

**Розвиток дослідницької діяльності учнів  
при вивченні природничих наук в  
старшій школі**

Кваліфікаційна робота

**Осікової Марини Володимирівни**

студентки групи ПН22М

факультету математики, природничих наук і технологій

спеціальність 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)»

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

**Науковий керівник:**

Боброва Марія Сергіївна

кандидат біологічних наук, доцент,

доцент кафедри природничих наук і

методик їхнього навчання



# АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Основним положенням змісту освіти повинно стати особистісне пізнання світу. Ключовим поняттям за такого підходу є не «вивчення», а «долучення» до світового досвіду культури в широкому розумінні цього слова. Сучасна освіта має підготувати людину, здатну охоче творити і сприймати зміни, нововведення. У той же час традиційна система шкільної освіти не в змозі повною мірою забезпечувати умови для розвитку творчих здібностей школярів, тому сучасні педагогіка та педагогічна психологія інтенсивно розробляють нові освітні технології, побудовані на дослідницькій діяльності учнів у процесі навчання.



**Метою** дослідження є теоретичне обґрунтування та розроблення завдань, що сприяють розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.

### **Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати психолого-педагогічну літературу з проблеми розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.
2. Обґрунтувати критерії, показники та рівні розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.
3. Розробити методiku розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі методом кейсів, проєктів та з використанням доповненої реальності.
4. Здійснити добір завдання, що сприяють розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.
5. Виконати експериментальну перевірку ефективності методики розвитку дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.



**Об'єкт дослідження** – процес навчання учнів при вивченні природничих наук в старшій школі.

**Предмет дослідження** – розвиток дослідницької діяльності учнів при вивченні природничих наук в старшій школі засобами розв'язання практико орієнтованих завдань



**Наукова новизна:** Теоретично обґрунтована та розроблена методика розвитку дослідницьких умінь за допомогою методу кейсів, проєктів, доповненої реальності.

**Практична значущість:** Розроблено і упроваджено методичні матеріали, що сприяють розвитку дослідницьких умінь учнів старшої школи в навчанні природничих наук за методом кейсів тема уроку «Хвилі. Спектр електромагнітного випромінювання»; проєктним методом тема проєкту «Двигун Стірлінга» (проєкт розрахований на індивідуальну годину для реалізації STEM проєктів в рамках вивчення інтегрованого курсу «Природничих наук»); з використанням сучасних технологій тема уроку «Світло» для 10 класу.



# АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

ПРИЙМАЛА УЧАСТЬ В ПЛЕНАРНОМУ ЗАСІДАННІ ПОСТІЙНО ДІЮЧОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ СУДОВО-ЕКСПЕРТНОЇ ТА ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»; ХХІ ВСЕУКРАЇНСЬКІЙ НАУКОВО-МЕТОДИЧНІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ «НАУМОВСЬКІ ЧИТАННЯ», ПРИСВЯЧЕНОЇ 100-РІЧЧЮ ДО ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ІВАНА ОЛЕКСАНДРОВИЧА НАУМОВА 23-24 ЛИСТОПАДА 2023 Р.

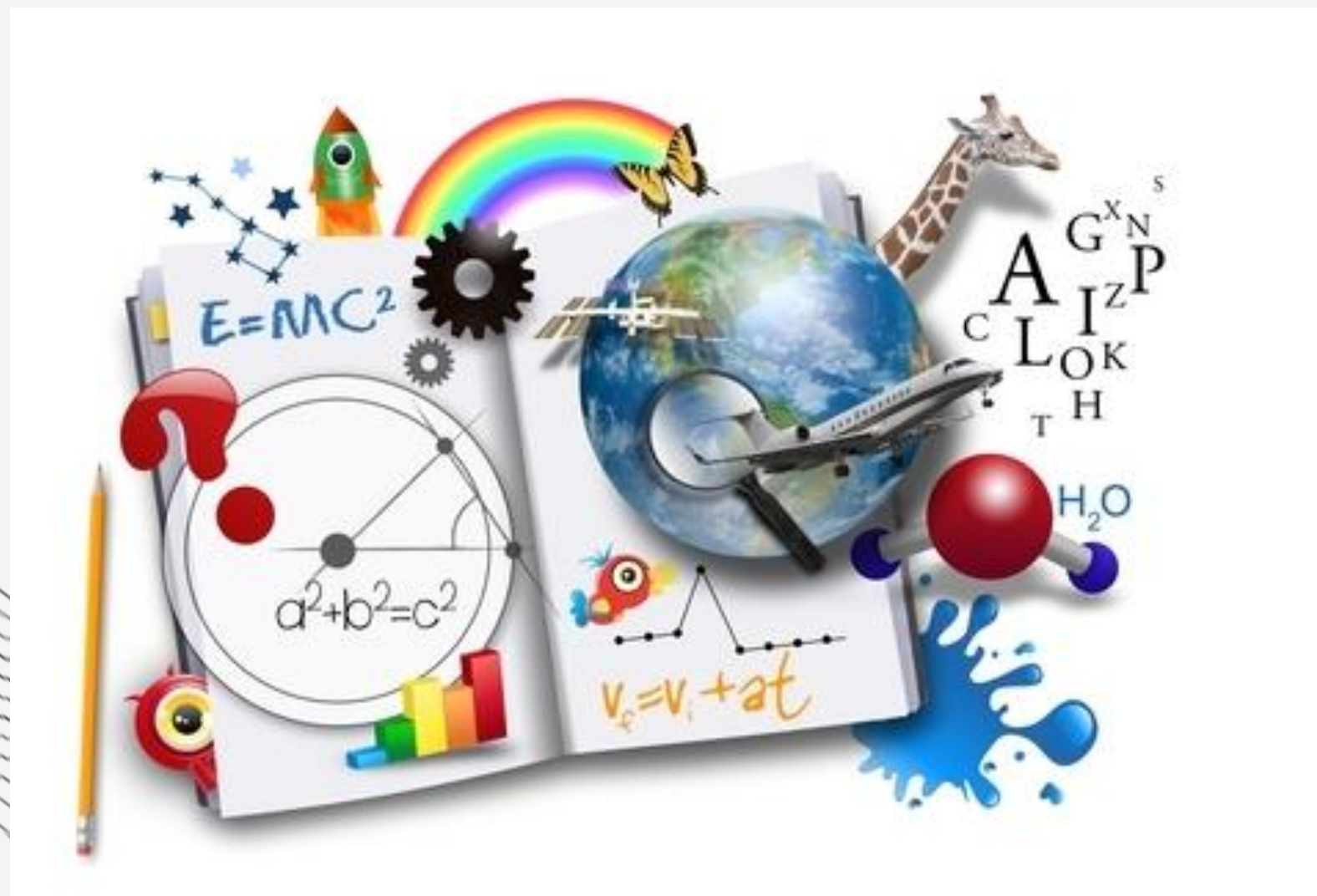


## ПУБЛІКАЦІЇ.

1. ОСІКОВА М.В., БОБРОВА М.С. ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ПРИРОДНИЧІ НАУКИ. НАУКОВІ ЗАПИСКИ МОЛОДИХ УЧЕНИХ. № 12 (2023). КРОПИВНИЦЬКИЙ, 2023
2. ОСІКОВА М.В., БОБРОВА М.С. ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК. ХХІ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-МЕТОДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ «НАУМОВСЬКІ ЧИТАННЯ», ПРИСВЯЧЕНОЇ 100-РІЧЧЮ ДО ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ІВАНА ОЛЕКСАНДРОВИЧА НАУМОВА 23-24 ЛИСТОПАДА 2023 Р. (ПОДАННІ НА ОЧНУ УЧАСТЬ В КОНФЕРЕНЦІЇ З ПУБЛІКАЦІЄЮ ТЕЗ).
3. ОСІКОВА М.В. БОБРОВА М.С. ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СЕЧОВИХ ВИДІЛЕНЬ У ОСІБ ІЗ ПОРУШЕННЯМ ФУНКЦІОНУВАННЯ НИРОК. МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ СУДОВО-ЕКСПЕРТНОЇ ТА ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ». НДЕКЦ, КРОПИВНИЦЬКИЙ, 2022..
- 4 MARYNA OSIKOVA., MARIIA BOBROVA. USE OF IDENTIFICATION METHODS OF URINE ANALYSIS. ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ЗАСІДАННЯ ПОСТІЙНО ДІЮЧОЇ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО– ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ, 2023.

## Розділ І

У першому розділі ретельно досліджено і представлено комплексний погляд на дослідницьку діяльність учнів, охоплюючи історичний контекст, теоретичні засади, методи та шляхи розвитку, а також використання сучасних підходів у старших класах при вивченні природничих наук.



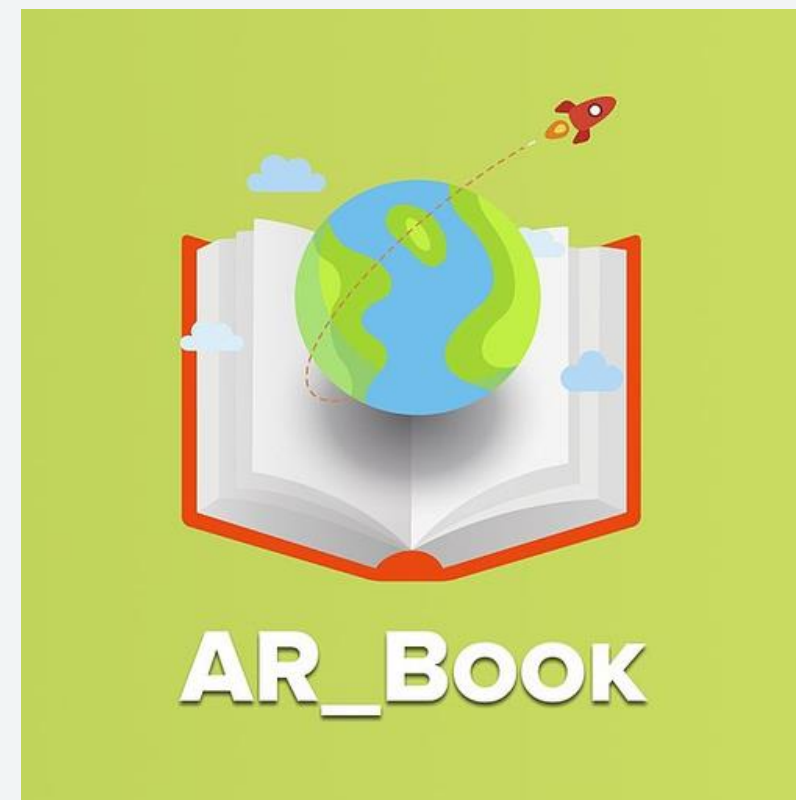


**Дослідницька діяльність** є однією з найважливіших складових наукового прогресу та розвитку знань. Вона допомагає висвітлити явища, проаналізувати їх сутність та здійснити дослідження, що веде до розкриття нових знань та відкриття нових горизонтів. Один із ключових аспектів дослідницької діяльності полягає в використанні різних методів для досягнення поставлених цілей.



## Розділ II

У цьому розділі було проведено глибокий аналіз та обґрунтування важливості впровадження інноваційних педагогічних методів у навчальний процес, зокрема кейс-методу, проєктного навчання та використання сучасних технологій. Встановлено, що ці підходи сприяють розвитку аналітичних та творчих навичок учнів, активізують їхні інтелектуальні здібності та стимулюють самостійне вивчення.



## Введення кейс-методу як засобу розвитку аналітичних та творчих навичок дослідницької діяльності учнів.

Сутність кейс-методу полягає в тому, що учні здійснюють самостійну пізнавальну діяльність в умовно створеному середовищі. Це дозволяє поєднати теоретичну підготовку з необхідними практичними вміннями для творчої діяльності в сфері природничих наук. Учням пропонується вирішити реальну проблемну ситуацію, яка відображає проблему в професійній і науковій діяльності та вимагає вирішення.



## Метод кейсів для теми "Хвилі. Спектр електромагнітного випромінювання "

### Текст кейсу:

Ваш клас був обраним для участі в унікальному дослідженні щодо впливу електромагнітного випромінювання на здоров'я людини та навколишнє середовище. Недавно в місцевості, де розташована ваша школа, планується встановлення нової мобільної антени зв'язку 5G, інтенсивність якої буде на високому рівні.

### Завдання для учнів:

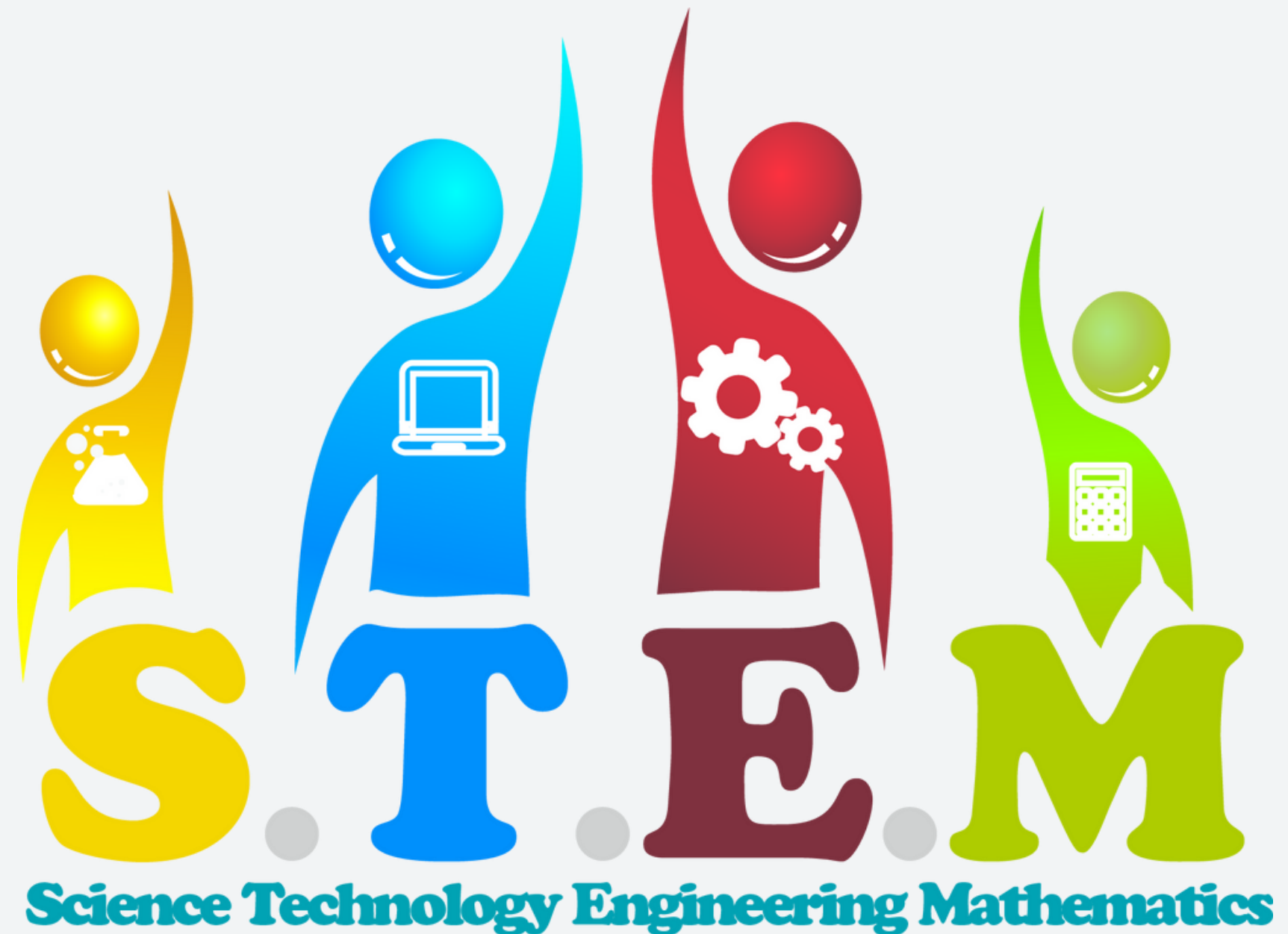
Аналіз впливу на здоров'я:

1. Вивчіть основні види електромагнітного випромінювання від низьких до високих частот.
2. Оберіть конкретний вид випромінювання, наприклад, радіочастоти, мікрохвилі, інфрачервоне або ультрафіолет, характерні для даної вишки і дослідіть його вплив на здоров'я людини. Використовуйте дані наукових досліджень та літературний аналіз.
3. Ефекти на природне середовище: Оцініть вплив обраного виду електромагнітного випромінювання на природне середовище, зокрема на рослини та тварини.
4. Розробіть пропозиції для збереження біорізноманіття та мінімізації негативного впливу.
5. Розробка рекомендацій:

Винесіть рекомендації щодо можливих заходів для мінімізації негативного впливу обраного виду електромагнітного випромінювання на здоров'я та природу.

## Розвиток дослідницьких умінь учнів у навчанні природничих наук за методом проєктів

Проектна діяльність учнів означає активну навчально-пізнавальну діяльність, спрямовану на досягнення мети, яку учні свідомо визначають у процесі створення власних проєктів



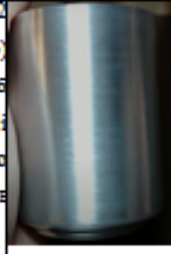




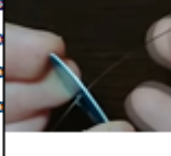
Упровадження проектного методу у навчанні природничих наук  
Даний проєкт розрахований на індивідуальну годину для реалізації STEM проєктів в  
рамках вивчення інтегрованого курсу «Природничих наук».

## Дослідницький проєкт «Двигун Стірлінга»


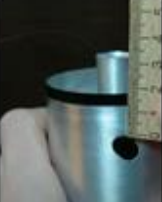






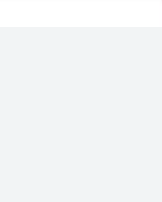
В рамках дослідницької роботи з природничих наук про  
властивості двигуна Стірлінга детально вивчається  
теоретичний матеріал, що розкриває поняття двигуна  
Стірлінга, принципи роботи двигуна Стірлінга, його фізичні  
властивості, проводиться узагальнення : спостереження за  
перебігом фізичних явищ при виготовленні двигуна  
Стірлінга в домашніх умовах










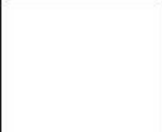


Хід роботи

№	Технологія виконання	Фото
1	Почну з виготовлення циліндру. Візьму 2 алюмінієві баночки (можна від газowanego напою) ємністю 0,33 л. Одну з них розріжу, так щоб висота складала 90 мм напіл, щоб вийшла верхня і нижня частини. Дно розрізаної банки проминаю будь-яким предметом, щоб воно не виступало в середину.	
2	З відрізаної частини баночки виготовляю заглушку з висотою 25 мм. Визначаю в ній центральне місце і пробиваю отвір.	
3	Виготовляю витискувач. З картону вирізаю два диски діаметром 60 мм і стрічку з картону довжиною 180 мм і шириною 35. Один із дисків пронизую риболовною ліскою, до другого приклеюю невеликий грузик (10 гривневу монету).	
4	Склеюю зазначені в п3 елементи.	
5	Обгортаю виготовлений витискувач фольгою.	
6	Виготовляю герметизуючу втулку. Для цього із будь-якої пластикової картки вирізаю коло діаметром 30 мм. Розігріваю голкою проколюю отвір в заготовці рівно по центру. Пропускаю риболовну ліску через утворений отвір.	

7	Фіксую втулку рівно по центру заготовки з зовнішньої сторони.	
8	Встановлюю бар'єр для того, щоб рідина охолодження не потрапляла на втулку. Для цього можна використати будь-який алюмінієвий циліндр (наприклад тубус від ліва).	
9	Встановлюю заглушку у виготовлений в п1 циліндр.	
10	Беру дві дерев'яні лінійки, вкорочую їх до довжини 125 мм (за бажанням фарбую їх). З них виготовляю стійки. Одну з них приклеюю на висоті 30 мм до циліндру.	
11	Виготовляю поршень. Для цього беру алюмінієвий флакон з-під назального спрею і вирізаю нижню частину з висотою 30 мм.	
12	Створюю гачок кріплення. Для цього розгинаю скріпку і намотую її на центральне коліно (намотка має вільно прокручуватись навколо своєї осі). Намотую не до кінця, щоб залишилася хвіст з якого і шляхом згинання виготовляю гачок. По боках встановлюю обмежувачі, які вирізаю з будь-якого шматочку пластику (навіть з ковпачка кулькової ручки).	
13	У верхній частині стійки роблю отвір, крізь який пропускаю виготовлений ступінчастий вал, з іншої сторони симетрично приклеюю другу стійку виготовлену в п10. Попередньо розміщую ще два обмежувача з внутрішньої сторони стійок. Ліску втулки прив'язую до гачка.	
14	Над поршнем встановлюю шатун, який виготовляю з такої ж в'язальної спиць як в п20.	

12	Збоку роблю отвір для з'єднувальної трубки не більше 5 мм.	
13	Такий же отвір роблю на циліндрі на відстані 20 мм від верхнього краю (вище не вдається, так як заважає заглушка циліндру).	
14	За допомогою епоксидної смоли приєдную поршень до циліндру.	
15	Фіксую трубку між поршнем та циліндром (це може бути частина садової шланги або колекторна трубочка).	
16	З медичної крапельниці встановлюю в поршень клапан (клапан потрібен для усунення надлишкового тиску).	
17	Створюю вентилятор. Для цього на другій баночці в п1 створюю розмітку у вигляді 3 ліній на висоті 10 мм, 25 мм і треба максимально близько до горлечка. В середині дна пробиваю отвір, що дорівнює отвору ступінчастого валу.	
18	Вертикально наносю 8 стрічок та здійснюю розрізи до ліній №1.	
19	Розрізані стрічки загинаю.	
20	Для того щоб закріпити створений гвинт, беру пластикову кришку (попередньо зробивши посередині отвір) і поміщую зовні наважку (можна взяти металеву шайбу).	

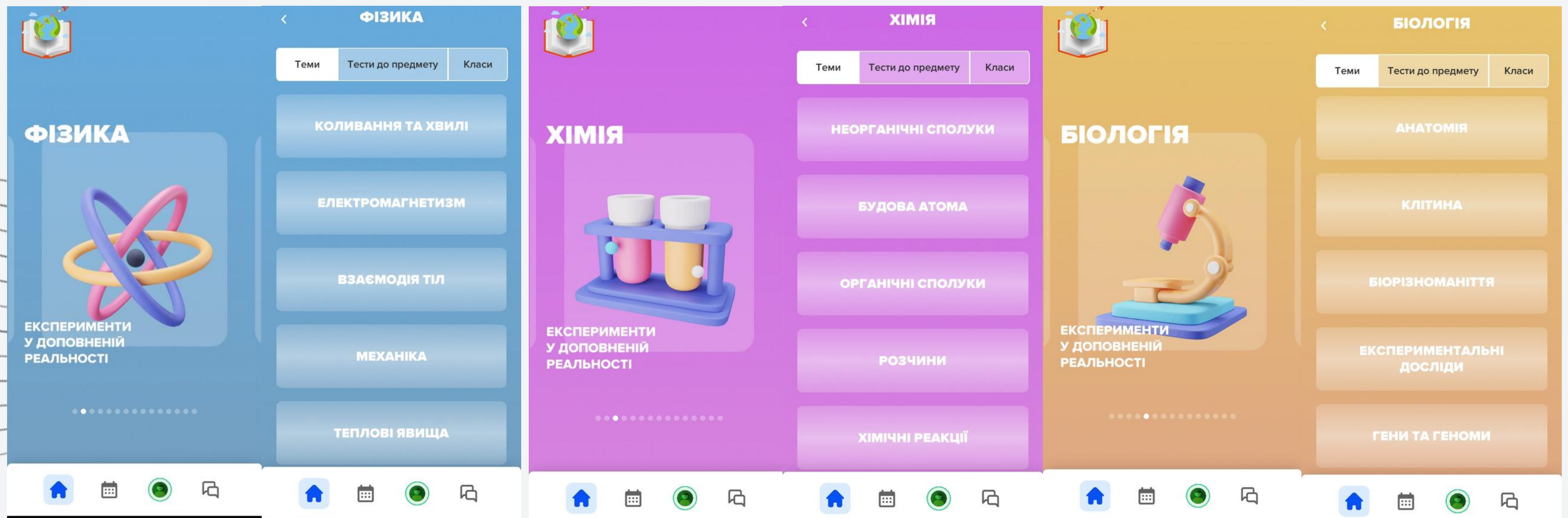
17	Виготовляю сам поршень. Він складеться з кришки діаметром 23 мм і шайби діаметром 20 мм, між якими буде затискатись мембрана (для мембрани можна взяти відрізаний від медичних перчаток великий палець).	
18	З'єдную описані в п17 елементи за допомогою гвинта. На виступаючу частину гвинта насаджую латунну клему.	
19	Натягую мембрану на поршневую основу, щільно затискаючи її резинкою.	
20	З алюмінієвих в'язальних спиць виготовляю два ступінчасті вали за схемою.	
21	Щоб виміряти довжину другого коліна потрібно здійснити експеримент. Розміщую під циліндром нагрівачий елемент і відлужую ліску спостерігаю за ходом мембрани. Довжину коліна визначаю шляхом поділу отриманого значення на 2.	
22	Фіксую кришку з наважкою на гвинті.	
23	Готовий гвинт фіксую на ступінчастому валі.	
24	Створюю підставку. Для цього беру консервну банку і роблю в ній декілька отворів (перший для розміщення нагрівачого елемента, другий висотою 30 мм як відвідне вікно і третій отвір зверху діаметром 60 мм).	
25	Заповнюю охолоджувач водою.	
26	Підношу лампадку або свічку в підставку, закриваю клапан. Через деякий час двигун починає працювати.	



Модель двигуна Стірлінга готова.

## Використання сучасних технологій в навчанні

**Доповнена реальність** (Augmented Reality, AR) відноситься до інтеграції комп'ютерно-створених зображень, відомих як розширюючі компоненти, в реальний світ за допомогою пристроїв відображення в реальному часі.





## Фрагмент з конспекту уроку на тему: «Світло»

**Завдання 1.** За допомогою програмного забезпечення AR book скористайтесь можливістю доповненої реальності та 3Д моделей, для дослідження явища дисперсії та дайте відповіді на питання:

Яке явища ви спостерігали? Які закономірності помітили? Що ви можете розповісти про спостережувальне явища?

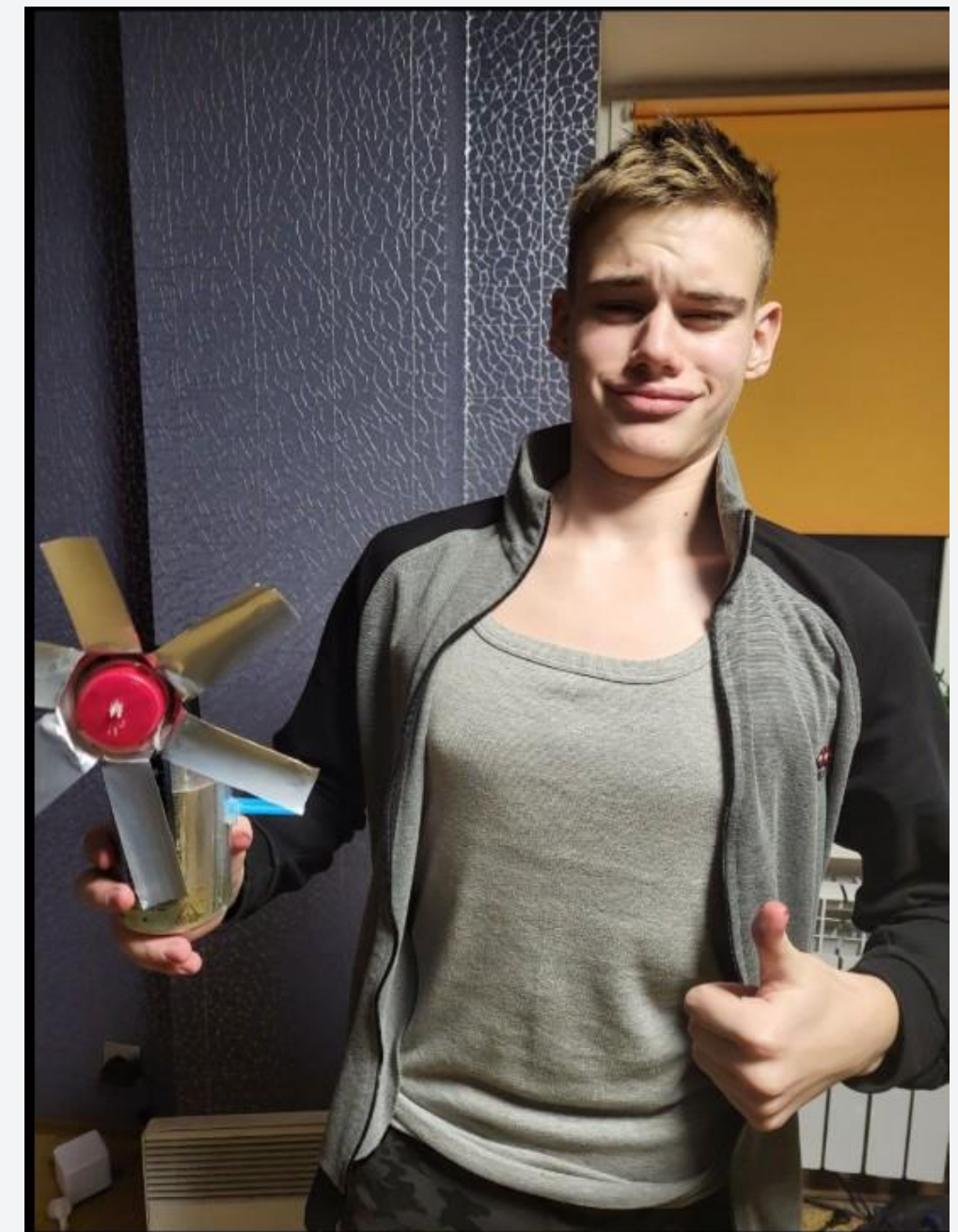


Мал. Демонстративний експеримент у застосунку AR book.

# КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ ТА РІВНІ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ.

Назва	Критерії	Показники	Рівні розвитку
Освоєння теоретичних знань.	Розуміння основних понять дослідження. Засвоєння теоретичних знань з обраної галузі.	Вміння визначати основні терміни та поняття. Здатність розпізнавати ключові концепції вибраного напрямку.	<i>Достатній:</i> Основна інформація засвоєна. <i>Середній:</i> Глибше розуміння та застосування теорії. <i>Високий:</i> Здатність аналізувати та критично оцінювати теоретичний матеріал.
Використання методів дослідження	Ефективне використання інструментів аналізу.	Здатність обґрунтовувати вибір методології. Вміння користуватися технічними та апаратними засобами.	<i>Достатній:</i> Застосування базових методів. <i>Середній:</i> Використання різноманітних методологій. <i>Високий:</i> Розробка та застосування власних дослідницьких методів.
Формулювання висновків та рекомендацій	Здатність чітко формулювати висновки дослідження. Визначення практичних рекомендацій на основі результатів.	Вміння підтверджувати висновки даними. Розробка рекомендацій для подальших досліджень чи застосування результатів у практиці.	<i>Достатній:</i> Формулювання основних висновків. <i>Середній:</i> Аргументовані висновки та рекомендації. <i>Високий:</i> Розробка стратегічних рекомендацій та узагальнення результатів.
Аналіз та інтерпретація даних	Здатність ефективно аналізувати отримані результати. Розуміння статистичних методів та їх застосування.	Вміння визначати закономірності та тенденції. Застосування статистичних методів для обробки даних.	<i>Достатній:</i> Здатність виявити основні тренди. <i>Середній:</i> Глибший аналіз та інтерпретація даних. <i>Високий:</i> Виділення нетрадиційних зв'язків та закономірностей.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕНО В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС В  
КОМУНАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ «ЛІЦЕЙ НАУКОВИЙ» МІСЬКОЇ РАДИ МІСТА  
КРОПИВНИЦЬКОГО. В ДОСЛІДЖЕННІ ПРИЙМАЛИ УЧАСТЬ 32 УЧНІ 10-Г КЛАСУ



**Анкета для оцінки розвитку дослідницьких умінь учнів 10 класу:**

**1. Освоєння теоретичних знань:**

1.1. Як ви оцінюєте своє розуміння основних понять в галузі, яку ви досліджуєте чи вивчаєте?

- a) Новачок
- b) Середній
- c) Експерт

1.2. Як часто ви використовуєте теоретичні знання для розуміння та вирішення проблем у вибраній області?

- a) Рідко
- b) Час від часу
- c) Постійно

**2. Використання Методів Дослідження:**

2.1. Як ви обираєте методи для своїх досліджень?

- a) За допомогою порад вчителя
- b) За аналізом попередніх досліджень
- c) За власним вибором

2.2. Чи використовуєте ви різноманітні методи дослідження у своїй роботі?

- a) Так
- b) Ні

**3. Аналіз та інтерпретація даних:**

3.1. Як ви оцінюєте свої навички аналізу отриманих результатів?

- a) Початківець
- b) Середній рівень
- c) Досвідчений

3.2. Використовуєте ви статистичні методи для обробки даних у своїх дослідженнях?

- a) Так
- b) Ні

**4. Формулювання Висновків та Рекомендацій:**

4.1. Як ви оцінюєте свою здатність чітко формулювати висновки своїх досліджень?

- a) Погано
- b) Задовільно
- c) Добре

4.2. Чи вказуєте ви практичні рекомендації на основі отриманих результатів своїх досліджень?

- a) Рідко
- b) Час від часу
- c) Постійно

**Загальні запитання:**

Яка область знань чи предмет вас цікавить найбільше для досліджень?

Які труднощі ви відчуваєте у процесі дослідницької роботи та як ви їх подолуєте?

Які додаткові можливості для розвитку дослідницьких умінь ви б хотіли мати у шкільному навчанні?

ТАБЛИЦЯ 2. 2.  
ПІДСУМКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Рівень розвитку дослідницьких умінь	Достатній рівень	Середній рівень	Високий рівень
До впровадження методик	9	14	8
Після впровадження методик	4	14	12

З ТАБЛИЦІ ВИДНО ЩО РІВЕНЬ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗРІС: НА ПОЧАТКУ ДОСЛІДЖЕННЯ 28% УЧНІВ МАЛИ ДОСТАТНІЙ РІВЕНЬ, А В КІНЦІ ДОСЛІДЖЕННЯ 12,5%, ОТЖЕ ДОСТАТНІЙ РІВЕНЬ ЗМЕНШИВСЯ НА 15,5 %; НА ПОЧАТКУ ДОСЛІДЖЕННЯ 43% УЧНІВ МАЛИ СЕРЕДНІЙ РІВЕНЬ, А В КІНЦІ ДОСЛІДЖЕННЯ 43%, СТАН НЕ ЗМІНИВСЯ ЗА РАХУНОК ЕКВІВАЛЕТНОГО ПІДВИЩЕННЯ УЧНІВ З ДОСТАТНЬОГО РІВНЯ У СЕРЕДНІЙ І З СЕРЕДНЬОГО У ВИСОКИЙ; НА ПОЧАТКУ ДОСЛІДЖЕННЯ 25% УЧНІВ МАЛИ ВИСОКИЙ РІВЕНЬ, А В КІНЦІ ДОСЛІДЖЕННЯ 37,5%, ОТЖЕ ВИСОКИЙ РІВЕНЬ ЗРІС НА 12,5 %.

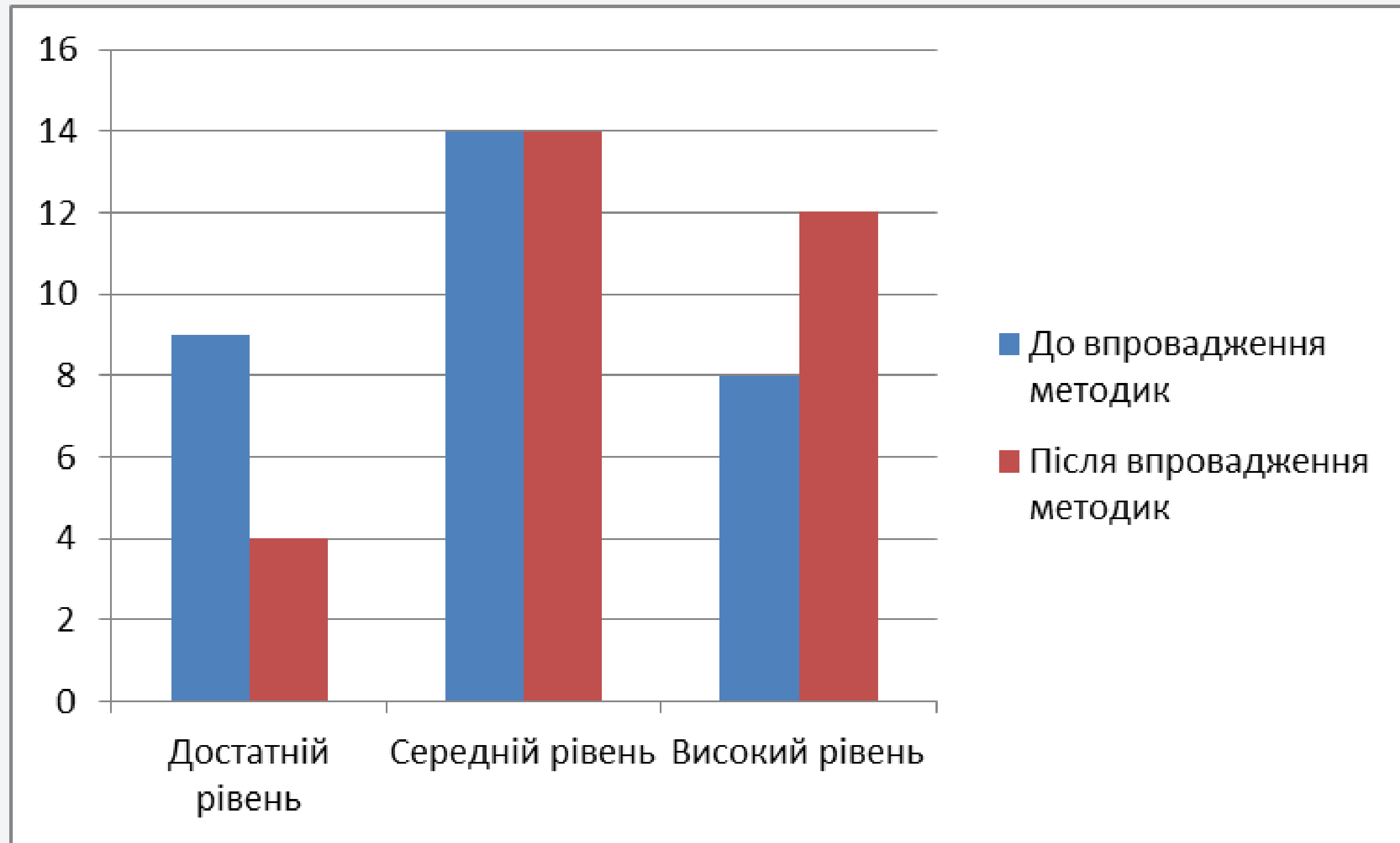


РИС. 2.2. ПОРІВНЯННЯ РІВНЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ  
СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

# ВИСНОВКИ

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕОРЕТИЧНОГО Й ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСВІДЧИЛИ ДОСЯГНЕННЯ ВИЗНАЧЕНОЇ МЕТИ, РОЗВ'ЯЗАННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ, ЩО ДАЛО ПІДСТАВУ ЗРОБИТИ НАСТУПНІ ВИСНОВКИ:


1. ПРОАНАЛІЗУВАВШИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНУ ЛІТЕРАТУРУ З ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В СТАРШІЙ ШКОЛІ ДОЗВОЛИЛО РОЗКРИТИ КЛЮЧОВІ ЕТАПИ ТА ЗМІНИ В ПІДХОДАХ ДО ВКЛЮЧЕННЯ УЧНІВ У НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ БУЛА ОБҐРУНТОВАНА, ВИЗНАЧЕНО МЕТУ ТА ЗАВДАННЯ, ЩО СТАЛИ ВИЗНАЧАЛЬНИМИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ.
2. КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ ТА РІВНІ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК В СТАРШІЙ ШКОЛІ БУЛИ ОБҐРУНТОВАНІ І ВИКОРИСТАНІ ДЛЯ АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ.
3. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ У СТАРШІЙ ШКОЛІ, РОЗРОБЛЕНА НА ОСНОВІ КЕЙС-МЕТОДУ, МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, БУЛА ОБҐРУНТОВАНА ТА ВИКЛАДЕНА В РОЗДІЛІ II.



4. У ПРОЦЕСІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНО ТА АПРОБОВАНО ПРАКТИКО ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ МЕТОДОМ КЕЙСІВ, ПРОЄКТІВ ТА РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ , ЯКІ ВИКОНУВАЛИ УЧНІ 10-ГО КЛАСУ.

ДАННІ МЕТОДИ СПРЯМОВАНІ НА АКТИВНИЙ РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФОРМУЮТЬ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, ЩО ДОЗВОЛЯЄ НАБУТИ ТА ПОГЛИБИТИ ЗНАННЯ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК, ПІДВИЩИТИ ПІЗНАВАЛЬНИЙ ІНТЕРЕС, РОЗВИВАТИ ТВОРЧІ ЗДІБНОСТІ ТА СТВОРИТИ НЕОБХІДНІ УМОВИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ПОШУКУ НОВИХ ЗНАНЬ.

5. РОЗРОБЛЕНА МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК Є АКТУАЛЬНОЮ ТА ЕФЕКТИВНОЮ. ОТРИМАНІ ДАНІ ВКАЗУЮТЬ НА ПОЗИТИВНИЙ ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КЕЙС-МЕТОДУ, ПРОЄКТІВ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ УЧНІВ. ПОДАЛЬША РОБОТА У ЦЬОМУ НАПРЯМКУ МОЖЕ СПРИЯТИ ПОДАЛЬШОМУ ВДОСКОНАЛЕННЮ МЕТОДОЛОГІЇ ТА ПРАКТИКИ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У СТАРШІЙ ШКОЛІ.





**ДЯКУЮ ЗА  
УВАГУ!**

