**ТЕМА 12. ЗВЕДЕННЯ ТА ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ**

1. Суть і значення статистичного зведення.

2. Види зведення і його програма.

3. Сутність групування та його функції.

4. Види групувань.

5. Ряди розподілу.

6. Подання статистичних даних: статистичні таблиці та графіки.

**1. Суть і значення статистичного зведення.**

Статистичне зведення являє собою сукупність прийомів, які дозволяють одержати узагальнюючі статистичні показники як зведені ознаки масових явищ, що характеризують стан, взаємозв'язки і закономірності розвитку явищ в цілому.

Не треба змішувати поняття "статистичне зведення" і "зведення" у вузькому розумінні слова. Під останнім розуміють підсумовування даних про число одиниць сукупності і значень їх ознак. Тобто, це один з етапів статистичного зведення. В цілому статистичне зведення включає такі етапи: 1) статистичне групування; 2) підсумовування даних (зведеня у вузькому розумінні слова); 3) табличне і графічне оформлення одержаних даних.

Одержана в процесі зведення система статистичних показників підлягає подальшому аналізу в наукових і практичних цілях.

Таким чином, **статистичне зведення** - це первинна наукова обробка даних спостереження для характеристики суцільного явища узагальнюючими показниками.

Зведення являє собою другий ступінь статистичного дослідження і від його якості значною мірою залежить результат всієї статистичної роботи.

За допомогою статистичного зведення розв'язують такі ***завдання***: 1) групування даних; 2) розробка системи показників для характеристики груп і всієї статистичної сукупності; 3) обчислення групових і загальних показників; 4) зведення результатів обчислення у статистичних таблицях.

Відповідно до цих завдань статистичне зведення передбачає виконання таких операцій: 1) вторинний контроль (логічний і арифметичний) якості матеріалів статистичного спостереження; 2) шифрування, тобто присвоєння певних номерів (або літер) значенням окремих ознак, за якими здійснюється групування матеріалів; 3) розкладання матеріалів на якісно однорідні групи; 4) підрахунок підсумовуючих даних, занесення підсумків у спеціальні зведенні формуляри.

*Упорядкування, контроль, систематизація та наукова обробка статистичних даних має назву* ***статистичного зведення****.*

*Його завдання – підрахувати, узагальнити дані статистичного спостереження з метою вивчення характерних рис та істотних відмінностей різних явищ і їх проявів.*

**2. Види зведення і його програма.**

Статистичне зведення здійснюють за спеціальною заздалегідь розробленою програмою. Залежно від мети і завдань дослідження програма встановлює групувальні ознаки для утворення однорідних у певному відношенні груп, їх число, макети розроблених таблиць, які містять об'єкти дослідження і показники, що їх характеризують.

Оскільки суспільні явища досить різноманітні, програма повинна бути складена так, щоб одержаний в результаті зведеня матеріал характеризував досліджуване явище з різних боків.

Крім програми зведеня, ще складають план його проведення; у ньому дають вказівки про послідовність і строки виконання окремих частин зведення і викладення його матеріалів, передбачають виконавців, вид зведення і способи контролю узагальнюючих даних тощо.

***Класифікація зведення:***

*І. Залежно від завдань статистичного дослідження:*

**1. Просте зведення** – це арифметичний підрахунок підсумків даних статистичного спостереження, внаслідок якого одержують загальний обсяг усієї сукупності (наприклад, загальну кількість осіб, які вчинили злочини; кількість зареєстрованих злочинів). Просте зведення надає лише інформацію про загальний обсяг явища.

**2. Складне зведення** передбачає певну систему операцій наукової обробки статистичних даних:

1) розробка системи показників для характеристики окремих груп і усієї сукупності (включає вибір групувальних ознак і встановлення межі і інтервалів групування);

2) групування даних;

3) підрахунок групових та загальних підсумків;

4) оформлення наслідків зведення за допомогою статистичних таблиць або графіків.

Правильний відбір групувальних ознак – це найбільш важливий момент, тому що один і той же первинний матеріал залежно від вибраних групувальних ознак може дати діаметрально протилежні висновки при різних прийомах групування.

Зведення обов`язково проводять за заздалегідь розробленим планом, який включає:

- вибір групувальних ознак;

- визначення порядку і прийомів формування груп;

- перелік показників, які необхідно обрахувати для характеристики окремих груп і об`єкту в цілому;

- послідовність і строки виконання робіт.

*ІІ. За організацією проведення:*

**1. Централізоване -** усі первинні дані спостереження зосереджуються в одній, центральній установі (наприклад, в Державному комітеті статистики України), де вони проходять розробку, обробляються та систематизуються. Цей вид зведення найчастіше застосовується при обробці великих масивів даних, одержаних в процесі спеціально організованих статистичних спостережень (наприклад, при проведенні перепису населення). При цьому максимально використовуються можливості автоматизованої обробки даних, застосування якої виключає можливість підсумовування окремих одиниць сукупності і їх ознак декілька разів, а також дає можливість спочатку одержати дані у масштабі усієї країни, а потім по окремих територіях (областях, містах, районах).

**2. Децентралізоване -** кожна одиниця спостереження за єдиною програмою обробляє зібрані первинні дані і надає до вищої організації тільки зведені дані. Наприклад, обласна прокуратура одержує звіти кожної районної прокуратури, зводить їх в масштабі області і надсилає до відділу статистики Генеральної прокуратури України лише зведені дані. Це зведення є більш економічним і оперативним, ніж централізоване, оскільки потребує мінімальних витрат для його здійснення в найкоротші проміжки часу. Децентралізоване зведення – головна організаційна форма зведення в нашій країні.

**3. Змішане -** кожна одиниця спостереження за єдиною програмою обробляє зібрані первинні дані лише частково і надає до вищої організації первинні і зведені дані. Первинні дані у повному обсязі зводяться у цій вищій організації. За таким принципом побудовано зведення в органах внутрішніх справ України та органах юстиції. До обласного управління надходять як первинні документи, так і зведені дані в масштабі районного органу. Первинні дані і зведені перевіряються і зводяться після цього в масштабі області. До Міністерства надходять лише зведені дані. Така система значно підвищує точність і вірогідність одержаних даних.

*ІІІ. За способом виконання:*

**1. Ручне** - здійснюється при невеликому обсязі роботи, переважно при проведенні приватних вибіркових досліджень окремими вченими або науковими установами без застосування спеціальної техніки.

**2. Механізоване** - здійснюється із застосуванням сучасної електронно-обчислювальної техніки (ЕОМ). При обробці даних статистичного масового спостереження незалежно від способу зведення спочатку проводиться, за заздалегідь розробленою програмою, логічний контроль усіх первинних документів. Якщо документ містить помилкові дані, то він зведенню не підлягає.

**3. Сутність групування та його функції.**

Групування дає змогу виявити найбільш характерні властивості і особливості проявів різних суспільних явищ.

Групування за своєю сутністю полягає у розподілі сукупності на групи за істотними для них ознаками. Метод статистичних групувань передбачає таку обробку первинного статистичного матеріалу, за допомогою якої усі істотні риси і особливості суспільних явищ одержують найбільш яскраво виражене позначення. Залежно від того, які ознаки були покладені в основу групування, якими принципами керувалися дослідники при розподілі сукупності на групи, можна одержати різні, іноді протилежні результати.

*Функції методу групування:*

1. Поділ сукупності на однорідні групи,

2. Визначення меж та можливостей застосування інших статистичних методів (відносних і середніх величин, кореляційного аналізу і т.д.), оскільки при використанні цих засобів дослідник мусить вперш за все впевнитися в тому, що однорідною чи не однорідною є сукупність,

3. Можливість провести класифікацію і типологію суспільних явищ. Таким чином, статистичне групування – обов`язковий етап обробки статистичних даних, тому що без його проведення не можна обчислювати узагальнюючі показники.

**4. Види групувань.**

Статистичне групування дозволяє вирішувати такі три наукові завдання:

1) виявляти соціально-економічні типи явищ;

2) вивчати структуру та структурні зрушення;

3) виявляти та досліджувати взаємозв`язок і залежності між окремими ознаками суспільних явищ.

Відповідно до цих завдань групування поділяють на типологічні, структурні (варіаційні) та аналітичні.

*1. Типологічними* називаються групування, які дозволяють виділити типові ознаки явища або процесів розвитку. За їх допомогою вивчаються розподіл підприємств за формами власності, розподіл населення за суспільними групами, групування злочинів за Кримінальним кодексом, розподіл цивільних позовів за видами, розподіл усіх покарань за їх видами та ін. При проведенні статистичного дослідження спочатку необхідно провести типологічне групування, тому що побудувати структурне групування можна лише для якісно однорідної статистичної сукупності.

*2. Структурне* групування характеризує розподіл якісно однорідної сукупності на групи за розміром варіюючої (яка змінюється за розміром) ознаки. Потреба в проведенні структурного групування обумовлена тим, що виділення якісно однотипної сукупності ще не означає, що в ній усі одиниці однакові. Навпаки, кожна одиниця статистичної сукупності обов`язково відрізняється від іншої за розміром ознаки, тобто варіюються числові значення різних одиниць сукупності.

За допомогою структурних групувань можна вивчати віковий склад населення; віковий склад злочинців або осіб, які вчинили конкретний вид злочину; віковий склад відповідачів та позивачів; склад сімей за кількістю осіб, за кількістю дітей, за розміром доходу тощо. Якщо побудувати структурне групування за два і більше періодів, то можна встановити наявність чи відсутність структурних зрушень в цьому явищі протягом цього проміжку часу.

*3. Аналітичне групування* ставить собі за мету виявлення і вивчення взаємозв`язку між окремими явищами та ознаками, які їх характеризують. При наявності такого взаємозв`язку обов`язково розглядаються і аналізуються щонайменше дві ознаки, але реально їх може бути і значно більше.

При проведенні аналітичного групування розрізняють:

- факторну ознаку, яка відображає причину явища (наприклад, нетверезий стан особи);

- результативну ознаку, яка відображає наслідок (наприклад, вчинення злочину).

За допомогою аналітичного групування можна з`ясувати наявність чи відсутність взаємозв`язку між вчиненням різних видів злочинів залежно від перебування особи в нетверезому стані. При наявності взаємозв`язку середні групові систематично збільшуються (прямий зв`язок), наприклад, вчинення більшості видів злочинів через перебування в нетверезому стані, або зменшуються (зворотний зв`язок), наприклад, залежність вчинення насильницьких злочинів від рівня освіти особи.

Таким чином, аналітичне групування дає змогу вивчити наявність взаємозв`язку між явищами. Переваги цього методу в тому, що він не потребує дотримання яких-небудь особливих умов для його використання, окрім одного – якісної однорідності досліджуваної сукупності. Тому для того, щоб з`ясувати причини та умови зростання або зменшення злочинності в тому чи іншому регіоні, необхідно застосувати низку аналітичних групувань.

**5. Ряди розподілу**

В результаті зведення і групування, обробки і систематизації первинних статистичних матеріалів одержують ряд цифрових показників, які характеризують стан, розвиток суспільних явищ в часі та просторі. Такі ряди цифр у статистиці прийнято називати*рядами***.** Залежно від характеру інформації статистичні ряди діляться на два види;*ряди динаміки і ряди розподілу*.

*Рядами розподілу* називаються такі ряди, в яких дається розподіл значень варіюючої ознаки та відповідних їм частот (чисельностей).

Ряди розподілу складаються з двох елементів*варіант і частот*. *Варіанта* – окреме значення групувальної ознаки, а*частоти* – кількість елементів у групі з відповідним значення ознаки.

Частоти, які відповідають певній ознаці, можуть подаватись як в абсолютних значеннях, так і у відносних. Значення варіюючої ознаки може бути додатним або від’ємним.

Залежно від характеру варіюючої ознаки ряди розподілу бувають *атрибутивними і варіаційними*.

Прикладом атрибутивного ряду розподілу служить розподіл населення за характером праці (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл населення, зайнятого в народному господарстві,

за галузями матеріального виробництва і невиробничими галузями, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Галузь | Рік | | |
| 1985 | 1990 | 1995 |
| Матеріального виробництва | 74,9 | 74,2 | 73,6 |
| Невиробнича | 25,1 | 25,8 | 26,4 |
| Всього зайнято в народному господарстві | 100 | 100 | 100 |

Самі ж варіаційні ряди можуть бути*дискретними або інтервальними*.

*Дискретний* ряд розподілу – це ряд, в якому варіанти виражені цілими числами, між якими не може бути ніяких інших (кількість членів сім'ї, кваліфікаційний розряд робітника, чисельність студентів в академічній групі тощо).

Прикладом дискретного ряду може бути розподіл студентів певного факультету за курсами (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл студентів ТК ЛНТУ (дані умовні)

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | Кількість студентів |
| І | 225 |
| II | 260 |
| III | 219 |
| IV | 285 |
| Разом | 989 |

*Інтервальний (варіаційний) ряд розподілу* – це такий ряд, де значення варіант подані у вигляді інтервалів, а частоти відносяться не до окремого значення ознаки, як у дискретних варіаційних рядах, а до всього інтервалу (табл. 3).

Таблиця 3

Розподіл робітників цеху за розміром місячної зарплати

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № групи | Зарплата,  у. о. | Кількість  робітників |
| 1 | до 250 | 10 |
| 2 | 250-260 | 10 |
| 3 | 260-270 | 60 |
| 4 | 270-280 | 100 |
| 5 | 280 і більше | 20 |
|  | Всього | 200 |

Розподіл частот за варіантами графічно може бути виражений у вигляді кривої, причому розподіл може мати симетричний характер і асиметричний.

**6. ПОДАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ: ТАБЛИЦІ І ГРАФІКИ**

**Статистичні таблиці**

Обробка великого обсягу інформації вимагає раціональних способів оформлення одержаних даних. Усний виклад інформації про масові явища має обмежений характер, а звичайний текстовий виклад має недоліки.

При усному викладі кожної одиниці спостереження доводиться вказувати назву, місце і час події, давати її якісну характеристику, кожний раз повторювати і перераховувати назви ознак, вказувати їх величину та значення. Таке оформлення матеріалів є громіздким і не дає наочного уявлення про певне масове явище. Одиниці сукупності відірвані одні від одних, їх ознаки розпорошені, що значно утруднює порівняння та аналіз даних.

Найбільш раціональними способами викладення результатів статистичних спостережень є статистичні таблиці і графіки.

Процес зведення та обробки результатів статистичного спостереження завершується побудовою статистичних таблиць. Характерною ознакою статистичної таблиці є те, що вона дає зведену кількісну характеристику певної статистичної сукупності.

Основна перевага табличної форми викладу статистичної інформації полягає в тому, що за її допомогою найлегше і найефективніші можна здійснити порівняння, та аналіз результатів статистичного спостереження.

Статистичні таблиці є особливою формою раціонального, систематизованого викладу узагальнюючих характеристик певної статистичної сукупності. Особливою перевагою статистичних таблиць є їх наочність, полегшене сприйняття та можливість комплексного взаємозв’язку при аналізі.

У статистичних таблицях розрізняють два основні елементи – *підмет і присудок*.

*Підметом* статистичної таблиці є те, про що в ній говориться, тобто про що подається інформація.*Присудок* таблиці – ті цифри (інформація), які характеризують підмет, тобто об’єкт чи сукупність статистичного дослідження (спостереження).

У практиці статистичних досліджень застосовують різноманітні статистичні таблиці. Грамотна побудова статистичних таблиць – це запорука якісного проведення статистичного дослідження. Можна з впевненістю сказати, що вдала і раціональна побудова статистичних таблиць залежить від індивідуальних здібностей та майстерності дослідника, розуміння ним мети, яку передбачається досягнути в процесі статистичного дослідження, обробки, наочного подання та аналізу одержаної інформації. Статистичні таблиці відрізняються між собою різною побудовою і підмета і присудка, обсягом відображуваних явищ та їх сукупностей, характером інформації, змістом і формою вираження окремих ознак статистичної сукупності.

**Поняття про статистичний графік.**

В результаті опрацювання даних різного ряду спостережень отримують значну кількість цифрового матеріалу, який розміщують у таблицях. Застосування табличного методу значно полегшує орієнтацію в зібраному і згрупованому матеріалі. Проте в багатьох випадках статистичних досліджень не можна обмежуватись одними таблицями.

Таблична форма викладу цифрового матеріалу не завжди дозволяє достатньо наглядно і чітко відобразити загальну картину стану або розвитку будь-якого явища, розкрити закономірності зв’язку статистичних показників між собою, або їх розподілу. А тому для розв’язання цих та інших завдань поряд зі статистичними таблицями широко застосовується графічний метод зображення статистичних величин.

*Статистичний графік* – це особливий спосіб наочного зображення й узагальнення статистичних даних про соціально-економічні явища і процеси за допомогою графічних образів, рисунків або схематичних географічних карт і пояснень до них.

Графіки застосовуються, головним чином, для характеристики (порівняння) розвитку показників у часі і просторі, вивчення структури і структурних зрушень, контролю за виконанням планових завдань, характеристики просторового розміщення і просторового розповсюдження явищ. Графіки застосовуються також для аналізу зв’язків і залежностей між різними показниками або між значеннями варіаційної ознаки і частотами або частками.

Графіки, які застосовуються для зображення статистичних даних, надзвичайно різноманітні. Не дивлячись на різноманіття видів графічних зображень, при їх побудові виконуються загальні правила.

При побудові статистичного графіка потрібно знати, з якою метою складається графік, вивчити вихідний матеріал і володіти методикою графічних зображень.