

Тема 1-2. Методологія наукових досліджень як прикладна теорія пізнання.

План:

1. *Поняття про методологію науки.*
2. *Завдання і функції методології наукових досліджень.*
3. *Характеристика основних методологічних рівнів дослідження.*
4. *Теоретичний і практичний рівень наукового дослідження.*
5. *Складові методу наукового пізнання.*
6. *Класифікація методів наукового пізнання.*
7. *Типологія методів наукового пізнання*
8. *Класифікація та характеристика загальнонаукових методів*
9. *Специфіка і принципи науково-дослідної роботи.*
10. *Методологія наукового дослідження в педагогічній науці*

-1- Поняття про методологію науки.

Методологія науки (від метод і грец. λόγος — вчення) — термін, що залежно від контексту може сприйматися в різних значеннях: або як сукупність методів дослідження, що застосовуються в певній науці, або як вчення про методи пізнання й перетворення дійсності. Розробка проблем методології науки виникає в зв'язку з необхідністю усвідомлення наукою своєї власної природи, принципів і методів, що лежать в основі пізнання дійсності та відтворення її в мисленні.

Особливого значення проблеми методології науки набувають у зв'язку з сучасним бурхливим розвитком науки, з тенденцією до вищого рівня узагальнення, коли стає дедалі складніше простежити безпосередній зв'язок між емпіричними фактами та їхнім теоретичним осмисленням. Виникає необхідність осмислити як метод дослідження, так і засад та закономірності розвитку теорій, що відображається в прагненні до створення метатеорій (особливо в логіці, математиці і фізиці).

Методологія - це:

- 1) сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в певній науці;
- 2) вчення про методи пізнання та перетворення дійсності.

Методологія науки (гр. methodos - спосіб, метод і logos - наука, знання) - це система методологічних і методичних принципів і прийомів, операцій і форм побудови наукового знання. Філософський рівень методології функціонує у вигляді загальної системи принципів діалектики. Вона формує світоглядну концепцію світової науки, тобто основні вихідні теоретичні положення, які затвердилися в науці і які рівною мірою треба знати: і філософію, і правознавство, і туризмологію, і філологію. У кожній галузі науки є, крім загальних, ще й свої специфічні теоретичні вихідні положення, які становлять її теоретичний фундамент.

Питання методології досить складне, оскільки саме це поняття тлумачиться по-різному. Багато зарубіжних наукових шкіл не розмежовують методологію і методи дослідження. У вітчизняній науковій традиції методологію розглядають як учення про методи пізнання або систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів. Найчастіше методологію тлумачать як сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в якійсь науці. Методики розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом.

Методологія виконує такі функції:

- визначає способи здобуття наукових знань, які відображають динаміку процесів та явищ;
- передбачає особливий шлях, за допомогою якого може бути досягнута науково-дослідна мета;
- забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- допомагає введенню нової інформації;
- забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці;

- створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних явищах, і логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання.

Ці ознаки поняття «методологія», що визначають її функції в науці, дають змогу зробити такий висновок: методологія - це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища. Розрізняють **три види методології**:

1. **Філософську або фундаментальну** - систему діалектичних методів, які є найзагальнішими і діють на всьому полі наукового пізнання, конкретизуючись і через загальнонаукову, і через часткову методологію.

2. **Загальнонаукову**, яка використовується в переважній більшості наук і базується на загальнонаукових принципах дослідження: історичному, логічному, системному, моделювання тощо. Сучасні дослідники в наукових розробках віддають перевагу системно-діяльнісному підходу, тобто дослідженню комплексної взаємодії суттєвих компонентів: потреба; суб'єкт; об'єкт; процеси; умови; результат. Це забезпечує цілісність, комплексність, структурність, взаємозв'язок з зовнішнім середовищем, цілеспрямованість і самоорганізацію дослідження, створює умови комплексного вивчення будь-якої сфери людської діяльності.

3. **Частково-наукову** - сукупність специфічних методів кожної конкретної науки, які є базою для вирішення дослідницької проблеми.

Філософська, або фундаментальна методологія є вищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності. Філософська методологія виконує дві функції. По-перше, вона виявляє сутність наукової діяльності та її взаємозв'язки з іншими сферами діяльності, тобто розглядає науку відносно практики, суспільства, культури людини. По-друге, методологія вирішує завдання вдосконалення, оптимізації наукової діяльності, спирається на розроблені нею світоглядні й загальнометодологічні орієнтири та постулати.

Усі досягнення минулого були опрацьовані у вигляді діалектичного методу пізнання реальної дійсності, в основу якого було покладено зв'язок теорії і практики, принципи пізнаності реального світу, взаємодії зовнішнього і внутрішнього, об'єктивного і суб'єктивного тощо. Проблеми наукового пізнання стали предметом постійного протистояння різних наукових поглядів на світ, на сутність науки та знання через антиномію в гносеології - антиномію раціоналізму - емпіризму.

-2- Завдання і функції методології наукових досліджень.

Наукове дослідження - це цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають у вигляді системи понять, законів і теорій. Характеризуючи наукове дослідження, зазвичай вказують на наступні його відмітні ознаки:

- це обов'язково цілеспрямований процес, досягнення усвідомлено поставленої мети, чітко сформульованих завдань;

- це процес, спрямований на пошук нового, на творчість, на відкриття невідомого, на висунення оригінальних ідей, на нове освітлення розглянутих питань;

- воно характеризується систематичністю: тут упорядковані, приведені у систему і сам процес дослідження, і його результати;

- йому властива строга доказовість, послідовне обґрунтування зроблених узагальнень і висновків.

Об'єктом науково-теоретичного дослідження виступає не просто окреме явище, конкретна ситуація, а цілий клас подібних явищ і ситуацій, їх сукупність.

Мета, безпосередні **завдання** науково-теоретичного дослідження полягають у тому, щоб знайти загальне у ряду одиничних явищ, розкрити закони, за якими виникають, функціонують, розвиваються такого роду явища, тобто проникнути в їхню глибинну сутність.

Методологія наукових досліджень виконує такі **функції**:

- визначає способи здобуття наукових знань, які відображають динаміку процесів та явищ;
- передбачає особливий шлях, за допомогою якого може бути досягнута науково-дослідна мета;
- забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- допомагає введенню нової інформації;
- забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці;
- створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних явищах, і логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання.

-3- Характеристика основних методологічних рівнів дослідження.

У свій час В.М. Садовский зазначав: "По своїй суті методологія науки являє собою сукупність гносеологічних проблем, що виділилися із загальної теорії пізнання і мають своєю метою спеціальний аналіз наукового знання". П.В. Копнін наголошував, що "логіка наукового дослідження не є простим додатком методу матеріалістичної діалектики, а постає спеціальною теоретичною областю знання, що має свій об'єкт і свої основні поняття". Він розмежовує загальнофілософську методологію, з одного боку, і часткову методологію, з іншого, що дозволяє запобігти надмірному розширенню проблематики філософії за рахунок методологічних проблем, які стосуються спеціальних областей дослідження.

Акцентуємо увагу дослідників на концепцію рівнів методології Е.Г. Юдіна, який виділяє чотири таких рівні. **Зміст першого, вищого, рівня** – філософської методології складають загальні принципи пізнання і категоріальний устрій науки в цілому. Методологічні функції виконує вся система філософського знання.

Другий рівень – загальнонаукова методологія. Це рівень змістових загальнонаукових концепцій, що впливають на всі або на достатньо велику сукупність наукових дисциплін. До них віднесено, наприклад, системний підхід або теоретичну кібернетику, що представляє собою, за визначенням Е.Г. Юдіна, різновид системного підходу.

Третій рівень – конкретно-наукова методологія, тобто сукупність методів, принципів дослідження і процедур, застосовуваних у тій або іншій спеціальній науковій дисципліні. Методологія спеціальної науки включає в себе як проблеми, специфічні для наукового пізнання в даній області, так і питання, висунуті на більш "високих" рівнях методології, такі, як, наприклад, проблеми системного підходу або моделювання в педагогічних дослідженнях.

Четвертий рівень методології утворюють методика і техніка дослідження, тобто набір процедур, які забезпечують отримання однакового і достовірного емпіричного матеріалу і його первинну обробку, після якої він тільки й може включатися в масив наявного знання. На такому рівні дослідники мають справу з високоспеціалізованим методологічним знанням, яке в силу притаманних йому функцій безпосередньої регламентації наукової діяльності завжди має чітко виражений нормативний характер.

Всі рівні методології утворюють складну систему, у межах якої між ними існує цілком визначена супідрядність. При цьому філософський рівень виступає як змістовні засади будь-якого методологічного знання.

Молоді дослідники повинні усвідомити, що науково-педагогічне дослідження має має кілька рівнів, а саме:

1. Емпіричний рівень дослідження, який спрямований безпосередньо на об'єкт вивчення (явище, процес) і спирається на дані спостереження і експерименту. На емпіричному рівні фіксуються нові факти науки і на основі їх узагальнення формулюються емпіричні закономірності.

2. Теоретичний рівень пов'язаний з удосконаленням і розвитком поняттєвого апарату педагогіки та спрямований на всебічне пізнання об'єкту дослідження. На теоретичному рівні висувуються і формулюються основні, загальні закономірності, які дозволяють пояснити попередньо відкриті факти, а також передбачувати наступні події і факти.

3. Методологічний рівень, на якому на основі аналізу й узагальнення результатів попередніх досліджень формулюються загальні принципи і методи дослідження педагогічних явищ, будуються теорії.

Відтак, дослідницька робота – справа творча, тому молоді дослідники мають опанувати основними правилами і процедурами, а також способами оцінки своєї наукової діяльності і, насамперед засвоїти певні методологічні характеристики педагогічного дослідження. До них віднесено такі методологічні категорії: проблема, тема, актуальність, об'єкт дослідження, його предмет, мета, завдання, гіпотеза і положення, що захищаються, новизна, теоретичне значення для науки, значення для практики.

-4- Теоретичний і практичний рівень наукового дослідження.

У пізнанні (дослідженні) розрізняють два рівні: емпіричний (практичний) та теоретичний.

Емпіричний (від гр. *empeiria* – досвід) рівень знання – це знання, отримане безпосередньо з досвіду з деякою раціональною обробкою властивостей і відношень об'єкта, що пізнається. Він завжди є основою, базою для теоретичного рівня знання.

Теоретичний рівень – це знання, отримане шляхом абстрактного мислення.

Людина починає процес пізнання об'єкта із зовнішнього його опису, фіксує окремі його властивості, сторони. Потім заглиблюється в зміст об'єкта, розкриває закони, яким він підлягає, переходить до пояснення властивостей об'єкта, об'єднує знання про окремі сторони предмета в єдину, цілісну систему, а отримане при цьому глибоке різнобічне конкретне знання про предмет і є теорією, що має певну внутрішню логічну структуру.

Слід відрізнити поняття "чуттєве" і "раціональне" від понять "емпіричне" і "теоретичне". "Чуттєве" і "раціональне" характеризують діалектику процесу відображення взагалі, а "емпіричне" і "теоретичне" належать до сфери лише наукового пізнання.

Емпіричне пізнання формується в процесі взаємодії з об'єктом дослідження, коли ми безпосередньо впливаємо на нього, взаємодіємо з ним, обробляємо результати і робимо висновок. Але отримання окремих емпіричних фактів і законів ще не дає змогу побудувати систему законів. Для того щоб пізнати сутність, необхідно обов'язково перейти до теоретичного рівня наукового пізнання.

Емпіричний і теоретичний рівні пізнання завжди нерозривно пов'язані між собою і взаємообумовлюють один одного. Так, емпіричне дослідження, виявляючи нові факти, нові дані спостереження та експериментів, стимулює розвиток теоретичного рівня, ставить перед ним нові проблеми та завдання. В свою чергу, теоретичне дослідження, розглядаючи та конкретизуючи теоретичний зміст науки, відкриває нові перспективи пояснення та передбачення фактів і цим орієнтує та спрямовує емпіричне знання. Емпіричне знання опосередковується теоретичним – теоретичне пізнання вказує, які саме явища та події мають бути об'єктом емпіричного дослідження і в яких умовах має здійснюватись експеримент. На теоретичному рівні також виявляються і вказуються ті межі, в яких результати на емпіричному рівні істинні, в яких емпіричне знання може бути використано практично. Саме в цьому і полягає евристична функція теоретичного рівня наукового пізнання.

Межа між емпіричним та теоретичним рівнями досить умовна, самостійність їх один стосовно одного відносна. Емпіричне переходить у теоретичне, а те, що колись було теоретичним, на іншому, більш високому етапі розвитку, стає емпірично доступним. У будь-якій сфері наукового пізнання, на всіх рівнях спостерігається діалектична єдність теоретичного та емпіричного. Провідна роль у цій єдності залежно від предмета, умов та вже наявних, отриманих наукових результатів належить то емпіричному, то теоретичному. Основою єдності емпіричного та теоретичного рівнів наукового пізнання виступає єдність наукової теорії та науково-дослідної практики.

Основні форми наукового пізнання (факт, гіпотеза, закон, концепція, теорія): а) поняття про наукові факти та їх роль у науковому дослідженні; б) формування та обґрунтування наукових гіпотез; в) види гіпотез; г) наукові закони; д) концепція як спосіб розуміння, пояснення,

тлумачення основної ідеї теорії; д) поняття наукової теорії, її сутність та структура; наукова теорія як найвищий рівень синтезу знання.

Застосування різноманітних методів наукового пізнання дає наукове - знання, але це знання виникає не відразу в готовому вигляді, а розвивається поступово в процесі пізнання в різних формах. Для наукового пізнання насамперед характерні такі форми, як емпіричний факт, проблема, ідея, гіпотеза, теорія.

Фундаментом усього знання в кожній науці є фактичний матеріал або конкретні факти.

Фактом (від лат.: *factum* -здійснене, зроблене) називають подію, явище, процес, які мають місце в об'єктивній дійсності і є об'єктом дослідження. Факт -це речення, що фіксує емпіричне знання.

Установлення фактів, їх опис - початкова, найбільш проста, але дуже важлива форма, в якій виявляється наукове знання. Роль фактів у науковому пізнанні величезна. Як відзначав І. П. Павлов, факти - це крила науки. Без фактичного матеріалу, умілого відбору їх і обособлення не може бути ніякого наукового знання. Але знання фактів в усій їх сукупності не є ще справжнє наукове знання. Наука завжди прямує за фактами, явищами, розкриваючи сутність, закон, якому явище і факти підкорюються, тобто установлює причини явищ і фактів.

У науковому пізнанні сукупність фактів утворює емпіричну основу для висунування гіпотез і створення теорій. Завданням наукової теорії є описування фактів, їх пояснення, а також пророкування раніше невідомих фактів. Факти відіграють важливу роль у перевірці, підтвердженні і спростуванні теорій: відповідність фактам - одна із суттєвих вимог до наукових теорій. Розходження теорій з фактами розглядається як суттєвий недолік теоретичної системи знання.

У розумінні природи фактів у сучасній філософії науки виділяються дві основні тенденції: фактуалізм і теоретизм. Якщо перший підкреслює незалежність і автономність фактів відносно різних теорій, то другий, навпаки, стверджує, що факти повністю залежать від теорії і при зміні теорії відбувається зміна усього фактуального базису науки. З точки зору діалектичного матеріалізму, невірне як абсолютне протиставлення фактів теорії, так і повне розчинення фактів у теорії.

Факт є результатом активної взаємодії суб'єкта і об'єкта. Залежність факта від теорії виявляється в тому, що теорія формує концептуальну основу фактів: виділяє досліджуваний аспект дійсності; задає мову, в якій описуються факти; детермінує засоби і методи експериментального дослідження. З іншого боку, одержані в результаті експерименту факти визначаються властивостями матеріальної дійсності і тому або підтверджують теорію, або суперечать їй. Отже, науковий факт, якому притаманне теоретичне навантаження, порівняно незалежний від теорії, оскільки в своєму підґрунті детермінується матеріальною дійсністю.

Внаслідок наміру пояснити явище, знайти його причини виникає наукова проблема. Наукове дослідження завжди являє собою ланцюг прямуючих одна за одною проблем.

Проблема - це теоретичне або практичне запитання, яке потребує свого вирішення, вивчення і дослідження. У перекладі з грецької мови цей термін означає: перешкоди, складність, завдання.

Поштовхом до створення наукової проблеми є нові факти, що виникають на практиці; вони не вкладаються в існуючу систему знань і тому потребують для свого пояснення нових ідей.

Формування проблеми - це важливий момент розвитку наукового знання, тому що правильно поставити проблему, значить, частково вирішити її. Невірна постановка проблеми є однією з причин виникнення вигаданих проблем (псевдопроблем), тобто таких проблем, постановка яких може суперечити фактам і законам. І такі проблеми практично не вирішувані.

Своєрідною формою вирішення проблеми може бути доведення її нерозв'язуваності, що стимулює перегляд засад, у межах яких проблема була поставлена (наприклад, доведення

нерозв'язуваності проблеми побудови вічного двигуна було тісно пов'язане з формулюванням закону збереження енергії).

У науковому пізнанні способи розв'язання проблем збігаються з загальними методами і прийомами дослідження. У силу комплексного характеру багатьох проблем сучасного природознавства і соціальних наук великого значення для аналізу побудови і динаміки проблем набувають системні методи. Розвиток наукового пізнання нерідко приводить до проблем, що набувають форму апорій і парадоксів, для вирішення яких потрібний перехід на інший, філософський рівень їх розгляду.

Однією із важливих форм розвитку наукового знання є ідея. Ідеї, особливо нові і фундаментальні, відіграють у науці і техніці величезну роль. Добре відомо, які широкі горизонти відкриваються перед наукою у випадках, коли виникають несподівані і плідні ідеї.

Термін "ідеї" (від грец. *idea* - вид, образ) був вперше введений давньогрецькими філософами і використовується в різних значеннях в історії філософії. Матеріалістичні напрями в філософії розглядали ідеї як відображення дійсності. Демокрит, наприклад, називав ідеями атоми, що є неподільними формами, які досягаються в розумі. За ідеалістом Платоном, ідеї - це прообрази речей, чуттєвого світу, істинне буття. У середні віки вважалось, що Бог творить речі згідно зі своїми ідеями, які є ідеальними формами.

У Новий час, у XVII-XVIII ст. на перший план висувається теоретико-пізнавальний аспект ідей, розробляється вчення про ідеї як спосіб пізнання, ставиться питання про походження ідей, їх пізнавальну цінність і ставлення до об'єктивного світу. Емпіризм пов'язував ідеї з відчуттями і сприйняттями людей, а раціоналізм - із спонтанною діяльністю мислення.

Велике місце вчення про ідеї займало в німецькому класичному ідеалізмі: Кант називав ідеями поняття розуму, яким немає відповідного предмета в нашій чуттєвості; за Фіхте, ідеї - це іманентні цілі, згідно з якими "Я" творить світ; за Гегелем, ідея є об'єктивною істиною, увінчує весь процес розвитку.

Якщо ж пізнання розуміти як відображення дійсності, то ідея виступає як специфічна форма цього відображення. Однак ідея не зводиться до фіксації результатів досліду, але є відображенням речі, властивості або відношення не просто в їх наявному бутті, а у необхідності і можливості, в тенденції розвитку.

Відображення об'єктивної реальності і постановка практичної мети перед людиною, що знаходяться в органічній єдності, визначають специфіку ідеї і її місце в русі людської свідомості. Отже, ідея є активною, посередньою ланкою в розвитку дійсності, що створює нові форми реальності, які не існували раніше.

Таким чином, у науці ідеї виконують різну роль. Вони не тільки підсумовують досвід попереднього розвитку знання в тій або іншій галузі, а є підґрунтям, на якому знання синтезуються в деяку цілісну систему. Ідеї виконують роль активних евристичних принципів пояснення явищ, пошуків нових шляхів вирішення проблем.

Під ідеєю розуміється також форма розвитку наукового знання, коли у вигляді ідей формуються якісь узагальнення, теоретичні знання, пояснюючи сутність, закон явищ. Наприклад, ідея про матеріальність світу, про корпускулярно-хвильовий характер світла, речовину і поле тощо. Отже, в ідеї як формі наукового пізнання відображається фундаментальна закономірність, яка лежить у підґрунті тієї чи іншої теорії. У такому розумінні ідея виявляється найважливішою формою розвитку наукового дослідження.

Основні постулати ідей:

- Ідея - це форма мислення, досвідчене походження ідей;
- Ідея - це специфічна форма мислення, головна функція якої полягає в систематизації, синтезі знань (І. Кант);
- Ідея - це вища форма вираження об'єктивної істини, її зв'язок з практикою і втіленням в дійсність (В. Гегель).

В формальній логіці існує точка зору згідно з якою, ідея висловлюється за допомогою поняття і не має формально логічних відмінностей від нього.

Якщо будь-яка ідея є поняттям, то не будь-яке поняття є ідеєю. Поняття стає ідеєю тільки тоді, коли воно виконує функцію основи деякої системи знань.

Відмінність між поняттям і ідеєю відносна, так як її можна провести тільки в межах певної системи знання. Одне і теж поняття в різноманітних системах знання може грати різноманітну роль. Лише тоді, коли на його основі відбувається синтез знання, формування системи знання, лише тоді поняття виступає як ідея. Такою є функція поняття електромагнітного поля в класичній електродинаміці і т. п.

Для сучасної науки найбільш типовою формою знання є теорія. В складі теорії ідея виступає як вхідна думка, центральне положення, що об'єднує в теорію поняття і судження, що входять в цілісну систему. В цьому є її функціональна відмінність від поняття. Що ж стосується відмінності ідеї від поняття, що входять в теорію, то суть його в наступному: в ідеї відбивається фундаментальна закономірність, що лежить в основі теорії, в той час як в інших поняттях відображені ті або інші істотні сторони і аспекти цієї закономірності.

Ідеї, що висловлюють надто загальні і фундаментальні закономірності, можуть не тільки слугувати основою теорії, але і зв'язувати ряд теорій в галузь науки, окрему область знання. Є і такі ідеї, що лежать в основі всієї науки, в фундаменті пізнання взагалі. Крім того, ідея може існувати до створення теорії - як передумова її побудови.

Ідея не тільки основа теорії, але і її кордон (різними ідеями відповідають різні теорії). Але, як відомо, ці ж якості притаманні і науковому принципу. Це говорить про те, що поняття ідеї і принципу однакові.

Певно, що всякий принцип висловлює фундаментальну закономірність, в зв'язку з чим надзвичайно загальні і важливі закони нерідко називають принципами (наприклад закон збереження енергії і матерії). В той же час, зрозуміло, в ранг принципу не зводяться нехай і важливі, але маючі локальний характер закони, що є складовими теорії.

Не слід, очевидно жорстко зв'язувати ідею і принцип, оскільки далеко не завжди наукові принципи виступають як абстрактні вирази ідей. Нерідко в якості ідей розглядаються принципи, одні і ті ж важливі наукові затвердження називаються то принципами, то ідеями (наприклад, говорять як про діалектичний принцип розвитку, так і про діалектичну ідею розвитку).

З формально-логічної сторони принцип не можна відрізнити від ідеї і закону, він теж являє собою судження.

Але якщо функцією ідеї є систематизація знання при формуванні наукової теорії, то подібним образом і принцип грає цілком певну роль, але вже по відношенню до емпіричного, досвідченого знання. Принцип в науці виступає як безпосереднє узагальнення досвіду, фактів.

Отже принцип, будучи узагальненням фактів, може в той самий час використовуватися при побудові теорії як основна її мислення, тобто грати роль ідеї. Якщо ж в складі теорії він використовується як звичайне знання, то ідеєю теорії його назвати не можна.

Все викладене показує, що будь-який принцип і будь-яка ідея являють собою **закони науки**, оскільки в них висловлюються істотні і необхідні відбивання дійсності. В той самий час закон не завжди виступає як принцип або ідея. Якщо, скажімо, в процесі розгортання будь-якої теорії отримано деяке дуже важливе твердження, то воно не виступає ані як принцип, ані як ідея, а розглядається саме в якості закону. Зрозуміло, це зовсім не значить, що в подальшому такий закон не може бути узагальнений в результаті розповсюдження на інші просторі області дійсності, перетворений в фундаментальний принцип. Однак це не виключає також необхідність відмежування законів, принципів і ідей в системі всього наявного знання.

Провідна ідея для систематичного висвітлення предметів і явищ одержала в теорії пізнання назву "концепція".

Концепція (від лат. *conceptio* - розуміння, система) - певний спосіб розуміння, трактування будь-якого явища, процесу, основна точка зору на предмет або явище, провідна ідея для їх систематичного тлумачення.

Цей термін використовується також для позначення провідної думки, конструктивного принципу в науковому, художньому, технічному, політичному та інших видах діяльності.

Величезну роль у розвитку наукового знання відіграє така форма теоретичного мислення, як гіпотеза.

Гіпотеза (від грец. зрухе/It- основа, припущення) - це науково обгрунтоване припущення про існування явищ, про внутрішню структуру або функції явищ, про причини виникнення і розвиток явищ, вірогідність яких на сучасному етапі виробництва і науки не може бути перевірена й доведена. Гіпотеза являє собою форму імовірнісного знання, оскільки вона є таким висловлюванням, істинність і помилковість якого ще не встановлені.

У яких же випадках використовується гіпотеза в процесі розвитку наукового знання?

◆ По-перше, тоді, коли відомі факти недостатні для пояснення причинної залежності явищ і є потреба, щоб їх пояснити.

◆ По-друге, коли факти складні і гіпотеза може принести користь як обособлення знань в даний момент, як перший крок до пояснення їх.

◆ По-третє, тоді, коли причини фактів недоступні для досвіду, але дії і наслідки їх можуть бути вивчені. Важливою вимогою наукової гіпотези є також можливість практичної перевірки.

Як форма наукового пізнання *гіпотеза в своєму розвитку проходить чотири стадії:*

◆ накопичення фактичного матеріалу, його опис і вивчення;

◆ формування гіпотези про причинні зв'язки явищ;

◆ перевірка одержаних висновків на практиці;

◆ перетворення гіпотези у вірогідну теорію або заперечення раніше висунутої гіпотези і висунування нової гіпотези.

Значення гіпотези в пізнанні навколишнього світу величезне. Без гіпотез взагалі неможливий розвиток наукових знань. Роль її в науці високо цінували всі видатні вчені. Так, М. В. Ломоносов вбачав у гіпотезі головний шлях, на якому видатні люди відкривали самі важливі істини. Д. І. Менделєєв говорив, що гіпотези полегшують наукову працю так, як плуг землероба полегшує вирощування корисних рослин.

На основі наукових гіпотез ведуться дослідження закономірностей природи і суспільства.

Наукові теорії, як правило, з'являються на світ у вигляді гіпотез. Гіпотези можуть використовуватися не тільки відносно спільних закономірностей, а й для пояснення одиничних фактів. Наприклад, гіпотеза широко застосовується в діагностиці захворювань. Діагноз хворого, - говорив С. П. Боткін, - є більш-менш вірогідна гіпотеза, яку необхідно постійно перевіряти: можуть з'явитись нові факти, які змінять діагноз або збільшать його імовірність. Вже при першому знайомстві з хворим лікар висуває ту чи іншу "робочу" гіпотезу про його хворобу. На основі цієї попередньої гіпотези ведеться лабораторне і клінічне обстеження хворого. Якщо фактичні дані підтверджують висунуту гіпотезу, то вона перетворюється на остаточний діагноз, який слід розглядати як специфічну форму пізнання.

Всяка гіпотеза, розвиваючись, одночасно підлягає перевірці, необхідність якої впливає із самої сутності гіпотези як тільки наукового припущення, як тільки імовірного знання. Перевірка гіпотези полягає в тому, що її теоретичні наслідки і висновки зіставляються з результатами дослідів. При цьому дослід не відразу може підтверджувати гіпотезу. Від виникнення гіпотези до перетворення її в доказ нерідко проходить значний час. Ступінь імовірності гіпотези тим вищий, чим різноманітніші й численніші дослідження, які підтверджуються досвідом. За достатніх умов імовірності гіпотеза теоретично і практично межує з вірогідністю.

Будь-яка справжня наукова гіпотеза органічно пов'язана з практикою не тільки тим, що практика є умовою виникнення нових гіпотез, а й тим, що вся наступна виробнича діяльність людей безпосередньо удосконалює гіпотезу, шліфує її, приводить теоретичні положення у відповідність із об'єктивними закономірностями. Перевірена і доведена на практиці гіпотеза переходить у розряд вірогідних істин і стає науковою теорією.

Тісний, нерозривний зв'язок гіпотези, теорії, закону й практики розкривається в ході наукового дослідження. Теорія є найбільш розвинутою формою наукового пізнання.

Теорія - це система узагальненого знання, основних наукових ідей, законів і принципів, які відображають певну частину навколишнього світу, а також матеріальну й духовну діяльність людей. Термін "теорія" використовується в широкому значенні. Дуже часто під теорією розуміють людське пізнання взагалі, на відміну від практики, або в сукупності вірогідних знань, на відміну від гіпотези, а часом просто як сукупність суджень у тій чи іншій сфері пізнання. Термін "наукова теорія" використовується і в більш вузькому розумінні - як сукупність понять і суджень щодо деякої предметної сфери, об'єднаних у єдину істинну, вірогідну систему знань за допомогою певних логічних принципів.

У споглядальному, теоретично-пізнавальному плані під теорією розуміють систему знань, що описує і поєднує сукупність явищ деякої сфери дійсності і зводить відкриті в ній закони до єдиного об'єднуючого підґрунтя. У цьому плані **наукова теорія як система знання характеризується деякими ознаками.**

◆ Першою ознакою наукової теорії є предметність, бо вся сукупність понять і тверджень відноситься до однієї і тієї ж предметної області, повинна відображувати одні і ті ж об'єкти дослідження. Правда, ця ознака не включає того, що для пояснення одних і тих же об'єктів можуть існувати декілька теорій.

◆ Друга ознака - адекватність і повнота відображення об'єктивної реальності. Це значить, що знання, які дає теорія, відповідали б тому оригіналу, який вона описує, тобто вона повинна бути вірогідною, мати характер об'єктивної істини.

◆ Ознака перевіряючості характеризує теорію з точки зору змістовної істинності і здатності її до розвитку і вдосконалення. Перевіряючість виступає як встановлення відповідності змісту твердженням теорії, властивостям, відношенням реальних об'єктів. Вирішальним засобом такого встановлення є науковий експеримент, практика в її широкому розумінні. Відповідно з цим повинна виконуватись вимога внутрішньої несуперечливості теорії і відповідності її дослідним даним. У протилежному випадку теорія повинна бути удосконалена або навіть заперечена.

◆ Ознака істинності та вірогідності полягає в тому, що істинність основних тверджень наукової теорії вірогідно встановлена. У цьому відношенні наукова теорія відрізняється від наукової гіпотези, де істина встановлюється тільки з тим або іншим ступенем вірогідності.

Наукова теорія розвивається під дією різних стимулів, які можуть бути внутрішніми або зовнішніми. Зовнішні стимули - це суперечності теорії й досвіду. Внутрішні стимули являють собою виявлені у складі теорії невіршені завдання. Як ті, так і інші спонукають розвиток теорії, що може здійснюватись у трьох основних формах:

◆ у інтенсифікаційній формі, коли відбувається заглиблення наших знань без зміни області застосування теорії;

◆ друга форма - екстенсифікаційна, коли теорію використовують ширше без суттєвих змін її змісту. Прикладом цього може бути поширення теорії електромагнетизму на сферу оптичних явищ;

◆ третя форма - комбінована, екстенсифікаційно-інтенсифікаційна. Такої формою є процес диференціації наукових теорій.

У розвитку теорії виділяють два відносно самостійні етапи:

◆ еволюційний, коли теорія зберігає свою якісну визначеність;

◆ революційний, коли здійснюється злам її основних вихідних засад, компонентів, математичного апарату, методології. Врешті-решт такий стрибок у розвитку теорії є створенням нової теорії. Дійсна, зріла теорія являє собою не просто суму пов'язаних між собою знань, але й містить певний механізм побудови знання, внутрішнього розгортання теоретичного змісту, втілює деяку програму дослідження. Усе це створює цілісність теорії як єдиної системи знання.

У підготовці та проведенні наукового дослідження, а також під час оформлення його результатів важливими є такі його **складові**: обґрунтування актуальності проблеми; формулювання теми; визначення предмета, об'єкта, мети й завдань, методологічних засад; організація педагогічного експерименту; вирішення проблеми вимірювань; формування наукової новизни, визначення практичного значення тощо



Формування наукового методу

6. Класифікація методів наукового пізнання.

Важливим аспектом наукового пізнання є його спосіб, або метод (від гр. *methodos* - "шлях дослідження", "теорія", "вчення"). Метод - це спосіб досягнення мети, вирішення завдання; сукупність дій та прийомів, призначених допомогти досягненню бажаного результату; сукупність прийомів та операцій практичного або теоретичного освоєння (пізнання) дійсності.

Ф. Бекон порівнював значення методу в науковому пізнанні з циркулем у кресленні. Метод, на його думку, так само як циркуль уодноманітнює діяльність, тобто дає змогу кожній людині досягти необхідного позитивного результату більш-менш незалежно від її власних здібностей і вправності. За А. Пуанкаре, метод дорівнює вибору фактів для дослідження. Єдність предмета і методу пізнання об'єкту вав Г. Гегель.

Із відмінностей предметів дослідження природничих та гуманітарних наук випливає відмінність між їхніми методами. "В гуманітарно-науковому методі міститься постійна взаємодія переживання і розуміння", - стверджував В. Дільтей. Причина необхідності врахування переживань у гуманітарному питанні полягає в тому, що як гуманітарні поняття, так і пізнання загальних закономірностей культурної людської життєдіяльності так чи інакше виводяться від первинного індивідуального переживання ситуації. Отже, якщо в природничому пізнанні всі одиничні фактори є рівнозначно об'єктивними, то гуманітарне пізнання потребує врахування особливих індивідуальних факторів.

На сьогодні існує кілька різних класифікацій методів наукового пізнання. Розрізняють, наприклад, методи евристичні та алгоритмічні, кількісні та якісні, експериментальні та теоретичні. Близьким до останнього є поділ наукових методів на емпіричні та теоретичні. До емпіричних методів у такому випадку відносять: спостереження (цілеспрямоване сприйняття явищ об'єктивної дійсності); описання (фіксація даних про об'єкт засобами природної або штучної мови); вимірювання (порівняння об'єктів за якими-небудь спільними властивостями

або аспектами); експеримент (спостереження в спеціально створених і контрольованих умовах з метою встановлення перебігу процесу чи події при повторенні даних умов). До теоретичних методів наукового пізнання належать: формалізація (побудова абстрактно-математичних моделей, що розкривають сутність процесів дійсності); аксіоматизація (побудова теорій на основі аксіом - тверджень, істинність яких не потребує доказу); гіпотетично-дедуктивний метод (створення системи дедуктивно пов'язаних між собою гіпотез, із яких виводяться твердження про емпіричні факти).



Нерідко методи пізнання поділяють на загальні (такі, що застосовуються не тільки в науці, а й в інших сферах людської життєдіяльності), загальнонаукові (використовуються в усіх сферах науки) і конкретно-наукові (специфічні методи, придатні для окремих розділів науки та наукових дисциплін).

До загальних методів пізнання належать:

- аналіз - розчленування цілісного предмета на складові частини (сторони, властивості, відношення, ознаки тощо) з метою їх всебічного дослідження;
- синтез - з'єднання раніше виділених частин предмета в єдине ціле;
- абстрагування - відвернення, відсторонення від ряду несуттєвих для даного дослідження властивостей і якостей феномена і разом з тим виділення важливих для дослідження властивостей і відношень;
- узагальнення - прийом мислення, в результаті якого встановлюються загальні властивості й ознаки об'єктів;
- індукція - метод дослідження і спосіб міркування, в якому загальний висновок робиться на підставі окремих і часткових посилок;
- дедукція - метод дослідження і спосіб міркувань, за якого із загальних посилок з необхідністю випливає висновок окремого, часткового характеру;
- аналогія - прийом пізнання, за якого на основі схожості об'єктів за одними ознаками і властивостями робиться висновок про їх схожість також і за певними іншими ознаками;
- класифікація - поділ усіх предметів дослідження на окремі групи за якою-небудь важливою для даного дослідження ознакою;
- моделювання - вивчення об'єкта (оригіналу) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), яка заміщає оригінал у певних аспектах, що цікавлять Дослідника.

Слід зауважити, що метод моделювання набув особливого поширення з розвитком кібернетики та комп'ютеризації. Наукові моделі стають дедалі масштабнішими: від моделей функціонування підприємств та економічної галузі до комплексних моделей управління біогеоценозами й еколого-економічних моделей раціонального природокористування в межах великих регіонів. У першій половині 70-х років ХХ ст. на основі теорії системної динаміки Дж. Форрестера були побудовані перші "моделі світу", що мають на меті вироблення сценаріїв розвитку всього людства в його взаємовідносинах з біосферою.

Загалом слід зазначити, що як багатоманітність методів наукового пізнання, так і сама творча суть наукового мислення значно ускладнюють перелік і систематизацію наявних та можливих наукових методів. Тому метою методологи на сьогодні є не стільки систематизування методів наукового пізнання, скільки дослідження окремих наявних методів та виявлення тенденцій їхнього розвитку та сфер використання.

Методи	Рівні	Форми
Опис, вимірювання, порівняння, експеримент, спостереження	Емпіричний	Факти, емпіричні поняття, емпіричні правила
Моделювання, індукція, дедукція, аналіз, синтез, пояснення, абстрагування, мислений експеримент	Проміжний	Проблема, концепція, гіпотеза
Сходження від абстрактного до конкретного, аксіоматичний, системно-структурний	Теоретичний	Система законів, теорія, ідея

7. Типологія методів наукового пізнання.

Залежно від мети, завдання досліджень і необхідних результатів, методи наукового пізнання умовно поділяють на декілька рівнів: емпіричний, експериментально-теоретичний, теоретичний і метатеоретичний.

Методи емпіричного рівня: спостереження, порівняння, рахунок, вимірювання, тести, метод проб і помилок та ін. Методи цієї групи конкретно пов'язані з явищами, що вивчаються, і використовуються на етапі формування наукової гіпотези.

Методи експериментально-теоретичного рівня: експеримент, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання, гіпотетичний, історичний та логічний методи. Вони допомагають досліднику виявити ті чи інші достовірні факти та об'єктивні прояви під час дослідження процесів. За допомогою цих методів здійснюється накопичення фактів та їх перехресна перевірка. Варто зазначити, що факти мають науково-пізнавальну цінність тільки в тих випадках, коли вони систематизовані, між ними розкриті невідповідності та визначені причини наслідків. Таким чином, завдання виявлення істини потребує не тільки збору фактів, а й правильного їх теоретичного оброблення. Початкова систематизація фактів та їх аналіз виконуються вже в процесі спостережень, міркувань, експериментів, бо ці методи включають у себе не тільки чуттєве сприйняття предметів і явищ, але й їх відбір, класифікацію, обдумування сприйнятого матеріалу, його фіксування.

Методи теоретичного рівня: абстрагування, ідеалізація, формалізація, аналіз і синтез, індукція і дедукція, аксіоматика, узагальнення та ін. На теоретичному рівні проводяться логічні дослідження зібраних фактів, розробка понять, суджень та виконання умовиводів. У процесі цієї роботи співвідносяться попередні наукові уявлення з новими, що виникають. На теоретичному рівні наукове мислення звільняється від емпіричного опису, створюється теоретичне узагальнення. Таким чином, новий теоретичний зміст знань надбудовується над емпіричними знаннями. На теоретичному рівні пізнання науковці використовують логічні методи подібності або відмінності, розробляють нові системи знань або вирішують завдання подальшого узгодження теоретично розроблених систем з накопиченими новими експериментальними результатами.

До методів метатеоретичного рівня відносять тільки діалектичний метод і метод системного аналізу. З допомогою цих методів досліджуються власне теорії й розробляються шляхи їх побудови, вивчається система положень і понять певної теорії, з'ясовуються межі її застосування, способи запровадження нових понять, обґрунтовуються шляхи синтезу декількох теорій. Центральним завданням цього рівня досліджень є пізнання умов формалізації наукових теорій і вироблення формалізованих мов, так званих метамов.

У процесі розвитку технічних наук наукові дослідження виконуються на двох рівнях: емпіричному та теоретичному. Рівні відрізняються глибиною, повнотою і всебічністю дослідження об'єкта; цілями, методами досягнення та способами вираження знань; ступенем значимості в них чуттєвого та раціонального пізнання. На емпіричному рівні здійснюються спостереження за об'єктами, фіксуються факти, проводяться експерименти, виявляються емпіричні співвідношення та закономірні зв'язки між окремими явищами. На теоретичному рівні створюються системи знань, теорії, в яких розкриваються загальні та необхідні зв'язки, формулюються закони в їх системній єдності та цілісності.

На емпіричному рівні пізнавальною функцією є описова характеристика явищ, а результатом – наукові факти, певна сумативність знань, сукупність емпіричних узагальнень, встановлення закономірних зв'язків між окремими явищами, тобто домінує чуттєво-сенситивний компонент у пізнанні.

На теоретичному рівні досліджень головним завданням є розкриття суттєвих причин та зв'язків між явищами, а пізнавальною функцією – пояснення явищ у формі законів, теорій, теоретичних систем та системних законів. На цьому рівні домінує раціональне пізнання.

Методи обох рівнів органічно взаємопов'язані й взаємно зумовлюють один одного у цілісній структурі наукового пізнання. Емпіричне переходить у теоретичне, а те, що спочатку було теоретичним, на більш високому етапі розвитку, стає емпірично доступним.

8. Класифікація та характеристика загальнонаукових методів.

Кожна наука застосовує певні методи дослідження, їх поділяють на загальні, характерні для більшості наук, і конкретні, які використовуються окремими науками.

У науковому пізнанні розрізняють три рівні емпіричного, теоретичного і загальнологічного методів дослідження.

Загальнонаукові методи досліджень поділяють на:

1. Методи емпіричного дослідження: спостереження, есперимент, порівняння, опис, вимірювання.

Спостереження - цілеспрямоване вивчення предметів, що спирається в основному на дані органів почуттів (відчуття, сприйняття, уявлення). У ході спостереження отримуються знання не тільки про зовнішні сторони об'єкта пізнання, але - в якості кінцевої мети - про його істотні властивості і відносини.

Поняття методи і прийоми часто вживаються як синоніми, але нерідко і розрізняються, коли методами називають більш складні пізнавальні процедури, які включають в себе цілий набір різних прийомів дослідження.

Спостереження може бути безпосереднім і опосередкованим різними приладами і технічними пристроями (мікроскопом, телескопом, фото-і кінокамерою та ін.) З розвитком науки спостереження стає все більш складним і опосередкованим.

Основні вимоги до наукового спостереження: однозначність задуму; наявність системи методів і прийомів; об'єктивність, тобто можливість контролю шляхом або повторного спостереження, або за допомогою інших методів (наприклад, експерименту).

Зазвичай спостереження включається в якості складової частини в процедуру експерименту. Важливим моментом спостереження є інтерпретація його результатів - розшифровка показань приладів, кривої на осцилографі, на електрокардіограмі і т. д.

Пізнавальним підсумком спостереження є опис - фіксація засобами природної і штучної мови вихідних відомостей про досліджуваний об'єкт: схеми, графіки, діаграми, таблиці, малюнки і т. д. Спостереження тісно пов'язане з вимірюванням, яке є процес знаходження відношення даної величини до іншої однорідної величини, прийнятої за одиницю виміру. Результат вимірювання виражається числом.

Особливу трудність спостереження представляє в соціально-гуманітарних науках, де його результати в більшій мірі залежать від особистості спостерігача, його життєвих установок і принципів, його зацікавленого ставлення до досліджуваного предмета.

У ході спостереження дослідник завжди керується певною ідеєю, концепцією або гіпотезою. Він не просто реєструє будь-які факти, а свідомо відбирає ті з них, які або підтверджують, або спростовують його ідеї.

При цьому дуже важливо відібрати найбільш репрезентативну, тобто найбільш представницьку групу фактів у їх взаємозв'язку. Інтерпретація спостереження також завжди здійснюється за допомогою певних теоретичних положень.

Експеримент - активне і цілеспрямоване втручання у перебіг досліджуваного процесу, відповідну зміну об'єкта або його відтворення в спеціально створених і контрольованих умовах.

Таким чином, в експерименті об'єкт або відтворюється штучно, або ставиться в певним чином задані умови, що відповідають цілям дослідження. У ході експерименту досліджуваний об'єкт ізолюється від впливу побічних обставин, які затемнюють його сутність і представляється в чистому вигляді. При цьому конкретні умови експерименту не тільки задаються, але і контролюються, модернізуються, багаторазово відтворюються.

Кожен науковий експеримент завжди направляється будь-якою ідеєю, концепцією, гіпотезою. Дані експерименту завжди так чи інакше теоретично навантажені - від його постановки до інтерпретації його результатів.

Основні особливості експерименту:

а) більш активне (ніж при спостереженні) ставлення до об'єкта, аж до його зміни і перетворення;

б) багаторазова відтворюваність досліджуваного об'єкта за бажанням дослідника;

в) можливість виявлення таких властивостей явищ, які не спостерігаються в природних умовах;

г) можливість розгляду явища в чистому вигляді шляхом ізоляції його від ускладнюючих і маскуючих його хід обставин або шляхом зміни, варіювання умов експерименту;

д) можливість контролю за поведінкою об'єкта дослідження і перевірки результатів.

Основні стадії здійснення експерименту: планування і побудова (його мета, тип, засоби, методи проведення); контроль; інтерпретація результатів.

Експеримент має дві взаємопов'язані функції: досвідчена перевірка гіпотез і теорій, а також формування нових наукових концепцій. Залежно від цих функцій виділяють експерименти: дослідницькі (пошукові), перевірочні (контрольні), які відтворюють, ізолюючи.

За характером об'єктів виділяють фізичні, хімічні, біологічні, соціальні експерименти. Важливе значення в сучасній науці має вирішальний експеримент, метою якого служить спростування однієї і підтвердження іншої з двох (або декількох) концепцій, що змагаються.

Це розходження відносно: експеримент, задуманий як підтверджуючий, може за результатами виявитися спростувальним і навпаки. Але в будь-якому випадку експеримент полягає в постановці конкретних питань природі, відповіді на які повинні дати інформацію про її закономірності.

Один з простих типів наукового експерименту - якісний експеримент, що має на меті встановити наявність або відсутність передбачуваного гіпотезою або теорією явища. Більш складний кількісний експеримент, що виявляє кількісну визначеність якої-небудь властивості досліджуваного явища.

Широке поширення в сучасній науці отримав уявний експеримент - система розумових процедур, що проводяться над ідеалізованими об'єктами. Уявний експеримент - це теоретична модель реальних експериментальних ситуацій. Тут учений оперує не реальними предметами і умовами їх існування, а їх концептуальними образами.

Все ширше розвиваються соціальні експерименти, які сприяють впровадженню в життя нових форм соціальної організації та оптимізації управління суспільством. Об'єкт соціального експерименту, в ролі якого виступає певна група людей, є одним з учасників експерименту, з інтересами якого доводиться рахуватися, а сам дослідник виявляється включеним в досліджувану їм ситуацію.

Порівняння - пізнавальна операція, що лежить в основі суджень про подібність або відмінність об'єктів. За допомогою порівняння виявляються якісні та кількісні характеристики предметів.

Порівняти - це зіставити одне з іншим з метою виявити їх співвідношення. Найпростіший і важливий тип відносин, що виявляються шляхом порівняння, - це відносини тотожності і відмінності.

Слід мати на увазі, що порівняння має сенс тільки в сукупності однорідних предметів, що утворюють клас. Порівняння предметів в класі здійснюється за ознаками, істотним для даного розгляду, при цьому предмети, порівнювані за однією ознакою, можуть бути непорівнянні по іншому.

Порівняння є основою такого логічного прийому, як аналогія, і служить вихідним пунктом порівняльно-історичного методу.

Це той метод, за допомогою якого шляхом порівняння виявляється загальне і особливе в історичних та інших явищах, досягається пізнання різних ступенів розвитку одного і того ж явища або різних співіснуючих явищ.

Цей метод дозволяє виявити і зіставити рівні у розвитку досліджуваного явища, що відбулися зміни, визначити тенденції розвитку.

Вимірювання — це спостереження, яке фіксує не тільки якісні, а й кількісні характеристики об'єктів і явищ. Для цього необхідні деякі масштаби, еталони, правила, пристрої вимірювання.

Вимірювання є процедурою встановлення однієї величини за допомогою іншої, прийнятої за еталон. Спосіб вимірювання складається з трьох компонентів: 1) вибору

одиниці вимірювання й одержання набору відповідних мір; 2) встановлення правил порівняння вимірювальної величини з мірою і правил складання мір; 3) опис процедури вимірювання як експериментальної дії.

Вимірювання також визначають як процедуру порівняння вимірних величин з одиницею виміру. А порівняння, в свою чергу, визначається як установлення схожості й різниці між предметами і явищами дійсності. Не можна порівнювати заздалегідь непорівнянні речі (як кажуть, Божий дарунок з яєшнею, наприклад, творчі здатності людини з її гардеробом).

Опис — це фіксація певними засобами суттєвих ознак об'єкта дослідження або результатів спостереження, вимірювання, порівняння, експерименту.

2. Методи теоретичного пізнання: формалізація, аксіоматичний метод, гепотетичний метод, сходження від абстрактного до конкретного.

Гіпотеза та припущення. У становленні теорії як системи наукового знання найважливішу роль відіграє гіпотеза. Гіпотеза є формою осмислення фактичного матеріалу, формою переходу від фактів до законів. Розвиток гіпотези відбувається за трьома стадіями:

- а) накопичення фактичного матеріалу і висловлювання на його основі припущень;
- б) формування гіпотези, тобто виведення наслідків із зробленого припущення, розгортання на його основі прийнятої теорії;
- в) перевірка отриманих результатів на практиці та на її основі уточнення гіпотези.

Якщо при перевірці наслідок відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію.

Гіпотези (як і ідеї) носять імовірнісний характер. На їх основі відбувається систематизація раніше накопичених знань і здійснюється пошук нових наукових результатів – у цьому сутність і призначення гіпотези як форми розвитку науки. Гіпотеза може узгоджуватися з іншими науковими системами або суперечити їм. Ні те, ні інше не дає підстав відкинути гіпотезу або прийняти її. Гіпотеза може суперечити навіть достовірній теорії. До такої суперечності треба ставитися досить серйозно, але не варто думати, що вона обов'язково призводить до спростування гіпотези. Гіпотеза висувається з надією на те, що вона, коли не цілком, то хоча б частково, стане достовірним знанням.

Гіпотетико-дедуктивний метод. Його сутність полягає в створенні системи дедуктивно пов'язаних між собою гіпотез, з яких в кінцевому рахунку виводяться твердження про емпіричні факти.

Цей метод тим самим заснований на виведенні (дедукції) висновків з гіпотез та інших посилок, справжнє значення яких невідомо. Тому висновки тут носять імовірнісний характер.

Такий характер висновку пов'язаний ще й з тим, що у формуванні гіпотези бере участь і здогад, і інтуїція, і уява, і індуктивне узагальнення, не кажучи вже про досвід, кваліфікацію та талант вченого. А всі ці фактори майже не піддаються суворо логічному аналізу.

Вихідні поняття: гіпотеза (припущення) - положення, висунуте на початку попереднього умовного пояснення деякого явища або групи явищ; припущення про існування певного явища. Істинність такого допущення невизначена, воно проблематичне.

Дедукція (виведення): а) у самому загальному змісті - це перехід в процесі пізнання від загального до приватного (одиночного), виведення останнього з першого; б) в спеціальному сенсі - процес логічного висновку, тобто переходу за певними правилами логіки від деяких даних припущень (посилок) до їх наслідків (висновків).

Загальна структура гіпотетико-дедуктивного методу (або методу гіпотез):

- Ознайомлення з фактичним матеріалом, що вимагає теоретичного пояснення, і спроба такого з допомогою вже існуючих теорій і законів. Якщо ні, то:

- Висування здогаду (припущення) про причини і закономірності даних явищ за допомогою багатьох логічних прийомів.

- Оцінка серйозності припущень і відбір з безлічі здогадок найбільш вірогідної.

При цьому гіпотеза перевіряється на: а) логічну несуперечність; б) сумісність з фундаментальними теоретичними принципами даної науки (наприклад, з законом збереження і перетворення енергії).

Однак слід мати на увазі, що в періоди наукових революцій руйнуються саме фундаментальні принципи і виникають божевільні ідеї, які не виведені з цих принципів.

о Виведення з гіпотези (зазвичай дедуктивним шляхом) наслідків з уточненням її змісту.

о Експериментальна перевірка виведених з гіпотези наслідків. Тут гіпотеза або отримує експериментальне підтвердження, або спростовується. Однак підтвердження не гарантує її істинності в цілому (або хибності).

З логічної точки зору гіпотетико-дедуктивний метод являє собою ієрархію гіпотез, ступінь абстрактності й загальності яких зростає в міру віддалення від емпіричного базису.

На самому верху розташовуються гіпотези, що мають найбільш загальний характер і тому володіють найбільшою логічною силою. З них як посилок виводяться гіпотези нижчого рівня. На самому нижчому рівні перебувають гіпотези, які можна зіставити з емпіричною дійсністю.

Різновидом гіпотетико-дедуктивного методу можна вважати математичну гіпотезу, де в якості гіпотез виступають деякі рівняння, що представляють модифікацію раніше відомих і перевірених співвідношень. Змінюючи ці співвідношення, складають нове рівняння, що виражає гіпотезу, яка відноситься до недосліджених явищ.

Гіпотетико-дедуктивний метод є не стільки методом відкриття, скільки способом побудови і обґрунтування наукового знання, оскільки він показує, яким саме шляхом можна прийти до нової гіпотези. Вже на ранніх етапах розвитку науки цей метод особливо широко використовувався Галілеєм і Ньютоном.

Формалізація - відображення змістовного знання в знаково-символічному вигляді. Формалізація базується на розрізненні природних і штучних мов. Вираз мислення в природній мові можна вважати першим кроком формалізації. Природні мови як засіб спілкування характеризуються багатозначністю, багатогранністю, гнучкістю, неточністю, образністю та ін. Це відкрита, безперервно змінювана система, яка постійно набуває новий зміст і значення.

Подальше поглиблення формалізації пов'язане з побудовою штучних (формалізованих) мов, призначених для більш точного і суворого виразу знання, ніж природна мова, з метою виключити можливість неоднозначного розуміння - що характерно для природної мови (мова математики, логіки, хімії та ін.)

Символічні мови математики та інших точних наук переслідують не лише мету скорочення запису - це можна зробити за допомогою стенографії. Мова формул штучної мови стає інструментом пізнання. Він відіграє таку ж роль в теоретичному пізнанні, як мікроскоп і телескоп в емпіричному пізнанні.

Саме використання спеціальної символіки дозволяє усунути багатозначність слів звичайної мови. У формалізованих міркуваннях кожен символ суворо однозначний.

Як універсальний засіб для комунікації та обміну думками та інформацією мова виконує безліч функцій.

Важливе завдання логіки та методології - як можна точніше передати і перетворити існуючу інформацію і тим самим усунути деякі недоліки природної мови. Для цього і створюються штучні формалізовані мови. Такі мови використовуються насамперед у науковому пізнанні, а в останні роки вони знайшли поширення в програмуванні і алгоритмізації різних процесів за допомогою комп'ютерів.

Перевага штучних мов полягає насамперед у їх точності, однозначності, а найголовніше - в можливості представлення звичайного змістовного міркування за допомогою обчислення.

Значення формалізації в науковому пізнанні полягає в наступному.

о Вона дає можливість аналізувати, уточнювати, визначати і роз'яснювати (експлікувати) поняття. Повсякденні уявлення (виражаються в розмовній мові), хоча і здаються більш ясними і очевидними з точки зору здорового глузду, виявляються невідповідними для наукового пізнання в силу їхньої невизначеності, неоднозначності і неточності.

о Вона набуває особливу роль при аналізі доказів. Подання доказів у вигляді послідовності формул, одержуваних з вихідних за допомогою точно зазначених правил перетворення, надає їм необхідну суворість і точність.

о Вона служить основою для процесів алгоритмізації і програмування обчислювальних пристроїв, а тим самим і комп'ютеризації не тільки науково-технічного, але й інших форм знання.

При формалізації міркування про об'єкти переносяться в площину оперування зі знаками (формулами). Відносини знаків замінюють собою висловлювання про властивості і відносинах предметів.

Таким шляхом створюється узагальнена знакова модель деякої предметної області, що дозволяє виявити структуру різних явищ і процесів при відволіканні від якісних, змістовних характеристик останніх.

Головне в процесі формалізації полягає в тому, що над формулами штучних мов можна робити операції, отримувати з них нові формули і співвідношення.

Тим самим операції з думками про предмети замінюються діями зі знаками і символами. Формалізація в цьому сенсі являє собою логічний метод уточнення змісту думки за допомогою уточнення її логічної форми. Але вона не має нічого спільного з абсолютизацією логічної форми по відношенню до змісту.

Формалізація, таким чином, є узагальнення форм різних за змістом процесів, абстрагування цих форм від їх змісту. Вона уточнює зміст шляхом виявлення його форми і може здійснюватися з різним ступенем повноти.

Аксіоматичний метод - один із способів дедуктивної побудови наукових теорій, при якому:

а) формулюється система основних термінів науки;

б) з цих термінів утвориться деяка безліч аксіом (постулатів) - положень, які не потребують доказів і є вихідними, з яких виводяться всі інші твердження цієї теорії за певними правилами;

в) формулюється система правил виводу, що дозволяє перетворювати вихідні положення і переходити від одних положень до інших, а також вводити нові терміни (поняття) в теорію;

г) здійснюється перетворення постулатів за правилами, що дає можливість з обмеженого числа аксіом отримувати безліч доказових положень - теорем.

Таким чином, для виведення теорем з аксіом формулюються спеціальні правила виводу.

Всі поняття теорії, крім первісних, вводяться за допомогою визначень, що виражають їх через раніше введені поняття.

Отже, доказ в аксіоматичному методі - це деяка послідовність формул, кожна з яких або є аксіома, або виходить з попередніх формул по якомусь правилу виведення.

Аксіоматичний метод - лише один з методів побудови наукового знання. Він має обмежене застосування, оскільки вимагає високого рівня розвитку аксіоматизованої змістовної теорії.

Метод сходження від абстрактного до конкретного – це теоретичний системний метод що полягає в такому ході думки що веде дослідника до все більш повного, всебічного відтворення предмету.

У процесі такого руху теоретичної думки необхідно виділити три етапи:

1. Емпіричне дослідження безпосередньо чуттєво-конкретно даного предмета.

2. Етап сходження від чуттєво-конкретного до висхідної абстракції, до пізнання сутності предмета.

3. Етап повернення до „покинутого“, у процесі абстрагування на основі знання його власної сутності, тобто етап сходження від висхідної абстракції до цілісного теоретико-конкретного поняття предмета, іншими словами, це шлях до конкретного сутнісного наукового мислення, здатного втілитися у практику.

Ці етапи – ідеалізована схема руху думки від незнання до знання.

Метод сходження від абстрактного до конкретного – це тричі системний метод:

1. Тому що він характеризується тільки но відзначеною вище чіткою внутрішньою структурою своєї будови і функціонування.

2. Тому що він є цілісною систематичною системою емпіричних і теоретичних методів.

3. Тому що тільки цей метод адекватний складним системам що розвиваються. Поза застосуванням цього методу такі системи не можуть отримати вірного адекватного відображення в людській свідомості.

3. Загальнологічні методи дослідження: аналіз, синтез, абстрагування, ідеалізація, узагальнення, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, системний підхід, статистичні методи.

Аналіз – метод дослідження, який включає в себе вивчення предмета за допомогою уявного або практичного розчленування його на складові елементи (частини об'єкта, його ознаки, властивості, відношення). Кожна із виділених частин аналізується окремо у межах єдиного цілого. Наприклад, аналіз продуктивності праці робітників провадиться по підприємству – у цілому і по кожному цеху.

Синтез (від грец. *synthesis* – поєднання, з'єднання, складання) – метод вивчення об'єкта у його цілісності, у єдиному і взаємному зв'язку його частин. У процесі наукових досліджень синтез пов'язаний з аналізом, оскільки дає змогу поєднати частини предмета, розчленованого у процесі аналізу, встановити їх зв'язок і пізнати предмет як єдине ціле (продуктивність праці виробничого об'єднання у цілому).

Аналіз і синтез бувають: а) прямим, або емпіричним (використовується для виділення окремих частин об'єкту, виявлення його властивостей, найпростіших вимірювань і т. ін.); б) зворотним, або елементарно-теоретичним (базується на теоретичних міркуваннях стосовно причиново-наслідкового зв'язку різних явищ або дії будьякої закономірності при цьому виділяються та з'єднуються явища, які здаються суттєвим, а другорядні ігноруються); в) структурно-генетичним (вимагає виокремлення у складному явищі таких елементів, які мають вирішальний вплив на всі інші сторони об'єкта).

Індукція (від лат. *induction* – «наведення», «побудження») – метод дослідження, при якому загальний висновок про ознаки множини елементів виводиться на основі вивчення цих ознак у частини елементів однієї множини. Так вивчають фактори, які негативно впливають на продуктивність праці по кожному окремому підприємству, а потім узагальнюють у цілому по об'єднанню, до складу якого входять ці підприємства як виробничі одиниці.

Дедукція (від лат. *deduction* «виведення») – метод логічного висновку від загального до окремого, тобто спочатку досліджують стан об'єкту в цілому, а потім його складових елементів. Щодо попереднього прикладу, то спочатку аналізують продуктивність праці в цілому по об'єднанню, а потім по його виробничих одиницях.

Дедукція та індукція – взаємопротилежні методи пізнання. Існує кілька варіантів установлення наслідкового зв'язку методами наукової індукції:

а) метод єдиної подібності. Якщо два чи більше випадків досліджуваного явища мають лише одну загальну обставину, а всі інші обставини різні, то саме ця подібна обставина є причиною явища, яке розглядається;

б) метод єдиної розбіжності. Якщо випадок, у якому досліджуване явище настає, і випадок, в якому воно не настає, у всьому подібні та відрізняються тільки однією

обставиною, то саме ця обставина, наявна в одному випадку і відсутня у іншому, є причиною явища, котре досліджується;

в) об'єднаний метод подібності та розбіжності – комбінація двох перших методів;

г) метод супутніх змін. Коли виникнення або зміна одного явища викликає певну зміну іншого явища, то обидва вони перебувають у причиновому зв'язку один з іншим;

д) метод решт. Якщо складне явище викликане складною причиною, котра являє собою сукупність певних обставин, і відомо, що деякі з них є причиною частини явища, то решта цього явища викликається обставинами, що залишилися.

Аналогія – метод наукового дослідження, завдяки якому досягається пізнання одних предметів і явищ на основі їх подібності з іншими. Він ґрунтується на подібності деяких сторін різних предметів і явищ, наприклад, продуктивність праці в об'єднанні можна досліджувати не за кожним підприємством, а лише за взятим за аналог, де випускається однорідна з іншими підприємствами продукція та однакові умови для виробничої діяльності. При цьому добуті результати поширюють на всі аналогічні підприємства.

Моделювання – метод, який ґрунтується на використанні моделі як засобу дослідження явищ і процесів природи. Під моделями розуміють системи, що замінюють об'єкт пізнання і служать джерелом інформації стосовно нього. Моделі – це такі аналоги, подібність яких до оригіналу суттєва, а розбіжність – несуттєва. Моделі поділяють на два види: матеріальні та ідеальні. Матеріальні моделі втілюються у певному матеріалі – дереві, металі, склі й т. ін. Ідеальні моделі фіксуються в таких наочних елементах, як креслення, рисунок, схема, комп'ютерна програма і т. ін.

Абстрагування (від лат. *abstrahere* «відволікати») — метод наукового пізнання, який базується на формуванні образу реального об'єкта шляхом уявного виокремлення певних ознак, властивостей, зв'язків і відношень, що цікавлять дослідника, з одночасним ігноруванням багатьох інших другорядних його властивостей.

Конкретизація (від лат. *concretus* «густий», «твердий») – метод дослідження предметів у всій їх різнобічності, у якісній багатосторонності реального існування на відміну від абстрактного вивчення предметів. При цьому досліджується стан предметів у зв'язку з певними умовами їх існування та історичного розвитку. Так, перспективи розвитку галузі визначають на підставі конкретних розрахунків застосування нової техніки і технології, збалансованості трудових і матеріальних ресурсів та ін.

Системний аналіз – вивчення об'єкта дослідження як сукупності елементів, що утворюють систему. У наукових дослідженнях він передбачає оцінку поведінки об'єкта як системи з усіма факторами, які впливають на його функціонування. Цей метод широко застосовується у наукових дослідженнях при комплексному вивченні діяльності виробничих об'єднань і галузі в цілому, визначенні пропорцій розвитку галузей економіки тощо.

Системний підхід полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), дослідженні їх як єдиного цілого із узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин. Виходячи з цього принципу, треба вивчити кожен елемент системи у його зв'язку та взаємодії з іншими елементами, виявити вплив властивостей окремих частин системи на її поведінку в цілому, встановити емерджентні властивості системи і визначити оптимальний режим її функціонування

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

Мета ідеалізації: позбавити реальні об'єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (у думці) ці об'єкти певними і гіпотетичними властивостями. При цьому мета досягається завдяки:

а) багатоступінчастому абстрагуванню (наприклад, абстрагування від товщини призводить до поняття „площина”);

б) переходу подумки до кінцевого випадку в розвитку якоїсь властивості (абсолютно тверде тіло);

в) простому абстрагуванню (рідина, що не стискається). Будь-яка ідеалізація правомірна лише у певних межах.

Узагальнення - процес встановлення загальних властивостей і ознак предметів. Тісно пов'язане з абстрагуванням. Гносеологічною основою узагальнення є категорії загального і одиничного.

Загальне - філософська категорія, що відображає подібні, повторювані риси і ознаки, які належать кільком одиничним явищам або всім предметам даного класу.

Необхідно розрізняти два види загального:

а) абстрактно-загальне як проста однаковість, зовнішня схожість, поверхнева подібність ряду одиничних предметів (так звана абстрактно-загальна ознака). Даний вид загального, виділеного шляхом порівняння, грає в пізнанні важливу, але обмежену роль;

б) конкретно-загальне як закон існування і розвитку ряду одиничних явищ у їх взаємодії у складі цілого, як єдність в різноманітті. Даний вид загального виражає внутрішню, глибинну, повторювану у групи подібних явищ основу - сутність в її розвинутій формі, тобто закон.

Загальне невідривно від одиничного (окремого) як своєї протилежності, а їх єдність - особливе. Одиничне (індивідуальне, окреме) - філософська категорія, що виражає специфіку, своєрідність саме даного явища (або групи явищ однієї і тієї ж якості), його відмінність від інших.

У відповідності з двома видами загального розрізняють два види наукових узагальнень: виділення будь-яких ознак (абстрактно-загальне) або істотних (конкретно-загальне, закон).

З іншої підстави можна виділити узагальнення:

а) від окремих фактів, подій до їх вираження у думках (індуктивне узагальнення);

б) від однієї думки до іншої, більш загальної думки (логічне узагальнення). Уявний перехід від більш загального до менш загального є процес обмеження.

Узагальнення не може бути безмежним. Його межею є філософські категорії, які не мають родового поняття і тому узагальнити їх не можна.

Імовірнісні (статистичні) методи - засновані на врахуванні дії безлічі випадкових факторів, які характеризуються стійкою частотою. Це і дозволяє розкрити необхідність, яка пробивається через сукупну дію безлічі випадковостей.

Імовірнісні методи спираються на теорію ймовірностей, яку часто називають наукою про випадковість, а в уявленні багатьох вчених ймовірність і випадковість практично нерозривні.

Є навіть твердження про те, що нині випадковість постає як самостійний початок світу, його будови і еволюції. Категорії необхідності та випадковості аж ніяк не застаріли, навпаки - їх роль в сучасній науці значно зросла.

Для розуміння названих методів необхідно розглянути поняття динамічні закономірності, статистичні закономірності і вірогідність.

У законах динамічного типу передбачення мають точно визначений однозначний характер. Динамічні закони характеризують поведінку відносно ізольованих об'єктів, що складаються з невеликого числа елементів, в яких можна абстрагуватися від цілого ряду випадкових факторів.

У статистичних законах передбачення носять не достовірний, а лише імовірнісний характер. Подібний характер передбачень обумовлений дією безлічі випадкових факторів.

Статистична закономірність виникає як результат взаємодії великого числа елементів, що складають колектив, і тому характеризує не стільки поведінку окремого елемента, скільки колективу в цілому.

Необхідність, що виявляється в статистичних законах, виникає внаслідок взаємної компенсації і урівноваження безлічі випадкових факторів.

Статистичні закони, хоча і не дають однозначних і достовірних передбачень, тим не менш є єдино можливими при дослідженні масових явищ випадкового характеру. За

сукупною дією різних факторів випадкового характеру, які практично неможливо охопити, статистичні закони розкривають щось стійке, необхідне, повторюване.

Вони служать підтвердженням діалектики перетворення випадкового в необхідне. Динамічні закони виявляються граничним випадком статистичних, коли ймовірність стає практично достовірністю.

Ймовірність - поняття, що характеризує кількісну міру можливості появи деякої випадкової події за певних умов, які можуть багаторазово повторюватися. Одна з основних задач теорії ймовірностей полягає у з'ясуванні закономірностей, що виникають при взаємодії великого числа випадкових чинників.

Ймовірнісно-статистичні методи широко застосовуються при вивченні масових явищ - особливо в таких наукових дисциплінах, як математична статистика, статистична фізика, квантова механіка, кібернетика, синергетика.

9. Специфіка і принципи науково-дослідної роботи.

Кожен фахівець повинен мати уявлення про методіку й організацію науково-дослідницької діяльності, про науку та основні її поняття.

Наука - це сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство і мислення. Як специфічна сфера людської діяльності, вона є результатом суспільного розподілу праці, відокремлення розумової праці від фізичної, перетворення пізнавальної діяльності в особливу галузь занять певної групи людей. Необхідність наукового підходу до всіх видів людської діяльності змушує науку розвиватися швидшими темпами, ніж будь-яку іншу галузь діяльності.

Поняття "наука" включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нового знання, так і результат цієї діяльності - суму здобутих наукових знань, що є основою наукового розуміння світу. Науку ще розуміють як одну з форм людської свідомості. Термін "наука" застосовується для назви окремих галузей наукового знання.

Закономірності функціонування та розвитку науки, структури і динаміки наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального й духовного життя суспільства вивчає спеціальна дисципліна - наукознавство.

Наука виникла в момент усвідомлення незнання, що викликало об'єктивну необхідність здобуття знання. Знання - перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Це ідеальне відтворення умовною формою узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивної реальності.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають пізнанням, в основі якого лежить відбиття і відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності. Наукове пізнання - це дослідження, яке характерне своїми особливими метою і задачами, методами отримання і перевірки нових знань. Воно сягає сутності явищ, розкриває закони їх існування та розвитку, вказуючи тим самим практиці можливості, шляхи і способи впливу на ці явища та зміни згідно з їхньою об'єктивною природою. Наукове пізнання покликане освітлювати шлях практиці, надавати теоретичні основи для вирішення практичних проблем.

Основою і рушійною силою пізнання є практика, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення. Теоретичні знання створюють надійну основу розуміння сутності явищ об'єктивної дійсності.

Діалектика процесу пізнання полягає в протиріччі між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності. Пізнання - це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є нове знання про світ. Процес пізнання має двоконтурну структуру: емпіричні і теоретичні знання, які існують в тісній взаємодії та взаємозумовленості.

На запитання "Що? Скільки? Чому? Яке? Як?" має дати відповідь наука. "Як зробити?" - дає відповідь методика, а "Що зробити?" - практика.

Відповіді на запитання зумовлюють безпосередні цілі науки - описування, пояснення і передбачення процесів та явищ об'єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на

основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні - теоретичне відтворення дійсності.

Істинні знання існують як система принципів, закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків. Тому істинне наукове знання об'єктивне. Разом з тим, наукове знання може бути відносним або абсолютним.

Відносне знання - це знання, яке, будучи в основному адекватним відображенням дійсності, відрізняється певною неповнотою збігу образу з об'єктом.

Абсолютне знання - це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом.

Безперервний розвиток практики унеможливорює перетворення знання на абсолютне, але дає змогу відрізнити об'єктивно істинні знання від помилкових поглядів.

Наука, як специфічна діяльність спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, характеризується такими основними **ознаками**:

- 1) наявністю систематизованого знання (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, понять і фактів);
- 2) наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- 3) практичною значущістю як явища (процесу), що вивчається, так і знань про нього.

Розглянемо основні поняття науки.

Наукова ідея - інтуїтивне пояснення явища (процесу) без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робиться висновок. Вона базується на наявних знаннях, але виявляє раніше не помічені закономірності.

Наука передбачає два види ідей: конструктивні й деструктивні. Тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою специфічну матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

Гіпотеза - наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Наукова теорія включає в себе гіпотезу як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає суттєво економити час і сили, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти. Якщо гіпотеза узгоджується з науковими фактами, то в науці її називають теорією або законом.

Гіпотези (як і ідеї) мають імовірнісний характер і проходять у своєму розвитку три стадії:

1. Накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень.
2. Формулювання гіпотези і обґрунтування на основі припущення прийнятної теорії.
3. Перевірку отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Гіпотеза висувається з надією на те, що вона, коли не цілком, то хоча б частково, стане достовірним знанням.

Закон - внутрішній суттєвий зв'язок явищ, що зумовлює їх закономірний розвиток. Закон, винайдений через здогадку, необхідно потім логічно довести. Лише в такому разі він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження.

Судження - думка, в якій за допомогою зв'язку понять стверджується або заперечується що-небудь. Судження про предмет або явище можна отримати або через безпосереднє спостереження будь-якого факту, або опосередковано - за допомогою умовиводу.

Умовивід - розумова операція, за допомогою якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, яке певним чином пов'язане з вихідним.

По великому рахунку наука - це сукупність теорій. Теорія - вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища. Це не безпосереднє, а ідеалізоване відображення дійсності. Теорію розглядають як сукупність узагальнюючих положень, що утворюють науку або її розділ. Вона виступає як форма

синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи.

До нової теорії висуваються такі вимоги:

- 1) адекватність описуваному об'єкту;
- 2) можливість заміни експериментальних досліджень теоретичними;
- 3) повнота опису певного явища дійсності;
- 4) можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;
- 5) внутрішня несперечливість та відповідність дослідним даним.

Всяка теорія базується на системі наукових концепцій, принципів та фактів.

Наукова концепція - система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю.

Під принципом, у науковій теорії розуміють найабстрактніше визначення ідеї.

Принцип - це правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду.

Поняття - це думка, відбита в узагальненій формі. Воно відбиває суттєві й необхідні ознаки предметів та явищ, а також їх взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів - термінів. Розкриття змісту поняття називають його визначенням. Останнє має відповідати двом важливим вимогам:

- 1) вказувати на найближче родове поняття;
- 2) вказувати на те, чим дане поняття відрізняється від інших.

Поняття, як правило, завершує процес наукового дослідження, закріплює результати, отримані вченим особисто з свого дослідження.

Науковий факт - подія чи явище, яке є основою для висновку або підтвердження. Він є елементом, який у сукупності з іншими становить основу наукового знання, відбиває об'єктивні властивості явищ та процесів. На основі наукових фактів визначаються закономірності явищ, будуються теорії і виводяться закони.

Рух думки від незнання до знання керується методологією. Методологія наукового пізнання – це вчення про принципи, форми і способи науково-дослідницької діяльності. Метод же дослідження - це спосіб застосування старого знання для здобуття нового. Він є засобом отримання нових наукових фактів.

Наукова діяльність – це, по суті справи, інтелектуальна творча діяльність, спрямована на здобуття і використання нових знань. Вона існує в різних видах:

- 1) науково-дослідницька діяльність;
- 2) науково-організаційна діяльність;
- 3) науково-інформаційна діяльність;
- 4) науково-педагогічна діяльність та ін.

Кожен із зазначених видів наукової діяльності має свої специфічні функції, завдання, результати роботи.

У межах науково-дослідницької діяльності здійснюються наукові дослідження. Наукове дослідження - цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів і теорій.

Є **дві форми наукових досліджень**: фундаментальні та прикладні.

Фундаментальні наукові дослідження - наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини.

Прикладні наукові дослідження — наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття і використання знань для практичних цілей.

До основних результатів наукових досліджень належать:

- наукові реферати;
- наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, на радах, семінарах, симпозіумах;

- курсові (дипломні, магістерські) роботи;
- звіти про науково-дослідну і дослідно-конструкторську роботу;
- дисертації (кандидатські або докторські);
- депоновані рукописи;
- монографії;
- наукові статті;
- аналітичні огляди;
- авторські свідоцтва, патенти;
- алгоритми і програми;
- підручники, навчальні посібники тощо.

Суб'єктами наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III-IV рівнів акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Науково-дослідницькою діяльністю займається значне коло людей. Тих, хто робить це постійно, називають дослідниками, науковцями (науковими працівниками), вченими.

Дослідником називають людину, яка здійснює ті чи інші наукові дослідження.

Науковець - це той, хто має відношення до науки, виробляє нові знання, є спеціалістом у певній галузі науки.

Вчений - фізична особа, яка провадить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження з метою здобуття наукових та (або) науково-технічних результатів.

Науковий працівник - вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору (контракту) професійно займається науковою, науково-технічною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, підтверджену результатами атестації.

Люди науки мають відповідну спеціальність і кваліфікацію, працюють як самотужки, так і об'єднуючись у наукові колективи (постійні чи тимчасові), створюють наукові школи.

Специфіка наукової праці обумовлює мету науково-дослідної роботи. Мета наукового дослідження - всебічне, достовірне вивчення об'єкту, процесу чи явища, їх структури, зв'язків та відносин на основі розроблених в науці принципів і методів пізнання, а також отримання та впровадження в практику корисних для людини результатів. Сучасні наукові дослідження мають певні особливості, що впливають на ефективність наукової праці:

- спадковість характеризує зв'язок між живою і уречевленою науковою працею в раніше виконаних дослідженнях. Науковець творить, використовуючи спадок минулого, що дозволяє уникнути паралелізму і помилок в науково-дослідній роботі;

- імовірний характер результатів дослідження проявляється в тому, що воно направлене на створення нової інформації. В зв'язку з цим результати наукового дослідження можуть значно перевершити сподівання дослідника, а можуть бути і мізерними. Ця особливість наукових досліджень вимагає від наукових працівників вольових та моральних якостей (організованості, настійливості, твердості);

- унікальність дослідження знаходить своє відображення в обмеженні використання багатьох умов або типових методів та нормативних матеріалів, що полегшують організацію праці в матеріальному виробництві (технологічних карт, норм виробітку і т.ін.). Це потребує від дослідника самостійності, оперативності, ініціативності;

- складність та комплексність дослідження підвищують вимоги до наукових працівників до їх здібностей, професійної кваліфікації та організованості - і створюють додаткові труднощі при кооперації праці дослідників різного профілю. В першу чергу це відноситься до економічних аспектів досліджуваної проблеми. Вони вимагають не лише розширення економічного світогляду, але й використання знань суміжних професій, залучення кваліфікованих економістів;

- масштабність та трудомісткість дослідження ґрунтуються на вивченні великої кількості об'єктів та експериментальній перевірці отриманих результатів;

- тривалість дослідження вимагає від наукового працівника чіткого планування робіт як в часі, так і в просторі; зв'язок дослідження з практикою обумовлений необхідністю перетворення науки в безпосередню виробничу силу. Він передбачає постійний контакт науковців з практиками та кооперацію їх праці.

Організація науково-дослідної роботи студентів є досить трудомісткою справою, до того ж у робочому графіку викладача їй як правило відведено позааудиторний час. Тому основоположним принципом даної роботи є особиста зацікавленість викладача у більш якісному оволодінні студентами певною науковою дисципліною. Викладачеві не слід забувати і про такий важливий момент роботи зі студентами як стимуляція. Не варто чекати від молоді самовідданої роботи, якщо її результати стануть очевидними лише у невизначеному майбутньому. Оскільки науково-дослідна діяльність є продовженням навчальної роботи, на нашу думку, цілком можливо оцінювати працю студента у гуртку згідно офіційно встановленої шкали оцінок. Тісний зв'язок програми роботи науково-дослідного студентського гуртка з робочою навчальною програмою повинен допомогти студентам більш успішно опанувати дисципліну і сприяти формуванню наукового світогляду. Поряд з цим, педагогу слід пам'ятати і про необхідність міжпредметного зв'язку у робочій програмі науково-дослідного студентського гуртка. Неодмінною умовою роботи студентського гуртка повинна бути гласність. Засідання гуртка мають бути відкритими, тобто під час їх проведення можлива (і бажана) присутність студентів, які не є безпосередніми членами гуртка, викладачів кафедр, представників деканату певного факультету. Як свідчить досвід, важливою запорукою успішної роботи студентського науково-дослідного гуртка є дотримання принципу регулярності його роботи. Таким чином, до основоположних принципів організації науково-дослідної роботи слід віднести:

- 1) особисту зацікавленість викладача,
- 2) стимуляцію пошукової роботи студентів,
- 3) міжпредметний зв'язок програми роботи гуртка,
- 4) відкритість засідань студентського гуртка для відвідувань,
- 5) регулярність роботи студентського гуртка.

ПРИНЦИПИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Дослідницька діяльність – особливий вид діяльності, що породжується внаслідок функціонування механізму пошукової активності і будується на основі її дослідницької поведінки. Але якщо пошукова активність припускає лише пошук в умовах невизначеної ситуації, то дослідницька діяльність містить у собі й аналіз одержуваних результатів (у цьому випадку ми маємо на увазі акт аналітичного мислення: аналіз, синтез, класифікація й ін.), і оцінку розвитку ситуації, і прогнозування (побудова гіпотез) відповідно до подальшого її еволюціонування, а також моделювання своїх майбутніх передбачуваних дій. Надалі все це, будучи перевіреним на практиці, виводить пошукову активність на новий рівень, і знову вся схематично описана послідовність повторюється. Більш наочно це представлено в ланцюжку «пошукова активність – оцінка – аналіз – програмування розвитку ситуації – дія – пошукова активність». Це, як нескладно помітити, збігається із загальними, основними шляхами наукового пізнання – від живого споглядання до абстрактного мислення й від нього до практики.

«Наукове дослідження, як зазначає А.М. Алексюк, – це цілеспрямоване вивчення об'єкта чи явища, в якому використовуються методи науки і яке, розкриваючи закономірності розвитку цього об'єкта (явища), формує нове знання про нього, пояснює закони його функціонування і вказує чи передбачає шляхи та форми використання одержаного знання в інтересах суспільства».

Емпіричне дослідження спрямоване безпосередньо на об'єкт, що вивчається і будується на даних спостереження та експерименту. В процесі емпіричного дослідження встановлюються нові факти, проводиться їх систематизація та узагальнення.

Теоретичне дослідження пов'язане із вдосконаленням та розвитком понятійного апарату галузі науки та спрямоване на пізнання об'єктивної реальності в її зв'язках та закономірностях.

Наукове педагогічне дослідження - це процес формування нових педагогічних знань, один із видів пізнавальної діяльності, спрямований на розкриття об'єктивних закономірностей навчання, виховання та розвитку.

Під час обґрунтування актуальності науково-педагогічного дослідження доцільно із самого початку з'ясувати основні суперечності чи невідповідності між досягнутим рівнем педагогічного знання і проблемами розвитку педагогічної теорії та практики. Нерідко вони зумовлюються або відкриттям нових фактів і зв'язків, або появою запитів практики, що потребують вироблення нових теоретичних знань. Виявити суперечність або їхню групу, що визначають проблему дослідження, як стверджує С.У. Гончаренко, буває важчим, ніж вирішення самої проблеми.

Обґрунтовуючи необхідність дослідження певної проблеми, варто проаналізувати стан її розв'язання в педагогічній практиці, корисно розкрити недоліки існуючих методик навчання чи виховання. Якщо для цього не вистачає фактів, провести констатувальний експеримент. Аналіз педагогічної практики не слід підмінити голою констатацією низького рівня знань чи вихованості учнів. «Вибираючи проблему дослідження, потрібно враховувати реальний стан справ у системі освіти й можливість розв'язання проблеми існуючими методами педагогічної науки».

Її потрібно сформулювати так, щоб у ній відображалася проблема дослідження, яка б указувала рух від досягнутого, традиційного до нового. Прийнято у формулюванні теми відображати об'єкт, предмет і мету. Типовою помилкою дослідників нерідко є формулювання «безпроблемних» тем, що завершується стихійним збиранням фактів. Не спрямовують на дослідження конкретного аспекту педагогічної теорії чи практики таке розпливчасте формулювання, як «удосконалення методики», «шляхи вдосконалення» тощо.

«Вибираючи тему дослідження, як зазначає В.К. Буряк, слід зважати й на те, що її актуальність визначається не лише практичними потребами системи освіти, а й не менш важливими потребами розвитку самої науки, логікою розвитку педагогічної теорії». У будь-якому випадку необхідно мати на увазі психолого-педагогічні проблеми, які б підтверджували необхідність проведення дослідження. Закінчуючи опис актуальності вибраної теми, доцільно зробити висновок про те, що, незважаючи на наявні праці, наукові знання в цій галузі недостатні, застарілі чи відсутні. Цим самим готується перехід до формулювання суперечності й проблеми дослідження.

На жаль, на думку С.У. Гончаренка, тут виробився стереотип, який часто девальвує саму ідею суперечності. Допускаються дві логічні помилки. Перша з них пов'язана з тим, що автор убачає суперечність між чимось існуючим (вимоги практики, реалізація певної методики тощо) і відсутністю чогось (наукових знань, обґрунтованої методики тощо), що є неправомірним.

Друга полягає в тому, що суперечність, яка веде до постановки проблеми, не може лежати в різних площинах педагогічної практики чи теорії. Протиріччя має бути «... сутнісним, внутрішньо властивим одній і тій же реальності, єдиному предметові, явищу чи процесові, яке діалектично роздвоює його на протилежності й тільки внаслідок цього передбачає нові теоретичні побудови, висунення гіпотези, її перевірку, підтвердження чи спростування. У ході такої перевірки і повинні з'явитися нові знання, які стають «третім членом» діалектичної «пари», який і розв'язує протиріччя».

Предметом дослідження можуть виступати: мета освіти й виховання, прогнозування, зміст, форми й методи організації й проведення педагогічного процесу, характеристики діяльності учня й учителя, суперечності в навчально-виховному процесі, шляхи його вдосконалення, характер педагогічних вимог, впливів, педагогічні умови, особливості, тенденції розвитку навчально-виховних явищ і процесів, різні види педагогічних ситуацій, різні педагогічні відносини (між дітьми в групах та в колективах, колективом і особистістю,

між різними колективами, між сім'єю і школою, школою і виробництвом, громадськістю і школою, між дітьми річного віку в трудових і навчальних об'єднаннях тощо), діяльність і навчання самої дитини (її самопізнання, самовиховання, здатність до навчання й виховання, сприйнятливості до виховання, життєвий досвід, поведінка, особистісні якості, інтереси, мотиви, потреби тощо).

«Визначаючи предмет дослідження, важливо конкретизувати, хто є суб'єктом його». Основним суб'єктом дослідження має бути щось одне: або діяльність дітей, їхні особливості, інтереси, потреба, поведінка, внутрішні суперечності і рівень вихованості, або ж діяльність учителя – педагогічні чинники і засоби, характер педагогічних вимог і впливів, особливості стосунків тощо.

Звичайно, вивчаючи, наприклад, учнівський колектив чи учня, не можна забувати про педагогічне керівництво. Однак у всіх випадках доцільно досліджувати якийсь один аспект, залишаючи другий допоміжним, коригувальним.

«Мета і завдання дослідження конкретизують предмет». Формуючи мету, дослідник з'ясовує, який результат бажає отримати і яким він його очікує. Мета конкретизується у завданнях. Обов'язковим для більшості досліджень має бути: 1) експериментальна чи дослідноекспериментальна перевірка висловлених ідей, створеної моделі, запропонованої педагогічної технології або апробація їх на практиці; 2) вироблення на основі отриманих результатів конкретних рекомендацій для учнів та педагогів, спрямованих на поліпшення навчання та виховання.

Важливим завданням, що конкретизує мету, є формування теоретичної концепції, ядром якої слугує гіпотеза дослідження, що покликане розв'язати виявлені суперечності.

Як правило, педагогічне дослідження завершується чітким виділенням предмета захисту тих положень, які потребують доведення і захисту. Не слід видавати за предмет захисту положення, які є очевидними і загальновідомими. Положення, які насправді потрібно захищати, мають містити твердження про необхідні й достатні умови перебігу педагогічних процесів, структурні елементи якогось виду практичної діяльності, про критерії, вимоги до змісту освіти, функції окремих етапів навчально-виховного процесу тощо. Предметом захисту повинна стати сукупність отриманих теоретичних положень і практичних рекомендацій. Усе це має бути подано так, щоб його можна було використати як у науковій, так і в практичній діяльності. Лише за таких умов нові отримані знання можуть бути включені до загальнонаукового фонду.

У визначенні власних методологічних позицій необхідно виходити з конкретної наукової, педагогічної методології, у ролі якої виступають фундаментальні педагогічні теорії; з того, що насправді пояснює суть загальнонаукового підходу, не змішуючись із теоретичними основами дослідження.

Дослідницька діяльність у педагогіці ґрунтується на комплексі принципів – загальних, базових положень, в яких, на основі пізнання наукових законів, формулюються вимоги, що забезпечують успіх у досягненні мети. До **провідних принципів педагогічного дослідження зараховують наступні:**

Принцип об'єктивності. Він виключає однобічність, суб'єктивізм і упередженість у підборі та оцінці фактів, вимагає використання таких методів та процедур, які дозволяють одержати максимально достовірне знання про предмет дослідження.

Реалізація принципу об'єктивності передбачає чітке обґрунтування вихідних позицій, дотримання логіки та вибраних засобів дослідження, забезпечення доказовості одержаних висновків і узагальнень. «Вихідна умова доказовості висновків проведеного дослідження – це достовірність фактів, а також охоплення максимальної кількості факторів, що входять у сферу педагогічного дослідження».

Принцип врахування неперервних змін, розвитку досліджуваних явищ і обумовлюється діалектичною природою педагогічного процесу, постійним розвитком досліджуваних явищ від одного стану до іншого.

Принцип виділення основних факторів, які визначають кінцевий результат, який полягає в тому, що із значної кількості факторів, які впливають на педагогічний процес, необхідно виділити і вибрати головні, визначальні, які й стануть предметом розгляду.

Принцип врахування об'єктивних суперечностей, що притаманні педагогічним явищам та процесам полягає, насамперед, у вивченні й усуненні існуючих суперечностей освітньої діяльності.

Принцип єдності історичного та логічного передбачає врахування історії розвитку об'єкта (процесу), його сучасного стану та перспектив подальшого розвитку. Реалізація цього принципу ставить перед дослідником вимогу наступності в пошуковій діяльності, врахування нагромадженого досвіду та стану розвитку педагогічної теорії.

Принцип концептуальної єдності педагогічних досліджень повинен пояснювати досліджувані явища, виходячи з єдиних позицій, розуміння сутності та закономірностей навчально-виховного процесу.

Принцип співвідношення досягнутого рівня з моделлю, метою, оцінює результати дослідження з позицій поставленої мети, ідеалу, перспектив розвитку навчально-виховного процесу.

У книзі «Логіка та методологія наукового дослідження» знаходимо, що «досягнення високого методичного та наукового рівня педагогічного дослідження передбачає:

- відбір найбільш актуальної проблематики;
- конкретне й мотивоване обґрунтування визначення стратегії дослідження, його мети, завдань і предмета;
- спрямованість методики й організації дослідження на розкриття нових наукових фактів, закономірностей педагогічних явищ, пошук шляхів оптимізації навчально-виховного процесу;
- коректну організацію та поетапність проведення науководослідної роботи на основі системно-структурного підходу та використання адекватних засобів методологічного аналізу;
- визначеність у виборі та застосуванні понятійно-категорійного апарату дослідження;
- прогнозування розвитку педагогічних процесів, розробка теорії та практики навчання й виховання, що відповідає запитам сьогодення».

Науково-дослідницька робота може поводитися з використанням наступних основних видів педагогічних досліджень.

1. Колективне. Проводиться у двох формах:

- 1) як кооперація, коли кожний учасник веде свою тему, а одержані результати надходять у загальний фонд і використовуються колективом у практичній діяльності;
- 2) як інтеграція, коли всі учасники працюють над загальною темою, здійснюючи різні варіанти розробок чи експериментів на матеріалі різних навчальних предметів.

2. Комплексне. «Таке дослідження спрямоване на різностороннє вивчення навчально-виховного процесу не лише в педагогічному, але й в інших аспектах: соціологічному, психологічному тощо. Проводиться, як правило, у співдружності із різнопрофільними науковими установами та спеціалістами».

Таке дослідження забезпечує багатоаспектність вивчення педагогічного процесу або явища.

Колективні й комплексні дослідження характеризуються тим, що мають єдину провідну ідею та гіпотезу, загальну теоретичну платформу, єдині принципи підходи до методики дослідження та інтерпретації результатів.

Проведення комплексного дослідження ставить перед його учасниками такі **вимоги**:

- ознайомлення з колективно розробленою концепцією про сутність навчально-виховного процесу як цілісного явища;
- чітке уявлення про основні компоненти та рушійні сили навчально-виховного процесу;

- визначення місця предмету в загальному комплексному об'єкті дослідження;
- теоретичне обґрунтування структури основних понять, що досліджуються;
- виявлення характеру взаємодії основних компонентів, що входять у досліджуваний предмет;
- визначення рушійних сил досліджуваних процесів;
- використання адекватних, поставленим завданням, методів дослідження;
- проведення якісного та кількісного аналізу одержаних результатів, співставлення їх із результатами інших учасників комплексного дослідження;
- обґрунтування висновків про кінцевий результат проведеного дослідження.

Крім того, у підготовці та проведенні наукового дослідження, а також під час оформлення його результатів важливими є такі його **складові**: обґрунтування актуальності проблеми; формулювання теми; визначення предмета, об'єкта, мети й завдань, методологічних засад; організація педагогічного експерименту; вирішення проблеми вимірювань; формування наукової новизни, визначення практичного значення тощо

10. Методологія наукового дослідження в педагогічній науці.

Проблема якості науково-педагогічних досліджень – одна з кардинальних методологічних проблем педагогічної науки. У сучасних умовах вона набуває першорядного значення. Це пояснюється тим, що на сьогодні у вітчизняній педагогічній науці склалася парадоксальна ситуація. З одного боку, формальні показники (кількість захищених кандидатських і докторських дисертацій, масове видання нових монографій, видання практично в кожному місті свого регіонального підручника педагогіки, виникнення нових наукових і навчальних підрозділів у вищих навчальних закладах, створення експериментальних навчальних і наукових закладів, майданчиків тощо) свідчать про поступальний розвиток наукового знання, а з іншого – діє зовсім інша тенденція. Із загальним підвищенням середнього рівня освіченості явно знижується, падає культура наукового мислення й рівень роботи дослідників.

Завдання педагогічного дослідження – розкриття внутрішніх суперечностей педагогічних явищ, що вивчаються, дослідження шляхів чи засобів їх подолання.

Питання класифікації досліджень частково розглядалися у педагогічній літературі. Однак вони не були повністю розв'язані. Принципи поділу досліджень, основні підходи при побудові тих чи інших класифікацій, галузі й межі їх використання визначені нечітко, трапляються типології, побудовані на різних основах. Головний недолік існуючих класифікацій – відсутність конструктивних ознак, на основі яких можна віднести дослідження до певного типу. Ось чому практичні спроби поділу праць стикаються зі значними труднощами. Особливо часто це спостерігається при визначенні спеціальності, за якою має захищатися та чи інша дисертація.

Можна виділити два основних підходи до класифікації педагогічних досліджень: бібліографічний і наукознавчий. Бібліографічний підхід ґрунтується на необхідності здобувати інформацію про наявні публікації, добирати праці за певними напрямками, темами, проблемами, виявляти коло питань, які вивчали або обговорювали автори. Наукознавчий підхід дає можливість враховувати взаємовідносини між наукою, технікою, виробничою діяльністю, мету, завдання й результати дослідження. Обидва підходи правомірні. Вони відображають об'єктивні потреби різних осіб у тій чи іншій інформації. Залежно від підходу будується відповідна класифікація.

Поділ педагогічних досліджень на фундаментальні, прикладні й практичні є найпоширенішим у директивних документах, у природничих і соціальних науках, а також у педагогічній літературі різних країн.

Фундаментальні дослідження відкривають закономірності педагогічного процесу, загальнотеоретичні концепції педагогічної науки, опрацьовують методологію та історію

науки. Вони спрямовані на розширення й поглиблення наукових знань, вказують типи наукового пошуку, створюють базу для прикладних і практичних досліджень. Основним критерієм якості фундаментального дослідження є теоретичне значення здобутих результатів, їх вплив на розвиток теорії, перетворення і зміни наших уявлень з найважливіших питань навчання, виховання, історії і методології педагогіки. На жаль, у багатьох дослідженнях, особливо в дисертаційних, теоретичні положення формулюються умоглядно. Тому їм бракує вірогідності, обґрунтованості, хибним є і логічний бік викладу. Місце наукового дослідження займає загальна розмова на досить загальну тему.

Теоретичне значення результатів педагогічних досліджень тісно пов'язане з їх новизною. Які нові концепції, гіпотези, закономірності, тенденції, напрями в галузі навчання, виховання, теорії та історії педагогіки висунуто в роботі, наскільки вони конкретизовані, доповнені чи перетворені. Дуже часто автори досліджень, а за ними опоненти й спеціалізовані ради не вміють чітко, в узагальненому вигляді сформулювати результати дослідження, подати те нове знання, якого набув дослідник. Практично для всіх здобувачів наукових ступенів розв'язання цього завдання пов'язане з труднощами, в яких є своя об'єктивна причина. При відповіді на запитання, яке стосується новизни результатів дослідження, дослідник має подивитися на свою працю ніби з боку: помістивши її в ширший науковий контекст, він повинен виділити своє дослідження з ряду інших близьких за тематикою, що вимагає одночасно і певної делікатності, і глибокої впевненості, оскільки потрібно об'єктивно оцінити свій внесок, не применшуючи й не перебільшуючи його значення.

Найтипівішими при описі новизни результатів дослідження є такі недоліки: нерідко дисертант (а слідом за ним опоненти і спеціалізована рада) перелічує досліджені об'єкти чи проблеми, не говорячи при цьому жодного слова про результати: які нові наукові положення та ідеї висунуто, які нові факти відкрито тощо. Ще один типовий недолік – завищення роботи на фоні явно беззмістовних тверджень. Наприклад, "дисертація є першою спеціальною працею з такої-то тематики" (погодьтеся, "першість" аж ніяк не може бути доказом наукової спроможності), "в дисертації застосований системний (діяльнісний, діалектичний, синергетичний тощо) підхід до проблеми" (і ні слова про те, в чому ця системність чи діалектичність полягає).

У формулюванні наукової новизни обов'язково має бути поданий опис об'єкта цього формулювання (конкретна методика, модель, спосіб чи встановлене автором теоретичне положення, обґрунтування, концепція, закономірність тощо).

Для фундаментальних досліджень одним з найважливіших критеріїв має бути вірогідність чи достовірність. Відкриті факти, явища, процеси, взаємозв'язки між явищами і процесами, сформульовані закономірності повинні правильно відображати дійсність і характеризувати її такою, якою вона є насправді. Але під вірогідністю як критерієм фундаментальних досліджень ми не маємо на увазі той шаблон, малозмістовне кліше, що подорожує з дисертації в дисертацію незалежно від її характеру й по суті нічого не говорить про вірогідність чи достовірність зроблених висновків.

Ознаки фундаментальних досліджень – теоретична актуальність, концептуальність, історизм, критичний аналіз науково неспроможних положень, використання методик, адекватних природі об'єктів дійсності, новизна і наукова достовірність одержаних результатів.

Для критерію вірогідності важливим є такий показник, як репрезентативність дослідження. Наприклад, треба визначити, яку кількість спостережень уроків (занять) слід провести, щоб виявити ті чи інші тенденції, якими характеризується передовий досвід педагогів середньої і вищої школи, якою має бути вибірка педагогів за типами шкіл тощо. У ході дослідження, приміром, проблеми активізації пізнавальної діяльності учнів було встановлено, що для виявлення тенденцій, які характеризують передовий досвід учителів і масову шкільну практику, необхідно провести спостереження не менш як 80 уроків учителів кожної категорії (високої кваліфікації, середнього рівня й тих, що не досягли належного

рівня педагогічної майстерності). За такого підходу до вибірки повинні входити вчителі, які працюють у школах різного типу (середні, дев'ятирічні, міські, сільські) і різних регіонів, щоб нівелювалися особливості методичної системи, найпоширенішої в школах певної території. У процесі дослідження розподілу предметного спрямування пізнавальних інтересів сучасних школярів вибіркою мають бути охоплені не менш як 200 учнів кожної паралелі за тих самих умов (школи різного типу й різних регіонів). При дослідженні ефективності вивчення розділу чи теми якогось курсу вибіркою повинно бути охоплено не менш ніж 384 учнів. Педагогічний процес має свою специфіку, оскільки пов'язаний з формуванням особистості, і це слід враховувати при визначенні вірогідності результатів педагогічних досліджень.

Звичайно, критеріями оцінювання фундаментальних досліджень мають бути актуальність і обґрунтованість. Однак хочемо наголосити на доцільності застосування такого критерію, як евристичність. Фундаментальне дослідження має відкривати нові можливості для подальших досліджень. Власне дослідження тільки тоді можна назвати фундаментальним, коли його результати відкривають шляхи для нового пошуку.

Таким чином, основними критеріями фундаментальних досліджень можуть бути: теоретичне значення, новизна, вірогідність, евристичність і обґрунтованість.

Під час дослідження ефективності вивчення розділу чи теми якогось курсу вибіркою повинно бути охоплено не менш ніж 384 учнів.

Прикладні дослідження на відміну від фундаментальних, на яких вони повинні базуватися, характеризуються не лише вузькою проблематикою, обранням для дослідження окремих часткових проблем навчання, виховання й розвитку особистості учнів чи студентів, їхніх пізнавальних інтересів, управління навчально-виховним процесом, а й тим, що до їх завдання не входить виявлення закономірностей. Ще раз підкреслимо, що базою, основою чи засадами прикладних досліджень мають бути фундаментальні дослідження. Без цього, як переконує нинішня практика, науковий рівень результатів прикладних досліджень не витримує критики. Вони перетворюються на засіб вироблення емпіричних рецептів організації педагогічної діяльності, їх результати мають характер наукових заклинань.

Ознаки прикладних досліджень – наближеність їх до актуальних запитів практики, порівняна обмеженість вибірки дослідження, оперативність у проведенні і впровадженні результатів.

Прикладні й фундаментальні дослідження співвідносяться між собою, як корені й гілки дерева. Корені – це фундаментальні знання, і якщо їх обрізати, то дерево поступово загине. Не менш важливу роль відіграє фундаментальне знання в навчанні підростаючого покоління. Воно виховує таке ставлення до проблеми навчання, що є дуже корисним і продуктивним незалежно від того, в якій галузі доведеться далі працювати.

На жаль, у педагогічних колах України відсутнє розуміння важливості фундаментальних досліджень. Вони зведені практично до нуля, і важливі проблеми модернізації освіти розв'язуються волюнтаристськи, практично навромацки.

Уже на самому початку прикладного дослідження треба відповісти на запитання, чи актуальною є його тема, наскільки результати такого дослідження можуть допомогти в удосконаленні навчально-виховного процесу. А це означає, що актуальність має бути одним з основних критеріїв прикладних досліджень. Як відомо, актуальність визначається трьома показниками: відповідністю соціальному замовленню, де виражена тенденція розвитку школи і її потреб; нерозробленістю цієї проблеми в педагогічній науці; потребами практики, труднощами, що виникають у навчально-виховній практиці через відсутність відповіді на досліджуване питання.

Другим важливим параметром прикладних досліджень, тісно пов'язаним з актуальністю, є практична цінність результатів наукової роботи.

Методологія прикладних досліджень пов'язана з опорою на результати фундаментальних досліджень і часто на різноманітний педагогічний досвід. Тому критерій обґрунтованості для прикладних досліджень має бути обов'язковим. Отже, основними

критеріями оцінювання прикладних досліджень можуть бути: актуальність, практична цінність, вірогідність, обґрунтованість і новизна.

Нарешті кілька слів про критерії оцінювання практичних досліджень, які ґрунтуються на прикладних і мають своїм завданням довести результати цих досліджень до практики. До практичних досліджень належить обґрунтування концепцій створення й функціонування нових типів навчальних закладів, створення програм, підручників, методичних рекомендацій для вчителів, різноманітних дидактичних матеріалів та інших засобів, без яких не можна здійснювати навчально-виховний процес. Практичні дослідження повинні не лише дати актуальні, науково обґрунтовані результати, а й запропонувати їх практиці в доступному для реалізації вигляді.

Тому одним з основних критеріїв оцінювання практичних досліджень є їх доступність для практичної реалізації. Оскільки практичні дослідження ґрунтуються на результатах фундаментальних і прикладних досліджень, то необхідними і достатніми критеріями оцінювання результатів цього виду досліджень мають бути: актуальність, практична цінність, обґрунтованість, вірогідність і доступність. Критерій новизни в практичних дослідженнях, безперечно, теж важливий, але тут він не є обов'язковим. Якщо необхідність цього практичного дослідження належно обґрунтована, якщо воно визнане актуальним і виконане доступно, то питання про його новизну має вже другорядний характер.

Ще кілька слів про критерій вірогідності. Його важливо враховувати при оцінюванні всіх типів дослідження. Для фундаментальних і прикладних він обов'язковий тому, що виявлену закономірність чи педагогічний факт лише тоді можна визнати, коли доведено їх вірогідність. Для практичних досліджень цей критерій також надзвичайно важливий: у цьому випадку він пов'язаний з виявленням умов успішного впровадження конкретної практичної розробки (підручника, методичного посібника тощо).

Розглянутий підхід до оцінки результатів науково-дослідної роботи, природно, не є єдино можливим. Однак він може бути предметом зацікавленого продуктивного обговорення, певною відправною точкою в дискусії спеціалістів з питань підвищення якості експертизи організації і результатів педагогічних досліджень.

МЕТОДИ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Педагогічна наука не може плідно розвиватися, особливо в умовах сучасної науково-технічної революції, без належної уваги до проблем методології наукового пізнання, методів наукових досліджень. Без глибокого розуміння стану педагогічної теорії і практики неможливо здійснювати прогнозування розвитку освітньої політики і науки про виховання людини. Набуваються ці знання під час спеціально організованих науково-педагогічних досліджень.

Науково-педагогічне дослідження – особлива форма процесу пізнання педагогічної дійсності, систематичне цілеспрямоване вивчення її явищ і процесів, в якому використовуються засоби і методи науки і яке завершується формулюванням знання про досліджуваний об'єкт. Головною метою педагогічного дослідження є відкриття об'єктивних закономірностей навчання, виховання і розвитку особистості, свідоме і цілеспрямоване застосування вже відомих законів у практиці навчально - виховної роботи.

Наукове дослідження поділяється на види: а) фундаментальні дослідження, які мають на меті розкриття сутності педагогічних закономірностей та спрямовані на поглиблення наукового знання, розвиток методології науки, відкриття її нових галузей і які не переслідують безпосередньо практичних цілей; б) прикладні дослідження, які розв'язують окремі теоретичні і практичні завдання, що пов'язані з формуванням змісту виховання і освіти, розробкою педагогічних технологій; поєднують науку з практикою, фундаментальні дослідження і розробки; в) розробки, які мають на меті створення програм, підручників, посібників, інструктивно-методичних рекомендацій з питань організації процесів виховання і навчання, управління виховними системами.

Логіка побудови науково-педагогічного дослідження складається з кількох етапів, а саме:

I етап включає загальне ознайомлення з проблемою дослідження, обґрунтування її актуальності, рівня розробленості; визначення об'єкта, предмета та теми дослідження; формулювання загальної та проміжної мети дослідження, співвіднесення з метою завдань.

II етап складається з вибору методології – вихідної концепції, опорних теоретичних положень, єдиного задуму та дослідницького підходу, що визначають хід і передбачувані результати дослідження.

III етап передбачає побудову гіпотези дослідження – теоретичної конструкції, справедливості якої слід довести.

IV етап охоплює вибір методів дослідження; проведення констатуючого експерименту з метою встановлення вихідного стану предмету дослідження.

V етап складається з організації і проведення перетворюючого експерименту.

VI етап вміщує аналіз, інтерпретацію та оформлення результатів дослідження.

VII етап передбачає розробку практичних рекомендацій.

Отже, процес наукового дослідження можна приблизно відобразити у вигляді такої логічної схеми:

1. Обґрунтування актуальності обраної теми.
2. Постановка мети і конкретних завдань дослідження.
3. Визначення об'єкта і предмета дослідження.
4. Вибір методів (методики) проведення дослідження.
5. Опис процесу дослідження.
6. Обробка і обговорення результатів дослідження.
7. Формулювання висновків і оцінка одержаних результатів.

Розробка робочої гіпотези. Докази у наукових дослідженнях.

Рушійною силою розвитку науки є мислення. Мислення – це процес сприйняття, усвідомлення образів зовнішнього середовища, їх співставлення і оцінка. Особливо важливим станом процесу мислення є формування нових образів, і уявлень про сутність елементів зовнішнього середовища, яке відбувається на основі синтезу поступаючих у мозок людини уяв і образів сприйнятих ззовні. Ці нові образи і уявлення на початку їх виникнення являють собою лише ідею (грец. idea – образ), не підтвержену емпірично, тобто досвідом. Отже, початку формування процесу наукових досліджень передуює процес виникнення ідей. Нова ідея щодо особливостей зовнішнього світу формується у дослідника на підставі співставлень і аналізу як власних, так і даних, що одержані іншими дослідниками.

Ідеї, що виникли у дослідника, ретельно аналізуються. Частина з них (іноді досить значна) може суперечити об'єктивній логіці і опробованим законам фізичного, хімічного, біологічного характеру. Такі ідеї відкидаються як помилкові. Окремі ідеї є імовірними і можуть підлягати подальшій розробці та емпіричному підтвердженню. Одними з основних ознак, що свідчать про доцільність подальших експериментальних підтверджень тієї чи іншої ідеї є її актуальність і новизна. Актуальність ідеї засвідчує те, що вона має наукове значення, тобто важлива для подальшого теоретичного висвітлення даної проблеми або має певне прикладне значення. Новизна ідеї апробується шляхом порівняння її з науковими розробками, результати яких представлені в тих чи інших джерелах наукової інформації.

Після віднесення ідеї до категорії імовірних, актуальних і нових, вона трансформується у **робочу гіпотезу**. Під гіпотезою розуміється припущення про існування і сутність досліджуваного процесу, явища, елемента зовнішнього середовища або їх комплексу, яке раніше було невідоме і не суперечить об'єктивним законам природи. Робоча гіпотеза, крім ідеї, включає наукове обґрунтування і передбачення змісту, характеру і послідовності етапів дослідження. Вона містить також уяву про можливі кінцеві результати експерименту. У процесі дослідження одержуються факти, які або спростовують, або стверджують ідею. В завдання дослідника входить не тільки одержання відповідної кількості фактів, їх реєстрації та опису. Сукупність фактів, якими б достовірними і цінними вони не були, не вирішує кінцевої мети досліджень. Зібрані факти повинні бути відповідно класифіковані, проаналізовані. Повинні

бути висвітлені причини і фактори, які забезпечили можливість існування того чи іншого фактору, встановлені об'єктивні причини, що їх обумовлюють, закони, що їм підпорядковані.

Виникнення ідеї і гіпотези є результатом інтелектуального процесу, воно неможливе без аспектів уявлення, яке створює нові варіації образів, предметів, явищ, процесів. Це процес творчої розумової діяльності дослідника, побудованої на основі здобутих раніш знань.

На початковій стадії розробки гіпотези як інструмент застосовується принцип аналогії, який забезпечує її проробку в теоретичному аспекті. Принцип аналогії (грец. *αναλογία* (analogia) – відповідність) полягає в тому, що за частковою схожістю відомих і досліджених предметів, явищ, образів з предметами, явищами, образами, які ще не досліджені, робиться припущення про характер ще невивчених їх особливостей. За допомогою аналогії одержується прогностичне, імовірне знання про властивості об'єктів, які ще не вивчені. Після сформування робочої гіпотези проводиться її перевірка експериментальними дослідженнями.

Отже, інтегровано творчий процес наукових досліджень включає принаймні такі елементи:

- спостереження і накопичення емпіричних фактів;
- теоретична їх апробація, аналіз і усвідомлення;
- опрацювання робочої гіпотези;
- проведення експериментальних досліджень.

Експериментальні дослідження є вирішальним етапом перевірки робочої гіпотези. Постановки експерименту у практичному відношенні базуються на двох взаємопов'язаних аспектах: методики досліджень і обладнання, яке відповідає вимогам методики і відповідного методу досліджень. Часто потреби у більш досконалому методичному забезпеченні призводять до конструювання і винаходу нових приладів, технічних засобів тощо. Відомо, що виробництво нових технічних дослідницьких засобів приводило до нових наукових досягнень.

Одержання результатів експериментальних досліджень не є самоціллю. Само по собі накопичення фактів не дає відповіді про достовірність або недостовірність робочої гіпотези. Це може бути здійснено лише науковим аналізом сутності одержаних експериментальних результатів, їх природи, логічного взаємозв'язку з об'єктом досліджень, відповідність теоретичним припущенням, що складають основи гіпотези. При цьому дослідник не повинен відкладати аналіз фактів з метою подальшого накопичення їх чисельності. Факти (результат досліджень) повинні аналізуватись відразу після закінчення чергового етапу експерименту. Часто буває так, що вони вже на початку системи експериментальних досліджень достовірно суперечать ідеї гіпотези і стверджують її необґрунтованість. В таких випадках продовження подальших спостережень недоцільно і слід розробляти альтернативну гіпотезу. Слід мати на увазі те, що проведені дослідження, результати яких спростували робочу гіпотезу, не є марними. Кожне таке дослідження крок за кроком наближає дослідника до справжньої достовірної істини. Науці відомі цілі "кладовища" відкинутих гіпотез майже по кожному важливому напрямку досліджень.

Головне в науковому дослідженні - уміння довести свої судження і спростувати (якщо необхідно) твердження опонентів. Докази, побудовані за законами логіки, допомагають ученому вирішити це завдання. Процедури, за допомогою яких установлюється істинність будь-якого твердження, називають **доказами**. Їх використовують як у науці, так і в практичній діяльності людей, зокрема у фінансовому менеджменті, веденні бухгалтерського обліку, контролі й аналізі господарської діяльності, нормуванні праці, аудиті тощо.

В економічних дослідженнях основними доказами є показники, що характеризують об'єкти дослідження відповідно до критеріїв оцінки їх стану або ефективності використання. Так, собівартість продукції характеризується величиною витрат на одиницю виробу, продуктивність праці - випуском продукції за одиницю часу та ін.

Доказами гіпотез, фактів у досліджуваних об'єктах не можуть бути цитати, запозичені

із оприлюднених робіт інших авторів. Винятком є праці авторів, у яких оприлюднені аксіоматизовані знання, сформовані теорії (таблиця Менделєєва у хімії, закон Бойля Маріота у фізиці, подвійне відображення обороту капіталу на рахунках бухгалтерського обліку, запроваджене Лукою Пачолі та ін.), можуть бути відправними позиціями у дослідженнях за цією тематикою.

У доказах застосовують два способи встановлення істини: безпосередній і опосередкований.

Безпосередній спосіб полягає в тому, що у процесі практичних дій відбувається зіставлення стверджуваного з фактичним станом об'єкта дослідження. Видами таких практичних дій можуть бути спостереження, експеримент, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік та інші емпіричні процедури.

Цей спосіб найбільше можливий у економічних дослідженнях, оскільки дає змогу виміряти і зіставити показники економічних процесів на підставі статистичних і бухгалтерських звітів, а також зібраних за допомогою методичних прийомів дослідження.

У практиці досліджень часто істинність твердження про властивості будь-якого об'єкта може бути доведена на підставі вже наявних знань у вигляді різних законів і положень. У цьому випадку завданням доказу є виявлення співвідношення аналогів. Такий спосіб встановлення істини називають опосередкованим.

Сфера застосування опосередкованих доказів у науці досить широка. Це стосується таких наук, як математика, фізика, астрономія, хімія та ін. Оскільки в економіці застосовуються математичні методи, то опосередковані докази тут також мають місце.

Доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено.

У структурі доказів виділяють такі елементи: теза, аргумент і форма (демонстрація).

Тезою називають твердження, яке підлягає доведенню. У формальних доказах, а також у деяких науках, які використовують дедуктивні методи, твердження, що підлягає доведенню, називають теоремою. Такою тезою в економіці можуть бути шляхи зниження витрат виробництва, резерви підвищення продуктивності праці, зниження матеріаломісткості продукції.

Аргумент - це положення, яке використовується для доведення тези. Оскільки аргументи є твердженнями, які визначають істинність тези, їх називають іноді основними доказами. У формальних доказах їх називають посиланнями (норми витрат ресурсів, звітні дані про фактичні витрати ресурсів та ін.).

Аргументами можуть бути:

Ø твердження, істинність яких доведено раніше (теореми, закони та інші наукові положення), аксіоми, визначення;

Ø твердження, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (дані бухгалтерських звітів і балансів, статистичні збірники та ін.).

Форма доказу (демонстрація) - це спосіб зв'язку аргументів між собою, а також з тезою. Вона показує логічну послідовність переходу від основного аргументу до тези. В економічних дослідженнях формою доказів є таблиці, машиновідеограми, складені ЕОМ за конкретними програмами, графіки, аналітичні розрахунки та інші матеріальні носії інформації, перетвореної відповідно до мети дослідження (тези доказу).

У математичних і економічних дисциплінах широко застосовуються два основних види доказів: прямі і непрямі.

Прямим називається такий доказ, коли із прийнятих передумов за встановленими правилами безпосередньо виникає теза, яка потребує доведення.

Непрямий доказ - це такий вид міркування, за яким доводиться хибність відхилення тези і на цій підставі роблять висновок про істинність її.

Неупереджені логічні помилки, допущені у доказі, у міркуваннях взагалі непередбачливо називають паралогізмами (гр. paralogismos - неправильне міркування), а навмисні неправильні міркування - софізмами (гр. sophisma - хитрість, вигадка).

Мета застосування софізму - видати неправду за істину, надавши логічно неспроможному міркуванню видимість логічної правильності.

Парадокси (гр. *para* - проти, *doxa* - думка) - міркування, у якому однаковою мірою доводяться істинність будь-якого твердження та його відхилення. Причиною парадоксу є те, що у теоріях, які містять парадокси, недостатньо з'ясовано фундаментальні поняття, у тому числі і логічні.

Велике значення у НД мають спростування. Як і докази, спростування мають тезу, аргументи і форму (демонстрацію):

1) теза - це положення, яке треба спростувати;

2) аргументи - твердження, за допомогою яких спростовується теза, доводиться її хибність;

3) форма - це спосіб логічного зв'язку аргументів і тези.

Спростування є важливим засобом розвитку наукового пізнання. За їх допомогою наука вивільнюється від хибних тверджень, помилок і необґрунтованих догм, а також удосконалює свій теоретичний апарат.

Спростування демонстрації доказу тези полягає у тому, що показує відсутність логічного зв'язку між тезою і його аргументом.

Отже, доказами і спростуваннями у дослідженнях є тільки ті, істинність яких може бути підтверджена розрахунками, відповідними документами, складеними на підставі перевірених даних, а також отримані за допомогою проведеного експерименту.

Список використаних джерел:

1. <http://politics.ellib.org.ua/pages-1109.html>
2. http://library.tneu.edu.ua/files/EVD/kl_mspnd.pdf
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>
4. https://isp.kiev.ua/images/Page_Image/Library/Methodology_Zatserkovny_Tishayev_Demidov.pdf
5. <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/09/%d0%9b%d0%b5%d0%ba%d1%86%d1%96%d1%8f-1.pdf>
6. Архіпова С. П. Основи соціально-педагогічних досліджень. – Черкаси, 2011. – 239 с.
7. Методология и методы социально-педагогических исследований / Авт.-сост. : С. Я. Харченко, Н. С. Кратинюк, А. Н. Чиж, В. А. Кратинюк. – Луганск, 2001. – 219 с.
8. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник.-К.: Академвидав, 2004. – 208 с.
9. Єріна А.М. Методология наукових досліджень: Навчальний посібник.- К., 2004. – 212 с.
10. Практикум з педагогіки : [навчальний посібник : видання 2-ге, доповнене і перероблене] / заг. ред. О. А. Дубасенюк, А. В. Іванченка. – Житомир : Житомир. держ. пед. ун-т, 2002. – 482 с.
11. Важинський С. Е. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
12. Ануфриев А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы.- М.: "Ось-89", 2005,- 112 с.
13. Бут У., Коломб Г., Уильямс Дж. Исследование: Шестнадцать уроков для начинающих авторов. – М.: Флинта: Наука, 2004.-360 с.
14. Гусакова М.П. Мисленнєві професійні компетенції майбутніх психологів// Психологія і суспільство.-2010.-№1.-С.191-199.
15. Новиков А., Новиков Д. Методология.- М.: СИНТЕГ, 2007.
16. Власов К.П. Методы исследований и организация экспериментов.- СПб. : Гуманитарный центр, 2002.- 256 с.
17. Гудвин С.Д. Исследование в психологии: методы и планирование. 3-е изд. –М., 2003. 560 с.

18. Журавлев А. Л. Психология в системе наук. Специфика междисциплинарных исследований в психологии // Психологический журнал. 2002. Т. 11, № 6. – С.83-88
19. Коэн М., Нагель Э. Введение в логику и научный метод.- Челябинск: Социум, 2010. - 655с.
20. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. – М., Дашков, 2004.- 432 с.
21. Ломов Б. Ф. Теория, эксперимент и практика в психологии // Психол. журн. Т. 1. 1980.
22. Лудченко А.А. и др. Основы научных исследований: Учеб. Пособие.- М. : Знания. - 2000 с.
23. Ожиганова Г. В. История психологии: концептуальные подходы и методы исследования // // Психологический журнал, 2004. Т.6 №.3.- С.5-16
24. Поппер К. Логика научного исследования: Пер. с англ. / Под общ. ред. В. Н. Садовского. — М.: Республика, 2004. — 447 с. — (Мыслители XX века).
25. Смит Н. Современные системы психологии. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2003. – 384 с.
26. Щедровицкий Г.П. Проблемы логики научного исследования и анализ структуры науки. Лекции-доклады на структурно-системном семинаре, июнь-июль 1965 г. // Из архива Г.П.Щедровицкого. Т. 7. М., "Путь", 2004.
27. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тишаєв, В. К. Демидов. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
28. http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Biofizyky/2014/prezentazy_do_lekmond_y_potyk_2014.pdf (Презентації до лекцій з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень у біології»)
29. Аверьянов А. Н. Системное познание мира: методол. проблемы / А. Н. Аверьянов. — М.: Политиздат, 1985. — 263 с.
30. Беликов В. А. Образование. Деятельность. Личность: монография [Электронный ресурс] / В. А. Беликов. — М.: Академия Естествознания, 2010. — 340 с. — Режим доступа: <http://www.rae.ru/monographs/76>.
31. Бондаревская Е. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания: учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений, слушателей ИПК и ФПК / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич. — М.; Ростов-на-Дону: Творческий центр “Учитель”, 1999. — 560 с.
32. Васянович Г. Методологічні контексти педагогічної науки на сучасному етапі її розвитку / Григорій Васянович // Педагогіка і психологія професійної освіти. —2013. —№3. —С. 9—30
33. Данилов М. А. Процесс обучения в советской школе / М. А. Данилов. — М.: Учпедгиз, 1960. — 299 с.
34. Загвязинский В. Методология и методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие для студ. высших пед. учеб. завед. / В. Загвязинский, Р. Атаханов. — 2-е изд., стер. — М. : Изд. центр “Академия”, 2005. — 208 с.
35. Зверева Н. М. Методологическое знание в содержании образования / Н. М. Зверева, А. А. Касьян // Педагогика. — 1993. — № 1. — С. 9—12. 8. Краевский В. В. Методология педагогики: прошлое и настоящее / В. В. Краевский // Педагогика. — 2002. — № 1. — С. 3—10.
36. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / В. Г. Кремень. — К.: Грамота, 2005. — 448 с.
37. Лихачев Б. Т. Методологические основы педагогики / Б. Т. Лихачев; Самар. ин-т упр., Рос. акад. образования, Поволж. фил. Ин-та воспитания и развития личности. — Самара: Изд-во СИУ, 1998. — 199 с.
38. Методологические проблемы современной науки / Э. Г. Юдин. — М.: Наука, 1978. — 391 с.
39. Новая философская энциклопедия: в 4 т. [Электронный ресурс] / Ин-т философии Российской акад. наук; гл. ред. В. С. Степин. — М.: Мысль, 2000 — 2001. — Режим доступа: <http://iph.ras.ru/elib/1880.html>.
40. Новиков А. М. Методология / А. М. Новиков, Д.А.Новиков. —М.: СИНТЕГ, 2007. —663 с.

41. Педагогика и логика: сборник / Георгий Щедровицкий, Вадим Розин, Никита Алексеев, Нелли Непомнящая. — М.: Касталь; ТОО “Международ. журн. “Магистериум”, 1993. — 412, [3] с.
42. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. — М.: Большая Российская энциклопедия, 2008 — 528 с.
43. Попков В. А. Теория и практика высшего профессионального образования: учеб. пособие для системы дополнительного педагогического образования / В. А. Попков, А. В. Коржуев. — М.: Академический Проект, 2004. — 432 с.
44. Сластенин В. А. Педагогика: учеб. для студ. высш. учеб. завед., обуч. по напр. 050100 “Пед. образование” / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Сластенина. — 10-е изд., перераб. — М.: Академия, 2011. — 607 с.
45. Сухомлинська О. В. Концептуальні засади розвитку історико-педагогічної науки в Україні / О. В. Сухомлинська // Шлях освіти. — 1999. — № 1 (11). — С. 41—45.
46. Философский энциклопедический словарь / гл. ред. Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев и др. — М.: Советская энциклопедия, 1983. — 836 с.
47. Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности: методологические проблемы современной науки: монография / Э. Г. Юдин. — М.: Наука, 1978. — 391 с.
48. file:///D:/%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB/%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D0%BF%D0%B5%D0%B4.%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F/Pippo_2014_5_4.pdf
49. <https://studfile.net/preview/5602515/>
50. http://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/4%20KURS/4/1/09H2R9_1.htm
51. <http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/27690/3/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%203.pdf>
52. https://pidruchniki.com/13790423/filosofiya/osnovni_formi_naukovogo_piznannya
53. <https://buklib.net/books/31508/>
54. <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Chujko-monogr/8.htm>
55. http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Upload/Kafedry/Biofizyky/2014/martsyn_osn_nayk_dosl.pdf
56. Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. Основи наукових досліджень Навчальний посібник / Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 с.
57. <https://studfile.net/preview/5164854/page:4/>
58. <https://textbooks.net.ua/content/view/5364/46/>
59. http://p-for.com/book_436_glava_12_2_Vib%D1%96r_temi_dosl%D1%96dzhennja_.html