- **ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ**
- **НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**
-
- ПЛАН

- 1. Поняття методології та методики наукових досліджень.
- 2. Методологія теоретичних досліджень.
- 3. Основи методології досліджень емпіричного рівня.
- 4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень.

- **1. Поняття методології та методики наукових досліджень.**
-
- ***Методологія*** походить від грецького слова methoges – пізнання і logos – вчення. Це **вчення про методи дослідження, про правила мислення** при створенні теорії науки.
- Вітчиняні науковці методологію розглядають як вчення про наукові методи пізнання і як ***систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження та проводиться вибір пізнавальних засобів, методів і прийомів дослідження.***
- Найбільш доцільним є визначення методології як ***теорії методів дослідження*****, створення наукових концепцій, як системи знань** про теорію науки або системи методів дослідження.
- За визначенням авторів В.Шейко та Н.Кушнаренко, методологія – це концептуальний **виклад мети змісту, методів дослідження,** які ***забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища.***

- ***Основні функції методології:***

- – визначення ***способів отримання наукових знань***, які відображають динамічні процеси та явища;

- – ***визначення певного шляху***, на якому досягається науково-дослідна мета;

- ***– забезпечення всебічності отримання інформації*** щодо процесу чи явища, що вивчається;

- – введення ***нової інформації*** до фонду теорії науки;

- – ***уточнення, збагачення, систематизація*** термінів і понять у науці;

- – створення ***системи наукової інформації***, яка базується на об’єктивних фактах, і логікоаналітичного інструменту наукового пізнання

- ***Методологія –*** це наука про структуру, логічну ***організацію, засоби і методи діяльності взагалі.***

- Зазвичай під методологією розуміють перш за все методологію наукового пізнання, яка являє собою ***сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності.***

- Методологію можна розглядати і як певну ***систему основоположних ідей.***

- **Методологія має два значення:**

- **- по-перше**, методологія – це сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці,
- - **по-друге,** це галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практичноперетворюючої діяльності людини.
-
- Розвиток методології – одна зі сторін *розвитку науки в цілому*.
- Будь-яке ***наукове відкриття має не тільки предметний, а й методологічний зміст,*** оскільки це пов’язано із критичним переосмисленням існуючого апарату понять, передумов і підходів до інтерпретації об’єкта, явища, що вивчається.
-
- Нині методологія виступає ***як окрема наукова дисципліна,*** яка вивчає технологію проведення наукових досліджень; опис і аналіз етапів досліджень і низку інших проблем.
-

- ***Головна мета методології науки*** – вивчення і аналіз методів, засобів, прийомів, за допомогою яких отримують нові знання в науці як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання.
-
- ***Методологія – це схема, план вирішення поставлених завдань наукового дослідження.***
-
- ***Найбільш важливим для методології науки є***:
- *- визначення проблеми,*
- *- побудова предмета дослідження і наукової теорії,*
- *- перевірки істинності результатів*

- У структурі науки всі наукові дисципліни, які утворюють систему наук, поділяються на *три основні групи*:
- ***- природничі,***
- ***- гуманітарні***
- ***-і технічні науки.***
-
- У науці від категорії, ***методів дослідження*** і узагальнення часто ***залежать кінцеві результати дослідження в цілому.***

- *Методика – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів.*

- ***Методика*** є системною сукупністю прийомів дослідження, це ***система правил використання методів, прийомів і техніки дослідження.***

- Методи – це впорядкована система, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, у визначеній послідовності.

- **2. Методологія теоретичних досліджень.**
- Теоретичне дослідження з методологічної точки зору належить до *вищого рівня наукового знання*.
-
- На теоретичному рівні дослідження використовуються такі загальнонаукові методи:

- • ***ідеалізація;***
- • ***формалізація;***
- • ***аналіз;***
- • ***синтез;***
- • ***індукція;***
- • ***дедукція;***
- • ***прийняття гіпотез;***
- • ***створення теорії;***
- • ***узагальнення.***

- ***Ідеалізація*** – це *уявне створення* **об’єктів і умов, які не існують в дійсності** і *не можуть бути практично* створені.

- Вона дає можливість реальним об’єктам уявно надати гіпотетичних нереальних ознак, що ***дозволяє вирішити завдання в закінченому виді.***

- Ідеалізація досягається багатоступеневим абстрагуванням і ***правомірна тільки в певних межах.***

- ***Формалізація*** – це метод вивчення різних об’єктів, що відображаються в знаковій формі за ***допомогою формул або спеціальних символів***.
- Формалізація забезпечує спільність підходів до вирішення різних завдань, дозволяє формувати відомі моделі предметів і явищ, встановлювати закономірності між фактами, що вивчаються.
- *Символіка штучної мови* (хімія, математика, економіка) ***дозволяє чітко і коротко фіксувати певні значення,*** не допускаючи різного тлумачення, що неможливо при користуванні звичайною мовою.

- ***Гіпотеза*** – це науково обґрунтована система умозаключень, через яку на основі низки чинників ***формуються висновки*** про існування об’єкта, зв’язків або причини явища.
- ***Гіпотези є формою переходу від фактів до законів.***

- **Створення теорії** це найбільш ***висока форма узагальнення і систематизація знань***.

- Необхідними елементами теорії є: ***експериментальні факти, гіпотези, закони.***

- ***У сучасних теоріях прийнято виділяти такі основні компоненти:***
- • ***вихідну експериментальну основу*** у вигляді фактів, що вимагають теоретичного пояснення;
- • ***вихідну теоретичну основу*** – ідеалізовану модель найбільш суттєвих зв'язків з реальністю об'єкта теорії, яка створюється на основі сукупності першопочаткових постулатів, аксіом, гіпотез тощо;
- • ***логіку теорії*** – багато допустимих у рамках теорії правил логічного висновку і доведень;
- • ***сукупність теоретично виведених тверджень*** *з їх доведенням*, які є основним масивом теоретичного дослідження і теоретичних знань.

- ***Теоретичні розробки наукового дослідження складають такі основні розділи:***
- *• вивчення суті процесу, явища;*
- *• формування гіпотези дослідження, вибір, обґрунтування і розробка фізичної чи економічної моделі;*
- *• математизація моделі;*
- *• аналіз теоретичних рішень, формулювання висновків.*

- Результатами наукових досліджень, що проводяться за допомогою експерименту, ***є емпіричні закони***, які виражають конкретні закономірності і *узагальнюють результати певного експерименту*.
-
- ***Теоретичні закони*** знаходять своє підтвердження і обґрунтування через емпіричні закони. В свою чергу емпіричні закони можуть бути більш зрозумілими на основі теоретичних
- .
- Наступним важливим етапом ***є висунення наукової гіпотези для пояснення і узагальнення нових фактів***, які не вкладаються в рамки існуючих уявлень.
-
- Для обґрунтування і доведення гіпотез слід поряд із наявними фактами проводити **пошук нових, здійснювати експеримент і** аналіз попередніх результатів.

- ***Наукова теорія*** дозволяє в певних межах ***замінити експериментальні дослідження теоретичними***, в ній мають існувати зв'язки між різними положеннями, що забезпечують перехід від одних тверджень до інших.
-
- Теорія має характеризуватися:
- ***евристичністю,***
- ***конструктивністю,***
- ***простотою.***
-

- **Евристичність теорії** полягає у її передбаченні, поясненні можливостей.
-
- ***Конструктивність теорій*** полягає в простому здійсненні за певними правилами перевірки основних її положень.
- ***Простота теорії*** досягається застосуванням узагальнених законів, скороченням і ущільненням інформації з допомогою певних скорочень (визначень).

- **Розвиток теорії здійснюється двома шляхами**:

- - ***еволюційним***, коли теорія зберігає свою якісну визначеність,
- - ***і революційним*** – коли проходить зміна її основних вихідних компонентів, математичного апарату і методології. По суті це є створення нової теорії, яке проходить тоді, коли можливості старої теорії вичерпані.
-
- ***Дедукція*** – метод дослідження, що полягає в тому, коли конкретні положення виводяться із загальних.
- ***Індукція*** – це метод, при якому за конкретними фактами і явищами встановлюються загальні принципи і закони.

- ***При теоретичних дослідженнях використовують обидва методи.*** Обґрунтовуючи гіпотезу наукового дослідження, встановлюється її відповідність загальним законам діалектики і формується на основі конкретних фактів.

- ***Аналіз*** – це спосіб наукового дослідження, за яким явище поділяється на складові.

- ***Синтез*** – дослідження явища в цілому, на основі об’єднання пов’язаних один з одним елементів в єдине ціле. Синтез дозволяє узагальнити поняття, закони і теорії.

- У наукових дослідженнях широко застосовують **метод *абстрагування***, тобто відмова від другорядних фактів з метою зосередження на важливих особливостях явища, яке вивчається.

- У ряді випадків використовують ***аксіоматичний метод*** – спосіб побудови наукової теорії, за яким деякі аксіоми (постулати***) приймаються без доказів*** і потім використовуються для отримання подальших знань за певним логічним правилом.

- Одним із важливих методів наукового пізнання є ***аналогія***, за якої одержують нові знання про об'єкти чи явища на основі того, що вони є подібні до інших.

- Міра достовірності за аналогією залежить від кількості подібних ознак у порівняльних явищах (чим їх більше, тим більшу ймовірність має заключення).

- Аналогія тісно пов'язана з моделюванням або модельним експериментом.

- ***Гіпотетичний метод*** пізнання ***передбачає:***
- ***- розробку наукової гіпотези,***
- ***- наукового передбачення***,

- які мають елементи новизни і оригінальності на базі всіх основних методів.

- При вивченні складних, взаємопов’язаних проблем *використовують* ***системний аналіз****,* який широко застосовується в економіці, менеджменті. **Системний аналіз складається із чотирьох етапів:**
- ***Перший*** **–** визначення об’єкта, цілей і завдань дослідження, а також критеріїв для вивчення і управління об’єктом. Неправильно поставлене завдання може звести нанівець всі результати наступного аналізу.
- ***Під час другого етапу*** визначаються межі системи, її структура; об’єкти і процеси, що мають відношення до поставленої мети.
- **Третій,** основний етап системного аналізу, передбачає складання математичних моделей досліджуваної системи.
- ***На четвертому етапі*** отриману математичну модель аналізують і формують висновки.

- ***Теорія*** - виступає як доказ істинності експерименту.

- **3. Основи методології досліджень емпіричного рівня.**
-
- *На емпіричному рівні науковець отримує нові знання на основі досліду за допомогою:*
- ***- опису,***
- ***- спостереження***
- ***- та експерименту*.**
-

- ***Спостереження*** – це спосіб пізнання об’єктивного світу на основі безпосереднього сприйняття предметів і явищ за допомогою чуттєвості.

- Воно ***дозволяє отримати первинний матеріал*** для вивчення.

-

- Спостереження ведеться за планом і підпорядковується певній тактиці.

-

- Найбільш ефективним джерелом емпіричних **знань *є науковий експеримент.*** Експеримент є активним засобом отримання нових знань.
-
- ***Експеримент*** – це система операцій, впливу або спостережень, спрямованих на одержання інформації про об’єкт, при дослідницьких випробуваннях, які можуть проводитись в природних і штучних умовах при зміні характеру проходження процесу.
- Експеримент **проводять на заключному етапі дослідження** і він є критерієм істини теорії і гіпотез.
- Експеримент також у багатьох випадках є ***джерелом нових теоретичних даних***, які розвиваються на базі результатів проведеного досліду або законів, що виходять з нього.

- ***Основною метою експерименту*** *є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш широкого і глибокого вивчення теми наукового дослідження.*
-
- Експеримент ***має бути проведений за можливістю в короткі терміни*** *з мінімальними затратами і з високою якістю отриманих результатів*.
-
- Експериментальні дослідження є ***лабораторними і виробничими***.
- В окремих випадках виробничий експеримент ефективно проводити ***методом анкетування.*** Цей метод дозволяє зібрати обширну інформацію з питання, яке цікавить.

- Для проведення будь-якого експерименту слід ***розробити методологію***, тобто загальну структуру (проект) експерименту, постановку і послідовність виконання експериментальних досліджень.
-
- ***Методологія експерименту включає такі основні етапи***:
- • *розробка плану програми експерименту;*
- • *оцінка виміру і вибір засобів для проведення експерименту;*
- • *проведення експерименту;*
- • *обробка і аналіз експериментальних даних.*

- Проведення експерименту є досить ***трудомістким процесом***, що вимагає терпіння, витримки, цілеспрямованості.

- Велике значення при проведенні експерименту має ***порядність виконавців, тут недопустима халатність,*** бо це може вплинути на чистоту експерименту.

- При проведенні експерименту *ведення* ***журналу*** *є обов'язковим*. У журналі записується:
- - ***тема дослідження,***
- ***- прізвище виконавця,***
- ***- час, місце проведення експерименту,***
- ***- характеристика навколишнього середовища,***
- ***- дані про об'єкт,***
- ***- засоби виміру,***
- ***- результати спостереження***, а також і інші дані, які можуть бути потрібними для оцінки результатів досліду.

- Особливу увагу в методиці слід приділити ***математичним методам обробки і аналізу дослідних даних*.**
- ***Аналіз даних експерименту*** *– це творча частина досліджень*.
- При обробці результатів вимірів і спостережень широко використовують ***графічні методи, за*** допомогою яких можливо:
- *- наочно можна побачити результати,*
- *- виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, які вивчаються;*
- *- встановити наявність максимуму або мінімуму функції.*

- ***У практиці виділяють три напрями, що визначають необхідність проведення експерименту.***
-
- ***Перший***–теоретично отримана аналітична залежність, яка однозначно трактує процес дослідження.
- ***Другий*** випадок – теоретичним шляхом встановлено тільки характер залежності. Обсяг експерименту дещо більший.
- ***Третій*** випадок – теоретично не вдалось одержати будь-якої залежності. Розроблено тільки *передбачення про якісні закономірності* процесу. В багатьох випадках доцільно проводити *пошуковий експеримент.* Обсяг експерименту значно збільшується.

- **4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень**
-
- ***До пізнавальних прийомів належать:***
- *- моделювання,*
- *- ідеалізація,*
- *- абстракція,*
- *- узагальнення,*
- *- уявлений експеримент.*
-

- ***Моделюванням*** називають метод дослідження об’єкта, процесу, явищ на моделях.

- **Модель у широкому розумінні –** це *матеріальне або розумове уявлення об’єкта дослідження* в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал.

- ***Між моделлю і оригіналом має бути певна відповідність***, яка може бути *подібною за фізичними характеристиками* моделі і оригіналом або в *подібності функцій*, які виконують модель і оригінал, або в математичному описі «поведінки» моделі і оригіналу.

- *Ця відповідність досягається за допомогою так званих критеріїв подібності.*

- Моделювання широко застосовується як у *теоретичних, так і експериментальних дослідженнях*.

- ***Важлива пізнавальна функція моделювання*** – це пошук нових ідей, гіпотез, теорій.
-
- ***Ідеалізація*** є *пізнавальним прийомом*, у процесі якого дослідник в думках конструює *так званий ідеальний об'єкт, якого немає в дійсності*.
-
- Разом з тим, ідеальному об'єкту надаються такі ознаки і властивості, які в принципі не можуть належати його реальному прообразу.
-
- ***З ідеалізацією тісно пов'язана абстракція.***

- ***Абстрагування*** – метод наукового пізнання, суть якого полягає у виділенні кількох ознак або властивостей об’єкта, що досліджується, при означеному розумовому відключенні інших властивостей, зв’язків і відносин предмета.
- Абстрагування дозволяє замінити в свідомості людини складний процес більш простим.
- **Процес абстрагування здійснюється в два прийоми:**
- ***- перший*** *– виділення в об’єкті, який вивчається, найбільш важливого і встановлення неіснуючих фактів;*
- *-* ***другий*** *– у реалізації можливостей абстрагування і заміни реального об’єкта більш простим – моделлю.*

- **Ідеалізація, абстрагування, узагальнення** є основою загальної форми науково-дослідного евристичного мислення – **мисленого експерименту**.
-
- Це один із важливих пізнавальних прийомів теоретичного мислення, якому надається форма ***розумового експериментування.***
- Суть розумового експерименту полягає в тому, що за допомогою тільки уявного об’єкта дослідження розглядається в «чистому вигляді» незалежно від конкретної форми його взаємодії з навколишнім світом.

- ***Важливою перевагою уявного (розумового) експерименту перед реальним є те,*** що в уяві можна проводити такі уявні експерименти, проведення яких у дійсності неможливе.
-
- З пізнавальними прийомами тісно переплітаються такі форми узагальнень, як ***індукція і дедукція, аналіз і синтез***. Ці форми і методи є важливими системами розумової діяльності вченого.

- Аналіз і синтез є взаємопов’язаними процедурами і основними в наукових дослідженнях.

- У сучасній науці **під аналізом розуміють** процес роздумів від того, що потрібно довести до того, що вже доведено. Процедурою, оберненою аналізу, є синтез.
-
- ***Синтез –*** це процедура послідовних роздумів, у результаті яких із уже доведених конкретних тверджень отримують нові знання.

- За допомогою синтезу узагальнюють результати експерименту.

- ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!