

слухання музики. В інших випадках можна зрозуміти, як творчо використати певні музичні засоби, поняття, явища.

Творчість буває інтуїтивною або такою, що базується на засвоєних знаннях, тобто свідомою.

При виконанні творчих завдань студенти можуть залучати учнів до спільної навчальної діяльності в музичних іграх, складанні ребусів, участі в КВК.

Творчість учителя проявляється у виборі форм організації спільної навчальної діяльності учнів. Успішність, ефективність діяльності вчителя залежить від того, наскільки він зрозуміє, що таке форма організації спільної навчальної діяльності учнів, і оволодіє якомога більшою кількістю цих форм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Педагогічний словник / За ред. М.Д. Ярмаченка. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 516 с.
2. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
3. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб: Питер Ком, 1999. – 720 с.
5. Амонашвили Ш.А. Размышления о гуманной педагогике. – М.: Знание, 1996. – 494 с.
6. Рыданова И.И. Основы педагогического общения. — Минск: Изд-во Белорус. гос. ун-та, 1998. – 140 с.

УДК 372.853

РОЛЬ І МІСЦЕ ЗАСТОСУВАННЯ НАУКОВИХ МЕТОДІВ У ДИДАКТИЦІ ФІЗИКИ

Бельчев П.В., к. пед. н., в.о. доцента

Мелітопольський державний педагогічний університет

У статті викладені концептуальні положення методології дидактики фізики, застосування наукових методів у процесі навчання фізики.

Ключові слова: дидактика фізики, методи науки, методологія, фізична освіта.

Бельчев П.В. РОЛЬ И МЕСТО ПРИМЕНЕНИЯ НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В ДИДАКТИКЕ ФИЗИКИ / Мелітопольський державний педагогічний університет, Україна.

В статті изложены концептуальные положения методологии дидактики физики, применения научных методов в процессе обучения физике.

Ключевые слова: дидактика физики, методы науки, методология, физическое образование.

Beltchev P.V. ROLE AND PLACE OF APPLICATION OF SCIENTIFIC METHODS IN DIDACTICS OF PHYSICS / Melitopol State Pedagogical University, Ukraine.

The article is focused on methodological conceptual positions of didactics of physics; using of scientific methods in the process of teaching physics is analysed.

Key words: didactics of physics, methods of science, methodology, physics education.

Проблеми методології навчання, теорії методів навчання знаходиться останні три десятиліття у фокусі уваги багатьох педагогів-дослідників (А.М. Алексюк, В.І. Бондар, Ю.К. Бабанський, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, В.О. Онищук, О.Я. Савченко,

М.М. Скаткін, А.В. Хуторський та ін.), та методистів-фізиків (П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, С.П. Величко, Г.М. Голін, О.І. Ляшенко, В.Ф. Єфименко, А.І. Павленко, В.Г. Розумовський, О.В. Сергєєв та ін.). Практично всі автори визнають за важливу і необхідну проблему розгляд методологічних питань та наукових методів у змісті освіти, і зокрема, дидактиці фізики. Однак в умовах суттєвого реформування фізичної освіти в Україні ще потребує вирішення проблема уточнення та визначення ролі і місця наукових методів навчання в дидактиці фізики. Таке уточнення повинне стати вільним від ідеологічних нашарувань і пріоритетів, ще донедавна властивих для розгляду методологічних проблем в освіті.

Як свідчить аналіз історичного розвитку фізики, в результаті, разом із новими фізичними знаннями набуває розвитку і система відповідних наукових методів пізнання фізики. Можна стверджувати, що кожна наука, зокрема фізика, має і певну власну конкретну методологію, як вчення про систему відповідних принципів і способів організації теоретичної і практичної діяльності. Як свідчить педагогічний словник, метод (у перекладі з грецької – шлях дослідження чи пізнання) – спосіб організації практичного й теоретичного освоєння дійсності, зумовлений закономірностями розглядуваного об'єкта [1, 205].

У загальному випадку методологія як вчення про методи визначає принципи, якими повинна керуватися в діяльності людина. Функція її двояка, вона дозволяє описати і оцінити діяльність з погляду внутрішньої організації, а також у її рамках виробляються рекомендації та правила – ті норми, якими варто керуватися у своїй діяльності. Розрізняють методологію філософську, загальнонаукову і спеціально-наукову (конкретно-наукову – П.Б.) [2, 249]. С.У. Гончаренко відповідно розглядає поняття філософської, загальної і часткової методології, які за змістом і обсягом збігаються із розглянутими вище [1, 207].

Ще донедавна (початок 90-х років минулого століття) роль наукової методології традиційно вважалась філософією, визначною у формуванні світогляду особистості, як ідеологічної форми, і її способу “сприйняття, осмислення й оцінки навколишньої дійсності і самої себе як конкретно-історичного суб'єкта *пізнання і практики*” [3, 462]. Світогляд, як і наукова методологія, був важливим певним «керівництвом до дії». Зокрема, вважалось, що при цьому світогляд у класовому суспільстві за самою своєю природою має класовий, партійний характер а практичні інтереси класу можуть збігатися з науковою об'єктивною тенденцією історичного процесу чи суперечити їй. Передовим, науковим визнавався комуністичний світогляд, на протигагу реакційному, ненауковому. Специфічна функція світогляду полягала в тому, щоб синтезувати теоретичні знання і практичний досвід людей у певні *методологічні настанови, виробляти загальні принципи і норми їхньої поведінки* [курсив наш – П.Б], орієнтувати у навколишньому природному і соціальному середовищі [Там само].

Аналіз становлення і розвитку світової філософської думки свідчить про те, що розпочинаючи з епохи Відродження, у філософії виникають дві відносно самостійні функції: методологічна і духовно-ціннісна (аксіологічна). Світогляд об'єднує у свідомості особистості всі знання про навколишній світ і людину, про своє місце у світі, свої відношення до навколишнього світу і себе, визначає пріоритет тих чи інших соціокультурних цінностей, як матеріальних, так і духовних. Методологічна функція спрямовувалася на вивчення, визначення і узагальнення у собі закономірностей пізнання, передусім методів матеріальної, практичної, наукової та технічної діяльності людини. Але ця методологічна функція філософії, на думку дослідника філософії освіти В.С. Лутая, так і не змогла з'ясувати суть духовно-ціннісної життєдіяльності людини. Більше того, дослідник стверджує, що зараз є багато мислителів, які говорячи про світоглядну функцію філософії, розуміють її завузько, тільки як аксіологічну, що не включає в себе її науково-методологічну функцію. Відповідно, і в теорії педагогіки,

загальній дидактиці, відбувся також поділ на відносно самостійні дві функції: навчальну і виховну. Причому їх можна розглядати як конкретизацію методологічної і аксіологічної функцій філософії, а проблема їх взаємозв'язку, розкриття суперечностей між ними і вирішення цих суперечностей і зараз є однією з найважливіших [4, 14].

Як стверджує С.У. Гончаренко, до світогляду входять узагальнені уявлення про світ і саму людину, про спрямованість ходу подій у світі, про смисл людського життя, історичну долю людства тощо, а також система переконань, принципів та ідеалів. Світогляд формується внаслідок практичного освоєння духовної культури суспільства (науки, культури, мистецтва), пануючих у ньому політичних, моральних, естетичних, правових, релігійних (або атеїстичних), філософських та інших поглядів, а також духовних почуттів – громадянських, моральних, естетичних тощо, на які спираються віра і переконаність у реальності відповідних громадянських, моральних, естетичних і пізнавальних ідеалів, надія на їх здійснення. Формування наукового світогляду в учнів є найважливішим завданням усієї навчально-виховної роботи школи [1, 299].

Відзначимо, що з точки зору сучасної психології, світогляд особистості розвивається не по мірі засвоєння найрізноманітніших знань про світ і приведення їх до деякої системи, а по мірі розширення сфери самовизначення даної особистості і надання цінності різним областям самовизначення. Світогляд особистості не транслюється і не засвоюється в готовому вигляді, але формується особистістю з допомогою свого теоретичного мислення і рефлексії [5, 294]. Виходячи з цього, вивчення і особистий досвід застосування учнем наукових методів пізнання фізики має важливе світоглядне значення.

Філософська, загальнонаукова і конкретно-наукова методології можуть бути покладені в основу відповідних рівнів загальної методології. Аналіз фундаментальних джерел з дидактики фізики, виданих за часів колишнього СРСР, показує на посилену увагу до філософської методології, панівне становище філософської методології серед інших і ідеологічну залежність останньої. Так, В.Ф. Єфименко у своїй монографії виходить із положення, що лише марксистсько-ленінська діалектика є всезагальним методом пізнання і зміни дійсності, всезагальною методологією наукового пізнання, фундаментом, на основі якого можна будувати, систематизувати і класифікувати науки, розробляти їх методологію. Відповідно завдання дослідження методологічних питань курсу фізики повинно було мати своєю метою застосування матеріалістичної діалектики до аналізу змісту і структури курсу, його основоположних ідей, його понятійного апарату, до пояснення і оцінки фізичних явищ, методів фізичного дослідження і фізичних теорій, до аналізу виховного і світоглядного значення матеріалу, що вивчається [6, 6]. У той же час науковий світогляд розглядався виключно як "...найважливіший компонент комуністичного виховання" [7, 7]. Аналіз науково-методичних джерел того періоду свідчить, що порівняно менше уваги зверталось на загальнонауковий і конкретно-науковий рівні методології у фізичній освіті. Складалося враження, що найважливішим і самодостатнім для фізики і її вивчення в освітніх закладах є лише «ідеологічно вірне» філософське тлумачення як найновіших, так і вже відомих фізичних теорій і законів. За кількістю науково-методичних публікацій з даної проблематики з 90-х років ХХ століття на фоні зменшення інтересу до методології фізики і навчання фізики в цілому, створився певний умовний вакуум рівня філософської методології.

Ми погоджуємося з важливою тезою про те, що розглянуті різні рівні методології в науковому пізнанні – філософський, загальнонауковий, конкретно-науковий – є взаємозалежними й повинні розглядатися системно, а удосконалення методології найтіснішим чином пов'язане з прогресом різних форм діяльності [2, 249]. Екстраполюючи цей важливий висновок для випадку навчального пізнання фізики, можна стверджувати про необхідність системного розгляду філософського,

загальнонаукового і конкретно-наукового рівнів методології дидактики фізики для конкретної навчальної ситуації, а також про зв'язок поступального розвитку методології з об'єктивним прогресом навчальної діяльності учнів.

На сучасному рівні розуміння різних рівнів методології в дидактиці фізики, вважаємо за необхідне погодитися із загальним важливим твердженням В.Б. Шапара про те, що **філософська** методологія є тією основою, на якій базується (навчально-пізнавальна – П.Б.) діяльність, а в ролі методологічної основи конкретних наукових напрямків виступають великі філософські вчення. При цьому філософська методологія повинна існувати не як система жорстких норм (чи цензури – П.Б.) або вказівок на необхідність певних технічних прийомів, а лише пропонувати основні орієнтири, включаючи розгляд загальних форм наукового мислення. **Загальнонаукова** методологія розробляє універсальні принципи, засоби і форми наукового пізнання, що співвідносяться, хоча б потенційно не з якоюсь конкретною наукою, а із широким колом наук, залишаючись все-таки, на відміну від філософської методології, у рамках власне наукового пізнання, не розширюючись до загального світоглядного рівня (концепції системного наукового аналізу, структурно-рівневий підхід, кібернетичні принципи описання складних систем, загальні проблеми побудови наукового дослідження, засоби здійснення теоретичної та емпіричної діяльності, зокрема – загальні проблеми здійснення експерименту, спостереження та моделювання). **Конкретно-наукова** методологія має спільні проблеми із загальнонауковою методологією, але в рамках конкретних наук та наукових шкіл, відповідно до особливостей об'єкта науки, стосовно як теорії, так і емпіричної діяльності, дослідницької та практичної роботи [там само, 249-250].

Якщо роль конкретно-наукового і загальнонаукового рівнів методології сучасної дидактики фізики за останні два десятиліття в цілому не зазнала кардинальних змін, то усвідомлення ролі загальнофілософської методології потребує нових підходів і відповідного відображення в змісті навчання фізики в школі.

Визначення місця застосування наукових методів пізнання в навчанні фізики, на наш погляд, стає можливим через встановлення зв'язку методів навчання і змістом навчального матеріалу і фізичної освіти в цілому. За свідченням академіка В.І. Бондаря, існує взаємодія і прямий нерозривний зв'язок методів навчання і змісту освіти: з *одного боку*, зміст освіти в сучасних умовах необхідно привести у відповідність до модернізованих методів навчання з використанням нових інформаційних технологій, *а з іншого боку* - перехід шкіл на державний стандарт освіти й зокрема на освітні стандарти освітніх предметів, нові навчальні програми й підручники закономірно обумовлює необхідність модернізації методів навчання, як це виникло і у зв'язку з введенням інтегрованих навчальних предметів. А оскільки методи поза змістом не функціонують, вони, як самостійна дидактична категорія, не можуть досліджуватися [9, 81-82].

В.І.Бондар з позицій сучасних поглядів метод навчання характеризує як багатостороннє, багатомірне, багатоякісне, поліфункціональне дидактичне явище. Серед функцій методів навчання дидакт називає освітню, навчальну, виховну, афективну, когнітивну, аксіологічну, праксеологічну, організаційну, розвивальну і пізнавальну [8, 81-82].

Відзначаючи, що науковий і педагогічний виклад наук – це дві різні речі, академік С.У. Гончаренко робить важливий висновок, що “треба знайомити учнів з пізнавальним процесом у науці й методами пізнання окремих наук. <...> Науковий метод у школі має бути не лише метою, але й засобом самого пізнання. Ми не розв'яжемо всіх проблем навчання, якщо наукові методи не стануть тим засобом, за допомогою якого ми передаватимемо ці знання” [9, 8-9].

Таким чином, використання учнями наукових методів у навчальному пізнанні фізики, як дидактичних, має суттєві специфічні особливості в порівнянні з пізнавальною науковою діяльністю вченого-фізика. *По-перше*: наукові методи в дидактиці фізики є дидактичними методами, метою і засобами навчального пізнання; *по-друге*: «відкриття» методів навчального пізнання і їх застосування цілеспрямовано плануються і контролюються та коригуються вчителем у навчальному процесі в поєднанні із застосуванням інших дидактичних методів; *по-третє*: використання методів навчального пізнання і отримання особистісних відповідних освітньо-пізнавальних результатів (самостійних висновків і узагальнень з проведення фізичних демонстрацій, дослідів, висування і перевірки наукових гіпотез, розв'язування фізичних задач тощо) мають квазінауковий, суб'єктивний характер, тобто не мають об'єктивної наукової новизни.

Наукові методи пізнання фізики в дидактиці фізики повинні розглядатися у двох взаємодоповнюючих аспектах: *по-перше*, як компонент змісту навчання в процесі усвідомленого і цілеспрямованого ознайомлення з ними учнів для випадку повідомлення «готового знання»; та *по-друге*, як засіб і інструмент здобування нових фізичних знань у процесі самостійного навчального пізнання і учіння учнів.

Наукові методи пізнання фізики в дидактиці фізики стають навчальними методами в діяльності учіння. Психолого-педагогічні закономірності навчального пізнання фізики учнями можуть бути розкриті з позицій одного з провідних напрямків у сучасній психології – когнітивної психології (виникла в кінці 50-х, на початку 60-х років ХХ ст.). Когнітивна психологія розглядає всі психологічні процеси особистості у зв'язку і через опосередкування когнітивних (пізнавальних) факторів.

А.В. Хуторський у своїй загальнодидактичній класифікації методів продуктивного навчання розглядає методи наук і методи навчальних предметів та метапредметні методи як *когнітивні*. Когнітивними методами навчання дослідник називає методи навчального пізнання. Наукові методи – це методи досліджень у фізиці, математиці, географії та інших науках. До них відносяться методи порівняння, аналогії, синтезу, класифікації і ін. [10, 323]. Погоджуючись в цілому з доцільністю введеної А.В. Хуторським нової класифікаційної ознаки *когнітивності* в системі методів навчання, що наближує розгляд не лише загальнофілософського, гносеологічного, а й психологічного змісту методів навчання, відзначимо певну двозначність у розгляді прикладів «методів наук». Дослідник уникає розподілу їх на загальнонаукові і конкретнонаукові методи пізнання, що, на наш погляд, звужує дидактичні можливості відповідних методів навчання в умовах інтеграції і диференціації навчання окремих навчальних дисциплін, зокрема фізики.

Для дидактики фізики важливим завданням є встановлення ієрархії і ролі рівнів методології в навчальному процесі. Відповідь на це запитання залишається відкритою, але враховуючи, що "...найбільш тісним є зв'язок методів навчання з компонентами змісту матеріалу, що вивчається" [8, 82], можна говорити про необхідність першочергового застосування в навчальному процесі конкретно-наукового рівня методології.

У навчанні фізики методи наукового теоретичного пізнання фізики можуть бути інтерпретовані не тільки в ролі методів навчального пізнання, але і суттєвих для фізичної освіти дидактичних методів [11]. Саме в такий спосіб пізнання учнів може спрямовуватися на конкретні цілі навчання. Виходячи з філософського розуміння методу як способу пізнання дійсності і її відтворення в мисленні людини, можна дійти висновку, що кожний пізнаний закон фізики, як деяке модельне відображення дійсності, показує напрям можливого дослідження, а отже, у певному розумінні, стає

для суб'єкта також методом навчального пізнання. Закони фізики стають **конкретно-науковими**, або спеціальними методами пізнання.

Висновки. Вивчення учнями і актуалізація в їхній діяльності учіння наукових методів пізнання в процесі навчання фізики відіграють роль дидактичних методів і виконують важливі когнітивну і пізнавальну функції. Застосування наукових методів пізнання в дидактиці фізики дає унікальну можливість методологічної рефлексії учнів на різних рівнях. У сучасних умовах відбуваються суттєві зміни у використанні філософської методології в дидактиці фізики.

Перспективою подальших розвідок є дослідження проблем застосування сучасної філософської методології в дидактиці фізики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
2. Шапар В.Б. Сучасний тлумачний психологічний словник. – Х.: Прапор, 2005. – 640 с.
3. Філософський словник / За ред. В.І. Шинкарука. – К.: Гол. ред. УРЕ АН УРСР, 1973. – 600 с.
4. Лутай В.С. Філософія сучасної освіти. – К.: Центр «Магістр-S» Творчої спілки вчителів України, 1996. – 256 с.
5. Мещеряков Б.Г. Мироззрение личности // Большой психологический словарь / Сост. и общ. ред. Б.Г. Мещеряков, В.П. Зинченко. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2005. – 672 с.
6. Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. – М.: Педагогика, 1976. – 224 с.
7. Усова А.В., Завьялов В.В. Воспитание учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 1984. – 143 с.
8. Бондар В.І. Дидактика. – К.: Либідь, 2005. – 264 с.
9. Гончаренко С. Наука і навчальний предмет // Наукові записки. – Вип. 66. – Серія: педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2006. – Ч. I. – 242 с.
10. Хуторской А.В. Современная дидактика. – СПб: Питер, 2001. – 544 с.
11. Павленко А.І., Бельчев П.В. Інтерпретація методів наукового теоретичного пізнання в дидактиці фізики // Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні: Матеріали науково-практичної конференції. – Чернігів: ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка. – 1998. – С. 125-126.