ўртача арифметик формулани қўлламоқчи бўлсак, бу ҳолда ўртача 25 минутни ташкил қилади.

$$\bar{X}_{\text{ар. од}} = \frac{30+20}{1+1} = \frac{50}{2} = 25 \text{ минут.}$$

Аммо ўртачани бундай усулда ҳисоблаш нотўғри натижага олиб келади. Чунки ўртача сарфланган вақтни ҳисоблаш учун жами сарфланган вақтни жами ҳайдалган ер майдонига бўлиш керак, яъни:

$$\bar{X}_{\text{сарф.вақт}} = \frac{\text{жами сарфланган вақт (киши - минут)}}{\text{жами ҳайдалган ер (га)}}$$

1. Жами сарфланган вақт = 10 соат \* икки тракторчи \* 60 минут = 1200 киши = минут.

2. Биринчи тракторчи эса гектарига 30 минут сарфлаб 1 соатда 20 га, иккинчи тракторчи эса гектарига 20 минут сарфлаб, 1 соатда 30 га ер ҳайдаган.

Демак, ҳар иккала тракторчининг 16 соатда ҳайдаган ери 50 га тенг.

$$\bar{X} = \frac{1200}{50} = 24 \text{ минут.}$$

Агар ушбу рақамлар формулага қуйиб чиқилса, у ҳолда қуйидагиларга эга бўлинади.

$$\bar{X}_{\text{гарм.од}} = \frac{n}{\sum 1/x} = \frac{1+1}{1/30+1/30} = \frac{1+1}{0,033+0,050} = \frac{2}{0,083} = 24 \text{ минут.}$$

Ўртача тортилган гармоник миқдор ўрталаштириладиган миқдорлар ҳар хил вазнга ( $f$ ) эга бўлган тақдирда қўлланилади ва қуйидаги кўринишда бўлади.

$$\bar{X}_{\text{гарм.торт}} = \frac{W_1+W_2+W_3+\dots+W_n}{W_1/x_1 + W_2/x_2 + W_3/x_3 + \dots + W_n/x_n} = \frac{\sum W}{\sum W/x}$$

Ўртача миқдор бир-биридан тафовутда бўлган алоҳида миқдорларнинг ўртачасидир. Шу туфайли улар, бир томондан, тўпلام учун хос бўлган умумий йуналишини, қонуниятни очиб берса иккинчи томондан, белгининг алоҳида қийматларини қоплайди. Ваҳоланки, айрим ҳодиса ва жараёнларни кузатишда алоҳида белгиларининг аниқ қийматларини ҳисобга олиш зарурияти туғилади. Масалан, кийим-кечак, оёқ кийимларига бўлган талаб уларнинг ўртача ўлчамига биноан эмас балки ҳар бир ўлчамнинг аниқ сони буйича ҳисобланади. Автомашиналар учун бензинга бўлган талаб бензиннинг ўртача маркасига биноан эмас, балки унинг аниқ маркалари (66, 72, 76, 93 ва ҳокозалар) буйича аниқланади. Бундай ҳолларда статистикада ўртача миқдорлар билан бир қаторда белгилар ўртасидаги тафовутни тавсифлаш учун мода ва медиана қўлланилади.

Мода дейилганда тўпلامда энг катта сонга ёки салмоққа эга бўлган кўрсаткич тушунилади.

Медиана дейилганда тўпلامни тенг иккига бўлувчи кўрсаткич тушунилади. Агар қатор занжирланган (кўпайиб бориш ёки камайиб бориш буйича текисланган) бўлса, у ҳолда медиана вариацион қаторнинг ўртасида жойлашган бўлади. Агар занжирланган қатор тоқ сонли бўлса, у ҳолда масалан, 9 та сонли қаторда 5 қатор, 13 та сонли қаторда 7- қатор медиана ҳисобланади. Бундай вариацион қаторда медиананинг ўрнини топиш учун қаторлар сонига 1 сонини қўшиб, натижани тенг иккига бўлиш керак.

Оралиқ қаторларда медианани ҳисоблаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Me = X_0 + d \frac{\sum f/2 - S_{m-1}}{f_m}$$

бу ерда:  $Me$  - медиана;

$X_0$  - медиана оралиғининг қуйи чегараси;

$d$  - медиана оралиғи;

$\sum f$  - вариантлар сони йиғиндиси;

$S_{m-1}$  - медиана оралиғидан олдинги оралиқ;

$f_m$  - вазнлар йиғиндиси.

Ушбу формула ёрдамида медианани ҳисоблаш мумкин. Медиананинг қиймати вариацион қаторидаги тафовутига ҳам вазнлар салмоғига ҳам боғлиқ эмас. Шунинг учун ҳам медианада тўпламнинг муҳим хусусиятлари ўз аксини топа олмайди. Бу эса медиананинг фақат айрим хусусий масалаларини ечишда, яъни тўплам ўртасидаги кўрсаткичга мос тушувчи оптимал миқдорларини аниқлашда ишлатилишига олиб келади.

Мода ва медиана ўртача миқдор функциясини бажара олмайди. Уларнинг қиймати фақатгина симметрик қаторларда ўртача қийматига мос туриши мумкин.

### **ТАЯНЧ ИБОРАЛАР**

Ўртача миқдор бир турдаги ҳодисанинг ўзгарувчан белгилари асосида умумлаштириб таърифловчи миқдор, кўрсаткич тушунилади. Статистикада ўртача миқдорларнинг турли шакллари: ўртача арифметик, ўртача гармоник, ўртача хронологик мавжуд. Ўртача арифметик миқдор-ўртачанинг энг содда ва амалиётда жуда кенг қўлланиладиган туридир. Статистикада ўртача гармоник миқдор ўрталаштирилаётган миқдорларнинг тескари даражалари асосида ҳисобланган ўртача арифметиканинг тескари даражасига тенгдир. Мода-тўпламда энг катта сонга ёки салмоққа эга бўлган кўрсаткич тушунилади. Медиана - тўпламни тенг иккига бўлувчи кўрсаткичдир.

### **НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Қандай миқдорлар ўртача миқдорлар дейилади?
2. Статистикада ўртача миқдорлар қандай турларга бўлинади?
3. Оддий ўртача арифметик миқдор қандай ва қайси ҳолларда ҳисобланади?
4. Ўртача гармоник миқдор деганда нимани тушунасиз ва у қандай ҳисобланади?
5. Мода ва медианани қўллаш зарурияти нимада?

### **АДАБИЁТЛАР:**

1. "Давлат статистикаси тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.
2. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1993 й.

3. Ё.Абдуллаев. “Статистиканинг умумий назарияси тестлар”. Т., 1998 й.
4. Ё.Абдуллаев. “Макроиктисодий статистика”. Т., 1996 й.
5. Макроиктисодиёт ва Статистика вазирлигидан олинган маълумотлар. Р. А. Ш.
6. Теория статистики. 1996 г. Под ред. Р. А. Исмоиловой
7. Ё. Абдуллаев. “Статистика назарияси”. Т., 2000 й.

## **6 - МАВЗУ: ВАРИАЦИЯ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА ДИСПЕРСИОН ТАҲЛИЛ АСОСЛАРИ**

### **РЕЖА:**

1. Вариация кўрсаткичлари тўғрисида тушунча ва уларни қўллаш зарурияти.
2. Вариация кўрсаткичлари.
3. Дисперсион таҳлил асослари.
4. Дисперсия турлари ва уларни ҳисоблаш тартиби.

Ўртача миқдор бир - биридан тафовутда бўлган алоҳида миқдорларни умумлаштириб тавсифласада, лекин ўзига нисбатан алоҳида миқдорларнинг қанчалик тафовутда эканлигини, бу тафовутнинг қанчалик катта - кичиклигини ифодалай олмайди. Ваҳоланки, ўртачанинг реал қийматга эга бўлиши бевосита алоҳида миқдорлар ўртасидаги тафовутга боғлиқ.

Агар алоҳида миқдорлар ўртасидаги тафовут (ўзгарувчанлик) қанчалик кичик бўлса, улар асосида ҳисобланган ўртача шунча реал бўлади ва аксинча, улар ўртасидаги тафовут қанча катта бўлса, улар асосида ҳисобланган ўртача шунча ишончсизроқ, ҳақиқатдан шунча узоқроқ, бўлади. Масалан, ўртача миқдор 30 сони 1 сонига 59 сонини кўшиб, натижани иккига бўлиш натижасида олиниши мумкин. Равшанки, бу ўртача типик ва реал ўртача бўла олмайди, чунки 1 билан 59 ўртасидаги тафовут жуда ҳам катта. Шу ўртача, яъни 30 сони 29 сонига 31 сонини кўшиб, уни иккига бўлиш натижасида ҳам олиниши мумкин. Албатта, бу ўртача олдинги ўртачага нисбатан ҳақиқатга яқинроқ, чунки у алоҳида миқдорга яқин.

Демак, ижтимоий ҳодисаларни таҳлил қилишда фақатгина умумлаштирувчи кўрсаткич - ўртача миқдорини ҳисоблаш билан чекланмасдан, балки шу ўртачадан алоҳида миқдорларнинг қанчалик тафовутда эканини ҳам таҳлил қилиш лозим.

Статистикада вариация деганда тўпلام бирликлари ўртасидаги тафовут (фарқланиш), ўзгарувчанлик тушунилади,

Стистикада вариация куйидаги кўрсаткичлар ёрдамида тавсифланади (35 - жадвал).

### Вариация кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Символ	Ҳисоблаш тартиби	
			оддий қаторларда	ваззли қаторларда
1.	Вариацион кенглик	R	$R = X_{\max} - X_{\min}$	
2.	Ўртача мутлақ тафовут	$\bar{d}$	$d = \frac{\sum(x - \bar{x})}{f}$	$d = \frac{\sum(x - \bar{x})f}{f}$
3.	Ўртача квадрат тафовут (дисперсия)	$\sigma^2$	$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{f}$	$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{\sum f}$
4.	Ўртача квадратик тафовут	$\sigma$	$\sigma = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{f}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$
5.	Вариация коэффиценти	v	$v = \frac{\sigma^* 100}{\bar{x}}$	

Вариацион кенглик (R) дейилганда белгининг энг катта ва энг кичик даражалари ўртасидаги фарқ тушунилади.

Бу кўрсаткич занжирланган қаторнинг иккита четки ҳадларга асосланганлиги сабабли айрим ҳолларда ўзгарувчанликни нотўғри таърифлаши мумкин. Бундай ҳолат, одатда, четки ҳадлар тасодифий бўлган тақдирда содир бўлади. Бу кўрсаткичдан қаторнинг ҳадлари бир-биридан унчалик катта миқдорда фарқ қилмайдиган шароитларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Ўртача мутлоқ тафовут ( $\bar{d}$ ) алоҳида миқдорлар билан уларнинг ўртача миқдори ўртасидаги фарқларни тўпلامдаги бирликлар сони йиғиндисига бўлган нисбат натижасидир.

Юқорида кўриб чиқилганидек, ўртача арифметик миқдорнинг математик хусусиятларидан бири алоҳида миқдорлар билан уларнинг ўртачаси ўртасидаги фарқ йиғиндиси нолга тенг. Шунинг учун ҳам ўртача мутлоқ тафовутни ҳисоблашда фарқлар ишорасига эътибор берилмайди, улар қавс ичига олинмасдан тўғри чизик ичига олинади. Натижада умумий олинган йиғинди иқтисодий, реал маънога эга бўлмайди. Шу сабабли статистика амалиётида



бу кўрсаткич деярли қўлланилмайди. Унинг ўрнига дисперсия, яъни ўртача квадрат тафовут ишлатилади.

Дисперсия ( $\sigma^2$ ) алоҳида миқдорлар билан уларнинг ўртача миқдори ўртасидаги фарқлар квадратнинг тўпلامдаги бирликлар сони йиғиндисига бўлган нисбат натижасидир. Жадвалда келтирилган формулалар  $(x - \bar{x})^2$  ва  $E(x - \bar{x})^2 f$  алоҳида миқдорлар билан уларнинг ўртача миқдори ўртасидаги тафовутнинг вазнига бўлган кўпайтмасидир.

Бу кўрсаткични ҳисоблашда ҳам айрим шартли ҳолатларга йўл қўйилади. Жумладан,  $(x - \bar{x})$  ўртасидаги тафовут квадратга кўтарилади. Бу билан биз, бир томондан, мусбат ишорали тафовутга эга бўлиб, ўртача мутлоқ тафовутни ҳисоблашдаги камчиликни бартараф қилсак, иккинчи томондан, вариация (ўзгарувчанлик) даражасини икки баравар катталаштирамиз, чунки тафовутлар (фарқлар) квадратга кўтарилади, сўнгра ўртача ҳисобланади.

Агар дисперсияни квадрат илдизидан чиқарсак, у ҳолда ўзгарувчанликнинг ҳақиқий даражаси келиб чиқади. Бу кўрсаткич ўртача квадратик тафовут деб аталади.

Шуни қайд қилиш лозимки, ўрганилаётган ҳодиса қандай бирликларда (мутлақ миқдордами, пулдами, натура ёки шартли натурадами) ифодаланган бўлса, ўртача квадратик тафовут ҳам шундай бирликларда ифодаланилади. Бу эса турли хилдаги ҳодисалар ўзгарувчанлигини қиёсий таҳлил қилишга имкон бермайди. Масалан, жами чакана товар обороти учун ўртача квадратик тафовут 20 сўм ва реализация қилинган нон учун эса бу тафовут 10 кг. бўлса, бундай ҳолда вариацияни қиёсий таҳлил қилиш мумкин эмас. Чунки тафовутлар турли ўлчов бирликларда келтирилган.

Мана шу сабабли ўзгарувчанликни қиёсий жиҳатдан таҳлил қилиш мақсадида вариация коэффиенти ҳисобланади.

Вариация коэффиенти ( $v$ ) ўртача квадратик тафовутнинг ( $\sigma$ ) ўртача миқдорга ( $\bar{x}$ ) бўлган нисбат натижасига тенг. Бу коэффиент қиймати агар у фоизда ифодаланган бўлса, 0 билан 100 орасида ётади. У Ога қанча яқин турса, ўзгарувчанлик шунча кучсизлигидан ва қанчалик 100 га яқинлашса, шунчалик ўзгарувчанликнинг кучлилигидан далолат беради.

Вариация коэффиенти фоизда ифодалаш ёрдамида турлича ифодаланган ўртача квадратик тафовутлар бир хил асосга келтирилади ва шу туфайли ҳодисалар ўзгарувчанлиги қиёсий таҳлил қилинади.

Мисол. Қўйидаги оддий қаторлар мисолида вариация кўрсаткичларини ҳисоблаш тартибини кўриб чиқмиз.

**Пахтачилик (1-6) ва узумчилик (2-6)  
бўлимларида ўртача ойлик иш ҳақи**

Ишчилар сони	Ўртача иш ҳақи		Алоҳида иш ҳақининг ўртача иш ҳақидан фарқи ( $x-\bar{x}$ )		$(x-\bar{x})$ нинг мутлақ миқдори		$(x-\bar{x})$ нинг квадрати $(x-\bar{x})^2$	
	1-6	2-6	1-6	2-6	1-6	2-6	1-6	2-6
1	1750	1650	-90	-190	90	190	8100	36100
2	1900	2220	+60	+380	60	380	3600	14400
3	1780	1840	-60	0	60	0	3600	0
4	1820	1700	-20	-140	20	140	400	19600
5	1930	2050	+90	+210	90	210	8100	14400
6	1860	1850	+20	-260	20	260	400	57600
	$\bar{x}_1=1840$	$\bar{x}_2=1840$	0	0	+340	+1180	24200	311800

1. Дастлаб вариацион кенглик аниқланади:

$$Rb1 = X \max = 1930 - 1750 = 180 \text{ сўм}$$

$$Rb2 = X \max = 2220 - 1580 = 640 \text{ сўм}$$

2. Берилган қатор асосида, ўртача арифметик миқдор ҳисобланади;

$$X1 = \frac{\sum x}{f} = \frac{1750 + 1900 + 1780 + 1820 + 1930 + 1860}{6} = 1840 \text{ сўм}$$

$$X2 = \frac{\sum x}{f} = \frac{1650 + 2220 + 1840 + 1700 + 2050 + 1580}{6} = \frac{11040}{6} = 1840 \text{ сўм}$$

3. Алоҳида иш ҳақлари билан ўртача иш ҳақи ўртасидаги тафовут аниқланади ва олинган натижалар йиғиндиси ишчилар сонига бўлинади.

$$\bar{d}_1 = \frac{\sum |x - \bar{x}_1|}{f} = \frac{340}{6} = 56.7 \text{ сўм.}$$

$$\bar{d}_2 = \frac{\sum |x - \bar{x}_2|}{f} = \frac{1180}{6} = 196.7 \text{ сўм.}$$

4.  $(x - \bar{x})$  ўртасидаги тафовут квадратга кўтарилади, сўнгра уларнинг йиғиндиси ишчилар сонига бўлинади, яъни ўртача квадрат тафовут аниқланади.

$$\sigma^2_1 = \frac{2420}{6} = 403,3 \text{ сум.}$$

$$\sigma^2_2 = \frac{31180}{6} = 5196,7 \text{ сум.}$$

5.  $\sigma^2$  квадрат илдизидан чиқарилиб, ўртача квадратик тафовут аниқланади.

$$\sigma_1 = \sqrt{\sigma^2_1} = \sqrt{403,3} = 20,1 \text{ сум.}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\sigma^2_2} = \sqrt{5196,7} = 72,1 \text{ сум.}$$

9. Ниҳоят, ўртача квадратик тафовут билин ўртача миқдорнинг нисбати, вариация коэффиценти аниқланади:

$$v_1 = 1,09 \%$$

$$v_2 = 3,91 \%$$

Демак, биринчи бўлимда ўртача квадратик тафовут ўртача арифметик миқдорининг 1,09 фоизини, 2-бўлимда эса 3,9 фоизини ташкил қилар экан. Бу деган сўз пахтачилик бўлимига нисбатан узумчилик бўлимида ўзгарувчанлик 3-4 баравар юқори, яъни вариация кучли.

Дисперсия лотинча "dispersio" сўзидан олинган бўлиб, тарқоқлик даражасини, яъни тўпламдаги кузатилаётган белги бирликларининг ўз ўртачаларидан ўртача қанчалик тафовутда (тарқалишда) эканлигини тавсифлайди. Шунинг учун ҳам дисперсия тафовутнинг квадрати деб аталади. Дисперсион таҳлил, асосан, оммавий маълумотлар тўплаш мумкин бўлмаган, танлама тариқасида кузатиладиган кичик тўпламларда кузатиш натижаларининг қанчалик ишончли эканлигига объектив баҳо бериш учун кенг қўлланилади:

Дисперсион таҳлил ёрдамида кўйидаги масалалар ечилади:

1. Бир ёки бир неча белги буйича гуруҳланган ҳодисалар ўртачалари орасидаги тафовутга умумий ишонч баҳоси берилади:

2. Бир ёки бир неча омилларнинг ўзаро таъсири буйича умумий ишонч баҳо аниқланади.

3. Жуфт ўртачалар орасидаги хусусий тафовутга баҳо берилади. Дисперсион таҳлилни ўтказишдан мақсад:

1. Бирликлар ўртасидаги тафовутнинг асосий манбаларини, уларнинг таъсир кучларини аниқлаш:

2. Умумий тафовутга таъсир қилувчи омиллар буйича эркин ўзгарувчи бирликлар сонини аниқлаш:

3. Тегишли дисперсияларни аниқлаш, уларнинг таҳлил асосида “нолга баробар гипотеза” ни тасдиқлаш ёки рад этиш.

### Дисперсия турлари ва уларни ҳисоблаш тартиби

Кузатилаётган натижавий белгилардаги умумий тафовут ( $\sigma^2_{ум}$ ) иккига бўлинади: бевосита гуруҳлаш белгисига боғлиқ бўлган вариацияларни (тафовутни) тавсифловчи тафовут, яъни гуруҳлараро дисперсия ( $\sigma^2_{гр}$ ) ва бевосита гуруҳлаш белгисига боғлиқ бўлмаган тафовут, яъни гуруҳлар ичидаги ёки қолдиқ дисперсия ( $\sigma^2_{к}$ ).

Бу дисперсиялар ўртасида қуйидагича боғланиш мавжуд:

$$\sigma^2_{ум} = \sigma^2_{гр} + \sigma^2_{к}$$

$$\sigma^2_{гр} = \sigma^2_{ум} - \sigma^2_{к}$$

$$\sigma^2_{к} = \sigma^2_{ум} - \sigma^2_{гр}$$

Умумий тафовут, яъни дисперсиялар буйича тафовутлар квадратлари суммалари қуйидагича аниқланади:

$$\sigma^2_{ум} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}$$

Гуруҳлараро дисперсия қуйидагича аниқланади:

$$\sigma^2_{гр} = \Sigma \frac{(\Sigma x)^2}{n} - \frac{(\Sigma x)^2}{N}$$

Қолдиқ ёки гуруҳлар ичидаги дисперсия умумий дисперсия билан гуруҳлараро дисперсиялар ўртасидаги тафовутга тенг бўлиб, қуйидагича ҳисобланади:

$$\sigma^2_{к(1)} = \Sigma (x_1 - \bar{x}_1)^2 = \Sigma x_1^2 - \frac{(\Sigma x_1^2)}{n_1};$$

$$\sigma^2_{к(2)} = \Sigma (x_2 - \bar{x}_2)^2 = \Sigma x_2^2 - \frac{(\Sigma x_2^2)}{n_2};$$

### ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Статистикада вариация - тўплам бирликлари ўтасидаги тафовут (фарқланиш), ўзгарувчанлик тушунилади. Вариацион кенглик белгининг энг катта ва энг кичик даражалари ўртасидаги фарқ тушунилади. Дисперсия-алоҳида миқдорлар билан уларнинг ўртача миқдори ўртасидаги фарқлар

квадратининг тўпلامдаги бирликлар сони йиғиндисига бўлган нисбат натижасидир. Вариация коэффиценти ўртача миқдорга бўлган нисбат натижага тенг. Дисперсия лотинча сўздан олинган бўлиб, тарқоқлик даражасини тавсифлайди.

### **HAZOPAT CAVOLLARI:**

1. Статистикада вариация деганда нима тушунилади?
2. Вариация қандай кўрсаткичлар билан тарифланади?
3. Вариацион кенглик деганда нимани тушунасиз ва у қандай ҳисобланади?
4. Дисперсия деб нимага айтилади? Бу кўрсаткич қандай тартибда ҳисобланади, унинг камчилиги борми?
5. Вариация коэффиценти нима учун ва қай тартибда ҳисобланади?

### **АДАБИЁТЛАР:**

1. "Давлат статистикаси тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.
2. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1993 й.
3. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси тестлар".Т., 1998 й.
4. Ё. Абдуллаев. "Макроиқтисодий статистика".Т., 1996 й.
5. Макроиқтисодиёт ва Статистика вазирлигидан олинган маълумотлар. Р. А. Ш.
6. Теория статистики. 1996 г. Под ред. Р.А.Исмоиловой
7. Ё. Абдуллаев. "Статистика назарияси". Т., 2000 й.

### **7-MAVZY: TANLAMA KUZATIШ**

#### **PEЖA:**

1. Танлама кузатиш тўғрисида тушунча ва уни қўллаш зарурияти.
2. Танламанинг репрезентативлиги ва уни таъминлайдиган танлама усуллари.
3. Танламанинг репрезентатив хатолари ва ўртача хатони аниқлаш.
4. Танламанинг зарурий миқдорини аниқлаш тартиби.

Статистик текширишларда ёппасига кузатиш жуда кўп вақт ва маблағ талаб қилса, маҳсулотлар сифатини аниқлашда уни ҳамма вақт қўллаш мумкин эмас. Чунки баъзи кузатиш

жараёнларида объектнинг сифати бузилади ёки унинг қиймати бутунлай йўқолади. Масалан пойафзалларнинг пухталигини текширишда уларни маълум муддат ичида кийиб юриш керак. Оқибатда пойафзалларнинг сифати бузилади.

Шу муносабат билан табиийки, ушбу савол туғилади: кузатиш тўпланининг қандайдир бирор қисмини кузатиб, унинг маълумотларини бутун тўплагга тарқатиш мумкин эмасми?

Статистикада ана шундай ёппасига бўлмаган кузатишлардан бири танлама кузатишдир.

Танлама кузатиш дейилганда статистикада ўрганилиши лозим бўлган тўпладан зарурий миқдордаги бирликларни махсус усуллар билан танлаб олиниши ва бутун (бош) тўплагга тарқатилиши тушунилади.

Бош тўпладан текшириш учун бирликларни танлаб олиш кузатувчи шахснинг хоҳишига мутлақо боғлиқ бўлмаслиги, яъни албатта тасодифий бўлиши шарт. Бундай кузатишнинг ёппасига бўлмаган кузатишлардан ажралиб турувчи муҳим хусусияти, унда тўпладан олинган бирликларнинг сони (миқдори, ҳажми) ва уларни танлаш учун олдиндан белгилаб қўйилади.

Танлама кузатиш қуйидаги мақсадларда қўлланилади:

- а) вақт ва моддий молиявий-маблағларни тежашда;
- б) кузатиш жараёнида сифати бузиладиган ёки қийматини бутунлай йўқотадиган бирликлар миқдорини қисқартиришда;
- в) умумий тўплаг ҳаддан ташқари улкан бўлиб, уни ёппасига кузатиш имконияти бўлмаганда;
- г) кузатиш объектини тўлароқ чуқурроқ ўрганишда;
- д) ёппасига кузатиш натижаларини текшириш ва назорат қилишда.

Ўрганилиши лозим бўлган тўплаг бош тўплаг, текшириш учун ундан танлаб олингани эса **танлама тўплаг деб аталади**. Бош ва танлама тўплагларни умумлаштурувчи кўрсаткичлар қуйдагилар билан тавсифланади.

Танлама кузатиш маълумотлари билан бош тўпланини тавсифлаш уларнинг умумлаштирувчи кўрсаткичлари орқали амалга оширилади.

Бунинг учун танлама бош тўпланининг барча муҳим хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган бўлиши керак. Агар танламада бош тўпланининг муҳим хусусиятлари намоён бўлса, у репрезентатив (ваколатли) дейилади.

## Бош ва танлама тўплamlарни тавсифловчи кўрсаткичлар

Умумлаштирувчи кўрсаткичлар	Бош тўплам	танлама тўплам
Тўпламдаги бирликлар сони	N	n
Тўпламдаги маълум хусусиятга эга бўлган бирликлар		
а) сони	M	m
б) салмоғи	$P=M/N$	$\omega=m/n$
ўртача даража	$X=\sum x/N$	$x=\sum x/n$
дисперсия	$\sigma^2=\sum(x-x)^4/N$	$\sigma^2=\sum(x-x)^2/n$

Танлама қанчалик репрезентатив бўлишидан қатъи назар бош ва танлама кўрсаткичлар ўртасида доимо тафовутлар бўлади. Чунки бош тўпламда танламага киритилган бошқа бирликлар ҳам бор. Ана шу тафовутлар танламанинг репрезентативлик хатолари дейилади ва бу хатолар фақат танлама кузатишга хос бўлиб, улар икки турга бўлинади:

1. Тасодифий хатолар;
2. Мунтазам хатолар.

Тасодифий хатолар кузатувчининг ҳоҳишисиз, унга боғлиқ бўлмаган ҳолда содир бўлувчи хатолардир.

Мисол: Кузатувчининг толиқиши, чарчаши, шунингдек эскириб рақамлари кўринар - кўринмас бўлиб қолган ҳужжатлардан фойдаланиши натижасида вужудга келади.

Мунтазам хатолар ўз навбатида кўзланмаган ва кўзланган бўлиши мумкин.

Ўлчаш асбобларининг бузуқлигидан, ноаниқлигидан, танлаш ва кузатиш усулларининг камчилигидан кўзланмаган мунтазам хатолар келиб чиқади.

Кузатиш натижаларини ўзгартириб кўрсатиш мақсадида атайлаб қилинган хатолар кўзланган мунтазам хатолардир.

Бош тўпламдан бирликларни танлаб олиш қуйидаги усулларда амалга оширилади:

1. Тасодифий танлаш;
2. Механик танлаш;
3. Комбинацияли танлаш;
4. Районлаштириб танлаш.

1) бош тўпламда бирликлар қуръа ёки чек танлаш йўли билан олинса, тасодифий танлаш дейилади. Тасодифий танлаш такрорланувчи ёки тарорланмайдиган тартибда ўтказилиши мумкин.

2) бош тўпламдан бирликлар маълум оралиқлар буйича танлаб олинса механик танлаш дейилади. Уни амалга ошириш учун бирликлар бирор белгиси буйича тартиб билан жойлаштирилади ва рақамланади сўнгра оралиқ катталиги аниқланади.

Оралиқ, катталиги ( $i$ ) қилиб, бош тўплам миқдорининг ( $N$ ) танлама миқдорига ( $n$ ) нисбати олинади, яъни

$$i = \frac{N}{n}.$$

Механик танлаш моҳиятига кўра фақат такрорланмайдиган усулда қўлланилади.

Бош тўплам икки қисмга ажратилиб, улардан бирликлар мутаносиб тарзда турли (тасодифий ва механик) усуллари билан танлаб олинса, бундай танлаш комбинацияли танлаш дейилади.

Бош тўплам ўрганилаётган белгилар буйича бир жинс (хил)ли бўлмаса юқоридаги тасодифий ёки механик усуллари қўллаб репрезентативлик таъминлаш қийин. Бундай ҳолда бош тўплам типларга ажратилиб (ёки районлаштирилиб), сўнгра тасодифий ёки механик усулда бирликлар танлаб олинади. Бу қуйидаги тартибда ўтказилади:

1. Бош тўплам бир хил жинсли гуруҳларга бўлинади;
2. Ҳар бир гуруҳнинг тўпламдаги салмоғи аниқланади;
3. Ҳар бир гуруҳдан бирликлар тасодифий ёки механик усулда танланади.

Танламанинг репрезентативлик хатолари ( $\Delta$ ) танлама, ( $x, \sigma^2$ ) ва бош ( $x\sigma^2, p$ ) кўрсаткичларнинг айирмаларига тенг, яъни

$$\Delta = x - \bar{x}$$

$$\Delta\sigma^2 = \sigma^2 - \bar{\sigma}^2$$

$$\Delta\omega = \omega - p.$$

Танлама кўрсаткичларда икки турдаги хатони аниқлаш мумкин:

1. Танлама кўрсаткичлардаги ўртача хатолар;
2. Танлама кўрсаткичларда йўл қуйилиши мумкин бўлган хатолар.

Репрезентатив ўртача хато танлама тўплам учун ҳисобланган умумлаштирувчи кўрсаткичлар (ўртача ва салмоқ)



нинг бош тўплам умумлаштирувчи кўрсаткичлардан қанчалик тафовут қилиш мумкинлигини ифодалайди.

Танлама кўрсаткичларнинг ўртача хатолари қуйидагича ҳисобланади:

Танлаш тархлари	Ўртача хато	
	ўртача учун	салмоғи учун
Такрорланувчи	$\mu/x = \sqrt{\sigma^2/n}$	$\mu/\omega = \sqrt{\omega(1-\omega)}$
Такрорланмайдиган	$\mu/x = \sqrt{\sigma^2/n(1-n/N)}$	$(\mu/\omega = \sqrt{\omega(1-\omega)/n*1-n/N})$

Мисол: Самарқанд вилояти аҳолиси хўжалигида 15 000 бош сигир бўлиб, тасодифий танлаш йўли билан (такрорланувчи) 1600 та сигир ажратиб олинди.

Текшириш натижасида қуйидагилар аниқланди:

1. Бир бош сигирга тўғри келган ўртача соғилган сут - 3000 кг;

2. Йиллик соғиб олинган сут буйича сигирлар ўртасидаги тафовут, яъни ўртача квадратик тафовут ( $\sigma$ ) 300 кг;

3. Зотли сигирларнинг салмоғи ( $\omega$ ) - 0,8.

Танлама тўплам учун ўртача йиллик соғиндаги ва салмоқдаги ўртача хатони ҳисобланг.

Ечим: Ўртача йиллик соғиндаги ўртача (репрезентатив) хато қуйидаги формула билан аниқланади:

$$M_x = \sqrt{\sigma^2/n} \text{ мисол шартда}$$

$$\sigma = 300 \text{ кг;}$$

$$n = 1600 \text{ бош сигир}$$

$$M_x = \sqrt{300^2/1600} = \pm 300/40 = \pm 7,5 \text{ кг.}$$

Демак, аҳоли хўжалигидаги сигирлар буйича ўртачани ҳисоблашда ҳақиқий ўртача (3000 кг) дан кўпи ёки ози билан 7,5 кг га тафовут қиладиган даражада хатога йўл қўйиш мумкин.

Шундай қилиб ноҳия буйича ўртача йиллик соғин ( $X$ ) қуйидагича аниқланади:

$$\bar{x} = \bar{x} \pm m = 3000 \pm 7,5;$$

$$x - m_x \leq x \leq x + m_x;$$

$$3000 - 7,5 \leq x \leq 3000 + 7,5;$$

$$2992,5 \leq x \leq 3007,5.$$

Демак, вилоят буйича йиллик ўртача соғин бир йилда 2292,5 кг билан 3007,5 кг. чегарасида бўлар экан, бошқача қилиб айтганда, йиллик ўртача соғин 300 кг. деб қаралса, хатолик 7,5 кг.дан ошмайди.

### ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Танлама кузатиш дейилганда статистикада ўрганилиши лозим бўлган тўпلامда зарурий миқдордаги бирликларнинг махсус усуллар билан танлаб олиниши ва уларни бутун (бош) тўпلامга тарқатилиши тушунилади. Агар танламада бош тўпلامнинг муҳим хусусиятлари намоён бўлса, у репрезентатив (ваколатли) дейилади. Бош ва танлама кўрсаткичлари ўртасидаги тафовут репрезентатив хатолар дейилади. Бош тўпلامда бирликларни танлаб олиш қуйидаги усулларда амалга оширилиши мумкин: тасодифий танлаш, механик танлаш, комбинацион танлаш ҳамда районлаштириб танлаш.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Танлама кузатиш деганда нимани тушунасиш?
2. Танлама кузатиш қайси ҳолларда қўлланилади? Уни ўтказишдан мақсад нима?
3. Бош ва танлама тўпلام деганда нимани тушунасиш?
4. Репрезентатив хато деганда нимани тушунасиш?
5. Тўла тасодифий танлаш усули деганда нимани тушунасиш?
6. Механик танлаш деганда нимани тушунасиш?
7. Комбинацион танлаш деганда нимани тушунасиш?
8. Типларга ажратиб танлаш деганда нимани тушунасиш?
9. Танламанинг репрезентатив хатолари қандай аниқланади?

### 8-МАВЗУ: ИЖТИМОЙ ҲОДИСАЛАР ЎРТАСИДАГИ БОҒЛАНИШНИ СТАТИСТИК ЎРГАНИШ

1. Ҳодисалар ўртасидаги боғланишлар турлари ва шакллари.
2. Ўзаро боғланишларни ўрганишнинг асосий усуллари.
3. Корреляцион таҳлил асослари.
4. Жуфт корреляция.
5. Корреляцион **жадвал**.
6. Регрессия тенгламасини баҳолаш.

Ҳаётда барча ҳодиса ва жараёнлар бир-бири билан узвий равишда боғланган. Бу ҳодиса ва жараёнлар ўртасида муайян алоқадорлик мавжуд бўлиб, улардан бирининг ўзгариши албатта иккинчисининг ўзгаришига ҳам олиб келади. Масалан, саноат корхоналарининг фаолияти бошқа тармоқлардаги (қишлоқ хўжалиги, транспорт ва бошқалар) корхоналар фаолиятига боғлиқ. Агар қишлоқ хўжалиги тармоқлари хом - ашёни, транспорт эса бу хом ашёни вақти-вақти билан саноат корхоналарига етказиб бермаса, оқибатда ишлаб чиқариш жараёни бузилади. Бу эса ўз навбатида меҳнат унумдорлигининг пасайишига, моддий манфаатдорликнинг сўнишига, корхона режаларининг бажарилмаслигига сабаб бўлади. Шунинг учун ҳам ижтимоий ҳодисаларни ўрганишда белгилар ўртасидаги боғланишни аниқлаш муҳим аҳамиятга эгадир.

Белгилар ўртасидаги боғланишларнинг характериға қараб боғланишлар икки турға бўлинади: функционал боғланиш ва корреляцион боғланиш.

Йўналишларнинг ўзгаришиға қараб боғланишлар икки турға бўлинади: тўғри боғланишлар ва тескари боғланишлар. Аналитик ифодаларнинг кўринишларига қараб ҳам боғланишлар икки турға бўлинади: тўғри чизиқли боғланишлар ва эгри чизиқли боғланишлар.

Функционал боғланишларда бир ўзгарувчи белгининг ҳар қайси қийматига бошқа ўзгарувчи белгининг аниқ битта қиймати мос келади. Бундай боғланишнинг муҳим хусусияти шундан иборатки, бунда барча омилларнинг тўлиқ рўйхатини ва уларнинг натижавий белги билан боғланишини тўла ифодаловчи тенгламани ёзиш мумкин. Масалан, учбурчакнинг юзи ( $s$ ) фақат унинг асоси ( $a$ ) билан баландлигига ( $h$ ) боғлиқ бўлиб, бу боғланиш  $s = 1/2 a \cdot h$  формула билан тўла ифодаланади. Бу ерда “ $a$ ” ва “ $h$ ” омил,  $1/2$  мутаносиблик коэффициентидир.

Омил белгининг ҳар бир қийматига натижавий белгининг аниқ қийматлари эмас, балки ҳар хил қийматлари мос келса, бундай боғланишлар корреляцион боғланишлар деб юритилади. Бундай боғланишларнинг характерли хусусияти шундан иборатки, бунда натижаға таъсир қилувчи барча омилларнинг тўлиқ рўйхатини (кучини) аниқлаш мумкин эмас.

Бундан ташқари формула ёрдамида корреляцион боғланишларнинг фақат тахминий ифодаларини ёзиш мумкин, холос. Масалан, бирор бир экин ҳосилдорлигига таъсир этувчи омилларнинг сони жуда кўп бўлиб, уларнинг тўлиқ рўйхатини аниқлаш ва натижавий белги билан боғланишини тўла ифодалайдиган тенгламани ёзиш мумкин эмас.

Демак, ҳосилдорлик билан унинг омиллари ўртасидаги боғланиш корреляцион боғланишдир.

Агар омил белгининг ортиши (ёки камайиши) билан натижавий белги ҳам ортиб (ёки камайиб) борса, улар ўртасидаги боғланиш тўғри боғланиш дейилади. Аксинча, натижавий белгининг ўзгариш йўналиши омил белгиникига қарама-қарши бўлганда боғланиш тескари бўлади.

Статистикада ўзаро боғланишларни ўрганиш учун махсус усуллардан фойдаланилади. Хусусан, функционал боғланишларни текшириш учун баланс ва гуруҳлаш усули, корреляцион боғланишларни ўрганиш учун эса параллел қаторлар, иқтисодий индекслар, дисперсион таҳлил ва корреляцион - репрессивон таҳлил усуллари кенг қўлланилади.

Баланс - бу ҳодиса ва жараёнларни муайян тарихий шароитда, замон ва маконда яхлит ҳолда тавсифловчи бир - бирига боғлиқ иқтисодий кўрсаткичлар тизими бўлиб, ҳодисани бутунлигича ўрганишга имкон беради. Баланс усули ишлаб чиқариш билан истеъмол билан жамғарма, аҳоли пул даромадлари билан ҳаражатлар ва шу каби нисбатлар ўртасидаги боғланишларни, мутаносибликларни ўрганишда кенг қўлланилади. Масалан, ҳар қандай корхонадаги моддий ресурсларнинг баланси куйидаги оддий тенглик ёрдамида текширилади:

Йил бошидаги қолдиқ	Йил давомида + олиб келинган моддий ресурслар	=	Йил давомида харажат қилинган ресурслар	+	Йил охиридаги қолдиқ
---------------------	-----------------------------------------------	---	-----------------------------------------	---	----------------------

Ҳодисаларнинг ўзаро боғлиқлик даражаси аналитик гуруҳлаш орқали ҳам аниқланади. Бу гуруҳлаш ёрдамида омилли ва натижавий белгилар ўртасидаги боғлиқлик ўрганилади. Аналитик гуруҳлаш одатда омил белги асосида амалга оширилиб, ҳар бир гуруҳ учун натижавий белгиларни тавсифловчи ўртача ва нисбий миқдорлар ҳисобланади. Сўнгра ҳар иккала белги ўртасидаги боғланишни кузатиш мақсадида натижавий белгиларнинг ўзгариши омил белги ўзгариши билан таққосланади.

Муайян давр (вақт) ичида белгилар ўртасидаги боғланишни оддий ёндош қаторларни тузиш ёрдамида ҳам ўрганиш мумкин. Бунинг учун дастлаб таққосланаётган белгилар ўртасида боғланиш мавжудлиги назарий жиҳатдан аниқлаб чиқилади. Сўнгра ҳар иккала қатор ёнма-ён жойлаштирилиб, бири - бири билан таққосланади. Масалан, меҳнат унумдорлиги билан иш ҳақи ўртасидаги тўғри

мутаносиб боғланишни иккала даврий динамика қаторлари мисолида текширишимиз мумкин.

### Корреляцион таҳлил асослари

Корреляцион таҳлил ёрдамида қуйидаги икки турдаги масала ечилади:

- белгилар ўртасидаги боғланишни ифодаловчи регрессия тенгламасини аниқлаш ва уни маълум эҳтимол (ишонч даражаси) билан баҳолаш;

- боғланиш зичлигини аниқлаш.

Ҳар қандай корреляцион таҳлил натижавий белги ва унинг регрессия тенгламасида иштирок этиш шаклини аниқлашдан бошланади. Сўнгра натижавий белгига таъсир этувчи омилларнинг рўйхати белгиланиб, улардан муҳимлари танлаб олинади. Регрессия тенгламасига киритиладиган омиллар ўзаро чизиқли функционал ёки жуда кучли корреляцион боғланишда бўлмаслиги керак. Агар ўзаро кучли боғланган омиллар моделга киритилса, улар маълум даражада бир - бирини такрорлайди ва натижада регрессия кўрсаткичлари бузилади.

Бу ҳолдан қутулиш учун барча омилларнинг ўзаро боғланиш кучи (жуфт корреляция коэффицентини ҳисоблаш йўли билан) аниқланади ва бир-бирини такрорлайдиган (натижавий белги билан кучсизроқ боғланишга бўлган) омиллар тенгламасидан чиқарилади. Сўнгра регрессия тенгламасининг параметрлари ( $a_0, a_1, a_2 \dots a_n$ ) топилади.

Регрессия тенгламаси аниқлангандан сўнг унда иштирок этаётган омилларнинг натижавий белгига таъсирининг муҳимлиги баҳоланади. Агар модель ва унга киритилган барча омиллар талаб этилган эҳтимол билан моҳиятли бўлса, у адекват модель дейилади. Модель адекват бўлмаган ҳолда унинг кўриниши ўзгартирилади. Янги модель олдингисидан моҳиятсиз омилларни чиқариш йўли билан аниқланади.

Регрессион ва корреляцион таҳлилни қўллаш учун статистик тўплам қуйидаги бир неча талабларга жавоб бериши керак:

- натижавий белгининг ўртача миқдори сохта бўлмаслиги лозим;

- улкан сонлар қонунига асосан тасодифий хатоларнинг таъсири деярли йўқолиб кетиши учун тўпламнинг миқдори етарлича катта бўлиши зарур;

- тўпламнинг бирликлари ўзаро боғланмаган бўлиши керак;

- натижавий белги омилларнинг барча қийматларида нормал тақсимот қонунига бўйсунуши ёки унга яқин бўлиши зарур.

### Жуфт корреляция

Натижавий белгининг ўртача даражаси ( $\bar{Y}_x$ ) билан омил белги ( $x$ ) ўртасидаги корреляцион боғланишни ифодалайдиган регрессиянинг чизиқли тенгламаси қуйидагича аниқланади:

$$\bar{Y}_x = a_0 + a_1x;$$

бу ерда:  $a_0$  - озод ҳад;

$a_1$  - регрессия тенгламасининг коэффиценти.

Бунда регрессия тенгламасининг параметрларини аниқлаш учун қуйидаги нормал чизиқли тенгламалардан фойдаланилади:

$$na_0 + a_1\sum x = \sum y$$

$$a_0\sum x + a_1\sum x^2 = \sum xy$$

бу ерда:  $n$  - тўпلامнинг миқдори;

$X_1, X_2, \dots, X_n$  - омил белгининг ҳақиқий қийматлари;

$y_1, y_2, \dots, y_n$  - натижавий белгининг ҳақиқий қийматлари.

Тизимнинг параметрларга нисбатан умумий ечими ушбу кўринишда бўлади:

$$a_0 = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \cdot \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2};$$

$$a_1 = \frac{n\sum xy - \sum y \cdot \sum x}{n\sum x^2 - (\sum x)^2};$$

Регрессия тенгламасини баҳолашда аввало боғланишнинг кучини ўлчаш муҳим аҳамиятга эгадир. Чунки ўлчаш натижавий вариация кўрсаткичларига асосланади. Омиллар тизимининг натижавий белгига ( $y$ ) турлича таъсир

$$Y - \bar{Y}$$

қилишидан ушбу тафовут келиб чиқади. Ушбу тафовутларнинг умумий тавсифномасини дисперсия ифодалайди:

$$y - \bar{y}/n$$

Регрессия ва корреляция кўрсаткичлари (регрессия тенгламасининг параметрлари, детерминация ва корреляция индекслари ёки коэффициенлари) миқдор жиҳатдан чегараланган тўпلام маълумотларига асосан аниқланганлиги сабабли тасодифий хатолар таъсирида бузилган бўлиши мумкин. Регрессия ва корреляция кўрсаткичларида тасодифий хатоларнинг таъсири айтарли даражада катта

бўлмаса, бу кўрсаткичлар моҳиятли кўрсаткичлар дейилади. Ҳамма гап шундаки, аниқланган регрессия ва корреляция кўрсаткичлари ҳар доим моҳиятли бўлавермайди. Шунинг учун ҳам уларнинг моҳиятли эканлигини текшириб кўриш зарур. Регрессия ва корреляция кўрсаткичларининг моҳиятлилигини текшириш математик статистиканинг Стъудент ( $t$ ), Фишер ( $F$ ) ва бошқа мезон (критерия) ларига асосан ўтказилади.

## **ТАЯНЧ ИБОРАЛАР**

Ҳодиса ва жараёнларнинг умумий боғланиши. Боғланишларнинг статистикада турлари ва шакллари. Статистика кўрсаткичларининг ўзаро боғлиқлиги. Боғланишларнинг статистикада ўрганиш вазифалари. Иқтисодий статистика тадқиқотларида дисперсион таҳлилни қўлланилиши. Статистикада корреляцион-регрессион таҳлил усуллари. Корреляцион-регрессион таҳлил усулини қўллашнинг асосий шароитлари. Жуфт, хусусий ва кўп факторли корреляция.

## **НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Ўзаро боғланишлар деганда нимани тушунасиш, уларни ўрганишдан мақсад нима?
2. Белгилар ўртасидаги боғланишлар характериға қараб қандай кўринишдаги боғланишларға бўлинади?
3. Функционал боғланиш деганда нимани тушунасиш?
4. Корреляцион боғланиш деганда нимани тушунасиш?
5. Тўғри ва тескари боғланишлар деганда нимани тушунасиш?
6. Статистикада ҳодисалар ўртасидаги боғланишни ўрганишда қандай усуллар ўрганилади?
7. Регрессион ва корреляцион таҳлилини қўллаш учун статистик тўплам қандай талабларға жавоб бериш керак?

## **9-МАВЗУ: ДИНАМИКА ҚАТОРЛАРИ**

### **РЕЖА:**

1. Динамика қаторлари тўғрисида тушунча ва уларни тузиш қоидалари.
2. Динамика қаторларининг турлари.
3. Динамика қаторларининг таҳлил қилиш кўрсаткичлари.
4. Динамика қаторларида ўртача миқдорни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари.

Ижтимоий ҳодиса ва жараёнлар доимо ҳаракатда, ўзгаришда ва ривожланишда бўлиб, тараққиёт эса оддийдан мураккабга, қуйидан юқорига, эскидан янгига қараб боради. Статистика ижтимоий ҳодисаларни фақат мавжуд (қотган) ҳолатда олиб қарамай, балки уларнинг вақт ичида ўзгаришини ҳам ўрганади. Ижтимоий ҳодисаларнинг вақт ичида ўзгариши статистикада динамика деб, шу жараённи таърифловчи кўрсаткичлар қатори эса динамика қаторлари деб юритилади.

Ҳар қандай динамика қатори қуйидаги икки унсурдан:

Хронологик моментлар (саналар), даврлар (йиллар, ой ва ҳоказо) руйхатидан ва ўрганилаётган ҳодисанинг сони, ҳажми, миқдорини тавсифловчи даражалардан ташкил топади. Булардан ташқари аналитик мақсадлар учун ҳисобланган ўртача ва нисбий миқдорлар ҳам динамика қаторларида келтирилиши мумкин.

Динамика қаторларида бошланғич (базис давр -  $D_0$ ), охири (жорий давр -  $D_1$ ) даражалар ва режалаштириладиган давр ( $D_p$ ) мавжуддир.

Динамика қаторларини тузиш жараёнида маълум шарт шaroитларга риоя қилиш лозим. Даставвал кўрсаткичларнинг таққосламалигини таъминлаш керак. Бунинг учун улар бир хил ўлчов бирлигига келтирилиши, даврлар миқёсида олганда эса бир хил услубда ҳисобланган бўлиши керак.

Бундан ташқари, барча даврлар учун кузатиш объекти ҳудуд жиҳатдан бир хил тарзда ечилган бўлиши лозим. Кузатиш бирлигини турлича қабул қилиш динамика қаторларининг нотаққосламалигига олиб келиши мумкин.

Маълумотлар таққослама бўлиши учун улар тегишли бўлган даврнинг узун - қисқалиги ва ҳисоблашдаги аниқлик ( $0,1$ ;  $0,01$  ёки  $0,001$  аниқликда) даражалари буйича ҳам бир хил бўлиши керак. Булардан ташқари динамика қаторларини ўрганаётганда қаторларга киритилган йиллар бир - биридан тасодифан фарқ қилмаслиги керак. Бу нарса айниқса бошланғич қаторнинг охириги даврларига тааллуқлидир.

Статистик кузатиш натижалари икки турдаги мутлақ миқдорлар билан ифодаланади. Биринчи турдаги миқдорлар ҳодисаларнинг аниқ санадаги, моментдаги ҳолатини тавсифлайди. Масалан, аҳоли сони, асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати, омонат кассаларидаги пул қуйилмалари ва шунга ўхшашлар, одатда йил бошига ёки йил охирига нисбатан ҳисобланади. Бундай кўринишдаги мутлақ миқдорлар асосида тузилган динамика қаторлари моментли динамика қаторлари деб юритилади.

Иккинчи турдаги мутлақ миқдорлар ҳодисаларнинг маълум бир давр ичидаги ҳолатини тавсифлайди. Масалан,



ишлаб чиқарилган маҳсулот ҳажми, иш ҳақи фонди, етиштирилган пахта миқдори кабилар шу турдаги мутлақ миқдорлар жумласидандир. Бундай мутлоқ миқдорлар асосида тузилган динамика қаторлари даврий қаторлар деб юритилади.

Динамика қаторларининг бошланғич мутлақ қаторларига асосланган ҳолда ҳосилавий қаторларни ҳам тузиш мумкин. Ҳосилавий динамик қаторлар дейилганда мутлақ миқдорлар асосида ҳисобланган нисбий ва ўртача миқдорлар ва улар буйича тузилган динамик қаторлар тушунилади. Масалан, аҳоли зичлиги, 1 га ерга солинган ўғит, ҳар 1000 кишига тўғри келган туғилиш ҳамда ўлиш, маҳсулотнинг бир бирлигига сарфланган вақт ва ҳоказолар интенсив нисбий миқдорлар жумласига кириб, улар асосида тузилган қаторлар ҳосилавий динамик қаторлар деб юритилади.

Моментли ва даврий қаторлар бир - биридан куйидаги хусусиятлар билан фарқ қилади:

1. Агар моментли қаторларда ҳар бир даража ўрганилаётган ҳодисанинг айни сана, моментдаги ҳолатини, миқдорини ифодаласа, даврий қаторлардаги ҳар бир даража маълум давр ичидаги ҳодиса миқдорини ифодалайди.

2. Моментли қаторлардаги даражаларни қўшиш натижаси иқтисодий мазмунга эга эмас. Чунки моментли қаторлардаги ҳар бир кейинги даража ўзидан олдинги даражанинг тўла ёки қисман миқдорини (сонини, ҳажминини) ўз ичига олади. Уларни қўшиб ҳисобламоқчи бўлсак, у ҳолда такрорий қайта ҳисоблашларга йўл қўйган бўлар эди.

Даврий қатор даражаларини қўшиш эса реал маънони беради.

3. Моментли ва даврий қаторларда ўртача даражалар ҳар хил усулда аниқланади.

Динамика қаторларини таҳлил қилишда бир қатор кўрсаткичлардан фойдаланилади. Бу кўрсаткичлар ўрганилаётган ҳодисанинг ўсиш ёки пасайиш йўналишини кузатишда, айрим қонуниятларни аниқлашда жуда муҳим аҳамият касб этади.

Кўрсаткичларни ҳисоблаш айириш ёки бўлиш усулида амалга оширилади. Натижада куйидаги кўрсаткичларга эга бўлинади:

1. Мутлақ қўшимча ўсиш (ёки камайиш).

2. Ўсиш (ёки камайиш) коэффиценти (фоизда бўлса суръати).

3. Қўшимча ўсиш (ёки камайиш) коэффиценти (фоизда бўлса суръати).

4. 1% қўшимча ўсишнинг (ёки камайишнинг) мутлақ моҳияти.

Динамика қаторлари кўрсаткичларини ҳисоблаш иккита давр даражасини таққослаш натижасида олинади. Одатда, таққосланадиган даража сифатида қаторнинг биринчи даражаси ёки олдинги йил даражаси қабул қилиб олинади. Агар ҳар бир даража ўзидан олдинги даража билан таққосланса (яъни таққослаш йилма йил бўлса), у ҳолда олинган кўрсаткич занжирсимон, агар ҳар бир даража фақат доимий битта (яъни бошланғич) давр даражаси билан таққосланса у ҳолда олинган кўрсаткич базисли кўрсаткич бўлади.

1. Мутлақ қўшимча ўсиш ёки камайиш - ҳар қайси кейинги давр даражасидан бошланғич ёки ўзидан олдинги давр даражасини айлариш йўли билан аниқланади.

$A_{уар} = Y_1 - Y_0$  базисли усул ёки

$A_{уар} = Y_1 - Y_{1-1}$  занжирсимон усул

бу ерда:

$A_{уар}$  - мутлақ қўшимча ўсиш ёки камайиш;

$Y_1$  - жорий, таққосланувчи давр даражаси;

$Y_0$  - базис, таққосланадиган давр даражаси;

$Y_{1-1}$  - олдинги давр даражаси.

Бу кўрсаткич таққосланувчи давр даражаси таққосланадиган давр даражасига нисбатан қанча бирликка катта ёки кичик эканлигини кўрсатади.

2. Ўсиш ёки камайиш суръати (Ку.к). Ҳар қайси кейинги давр даражаси бошланғич ёки ўзидан олдинги давр даражасига нисбатан неча маротаба катта ва кичик эканлигини кўрсатади. Бу кўрсаткични ҳисоблаш учун ҳар қайси кейинги давр даражасини бошланғич ёки ўзидан олдинги давр даражасига бўлиш керак:

$$К.ук = \frac{Y_1}{Y_c} * 100 \text{ (базисли усул)}$$

$$К.ук = \frac{Y_1}{Y_{1-1}} * 100 \text{ (занжирсимон усул)}$$

Жорий давр даражасининг базис давр даражасига таққослаш натижасида олинган натижа 1 дан катта чиқса, у ҳолда жорий давр даражасининг базис давр даражасига нисбатан неча марта (агар фоизда бўлса, неча фоиз) кўп эканлиги кўрсатилади. Агар кичик бўлса, у ҳолда жорий давр

даражаси базис давр даражасининг неча бирлигини ташкил қилинишини кўрсатади.

3. Қўшимча ўсиш (камайиш) суръати (К.к.у.) ҳам икки усулда аниқланади. Биринчи усулда ҳар бир кейинги давр даражасидан бошланғич давр даражаси айрилиб, натижа 100 га кўпайтирилади ва бошланғич давр даражасига бўлинади:

$$\text{К.к.у.} = \frac{(Y_1 - Y_0) \cdot 100}{Y_0} \quad (\text{базисли усул}).$$

Иккинчи усулда ҳар бир кейинги давр даражасидан олдинги давр даражаси айрилиб, натижа 100 га кўпайтирилади ва ўзидан олдинги йил даражасига бўлинади:

$$\text{Кк. у.} = \frac{(Y_1 - Y_{1-1}) \cdot 100}{Y_{1-1}} \quad (\text{занжирсимон усул}).$$

Агар ўсиш ёки камайиш суръатлари ҳисобланган бўлса, у ҳолда қўшимча ўсиш (камайиш) суръатини қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

$$\text{Кк. у.} = \text{Ку.к} - 100$$

4. Занжирсимон қўшимча ўсиш (камайиш) суръати айрим ҳолларда ўзгармас ёки муттасил пасайиб бориш йўналишига эга бўлиши мумкин. Аммо бу ерда қўшимча ўсиш суръати сўниб бормоқда деган хулоса келиб чиқмайди. Буни исботлаш мақсадида 1% қўшимча ўсиш (камайиш) нинг мутлақ, моҳияти деган кўрсаткич ҳисобланади.

$$\% = \frac{\text{мутлоқ ўсиш (камайиш) даражаси}}{\text{қўшимча ўсиш (камайиш) суръати}}$$

$$\% = \frac{Y_{1+1}}{100};$$

Бу ерда:  $Y_{1+1}$  - ҳар бир кейинги давр даражаси.

Демак, бу кўрсаткични ҳисоблаш учун занжирсимон мутлақ ўсиш (камайиш) даражасини занжирсимон қўшимча ўсиш (камайиш) суръатига бўлиш керак.

## Динамика қаторларида ўртача миқдорни ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятлари

Динамика қаторларида ўртачани ҳисоблаш энг аввало уларнинг хусусиятига боғлиқ. Агар динамика қаторларидаги даражалар тенг оралиқ даврларда келтирилган бўлса, у ҳолда ўртача мутлақ даража ўртача арифметик кўринишдаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Y = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n}{N} = \frac{\Sigma Y}{N}$$

Моментли динамика қаторларида ўртача мутлақ даража ўртача хронологик формула ёрдамида ҳисобланади:

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

бу ерда:  $n$  - моментли динамика қаторларидаги даражалар сони.

Ўртача қўшимча мутлақ қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади:

$$\Delta_3 = \frac{\Sigma \Delta_3}{n-1} \quad \text{ёки} \quad \Delta_\sigma = \frac{Y_n - Y_2}{n-1}$$

бу ерда:  $\Delta_3$  - занжирсимон усулда ҳисобланган динамика қаторлари даражалари.

Ўртача ўсиш (ёки камайиш) суръати ўртача геометрик формула ёрдамида аниқланади:

$$K = \sqrt[n]{K_1 * K_2 * K_3 * \dots * K_n}$$

бу ерда:  $K$  - занжирсимон ўсиш (ёки камайиш) суръатлари.

## ДИНАМИКА ҚАТОРЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШНИНГ МУҲИМ УСУЛЛАРИ

Ўртача қўшимча ўсиш (ёки камайиш) суръати ўртача ўсиш (ёки камайиш) суръатидан 100 сонини айириш йўли билан аниқланади.

$$\Delta K - K - 100:$$

Ҳар доим ҳам эмпирик динамика қаторлари маълумотларига асосланиб ўрганилаётган ҳодисадаги умумий қонуниятларни тўғридан - тўғри аниқлаш мумкин бўлмай қолади. Бундай вазифа эмпирик қатор маълумотларини қайта ишлаш усули билан амалга оширилади. Бу усуллар қуйидаги типларга бўлинади:

1. Қаторларни ягона асосга келтириш ва улаш (туташтириш).
2. Даврлар оралигини кенгайтириш.
3. Сирғанчиқ ўртача даражаларни ҳисоблаш.
4. Қаторларни аналитик текислаш.
5. Интерполяцияни қўллаш.
6. Экстраполяцияни қўллаш.

Турли ўлчов бирликларида келтирилган ҳар-хил динамика қаторларини таққослама ҳолга келтириш мақсадида бу қаторлар базисли усулда ҳисобланган нисбий қаторлар билан алмаштирилади. Бунинг учун иккала қатордаги ҳар бир кейинги давр даражаси бошланғич давр даражаси билан таққосланиб, фоизда ифодаланади ва шу тариқа қаторлар бир хил асосга келтирилади.

Даврлар ораларини кенгайтириш усули дейилганда суткалик даражадан ўн кунлик ёки бир ойлик даражага, бир ойлик даражадан чоракка ёки йилликка, йиллик даражадан кўп йиллик даражага ўтиш тушунилади.

Агар даврлар 5 ва ундан кўп даврларга кенгайтирилса, у ҳолда айрим олинган даврлар даражаси умумий сон миқдорида беркиниб, алоҳида қиймати йўқолиб боради. Шу камчиликка йўл қўймаслик учун қаторларнинг сирғанчиқ ўртача даражалари ҳисобланади.

Сирғанчиқ ўртача даражаларини ҳисоблаш усулининг моҳияти шундаки динамика қаторларидаги ҳақиқий даражалар сирғанчиқ ўртача миқдор билан алмаштирилади.

Динамика қаторларини аналитик текислаш усули қуйидагича амалга оширилади:

1. Иқтисодий таҳлил асосида ўрганилаётган қатор даражасидаги умумий йўналиш ва унинг характери аниқланади.

2. Динамика қаторининг характериға қараб тегишли тенглама танлаб олинади. Агар динамика қатори даражаси ўзгаришсиз бўлса, у ҳолда тўғри чизиқли, мутлақ даража ўсиб бориш йўналишиға эға бўлган бўлса у ҳолда иккинчи тартибдаги парабола тенгламаси, агар мутлақ даража пасайиш йўналишиға эға бўлса у ҳолда эгри чизиқли тенглама танлаб олинади.

Интерполяция дейилганда динамика қаторлари оралиғидаги номаълум даражани аниқлаш тушунилади.

Экстрополяция дейилганда динамика қаторларининг бўлажак давр ёки переспектив даражаларини аниқлаш тушунилади.

### ДИНАМИКА ҚАТОРЛАРИДА ДИСПЕРСИЯ ВА КОРРЕЛЯЦИЯ ҚЎЛЛАШ ТАРТИБЛАРИ

Динамика қаторлари даражаси ўртасидаги тафовутлар доимий ва тасодифий сабабларига боғлиқ. Доимий сабаблар таъсири натижасида, одатда динамика қаторларидаги ўртача даража ўзгаради. Тасодифий сабаблар таъсири натижасида эса қаторлар даражалари ўртасидаги тафовут (вариация) ўзгаради.

Маълумки, белгилар ўртасидаги тафовут кўпинча статистикада вариация кўрсаткичлари асосида, хусусан, белгининг алоҳида миқдорлари билан уларнинг ўртачалари ( $X - \bar{X}$ ) ўртасидаги тафовутни аниқлаш ёрдамида ўрганилади. Лекин динамика қаторларида бу усулни қўллаш қўпол камчиликларнинг келиб чиқишига сабаб бўлиши мумкин. Чунки ҳодисаларнинг вақт буйича ўзгаришига кўпроқ доимий сабаблар эмас балки тасодифий сабабларнинг таъсир кучи юқори бўлади. Шунинг учун ҳам динамика қатори даражалари ўртасидаги тафовутни ўртача квадратик тафовут

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

эмас, балки белгиларнинг алоҳида миқдорлари билан назарий текисланган қатор даражалари ( $Y_t$ ) ўртасидаги ўртача квадратик тафовут аниқроқ тавсифлайди:

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{\sum(Y_t - \bar{Y}_t)^2}{n}}$$

бу ерда  $\sigma_T$  - тасодифий сабаблар таъсири остидаги тафовут;  
 $Y_t$  - аналитик текислаш ёки сирпанчиқ ўртачаларини ҳисоблаш ёрдамида аниқланган назарий текисланган қатор даражалари.

Бу кўрсаткич динамика қаторлари даражалари ўртасидаги тасодифий тафовутни тавсифловчи мутлақ кўрсаткичдир. У қанча катта бўлса, динамика қатори даражалари ўртасидаги тафовут шунча кучли бўлади.

Доимий сабаблар таъсири остидаги тафовут ( $\sigma_d$ ) куйидагича ҳисобланади:

$$\sigma^2_d = \sigma^2_y - \sigma^2_t,$$

бу ерда  $\sigma^2_y$  - умумий дисперсия.

Бу дисперсия омил дисперсия деб юритилиб, доимий сабаблар таъсири остидаги мунтазам тафовутни акс эттиради. Унинг умумий дисперсиядаги роли куйидагича аниқланади:

$$R^2 = \sigma^2_d - \sigma^2_y$$

Динамика қаторлари даражалари ўртасидаги тафовутни фақатгина мутлақ нуқтаи назардан эмас, балки уларнинг нисбий кўрсаткич билан ҳам ифодалаш мумкин. Бунинг учун тасодифий дисперсиянинг нисбий кўрсаткичи, яъни вариация коэффиценти ( $v$ ) ҳисобланади:

$$v = \frac{\sigma_t * 100}{x}$$

Бу кўрсаткич турли (ҳар хил) динамика қаторларини қиёсий таҳлил қилиш мақсадида қўлланилади.

Динамика қаторларида корреляцион боғланиш фақатгина доимий ва тасодифий сабабларга боғлиқ, бўлмастай, шу билан бирга у динамика қаторлардаги ҳар бир олдинги ва кейинги давр даражаларининг ўзаро боғланганлигига ҳам боғлиқ бўлади. Бундай боғланиш статистикада автокорреляция деб аталади.

Автокорреляциянинг мавжудлигини аниқлаш учун динамика қаторларидан даражаларни бир даврга силжитиш кифоя.

Динамика қаторларини таҳлил қилишда мавсумийликни ўрганиш жуда катта аҳамиятга эгадир. Мавсумийлик дейилганда ойлар буйича ҳисобланган уч йиллик ўртачанинг ( $Y_{ой}$ ) - уч йиллик умумий ўртачага ( $Y_{ум}$ ) нисбатан неча фоизни ташкил қилиши тушунилади:

$$Y_m = \frac{Y_{ой}}{Y_{ум}} * 100$$

бу ерда:  $Y_m$  - мавсумийлик индекси.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Ижтимоий ҳодисаларнинг вақт ичида ўзгариши статистикада динамика деб, шу жарёни таърифловчи кўрсаткичлар қатори эса динамика қаторлари деб юритилади. Статистик кузатиш натижалари икки турдаги мутлақ миқдорларга бўлинади: моментли динамика қаторлари ва даврий динамика қаторлари. Динамика қаторларини таҳлил қилиш кўрсаткичлари қуйидагилар: мутлақ қўшимча ўсиш (ёки камайиш), ўсиш (ёки камайиш) коэффиценти, қўшимча ўсиш (ёки камайиш) коэффиценти, 1% ли қўшимча ўсишнинг (ёки камайишнинг) мутлақ, моҳияти. Моментли динамика қаторларида ўртача мутлақ даража ўртача хронологик формула ёрдамида ҳисобланади.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Динамика қаторлари деганда нимани тушунасиз? Улар нимани тавсифлайди?
2. Динамика қаторларининг қандай турларини биласиз?
3. Моментли ва динамика қаторлари бир-биридан қандай хусусиятлари билан фарқ қилади?
4. Динамика қаторларини таҳлил қилишда қандай кўрсаткичлар таҳлил қилинади?
5. Интерполяция, экстрополяция деганда нимани тушунасиз?

### АДАБИЁТЛАР:

1. “Давлат статистикаси тўғрисида”, Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.
2. Ё.Абдуллаев. “Статистиканинг умумий назарияси”. Т., 1993 й.
3. Ё.Абдуллаев. “Статистиканинг умумий назарияси тестлар”. Т., 1998 й.
4. Ё.Абдуллаев. “Макроиқтисодий статистика”. Т., 1996 й.
5. Макроиқтисодиёт ва Статистика вазирлигидан олинган маълумотлар. Р. А. Ш.
6. Теория статистики. 1996 г. Под ред. Р.А.Исмоиловой.
7. Ё. Абдуллаев. “Статистика назарияси”. Т., 2000 й.



## 10-МАВЗУ: ИҚТИСОДИЙ ИНДЕКСЛАР

### РЕЖА:

1. Иқтисодий индексларнинг умумий моҳияти ва вазифалари.
2. Индивидиал ва агрегат индекслар.
3. Ўртача индекслар.
4. Ўзгарувчан ва ўзгармас таркибли, тузилмавий (структуравий) силжишлар, ҳудудий (минтақавий) индекслар.
6. Ўзаро боғланган индекслар, омилли таҳлил.

Индекс сўзи лотинча “index” атамасидан олинган бўлиб, белги, кўрсаткич деган маъноларни билдиради. Статистик индекслар (рўзнома, ойнома, алоқа бўлимлари, кутубхонадаги китобларга қуйиладиган индекслардан фарқлироқ) нисбий кўрсаткичлар бўлиб, “Ўрганилаётган ҳодисанинг ҳажми қандай?” деган саволга эмас, балки “Ҳодисанинг бир миқдори билан унинг иккинчи миқдорини солиштириш нисбати қандай?” деган саволга жавоб беради. Ҳар қандай нисбий миқдорлар сингари, индексларни ҳисоблаётганда ҳам ҳодисанинг мутлақ, қийматларидан четланилади. Уларда бу қийматлар мавхумлашади.

Индекслар пировард натижада нисбий кўрсаткичлар бўлсада, аммо улар нисбий ва мутлақ миқдорнинг ягона бирлигига гавдаланади. Шунинг учун ҳам индексларни ҳисоблаш натижаларига асосланиб, ҳодиса ўзгаришнинг нисбий миқдори билан бир қаторида, бу ўзгаришнинг мутлақ қийматини ҳам аниқлаш мумкин.

Ижтимоий - иқтисодий таҳлилларда индекслар ҳодисалар ўзгаришларини умумлаштириб таърифловчи қурол сифатида кенг қўлланилади, айнан шу хусусиятлари билан улар нисбий миқдорлардан тубдан фарқ қилади.

Индекслар ёрдамида умумўлчовга эга бўлмаган турли хилдаги масалалар ечилади:

- мураккаб тўпламаларнинг икки ва ундан ортиқ даврлар ичида ўртача ўзгариши аниқланади;
- мураккаб тўпламлар буйича шартнома ва давлат буюртмаларининг ўртача бажарилиш даражаси ҳисобланади;
- мураккаб тўпламаларнинг турли объект ёки ҳудудлар миқёсидаги ўзаро нисбатлари аниқланади;
- мураккаб тўпламалар ўртасидаги боғланиш кучи, уларга таъсир этувчи омилларнинг роли аниқланади.

Қайд қилинган вазифаларни бажаришга қараб индекслар қуйидаги турларга бўлинади:

а) динамика индекслари;  
 б) шартнома ва давлат буюртмалари бажарилиши индекслари;

в) ҳудудий индекслар;  
 г) аналитик индекслар.

Динамика индекслари икки ва ундан ортиқ даврлар ичида ўрганилаётган ҳодисаларнинг ҳақиқатда қандай ўзгаришини ифодалайди.

Шартнома ва давлат буюртмалари бажарилиши индекслари, биринчидан корхона билан корхона ўртасидаги шартномаларнинг, иккинчидан, корхоналар томонидан давлат буюртмасининг ҳақиқатда қай даражада бажарилганлигини белгилайди.

Ҳудудий индекслар турли объект ва ҳудудларга тегишли иқтисодий ҳодисаларнинг ўзаро нисбатини кўрсатади.

Аналитик индекслар ёрдамида унсурлардан ташкил топган мураккаб иқтисодий ҳодисаларнинг умумий ўзгариши, уларнинг шаклланишида айрим омилларнинг аҳамияти аниқланади.

Индексларни ҳисоблашда иккита давр қатнашади: бири жорий (ҳисобот), иккинчи - ўтган базис давр деб аталади. Жорий давр деганда индекслаштирилаётган ҳодисанинг солиштирилаётган даражаси тушунилади. У "I" сатр ости ишорачаси билан ифодаланади. Базис давр дейилганда таққослаш асоси қилиб олинган даража тушунилади, уни "o" сатр ости ишорачаси орқали ифодалаш қабул қилинган, i ва j лар эса алоҳида ва умумий индексларни ифодалайди.

Индексларни тузишда қуйидаги шартли белгилар қўлланилади:

№	Кўрсаткичлар	Белгилар	Даврлар	
			Базис	Жорий
1.	Маҳсулот ҳажми	q	q <sub>o</sub>	q <sub>1</sub>
2.	Маҳсулот баҳоси	P	P <sub>o</sub>	P <sub>1</sub>
3.	Маҳсулот таннархи	C	C <sub>o</sub>	C <sub>1</sub>
4.	Маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланган жами меҳнат, рўйхатидаги ишчиларнинг ўртача сони, киши - куни, киши соат ва ҳоказо.	T	T <sub>o</sub>	T <sub>1</sub>
5.	Маҳсулот бирлигини ишлаб чиқариш учун сарф этилган вақт киши, куни, киши соат ва ҳоказо	t	t <sub>o</sub>	t <sub>1</sub>

Индекслар мураккаб ҳодисаларнинг айрим унсурлари учун ҳам, умуман мураккаб ҳодиса учун ҳам ҳисобланиши мумкин. Шунга қараб улар алоҳида ва умумий (агрегат) индексларга бўлинади. Алоҳида индекслар моҳияти жиҳатидан динамика нисбий миқдорларига яқин бўлиб, ўрганилаётган ҳодиса ё миқдори (ҳажмини)нинг, ё баҳоси (нархи)нинг ё таннархининг ёки меҳнат талабчанлигининг вақт ичида ўзгаришини тавсифлайди. Амалиётда асосан қуйидаги алоҳида индекслар қўланилади.

Бир хил турдаги маҳсулот буйича	Алоҳида индекслар
1. Миқдорий индекси	$i_q = q_1 : q_0$
2. Баҳо индекси	$i_p = p_1 : p_0$
3. Таннарх индекси	$i_c = C_1 : C_0$
4. Вақт сарфи индекси	$i_t = t_0 : t_1$
5. Меҳнат унумдорлиги индекси	$i_v = v_1 : v_0$

Агрегат индекслар турли хилдаги унсурлардан тузилган мураккаб иқтисодий ҳодисаларнинг ўрганилаётган даврлар ичида ўртача ўзгаришини тарифлайди. Амалиётда асосан қуйидаги кўринишдаги агрегат индекслар қўлланилади:

Турли хилдаги маҳсулот буйича	Агрегат индекслар
1. Миқдорий индекси	$I_q = \sum q_1 p_0 / \sum q_0 p_0$
2. Баҳо индекси	$I_p = \sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1$
3. Таннарх индекси	$I_c = \sum c_1 q_1 / \sum c_0 q_1$
4. Вақт сарфи индекси	$I_t = \sum t_0 q_1 / \sum t_1 q_1$
5. Меҳнат унумдорлиги индекси	$I_v = \sum q_1 p / \sum T_1 : \sum q_0 p / \sum T_0$
6. Ҳаражат индекси	$I_{qc} = \sum q_1 c_1 / \sum q_0 c_0$
7. Товар оборот, қиймат индекси	$I_{qp} = \sum q_1 p_1 / \sum q_0 p_0$

Бу ерда:

$I_q$  - маҳсулот миқдорининг умумий индекси;

$I_p$  - баҳонинг умумий индекси;

$I_c$  - таннархнинг умумий индекси;

$I_t$  - меҳнат унумдорлигининг умумий индекси;

$\Sigma q_1 p_0$  - жорий даврдаги маҳсулотнинг қиймати (базис давр баҳосида);

$\Sigma p_0 q_0$  - базис даврдаги маҳсулотнинг қиймати;

$\Sigma p_1 q_1$  - жорий даврдаги маҳсулотнинг қиймати;

$\Sigma s_1 q_1$  - жорий даврдаги маҳсулотни ишлаб чиқариш учун қилинган

$\Sigma s_0 q_1$  - харажат; жорий даврдаги маҳсулотни ишлаб чиқариш учун қилинган харажат (базис давр таннархида);

$\Sigma s_0 q_0$  - базис даврдаги харажат;

$\Sigma t_0 q_1$  - жорий давр маҳсулотини ишлаб чиқариш учун кетган вақт (базис давр сарфи билан);

$\Sigma t_1 q_1$  - жорий давр маҳсулотини ишлаб чиқариш учун кетган вақт.

### ЎРТАЧА ИНДЕКСЛАР

Мавжуд маълумотлар асосида агрегат индексларни ҳисоблаш имконияти бўлмаган ҳолларда ўртача индекслар қўлланилади. Бунинг учун маҳсулот табиий ҳажмининг умумий индекси суратидаги “q” ни унинг тенг қиймати “is qo” билан ўзгартирамиз, у ҳолда қуйидаги кўринишдаги маҳсулот миқдор индексининг ўртача арифметик тортилган формуласини оламиз:

$$J_q = \frac{\Sigma i q q_0 P_0}{\Sigma q_0 P_0}$$

Агар баҳонинг агрегат индекси махражидаги  $P_0$  ўрнига унинг тенг қиймати  $P_1$ ;  $1p$  ни қуйсак, еки  $q_1 P_0$  ни  $q_1 P_1 : 1p$  нисбат билан алмаштирсак, у ҳолда баҳонинг агрегат индекси ўрнига қуйидаги ўртача гармоник тортилган кўринишдаги формулага эга бўламиз:

$$J_p = \frac{\Sigma q_1 p_1}{\frac{\Sigma q_1 P_1}{1p}}$$

### ЎЗГАРУВЧАН ВА ЎЗГАРМАС ТАРКИБЛИ ТУЗУЛМАВИЙ (СТРУКТУРАВИЙ) СИЛЖИШЛАР ИНДЕКСЛАРИ

Ҳар қандай белги ўртачасининг ўзгаришига, биринчидан ўрталаштирилайётган белгининг ўзгариши таъсир этса, иккинчидан вазнлар ўзгариши таъсир қилади. Агар агрегат

индексларнинг суръат ва махражларида вазнлар ўзгаришсиз қолдирилса, у ҳолда бундай кўринишдаги индекслар доимий таркибли индекслар дейилади. Масалан, баҳонинг умумий индексида

$$J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}$$

ёки

$$J_p = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum P_0 q_1}{\sum}$$

Индекслаштирилаётган белги ўртачаларининг нисбати ўзгарувчан таркибли индекс деб юритилади.

$$J_p = \frac{P_1}{P_0} = \frac{\sum P_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum P_0 q_0}{\sum q_0}$$

Агар доимий таркибли индекс фақатгина индекслаштирилаётган белгининг ўзгаришини тавсифласа, ўзгарувчан таркибли индекс эса ўртачанинг умумий ўзгаришига таъсир қилувчи иккита омилни, яъни индекслаштирилаётган белги бирликларнинг ўзгариши ( $P_1$ )ни ҳамда вазнлар тузилмасининг ўзгаришини ўзида акс эттиради.

Вазнлар тузилмаси ўзгаришининг ўртачанинг ўзгаришга бўлган таъсир кучини тузилмавий силжишлар индекси тавсифлайди.

$$J_{\text{туз.силж.}} = \frac{\sum P_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum P_0 q_0}{\sum q_0}$$

## ХУДУДИЙ ИНДЕКСЛАР

Мураккаб иқтисодий ҳодисаларнинг ҳудуд (корхона, ташкилот, туман, вилоят, республика)лар буйича ҳисобланган кўрсаткичлар нисбати статистикада ҳудудий индекслар деб юритилади. Бу индекслар ҳам алоҳида ва умумий кўринишда бўлиши мумкин.

Индивидуал ҳудудий индекслар таққослаш нисбий миқдорларига ўхшаш бўлиб, муайян кўрсаткич (масалан, баҳо, таннарх, меҳнат унумдорлиги, ҳосилдорлик ва ҳ.к.)нинг вақт буйича (замонда) ўзгаришини эмас балки ҳудудлар буйича (маконда) бўлган нисбати тавсифлайди.

Умумий ҳудудий индексларни ҳисоблаш жараёнида вазн масаласини аниқлашда анча - мунча қийинчиликларга дуч келинади. Бу ерда айниқса таққослаш базаси ва вазн қилиб

қайси бир объектни (худудий) танлаш тўғрилигини ҳал қилиш жуда ҳам муҳимдир. Бу, албатта, биринчи навбатда кузатиш олдига қўйилган мақсад ва вазифаларга қараб ечилади.

## ЎЗАРО БОҒЛАНГАН ИНДЕКСЛАР, ОМИЛЛИ ТАҲЛИЛ

Ўзаро боғланган индекслар ёрдамида ҳодисалар ўртасидаги боғланиши, натижавий белгининг умумий ўзгаришига таъсир этувчи омиллар кучини таҳлил қилиш имконияти туғилади. Умумий индекслар ўртасида қуйидаги боғланишлар мавжуд.

Баҳо индекси ( $I_p$ )ни сотилган маҳсулотнинг табиий ҳажми, индекси ( $I_q$ )га кўпайтирсак, сотилган маҳсулот қиймати индекси ( $I_{qp}$ )ни оламиз:

$$I_p * I_q = I_{qp}$$

Масалан, товарлар баҳоси ўртача 5%га ошган, сотилган маҳсулот ҳажми эса 7% га ортиқ бўлса товар оборот 12,30 га кўпайган:

$$1,05 * 1,07 = 1,123 \text{ ёки } 112,3\%.$$

Таннарх индекси ( $I_c$ )ни ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг табиий ҳажми индекси ( $I_q$ )га кўпайтирсак, ишлаб чиқариш ҳаражатлари индекси ( $I_{qc}$ ) келиб чиқади.

Меҳнат унумдорлиги индексини сарф қилинган меҳнат миқдорига кўпайтирсак, ишлаб чиқаришнинг физик ҳажми индекси ҳосил бўлади. Масалан, ишлаб чиқарилган маҳсулот ўртача 20 фоиз кўпайиб, сарф қилинган меҳнат 5 фоиз қисқарган бўлса, у ҳолда меҳнат унумдорлиги 26,3 фоизга ошган, чунки  $1,20:0,25 = 1,263$  ёки 126,3 фоиз.

Аҳоли даромадни индексация қилиш дейилганда аҳоли истеъмол буюмлари ва майиший хизматларнинг қимматлашган бир қисми ёки тўла қисмини қоплаш учун фуқороларнинг даромадини ошириш тушунилади. Индексация - бу фуқороларни ижтимоий ҳимоя қилиш буйича давлат умум сиёсатининг бир тури бўлиб, аҳолининг, айниқса, қашшоқ қатламдаги фуқаролар (пензионерлар, ногиронлар, кўп болали оилалар, шунингдек, ёшлар)нинг пул даромадларини ва уларнинг сотиб олиш қобилиятини сақлаб қолишга қаратилган.

Индексация бир йўла бериладиган иш ҳақи, нафақа, стипендия ва ярим автоматик (шартнома асосида) усуллар. Автоматик усулда иш ҳақи баҳо индексациянинг ўсиш

суръатига қараб мутаносиб равишда оширилади ва аҳълининг зарар кўрган даромад қисми тўла қопланади. Аммо бу усул иш ҳақининг самарали ташкил қилишга салбий таъсир кўрсатади, чунки бунда иш ҳақининг ошиши меҳнат унумдорлиги билан боғланмаган ҳолда бажарилади.

Жаҳон умумий бозорида қатнашувчи мамлакатларда ярим автоматик индексация усули қўлланилади. Бу усулнинг моҳияти қуйидагидан иборат: баҳонинг ошишини ҳисобга олган ҳолда иш ҳақини қанчага ошириш учта томон иштирокида (давлат, касаба уюшмалари ва ишловчилар) шартнома тузиш йўли билан ечилади.

Баҳо индексининг тескари қиймати пул (сўм) қудрати индексига тенг. Масалан, баҳолар ўртача 20 фоиз пасайган, у ҳолда 1 сўмнинг қудрати 25 фоизга ошган ( $1:0,8=1,25$ ).

Шундай қилиб, ўзаро боғланган индекслар орасида ҳам боғланишлар мавжуддир. Индексларнинг ушбу хусусиятига асосланиб у ёки бу иқтисодий ҳодиса ўзгариши қандай омиллар ҳисобига содир бўлганини аниқлаш мумкин.

Индексацияни амалга оширишда (рўзғор халтаси) таркибини аниқлаш зурурияти туғилади. Бу халтанинг ўзи жуда шартли қилиб олинади.

Инсонга зарур бўлган озиқ - овқат, sanoat моллари ва хизматларнинг тирикчилик учун кифоя қиладиган ҳажми "рўзғор халтаси" деб аталади. Бунда гап энг зарур талабларни бир амаллаб қондириш ва кучни тиклаш ҳақида боради, яъни шу нарсаларсиз одамлардек ҳаёт кечирishi амри маҳол бўлиб қолади.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Индекс сўзи лотинча "index" сўзидан олинган бўлиб белги, кўрсаткич деган маънони билдиради. Индекслар ёрдамида умумий ўлчовга эга бўлмаган турли хилдаги масалалар ечилади. Индекслар қуйидаги турларга бўлинади: динамика, шартнома ва давлат буюртмалари бажарилиши, ўзгарувчан ва ўзгармас таркибли, тузилмавий, ҳудудий, аналитик индекслар. Иқтисодий индексларда алоҳида индекслар ва агрегат индекслар қўлланилади. Индексация - бу фуқароларнинг ижтимоий ҳимоя қилиш буйича умум сиёсатининг бир туридир. Жаҳон амалиётида икки усулда индексация қилиш маълум: автоматик ва ярим автоматик усуллар.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Индекс деганда нимани тушунасиз?
2. Индекс усули ёрдамида қандай масалалар ечилади?
3. Индекснинг қандай турларини биласиз?
4. Индексларни ҳисоблашда қандай шартли белгилар қўлланилади?
5. Алоҳида индекслар, агрегат индекслар деб қандай индексларга айтилади ва улар қандай ҳисобланади?
6. Аҳоли даромадини индексациялаш деганда нимани тушунасиз?

## АДАБИЁТЛАР:

1. "Давлат статистикаси тўғрисида". Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.
2. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1993 й.
3. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси тестлар". Т., 1998 й.
4. Ё.Абдуллаев. "Макроиқтисодий статистика". Т., 1996 й.
5. Теория статистики. 1996 г. Под ред. Р.А.Исмоиловой
6. Ё.Абдуллаев. "Статистика назарияси". Т., 2000 й.

## 11-МАВЗУ: СТАТИСТИК МАЪЛУМОТЛАРНИ ГРАФИКЛАРДА ТАСВИРЛАШ

### РЕЖА:

1. Графиклар ҳақида тушунча, уларнинг роли ва аҳамияти.
2. Графикларнинг асосий унсурлари.
3. Графикларнинг турлари.
4. Чизиқли диаграммалар.
5. Режа норма ва шартномаларнинг бажарилиши даражасини тавсифловчи графиклар.
6. Тасвири диаграммалар.
7. Харитограммалар, харитодиаграммалар.

Графиклар тўғрисида тушунча уларнинг роли ва аҳамияти статистик маълумотлар ва уларнинг нисбатларини кўргазмани тасвирларда геометрик шакл ва чизиқлар ҳамда жўрофий ҳариталар ёрдамида ифодалаш графикларда амалга оширилади.



Графиклар кишининг диққатини ўзига тез жалб этиш билан бирга маълумотларни яхшироқ эсда сақлашга тўлароқ ва чуқурроқ тасаввур қилишга имкон беради. Шунинг учун ҳам улар ижтимоий тараққиётнинг барча соҳаларида эришилаётган ютуқларимизни оммалаштиришда камчиликларимизни эса яққол кўрсатишда муҳим қурол вазифасини ўтайди. Бу усул турли ҳодисаларни таққослашда уларнинг динамикаси ва ўзаро боғланишларини таҳлил қилишда давлат буюртмалари корхона туман, вилоят ва республикалар ўртасидаги шартномаларнинг бажарилиши устидан назоратни амалга оширишда ўрганилаётган мураккаб тўпламларнинг тузилишини текширишда айрим воқеаларнинг ҳудудлар миқёсида ёйилиш кўламини тавсифлашда кенг қўлланилади.

### Графикларнинг асосий унсурлари

Ҳар бир график куйидаги асосий унсурлардан ташкил топади:

1. График майдон, 2. Тасвир, 3. Миқёс, 4. Шкала, 5. График талқини. График майдон дейилганда - геометрик шаклнинг жойлашадиган жойи тушунилади. Бу майдонни аниқлаётганда графикнинг катта кичиклигига ундаги томонлар нисбатига ҳам албатта эътибор берилиши керак. Кўпинча майдон томонларини аниқлаётганда 1:1,33 дан 1:1,5 гача нисбатлар график тузиш учун асос қилиб олинади. Умуман бу нисбатлар бир ҳолатда тадқиқотчининг мустақил ёндашиши асосида ҳам аниқлаш мумкин. Лекин графикнинг ётиқ (горизонтал) ва тикка (вертикал) чизиқларини ўта узайтириш ҳам унинг аёнлаштириш қобилиятини йўқотиб қўяди.

Тасвир — бу графикнинг асосий тилидир. У ёки бу кўринишдаги геометрик шаклнинг қўлланишига қараб графиклар нуқтали, чизиқли, устунли, лентали, квадратли, доирали ва ҳоказо кўринишларда бўлиши мумкин. Булардан ташқари тасвир ногеометрик шаклларда, яъни расм, силуэт кўринишида ҳам бўлади.

Тасвир қўшимча унсурлар билан тўлдирилади. Булар жумласига графикнинг номи шартли белгилар координата ўқлари миқёс ва шкалалар киради.

Миқёс — бу рақамлар билан ифодаланган кўрсаткичларни график майдонда тасвирий нисбатларга айлантирувчи шартли меъёрдир. У ўрганилаётган ҳодисанинг қандай миқдори майдондаги чизиқнинг битта бирлигига тенг деб шартли равишда қабул қилинганлигини билдиради.

Шкала деганда - шундай чизик тушуниладики, унинг айрим нуқталари тасвирланаётган ҳодисанинг маълум миқдорларига тенг бўлади ва демак, шу миқдор деб ўқилиши мумкин. У учта унсурдан иборат:

1. Шкала таянчи деб аталувчи чизик.
2. Шкала таянчига жойлашган нуқталар.
3. Нуқталарни тавсифловчи рақамлар.



График талқини дейилганда унинг мазмуни сўз билан тушунтириш тушунилади. Бу ўринда шуни қайд қилиш керакки график номи аниқ ва қисқа бўлиб нима, қаерда ва қачон деган саволларга тўлиқ жавоб бериши лозим. Агар график бир неча чизиклардан тузилган бўлса ва у график майдонига сифмаса бундай ҳолатда чизикларни шартли белгилар билан ифодалаб график майдонидан ташқарига чиқариш керак.

График майдонда кўрсаткичлар шартли белгилар қанча кам бўлса, график шунча тез диққатни ўзига жалб қилади. Ундаги барча ёзувларни ётиқ жойлаштиришга ҳаракат қилиши керак.

#### Графикларнинг турлари

Куйилган мақсад ва вазифаларни ечишга қараб график куйидаги турларга бўлинади:

1. Таққослаш нисбий миқдорларни акс эттирувчи графиклар.
2. Динамика нисбий миқдорларни акс эттирувчи графиклар.
3. Тузилма нисбий миқдорларини акс эттирувчи графиклар.
4. Давлат буюртмалари режалар ва шартномаларнинг бажарилишини назорат қилишни акс эттирувчи графиклар.
5. Ҳодиса ва воқеаларнинг ҳудудлар миқёсида жойлашиши ва ёйилишини акс эттирувчи графиклар.
6. Тақсимот қаторларини акс эттирувчи графиклар.
7. Белгилар ўртасидаги боғланишларни тасвирловчи графиклар.

## Чизиқли диаграмма

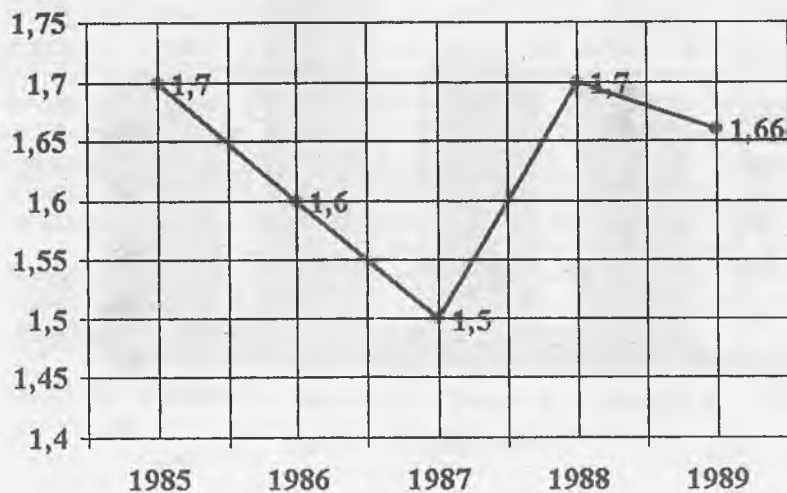
Чизиқли диаграммалар кенг тарқалган бўлиб, улар ёрдамида динамика қаторлари кўрсаткичлари ҳодисалар орасидаги боғланишдир. Улар координат майдони ёки рақамли сетка асосида тузилади. Тикка ўққа олинган миқёсида динамика қаторларининг кўрсаткичлари ёки натижавий белгининг қийматлари нуқтачалар билан нишонлаб жойлаштирилади. Ётиқ ўққа маълум миқёсида қаторнинг даврлари ёки омил белгисининг қийматлари нуқтачалар билан нишонланади. Кейин ўқлардаги ҳар қайси нуқтачалардан қарама қарши ўққа нисбатан ёндош равишда перпендикуляр чизиқлар ўтказилади. Уларнинг ўзаро учрашган нуқталари бирлаштирилади ва натижада синиқ ёки ўрганилаётган ҳодисаларнинг ўзаро боғланишини тавсифлайди.

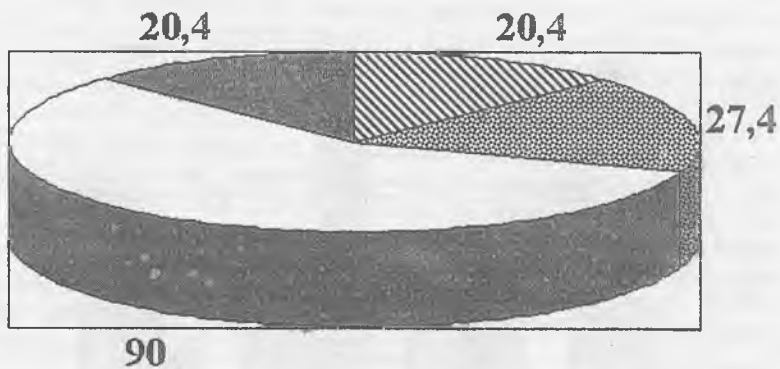
Ҳодисаларнинг тузилмасини тасвирлаш учун устунли ва секторли диаграммалардан кенг фойдаланилади. Агар ҳодиса тузилмаси секторли диаграммаларда ифодаланиладиган бўлса, у ҳолда доира чизилиб, у ўрганилаётган тўпلامнинг умумий йиғинди сони (100%) деб қабул қилинади. Кейин эса таркибий қисм сонларига мутаносиб ҳолда доира секторларга бўлинади.

## РЕЖА, НОРМА ВА ШАРТНОМАЛАРНИНГ БАЖАРИЛИШ ДАРАЖАСИНИ ТАФСИФЛОВЧИ ГРАФИКЛАР

График усули ёрдамида давлат буюртмалари ва корхоналараро шартномаларнинг ҳамда ишчилар томонидан кундалик нормаларнинг бажарилиш даражалари ҳам муттасил кузатиб борилади. Бундай графиклар махсус сеткаланган жадваллар кўринишда бўлиб, уларнинг ён томонида кузатилаётган объектлар (ишчилар, участкалар, цехлар, заводлар, давлат ва жамоа хўжаликлари ва ҳ.к.), юқори қисмида эса давр (кунлар, ун кунликлар, ойлар ва ҳ.к.) ва фоизлар жойлаштирилади. Кузатиш учун қабул қилинган давр одатда 100% га тенглаштирилиб, 20 фоиздан бўлиниб чиқилади. Сўнгра ингичка чизиқлар билан режа (шартнома, норма)нинг бажарилиш даражаси чизилиб борилади.

### Ўзбекистонда пахта толасини етиштириш динамикаси





## ТАСВИРЛИ ДИАГРАММАЛАР

Графикларнинг жозибалигини кучайтириш учун диаграммалар ўрганилаётган ҳодисаларнинг тасвирлари (суръатлари)ни чизиш йўли билан ифодаланади. Ўлчов бирлиги қилиб шартли равишда тасвирланаётган ҳодиса суръати (фигураси) олинади. Масалан, аҳолига сотилган енгил машиналар сонини тасвирлаш учун уларнинг расмлари чизилади. Бунинг учун базис даврда сотилган машиналар сонини шартли равишда 2та машинага тенг деб оламиз. Сўнгра тасвирланувчи маълумотларни шу миқёсга бўлиб, чизилиши керак бўлган машиналар сонини аниқлаймиз.

Харитограмма - бу географик харита ёки тархидек бўлиб ўрганилаётган ҳодисанинг ҳудудлар, минтақалар бўйича тарқалиши (тақсимланиши) ёки зичлигини ойдинлаштириб ифодаловчи статистик харитадир.

Харитограмма тусли (рангли), нуқтали ва штрихли турларга бўлинади.

## ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Статистик маълумотлар ва уларнинг нисбатларининг кўргазмали тасвирларда геометрик шакл ва чизиқлар (диаграммалар) ҳамда географик хариталар ёрдамида ифодалаш графикларда амалга оширилади. Ҳар бир график куйидаги асосий усуллардан ташкил топади: график майдон, тасвир, миқёс (масштаб), шкала ва график талқини.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Графиклар деганда нимани тушунасиз?
2. Графиклар қандай усуллардан ташкил топган?
3. График майдони деганда нима тушунилади?
4. График қандай талқин қилинади?
5. Графикларнинг қандай турларини биласиз?

## АДАБИЁТЛАР:

1. "Давлат статистикаси тўғрисида" Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари.
2. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1993 й.
3. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси тестлар". Т., 1998 й.

4. Ё. Абдуллаев. "Макроиктисодий статистика". Т., 1996 й.
5. Макроиктисодиёт ва Статистика вазирлигидан олинган маълумотлар. Р.А.Ш.
6. Теория статистики. 1996 г. Под ред. Р.А.Исмоиловой.
7. Ё.Абдуллаев. "Статистика назарияси". Т., 2000 й.

### **АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР:**

1. Ўзбекистон Республикаси қонуни "Давлат статистикаси тўғрисида" Ўзбекистон Республикасининг Олий кенгашининг ахборотномаси. Т., №9, 1993 й.
2. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси". Т., 1992 й.
3. Ё.Абдуллаев. "Статистиканинг умумий назарияси" фанидан тестлар. Т., 1996 й.
4. Государственная Программа перехода Республики Узбекистан по принятию в международной практике систему учета и статистики. Экономика и статистика. № 1-2, 1995.
5. В.Е.Адамов и другие. Экономика и статистика фирм". М. ФиС, 1997.
6. Статистика, курс лекций. М., "Инфра - М". 1996.
7. Общая теория статистики. М. "Финансы и статистика". 1996.

### **ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР:**

1. "Истиклол ва ҳисобот" журналлари. 1996-1999 йиллар.
2. Сборник задач по курсу общей теории статистики. Б.Е.Овсиенко. Финансы и статистика.
3. Методологическое положение по статистике. Госкомстат РФ. М. Лотос. 1996.
4. Статистический словарь. (Гл.ред.Ю.А.Юрков). М., Финстатинформ. 1996 г.

## МУНДАРИЖА

Кириш.....	3
1-Мавзу. Статистика фанининг предмети ва усули.....	4
2-Мавзу. Статистик кузатиш.....	10
3-Мавзу. Статистик кузатиш материалларини сводкалаш ва гуруҳлаш.....	15
4-Мавзу. Мутлақ ва нисбий миқдорлар.....	21
5-Мавзу. Ўртача миқдорлар. Мода ва медиана.....	30
6-Мавзу. Вариация кўрсаткичлари ва дисперсион таҳлил асослари.....	38
7-Мавзу. Танлама кузатиш.....	44
8-Мавзу. Ижтимоий ҳодисалар ўртасидаги боғланишни статистик ўрганиш.....	49
9-Мавзу. Динамика қаторлари.....	54
10-Мавзу. Иқтисодий индекслар.....	64
11-Мавзу. Статистик маълумотларни графикларда тасвирлаш.....	71



