**Методи наукового пізнання**

Наукове пізнання відзначається своєю упорядкованістю завдяки тому, що вчені використовують методи наукового пізнання, своєрідні дороговкази у складному лабіринті осягнення дійсності. Кожен метод включає в себе сукупність засобів, що поєднуються певними регулятивними принципами.  
Класифікуючи методи за ступенем їх загальності, як правило, виділяють такі групи методів:  
всезагальні методи\ (діалектика і метафізика);  
загальні методи;  
спеціальні методи, які застосовуються в окремих науках (скажімо, лише в біології).  
Розрізняють також ті наукові методи, до яких вдаються на емпіричному рівні пізнання, і методи теоретичного осмислення дійсності.  
Методи емпіричного рівня пізнання (вимірювання, порівняння, спостереження, експеримент) дають можливість накопичити емпіричні дані, факти, аналіз яких дає можливість продукувати понятійне знання.  
Спостереження — це упорядкована, систематизована, цілеспрямована система сприйнять досліджуваних явищ, його властивостей, зв'язків, відношень, яка дає вихідний емпіричний матеріал для пізнання, його властивостей, зв'язків, відношень, відповідні факти. Будь-що стає науковим фактом за умови, що  
воно зафіксоване тим чи іншим прийнятим уданій науці способом — у вигляді протокольного чи магнітофонного запису, фотографії тощо. Спостереження широко застосовуються в багатьох природничих та суспільних науках. У сучасній науці в процесі спостереження дедалі частіше використовують різноманітні прилади, які ніби доповнюють органи чуття людини, розширюють можливості сприймання, — мікроскоп, телескоп та ін. На відміну від спостережень, які мають місце у повсякденному житті, наукове спостереження завжди пов'язане з вирішенням відповідного теоретичного завдання, перевіркою певної гіпотези тощо.  
Експеримент, перебуваючи в тісному зв'язку із спостереженням, відрізняється від останнього тим, що експериментатор активно втручається в перебіг досліджуваних явищ та подій. Він вдається до експерименту тоді, коли для розв'язання проблеми доводиться вдаватися до певної форми взаємодії з досліджуваним предметом, до створення штучного середовища з метою одержання відповідних емпіричних даних. Свідомо і планомірно підбираючи умови, в яких відбувається досліджуване явище чи протікає процес, регулюючи, багатократно повторюючи його, вчений виявляє в ньому істотне і абстрагується від неістотного.  
Експеримент використовують не лише для одержання емпіричних даних. Іноді до нього вдаються і тоді, коли виникає потреба підтвердити або спростувати певні наслідки, що випливають з існуючої теорії.  
Експеримент дає загалом багатшу і глибшу інформацію про досліджувані явища порівняно із спостереженням. Правда, при цьому виникає можливість привнесення суб'єктивного начала в пізнавальний процес, перекрученого відображення дійсності.  
Крім названих, до методів емпіричного рівня відносять ще порівняння, вимірювання, метод спроб і помилок та ін.  
Порівняння — метод емпіричного рівня наукового пізнання, з допомогою якого робиться висновок про подібність чи відмінність об'єктів пізнання. Цей метод дає можливість виявити кількісні й якісні характеристики предметів, класифікувати, упорядкувати і оцінити їх.  
Вимірювання — метод емпіричного рівня пізнання, здопо-могоюякого визначається відношення однієї, вимірюваної величини, до іншої, що приймається за постійну стосовно вимірюваної. Метод вимірювання включає в себе такі основні моменти: вибір одиниці вимірювання і одержання набору відповідних мір, установлення правил порівняння вимірюваної величини з мірою і правил складання мір, опис процедури вимірювання.  
Здобутий з допомогою емпіричних методів пізнання матеріал, факти обробляються, результатом чого є справжнє теоретичне знання. При цьому вдаються до теоретичних методів пізнання — абстрагування й узагальнення, аналізу і синтезу, індукції і дедукції та інших методів продукування понятійного знання.  
Абстрагування — це метод, за допомогою якого мислено відволікаються від неістотних властивостей явищ, що вивчаються. Результатом абстрагування є поняття, в яких відображаються загальні та суттєві ознаки предметів і явищ об'єктивної дійсності.  
Узагальнення — це мислений перехід від окремих фактів, подій до їх ототожнення або від однієї думки до іншої, що є більш загальною. Ці переходи відбуваються на підставі особливих правил. Узагальнення перебуває в органічному взаємозв'язку з абстрагуванням, аналізом, синтезом, порівнянням тощо.  
Аналіз — це мислене розчленування предмета (явища, процесу), властивості предмета або відношення між предметами на частини. Процедура аналізу є органічною складовою будь-якого наукового дослідження. Вона, як правило, становить початкову стадію вивчення об'єкта, на якій дослідник переходить від нерозчленованого опису цього об'єкта до виявлення його структури, складових, а також властивостей.  
Синтез — мислене поєднання різноманітних елементів, сторін предмета в єдине ціле (систему). Синтез є наступним етапом пізнання після аналізу.  
Синтез має багато різних форм. Так, будь-який процес утворення понять грунтується на діалектичному взаємозв'язку аналізу і синтезу. Аналізуються, а потім синтезуються та узагальнюються і емпіричні дані в процесі наукового дослідження. В теоретичному науковому знанні синтез виступає у формі взаємозв'язку теорій, що відносяться до однієї предметної сфери. Для сучасної науки характерні процеси синтезу не лише в середині окремих наукових дисциплін, але й між різними дисциплінами — міждисциплінарні. Так, процеси синтезу відіграли суттєву роль у процесі формування біофізики, біохімії тощо.  
Індукція — метод пізнання, з допомогою якого на підставі знання властивостей, зв'язків чи відношень окремих предметів роблять висновок про наявність цих властивостей (зв'язків чи відношень) усіх предметів чи явищ відповідної предметної сфери.  
Об'єктивною основою індукції виступають закономірності об'єктивного світу, а суб'єктивною — пізнаваність цих закономірностей з допомогою логічних чи статистичних схем цього виду умовиводів. Логічні схеми, що застосовуються в припущенні, вказують на те, що осмислювані явища не є випадковими, а статистичні — грунтуються на припущенні про те, що ці явища є випадковими.  
Історично першим видом міркувань за індуктивною схемою була індукція, що грунтувалася на факті простого повторювання зв'язків між явищами. Це так звана популярна (народна) індукція. Вона виникає в ситуації, коли в окремих випадках вбачається певна регулярність, зокрема у формі повторюваності явищ, процесів, подій, що дає можливість сформулювати цілу низку одиничних суджень, у яких узагальнюється ця регулярність. За умови відсутності суперечливих випадків ця сукупність одиничних суджень розглядається як підстава для загального висновку.  
Індукція поділяється на повну і неповну. Індукція, в якій висновок про всю множину предметів роблять на підставі знання кожного елементу цієї множини, називається повною. Повна індукція дає достовірні висновки. Так, знаючи, що Земля обертається навколо Сонця, Марс обертається навколо Сонця, Венера обертається навколо Сонця і т.д., на основі знання дев'яти одиничних суджень, суб'єктами яких виступають поняття, що позначаються відповідними іменами (назвами планет сонячноїсистеми), робиться висновокза повною індукцією: "Отже, всі планети сонячної системи обертаються навколо Сонця".  
Індукція, завдяки якій на основі знання лише деяких елементів множини предметів роблять висновок про всю множину, називається неповною. Неповну індукцію називають науковою лише за умови, що, крім формального, дається і реальне обгрунтування її висновків шляхом доведення їх не-випадковості, насамперед з допомогою виявлення причинно-наслідкових зв'язків між явищами, що досліджуються. Загалом же неповна індукція дає ймовірні висновки, які свідчать про необхідність діалектичного зв'язку між індукцією і дедукцією. Значний вклад у розвиток індуктивного методу належить перш за все Ф.Бекону і Дж.С.Міллю.  
Дедукція — метод наукового пізнання, з допомогою якого, виходячи з більш загальних положень, одержують менш загальні, часткові, а то й одиничні. Завдяки дедукції одержують достовірне знання, тому дедуктивними часто називають необхідні умовиводи. Творцем дедуктивного методу вважають Арістотеля. Бекон та Мілль негативно ставилися як до дедуктивного умовиводу, вважаючи його другорядним методом, так і загалом до дедукції.  
Сучасна наука враховує діалектичний взаємозв'язок індукції та дедукції.  
Аналогія — метод, відповідно до якого на підставі подібності предметів за одними ознаками робиться висновок про їх подібність за іншими ознаками. Аналогія, як і неповна індукція, сама по собі ще не може гарантувати достовірні висновки.  
Моделювання — метод дослідження об'єктів на їх моделях. Побудова моделей предметів і явиш здійснюється з метою їх досконалішого вивчення, раціоналізації способів їх побудови, впливу на них тощо. Форми моделей різноманітні і залежать від багатьох обставин, зокрема від сфери їх застосування. Так, за характером моделей розрізняють предметне і знакове (інформаційне) моделювання.  
Моделювання завжди застосовується разом з іншими методами, особливо в тісному зв'язку воно перебуває з експериментом. Моделювання завжди передбачає використання методів абстрагування та ідеалізації. Воно дедалі глибше проникає в практичну діяльність людей, оскільки становить собою не лише метод пізнання, але й критерій перевірки наукових знань.  
Формалізація — метод, з допомогою якого змістове знання відображається у формалізованій мові. Необхідною умовою для побудови такої мови є використання аксіоматичного методу, завдяки якому вдається одержати всі твердження теорії з невеликої кількості положень (аксіом), які приймаються без доведення.  
Формалізація доведень дає можливість звільнитися від звертання до інтуїтивних засобів, що має вирішальне значення для строгості обгрунтувань.  
Формалізація є необхідною умовою побудови штучних (формалізованих) мов. Одержані з допомогою формалізації результати мають важливе філософське значення, зокрема для розв'язання проблеми співвідношення формальних і змістових компонентів у науковому знанні. Формалізація є засобом виявлення і уточнення змісту наукового знання. Разом з тим необхідно зазначити, шо будь-яка формалізація не може вичерпати все багатство змісту знань.