

УДК 371.68:004

**Шишкіна Марія Павлівна**, кандидат філософських наук, старший науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України

## ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

### Анотація

У статті висвітлено системні особливості застосування сучасних комп'ютерних технологій науково-педагогічного експерименту та здійснено їх систематизацію згідно з етапами реалізації експерименту. Обґрунтовано доцільність використання електронного ресурсу «Експеримент у навчальному закладі» у педагогічній та дослідницькій діяльності.

**Ключові слова:** комп'ютерні технології, науково-педагогічний експеримент, електронні ресурси, методичні рекомендації.

У головних своїх рисах сучасний педагогічний експеримент суттєво відрізняється від того, яким він був у недалекому минулому, набуває нових форм, засобів реалізації, більш чіткої та уніфікованою стає його структура. Особливу роль відіграють в цьому контексті новітні інформаційні технології, серед яких – тестові технології автоматичного збору та обробки даних, системи статистичного аналізу даних, Інтернет-технології пошуку та дистанційної обробки інформації, засоби зберігання даних, презентації результатів та інші [1 – 3].

Інформаційні технології стали невід'ємним атрибутом сучасного педагогічного дослідження, їх інтенсивне впровадження потребує ґрунтовного науково-методичного опрацювання. Водночас питання доцільного підбору та використання сучасних комп'ютерних технологій, систематизації засобів та підходів у цій сфері та рекомендації щодо їх застосування розроблені недостатньо.

*Мета дослідження:* виявити роль і місце сучасних засобів інформатизації в організації експерименту; здійснити систематизацію комп'ютерних технологій експерименту відповідно до етапів його здійснення.

Інформаційні технології у навчанні та експериментальних дослідженнях так швидко з'являються та застарівають, що гостро постає проблема своєчасного ознайомлення з ними, опанування ними, а також впровадження їх у практику роботи навчальних закладів. Одним із шляхів її вирішення є розробка електронних ресурсів, що висвітлюють науково-методичні аспекти застосування новітніх інформаційних технологій у наукових дослідженнях. Це є засобом впровадження результатів досліджень, обміну досвідом здійснення експериментальної діяльності, поширення

інформації про отримані результати, нові методи та технології. Створення навчальних електронних ресурсів та ресурсів з наукових досліджень є важливою складовою комп'ютерних технологій експерименту.

З метою висвітлення методологічних засад науково-педагогічного експерименту, ролі новітніх засобів і технологій в його організації, розроблено електронний ресурс «Експеримент у навчальному закладі» ([www.experiment.edu-ua.net](http://www.experiment.edu-ua.net)) [5]. Ресурс містить методичні рекомендації з організації та проведення науково-педагогічного експерименту [4]. Цільова аудиторія (кінцевий користувач) електронного ресурсу в навчальному закладі: викладачі, що можуть застосовувати його у викладанні; а також студенти, аспіранти – у навчальній та самостійній експериментальній діяльності. Крім того, ресурс може бути використаний для самоосвіти та для підвищення кваліфікації працівників освіти і вчителів.

Унаслідок швидкого впровадження комп'ютерних технологій експерименту все більше уваги потребують технологічні аспекти педагогічного дослідження, що стосуються доцільного підбору та використання засобів, методів, технологій та інструментарію [7, 9, 11]. Надання методичних рекомендацій з даних питань у складі електронного ресурсу є суттєвою передумовою вибору та впровадження засобів інформатизації експерименту [5].

Намагання досягти якомога вищого рівня деталізації на всіх етапах експерименту, починаючи від підготовки матеріалів, планування та проектування, збору даних, їх подальшої обробки та інтерпретації, і закінчуючи звітністю та впровадженням результатів, привносить у дослідження *елементи технологізації* і завдяки цьому робить його придатним для найбільш ефективного використання новітніх комп'ютерних засобів. Задля цього у змісті ресурсу «Експеримент у навчальному закладі» складено чіткий опис етапів експерименту та їх складових та надаються докладні рекомендації щодо їх реалізації.

Конструктивний опис послідовності кроків складає *процедуру* реалізації етапу дослідження [11]. *Технологія дослідження* об'єднує в єдине ціле процедури організації діяльності на всіх етапах експерименту. Послідовність, специфіка та шляхи реалізації цих процедур відображаються у плані та програмі експерименту.

Науково-методичною новизною ресурсу, з урахуванням сучасних тенденцій, постає розгляд та запровадження поняття *комп'ютерної технології експерименту*, що об'єднує технології реалізації різних етапів експерименту в єдине ціле. Підставою для запровадження даного поняття є існування засобів інформатизації, придатних для здійснення експерименту практично на всіх його етапах – збору, зберігання, обробки, інтерпретації даних, встановлення надійності та валідності результатів та інші. Прикладом є технології Інтернет-експерименту, що передбачають єдину комп'ютерну

систему, яка об'єднує в собі засоби для збирання, обробки даних, їх опрацювання, впровадження та поширення результатів досліджень [10]. Водночас запровадження Інтернету зовсім не означає, що інші види технологій втрачають свою цінність [8, 10]. Є також змішані технології, які поєднують використання комп'ютера на деяких етапах експерименту із здійсненням інших етапів вручну.

У цілому, спектр комп'ютерних технологій експерименту – досить широкий, тому гостро постає проблема їх оптимального добору та доцільного використання. Це є важливим фактором забезпечення належного рівня організації дослідження, без чого практично неможливо провести сучасний експеримент [1 – 3]. Тому систематизація комп'ютерних технологій постала однією із цілей створення ресурсу «Експеримент у навчальному закладі». Окрім співвіднесення різних типів технологій з етапами експерименту, також надається можливість подальшого безпосереднього звертання до електронних ресурсів, що стосуються кожного з типів технологій. Це створює передумови для вибору та опанування необхідної технології згідно до потреб конкретного експерименту. Одночасно здійснюється систематизація та методичне опрацювання існуючих на наш час ресурсів Інтернету з даного питання.

Електронний ресурс містить методичні рекомендації щодо оптимізації застосування конкретних технологій в реалізації етапів експерименту. Комп'ютерні технології можуть бути ефективно залучені на етапі підготовки експерименту, дослідницькому етапі та етапі аналізу та інтерпретації даних дослідження, а також упровадження.

Таблиця 1.

### Комп'ютерна технологія психолого-педагогічного експерименту

<b>КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ</b>				
<b>Етап</b>	<b>Підготовчий</b>	<b>Дослідницький</b>	<b>Інтерпретація та статистичний аналіз</b>	<b>Впровадження</b>
<b>Сутність етапу</b>	Пошук інформації Підготовка демонстраційних та друкованих матеріалів	Збір даних Зберігання даних Обробка даних Подання результатів обробки	Статистичний аналіз даних Валідизація Встановлення надійності висновків	Етапи впровадження
<b>Комп'ютерні технології</b>	Інтернет-технології Текстові, табличні редактори,	Інтернет-тестування Тестові технології СУБД,	Пакети прикладних програм статистичного аналізу	Презентації, електронні публікації Дистанційні навчальні

	редактори обробки зображень Засоби мультимедія	електронні таблиці Прикладні програми сортування, класифікації, редагування Засоби побудови графіків, таблиць, діаграм Презентації	Дистанційні технології статистичної обробки даних	курси Електронні підручники Сайти експерименту Інтернет- форуми
--	--	--	--	---

На *підготовчому етапі* здійснення експерименту інформаційні та Інтернет-технології можуть бути ефективно застосовані за такими напрямками:

- для пошуку довідкової, наукової, навчально-методичної літератури;
- для пошуку інформації щодо тестів, методик, педагогічних технологій;
- для пошуку наочно-демонстраційних матеріалів;
- для підготовки друкованих матеріалів, документації, наочно-демонстраційного матеріалу, бланків анкет, протоколів;
- для створення відео-кліпів, анімацій, звукового супроводу, інших мультимедія-матеріалів, що можуть бути використані в ході експерименту.

На *дослідницькому етапі* за допомогою комп'ютера може здійснюватись збір, подання та обробка даних.

З метою збору та подання даних можуть бути застосовані комп'ютерні тестові технології. В останні два десятиріччя відбувся фактично перехід від бланкових до електронних технологій тестування [8]. Це дає можливість спростити процедури збору, аналізу даних, зберігання даних, запровадити нові методики тестування, охоплюючи інтерактивні, а також здійснювати обстеження в більших масштабах (на рівні регіону, країни), провадити моніторингові дослідження. Якщо навіть збір даних проводився і без застосування комп'ютера, доцільно перевести потім дані у комп'ютерну форму з метою подальшої статистичної обробки.

На етапі обробки даних відповідне програмне забезпечення дає можливість візуалізувати закономірності в даних, застосовувати засоби програмування. Для обробки даних можуть бути розроблені власні комп'ютерні програми, наприклад, для сортування, класифікації, упорядкування масивів даних. Можливе застосування апарату СУБД (систем управління базами даних), тобто готового програмного продукту, що містить засоби обробки та подання даних. Нарешті, можна використати

спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних, що поширюється в Інтернеті, наприклад, на сторінці «Software for Psychologists and Psychology students» сайту PsychWeb (<http://www.psywww.com/resource/bytopic/software.html>).

На основі результатів обробки даних можуть бути виявлені деякі закономірності, які подаються за допомогою графіків, таблиць, діаграм. Це – так званий первинний аналіз даних. Для подання закономірностей можна користуватися засобами офісного програмного забезпечення (WORD, EXCEL), комп'ютерних презентацій (POWER POINT), а також спеціалізованим програмним забезпеченням для візуалізації даних, наприклад, на сайті Visualizing Statistical Concepts (<http://www.du.edu/psychology/methods/concepts/index.htm>).

Ще один різновид технологій організації експерименту пов'язаний із застосуванням Інтернету. Опитування можуть проводитись серед дописувачів певної дискусійної групи, що близька за тематикою до проблеми дослідження, або серед користувачів спеціальних мереж, що об'єднують спільноту, яка цікавиться даною проблематикою. Існують сервіси відповідних груп або мереж, що надають засоби для заповнення анкет та надсилання їх адміністратору в електронному вигляді.

Інтернет-експерименти набули поширення останнім часом. Є сайти лабораторій та організацій, що займаються постановкою експериментів на цих сайтах, де подані результати, уже отримані в різноманітних галузях. Є також сайти, що надають засоби для проведення Інтернет-експериментів для дослідників, наприклад, сайт PsychExps (<http://psychexps.olemiss.edu/>), Web Experimental Psychology Lab та інші (<http://www.psychologie.unizh.ch/sowi/Ulf/Lab/WebExpPsyLab.html>).

На *етапі статистичного аналізу та інтерпретації результатів* за допомогою пакетів прикладних програм здійснюється статистична обробка даних дослідження, аналіз та інтерпретація результатів, встановлення валідності та надійності висновків [Глазунов, Шоусбері].

З метою статистичної обробки можна розробити спеціальну комп'ютерну програму, призначену для цілей конкретного експерименту, або використати готове програмне забезпечення. Функції статистичного аналізу входять до складу пакетів прикладних програм (наприклад, MATHLAB, STATISTICA, SPSS та інших). Крім того, може бути використане дистанційне програмне забезпечення, що поширюється на сайтах, присвячених статистичному аналізу даних. Посилання на програмні ресурси можна знайти на сайті Research Methods and Statistics Links by Subtopic (див. Інтернет-посилання).

Після отримання результатів тестування можливо виникне необхідність обґрунтування валідності використаного інструментарію та надійності отриманих

висновків. Особливо це може бути необхідно у тому випадку, якщо для цілей експерименту було розроблено новий тест або методику, або використано тест, стосовно валідності якого нічого не відомо. У цьому випадку можна провести процедуру валідації, для здійснення якої також є статистичний інструментарій [11]. Функції встановлення надійності та валідності входять до складу деяких пакетів прикладних програм (наприклад, SPSS), а також теж можуть бути здійснені через спеціалізовані Інтернет-сайти.

Окремої уваги заслуговують питання встановлення валідності та надійності Інтернет-експериментів. Визначення валідності складає певні труднощі. Є проблеми щодо того, як забезпечити випадковість відбору опитуваних щодо репрезентативності вибірки відносно всієї популяції, проблема отримання достовірної інформації про учасників та про хід здійснення експерименту, вибування учасників у ході експерименту тощо. Ці питання стали останнім часом предметом ретельного дослідження [10].

У цілому використання комп'ютера для подання та обробки даних дає можливість зробити дослідження більш коректним, валідним, надійним. Сучасний процес навчання відбувається фактично в комп'ютерно-орієнтованому середовищі, комп'ютер стає необхідним атрибутом опанування будь-якого предмету, навіть не пов'язаного прямо з інформаційними технологіями. З'являється дедалі більше досліджень з упровадження новітніх засобів та технологій у навчання. Нові комп'ютерні технології експерименту видаються у цьому контексті особливо доречними.

На *етапі впровадження* також можуть бути ефективно застосовані комп'ютерні технології. У результаті дослідження може бути розроблено дистанційний навчальний курс, електронний підручник або комп'ютерний засіб навчання. Створення сайтів експерименту, проведення форумів із питань експерименту дає можливість стеження за процесом упровадження, керування функціонуванням об'єкта впровадження, установа зворотного зв'язку, поширення інформації щодо результатів впровадження та подальших досліджень.

Таким чином, систематизація комп'ютерних технологій експерименту щодо етапів його реалізації є науково-методичним підґрунтям впровадження та оптимізації сучасних засобів інформатизації експерименту згідно до потреб конкретного дослідження.

#### **Список використаних джерел**

1. Глазунов А.Т. Педагогические исследования: содержание, организация, обработка результатов. – М.: Издательский центр АПО, 2003. – 41 с.
2. Гончаренко С.У. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі. –

Київ: Вища школа, 2003. – 323 с.

3. Загвязинский В.И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. – 2-е изд.: М.: Академия. – 2005. – 208 с.

4. Лаврентьева Г.П., Шишкіна М.П. Методичні рекомендації з організації та проведення науково-педагогічного експерименту. – Київ: ІТЗН, 2007. – 72 с.

5. Шишкіна М.П. (17 жовтня 2007) Експеримент у навчальному закладі. Методичні рекомендації з організації та проведення [Електронний ресурс] / М.П. Шишкіна, Г.П. Лаврентьева // Електронний портал «Діти України». – ІТЗН. – 2007. – Режим доступу: [http:// www.children.edu-ua.net/storage/1528.rar](http://www.children.edu-ua.net/storage/1528.rar). – Заголовок з екрану.

6. Лаврентьева Г.П., Шишкіна М.П. Методичні рекомендації з використання інформаційних технологій у науково-дослідній та педагогічній діяльності / Матеріали VII Міжнародної науково-методичної конференції «Сучасний український університет: теорія і практика впровадження інноваційних технологій». – Суми, 2008.

7. Липский И.А. Технологии реализации целей и ценностных ориентаций в социально-педагогической деятельности. – Тамбов: Изд-во ТГУ, 2000. - 32 с.

8. Морев И. А. Образовательные информационные технологии. Часть 2. Педагогические измерения: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004. – 174 с.

9. Ніколаї Г.Ю. Методологія та технологія науково-педагогічних досліджень. – Суми: СДПУ ім. А.С.Макаренка, 1999. – 106 с.

10. Reips, U.-D. Standards for Internet-based experimenting // Experimental Psychology. – 2002. – vol. 49 (4). – P. 243–256.

11. Research methods in psychology / J.J. Shaugnessy, E.B. Zechmeister, J.S. Zechmeister. – 5<sup>th</sup> ed. – Boston etc.: McGraw-Hill Higher Education, 2000. – 560 p.

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ**

*Шишкіна М.П.*

### **Аннотация**

В статье освещены системные особенности использования современных компьютерных технологий научно-педагогического эксперимента и осуществлена их систематизация в соответствии с этапами реализации эксперимента. Обоснована целесообразность применения электронного ресурса «Эксперимент в учебном заведении» в педагогической и исследовательской деятельности.

**Ключевые слова:** компьютерные технологии, научно-педагогический

эксперимент, электронные ресурсы, методические рекомендации.

## **INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PEDAGOGICAL INVESTIGATION**

*Shishkina M*

### **Resume**

In the article the system features of modern computer technologies using in scientific pedagogical experiment are described. It is performed their systematization according stages of experiment realization. Advisability of e-recourse “Experiment in educational institution” using in research and pedagogical activity is proved.

**Keywords:** computer technologies, scientific pedagogical experiment, electronic recourses, methodical recommendations.