

МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Процес пізнання. Розвиток науки

Пізнання - це складний та багатогранний процес, спрямований на отримання, осмислення та використання знань про навколишній світ та себе самого. Воно включає в себе активну взаємодію людини з реальністю, її чуттєве сприйняття, логічне мислення, уяву тощо



Процес пізнання. Розвиток науки

- Наукове пізнання розпочинається з накопичення **фактів**
- Факти систематизуються та узагальнюються у формі **понять**
- Найбільш широкі поняття називають **категоріями**
- Результатом систематизації та узагальнення емпіричного досвіду дослідника можуть бути сформульовані ним **принципи чи аксіоми**
- Найбільш суттєві і стійкі зв'язки між об'єктами природи, суспільства відображають наукові **закономірності і закони**
- Закони і закономірності складають серцевину **теорії**, яка є найвищою формою узагальнення і систематизації фактів



Систематизація наукових знань

За характером відображення дійсності:

Факти: конкретні відомості про явища та події

Закономірності: стійкі зв'язки між явищами та подіями.

Теорії: системи наукових знань, що пояснюють певне коло явищ та процесів

Концепції: системи поглядів на певне явище або процес, що ґрунтуються на наукових знаннях.

Моделі: спрощені відображення реальності, що використовуються для дослідження явищ та процесів

За ступенем новизни:

Відомі: знання, що вже існують та є загальноприйнятими

Нові: знання, що отримані в результаті наукових досліджень

Відкриття: принципово нові знання, що змінюють уявлення про світ

Класифікація наукових знань

За галузями науки:

Природничі науки: вивчають природу та її явища (фізика, хімія, біологія, геологія, астрономія)

Суспільні науки: вивчають суспільство та його розвиток (соціологія, історія, економіка, політологія, правознавство)

Гуманітарні науки: вивчають культуру, мову, літературу, мистецтво та інші аспекти людської діяльності (філологія, філософія, культурологія, мистецтвознавство)

Технічні науки: займаються розробкою та вдосконаленням технічних засобів та технологій (інженерія, інформатика, матеріалознавство)

Математичні науки: вивчають абстрактні структури та закономірності (математика, статистика)

Медичні науки: вивчають здоров'я людини та методи лікування хвороб (медицина, фармакологія, ветеринарія)

За рівнями організації:

Фундаментальні: спрямовані на отримання нових знань про світ без безпосередньої мети їх практичного застосування

Прикладні: спрямовані на вирішення конкретних практичних завдань на основі фундаментальних знань

Емпіричні: ґрунтуються на спостереженнях та експериментах.

Теоретичні: ґрунтуються на логічному аналізі та узагальненні емпіричних даних

ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Кабінету Міністрів України
від 29 квітня 2015 р. № 266
(в редакції постанови Кабінету Міністрів України
[від 7 липня 2021 р. № 762](#))

ПЕРЕЛІК
галузей знань і спеціальностей,
за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти

10 Природничі науки	101 Екологія	0521 Environmental sciences	12 Інформаційні технології	121 Інженерія програмного забезпечення	0613 Software and applications development and analysis
		0522 Natural environments and wildlife		122 Комп'ютерні науки	
	102 Хімія	0531 Chemistry	123 Комп'ютерна інженерія	0612 Database and network design and administration	
	103 Науки про Землю**	0532 Earth sciences		0714 Electronics and automation	
	104 Фізика та астрономія	0533 Physics		0688 Inter-disciplinary programmes and qualifications involving Information and Communication Technologies (ICTs)	
	105 Прикладна фізика та наноматеріали	0588 Inter-disciplinary programmes and qualifications involving natural sciences, mathematics and statistics	124 Системний аналіз		
11 Математика та статистика	106 Географія	0314 Sociology and cultural studies	125 Кібербезпека	0612 Database and network design and administration	
		0532 Earth sciences	126 Інформаційні системи та технології	0611 Computer use	
	111 Математика	0541 Mathematics		0612 Database and network design and administration	
112 Статистика	0542 Statistics				

ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Кабінету Міністрів України
від 29 квітня 2015 р. № 266
(в редакції постанови Кабінету Міністрів України
від 30 серпня 2024 р. № 1021)

ПЕРЕЛІК
галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється
підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти

Шифр і найменування галузі знань	Код і найменування спеціальності	Рівень освіти, за яким здійснюється підготовка за спеціальністю*				Код і найменування відповідної деталізованої галузі Міжнародної стандартної класифікації освіти ISCED-F 2013
		фахової передвищої освіти	перший (бакалаврський)	другий (магістерський)	третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий)**	
A Освіта	A1	Освітні науки				0111 Education science
	A2	Дошкільна освіта	+	+	+	0112 Training for pre-school teachers
	A3	Початкова освіта	+	+	+	0113 Teacher training without subject specialisation
	A4	Середня освіта (за предметними спеціальностями)	+	+	+	0114 Teacher training with subject specialisation
	A5	Професійна освіта	+	+	+	0114 Teacher

F Інформаційні технології	F1	Прикладна математика		+	+	+	0541 Mathematics
	F2	Інженерія програмного забезпечення	+	+	+	+	0613 Software and applications development and analysis
	F3	Комп'ютерні науки	+	+	+	+	0613 Software and applications development and analysis
	F4	Системний аналіз та наука про дані		+	+	+	0688 Inter-disciplinary programmes and qualifications involving Information and Communication Technologies
	F5	Кібербезпека та захист інформації	+	+	+	+	0612 Database and network design and administration
	F6	Інформаційні системи і технології	+	+	+	+	0612 Database and network design and administration
	F7	Комп'ютерна інформатика	+	+	+	+	0612 Database and network design

Метод – “шлях до чогось”

Метод – це підхід, засіб або прийом теоретичного та експериментального дослідження або практичного втілення явища чи процесу. Залежно від ступеню складності проблеми дослідження змінюються методи його проведення і види експерименту

Методи, які застосовують у науковому дослідженні, залежать не лише від самого предмету, а й від рівня дослідження

Виділяють **емпіричний і теоретичний** рівні

Загальнонаукові методи дослідження

- Методи емпіричного дослідження
- Методи теоретичного дослідження
- Загальнологічні методи та прийоми

Методи емпіричного дослідження

Спостереження - це систематичне цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження

Наукові спостереження здійснюються для збору фактів, що підтверджують або спростовують ту або іншу гіпотезу, і є основою для певних теоретичних узагальнень

Структурними компонентами спостереження є:

- сам спостерігач;
- об'єкт дослідження;
- умови та засоби спостереження — прилади, установки, вимірювальні знаряддя

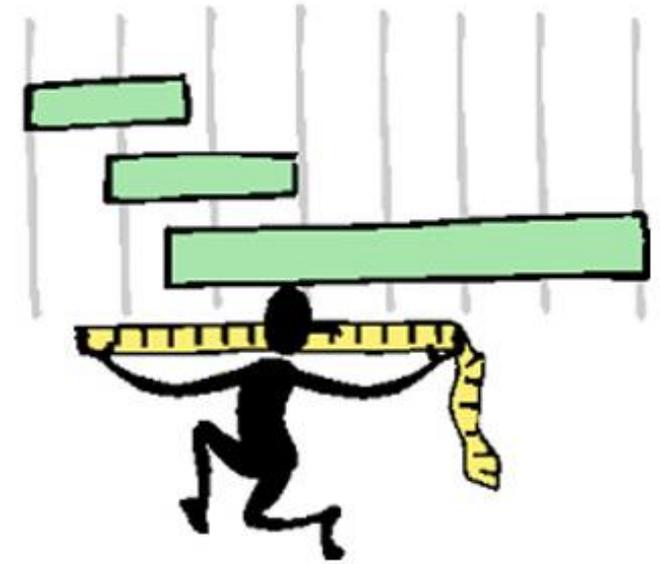


Методи емпіричного дослідження

Вимірювання - це процедура визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру

При вимірюванні необхідні такі основні елементи: об'єкт вимірювання, еталони, вимірювальні прилади, методи вимірювання. Вимірювання ґрунтується на порівнянні матеріальних об'єктів

Властивості, для яких при кількісному порівнянні застосовують фізичні методи, називають **фізичними величинами**



Методи емпіричного дослідження

Експеримент - апробація знання досліджуваних явищ в контрольованих або штучно створених умовах

Експеримент – важливий елемент наукової практики вважається основою теоретичного знання, критерієм його дійсності

Експеримент проводять:

- при необхідності відшукати у об'єкта раніше невідомі властивості;
- при перевірці правильності теоретичних побудов;
- при демонстрації явища



Методи емпіричного дослідження

На етапі збору фактичного матеріалу і його первинної систематизації можуть використовуватися методи: **опитування** (анкетування, інтерв'ювання, тестування), **експертних оцінок**



Методи теоретичного дослідження

Гіпотетико-дедуктивний метод - це метод наукового пізнання, сутність якого полягає у створенні системи дедуктивно пов'язаних між собою гіпотез, з яких виводяться твердження щодо емпіричних фактів

Метод ґрунтується на виведенні (дедукції) умовиводів з гіпотез та інших посилянь, істинне значення яких невідоме. А це означає, що умовивід, отриманий на основі даного метода, буде мати лише ймовірнісний характер

Загальнологічні методи та прийоми

Аналіз – поділ об'єкта на складові частини з метою їх самостійного вивчення

Синтез – об'єднання, реальне і розумове, різних сторін, частин предмету в єдине ціле

Абстрагування – процес мисленевого відволікання від ряду властивостей та відносин явища, яке вивчається, з одночасним виділенням властивостей (суттєвих, загальних), що цікавлять дослідника

Ідеалізація – це конструювання подумки об'єктів, які не існують у дійсності або практично нездійсненні (наприклад, абсолютно тверде тіло, абсолютно чорне тіло, лінія, площина)

Загальнологічні методи та прийоми

Узагальнення – це розумовий процес, спрямований на виділення спільних ознак, властивостей або відношень групи об'єктів або явищ та їх об'єднання в єдине поняття або категорію

Індукція – умовивід, в якому висновок про загальні властивості класу об'єктів робиться на основі спостережень або аналізу окремих представників цього класу

Дедукція – умовивід, в якому висновок про окремий об'єкт або явище виводиться з загальних положень або правил

Моделювання – процес створення спрощеного, ідеалізованого образу реального об'єкта, явища або процесу з метою його дослідження та аналізу