

Дейнека О. Н. Интеграционные связи технической дисциплины с физикой в профессионально-технических училищах.

В статье раскрыта методика использования интеграционных связей технических дисциплин с физикой в учебном процессе в профессионально-технических училищах.

Ключевые слова: интеграционные связи, технические дисциплины, физика, профессионально-техническое училище.

Deyneka O. M. Integration copulas of technical discipline with physics in professional and technical school.

In the article the method of the use of integration connections of technical disciplines is exposed with physics in an educational process in professional and technical school.

Keywords: integration copulas, technical disciplines, physics, professional and technical school.

УДК 378.016:53

Засєкін Д. О.
Інститут педагогіки НАПН України

МЕТОДОЛОГІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

У статті розглянуті основні положення педагогічного дослідження, які потрібно використовувати під час проведення педагогічного експерименту в профільній школі.

Ключові слова: педагогічне дослідження, методологія дослідження, профільна школа.

Проблематика педагогічних досліджень з'являється у зв'язку з виникненням суперечностей між наявними теоретичними знаннями і практичним досвідом та неможливістю їх застосування до розв'язання нових педагогічних завдань, вивчення нових педагогічних явищ. Дослідницька діяльність у галузі методики навчання фізики стимулюється також і розвитком педагогічної психології, інформаційних засобів, що спричиняє за собою необхідність і можливість розробки нових технологій навчання фізики.

Педагогічне дослідження так само, як і будь-яке інше, виконується з певною метою, у процесі його проведення розв'язуються певні конкретні завдання і використовуються ті або інші методи, або, іншими словами, педагогічне дослідження здійснюється відповідно до певної **методології**.

Під **методологією** взагалі розуміють учення про структуру, логічну організацію, методи і засоби діяльності. Поняття методології відноситься. перш за все, до наукового пізнання; відповідно методологія науки – це вчення про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності. *Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження – його об'єкта, предмета аналізу, завдань дослідження, сукупності дослідницьких засобів, необхідних для розв'язання поставлених завдань, а також формує уявлення про послідовність руху дослідника у процесі розв'язання задачі.*

Виділяють декілька рівнів методології:

– філософська методологія містить сукупність загальних принципів і методів пізнання (уявлення про роль і місце теорії та експерименту в науковому пізнанні, про логіку наукового пізнання тощо);

– загальнонаукова методологія включає сукупність принципів і методів пізнання, а також концепцій або підходів, що діють у достатньо великій сукупності наук (кібернетичний підхід, системний підхід, експериментальний і теоретичний методи пізнання, способи обробки результатів експерименту тощо);

– конкретно-наукова методологія містить сукупність методів, принципів дослідження і процедур, уживаних у тій або іншій науці (спостереження за педагогічним процесом у педагогічних науках, спектральний аналіз у хімії, фізиці та астрономії тощо);

– методологія конкретного дослідження включає набір процедур, що забезпечують отримання результату при розв'язанні конкретної науково-дослідної проблеми.

При проведенні конкретного дослідження використовуються як загальні, так і загальнонаукові, конкретно-наукові принципи і методи пізнання.

До методологічного апарату педагогічного дослідження відносяться наступні категорії: *тема* дослідження; *актуальність* дослідження, яка визначається суперечністю між, наприклад, сучасними завданнями, що стоять перед фізичною освітою, і практикою, що склалася у практиці навчання фізики, що не дозволяє розв'язати ці завдання, і відсутністю теоретичної бази, необхідної для їх розв'язання; при обґрунтуванні актуальності дослідження проводиться аналіз практики навчання, що склалася, стану проблеми в науці, результатів власних педагогічних досліджень (експериментальних); *проблема* дослідження, яка виходить з виділеної суперечності і формулюється найчастішим у вигляді запитання, на яке шукається відповідь у ході дослідження (Що треба отримати? На які запитання відповісти?); *мета* дослідження, яка показує, що повинне бути досягнуте в ході дослідження, тобто той науковий результат, який повинен бути отриманий; *об'єкт* дослідження – та частина практики або наукового знання, з якою дослідник має справу; при його визначенні, зазвичай, слід дати відповідь на питання, що розглядається; *предмет* дослідження – та сторона, той аспект об'єкта, який досліджується; один і той же об'єкт може бути предметом різних досліджень. Наприклад, якщо об'єктом дослідження є процес навчання учнів розв'язуванню задач, то предметом може бути навчання розв'язуванню якісних задач або експериментальних або розвиток мислення у процесі навчання розв'язуванню задач тощо; *гіпотеза* дослідження – наукове припущення, яке слід довести у ході дослідження; гіпотеза формулюється в остаточному вигляді не відразу, зазвичай, спочатку висуваються робочі гіпотези, які змінюють одна одну і після підтвердження переходять з робочих в актуальні; *завдання* дослідження, які визначаються метою і гіпотезою дослідження, вони виступають як часткові самостійні цілі по відношенню до загальної; *методи* дослідження; *наукова новизна, теоретична і практична значущість* дослідження – ті конкретні результати, які отримані при проведенні дослідження, та їх значення для педагогічної теорії і педагогічної практики.

Всі методологічні характеристики дослідження пов'язані між собою і доповнюють одна одну.

Розглянемо методи педагогічного дослідження. Всі вони поділяються на дві групи: теоретичні й експериментальні.

До *теоретичних методів* відносяться: аналіз літератури, моделювання педагогічних ситуацій, конструювання змісту фізичної освіти і технологій навчання, обробка результатів педагогічного експерименту та їх аналіз.

До *експериментальних* методів відносяться анкетування і інтерв'ювання, спостереження за навчальним процесом, досвідне викладання, тестування, експертна оцінка.

Анкетування та інтерв'ювання – це дві форми опитування учасників експерименту. В анкету включають як запитання відкритого типу (відповідь повинен сформулювати респондент), так і закритого (дається набір відповідей, з якого слід вибрати одну або декілька). Запитання, які ставляться при інтерв'юванні, як правило, носять відкритий характер.

Можна виділити дві групи запитань: запитання про факти (номер школи, стаж роботи тощо) і запитання про думки, мотиви, дії (наприклад, які види самостійної роботи організуються на уроках фізики, які форми підсумкової перевірки знань учнів з фізики є переважаючими тощо).

При проведенні спостереження за навчальним процесом експериментатор складає програму спостережень. При цьому чітко виділяється об'єкт спостереження, мета

спостереження, фіксуються необхідні дані. Спостереження часто супроводжується хронометражем. Наприклад, ставиться мета встановити, які прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів використовує вчитель на уроці фізики. Відповідно, мета спостереження – виявлення цих прийомів; об'єктом спостереження є пізнавальна діяльність учнів. У процесі спостереження фіксуються прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів, етапи уроку, на яких вони використовуються, ступінь активності учнів (самостійність, характер відповідей і запитань, що ставляться учнями, тощо), а також час, який займає здійснення того або іншого прийому.

При тестуванні складається перевірна робота, яка включає запитання як відкритого, так і закритого типу. Показниками якості тестів є **валідність, надійність і диференціююча сила завдань**.

Для тестів успішності, які в основному використовуються в педагогічному експерименті, найбільш істотною характеристикою є **змістова валідність**, яка відображає ступінь відповідності змісту контрольних завдань матеріалу, що перевіряється, з урахуванням цілей вивчення цього матеріалу. Іншими словами, запропоноване учням завдання перевіряє те, що необхідно перевірити.

Змістова валідність тесту забезпечується застосуванням такої методики його складання, при якій чітко виділяються елементи знань, що підлягають перевірці; необхідний рівень їх засвоєння і завдання формулюються таким чином, що їх виконання вимагає застосування виділених елементів знань відповідного рівня. Окрім цього, змістову валідність можна встановити шляхом експертної оцінки. При цьому експертів пропонується набір завдань тесту і анкета, що містить запитання, що дозволяють встановити відповідність завдань цілям перевірки.

Надійність тесту є показником точності вимірювання, тобто відповідності результатів перевірки дійсним знанням. Існують декілька методів визначення надійності тесту. Найбільш точним, на думку американських педагогів, є метод еквівалентних форм. Він може бути реалізований у декількох варіантах. Один із них полягає в тому, що учням пропонують два або декілька еквівалентних варіантів завдань. Тести можуть вважатися надійними, якщо результати виконання цих варіантів добре корелюють. Можна встановити надійність тесту за ступенем кореляції результатів виконання двох еквівалентних варіантів однією і тією ж групою учнів. Ще одним методом визначення надійності є метод підрозділеного тесту. Встановлюється відповідність результатів виконання завдань, відмічених парними і непарними номерами.

Диференціююча сила завдань припускає визначення їх “ваги”, значущості. Відповідно до “ваги” кожному завданню приписуються певні бали. Диференціююча сила завдань устанавлюється з допомогою експертів.

Педагогічний експеримент, як правило, складається з чотирьох етапів: констатувальний, пошуковий, навчальний (що формує) і контрольний. У таблиці 1 наведені назви етапів педагогічного експерименту, цілі кожного етапу, результати і методи проведення.

Констатувальний експеримент проводиться, зазвичай, в експериментальних класах, він носить константний характер, при якому не потрібне порівняння отриманих даних з якимись іншими, і припускає досить велике охоплення випробовуваних. Пошуковий експеримент також є константним. У ньому беруть участь невеликі групи учнів, іноді він проводиться як лабораторний. На навчальному і контрольному етапах проводиться найчастіше порівняльний експеримент. У цьому випадку вибираються експериментальні класи, навчання в яких проводиться за розробленою у ході дослідження методикою, і контрольні класи, які навчаються за традиційною методикою. Вибір експериментальної і контрольної груп здійснюється за наслідками або попереднього навчання, або спеціального тесту, або контрольної роботи. При цьому успішність учнів експериментального класу на початку дослідження повинна бути не вищою, ніж учнів контрольних класів.

Т а б л и ц я 1

Етапи, цілі, результати і методи проведення педагогічного експерименту

<i>Етап</i>	<i>Мета</i>	<i>Результат</i>	<i>Метод</i>
Констатувальний	Виявлення стану проблеми у практиці	Обґрунтування актуальності теми дослідження	Анкетування, інтерв'ювання, спостереження, хронометраж, тестування
Пошуковий	Розробка методики і перевірка ефективності її фрагментів	Методика навчання (конкретному виду діяльності, конкретній темі тощо)	Спостереження, анкетування, хронометраж, експертна оцінка, тестування
Навчальний	Перевірка гіпотези дослідження	Скоригована методика	Анкетування, тестування, експертна оцінка
Контрольний	Підтвердження результатів навчального експерименту	Скоригована методика, рекомендації щодо впровадження	Тестування

Порівняння експериментальної і традиційної методик навчання проводиться за певними критеріях, які залежать від перевіряючої в учнів властивості і за допомогою яких ця властивість достатньо чітко описується і виявляється.

У педагогічних дослідженнях часто виявляється ефективність тієї або іншої знову розробленої методики навчання. Критеріями ефективності слугують об'єм знань, засвоєних учнями, системність знань, їх свідомість, дієвість і міцність.

Під *об'ємом* знань розуміють суму фактів, правив, понять, законів, які повинні бути засвоєні учнями. Щоб оцінити об'єм засвоєних знань, складають еталон, що є сукупністю елементів знань, і вважають, скільки елементів знань засвоїв той або інший учень. У цьому випадку коефіцієнтом засвоєння є відношення числа елементів знань, засвоєних учнем, до елементів знань, що входять в еталон.

Показником *системності* знань є розуміння учнями внутрішньої логіки матеріалу, вміння розташовувати його в певній послідовності, співвідносити одні факти з іншими. Виявити наявність системності знань дозволяють завдання з виведення формул, отримання наслідків, за розв'язанням логічних задач.

Показником *свідомості* знань є правильність і переконливість думок, вміння відповісти на видозмінені запитання, застосувати знання до розв'язування задач. Встановити рівень свідомості знань можна, включивши в перевірочні роботи відповідні завдання.

Про *дієвість* знань дозволяє судити вміння учнів переносити знання і види діяльності на інші сфери, застосовувати їх у різноманітній діяльності.

Міцність знань можна оцінити за об'ємом знань після декількох місяців після вивчення того або іншого питання.

При проведенні педагогічного експерименту виконуються певні вимірювання. Під *вимірюванням* розуміють співвідношення властивостей об'єктів з числами, здійснюване за певними правилами. У результаті вимірювань отримують систему величин або чисел, що є деякою *сукупністю*.

При вимірюваннях у педагогічному експерименті вибирають певне правило приписування числових значень тим або іншим сторонам педагогічних явищ. Кожне правило створює певну шкалу вимірювань. Існують чотири види вимірювань і відповідно чотири шкали (табл. 2).

При характеристиці сукупності використовують дві групи показників. Перша група характеризує сукупність у цілому, типове для неї, її центральну тенденцію; друга група характеризує властивості членів сукупності, ступінь відхилення її членів від центральної тенденції.

Кожній шкалі властиві свої показники центральної тенденції і ступеня відхилення від неї членів сукупності. Ця ж таблиця містить формули, за якими обчислюються відповідні показники, і опис меж і галузей застосування тієї або іншої шкали.

Т а б л и ц я 2

Вид вимірювання	Тип шкали	Міра центральної тенденції	Ступінь відхилення	Галузь і межі застосування
Реєструюче	Номінальна	Мода – значення члена сукупності, що з'являється з найбільшою частотою. Мо – ознака, яка зустрічається в сукупності частіше інших	$\sigma = \sqrt{npq}$, де n – число вимірювань; p – відносна частота появи ознаки; $q = 1 - p$	Зміна не пов'язана з поняттям величини, використовується з метою відрізнити один об'єкт від іншого. Числа використовуються як мітки. Необхідно знати точне визначення досліджуваної ознаки, показники, за якими визначається її наявність
Упорядковане	Ординальна	Медіана – значення члена сукупності, що знаходиться посередині ряду. Її парне число членів: $Me = \frac{Me_1 + Me_2}{2}$, де Me_1 – медіана першої половини ряду; Me_2 – медіана другої половини ряду	Семи-квартильний інтервал $Q = \frac{Me_1 + Me_2}{2}$	Об'єкти розміщуються у порядку зростання або зменшення досліджуваної ознаки. Впорядковане розміщення об'єктів, кожному приписується ранг. Числа використовуються як знаки порядку. Не можна говорити ні на скільки, ні у скільки більше або менше. Необхідно знати й те, що і в реєструючому вимірюванні. Критерій ознаки повинен дозволяти не тільки виявляти наявність, але й фіксувати зміну значення ознаки
Відносне	Інтервальна	Середнє арифметичне замінює окремі члени сукупності, зберігаючи їх властивості: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, де x_i – значення сукупності	Середнє квадратичне відхилення $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2$	Визначений інтеграл вимірюваної ознаки приймається за одиницю. Значення ознаки виражається числом, яке показує скільки разів укладається в даному значенні ознаки, що вивчається. Можна використовувати, якщо виконується впорядковане вимірювання і є еталон, прийнятий за одиницю
Пропорційне	Відношень (раціональна)	Середнє арифметичне $x = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$, де x_1, x_2, \dots, x_n – значення членів сукупності	Коефіцієнт зміни $V = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100\%$, де σ – середнє квадратичне	Дозволяє оцінювати, у скільки разів вимірюваний об'єкт більший або менший від іншого, прийнятого за еталон. Застосовується,

Вид Вимірювання	Тип шкали	Міра центральної тенденції	Ступінь відхилення	Галузь і межі застосування
			відхилення; \bar{x} - середнє арифметичне	якщо можливі перші три і визначені граничні значення досліджуваних величин

Педагогічне дослідження включає декілька етапів. Його логіка принципово не відрізняється від логіки будь-якого іншого дослідження. Починається педагогічне дослідження з вивчення стану проблеми дослідження в теорії і практиці. При цьому здійснюється аналіз наукової, науково-методичної і навчальної літератури, проводиться констатуючий експеримент. Підсумком цього етапу є виявлення суперечності, що склалася, і тим самим обґрунтування актуальності дослідження і формулювання проблеми (рис. 1).

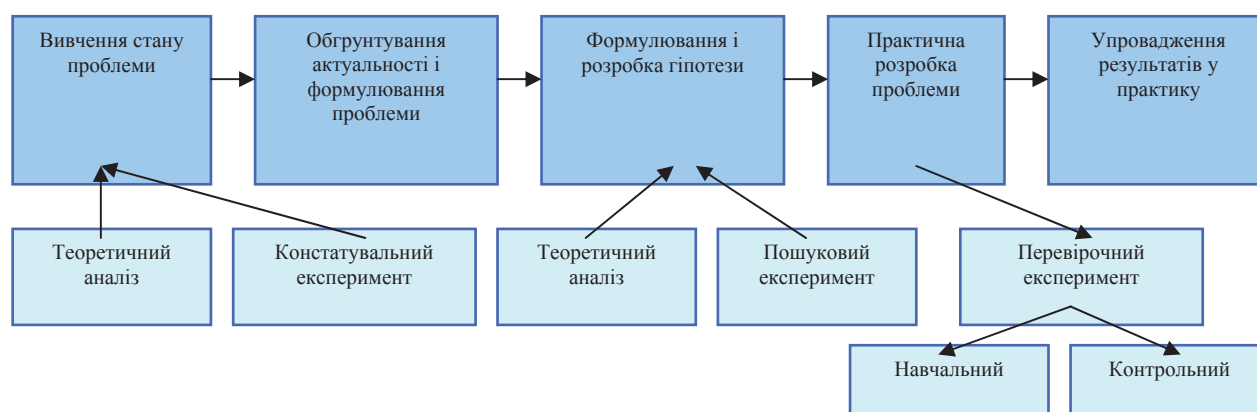


Рис. 1

На наступному етапі аналіз літератури і пошуковий експеримент приводять до формулювання гіпотези, яка надалі отримує теоретичну розробку і перевіряється у навчальному експерименті. Таким чином, при проведенні педагогічного дослідження теоретичний та експериментальний методи використовуються спільно на всіх етапах.

Використана література:

1. Костюкевич Д. Я. Методичні засади організації освітнього середовища з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Д. Я. Костюкевич, А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2006. – 228 с.
2. Ляшенко О. І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного в навчанні фізики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. – К., 1996. – 436 с.
3. Научные основы школьного курса физики / под ред. С. Я. Шамаша, Э. Е. Эвенчик. – М. : Просвещение, 1985. – 240 с.

Засекин Д. А. Методология педагогического исследования в профильной школе.

В статье рассмотрены основные положения педагогического исследования, которые нужно использовать во время проведения педагогического эксперимента в профильной школе.

Ключевые слова: педагогическое исследование, методология исследования, профильная школа.

Zasekin D. O. Methodology of pedagogical research at type school.

In the articles considered substantive provisions of pedagogical research, which need to be utilized during the leadthrough of pedagogical experiment at type school.

Keywords: pedagogical research, research methodology, type school.