

Роман Кухарчук

## ПРОЕКТНА ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТА

*У статті розглядається процес підготовки і проведення лабораторних робіт навчального фізичного практикуму для студентів спеціальності «фізика». Зміст діяльності полягає у підготовці демонстраційного експерименту до відеозапису, запису демонстрації на цифрову відеокамеру, редагуванням і створенням бібліотеки наочностей.*

**Ключові слова:** навчальний фізичний експеримент, наочність, відео-демонстрація.

Формування творчих здібностей, зокрема, його компонента – творчого мислення, – займає чільне місце у процесі фахової підготовки майбутніх вчителів фізики.

Аналізуючи проблему методів та прийомів стимуляції творчого мислення, слід зауважити, що більшість як вітчизняних, так і зарубіжних вчених приділяли достатню увагу розробці даної проблеми (Г. Альтшуллер, Г. Буш, В. Гордон, Ф. Кунце, В. Моляко, А. Осборн, Ф. Цвіккі, тощо). У психолого-педагогічній літературі описано близько тридцяти методів ефективного впливу на творчу діяльність.

Розглянемо лише ті, що, на наш погляд, є найбільш ефективними у процесі проведення практикуму з навчального фізичного експеримента у процесі підготовки вчителів фізики у вищих педагогічних закладах.

Зміст методу «*мозкової атаки*» (брейнстормінг, «мозковий штурм», метод генерування ідей, обміну думками) полягає у груповому пошуку можливих варіантів розв'язання творчої задачі в ситуації вільного обміну думками. Учасники дискусії невимушено, вільно, без найменшої критики обговорюють проблему та шляхи її розв'язання. Основна мета методу – отримати якнайбільше нових ідей. Група експертів фіксує усі висунуті пропозиції, критично оцінює та відбирає найбільш доцільні.

Едвард де Боно [2] ідеальним методом стимулювання породження нових ідей вважав гру, яка не повинна містити мету, план та напрямок. Дослідник пояснював це тим, що «саме звільненість від плану і мети дозволяє випадковості зіткнутися таким явищем, які по-іншому ніколи б не поєдналися, дозволяє створити такий ланцюжок подій, який в іншому випадку ніколи б не створився» [2; 93]. Сприяють виробленню нових ідей, на його думку, і збуджуючі засоби (ними можуть бути місця, де є безліч випадкових речей, – виставка, бібліотека, магазин).

З.І. Калмикова, на відміну від своїх попередників, акцентує увагу на евристичних прийомах, що містять лише загальні вказівки щодо шляхів розв'язання проблеми та допомагають спрямувати думку і проникнути в її суть. До евристичних прийомів належать: «мислений експеримент», «прийом конкретизації» (суб'єкт надає даним задачі більш конкретний характер), «прийом абстрагування» (умова задачі формулюється в абстрактній формі), «прийом постановки аналітичних питань» (полегшує виділення причинно-наслідкових зв'язків) [4; 178]. На думку дослідниці, алгоритмічні прийоми, на відміну від евристичних, по-перше, сприяють удосконаленню репродуктивного мислення – як бази творчого, по друге, ці прийоми складають «той фонд знань, з якого той, хто розв'язує, може черпати «будівельний матеріал» для створення способів розв'язання нових для нього задач» [Там само; 181]. Погоджуючись з Калмиковою, зауважимо, що недоліком алгоритмічних методів є те, що вони обмежують пошук рамками вже відомих прийомів, породжують «бар'єр минулого», що гальмує розвиток творчого мислення.

Заслугує на увагу розроблена В.О. Моляко [5] система творчого пошуку «КАРУС», що включає використання та відпрацювання п'яти основних стратегій: 1) стратегії пошуків аналогів (аналогізування), 2) стратегії комбінаційних дій (комбінування), 3) стратегії реконструктивних дій (реконструювання), 4) універсальної стратегії, 5) стратегії випадкових підстановок.

Стратегія здійснюється за допомогою конкретних дій, які утворюють певну тактику – інтерполяцію, екстраполяцію, редукацію, гіперболізацію, дублювання, розмноження тощо.

Д. Халперн, сучасна дослідниця критичного та творчого мислення студентів, розробила стратегію творчого мислення: 1) навчити студентів шукати різні шляхи досягнення та вибирати найкращий; 2) забезпечити студентів достатньою кількістю посібників, завданнями для тренування творчих здібностей; 3) винагороджувати оригінальні та корисні ідеї; 4) пропонувати шукати рішення в нестандартних ситуаціях; 5) пропонувати студентам складати приблизний план пошуку рішень [8; 466–467].

За ступенем пізнавальної самостійності розрізняють такі методи:

- *інформаційні методи*, основна функція яких полягає у забезпеченні певних знань та зразків діяльності;
- *евристичні методи* (пошукові, проблемні методи), які передбачають включення учнів чи студентів до самостійної пошукової діяльності;
- *дослідницькі методи*, які залучають студентів до самостійної творчої діяльності [6; 123].

Треба відмітити, що сучасні дослідники творчого мислення враховують не лише окремі прийоми його формування, а й особистісний підхід у процесі розв'язання задач [7]. Так, І.М. Семенов одним із суттєвих аспек-

тів структури творчого мислення вважає особистісний, що забезпечує цілісність мислительного процесу. З цієї точки зору суб'єктом усвідомлення є особистість в цілому, а безпосереднім об'єктом – дії, що виконуються, та їх предметний зміст. Тому, продуктивне (творче) мислення здійснюється на таких рівнях, як операційний, предметний, рефлексивний та особистісний. За його твердженням, пошук розв'язку творчого завдання – це рух думки людини до ієрархічно підпорядкованих рівнів. Вершину ієрархії становлять особистісний і рефлексивний рівні, а основу – предметний та операційний.

Зауважимо, що для формування творчого мислення недостатньо використовувати лише певні методи та прийоми активізації розумової діяльності. Необхідно пам'ятати, що при організації пізнавальної діяльності треба стимулювати активність студентів. «При відсутності стимулів, інтересу до навчального і наукового пізнання, при монотонній і одноманітній роботі, – справедливо зазначає С.І. Архангельський, – можна спостерігати виникнення таких осередків гальмування, які розповсюджуються на всі пункти мозку, в тому числі і на ті, що були збуджені. У результаті настає стан нудьги, відсутності інтересу і бажання розуміти інформацію, що надходить» [1; 185].

Щоб розвивати творче мислення, треба не тільки ставити перед студентами посильні для них питання, завдання, а й зацікавлювати ними, пробуджувати інтерес до їх розв'язання, виховувати їх допитливість.

Як бачимо, методика навчання фізики накопичила досить багато цінних рекомендацій щодо розвитку творчого потенціалу особистості. Але на сьогодні постає актуальною проблема щодо створення **системи**, яка б логічно інтегрувала методи та прийоми формування творчих здібностей особистості у процесі навчання майбутніх вчителів фізики. На нашу думку, поєднання різних видів творчої діяльності можна реалізувати у творчому навчальному проекті.

Навчальний проект – це вид комплексної навчальної діяльності, у процесі якої студент, оперуючи засобами навчання, створює матеріальний або теоретичний продукт.

Н.В. Морзе відмічає, що робота за методом проектів передбачає постановку певної проблеми і наступне її розкриття, розв'язання, з обов'язковою наявністю ідеї та гіпотези розв'язування проблеми, чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) ролей, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проекту за свою частину роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та результатів. Метод проектів є ефективним в тому випадку, коли в навчальному процесі поставлено певне дослідницьке, творче завдання, для розв'язування якого потрібні інтегровані знання з різних галузей, а також застосування дослідницьких методик [3].

Завданням нашого дослідження ставимо розробку методики ство-

рення навчальних проектів, що направлені на усвідомлене засвоєння навчального матеріалу студентів спеціальності «фізика» та формування їхніх умінь та навичок з шкільного фізичного експерименту.

Усе вищеназване можна органічно впровадити у навчальні проекти по створенню навчальних відеоматеріалів з метою розвитку творчих здібностей та практичних умінь майбутніх вчителів фізики у процесі проведення практикуму зі шкільного фізичного експерименту.

Студенти, працюючи в групах під керівництвом викладача, створюють бібліотеку навчальних відеоматеріалів. При цьому вони приймають участь у кількох організаційних процесах:

1. Планування фізичного експерименту та прогнозування його результатів.
2. Розробка детального сценарію проведення експеримента з написанням тексту пояснення щодо ходу його проведення. До сценарію входить також пояснення щодо параметрів відеозапису (час демонстрації експерименту, загальне зображення установки, її деталей та учасників експерименту, кількість сцен).
3. Вибір необхідного демонстраційного обладнання.
4. Вибір додаткового обладнання для відеозапису (місце демонстрації, освітлення, фон тощо).
5. Відеозапис експерименту на цифрову відеокамеру.
6. Запис звукового супроводу до експерименту.
7. Відеомонтаж експерименту із поєднанням звуку.
8. Систематизування бібліотеки відеозаписів навчального фізичного експеримента.

Створення даної бібліотеки відеоматеріалів не є самоціллю – важливим завданням цього виду діяльності є:

- навчати студентів працювати за методом проектів;
- формувати навички самостійної роботи: індивідуально, у парах, у малих групах;
- розвивати творче та критичне мислення у процесі планування дослідів та прогнозування їхніх результатів;
- навчати методам і прийомам активізації пізнавальних здібностей;
- розвивати лаконічність висловлювань, чіткість пояснень, вміння акцентувати увагу на основному тощо.

Традиційна підготовка до лабораторних робіт вимагає від студента самостійної *індивідуальної* діяльності, яка найчастіше має *репродуктивний* характер. Проектна же діяльність стимулює студентів до самостійної *групової* діяльності. Оскільки вона протікає в групі, колективі, то в такому середовищі відбувається обговорення ходу експеримента, його етапів, явищ, що будуть демонструватися. Активне спілкування у ході підготовки, проведення та обробки результатів дослідів і зумовлює активне ставлення до процесу навчання, а не просте його відтворення. У студентів виникають

внутрішні стимули до модернізації дослідів, їхнього удосконалення, пошуку нових демонстрацій, створення власних, авторських.

Незважаючи на переваги запропонованої методики розвитку творчого мислення студентів у процесі створення ними навчальних відеофрагментів з практикуму шкільного фізичного експерименту, слід відмітити ряд недоліків:

- процес створення відеодемонстрацій вимагає відносно високих затрат часу, (наприклад, для п'ятихвилинної демонстрації необхідно затратити приблизно годину копіткої праці);
- наявність цифрової відеокамери, потужного персонального комп'ютера (бажано на базі процесора Intel® Core™2 Duo з 4 Гб ОЗП) і прикладного програмного забезпечення для нелінійного відеомонтажу (Pinnacle Studio, Ulead VideoStudio, Adobe Premier тощо).

Перша проблема долається шляхом формування проблемно-дослідницьких груп студентів і винесенням даного виду роботи на самостійне опрацювання. Друга проблема зникає, якщо обробку інформації здійснювати у лабораторії інформатики або інформаційно-комунікаційних технологій.

Підготовка вчителя до якісного проведення експерименту є тривалим і вимогливим процесом. Протягом 2007–2008 рр. студентами фізико-технічного факультету було розроблено і створено близько 40 відеодемонстрацій фізичних дослідів та експериментів. Процес їхньої підготовки та демонстрації займав багато часу, але глибина знань, які отримали студенти у процесі підготовки та практичних умінь у процесі проведення експерименту були на високому рівні. Розуміння фізичних процесів, їхнє практичне використання на практиці, аналіз і синтез навчального матеріалу, необхідного для якісного проведення дослідів, оцінювання створених відеофрагментів – все це неповний список того, чому навчилися студенти в результаті проведення такої творчої роботи. Важливою перевагою даного виду діяльності є те, що студенти приймали **активну** участь у процесі створення бібліотеки наочностей, на власному досвіді зустрілися із проблемами, з якими стикається звичайний вчитель у загальноосвітній школі, і, головне, навчилися творчо підходити до навчальних проблем, що завжди виникають перед вчителем у процесі підготовки, організації і проведенні навчально-виховного процесу з фізики.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Архангельский С. И. Лекции по теории обучения в высшей школе / С. И. Архангельский. – М. : Высшая школа, 1974. – 384 с.
2. Эдвард де Боно. Рождение новой идеи. О нешаблонном мышлении / Эдвард де Боно [пер. с англ. / под общ. ред. и с послеслов. О. К. Тихомирова]. – М. : Прогресс, 1976. – 143 с.
3. Морзе Н. В. Метод навчальних проєктів. – Режим доступу:

<http://www.pld.org.ua/index.php?go=Pages&in=view&id=113>.

4. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З. И. Калмыкова. – М. : Педагогика, 1981. – 200 с.
5. Моляко В. А. Система творческого тренинга КАРУС / В. А. Моляко // Обдарована дитина. – 2000. – № 1. – С. 36–41.
6. Паламарчук В. Ф. Школа учит мыслить : пособие для учителей / В. Ф. Паламарчук. – М. : Просвещение, 1979. – 144 с.
7. Семенов И. А. Проблема рефлексивной психологии решения творческих задач / И. А. Семенов. – М., 1990. – 215 с.
8. Халперн Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. – СПб. : Издательство «Питер», 2000. – 512 с.