

ДІЯЛЬНІСНИЙ МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

У статті досліджується механізм розвитку методологічної культури учнів у процесі навчання фізики. Обґрунтовується актуальність проблеми і пріоритет творчої навчальної діяльності в її вирішенні.

Ключові слова: *творча навчальна діяльність, методологічна культура, методологічні знання.*

Постановка проблеми. Українське суспільство розвивається, змінюються реалії життя, з'являються нові вимоги до випускника школи. Якість шкільної освіти в природничо-математичній галузі набуває неабиякого важливого значення. Це насамперед обумовлено проблемою адаптації молодого людини в соціумі, що тісно пов'язана з життєтворчою компетентністю, яка визначається спроможністю орієнтуватися в інтенсивному потоці інформації, здатністю до постійної самоосвіти і пізнавальної діяльності, умінням аналізувати, бачити проблеми й творчо їх вирішувати.

Дидактика фізики покликана досліджувати і обслуговувати навчально-виховний процес, який виконує соціальне замовлення суспільства. Успішна соціальна адаптація випускника школи визначається його здатністю весь час поновлювати і оновлювати знання. Для цього він повинен володіти відповідним рівнем розвитку методологічної культури, що визначається особливою організацією знань, когнітивних умінь, навичок, потреб, мотивації, цінностей, які забезпечують ефективність навчально-пізнавальної діяльності.

Специфіка природничих предметів, зокрема фізики, полягає в тому, що в процесі їх вивчення реалізується широкий спектр наукових методів і прийомів як емпіричного, так і теоретичного рівнів пізнання. А отже, природничі предмети мають потужний потенціал щодо розвитку методологічної культури.

Однак, аналіз теорії і практики навчання фізики в загальноосвітній школі показує, що методологічна культура, як цілісна дидактична категорія, поки що не привертає до себе належної уваги з боку учасників навчально-виховного процесу і науково-педагогічних досліджень.

Існує протиріччя між об'єктивною потребою суспільства щодо розвитку методологічної культури учнів та існуючою практикою в освітній галузі. Це породжує проблему, актуальність якої стає очевидною, особливо, в умовах особистісно зорієнтованого навчання, компетентнісного і діяльнісного підходів до визначення цілей і результатів навчально-виховного процесу.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Результати педагогічних досліджень з проблеми засвідчують, що у вітчизняній практиці навчання фізики традиційно більша увага приділяється предметним знанням [3, 4, 5]. Методологічним знанням – одному з основних компонентів методологічної культури, як правило, приділяється менша увага. Це є причиною суттєвих недоліків у засвоєнні учнями предметних знань.

Наведемо аргументи. Як відомо, основу предметних фізичних знань складають наукові теорії, які будуються на модельному відображенні дійсності. Як свідчить практика, наочно-образні та ідеальні моделі учні часто ототожнюють з реальними об'єктами. Наприклад, молекули ототожнюються з маленькими пружними кульками, кристалічна гратка з кульками, що закріплені на стрижнях, математичний маятник – з кулькою, що коливається на нитці, тощо. Часто зовнішні ознаки матеріальних та ідеальних моделей учні переносять на реальні об'єкти та явища. Це свідчить про нерозуміння відмінності між моделлю об'єкта (явища) і самим об'єктом. Часто учні не усвідомлюють обмеженість моделей, які, у більшості випадків, є результатом ідеалізації, абстрагування та узагальнення.

Ймовірно, це є результатом того, що система навчання, яка побудована на пріоритеті інформаційно-ілюстративної функції, нездатна справитися з даною проблемою. Навчання, побудоване на передачі готової інформації, сприяє засвоєнню знань на рівні запам'ятовування, а це, зазвичай, призводить до формалізму. Як результат, фізична модель явища засвоюється на рівні її формального відтворення. Така модель є "мертвою", тобто на суб'єктивному рівні вона не може бути евристичним засобом пізнавальної діяльності. На наш погляд, проблема лежить у методологічній площині, а саме, у рівні розвитку методологічної культури учнів.

Акцент на методологічній складовій освіти робиться в новому Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, побудованому на компетентнісному, особистісно зорієнтованому і діяльнісному

підходах [6]. У ньому зазначено, що метою освітньої галузі "Природознавство" є формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу [6, с.13]. Зокрема, фізичний компонент передбачає ознайомлення учнів з методами пізнання, де від учнів вимагається знання загальної структури наукового пізнання, уміння застосовувати експериментальні та теоретичні методи пізнання фізичних явищ і процесів, набуті знання в різних сферах життєдіяльності людини [6, с.42].

Окремою складовою змісту освітньої галузі "Природознавство" виділяються методологічні знання. Візьмемо для прикладу фізичну компоненту. До її змісту включаються: фізичні методи наукового пізнання; загальна структура наукового пізнання; експеримент; гіпотеза; моделювання; дослідження; прямі і непрямі вимірювання; обробка та інтерпретація результатів дослідження; методи розв'язування фізичних задач тощо. Аналогічні елементи містяться у хімічному й фізичному компонентах.

Такий підхід відповідає світовій тенденції щодо пріоритетності методологічних знань в оцінці якості навчання. Як відомо, у світі існує декілька моніторингових програм, за допомогою яких можна оцінювати й порівнювати системи освіти [1, 3, 4, 9]. У багатьох з них акцентується увага на методологічних знаннях. Це свідчить про спрямованість світової педагогічної практики на здобуття учнями не тільки предметних знань, але й оволодіння елементами методологічної культури.

У цьому контексті методологічна культура виступає як важлива дидактична категорія, яка відображає інтегральну якість (характеристику) особистості. Вона включає в себе володіння методологічними знаннями, дослідницькими і практичними умінями й навичками, ціннісно-світоглядними орієнтирами [5].

Формулювання цілей статті. З огляду на вищевикладене, виникає практична потреба, а також і науковий інтерес, розглянути методологічну культуру як дидактичну категорію, що характеризує суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності, проаналізувати механізм розвитку методологічної культури в контексті діяльнісного підходу до процесу навчання, розставити акценти й визначити пріоритети у вирішенні проблеми.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати аналізу свідчать [4, 5], що *методологічна культура* – це дидактична категорія, яка є цілісним системним утворенням, предметом, засобом і продуктом навчально-пізнавальної діяльності й відображає інтегральну готовність суб'єкта ставити і розв'язувати навчально-пізнавальні задачі, що виражається у сформованості відповідних предметних і методологічних знань, досвіду, ціннісних орієнтирів, у володінні пізнавальними умінями й навичками, евристичними методами вирішення проблем; способами цілепокладання, планування, аналізу, рефлексії та самооцінки власної пізнавальної діяльності.

Ми переконані, що успішне вирішення проблеми розвитку методологічної культури учнів у процесі вивчення фізики лежить у площині ефективного поєднання двох функцій навчання інформаційно-ілюстративної та інноваційно-творчої. Нажаль, практика навчання засвідчує, що пріоритетною залишається поки що перша із названих функцій. Репродуктивна навчальна діяльність, пасивні методи навчання є домінуючими, у той час як в теорії і методиці навчання фізики, хімії, біології є багато результативних досліджень, які вирішують цю проблему.

Методологічна культура є важливим критерієм якості природничої освіти. Одним із аргументів є те, що методологічні знання з точки зору психологічної концепції нормативної творчої діяльності є засобом цієї діяльності й одночасно її продуктом, тобто надбанням творчого досвіду [3]. Як відомо, творча діяльність, якщо характеризувати її на основі системно-структурного аналізу, відрізняється від репродуктивної діяльності тим, що такі її структурні компоненти – предмет, засоби, процедура і умови чітко не визначені або характеризуються високим рівнем узагальнення.

Таким чином, виникає необхідність залучення учнів до творчої навчально-пізнавальної діяльності, а ця задача тісно пов'язана з методологічною культурою і стосується трансформації наукового процесу пізнання в навчальний процес.

Відомо, що будь-яка творча діяльність детермінується проблемою (творчою задачею) і спрямована на її вирішення. Якщо задача в самому загальному розумінні – це ціль, задана певними умовами (за О. Леонтьєвим), то відповідно в творчій задачі ціль, умови і засоби її досягнення або не представлені зовсім, або не конкретизовані, тобто представлені на високому рівні узагальнення. У такому випадку, методологічні знання суб'єкта, який розв'язує задачу, є евристичними засобами для успішного її розв'язання.

Якщо скористатися поняттям "орієнтувальна основа діяльності", яке прийнято в теорії поетапного формування розумових дій, то стає зрозуміло, що методологічні знання складають орієнтувальну основу творчої пізнавальної діяльності. Орієнтувальна основа пізнавальної діяльності – це система знань, якими володіє суб'єкт про сукупність засобів, прийомів, ситуацій та відповідних їм процедур, якими необхідно скористатися, щоб досягти успіху в розв'язуванні конкретної задачі. Це поняття вбирає в себе знання майже про всі компоненти діяльності: засоби, процедуру, умови.

Методологічна культура навчально-пізнавальної діяльності – це насамперед знання методів науки, тобто методів наукового пізнання як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях.

Схема наукового пізнання вибудовується як сходження від емпіричного до теоретичного з постійним зворотнім зв'язком. Емпіричний і теоретичний рівні пізнання є протилежностями єдиного процесу, які заперечують і зумовлюють один одного. І хоча процес наукового пізнання у фізиці, який являє собою багатоступінчастий цикл переходу емпіричного змісту експериментальних фактів і спостережень в

теоретичну площину модельних і логічних конструктів, не може бути беззастережно перенесений у навчальний процес, все ж таки в науково-методичній літературі обґрунтовано доводиться необхідність і доцільність такого підходу [7, 8].

Тому виникає проблема ефективного поєднання емпіричного й теоретичного у навчанні фізики. Маємо на увазі методи емпіричного рівня пізнання (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент), теоретичного рівня (ідеалізація, формалізація, абстрагування, моделювання, гіпотеза), а також методи, які застосовуються на емпіричному й теоретичному рівнях досліджень (аналіз і синтез, узагальнення, індукція та дедукція).

Зупинимося детальніше на обґрунтуванні поняття "творча навчально-пізнавальна діяльність". На основі семантичного аналізу легко переконатися, що саме назва "Творча навчально-пізнавальна діяльність" у даному випадку є адекватною. Візьмемо до уваги те, що навчальна діяльність є різновидом загального процесу пізнання, ґрунтується на спільних з процесом пізнання закономірностях і тому має з ним схожість у структурі, методах і прийомах мислення. Відповідно пізнання школяра, спрямоване на оволодіння результатами наукового пізнання, не може розвиватися на методологічних засадах, які відрізняються від тих, що складають основи розвитку самої науки [3, 4]. Зокрема, навчальний процес інтерпретується як просторово-часова модель наукового пізнання. Навчальний процес відрізняється від наукового пізнання відповідних явищ і законів насамперед кількістю затраченого часу, потрібного для досягнення кінцевого результату. У зв'язку з цим процес навчання розглядається як модель процесу наукового пізнання. Отже, будь-яка навчальна діяльність є пізнанням, в тому розумінні, що пізнання – це здобуття знань.

У випадку наукового пізнання – це є здобуття об'єктивно нових знань і воно завжди є творчою діяльністю, а його процедура об'єктивно повністю або частково відтворює цикл творчого пізнання: факти → модель-гіпотеза → наслідки → експеримент. У новітньому філософському словнику читаємо: "Пізнання – це творча діяльність суб'єкта, орієнтована на здобуття достовірних знань про оточуючий світ" [10].

Тимчасом, навчальна діяльність може бути пізнанням, що передбачає здобуття нових знань на суб'єктивному рівні через процедуру отримання їх у "чистому вигляді" як готової інформації. Для того, щоб підкреслити, що мова йде про навчальну діяльність, яка моделює творчий процес наукового пізнання, й пропонується назва, яка є адекватною її змісту, а саме: "творча навчально-пізнавальна діяльність".

З огляду на це, *творча навчально-пізнавальна діяльність учнів* – це діяльність, керована педагогом за допомогою відповідної системи засобів навчального впливу, спрямована на формулювання проблем і виконання творчих завдань; передбачає пошук і пояснення закономірних зв'язків та відношень спостережуваних фактів, явищ, процесів шляхом застосування прийомів наукових методів пізнання, у результаті чого учні відкривають для себе нові знання і активно оволодівають ними, знайомляться з методологією фізичної науки, розвивають пізнавальні вміння і навички, формують пізнавальні мотиви та організаційні якості [3].

З вищесказаного слідує, що творча навчально-пізнавальна діяльність є пріоритетним механізмом розвитку методологічної культури учнів у процесі навчання фізики. Однією із важливих дидактичних умов забезпечення даного процесу: *для успішного розвитку методологічної культури учень, як суб'єкт навчання, повинен систематично включатися у творчу навчально-пізнавальну діяльність*, процедура якої частково або повністю моделює творчий цикл наукового пізнання за схемою: *факти → модель гіпотеза → наслідки → експеримент*.

Теоретичним підґрунтям цієї дидактичної умови є той факт, що пізнавальні процеси в навчанні мають ту саму методологічну й операційну основу, що й процеси наукового пізнання. Вона відповідає загальним дидактичним принципам систематичності й науковості навчання.

Творча навчально-пізнавальна діяльність є предметом педагогічного проектування. Нами розроблена концепція модульного проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності в процесі навчання фізики [2], згідно з якою технологічний інваріант моделювання творчої навчально-пізнавальної діяльності складається з таких етапів:

1. Визначення дидактичних цілей на основі моделі навчально-пізнавальної компетентності.
2. Моделювання суб'єкта творчої навчально-пізнавальної діяльності.
3. Вибір адекватної навчально-пізнавальної діяльності.
4. Моделювання процедури творчої діяльності на основі узагальненої моделі навчально-пізнавального циклу.
5. Розробка проблемно-змістового забезпечення. Підбір адекватних навчально-пізнавальних завдань.
6. Вибір засобів навчального впливу і управління відповідно до процедури діяльності.
7. Розробка засобів контролю і забезпечення зворотного зв'язку.

Висновок. Все сказане дає змогу стверджувати наступне:

– Процес формування методологічної культури в навчанні фізики є актуальним об'єктом наукового дослідження на предмет обґрунтування і забезпечення сприятливих дидактичних умов його реалізації, методів, форм, засобів, технологій тощо.

– Методологічна культура є важливою дидактичною категорією, інтегральним критерієм результативності фізичної освіти.

– Існує тісний зв'язок методологічної культури з творчою навчально-пізнавальною діяльністю. Методологічна культура є засобом і продуктом творчої навчально-пізнавальної діяльності, а творча навчально-пізнавальна діяльність є ефективним механізмом формування методологічної культури.

– Відповідно творча навчально-пізнавальна діяльність є пріоритетним механізмом розвитку методологічної культури учнів.

– Пріоритетність творчої функції навчання є необхідною дидактичною умовою формування методологічної культури в процесі навчання фізики.

Використані джерела

1. Вісник ТІМО (Тестування і моніторинг в освіті). – №1. – 2007. – С. 20-27.
2. Галатюк Ю.М. Концепція організації творчої навчально-пізнавальної діяльності з фізики в загальноосвітній школі / Юрій Галатюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – С.24-31.
3. Галатюк Ю.М. Система методологічних знань як засіб і продукт творчої діяльності / Юрій Галатюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету. – Коломия: ВТП "Вік", 2001. – Вип. 7. – С. 112-116.
4. Галатюк Ю.М. Методологія фізичної науки в контексті проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності / Ю.М. Галатюк // Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. Частина 2. – С.17-21.
5. Галатюк Ю.М. Методологічна культура у навчанні фізики як засіб і продукт творчої навчально-пізнавальної діяльності / Т.Ю Галатюк, Ю.М. Галатюк // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки № 13 (226). 2012. – Черкаси, ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – С. 25–29.
6. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/index.php/ua/>.
7. Ляшенко О.І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного в навчанні фізики: автореф. дис... на здобуття наук. степеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія і методика навчання фізики / О.І. Ляшенко. – К., 1996. – 50 с.
8. Ляшенко О.І. Трансформація наукової системи знання в навчальну / О.І. Ляшенко // Проблеми освіти. – Вип. 3. – К.: ІСДО, 1995. – С. 70-74.
9. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти / О.І. Ляшенко // Педагогіка і психологія. – №1. – 2005. – С. 5-7.
10. Новейший философский словарь: 2-е изд., переработ. и дополн. – Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом. 2001. – 1280 с.

Halatyuk Ju.M., Halatyuk M.Ju., Halatyuk T.Ju.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT METHODOLOGICAL CULTURE STUDENTS IN LEARNING PHYSICS BASED ON ACTIVITY THEORY.

The article examines the mechanism of methodological culture of the students in learning physics. The urgency of the problem and the priority of creative learning activities in solving it.

Key words: *creative educational activity, methodological culture, methodological knowledge's.*

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013

