

СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

ВИЯВЛЕННЯ ТРУДНОЩІВ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

Бабій Тетяна Богданівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Фізика та астрономія)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
babij@chem-bio.com.ua

Басістий Павло Васильович

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
basi@tnpu.edu.ua

Сьогодні освітній процес ґрунтується на розвитку в учнів ключових компетентностей. Дослідницька компетентність посідає чи не найважливіше місце серед них. Адже, вона визначає на скільки ефективно школярі ставлять перед собою завдання, які гіпотези формулюють, як планують та виконують експерименти, як інтерпретують одержані дані, які висновки роблять. Це надзвичайно важливі навички під час вивчення природничих наук і фізики зокрема [4].

Концепція Нової української школи включає в себе вимоги до формування в учнів дослідницьких вмінь та передбачає реалізацію діяльнісного та компетентісного підходу до навчання. Основним способом досягнення цього є розв'язування дослідницьких задач [2]. Метою дослідження є теоретично обґрунтувати та на практиці перевірити ефективність використання інструкційних карт (Рис. 1) як засобу формування дослідницької компетентності та подолання труднощів учнів під час розв'язування дослідницьких задач [5].

Дослідницька задача – це поєднання традиційної задачі та справжнього дослідження. Учням потрібно пройти кожен етап, подолати весь шлях: від визначення мети до формулювання висновків. Під час виконання розв'язку задач школярам було запропоновано заповнити інструкційну карту [1].

Дана карта передбачає самостійне визначення учнями мети дослідження, формулювання гіпотези (тобто прогнозування результатів), дозволяє самостійно скласти список необхідних (або

Інструкційна карта	
для виконання дослідницького завдання 1	
ТЕМА:	класу
ТЕМА:	_____
МЕТА:	_____
ГІПОТЕЗА:	_____
ОБЛАДНАННЯ ТА МАТЕРІАЛИ:	_____
ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ:	_____
<i>Порядок виконання роботи</i> (виконуємо роботу в групах)	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
Результати дослідження (у вигляді таблиці, рисунка, схеми тощо)	
ВИСНОВОК (про те, які знання і навички вам для цього завдання знадобилися, що з цього ви уже знали та вміли, а чого навчилися): _____	

Рис. 1. Інструкційна карта

наданих вчителем) матеріалів та обладнання. Окремий акцент на техніці безпеки, що формує в учнів «звичку безпечного експерименту». На відміну від традиційних зошитів для лабораторних робіт, тут немає чіткої послідовності дій. Такий підхід буде сприяти тому, що учні вчитимуться планувати експеримент. Карта містить поле для презентації результатів дослідження, де учні можуть попрацювати творчо та оформити їх у вигляді таблиці, графіків, схем тощо. Формулювання висновків не передбачає інтерпретацію «сухого» результату дослідження, а аналіз учнями знань та вмінь, які їх знадобилися в процесі виконання завдання та того, що вони дізналися і чого навчилися, що стимулює самоаналіз учнів.

Інструкційна карта дає повну свободу, але водночас це і є її недоліком: інколи учні лякаються «порожнього аркуша». Також не вказані формули, які слід використати для обчислень – учні мають знайти їх самостійно (у підручнику чи у зошиті). Відсутня пряма вказівка контролю похибки.

При розв'язуванні експериментальних задач учні часто допускають помилки, які ускладнюють весь подальший процес розв'язку задачі [3]. Для виявлення типових труднощів було запропоновано учням 7–11 класів розв'язати дослідницькі задачі та презентувати свої результати. Рівень складності задач відповідав рівню розвитку навичок учнів згідно шкільного курсу фізики.

Дослідження проводилося у 7–11 класах Тернопільської загальноосвітньої школи I-III ступенів №19 у 2026 році. Учні об'єднали у групи (по 4 або 5 дітей) та запропонували розв'язати одну задачу, а в процесі розв'язку заповнити інструктивну карту. Загалом у дослідженні взяло участь 228 учнів з різних класів:

Таблиця 1.

Розподіл учнів по класах

Клас	7-В	7-Г	8-В	8-Г	9-А	9-Б	10-А	10-Б	11-А	11-Б
Кількість учнів	20	21	26	20	26	26	25	19	22	23
Разом	228									
Кількість груп	5	5	6	5	6	6	6	5	5	5

Під час презентації результатів учнями було виявлено ряд помилок, що свідчать про деякі труднощі:

Таблиця 2.

Труднощі, що спостерігалися

Клас	Труднощі
	<ol style="list-style-type: none"> 1) не формулюють мету 2) не висувають гіпотезу 3) висновки не чіткі і не послідовні
	<ol style="list-style-type: none"> 1) не висувають гіпотезу, проте мету формулюють чітко у переважній більшості випадків 2) результати досліджень часто з похибкою більше 20% 3) не вміють планувати експеримент (дії учнів під час розв'язування були хаотичні)
	<ol style="list-style-type: none"> 1) не висувають гіпотезу 2) слабкі навички планування експерименту 3) не перевіряють результати дослідження

0-11	1) слабкі навички планування експерименту 2) висновки на початковому рівні
------	---

На основі аналізу результатів у 7–11 класах можна з упевненістю сказати, що учні всіх класів мають певні труднощі на етапах прогнозування результатів та планування експерименту. Це може свідчити про недостатній досвід у розв’язуванні експериментальних задач або не готовність працювати з інструкційними картами. Хоча карта і дозволяє впорядкувати дії учнів, їх все одно потрібно готувати до роботи з нею [2].

Використання інструктивної карти виявило ряд системних труднощів у теперішніх учнів:

- ми не дали готової мети і 7 класи її пропустили, 7–9 класи пропустили гіпотезу;
- ми не дали чіткого алгоритму дій – учні розгубилися та проводили експеримент хаотично;
- ми не дали готових формул для обчислень – і 8 класи зробили їх як-небудь; про це свідчить висока похибка;

Саму інструкційну карту варто адаптувати під різні класи. Наприклад, для 7–8 класів додати слова-підказки (якщо..., то...; дослідити..., виміряти..., обчислити... тощо). Варто також додати окремий етап контролю похибки [3].

Список використаних джерел

1. Благодаренко Л. Ю., Мартинюк О. С. Проблеми та перспективи впровадження дослідницького методу навчання фізики в закладах загальної середньої освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 3: Фізика і математика у вищій і середній школі*. 2019. № 21. С. 7–14.
2. Засекіна Т. М. Формування дослідницької компетенції учнів у процесі навчання фізики. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. 2015. Вип. 127. С. 60–63.
3. Методика компетентісно орієнтованого навчання фізики учнів гімназії: методичний посібник / Головка М. В. та ін. [Електронне видання]. Київ : КОНВІ ПРИНТ, 2021. 297 с. URL[^]<https://undip.org.ua/library/metodyka-kompetentnisno-orientovanoho-navchannia-fizyky-uchniv-himnazii-metodychnyy-posibnyk/> (дата звернення 2.04.2026р.)
4. Сумський В. І. Експериментальні задачі з фізики як засіб розвитку пізнавальної активності учнів. *Фізика та астрономія в рідній школі*. 2018. № 4. С. 20–25.
5. Шут М. І., Мартинюк М. Т., Благодаренко Л. Ю. Науково-дослідна робота учнів з фізики: навч. посіб. Київ : Шкільний світ, 2010. 128 с.

ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Бідун Борис Васильович

здобувач третього рівня вищої освіти спеціальності Професійна освіта
 Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
napriskoli@email.ua

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій, серед яких важливе місце займають хмарні технології. Їх використання у підготовці інженерів-педагогів зумовлене