

# Лекція **5,6** Емпіричні методи дослідження

# План

1. Загальні підходи до організації емпіричних досліджень.
2. Характеристика емпіричних методів
3. Вербальні-комунікативні методи (бесіда, опитування, інтерв'ю, анкетування)- самостійно
4. Психодіагностичні методи - самостійно
5. Методи вивчення продуктів діяльності - самостійно
6. Обробка емпіричних даних. Інтерпретація і узагальнення результатів дослідження
7. Методи обробки одержаних результатів
8. СПОСОБИ табличного та графічного ПОДАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ

# **1. Загальні підходи до організації емпіричних досліджень**

## **Емпіричне пізнання: що це таке?**

- збір фактів різними методами**
- первинне узагальнення,**
- опис дослідних даних,**
- систематизація і класифікація.**

**Емпіричне дослідження спрямоване безпосередньо на об'єкт дослідження, відбувається на основі методів порівняння, виміру, спостереження, експерименту, аналізу .**

**Емпіричне дослідження – це практичний компонент наукової організації, збір емпіричної інформації, осмислення результатів спостереження і експериментів, відкриття емпіричних законів, формування класифікацій (розбивка класу об'єктів на підкласи) та ін.**

***Отже, емпіричне дослідження – це особливий вид практичної діяльності, що існує в середині науки.***

## **Специфічні здібності (уміння) дослідника**

- мистецтво експериментатора,
- спостережливість польового дослідника
- особиста контактність, тактовність, опора на етичні принципи дослідника-психолога

# **Що таке критерії у вивченні явища і як вони визначаються?**

- Критерії – це характеристики об'єкта дослідження, сукупність яких дає уявлення про його сутність
- Через помилки - немає точних результатів

## **Ознаки критеріїв:**

- адекватність, валідність, оцінювати саме те, що потрібно оцінити
- об'єктивність - оцінювана ознака має оцінюватися однозначно
- нейтральність відносно досліджуваних явищ

# Як підготувати емпіричне дослідження, на що звернути увагу?

Підготовка емпіричного дослідження – це підбір комплексу методик і методів, що відповідають теоретичній концепції дослідження, понятійному апарату об'єкта, предмету, цілей і задач.

1.1

детальне планування

2. Підбір методів і методик

- Валідність
- Діагностична сила
- Надійність
- Репрезентативність

3. Методики, що мають інтегральну шкалу, тобто стандартизовані тести, де є переклад сирих балів в оцінки, стени.

4. Місце проведення, технічне оснащення

5. Інструкція, протокол дослідження

6. Підбір респондентів (досліджуваних)



## **Загальні вимоги до емпіричних методів (та методик):**

- 1. Валідність** (англ. valid – дійсний, придатний) – це комплексна характеристика методу (методики), яка вказує на його здатність вимірювати саме те, що хочуть вивчити дослідники (об'єктивність, діагностична сила, репрезентативність, точність, надійність).
- 2. У загальному формулюванні валідність це „... поняття, що вказує нам, що метод вимірює і наскільки добре він це робить”.**

**2. Діагностична сила** (роздільна здатність) – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за вимірюваною ознакою, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем вираженості ознаки, середнім та високим.

3. **Надійність** – характеристика яка вказує на здатність методу давати однакові результати при дослідженні однакових об'єктів у однакових умовах (забезпечувати відтворюваність результатів).

Надійна методика дає точну інформацію про вимірювану психологічну якість!

#### **4. *Репрезентативність* –**

**призначеність саме для тієї групи досліджуваних, яка відповідає вибірці дослідження.**

# Що таке вибірка досліджуваних?

- Розміри популяції, суцільне дослідження
- Неможливо (непрактично) прийняти до уваги всіх членів популяції !!!

Вибірка - це множина або сукупність певного обсягу, члени якої мають такі статистичні характеристики, що в результаті можна зробити висновки або екстраполяцію із вибірки на всю популяцію або генеральну сукупність.

## Вибірка:

1. Вибірка - це відібрана для дослідження частина об'єкта, тобто **вибіркова сукупність**
2. Методика відбору - це методи і процедури відбору одиниць досліджуваного об'єкта, які підлягають дослідженню (від яких збирається інформація)

\*\*\*

**генеральна сукупність** - це соц. група, яка підлягає вивченню згідно цілям і завданням дослідження.

ГС має свої межі:

- Географічні
- Територіальні (територія проживання соц. групи)
- Тимчасові (період часу, в який вивчається соц.)
- Соціальні (стать, вік, професія, етнос і т.д.)

## Вибірка має відповідати таким вимогам

1. **Змістовий критерій або критерій операційної валідності** – досліджувану якість можна вивчати саме на цій вибірці
2. **Критерій еквівалентності д. (критерій внутрішньої валідності)** – усі члени групи мають бути приблизно однаковими
3. **Репрезентативність** – представленість, показовість, відповідність результатів часткового (вибіркового) обстеження будь-якого об'єкта, характеристикам цього об'єкта в цілому, що дозволяє розповсюдити висновки часткового обстеження на всю популяційну сукупність
4. **Адекватність** – вибірка достатнього обсягу (розміру) для того, щоб кількісні характеристики мали достатній рівень достовірності.
5. **Критерій однорідності виборки** (вибірка підлітків), вікові зрізи – різновікові респонденти однорідність - вік і стать

# Як сформуувати репрезентативну вибірку?

- **Метод випадкової вибірки** - жеребкування (генеральна сукупність 250 потрібно відібрати 20 осіб – витягнути карточки), за бажанням, кожний десятий
- **Метод стратифікованої випадкової вибірки** - в популяції виокремлюються групи людей — страти (від грец. "страта" — прошарок) з рівними показниками певних властивостей.
- Потім з кожної з груп (страт) випадково і пропорційно обираються реальні учасники експерименту, у зв'язку з чим дану стратегію також називають технікою рандомізації з попереднім виокремленням страт



# Обсяг вибірки

## 1. Розрізняють

- *малу ( $n < 30$ ),*
- *середню  $30 < n < 100$ ,*
- *велику вибірку ( $n > 100$ ). природного "відсіву" слід передбачити чисельність вибірки на 5-10 % більше, ніж потрібно.*
- **У віковій психології – до 100, у соціальній – до 1000**

1. **Формувальний експеримент** - співставляються дві групи: експериментальна і контрольна, однакові за віком, статтю, станом здоров'я. Обсяг таких груп – 30-35 осіб
  2. **Факторний аналіз адекватний**, обсяг вибірки біля **100 осіб**
  3. **При лонгітюдному дослідженні** – від одного до декількох років. Заключна кількість – 30-35 осіб. За малої вибірки (5-10 осіб) - зниження оцінки. Це можливо лише при вивченні ознак, які рідко зустрічаються в популяції
- Якщо кореляційний аналіз – 30-35 осіб.**
- При гіпотетичному очікуванні низьких кореляційних зв'язків між параметрами вибірка – 40-50 осіб.  
Найбільш важливі висновки бажано отримати на рівні 1%

## **2. Характеристика емпіричних методів**

## Емпіричні методи у психології

Обсерваційні методи	Вербально-комунікативні методи	Експериментальні методи	Психодіагностичні методи	Методи вивчення продуктів діяльності
Спостереження	Бесіда	Лабораторний	Психодіагностичні тести	Техніка контент-аналізу
Самоспостереження	Опитування (інтерв'ю, анкетування)	Природний	Психосемантичні тести	Щоденникові записи, малюнки
		формувальний	Психомоторні методи	поробка
			методи соціально-психологічної діагностики особистості	

## **Інші емпіричні методи у психології**

### **5. Психотерапевтичні методи.**

#### **6. Біографічні методи**

#### **8. Психофізіологічні методи**

- методи вивчення роботи вегетативної нервової системи;
- методи вивчення роботи соматичної нервової системи;
- методи вивчення роботи центральної нервової системи.

#### **9. Праксиметричні методи:**

- загальні методи дослідження окремих рухів і дій;
- спеціальні методи дослідження трудових операцій і діяльності.

#### **10. Моделювання**

#### **11. Специфічні методи галузевих психологічних наук**

# Методи психологічної діагностики

- дві основні групи: *суб'єктивні і об'єктивні*.
- **Суб'єктивні методи** - *самооцінки або самозвіти випробовуваних, спостереження, самоспостереження, опитування.*
- Головні труднощі - суб'єктивний характер описів і оцінок випробовуваного і неможливості їх перевірки з боку експериментатора.

# Суб'єктивно-оціночні методи

## Переваги

1. Можна визначити внутрішні особливості в багатьох аспектах
2. Рання діагностика змін у психічному процесі
3. Широкий перелік ситуацій, доступних для обстеження
4. Відносно проста обробка результатів

## Недоліки

1. **Суб'єктивне сприйняття свого стану**
2. **Повідомляється лише те, що усвідомлюється**
3. **Невміння правильно оцінити свій стан, нещирість**

## Об'єктивні методи

– враховують лише отримані в досвіді і зареєстровані експериментатором об'єктивні дані (словесні відповіді або малюнки випробовуваного, кількісні результати досвіду тощо). Їх розглядають як показники певних властивостей уявлень.

Головна трудність – проблематичний характер передбачуваного зв'язку між властивостями уявлень, що вивчаються, і прийнятими як їх показники даними.



*Спостереження – це планомірне, цілеспрямоване фіксування психологічних фактів у природніх умовах повсякденного життя.*

Об'єкти спостереження  
окрема людина або група людей. Предметом спостереження можуть бути лише зовнішні вияви об'єктів спостереження!!!

## Що можна спостерігати?

- Моторні компоненти практичних та гностичних дій
- Рухи, переміщення та нерухомі стани людей, дистанція між ними
- Спільні та сумісні дії людей, а також дотики та інші фізичні взаємодії
- Мовні акти, їх зміст, спрямованість, частота, тривалість, інтенсивність, особливості експресії, лексики людини
- Міміка та пантоміміка, експресія звуків
- Зовнішні вияви деяких вегетативних реакцій: почервоніння або блідність, зміна ритму дихання тощо.

Не можуть бути предметом спостереження  
настанови, наміри, інтереси, стосунки й  
ставлення, прагнення, мотиви.

**Спостереження часто використовується на початкових етапах дослідження для освоєння поля дослідження та ознайомлення з тими, хто братиме участь у дослідженні.**

## **Причини помилок:**

- Різниця у соціальному стані дослідника і досліджуваного**
- Перше враження**
- Попередні зустрічі, що сприяють формуванню певної настанови**
- Явища перенасиченості одноманітною діяльністю**

***Помилки усереднення*** – дослідник почуває себе невпевнено у оцінках і тому виявляє тенденцію до усереднення оцінок (поскільки відомо, що крайності зустрічаються рідше, ніж величини крайньої інтенсивності).

***Логічні помилки*** – коли робляться  
неправильні висновки, наприклад, робиться  
висновок, що люб'язна людина одночасно  
добродушна.

***Помилки контрасту*** – схильність дослідника підкреслювати у піддослідного ті риси, які є протилежними власним.

Зустрічаються помилки, пов'язані із етнічними та професійними стереотипами, помилки, коли опис факту підмінюється думкою спостерігача.

**Для підвищення об'єктивності спостереження нерідко звертаються до декількох спостерігачів, які роблять незалежні записи. Але це не гарантує від помилок (чоловіки судять про жінок). І все ж збільшення кількості спостерігачів підвищує надійність висновків.**

**Наприклад, коефіцієнт надійності 0,9 при оцінці шкільних знань можуть забезпечити четверо суддів, а для оцінки такої риси як імпульсивність – 18 чоловік.**



Для досягнення точності і об'єктивності спостереження - технічні засоби: кінозйомка, магнітофон, фотографія.

Для уточнення результатів спостереження використовується і шкала, на якій відмічається інтенсивність протікання: сильно, слабо, середньо, або 5,4,3,2,1.

Або “не виявляється”, “виявляється рідко”, “виявляється постійно”.

## **відмінності життєвого і наукового спостереження**

**1)цілеспрямованість**

**2)систематичність** – дозволяє достовірно відрізнити випадкове від типового, закономірного;

**3)планомірність** – (як, коли, де, за яких умов) сприяє підвищенню ефективності дослідження;

**4) аналітичність** – пояснення, виявлення природи;

**5)чітка реєстрація результатів**

**6)оперуванням системою однозначних понять, спеціальних термінів**

**Важливо!**

Спостереження дає можливість одержувати первинну інформацію у **вигляді сукупності емпіричних тверджень.**

Емпірична сукупність стає **основою попередньої систематизації об'єктів реальності, роблячи їх вихідними об'єктами наукового дослідження.**

Пізнавальними результатами спостереження є **опис мовними засобами предметів і явищ, а також** схеми, таблиці, графіки, рисунки, діаграми та ін.

Спостереження мусить відповідати таким вимогам:

– **передбачуваність** (спостереження проводиться для певного, чітко поставленого завдання);

– **плановість** (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);

– **цілеспрямованість** (спостерігаються лише певні сторони явища, котрі викликають інтерес при дослідженні);

– **вибірковість** (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси, явища);

– **системності** (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

## **Найбільш поширені форми реєстрації даних спостереження:**

- 1) складені заздалегідь протоколи або карти спостереження;**
- 2) розгорнені і більш менш впорядковані щоденникові записи.**

***Результати спостережень зазвичай систематизуються у вигляді індивідуальних (або групових) характеристик – розгорнених описів найбільш істотних особливостей предмету дослідження. Тому, результати спостережень є одночасно початковим матеріалом для подальшого психологічного аналізу.***

## **Послідовність підготовки та проведення спостереження:**

- 1) постановка мети;**
- 2) виділення показників фіксації (7-9), наприклад для вивчення активності учнів на уроці визначимо такі показники фіксації:
  - а) концентрація погляду;**
  - б) зосередженість;**
  - в) читання іншої літератури;**
  - г) розмова;**
  - д) списування;**
  - е) передавання записок;****
- 3) розробка форми протоколу і програми;**
- 4) проведення серії спостережень;**
- 5) зведення результатів спостереження, їх аналіз та формулювання висновків.**

## **вимоги до особистих якостей дослідника.**

- 1) бути об'єктивним при фіксації, словесному описі та класифікації спостережень;**
- 2) володіти собою (його настрій та характерологічні якості не повинні впливати на спостереження та висновки);**
- 3) не бути тенденційно упередженим в організації спостереження та очікуванні його наслідків, щоб не зробити безпідставних висновків;**
- 4) не піддаватися першим враженням про піддослідного;**
- 5) не бути поблажливим щодо піддослідного;**
- 6) не приписувати піддослідному власних якостей і не пояснювати його поведінку з власної позиції.**

# Експеримент –

- **це метод вивчення психічного явища, умови прояву якого створюються штучно, спеціально.**
- **Від простого спостереження експеримент відрізняється тим, що дослідник може довільно змінювати якісь умови експерименту і спостерігати результати такого втручання.**



## Приклад експерименту

**Дослідник вивчає дії піддослідного при вирішенні задачі виходу із лабіринту. При цьому змінюються рівні складності лабіринту.**

Подальший аналіз одержаних даних з позицій виділення структурних компонентів (у нашому експерименті це кількість спроб, емоційні реакції, реакції на невдачу, тощо) **має назву метод структурного аналізу.**

**Суттєва відмінність експерименту -  
активна позиція дослідника.**

**Він може викликати явище скільки раз,  
скільки це йому потрібно. У експерименті  
створюються умови, при яких виявляється зв'язок між психічними явищами та психологічними і непсихологічними умовами їх протікання.**

# Змінні в експерименті

Перемінна – це параметр психічної чи соціальної реальності, який досліджує експериментатор

## Види перемінних

- залежна
- незалежна
- побічна – та, чий вплив може змінити результати експерименту
- зовнішня – стать, вік та інші характеристики досліджуваних, які потрібно враховувати під час проведення експерименту

**Наприклад, є явище А., яке може протікати за умови Б.В.Г.**

**Ми хочемо вивчити, як впливає на явище А. саме фактор Б. Ми створюємо умови, коли діють і Б, і В, і Г і фіксуємо як змінюється А.**

**Так от Б, В, Г – це незалежні перемінні, а А – залежна перемінна.**

**Основна цінність Е. – дозволяє надійніше, ніж інші методи, робити висновки про причинно-наслідкові зв'язки досліджуваного явища з іншими, науково пояснювати походження явища і розвиток.**

# Незалежна перемінна: що це таке?

- Незалежну перемінну варіює експериментатор, щоб з'ясувати її вплив на залежну перемінну – це причина!
- Проблема – виділення незалежної змінної і її ізоляція від інших змінних.
- Незалежні змінні:
  - 1) характеристики завдань (стимул, матеріал, шкала оцінювання, тип оцінювання)
  - 2) особливості ситуації (зовнішні умови) – температура в приміщенні, обстановка, наявність сторонніх спостерігачів
  - 3) керовані особливості (стани) респондента (зовнішній вигляд приміщення, освітлення, звуки і шуми, температура, час доби, особливості спілкування)

**В якості незалежних перемінних можуть виступати різні умови: **середовище, освітлення, час дня, особистість експериментатора.****

**Дуже важливо створити в експерименті такі умови, коли всі умови рівні (за виключенням незалежної перемінної).**

## **Залежна перемінна: яка вона?**

- **Залежна змінна** – та, що змінюється під впливом експериментального впливу (наслідок)
- Часто це: параметри вербальної, невербальної поведінки (дії, реакції, поведінка, кількість помилок, зміна міміки)
- Важливо: операціоналізованість і можливість реєстрації в ході експерименту

## **На що звернути увагу при розробці методики експерименту?**

- 1. Визначити незалежні перемінні (причини) і залежні (наслідок).**
- 2. Визначити рівні інтенсивності перемінних (високий, низький середній; жовтий, зелений, синій, червоний і т.д.)**
- 3. Визначитися із способами виміру одержаних ефектів.**
- 4. Визначитися із процедурою дослідження (порядок зміни змінних)**



**Проявом експериментального методу є ігрове моделювання ситуації. Це допомагає досягти життєвої правдивості.**

**Наприклад, для вивчення взаємин в групі дітей проводиться експериментальна гра “Привітай друга”. На кожну дитину заготовлюється по 3 привітальні листівки, які розглядаються на столах. Діти по одному входять в кімнату. Експериментатор говорить: “Ми пограємо у цікаву гру. Ось тобі три листівки. Поклади їх по одному в конверти тих дітей, яких ти хотів би привітати”. На основі одержаних кожною дитиною листівок робиться висновок про місце дитини в системі міжособистісних взаємин.**

**Принцип “Не зашкодь” - покласти в конверти дітей, які не одержать подарунків листівки вихователя.**

**Опитування** - метод збору первинних даних на основі вербальної комунікації.

Мета опитування - отримання інформації про події минулого і сьогодення, про стійкі схильності, мотиви вчинків, про суб'єктивні стани.

## **Види опитувань**

**1. Опитування-інтерв'ю проводяться у формі вільної бесіди, під час якої ставляться питання, відповіді на які дозволяють отримати необхідну інформацію.**

**2. Анкетні опитування проводять за регламентованою програмою. Для їх проведення розробляється анкета – визначеним певним чином структурно організований набір питань, кожне з яких дозволяє отримати дані, передбачені програмою опитування.**

**3. Бесіда – метод отримання інформації шляхом безпосереднього спілкування**

## **Вимоги до опитувальних методів:**

- повинна визначатися оптимальна кількість запитань;
- обов'язково проводити інструктування респондентів;
- зрозумілість і чіткість поставлених запитань;
- *бажано застосовувати запитання на перевірку усвідомленості й відвертості відповідей:*
  - а) постановка питань одного і того змісту через кілька пунктів (перевірка усвідомленості);
  - б) постановка питань загального характеру, які мають один варіант правильної відповіді (перевірка відвертості). За цією шкалою визначають чи можна довіряти результатам опитування.

Наприклад, питання бесіди, що спрямована на вивчення ставлення дитини до школи.

- Чи хотів би ти йти до школи? **(виясняється позитивне чи негативне ставлення)**
- Чому ти хотів би (не хотів) йти до школи? **(усвідомлені мотиви)**
- Чи готувався ти до школи? Як ти готувався? **(вивчається які власні дії чи дії з нею дитина запам'ятала)**
- Чи подобається тобі в школі? Що тобі подобається (не подобається більше за все) **(вивчаються привабливі елементи)**
- Якби ти перестав ходити до школи, то чим би займався? **(наявність навчальних орієнтацій в ситуації необов'язковості)**
- Якби вчителька запропонувала тобі вибрати тему для вільного уроку, то про що б ти хотів дізнатися? Чим займатися?

Останні два питання –це елементи проективної методики дослідження.

### **3. Обробка емпіричних даних. Інтерпретація і узагальнення результатів дослідження**

**Зібравши дані, дослідник приступає до їх обробки, намагаючись одержати дані вищого рівня, які називаються результатами.**

**Дослідник як кравець, який зняв мірки і тепер зафіксовані розміри співвідносить між собою, приводить в цілісну систему у вигляді викройки і в кінцевому варіанті – у вигляді того чи іншого одягу.**

**Параметри фігури замовника – це дані, а готова сукня – це результат. На цьому етапі можуть бути помилки в замірах, неясності в узгодженості окремих деталей, що потребує нових відомостей.**

**Так і в науковому дослідженні: «сирі» дані шляхом їхньої обробки приводять в певну збалансовану систему, що стає базою для подальшого аналізу, інтепретації, висновків та рекомендацій.**

# **Обробка даних спрямовується на вирішення таких задач:**

- 1. Упорядкування вихідного матеріалу, перетворення множини даних в цілісну систему даних, на основі яких і можливий подальший опис і пояснення об'єкту і предмету.**
- 2. Виявлення і ліквідація помилок, недорахунків, пробілів у відомостях.**
- 3. Виявлення схованих від безпосереднього сприйняття тенденцій, закономірностей і зв'язків.**
- 4. Відкриття неочікуваних нових фактів, що не були помічені в ході емпіричного дослідження**
- 5. З'ясування рівня достовірності, надійності і точності зібраних даних і одержання на їх базі науково обгрунтованих результатів.**



**Кількісна обробка** – це маніпуляція з виміряними характеристиками досліджуваного об'єкта (об'єктів), з його «об'єктивованими» у зовнішньому прояві властивостями.

\*\*\*

**Якісна обробка** - це спосіб попереднього проникнення в сутність об'єкта шляхом виокремлення не вимірюваних властивостей на базі кількісних даних.

\*\*\*

**Кількісна обробка** спрямована в основному на формальне, зовнішнє вивчення об'єкта,  
**якісна** - переважно на змістовне, внутрішнє його вивчення.  
Опис і пояснення явищ – це вже наступний рівень вивчення, що відбувається на стадії інтепретації результатів.

# **Інтерпретація і узагальнення результатів дослідження – як відбувається і чому?**

- **Перетворення статистично підготовлених даних в емпіричні знання та одержання на їх базі теоретичних знань**
- **Пояснення, узагальнення – якомога повніший опис - з використанням наукової термінології і специфічної символіки (графічної, логічної, математичної)- на цьому дослідження може завершитися.**
- **Стадія інтерпретації включає процес екстраполяції станів, властивостей.**
- **Екстраполяція в майбутнє – прогноз і передбачення;**
- **В минуле - ретрогноз, що ґрунтується на следствених зв'язках і поясненнях.**

## **Висновки і включення результатів в систему знань.**

Висновки завершують наукове дослідження.

### ***Основні вимоги до висновків дослідження:***

- 1. Висновки повинні відповідати завданням дослідження і питанням, що звучать у гіпотезі.**
- 2. П. бути короткими, змістовними, логічно витриманими. Слід прагнути до оптимального числа висновків, не дробити їх на малозначні приватні питання.**
- 3. За формою викладу висновки можуть поставати у вигляді словесних висловлювань, графічних зображень, математичних формул і т.п.**
- 4. Зроблені висновки вважаються справедливими для інших досліджуваних (за віком, рівнем інтелекту і т.п.), для іншої ситуації.**

# Типові помилки при побудові висновків

1. Висновки не співвідносять із завданнями
2. Містяться невизначені вказівки на отримані дані (про об'єкт, явища, закономірності).
3. Надмірно широке або навпаки звужене узагальнення отриманих результатів.

Добре представлені висновки легше включити і в наявну систему наукових знань. При цьому уточнюються актуальність, теоретична і практична значущість, ступінь новизни отриманих результатів. Проводиться переклад отриманих знань на філософську мову, визначається їх місце в загальній «картині світу».

### ***1 група. Первинний аналіз***

- **вибіркове середнє**
- **вибіркова дисперсія**
- **мода**
- **медіана і ряд інших.**

**Вторинні методи статистичної обробки – виявляються приховані в них статистичні закономірності**

### ***2 група. Динаміка зміни окремих статистик вибірки:***

- **дисперсійний аналіз**
- **регресійний аналіз**

***3 група. Можна достовірно судити про статистичні зв'язки, що існують між змінними величинами, які досліджують в даному експерименті***

- **кореляційних аналіз,**
- **факторний аналіз,**
- **метод порівняння вибірових даних**

**Вибіркове середнє визначається за допомогою наступної формули:**

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k,$$

де  $\bar{x}$  — вибіркова середня величина або середнє арифметичне значення

$n$  — кількість досліджуваних або часткових психодіагностичних показників

$x_k$  — часткові значення показників у окремих досліджуваних

Усього таких показників  $n$ , тому індекс  $k$  набуває значення від одного до  $n$

$\Sigma$  — прийнятий в математиці знак суми величин тих перемінних, що знаходяться справа від цього знаку

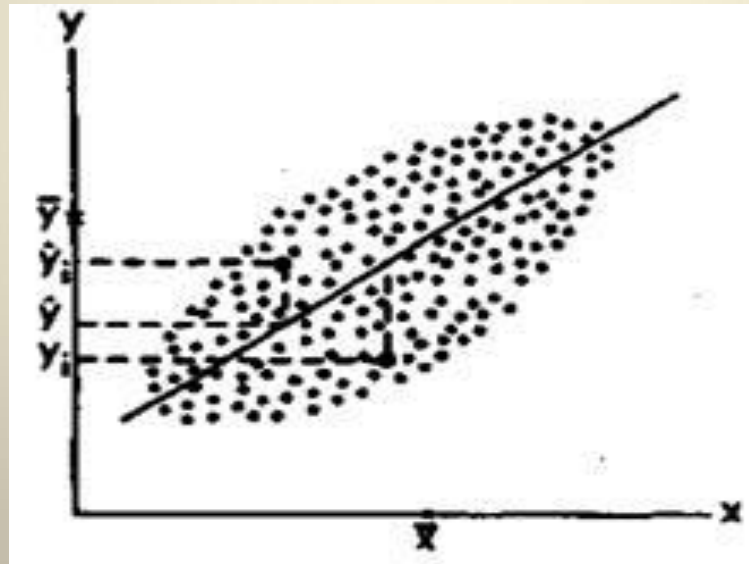
**Дисперсія** як статистична величина характеризує, наскільки часткові значення відхиляються від середньої величини в даній вибірці. Чим більше дисперсія, тим більше відхилення

**Медіана** – значення досліджуваної ознаки, яке ділить вибірку, впорядковану за величиною цього показника, навпіл. Праворуч і ліворуч від медіани в упорядкованому ряду залишається по однаковій кількості ознак. Наприклад, для вибірки 2, 3, 4, 4, 5, 6, 8, 7, 9 медіаною буде значення 5, так як зліва і праворуч від нього залишається по чотири показника.

Медіана потрібна, щоб встановити, чи є розподіл часткових значень вивченого ознаки симетричним і наближається до так званого нормального розподілу.

Середня і медіана для нормального розподілу зазвичай збігаються або дуже мало відрізняються один від одного. Якщо вибірковий розподіл ознак нормальний, то до нього можна застосовувати методи вторинних статистичних розрахунків, засновані на нормальному розподілі даних. В іншому випадку цього робити не можна, так як в розрахунки можуть украстися серйозні помилки.

**Регресійне обчислення** - це метод математичної статистики, що дозволяє звести приватні, розрізнені дані до деякого лінійного графіку, приблизно відбиває їх внутрішню взаємозв'язок, і отримати можливість за значенням однієї з змінних приблизно оцінювати ймовірне значення іншої змінної.





**факторний аналіз - дозволяє визначити сукупність внутрішніх взаємозв'язків, можливих причинно-наслідкових зв'язків, що існують в експериментальному матеріалі. В результаті факторного аналізу виявляються так звані чинники - причини, що пояснюють безліч приватних (парних) кореляційних залежностей**

**Наприклад, у відомому 16-факторному особистісному тесті Р. Кеттела кожен фактор взаємно однозначно пов'язаний з певними рисами особистості людини.**

.

## **6. СПОСОБИ таблицного та графічного ПОДАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ**

**Результати психолого-педагогічного експерименту можна представити у вигляді таблиць, схем, графіків, малюнків і т.п. Таблиці є впорядковані по горизонталі і по вертикалі набори кількісних і якісних даних, укладених в рамки або без них. Таблиці можуть мати і не мати назви, підзаголовки, що вказують на те, які дані в них містяться.**

