ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ *VISNYK LVIV UNIV.*
Серія педагогічна. 2004. Вип.18. С. 257–265 *Ser. Pedagog. 2004. N 18. P.257–265*

УДК. 371+316

ІСТОРИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ МОДЕЛІ ПОХОДЖЕННЯ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

Євген Кулик

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, вул. Івана Франка, 24, 82100 Дрогобич, Україна

Проаналізовано методологічні засади розвитку науки і суспільства в історичному вимірі. Обґрунтовано, що історія розвитку науки може бути використана як методологія наукової діяльності для підготовки майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності.

*Ключові слова***:** методологія, діяльність, творчість, науковість, розвиток науки.

Потреби педагогічної практики сьогодення свідчать про те, що головними вимогами до майбутніх учителів стають розвиток їхніх творчих можливостей, вміння вирішувати складні нетрадиційні педагогічні проблеми та використовувати дані сучасної педагогічної науки. Наукова компонента педагогічної діяльності стає домінантною.

Що стосується розробки загальних закономірностей діяльності й методології виховання творчої особистості, то існує два протилежні погляди. Одні, розглядаючи інтуїцію як суть наукової творчості, вважають, що її механізми не можна розкрити в якихось раціональних формах. Інші стверджують, що розкриття в логічній формі інтуїтивних механізмів творчої діяльності повинно бути основою розробки методології творчості [3,с.150].

Ми ставили за мету проаналізувати історико-методологічні моделі походження наукового знання як головної категорії в освіті, яка відіграє роль філософської основи у формуванні творчої особистості педагога.

Сучасна наука дедалі більше перетворюється в об'єкт комплексних досліджень. Проводячи багатоаспектні дослідження науки як незвичайно складного об’єкта, застосовують філософські і конкретно-наукові методи. Однак, якщо в минулому у цих дослідженнях науки філософія посідала визначальне місце, тому що вони проводилися головно у її рамках, то у наш час простежується тенденція до збільшення кількості конкретно-наукових досліджень науки.

Сьогодні зростає зацікавлення психологічним аспектом наукової творчості [4]. Адже, зрозуміло, творчість у галузі науки – це найвища форма людського психічного життя, людської діяльності. Вона являє собою величезне напруження людських психічних сил і можливостей, пов’язаних із сильними хвилюваннями, що характеризують як істину і радість творчості.

© Кулик Євген, 2004

Учений, здебільшого, – це жагучий ентузіаст. Зокрема, Рибо зазначає, що "форми творчої уяви містять елемент афекту". А Бергсон пише, що "геніальний добуток найчастіше породжений єдиною у своєму роді емоцією, що вважалася невимовною і прагнула до вираження".

Природно, що хід і результат наукової творчості залежать значною мірою від психічного настрою вченого-суб'єкта. Безперечно, значну роль тут відіграють підсвідомі елементи, хоча наукова творчість і не має нічого загального з психічним автоматизмом (див. праці С. Грофа і З.Фрейда).

Головні психологічні проблеми наукової творчості пов'язані зі складом особистості дослідника; з виробленням навиків і смаку до наукового дослідження; з роллю і культивуванням таких психічних рис, як спостережливість, здатність "занурюватися" у проблеми, допитливість, цілеспрямованість і наполегливість у виконанні поставленого завдання, ініціативність і активність, почуття нового, стабільність і терплячість, уміння працювати в колективі; з роллю емоцій і волі в науковому дослідженні, (наприклад, з натхненням як внутрішньою концентрацією всіх духовних сил і можливостей особистості та колективу у процесі дослідження); з мотивацією, стилем мислення, суспільною орієнтацією особистості вченого-творця, з його прагненням порушувати рівновагу із середовищем і шукати нові можливості для діяльності, з особливостями духовного розвитку, життєвого шляху вченого з усіма його перипетіями тощо. Нові психологічні проблеми творчості в науці виникають у зв'язку з автоматизацією інтелектуальних і психічних функцій взагалі, а у процесі наукового дослідження зокрема; з необхідністю формувати у вченого головно такі здібності, що не можуть бути передані комп'ютером, інтуїцією та ін.

Тісно пов'язаний із психологічним і *педагогічний аспект* наукової творчості. І це зрозуміло. Людина не народжується готова до наукового дослідження; вона повинна бути систематично і дбайливо підготовлена до цього за допомогою комплексних заходів і цілісного процесу навчання і виховання. Тому, якщо орієнтуватись на наукову діяльність в майбутньому, молодий працівник повинен пройти спеціалізоване навчання і виховання.

Деякі найсуттєвіші вимоги педагогічного характеру щодо суб'єкта наукової творчості не є суто педагогічними, а мають і психологічний заряд. У літературі на підставі аналізу діяльності та якостей відомих учених-дослідників підкреслюються такі корисні для наукової творчості педагогічні вимоги і навіть правила, як формування навички записувати важливі ідеї, уміння точно формулювати проблеми, уникаючи марних пошуків і формулювання псевдопроблем; методичність у проведенні дослідження, розвиток навичок і смаку до експерименту і перевірки; небажаність надмірної спеціалізації у процесі підготовки молодих науковців, необхідність спеціалізації на основі забезпечення високої загальної культури тощо.

Поступ науки як особливої системи і форми суспільної свідомості розвиває свою структуру, збільшується і кількість її галузей, що беруть участь у її самопізнанні і теоретичному самоосмисленні. Не викликає сумніву також і те, що розгортання конкретно-наукових досліджень у науці не повинно ослаблювати філософської рефлексії над нею. Розвиток конкретно-наукових теорій науки і наукової творчості сприяє розгортанню власне філософських досліджень цієї галузі. У науці закономірна така тенденція: прогресивний розвиток однієї її галузі приводить тільки до тимчасового, умовного кон'юнктурного витіснення іншої її галузі, з часом витіснена наукова дисципліна знову знаходить собі місце, уточнює свій аспект, активізує і поглиблює свої специфічні дослідження з окресленої проблеми. Розширення сфери дії однієї науки не обов'язково відбувається внаслідок зменшення сфери іншої науки. Чим більше така наука розвивається і поглиблюється в дослідження визначеного об'єкта, тим ширше поле, що відкривається для дії інших галузей науки у взаємозв'язку з тим же об'єктом. Чим більше яка-небудь наука деталізує свої дослідження певного об'єкта й одержані про нього знання, тим більше вона має потребу в співпраці з іншими аспектами знання, тим необхіднішим стає комплексний підхід до цього об'єкта.

Щоб реалізувати мету ставили такі завдання:

- проаналізувати історію розвитку науки, зокрема, як змінювалась наукова думка в процесі трактування одних і тих самих фактів;
- дослідити природу появи наукових знань і формування наукових товариств;
- з'ясувати відмінність навчання від наукової діяльності.

Якщо розглядати історію науки як рух людської думки для отримання позитивного результату, то можливим стає дослідження методології наукової діяльності і використання її для прогнозування напрямку її розвитку і розробки організаційних заходів підготовки майбутніх учителів до науково-дослідницької діяльності.

Для аналізу історії розвитку науки можливі два підходи: *хронометричний* – хто, коли, як відкрив певний факт, закон, теорію; *інформативний* – опис і пояснення (обґрунтування) методології як складових сучасного наукового знання, так і отримання результату.

Томас Кун у "Структурі наукових революцій" зазначає, що якщо ми хочемо отримати методологічні засади розвитку суспільства і науки з аналізу історії розвитку науки, то повинні дивитись на науку не як на систему нагромадження наукової інформації, а не просте акумулювання винаходів, відкрить, які формують знання.

Набагато кориснішим для розвитку науки є розкриття її цілісності, її зв'язку з ідеями наукового суспільства як сучасного, так і наступного.

Такий підхід породжує ідею, що для вирішення багатьох наукових проблем недостатньо одних методологічних концепцій, а необхідною умовою є підготовлена людина, яка бере участь у науковій роботі, тобто повинна бути створена передумова готовності дослідника до проведення дослідження. Його досвід проведення таких робіт, а також індивідуальний склад розуму відіграють вирішальну роль. З огляду на це розвиток науки значною мірою залежить не тільки від наукового факту, а й від його інтерпретації. Як приклад можна навести історію розвитку наукових шкіл, починаючи від Аристотеля і Платона і закінчуючи сучасними школами ("Римський клуб", школа фізичної економіки Ла Руша-Рімана тощо), в яких один і той самий факт трактують по-різному.

Зокрема, Аристотель, Декарт, Локк, Коне, Юм, Адам Сміт, Рікардо, Мальтус, Маркс, представники "Римського клубу" та їхні послідовники за основу світосприйняття брали відсутність хаосу, унікуму, відкидали випадковість. Протилежної думки дотримувалися Платон, Микола Кузанський, Леонардо да Вінчі, Лейбніц, Рімон, Генрі Кері, Азенауер, Ла Руш та їхні послідовники.

Однак самі по собі спостереження і досліди ще не можуть визначати специфічного змісту науки, доки не буде певного аналогу, стандарту, з яким треба порівнювати.

На думку Т. Куна, деякі загальноприйняті приклади фактичної практики наукових досліджень, закони, теорії, їх практичне використання і необхідне обладнання дають нам моделі, на підставі виникають конкретні традиції наукового дослідження. Все це він назвав "парадигмами" в науці.

Парадигма – це ті умовності, які об'єднують членів наукового товариства, і навпаки, наукове товариство складається з людей, які визнають парадигму.

Парадигми приймають свій статус тому, що їх використання приводить до успіху швидше, ніж використання конкуруючих способів у вирішенні низки проблем. Вони відіграють роль своєрідного мірила науковості, створюють, так би мовити, зону науковості.

Головні наукові проблеми, які і становлять поле науки, можна охопити трьома категоріями: з'ясування значних фактів; співвідношення фактів з теорією; розробка теорії.

Учені, наукова діяльність яких будується на підставі однакових парадигм, створюють умови для генезису. Студентів навчають у межах парадигм, і тому такі студенти теж належать до цього наукового товариства і повинні визнати певну парадигму.

Від оцінки фактів, їхньої інтерпретації і залежить, чи належить учений до тієї чи іншої парадигми. Адже залежно від того, як він оцінить певний факт, таку і займе парадигму. Всі інші факти від цього моменту він повинен оцінювати з погляду цієї парадигми. А якщо вони не узгоджуються з основами його світобачення, то повинен змінювати парадигму. Це є важливо для молодого дослідника, перед яким часто постає питання оцінки наукових фактів. На один і той же факт можна дивитись з погляду різних теорій, концепцій, які часто суперечать одна одній. Тому однією з головних проблем молодого вченого є вибір наукової школи, яка дасть змогу систематизувати його наукові погляди, вибрати напрямок дослідження, його межі, перспективи.

Звичайно, що початкуючий студент-дослідник, якому не зрозуміла парадигма науки, в якій він починає свою наукову діяльність, зважаючи як на недостатній науковий досвід, так і рівень знань, не розуміє, що кожен новий отриманий ним факт і його інтерпретація є діяльністю значною мірою випадковою, яка в міру "входження" в проблему, якою він займається, стає закономірною.

Т. Кун, аналізуючи парадигму науки, доводить, що не існує фактів, які не є залежні від неї. Наукові факти він поділяє на три класи [1].

Перший клас фактів, особливо значимих для пояснення суті речей. Їх використання у процесі вирішення наукових проблем зумовлює тенденцію до уточнення і відповідно до ширшого використання. Деякі вчені здобувають науковий авторитет за точність, надійність і широту застосованих методів для уточнення відомих фактів, а не за новизну своїх відкриттів.

Другий клас фактів спрямований на узгодження моделей наукових теорій з реальною природою.

Третій клас фактів виникає тоді, коли треба провести емпіричну роботу, щоб збільшити нечіткості, уточнення розробки парадигмальної теорії.

Оскільки розвиток науки залежить від готовності дослідника до наукової діяльності, інтерпретації ним отриманих фактів, то з погляду залучення студентів до науково-дослідної діяльності актуальною є проблема їх мотивації до цієї роботи. Звичайно, мотиви залежать від парадигми освіти.

На нашу думку, суттєвими мотивами є бажання досягти успіху, натхнення від відкриття нового знання, критичний аналіз існуючих знань, потяг до інноваційного підходу, креативність. Окрім того, в людини, яка займається наукою, формується певна методологія прийняття рішень, стиль життя, що не "випускає" людину зі сфери науки. Часто дуже спокусливими є нерозв'язані наукові проблеми, які можуть захопити всю увагу науковця.

Характеристикою науки є правила, які обмежують природу прийняття рішень, та методи, якими вони досягаються. І доти, поки існує парадигма

“правила” або “погляду”, які випливають із парадигм, останні залишаються незмінними і формують “експліцитні твердження про науковий закон, про наукові поняття і теорії” [1, с. 69].

Менш локальними характеристиками науки є передумови, які Т. Кун поділяє на два рівні. Перший – квазіметафізичний та методологічний, який вказує науковцям, в чому суть Всесвіту і які повинні бути кінцеві пояснення і фундаментальні закони, щоб пояснювати суть речей. Другий – який формує систему понять, без яких людина, що займається науковою діяльністю, не може вважатись вченим. Сюди можна віднести прагнення зрозуміти суть Всесвіту, розширити межі пізнання.

Одна із суттєвих властивостей науки, її впливу на суспільство, – це зміна поглядів на світ у процесі свого розвитку. Із історії розвитку науки можна навести багато прикладів, коли зміна в парадигмі змушує вчених змінювати свій погляд, тобто дивитись на світ проблем, які вони вирішують, з іншого боку (наприклад, відкриття Коперника, Галілея, Ейнштейна, планети Уран тощо). Появу нового, його інтерпретацію через призму свого бачення Т.Кун вбачає в психодинамічних ірраціональних елементах дослідника, які він описує як “глядацький гештальт”, що залежить тільки від дослідника.

Наприклад, зображення на фотографії з електронного мікроскопа по-різному трактує студент (“концентричні кола”), і професор – (“розмір кілець, відстань між якими свідчить про будову твердого тіла”). І тільки після вивчення теорії будови тіла, роботи електронного мікроскопа, методів досліджень студент стає на одну стежину з професором і реагує на зображення фотографії з електронного мікроскопа так як професор. Цим самим у студента формується погляд на світ залежно від фактів і їх оцінки, які змінюються зі збільшенням його пізнання і обсягу знань.

Водночас для професора будь-яка зміна (аномалія) на фотографії, яка не вписується в стандарти (теж гештальт) приводить до зміни сприйняття, яке сприяє зміні попередньої парадигми, якщо така аномалія повторюється (не є випадковою).

У цьому є відмінність між навчанням і наукою. В навчанні є стандарт, з яким можна порівняти своє сприйняття, в науці нове сприйняття стає стандартом (розширює або змінює парадигму).

Історія розвитку науки наводить багато прикладів зміни сприйняття фактів ученими [1-5]. Звичайно, все залежить від геніальності вченого, але аналіз літератури засвідчує, що більшість наукових відкриттів значною мірою залежать від використання генієм можливостей свого сприйняття, яке може змінити парадигму більше, ніж його сума знань. Аристотель і Галілей однаково бачили коливання маятника, але по-різному інтерпретували те, що бачили. Аристотель бачив вантаж, підвішаний на шнурку, який стримував падіння, а Галілей – точку, яка коливається (маятник). Але кожна

інтерпретація передбачала наявність своєї парадигми. Отже, не інтерпретація дає змогу пояснити аномалію, а подія, подібна до зміни гештальта. Таку теорію багато вчених трактує як просвітлення (“відкрились очі”). Наприклад, Д. Менделєєв структуру своєї таблиці хімічних елементів побачив у сні. Фактично інтуїція вченого породжує нову парадигму, хоча в її основі є дослідження, проведені на основі старої парадигми.

З огляду на це наукове дослідження Т. Кун [1,с. 167] рекомендує починати безпосередньо з чуттєвого дослідження. Характерні риси сприйняття повинні змінюватись з прийняттям ученим певних умов відповідно до парадигми. Тоді теорія, сформульована в результаті отриманих даних, є просто інтерпретацією результатів експерименту.

Отже, випливає, що сучасна філософія науки заперечує можливість єдиної мови (методології) чистого спостереження, а визнає залежність наукових тверджень від теорії сприйняття і розуму конкретного вченого.

Вчений, який приймає нову парадигму знань, швидше всього є не інтерпретатором, а спостерігачем, який дотримуючись основ старої парадигми, через лінзу якого перевертаються зображення (гештальти), змінює погляди, в результаті чого він доходить до необхідності прийняття нової парадигми.

Звідси Т. Кун робить висновок, що, якщо наявна парадигма, в якій працють вчені, то інтерпретація фактів ними – головний елемент їхньої наукової діяльності [1, с. 164].

Наукові товариства є особливою структурою в науці. Вони складаються із дослідників певної наукової спеціалізації. Їх об’єднує єдина вузьконаправлена освіта, професійні навики і уміння, методологія досліджень, інформаційна база. В науці, на відміну від інших сфер людської діяльності, підхід до одного і того ж предмета дослідження з несумісних точок зору є набагато рідшим. Тому членів наукового товариства суспільство оцінює як єдиних, які відповідають за визначення певної мети, охоплюючи підготовку учнів і послідовників.

Наукові товариства мають певні рівні, залежно від виду науки, якою вони займаються (від глобальних до специфічних).

Аналізуючи розвиток науки, Т. Кун зосереджує увагу на тому, що парадигма управляє не галуззю досліджень, а групою вчених дослідників, які визнають певну парадигму. Тому будь-який аналіз, скерований парадигмою, повинен починатись із з’ясування певної групи вчених, які досліджують ту чи іншу проблему. Досі в літературі не вирішені проблеми: “Як людина вибирає наукове товариство?”, “Яким чином наукове товариство вибирає людину для участі в науковій роботі?”. Оцінюючи внесок наукових товариств у розвиток науки, Т. Кун запропонував функцію історизму використовувати як метод.

Він обгрунтував, що історія розвитку науки, наукової думки може стати джерелом різних концепцій філософії науки.

Як описано в [6, с. 47], специфіка запропонованого Т.Куном образу науки полягає в тому, що логічно-методологічні чинники втрачають свою надісторичну нормативність і стають функціонально залежними від вирішуваних проблем і панівного у відповідний історичний період способу діяльності наукового товариства.

Наукові знання за своєю внутрішньою суттю є загальною властивістю наукових товариств.

Є різні підходи до визначення природи знань. Одні знанням вважають те, що доведено силою інтелекту, інші – показами відчуттів. Зростання знань суспільства в науковій літературі теж трактується по-різному.

Наприклад, І. Лакатос [2, с. 274] зростання знань розглядає як кумуляцію вічних істин. Т. Кун і Поппер вважають, що знання утворюються тільки в результаті "наукової революції ". Хоча, за Поппером, наука – це процес перманентної революції; зміна наукового знання має раціональний характер, згідно з концепцією Куна – зміна наукових знань – це містичне перетворення, в якого не має раціональних правил. Зміну наукових знань у разі зміні "парадигми" він трактує аналогічно до зміни релігійної віри.

На думку "діастифіціоністів", знання – це лиш те, що можна довести і обґрунтувати [5, с. 277]. На відміну від них скептики, захищаючи ірраціоналізм, доводять, що знання є різновидом віри, і тому науку прирівнюють до містики, марновірства.

Аналіз історичного розвитку науки виявив, що жодне наукове висловлювання не може бути повністю обґрунтоване фактами (коптіанці) і ніяка логіка не може збільшити зміст знання, гарантуючи його безпомилковість (емпіріцисти). Зважаючи на це, Лакатос робить висновок, що всі теорії однаково не можуть мати доведеного обґрунтування. З часом Поппер з'ясував, що за загальних умов усі теорії мають нульову ймовірність, незалежно від кількості підтверджень; всі теорії не тільки однаково необґрунтовані, але й однаково неймовірні [2]. Тож актуальним стає питання про способи визначення науковості теорій та канонів інтелектуальної чесності дослідників.

---

1. *Кун Т.* Структура научных революцій / Пер. с англ., сост. В. Ю. Кузнецов. М., 2001.

2. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. История и ее рациональные реконструкции / Пер. с англ., сост. В.Ю.Кузнецов. М., 2001.

3. *Лутай В. С.* Філософія сучасної освіти: Навч. посіб. К., 1996.

4. *Моляко В. О.* Психологічна готовність до творчої праці. К., 1989.

5. *Поппер К.* Логика научного исследования // Логика и рост научного знания. М., 1983. С. 33–295.

6. *Скотний В.* Раціональне та ірраціональне в науці й освіті. Київ; Дрогобич, 2003.

HISTORY-METHODOLOGICAL MODELS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE ORIGIN.

Yevhen Kulyk

Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych,
Ivan Franko Str., 24, UA – 82100 Drohobych, Ukraine

The methodological basis of the development of science and society in the historical dimension are analyzed in this article. It is shown that the history of science development could be used as the methodology of scientific activity for the training of the future teachers for the scientific-research activity.

Key words: methodology, activity, creativeness, scientific, scientific research.

Стаття надійшла до редколегії 23.10.2003
Прийнята до друку 15.01.2004