

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Галатюк Т.Ю., Галатюк Ю.М. Емпіричні методи наукового пізнання у формуванні методологічної культури учнів при навчанні фізики. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 2(16). С. 30-34.

Halatyuk T., Halatyuk Yu. Empirical Methods Of Scientific Knowledge In Forming Methodological Culture Of Pupils In The Study Of Physics. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 2(16). P. 30-34.

УДК 371.302

Т.Ю. Галатюк, Ю.М. Галатюк

Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Halatyuk@ukr.net

DOI 10.31110/2413-1571-2018-016-2-006

ЕМПІРИЧНІ МЕТОДИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ У ФОРМУВАННІ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ПРИ НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Анотація. Стаття присвячена актуальній проблемі формування методологічної культури учнів у процесі навчання фізики. Наголошується на важливості методологічної культури у контексті успішної соціальної адаптації випускника школи. У статті розкривається пріоритет творчої навчальної діяльності у формуванні методологічної культури. Методологічна культура є засобом і продуктом творчої навчально-пізнавальної діяльності. Саме у процесі творчої навчально-пізнавальної діяльності формується креативний компонент методологічної культури учня. Аналізуються психологічні та дидактичні аспекти застосування навчального спостереження у проектуванні та організації творчої навчально-пізнавальної діяльності. Акцентовується увага на спорідненості навчального процесу з процесом наукового пізнання, спільній методологічній основі навчальної та наукової діяльності. Відповідно, навчальне спостереження є результатом трансформації емпіричного методу наукового пізнання у процес навчання фізики. Спостереження розглядається як метод наукового дослідження і є структурним елементом системи методологічних знань, які формуються у процесі навчання. Показано, що навчальне спостереження є ефективним засобом проектування та створення творчих ситуацій у навчанні фізики. Творча ситуація виникає і реалізується як прояв інтелектуальної (пізнавальної) ініціативи учня у процесі виконання дослідницького завдання. Розглядаються дидактичні засоби, які є проблемним забезпеченням та орієнтувальною основою навчальної діяльності, а також засобами опосередкованого управління навчальним спостереженням з боку учителя. Показано, що за допомогою навчального спостереження реалізується механізм перетворення репродуктивної діяльності у творчу. Для того, щоб спостереження виконувало вказану функцію необхідно, щоб воно, як пізнавальне уміння, мало достатньо високий рівень сформованості. Для цього застосовуються узагальнені плани (плани-орієнтири), які є орієнтувальною основою навчально-пізнавальної діяльності.

Ключові слова: методологічна культура, творча навчальна діяльність, навчальне спостереження, педагогічне проектування, інтелектуальна ініціатива.

Постановка проблеми. Одним з пріоритетів нової української школи є формування ключових компетентностей, які забезпечуватимуть успішну соціальну адаптацію учнів у майбутньому житті [9]. Проте в умовах стрімкого розвитку науки і шаленого потоку інформації знання та компетентності швидко втрачають свою новизну та актуальність. Тому для успішної соціальної адаптації випускнику школи важливо весь час їх поновлювати, тобто необхідно постійно бути суб'єктом пізнавальної діяльності.

Навчально-пізнавальна діяльність, як будь-яка інша діяльність, має свою методологію, тому її суб'єкт має володіти відповідною методологічною культурою. Отже, методологічна культура є однією з ключових психолого-педагогічних категорій, які визначають результативність природничої освіти. З огляду на це, у процесі навчання природничих предметів, зокрема фізики, **актуальною постає проблема** формування методологічної культури учнів. Важлива роль тут належить методологічним знанням, які формуються у процесі навчання завдяки трансформації наукових методів пізнання, шляхом проектування і реалізації навчально-пізнавальної діяльності.

Фізика, як навчальний предмет, разом з іншими природничими дисциплінами володіє потужним дидактичним потенціалом для розкриття методології пізнавальної діяльності як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях. У даному контексті постає необхідність дослідження механізмів вивчення і застосування методів наукового пізнання у процесі навчання фізики.

Мета статті. Метою статті є розкриття дидактичних функцій емпіричних методів наукового пізнання, зокрема навчального спостереження, у формуванні методологічної культури учнів під час вивчення фізики, а саме: у контексті

реалізації діяльнісного підходу (у розробці засобів проблемно-змістового забезпечення творчої навчально-пізнавальної діяльності, нормативних моделей розв'язку творчих задач; у розробці адекватних засобів навчаючого впливу; у моделюванні умов виконання діяльності). Особливий інтерес у даному контексті представляє роль навчального спостереження в організації творчої навчально-пізнавальної діяльності з огляду на те, що у процесі саме цієї діяльності формується креативний компонент [4] методологічної культури, а з іншого боку, саме методологічні знання, з точки зору концепції нормативної творчості [6], є засобом творчої діяльності.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувалися наукові методи емпіричного і теоретичного рівнів пізнання. Зокрема: педагогічне спостереження та аналіз практики навчання фізики у старшій школі, що дало можливість висвітлити актуальність проблеми формування методологічної культури учнів у контексті діяльнісного та компетентнісного підходів, а також перевірити дієвість запропонованих засобів формування методологічних знань учнів; системний аналіз літературних джерел з проблематики дослідження та узагальнення його результатів; педагогічне моделювання творчої навчально-пізнавальної діяльності на основі розробки відповідних засобів проблемно-змістового забезпечення і педагогічного управління та перевірка розроблених моделей на практиці.

Аналіз актуальних досліджень. У вирішенні проблеми формування методологічної культури учнів у процесі навчання фізики актуальними є наукові праці, які присвячені дослідженням трансформації наукових знань в навчальні, взаємозв'язку теоретичного та емпіричного у навчанні [7; 8], особливостям проектування та організації творчої навчальної діяльності, реалізації теоретичних емпіричних методів наукового пізнання [2; 5]. Зокрема спостереження, як один із наукових методів емпіричного рівня пізнання, є важливим предметом вивчення у контексті проблематики формування фізичного знання, розвитку практичних пізнавальних умінь у структурі навчально-пізнавальної компетентності [2; 11; 12].

Не зважаючи на те, що різним аспектам організації навчального спостереження присвячено багато науково-методичних праць, дидактичні можливості даного виду навчальної діяльності ще не до кінця проаналізовані та вивчені. Це стосується насамперед місця і ролі спостереження в організації творчої навчально-пізнавальної діяльності у процесі формування методологічної культури учнів.

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасній теорії пізнання спостереження трактується як тривале, цілеспрямоване і планомірне сприйняття предметів і явищ оточуючої дійсності. Структурними компонентами спостереження є: спостерігач, об'єкт спостереження, а також умови та засоби спостереження – прилади, установки, знаряддя.

У науковому дослідженні спостереження, зазвичай, виконує три основні функції [12]: 1) забезпечення емпіричної інформації, необхідної як для постановки нових проблем і висунення гіпотез, так і для подальшої їх перевірки; 2) перевірка гіпотез, яку не можна здійснити за допомогою експерименту; 3) здійснення за допомогою спостереження порівняльного аналізу результатів, отриманих в ході теоретичного дослідження, перевірка їх адекватності та істинності (наприклад, відкриття планети Нептун, відхилення хвостів комет тощо).

Відомо, що процес навчання є моделлю процесу наукового пізнання [5; 7]. Відповідно до цього, спостереження розглядається як метод наукового дослідження і є структурним елементом системи методологічних знань, які формуються у процесі навчання фізики. З точки зору діяльнісного підходу, навчальне спостереження – це вид навчальної діяльності, яка полягає у планомірному, свідомому, цілеспрямованому і вибірково сприйнятті учнями предметів, процесів і явищ оточуючої дійсності, що здійснюється під керівництвом учителя [2; 11]. Відповідно до цього, спостереження розглядається як засіб формування відповідного пізнавального умінь – умінь спостерігати.

У науково-методичній літературі [2; 11; 12] виділяють такі дидактичні особливості навчального спостереження:

1) в ході спостереження учні пізнають зовнішні властивості та ознаки предметів і явищ, встановлюють зв'язки і залежності між ними;

2) знайомляться з особливостями спостереження як метода наукового дослідження;

3) навчальне спостереження розвиває спостережливість – важливу психічну рису особистості;

4) освітня функція спостереження є малоефективною, якщо у ньому відсутні елементи дослідження;

5) спостереження є обов'язковою складовою фізичного експерименту;

6) навчальне спостереження організовується і керується учителем;

7) спостереження класифікують за місцем проведення (природа, лабораторія, виробництво), за роллю у навчальному процесі (пропедевтичні, ілюстративні, дослідницькі), за роллю у формуванні понять, за об'єктом дослідження тощо.

Процес організації творчої навчально-пізнавальної діяльності, як ефективного механізму формування методологічної культури, ґрунтується на створенні творчої пізнавальної ситуації. У даному контексті творча пізнавальна ситуація характеризується такими ознаками [3]:

– потребує вирішення деякого діалектичного протиріччя шляхом пошуку нового методу, прийому, засобу діяльності;

– зіткнення з новим, де суть новизни – у протиріччі (невідповідності) між досвідом, яким володіє суб'єкт, і тим досвідом, який включає в себе знання про факти, явища, образи, що вивчаються;

– творча невизначеність – суб'єкт не може визначитися із способом розв'язання проблеми, здійснити творчий вибір: відсутня ідея, раціональні, свідомі дії не приводять до позитивного результату;

– прихована, підсвідома робота, період “тупика”, “рух у блокаді” – підсвідома діяльність, зумовлена наявністю пошукової домінанти;

– здогадка – інтуїтивний продукт, що осмислюється, перетворюється в ідею вирішення проблеми з подальшим її логічним обґрунтуванням, вербалізацією і оформленням у вигляді розв'язку.

Вважається, що засобом створення творчої ситуації є творча навчальна задача. Відповідно до цього, творча навчальна діяльність розглядається як процес розв'язування творчих задач [2; 4]. Проте творча задача не є єдиним засобом проблемно-змістового забезпечення творчої навчально-пізнавальної діяльності. У генезисі творчої ситуації можливі три випадки:

- 1) творча ситуація створюється за допомогою готової (внесеної ззовні) задачі, яка є творчою відносно учня (суб'єкта), якому вона пропонується;
- 2) творча ситуація виникає із створеної вчителем проблемної ситуації, на основі якої формулюється проблема і моделюється творча фізична задача, яка стає об'єктом подальшої творчої навчальної діяльності;
- 3) творча ситуація виникає і реалізується як прояв інтелектуальної (пізнавальної) ініціативи учня у процесі репродуктивної діяльності [3].

Щодо третього випадку, то в його основі може бути виконання завдання, яке за своєю прямою ціллю не є проблемним, але отриманий результат може спонукати учня до ініціювання виходу за межі заданого.

На наш погляд, саме 2-й і 3-й випадки є цікавими для подальшого аналізу, особливо 3-й. Зупинимось на ньому детальніше. Для цього звернемося до деяких психологічних концепцій творчості. Насамперед до концепції, яка розглядає творчість як прояв інтелектуальної активності. На думку Б.Д. Богоявленської – автора цієї концепції, інтелектуальна активність поєднує пізнавальні та мотиваційні характеристики творчої особистості, а отже, може бути “одиноцею дослідження” її творчого потенціалу [1]. Інтелектуальна активність, поєднує в собі інтелектуальні (розумові) здібності з неінтелектуальними (особистісними, мотиваційними) факторами розумової діяльності. Інтелект (знання, розумові здібності) створює фундамент інтелектуальної активності, але проявляється у творчій діяльності через мотиваційну структуру особистості. Тобто, творчість – похідна інтелекту, заломленого крізь мотиваційну структуру, яка або гальмує, або стимулює його прояв. Інтелектуальна активність виражається інтелектуальною ініціативою. Інтелектуальна ініціатива – це продовження пізнавальної діяльності поза межами вимоги (задачі), тобто після успішного досягнення суб'єктом цілей, які були перед ним поставлені [1].

Із сказаного випливає, що творчість починається там, де діяльність не обмежується розв'язком тільки поставленої задачі, а її результат є ширшим ніж поставлена початкова мета. Отже, таємниця вищих форм творчості криється у виході за межі заданого, в здатності продовжувати пізнання за межами вимог заданої ситуації, тобто в ситуативно нестимульованій продуктивній діяльності, у здатності бачити в предметі дещо нове, таке, чого не бачать інші. Вищим рівнем інтелектуальної активності вважається креативний, при якому виявлена суб'єктом емпірична закономірність стає для нього не просто евристикою, формальним прийомом, а самостійною проблемою. Відповідно до цього, інтелектуальна творчість розглядається не просто як доцільна адаптивна діяльність, а як діяльність цілепокладання [1].

На нашу думку, пізнавальна ініціатива – це та ланка, посередництвом якої може відбуватися перетворення репродуктивної діяльності у творчу. При цьому, детермінантою творчої діяльності не обов'язково має бути проблема, сформульована у вигляді творчої фізичної задачі. Цю функцію може виконувати завдання репродуктивного характеру, у якому латентно закладена можливість прояву учнем інтелектуальної ініціативи. Така ініціатива має проявлятися у формулюванні нової проблеми і у самостійному прагненні до її вирішення. Недаремно формулювання проблеми, а також пов'язане з ним складання учнями фізичних задач, розглядається у теорії і методиці навчання фізики як ознака творчості, як вид навчальної діяльності, що сприяє розвитку творчих здібностей.

Інша психологічна концепція творчості, що заслуговує на увагу, – це концепція, розроблена Я.О. Пономарьовим [8]. Одним із ключових положень цієї концепції є визнання неоднорідності результату діяльності – наявність у ньому прямого (усвідомлюваного) і побічного (неусвідомлюваного) продукту. Побічний продукт об'єктивно виникає поза прямою залежністю від свідомо поставленої цілі діяльності, а отже, як правило, не усвідомлюється суб'єктом. Саме здатність побачити (усвідомити) побічний продукт цілеспрямованої діяльності є однією з основних ознак творчості. З викладеного слідує, що суть креативності, як психологічної якості особистості, зводиться до інтелектуальної активності та чутливості до побічних продуктів діяльності.

Розглянемо приклад проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності на основі навчального спостереження. Навчальне спостереження ініціюється навчально-дослідницьким завданням, яке пропонує вчитель. У завданні, зазвичай, визначена мета спостереження і перелік дій, які необхідно виконати. Як правило, процес виконання такого завдання є репродуктивною діяльністю, хоча вимога може мати і проблемний характер. Наведемо приклад.

Завдання. *Спостереження за показами вологого термометра.*

Обгорніть колбочку термометра клаптиком вати і занурте його у посудину з водою кімнатної температури. Після встановлення теплової рівноваги вийміть термометр з води і спостерігайте за його показами протягом 8 хвилин, фіксуючи їх щохвилини. Потім обгорніть вату на колбочці поліетиленовою плівкою і обв'яжіть ниткою. Продовжуйте фіксувати покази термометра протягом наступних 8 хвилин. За результатами спостереження складіть таблицю і побудуйте графік залежності показів термометра від часу. Порівняйте покази термометра з температурою повітря у кімнаті. Зробіть висновки.

Як бачимо, дане завдання не є проблемним і визначає репродуктивну діяльність, яка обмежується лише фіксацією та нагромадженням фактів, їх описом та порівнянням. Тим не менше, таку діяльність можна розглядати як складову (окремий етап) творчої пізнавальної діяльності, якщо її результатом буде інтелектуальна ініціатива, про яку йшлося вище. Така ініціатива означатиме вихід за межі поставленого завдання і виражатиметься у постановці проблемних питань, а саме: чому покази вологого термометра нижчі за температуру повітря в кімнаті? Як пояснити зростання показів термометра, після обгортання колбочки поліетиленовою плівкою?

Таким чином, навчальне спостереження переростає у наступний етап творчого пошуку, тим самим реалізується механізм домінантного перетворення репродуктивної діяльності у творчу [2].

Практика свідчить, що інтелектуальна ініціатива “у чистому вигляді”, яка є наслідком тільки внутрішньої мотивації учня, спостерігається не часто. Проведені дослідження показують, що вона має бути заздалегідь запроєктованою і стимульованою учителем. Завдання учителя полягає в тому, щоб сформувати в учнів відповідну психологічну установку на вихід за межі поставленого завдання, на бачення “незвичайного у звичайному”. Але це не повинно фіксуватися, як вимога, у змісті самого завдання.

Для цього застосовуються засоби опосередкованого навчального впливу. Одним з таких засобів є план-орієнтир, запропонований нижче.

Пам'ятка-орієнтир**Виконання навчального спостереження і нагромадження фактів**

1. Сформулюйте мету спостереження, враховуючи умову завдання.
2. Уточніть предмет спостереження. Дайте відповідь на запитання: що будете спостерігати?
3. Створіть необхідні умови для спостереження.
4. Розробіть план спостереження, при потребі запишіть його у зошит.
5. Виберіть спосіб спостереження.
6. Виберіть спосіб кодування інформації, що отримується у процесі спостереження.
7. При кодуванні інформації звертайте увагу не тільки на те, як спостережуване явище чи процес відбувається в часі, але й за яких умов.

8. Пам'ятайте, що мета спостереження – найбільш детально і точно зафіксувати ознаки і особливості спостережуваних процесів і явищ та завдяки аналізу, порівнянню, індуктивного узагальнення виявити певні закономірності та протиріччя. При наявності останніх сформулювати проблему у вигляді запитання чи пізнавальної задачі.

Результати педагогічного спостереження показують, що такий план є ефективною орієнтувальною основою творчої пізнавальної діяльності, її евристичним засобом, а також предметом засвоєння. У той же час він є засобом опосередкованого управління навчальною діяльністю з боку вчителя. Як видно, останній пункт плану орієнтує учня на виявлення закономірностей і протиріч у результатах спостереження, прояв інтелектуальної ініціативи та формулювання проблеми.

Доречно зупинитися ще на деяких положеннях психології творчості, які, на наш погляд, є важливими в контексті проблеми, що розглядається. У ході експериментів з моделювання і дослідження логічного (дискурсивного) розв'язку творчих задач Я.О. Пономарьовим було встановлено, що розв'язок є успішним за умови, якщо він включається в процес розв'язування ширшої задачі [10]. Тобто, коли діяльність із розв'язування однієї задачі, а також її результат є засобом для розв'язання наступної, більш ширшої задачі. Така діяльність має задовольняти вимогам, які зазвичай ставляться до об'єктів, що виконують функцію засобів. Будь-яким засобом потрібно діяти як знаряддям, не займаючись постійним аналізом того, як створюється саме знаряддя, тобто використання засобу не повинно бути пов'язане з необхідністю приділяти увагу його структурі [10, с.260]. Звідси слідує, що спостереження, як метод пізнання в структурі творчої навчально-пізнавальної діяльності, повинно виконувати функцію засобу, а отже, як пізнавальне уміння (спосіб дії), воно повинно бути достатньо сформованим. Практика свідчить, що формування даного вміння є ефективнішим, якщо воно здійснюється з опорою на орієнтувальну основу, яка подається у вигляді узагальненого плану дій, евристичного припису чи, як у нашому прикладі, плану-орієнтиру.

Висновки. Підсумовуючи викладене, можна зробити наступні висновки: 1) творча навчально-пізнавальна діяльність є одним з основних механізмів формування методологічної культури учнів у навчанні фізики; 2) з огляду на це, навчальне спостереження, як результат трансформації емпіричного наукового пізнання у навчальний процес, виконує важливу дидактичну функцію – є ефективним засобом проектування і організації творчої навчально-пізнавальної діяльності; 3) спостереження, як окрема ланка творчого пізнавального процесу, має своє місце, умови, функцію, які є предметом педагогічного моделювання, воно є засобом створення творчої ситуації, засобом ініціювання творчої пізнавальної діяльності; 4) за допомогою навчального спостереження реалізується механізм перетворення репродуктивної діяльності у творчу; 5) для того, щоб спостереження виконувало вказані вище функції, необхідно, щоб воно, як пізнавальне уміння, мало достатньо високий рівень сформованості.

Список використаних джерел

1. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. Москва : Академия, 2002. 320 с.
2. Галатюк Ю.М. Особливості проектування творчої навчальної діяльності на основі методу спостереження. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 14 (57). Рівне : РДГУ, 2016. С. 32-35.
3. Галатюк Ю.М. Творча ситуація у контексті навчально-пізнавальної діяльності. Наукові записки. Випуск 66. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2006. Частина 2. С.9-13.
4. Галатюк Т.Ю., Галатюк Ю.М. Формування методологічної культури учнів у процесі розв'язування творчих фізичних задач. Фізико-математична освіта : науковий журнал. Суми, 2017. Випуск 2(12). С. 51-56.
5. Калапуша Л.Р. Моделювання у вивченні фізики. Київ : Рад. школа, 1982. 158 с.
6. Калошина И.П. Структура и механизм творческой деятельности. Москва : Изд-во МГУ, 1983. 168с.
7. Ляшенко О.І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного в навчанні фізики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04., 13.00.02 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. Київ, 1996. 50 с.
8. Ляшенко О.І. Трансформація наукової системи знання в навчальну. Проблеми освіти. Вип. 3. Київ : ІСДО, 1995. С. 70-74.
9. Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення 25.05.2018).
10. Пономарев Я.А. Психология творчества. Москва : «Наука», 1976. 303 с.
11. Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на второй ступени обучения: пособие для учителя. Київ : Рад. школа, 1988. 176 с.
12. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. Москва : Просвещение, 1988. 112 с.

References

1. Bogoyavlenskaya D.B. Psychology of creative abilities. Moscow : Academy, 2002. 320 p.
2. Halatyuk Yu.M. Features of designing creative educational activities on the basis of the observation method. Updating of content, forms and methods of education and education in educational institutions: Collection of scientific works. Scientific notes of the Rivne State Humanitarian University. Issue 14 (57). Rivne : RMU, 2016. p. 32 - 35.

3. Halatyuk Yu.M. Creative situation in the context of educational and cognitive activity. Collection of scientific works. Issue 66. Series: Pedagogical Sciences. Kirovograd : RVB KDPU them. V. Vynnychenko. 2006. Part 2. C.9-13.
4. Halatyuk T.Yu., Galatyuk Yu.M. Formation of Methodological Culture of Students in the Process of Solving Creative Physical Problems. Physical and Mathematical Education: Scientific Journal. 2017. Issue 2 (12). S. 51-56.
5. Kalapusha L.R. Modeling in the study of physics. Kyiv : Rad. school, 1982. 158 p.
6. Kaloshina I.P. Structure and mechanism of creative activity. Moscow : Izd-vo MGU, 1983. 168 p.
7. Lyashenko O.I. Relationship between theoretical and empirical in the study of physics: author's abstract. Dis ... Dr. Ped. Sciences: 13.00.04., 13.00.02 / Institute of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. Kyiv, 1996. 50 p.
8. Lyashenko O.I. Transformation of the scientific system of knowledge into the educational. Problems of education. Whip 3. Kyiv: ISDO, 1995. p. 70-74.
9. New Ukrainian School. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (application Date 25.05.2018).
10. Ponomarev Ya.A. Psychology of creativity. Moscow: "Science", 1976. 303 p.
11. Sergeev A.V. Observations of students in the study of physics at the second stage of training: A Handbook for Teachers. Kiev: I'm glad. School, 1988. 176 p.
12. Usova A.V, Bobrov A.A Formation of educational skills of students in physics lessons. Moscow: Education, 1988. 112 p.

EMPIRICAL METHODS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN FORMING METHODOLOGICAL CULTURE OF PUPILS IN THE STUDY OF PHYSICS

Taras Halatyuk, Yuri Halatyuk

Rivne State University of Humanities, Ukraine

Abstract. *The article is devoted to the actual problem of forming the methodological culture of students in the process of teaching physics. The importance of methodological culture in the context of successful social adaptation of the school graduate is emphasized. The article reveals the priority of creative educational activity in the formation of methodological culture. Methodological culture is a means and product of creative educational and cognitive activity. It is in the process of creative educational activity that the creative component of the student's methodological culture is formed. The psychological and didactic aspects of the application of educational observation in the design and organization of creative educational and cognitive activity are analyzed. The emphasis is on the affinity of the educational process with the process of scientific knowledge, the common methodological basis of educational and scientific activity. Accordingly, educational observation is the result of transformation of the empirical method of scientific knowledge into the process of teaching physics. Observation is considered as a method of scientific research and is a structural element of the system of methodological knowledge that is formed during the learning process. It has been shown that educational observation is an effective means of designing and creating creative situations in the teaching of physics. A creative situation arises and is realized as a manifestation of the intellectual (cognitive) initiative of the student in the process of performing a research task. There are considered didactics, which are a problematic provision and guiding basis for educational activities, as well as means of indirect management of educational supervision by the teacher. It is shown that with the help of educational observation, the mechanism of transformation of reproductive activity into a creative one is realized. In order for observation to perform the specified functions, it is necessary that it, as a cognitive skill, has a sufficiently high level of formation. For this purpose, generalized plans (plans-guidelines) are used, which are the guiding basis for educational and cognitive activity.*

Key words: *methodological culture, creative educational activity, educational observation, pedagogical designing, intellectual initiative.*