

ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ПРОВІДНИЙ МЕТОД У НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ СИСТЕМИ
ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

Бербец В.В., канд..пед.наук, доцент кафедри
технологічної освіти

Алаяров Руслан, студент I курсу факультету
професійної та технологічної освіти
УДПУ імені Павла Тичини

Мурадов Зафар, студент I курсу факультету
професійної та технологічної освіти
УДПУ імені Павла Тичини

Анотація: У статті охарактеризовано експеримент як провідний емпіричний метод наукових педагогічних досліджень. Проаналізовані теоретико-методологічні підходи науковців до проблеми педагогічного експерименту, визначено його сутнісні характеристики, класифікацію та обґрунтовано методологію експериментального методу щодо впровадження нововведень у педагогічну науку та освітню практику.

Ключові слова: методи наукового дослідження, експеримент, педагогічний експеримент, класифікація експерименту

Abstract: The article describes the experiment as a leading empirical method of scientific pedagogical research. The theoretical and methodological approaches of scientists to the problem of pedagogical experiment are analyzed, its essential characteristics, classification and the methodology of the experimental method for introduction of innovations into pedagogical science and educational practice are grounded and grounded.

Keywords: methods of scientific research, experiment, pedagogical experiment, classification of experiment

Постановка проблеми. Одним із завдань вітчизняної педагогічної науки і практики є виявлення тих закономірностей, що можуть бути відкриті за допомогою науково обґрунтованого та проведеного педагогічного експерименту. Експериментальні дослідження мають у науці першочергове значення. Адже вони є найважливішою складовою суспільно-історичної та теоретико-пізнавальної практики людства. Експеримент – одна з сфер людської практики, в якій здійснюється перевірка істинності поставлених гіпотез. Важливість та необхідність використання цього емпіричного методу педагогічного дослідження особливо актуалізується в сучасних умовах модернізації системи професійно-технічної освіти в Україні, коли навчальні заклади працюють у напрямі інноваційних пошуків [3]. Успішному розв'язанню цієї проблеми значною мірою сприяє удосконалення методології та методів наукових досліджень, об'єктивному вивченню яких сприяли значні політичні та культурно-освітні перетворення після проголошення незалежності України.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Теоретико-методологічні засади, роль і місце експерименту в системі наукових методів дослідження, визначення сутнісних характеристик, вимог до експерименту, його функцій дослідили С. Архангельський, О. Басов, Г. Воробйов, Б. Гершунський, С. Гончаренко, М. Гончаров, М. Заволока, В. Загвязинський, Н. Кузьміна, А. Люблинська, М. Скаткін, С. Шаповаленко, Г. Щукіна та ін. Вони також зосереджували свою увагу на визначенні та обґрунтуванні основних типів педагогічних експериментів.

З огляду на вищезазначене **метою статті** є аналіз теоретичної бази та методики проведення експерименту у процесі фахової підготовки майбутніх педагогічних працівників закладів професійно-технічної освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найбільш важливою складовою частиною наукового дослідження, як відомо, є експеримент (лат. *experimentum* – проба, дослід) - метод емпіричного дослідження,

що базується на активному та цілеспрямованому втручанні суб'єкта у процес наукового пізнання явищ та предметів реальної дійсності шляхом створення умов, що контролюються та управляються, які дозволяють встановлювати визначені якості та закономірні зв'язки в об'єкті, що досліджується, та багатократно їх відтворювати [1].

Основною метою експерименту, як доведено науковцями, є виявлення властивостей досліджуваних об'єктів, підтвердження наукових гіпотез і на цій основі більш широке та поглиблене вивчення теми наукового дослідження. Проведення експериментальних досліджень передбачає здійснення ряду пізнавальних операцій: визначення цілей експерименту на основі існуючих теоретичних концепцій з урахуванням потреб практики та розвитку самої науки; теоретичне обґрунтування умов експерименту; розроблення основних принципів, створення технічних засобів для проведення експерименту; спостереження, вимірювання та фіксація виявлених у ході експерименту властивостей, зв'язків, тенденцій розвитку досліджуваного об'єкта; статистична обробка результатів експерименту; попередня класифікація та порівняння статистичних даних.

Науковцями визначено таку класифікацію експериментів [4]:

1. За призначенням об'єкта експерименту: природничонаукові (хімічні, біологічні, фізичні), виробничі, педагогічні, соціологічні, економічні тощо.

2. За характером зовнішніх впливів на об'єкт дослідження: речовинні, енергетичні, інформаційні. Речовинний експеримент передбачає вивчення впливу різних речовинних факторів на стан об'єкта дослідження, наприклад, вплив різних домішок на якість сталі. Енергетичний експеримент використовується для вивчення впливу різних видів енергії (електромагнітної, механічної, теплової тощо) на об'єкт дослідження. Інформаційний експеримент використовується для вивчення впливу інформації на об'єкт дослідження.

3. За характером об'єктів та явищ, що вивчаються в експерименті: технологічні, соціометричні тощо.

Технологічний експеримент спрямований на вивчення елементів технологічного процесу (продукції, обладнання, діяльності робітників тощо) або процесу в цілому. Соціометричний експеримент використовується для вимірювання існуючих міжособистісних соціально-психологічних відносин у малих групах з метою їх подальшої зміни.

4. За структурою об'єктів та явищ, що вивчаються в експерименті: прості та складні. Простий експеримент використовується для вивчення простих об'єктів, які мають у своєму складі невелику кількість взаємозв'язаних та взаємодіючих елементів, що виконують прості функції. У складному експерименті вивчаються явища або об'єкти з розгалуженою структурою та великою кількістю взаємозв'язаних та взаємодіючих елементів, що виконують складні функції.

5. За способом формування умов проведення експерименту: природні та штучні. Природні експерименти характерні для біологічних, соціальних, педагогічних, психологічних наук, наприклад, при вивченні соціальних явищ (соціальний експеримент) в обставинах, наприклад, виробництва, побуту тощо.

Штучні експерименти широко використовуються в багатьох природничонаукових або технічних дослідженнях. У цьому випадку вивчаються явища, що ізольовані до потрібного стану, для того щоб оцінити їх в кількісному та якісному відношеннях.

6. За організацією проведення експерименту: лабораторні, натурні, польові, виробничі, відкриті або закриті тощо. Лабораторні дослідження проводяться з використанням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів, обладнання тощо. Натурний експеримент проводиться в природних умовах та на реальних об'єктах. Залежно від місця проведення натурні експерименти поділяють на виробничі, польові, полігонні тощо.

Експерименти можуть бути відкритими та закритими. Такі типи експериментів значно поширені в психології, соціології, педагогіці. У відкритому експерименті його завдання відкрито пояснюються тим, хто досліджується, у закритому – для одержання об'єктивних даних завдання експерименту приховуються.

7. За характером взаємодії засобу експериментального дослідження з об'єктом дослідження: звичайні та модельні. Звичайний (класичний) експеримент включає експериментатора, об'єкт або предмет експериментального дослідження та засоби, за допомогою яких проводиться експеримент.

Модельний експеримент базується на використанні як об'єкта, що досліджується, моделі, яка може не тільки заміщувати в дослідженні реальний об'єкт, але і умови, в яких він вивчається.

8. За типом моделей, що досліджуються в експерименті: матеріальні та розумові. Матеріальний експеримент є формою об'єктивного матеріального зв'язку свідомості з зовнішнім світом. У матеріальному експерименті використовуються матеріальні об'єкти дослідження.

Розумовий (ідеалізований, уявний) експеримент є однією з форм розумової діяльності суб'єкта, у процесі якої в його уяві відтворюється структура реального експерименту, тобто засобами розумового експерименту є розумові моделі (чуттєві образи, образно-знакові моделі, знакові моделі).

9. За величинами, що контролюються в експерименті: пасивні та активні. Пасивний експеримент передбачає вимірювання тільки вибраних показників (параметрів, змінних) в результаті спостереження за об'єктом без втручання в його функціонування.

Активний експеримент пов'язаний з вибором спеціальних вхідних сигналів (факторів) та контролює вхід та вихід системи, що досліджується.

10. За числом факторів, що варіюються в експерименті: однофакторні та багатофакторні. Однофакторний експеримент передбачає: виділення необхідних факторів; стабілізацію факторів, що заважають; по чергове варіювання факторів, що цікавлять дослідника.

Стратегія багатофакторного експерименту полягає в тому, що варіюються всі змінні відразу, і кожний ефект оцінюється за результатами всіх дослідів, що були проведені в даній серії досліджень.

11. За метою дослідження: перетворюючі, констатуючі, контролюючі, пошукові, вирішальні. Перетворюючий (творчий) експеримент включає активну зміну структури та функцій об'єкта дослідження у відповідності до висунутої гіпотези, формування нових зв'язків та відносин між компонентами об'єкта або між досліджуваним об'єктом та іншими об'єктами.

Констатуючий експеримент використовується для перевірки відповідних передбачень. У процесі такого експерименту констатується наявність визначеного зв'язку між впливом на об'єкт дослідження та результатом.

Контролюючий експеримент зводиться до контролю за результатами зовнішніх впливів на об'єкт дослідження з урахуванням його стану, характеру впливу та ефекту, що очікується.

Іноді виникає необхідність провести пошукові експериментальні дослідження. Вони необхідні в тому випадку, якщо виникають труднощі в класифікації всіх факторів, що впливають на явище, яке вивчається внаслідок відсутності достатньої кількості попередніх даних.

Вирішальний експеримент ставиться для перевірки справедливості основних положень фундаментальних теорій у тому випадку, коли дві або декілька гіпотез однаково узгоджуються з багатьма явищами. Така узгодженість призводить до труднощів у визначеності правильності гіпотез.

Ми погоджуємося з думкою С. Гончаренка П. Олійника та В. Федорченко [2] що експеримент включає такі етапи: розроблення плану – програми експерименту; оцінку вимірювання та вибір засобів для проведення експерименту; математичне планування експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження, обробкою та аналізом одержаних даних.

Розроблення плану-програми експерименту. План-програма включає найменування теми дослідження, робочу гіпотезу, методику експерименту, план створення експериментальної ситуації, перелік необхідних матеріалів, приладів, установок, список виконавців експерименту, календарний план робіт і кошторис витрат на виконання експерименту. В ряді випадків до плану-програми включають роботи з конструювання та виготовлення приладів, апаратів, пристроїв, їх методичне обстеження, а також програми дослідних робіт на підприємствах.

Одним з найбільш важливих етапів складання плану-програми є визначення мети і завдань експерименту. Чітко обґрунтовані завдання – це вагомий внесок у їх вирішення. Кількість завдань повинне бути невеликим. Основа плану-програми - методика проведення експерименту. В методиці детально проектують процес проведення експерименту. Спочатку складають послідовність (черговість) проведення операцій вимірювань та спостережень.

Потім ретельно описують кожну операцію окремо з урахуванням вибраних засобів для проведення експерименту. Особливу увагу приділяють методам контролю якості операцій, які повинні забезпечувати при мінімальній(раніше встановленій) кількості вимірів високу надійність та задану точність. Розробляють форми журналів для запису результатів вимірів та спостережень.

Важливим розділом методики є вибір методів обробки та аналізу експериментальних даних. Обробка даних зводиться до систематизації

всіх цифр, класифікації, аналізу. Результати експериментів повинні бути зведені до таких форм запису – таблиць, графіків, формул, номограм, які дозволяють швидко та доброякісно співвідносити одержані результати.

Особливу увагу в методиці повинно бути приділено математичним методам обробки та аналізу одержаних дослідних даних – встановленню емпіричних залежностей, апроксимації зв'язків між варіюючими характеристиками, встановленню критеріїв тощо.

Після розроблення методики визначають обсяг та трудомісткість експериментальних досліджень, які залежать від глибини теоретичних розробок, ступеня точності прийнятих засобів вимірювання. Чим чіткіше сформульована теоретична частина дослідження, тим менший обсяг експерименту. На обсяг та трудомісткість експерименту істотно впливає і вид експерименту.

Після встановлення обсягу експериментальних робіт складають перелік необхідних засобів вимірювання, матеріалів, список виконавців, календарний план та кошторис витрат.

На завершення план-програму експериментального дослідження розглядає науковий керівник, обговорюють в науковому колективі та затверджують в установленому порядку.

Слід зауважити, що задля ефективного проведення педагогічного експерименту слід не тільки скласти план-програму але й врахувати загальні вимоги до проведення експерименту:

об'єкт дослідження повинен допускати можливість опису системи змінних, що визначають його функціонування;

потрібно мати можливість проведення якісних та кількісних вимірів факторів, які впливають на об'єкт дослідження, зміну його стану або поведінки під час експерименту;

опис об'єкта експериментального дослідження потрібно проводити в системі його складових;

потрібне обов'язкове визначення та опис умов існування об'єкта дослідження (галузь, тип виробництва, умови праці тощо);

потрібно мати чітко сформульовану експериментальну гіпотезу про наявність причинно-наслідкових зв'язків;

необхідне предметне визначення понять сформульованої гіпотези експерименту;

потрібне обґрунтоване виділення незалежної та залежної змінних;

потрібний обов'язковий опис специфічних умов діяльності об'єкта дослідження (місце, час, соціально-економічна ситуація тощо) [2].

Висновки. Однак, стверджувати, що наведена класифікація та процедури експериментальних досліджень є остаточною і повною немає підстав, адже розвиток наукового пізнання постійно приводить до розширення меж застосування експериментального методу. Крім того, залежно від завдань експерименту різні його види можуть об'єднуватись, утворюючи комплексний або комбінований експеримент (що якраз найчастіше відбувається в реальних дослідженнях).

Список використаних джерел

1. Гальченко С.І., Силка О.З. (2015) Основи наукових досліджень : навчально-методичний посібник. Черкаси : АММО.
2. Гончаренко С.У. Олійник П.М., Федорченко В.К. (2003) Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі : навч. посіб. Київ: Вища школа.
3. Панасенко Е.А. (2011) Експеримент у системі методів наукового дослідження в історико-педагогічній думці радянської доби Витоки педагогічної майстерності : збірник наукових праць. – Полтава. Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/365/1/Panasen%5B1%5D.pdf>
4. Сисоева С.О., Кристопчук Т.Є. (2013) Методологія науково-педагогічних досліджень : підручник. Рівне : Волинські обереги.