

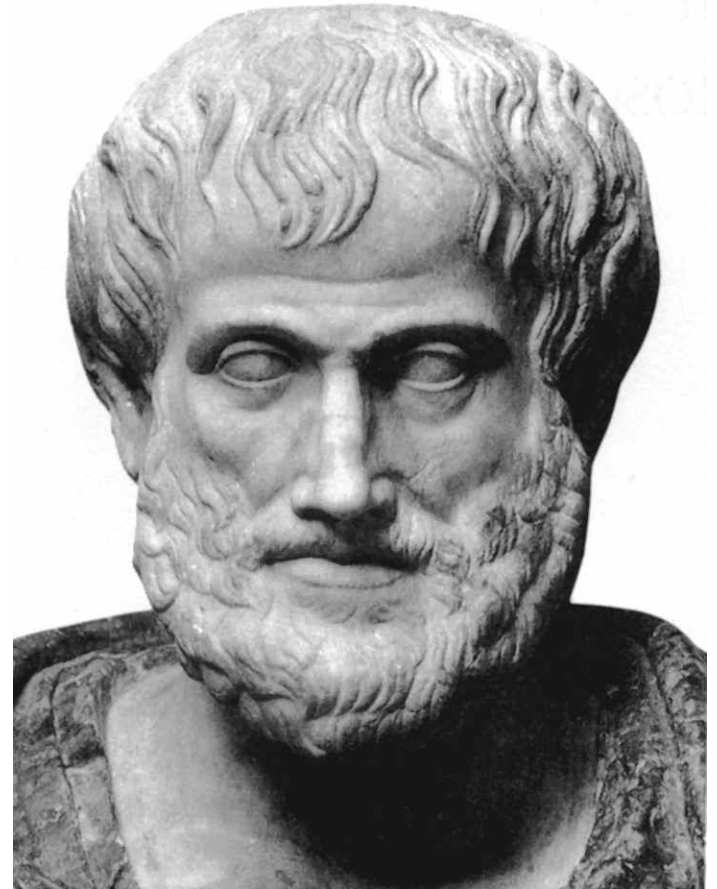
# **Логічні закони і правила проведення досліджень**

## **Гіпотези та докази в наукових дослідженнях**

Підготувала:  
студентка ФФК-507  
Долгополова Ірина

# Логіка та її роль в наукових дослідженнях

В ефективному проведенні досліджень пріоритетну роль відіграє **логіка** — наука про способи доказів та спростувань, яка озброює науковців сукупністю наукових теорій, у кожній з яких розглядаються певні способи доказів і спростувань.



Засновник логіки – Арістотель

# Логіка висловлювань як розділ логіки

У логіці висловлювань питання про їх **істинність або хибність** розглядається на засадах вивчення способу побудови висловлювань із так званих елементарних (таких, що не розкладаються не аналізуються) висловлювань за допомогою логічних операцій кон'юнкції («і»), дез'юнкції («або»), заперечення («не»), імплікації («якщо...,то...») та ін.

# Закон тотожності

Основні смислові одиниці дослідження — поняття, судження, визначення мають відповідати вимогам визначеності.

**Закон тотожності** твердить, що предмет думки в межах одного міркування має лишатися незмінним:

$A \in A (A=A)$ , де  $A$  – думка, судження.

**Вимога цього закону:** повідомлення складається з понять і суджень однозначного характеру, не можна припускати багатозначності та невизначеності, щоб уникнути підміни понять.

# Закон протиріччя

Згідно з цим законом не можуть бути одночасно істинними два висновки (твердження), один з яких стверджує певне положення, а другий — заперечує його.

**Закон засвідчує:**

*A і не A одночасно істинні — не є правильним.*

**Основною ідеєю** закону протиріччя є якісна визначеність явищ і предметів, відносна стійкість їхніх властивостей, тобто він вимагає, щоб у процесі дослідження не припускалися суперечливі твердження.

# Закон виключення третього

Сутність цього закону полягає в тому, що з двох суперечливих суджень (тверджень) одне істинне, а інше хибне\*. Третього не дано.

**Формула цього закону:**

*$A \in B$ , або не  $B$*

Цей закон змушує дослідників шукати чіткі впевнені аргументовані відповіді на питання щодо досліджуваних проблем, які б унеможливлювали хибність одночасного існування істинних і хибних тверджень.

\*Використання цього закону не є коректним щодо протилежних суджень, якщо кожне з них не просто заперечує інше, а й сповіщає додаткову інформацію.

# Закон достатньої підстави

Через цей закон реалізується доказовість наукових суджень (висновків), їх обґрунтованість.

**Його сутність** полягає у тому, що будь-яка слушна думка дає достатньо підстав.




Відповідно до закону достатньої підстави судження, що використовуються у науковій діяльності, можуть вважатися істинними тільки за умов їх обґрунтованості.



отже будь-яке твердження або переконання має спиратися на достатні підстави, що підтверджують істинність висловлювань.

# УМОВИВІД

Значний обсяг наукової інформації має характер **вихідних суджень**, які не отримані через безпосереднє сприйняття будь-яких фрагментів дійсності, а виділені з інших суджень, які ніби вилучено з їхнього змісту.



Логічним засобом отримання таких вивідних знань є **умовивід**, тобто розумова операція, за допомогою якого з деякої кількості заданих суджень виводиться інше судження, певним чином пов'язане з вихідним.



# Гіпотези

Теоретична стадія дослідження проблеми розпочинається з **висунення і обґрунтування гіпотези**, яка має дати напрям вирішенню проблеми, тобто надійне, правдоподібне пояснення тих нових фактів і явищ, які не тільки впливають із старої теорії, а навпаки, заперечують їй.

*Гіпотеза (від грецьк. hypothesis — припущення)* — форма розвитку знання, яка виражає наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує дослідної перевірки та теоретичного обґрунтування, щоби стати достовірною науковою теорією.

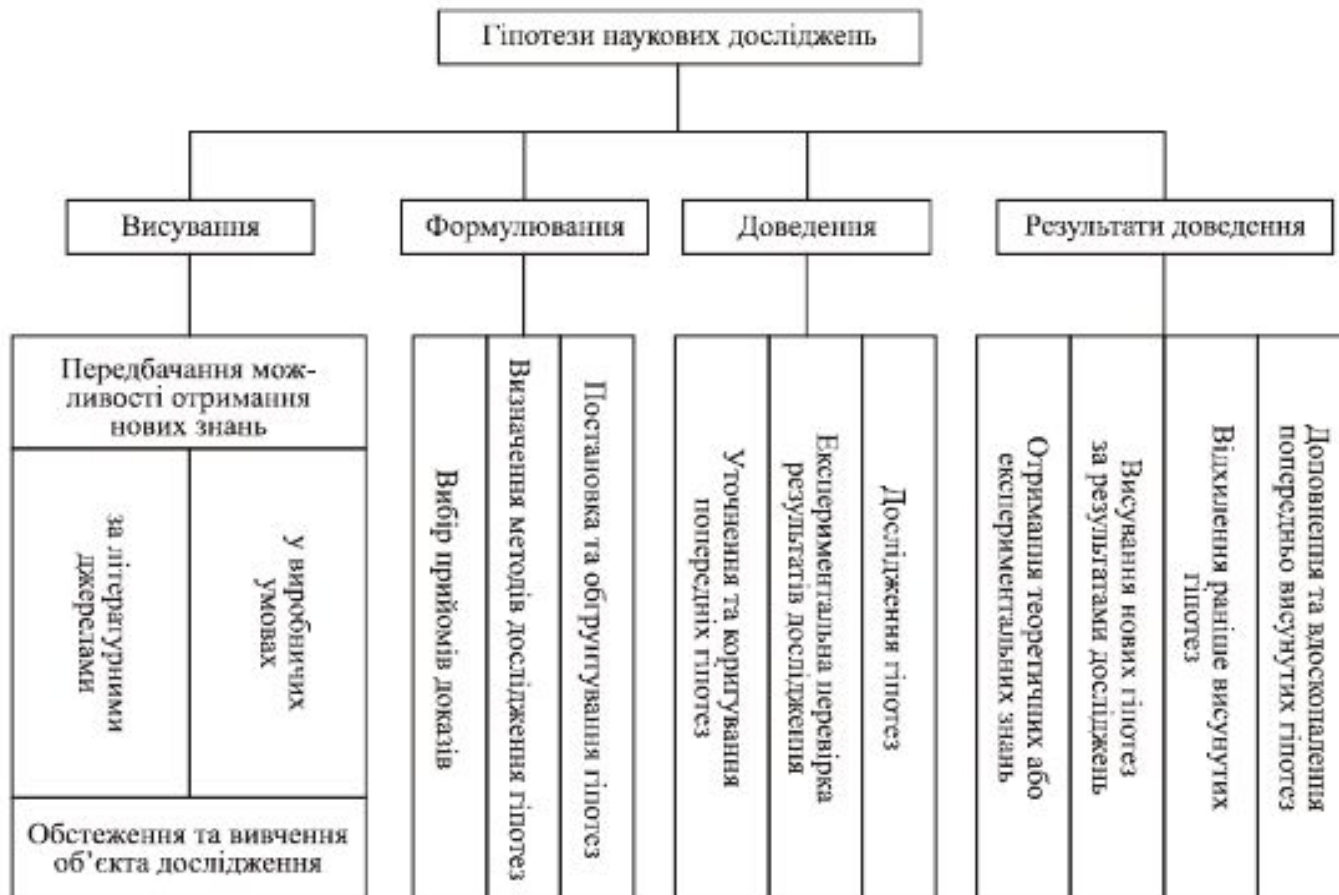
# Гіпотези

Головним елементом гіпотези є **припущення**, в ньому відбивається **стрижень** гіпотези, навколо якого концентруються всі інші елементи. Всі складові частини гіпотези дуже тісно пов'язані між собою, а її зміст — це є система знань.

Складність наукової проблеми **вимагає високого рівня систематизації знань** у гіпотезі.

Це не тільки результат нових знань, а й **логічний процес виведення наслідків** із припущень та їхня перевірка.

# Процес висування і доказу гіпотез у наукових дослідженнях



# Види гіпотез за ступенем обґрунтованості

- **основні гіпотези** — вказують на найсуттєвіші зв'язки об'єкта;
- **робочі гіпотези** — висуваються на початкових етапах аналізу і є вихідними даними щодо характеру і властивостей досліджуваних зв'язків об'єкта;
- **гіпотези-наслідки** — виводяться з основних і слугують засобом їхнього доказу;
- **описові гіпотези** — передбачення про фактичний стан об'єкта, його структуру та функції;
- **пояснювальні гіпотези** — орієнтовані на визначення причинно-наслідкових зв'язків, виявлення причин, фактів, встановлених завдяки підтвердженням описових гіпотез.

# Стадії розвитку гіпотези



# Вимоги до гіпотез

- відповідати законам, установленим у певній системі знань
- узгоджуватися з фактичним матеріалом, який характеризує проблему, вона має пояснювати всі наявні достовірні факти
- бути несуперечливою і відповідати логічним законам: тотожності, виключення третього, достатньої підстави
- бути максимально простою, не потребувати введення нових гіпотез або припущень при збільшенні кількості спостережень та підвищення їх точності;
- пояснення гіпотези має бути побудоване за методологією наукового пояснення — причини, фактори, залежності та ін.;
- принципово перевірятися, тобто виведені наслідки з гіпотези мають прямо або непрямо відповідати певним практичним ефектам.

# Наукова гіпотеза розвивається в трьох напрямках

1

Уточнення, конкретизація гіпотези в її власних межах

2

Самоспростування гіпотези, висування та обґрунтування нової гіпотези (на засадах якісних змін у системі знань)

3

Перетворення гіпотези як системи підтвердженого досвідом імовірного знання — у достовірну систему знання, тобто в наукову теорію

# Методи та правила доведення

У науковому дослідженні головним є **вміння довести** свої судження і спростувати (в разі необхідності) докази опонентів.

**Доказ** — це процес мислення, результатом якого є встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено.

Складовими елементами доказів є: **теза, аргумент і форма** (демонстрація).



# Елементи доказів

□ **Тезою** називають твердження або судження, яке підлягає доведенню.

Тезами в економіці та системі управління можуть бути: шляхи зниження витратності виробництва, резерви підвищення продуктивності праці, зниження матеріаломісткості продукції, підвищення конкурентоспроможності продукції або підприємства загалом.

---

□ **Аргумент** — це положення або судження, з якого виводиться теза, аргумент називають основним доказом.

Аргументами можуть бути: твердження (судження), істинність яких доведена раніше (теореми, закони, наукові положення), аксіоми, визначення, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (статистичні збірники, дані бухгалтерських звітів, балансів).

---

□ **Демонстрація** (форма доказу) — логічний спосіб зв'язку аргументів між собою, а також із тезою, що обумовлює необхідність виведення однієї з іншого, тези з аргумента.

В економічних дослідженнях демонстрацією (формою доказу) є таблиці, графіки, аналітичні розрахунки та інші носії інформації, перетворені згідно з метою дослідження.

# Вимоги до доказу



## До предмету:

- 1) теза доказу має бути сформульована чітко і однозначно;
- 2) доказ тези необхідно залишати незмінним, тобто він має доводити один і той самий висновок або положення;
- 3) основну думку і хід міркування, а також послідовний зв'язок головних



## До аргументів:

- 1) істинними, тобто аргументами можуть бути положення, істинність яких уже була доведена або вони не викликають сумніву;
- 2) доведеними незалежно від тези, тобто має бути дотримане правило їх автономного обґрунтування;
- 3) не суперечливими;
- 4) достатніми.

# Основні прийоми і способи доведення



# Полемика як метод наукового дослідження систем управління

**Полемика** — це аргументоване обговорення групою дослідників проблем та способів їхнього розв'язання.

Успішним дослідження може бути за умови обговорення різних позицій і точок зору безпосередніми учасниками процесу дослідження можливих сценаріїв вирішення проблеми.



# Правила та принципи полеміки

- 1) сформулювати чітку мету полеміки і провадити її за допомогою запитань, висловлювань, висування аргументів та доказів;
- 2) намагатися зрозуміти опонента та його позицію, аргументацію, знання предмета (проблеми), мотиви;
- 3) визначити поняття, за допомогою яких висловлюються думки, що є підставою для доказів;
- 4) уточнювати позиції завдяки запитанням, знаходити слабкі місця в полеміці, мотивувати появу нових аргументів;
- 5) оцінювати висновки, пропозиції, а не їх автора; ставитися з повагою до опонентів;
- 6) свою позицію висловлювати чітко, аргументовано, конкретно і по можливості лаконічно;

# Правила та принципи полеміки

- 7) уникати оперування думкою авторитетів або формальних лідерів, посадових осіб;
- 8) не встановлювати істину голосуванням, думкою більшості (або ж меншості, якщо вона є керівною ланкою);
- 9) уникати абсолютного спростування думок, доброзичливо і зацікавлено намагатися довести їхню хибність або істинність;
- 10) кінцевим результатом полеміки мають бути рекомендації або методичні підходи, сформульовані на професійній основі
- 11) полеміка має бути обмеженою в часі, з визначенням часу для обґрунтування положень, що і забезпечить її плідність; вона не повинна вестися за «замкненим колом».

# “ Мозковий штурм ”

Американський психолог **А. Осборн** запропонував метод «мозкового штурму» (брейсормінгу).

**Процедура використання цього методу** полягає у тому, що групі спеціалістів, які схильні до генерування ідей, доручається лише висувати ідеї, навіть найфантастичніші, без їх обґрунтування.

Іншим фахівцям, у яких переважає критичне мислення, доручається аналізувати висунуті ідеї і робити висновки.



# Метод Делфі

Ефективним сучасним методом колективного пошуку рішень є «Делфі» («кібернетичний арбітраж»).

Ідея методу полягає в заміні безпосереднього обговорення письмовим обміном інформацією і міркуваннями на підставі розроблених запитань (при збереженні анонімності думок) та аргументів «за» і «проти».

