

**Активізація пізнавальної діяльності учнів старшої школи засобами цифрового супроводу в навчанні
природничих наук**

Виконав: студент II курсу

другого (магістерського) рівня вищої освіти

Групи ПН22М

Спеціальності 014 Середня освіта

(Природничі науки)

Освітня програма : Середня освіта

(Природничі науки) другого (магістерського) рівня вищої освіти

форма здобуття освіти денна

Виконав: Красота Артем Михайлович

Керівник: Подопригора Наталія Володимирівна,

доктор педагогічних наук, професор,

професор кафедри природничих наук та методик їх навчання



Актуальність дослідження

Пошук та використання сучасних форм та методів активізації пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук є важливим аспектом інноваційного розвитку освіти. Це сприяє інтелектуальному розвитку учнів, підвищенню якості освіти та відповідності їхніх професійних намірів.

Дана тема дослідження не лише відповідає сучасним тенденціям у сфері освіти, але і має великий потенціал для внесення позитивного вкладу в педагогічну практику, підвищуючи якість навчання та зацікавленість учнів у вивченні природничих наук.

Суперечності та шляхи розв'язання проблем

1. Суперечність між необхідністю застосування сучасних новітніх засобів навчання і повної або часткової їх інтеграції в традиційні підходи в освіті для формування компетентних особистостей, здатних ефективно використовувати знання в практиці, та низькою готовністю учнів до самостійного пошуку і використання набутих знань у повсякденному житті, що зумовлює **необхідність розроблення активних методів та стратегій, спрямованих на практичне і умотивоване застосування отриманих знань.**

2. Суперечність між усвідомленою потребою учнів у вирішенні практичних проблем та самостійним пошуком інформації при вивченні природничих наук і недостатнім рівнем розвитку їхньої пізнавальної активності, що вимагає ретельного вивчення методів, які сприятимуть розвитку критичного мислення та формування інтересу до навчання учнів природничих наук, що зумовлює **потребу в розробленні та упровадженні засобів цифрового супроводу освітнього процесу в контексті розвитку сучасної природничої науки та глобальної цифровізації**

Мета і завдання

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування та розроблення навчальних завдань, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності та розвиток дослідницьких умінь учнів старшої школи в процесі навчання природничих наук.


Для досягнення цієї мети передбачені такі **завдання дослідження**:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури щодо визначення поняття пізнавальної активності учнів в контексті розв'язання проблеми активізації їхньої пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук засобами цифрового суповоду освітнього процесу.
2. Визначити критерії, показники та рівні пізнавальної активності учнів старшої школи в навчанні природничих наук у контексті активізації їхньої пізнавальної діяльності.
3. Розробити навчальні завдання з активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи цифровими засобами навчання природничих наук та методичні особливості їхнього впровадження в освітній процес.
4. Виконати експериментальну перевірку ефективності розроблених завдань в контексті активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи в навчанні природничих наук.

Об'єкт і предмет


- **Об'єктом** дослідження є пізнавальна активність учнів старшої школи у навчанні природничих наук
- **Предметом** дослідження – активізація пізнавальної діяльності учнів старшої школи в навчанні природничих наук засобами цифрового супроводу освітнього процесу





Сутність поняття пізнавального інтересу в контексті активізації пізнавальної діяльності учнів

Автор поняття	Зміст поняття
І.Ю. Герbart	іманентна властивість особистості, закликаючи учителя базувати навчання на інтересах, властивих дитині
Т. Рибо, Н.Ф. Добринін, С.Л. Рубінштейн	вибірна спрямованість уваги людини, її думок і помислів.
Е. Строні, С. Рубінштейн	прояв розумової і емоційної активності
Д. Фрейн	прояв різноманітних почуттів і своєрідна чуттєвість дитини
Ш. Бюлер	Іяк структура, що складається з потреб; також, відношення особистості до об'єкта, викликане усвідомленням його значення і емоційною привабливістю
Л. Гордон	активно-пізнавальне та емоційно-вольове відношення, що підвищує активність, свідомість і діяльність людини
Ш. Бюлер	своєрідний сплав емоційно-вольових і інтелектуальних процесів
В. Мясичев, В. Іванов	активно-пізнавальне відношення людини до світу
Н. Морозов	емоційно-пізнавальне відношення людини до світу
А. Ковальов	специфічне відношення особистості до об'єкта, викликане усвідомленням його значення і емоційною привабливістю



Активізація навчально-пізнавальної діяльності

- ▶ Підвищення рівня усвідомленого пізнання об'єктивно-реальних закономірностей в процесі навчання природничих наук учнів старшої школи засобами цифровізації освітнього процесу
- ▶ Пізнавальна активність - якість особистості учня, що виявляється в його ставленні до змісту і процесу діяльності, **інтересу** та прагненні до ефективного оволодіння знаннями і способами діяльності у відведений освітнім процесом час, у мобілізації морально-вольових зусиль для досягнення навчально-пізнавальної мети

Етапи розвитку інтересу учнів в контексті активізації їхньої пізнавальної діяльності


Етап формування пізнавального інтересу	Зміст
Зацікавленість	- Найелементарніший інтерес, новизна предмету - Зникає швидко при зміні ситуації, не супроводжується прагненням до пізнання
Допитливість	- Прагнення вийти за межі побаченого, розширити знання - Емоції здивування та радості від відкриття нового
Пізнавальний інтерес	- Особистісна пізнавальна потреба, виражена в прагненні аналізу окремих об'єктів та явищ - Концентрація думки на певних об'єктах та явищах, поява чуттєвого фону, що трансформується в любов до знань
Теоретичний інтерес	- Глибоке засвоєння знань та їх практичне використання - Активний розвиток думки та вольових зусиль, намагання розв'язати проблемні питання - Пов'язаний із формуванням наукових поглядів та світогляду, використанням знань у практиці

Формування пізнавального інтересу з метою активізації пізнавальної діяльності учнів

Напрями:


- 1) створення умов для виникнення потреби в знаннях і **прагнення** до відповідної діяльності;
- 2) формування позитивного **ставлення** до навчального предмету та діяльності;
- 3) організація діяльності, на якій формується справжній пізнавальний інтерес, що сприяє активізації пізнавальної діяльності






Умови формування пізнавального інтересу в контексті активізації їхньої пізнавальної діяльності

1. Розуміння учнем суті та значення вивченого матеріалу. Вчитель повинен визначити чітку педагогічну мету і вміло переконувати учнів у важливості цих знань та способів дій для життєдіяльності і їхньої майбутньої професійної діяльності.
2. Наявність новизни, як у змісті вивченого, так і в самому підході до його розгляду. Важливо уникати повторення відомих фактів та стимулювати учнів розширювати горизонти пізнання, відкривати нові, раніше невідомі, але суттєві аспекти матеріалу.
3. Емоційна привабливість навчання. Знання, отримані на уроках, повинні викликати учнівський емоційний відгук і активізувати їхні моральні, інтелектуальні та естетичні почуття.
4. Організація цілеспрямованої освітньої діяльності через системи тренувальних, творчих та пізнавальних завдань для відповідного навчального матеріалу (Теорія розвивального навчання Ельконіна Даниїла Борисовича і Давидова Василь Васильович)




Методи та засоби активізації пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук

Метод активізації пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук	Приклади методів
Використання попереднього досвіду учнів	- Залучення учнів до розповідей про їхні власні спостереження в природничих науках - Використання різних видів робіт та експериментів для активізації їхнього досвіду та участі в них
	- Застосування прикладів з повсякденного життя, які відзеркалюють закони в природничих науках
Створення проблемних ситуацій	- Експерименти та завдання, які викликають неочікувані або складні результати - Задачі та завдання, які потребують застосування законів в природничих науках для їхнього вирішення
Гра	- Рольові ігри, що моделюють природничі явища та експерименти - Гравців можна розділити на команди для участі у турнірах з природничих наук
Проведення турнірів	- Самостійна підготовка учнями до турнірів за допомогою дослідження та обговорення наукової літератури з природничих наук
Дискусії	- Групові та класні обговорення тем природничих наук з обміном ідеями та міркуваннями
Використання цікавої інформації	- Подача цікавих фактів про визначні досягнення природничих наук, новітні відкриття та застосування знань з природничих наук - Застосування цікавих прикладів, що ілюструють досягнення в природничих науках



Методи активізації пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук




Група методів	Приклади методів
1. Обчислювальна робота	- Квантово-механічні розрахунки - Кінетичний опис складних хімічних реакцій - Комп'ютерне планування синтезу
2. Графічне зображення	- Побудова графіків - Тривимірне зображення молекул - Відтворення механізмів реакцій
3. Моделювання	- Моделювання експериментально важкодоступних систем - Розвиток системно-комбінаторного мислення
4. Пошук та використання інформації	- Використання Інтернет-ресурсів для самостійного вивчення матеріалу - Пошук інформації для підготовки до лабораторних робіт
5. Тренажери та програми самопідготовки	- Використання програм для формування та закріплення вмінь і навичок - Контроль рівня навчальних досягнень учнів
6. Віртуальний та реальний експеримент	- Віртуальні експерименти - Відеофрагменти демонстрацій експериментів - Здійснення різних видів хімічного експерименту

Складники методичної системи, що сприяють підвищенню пізнавальної активності засобами цифрового супроводу

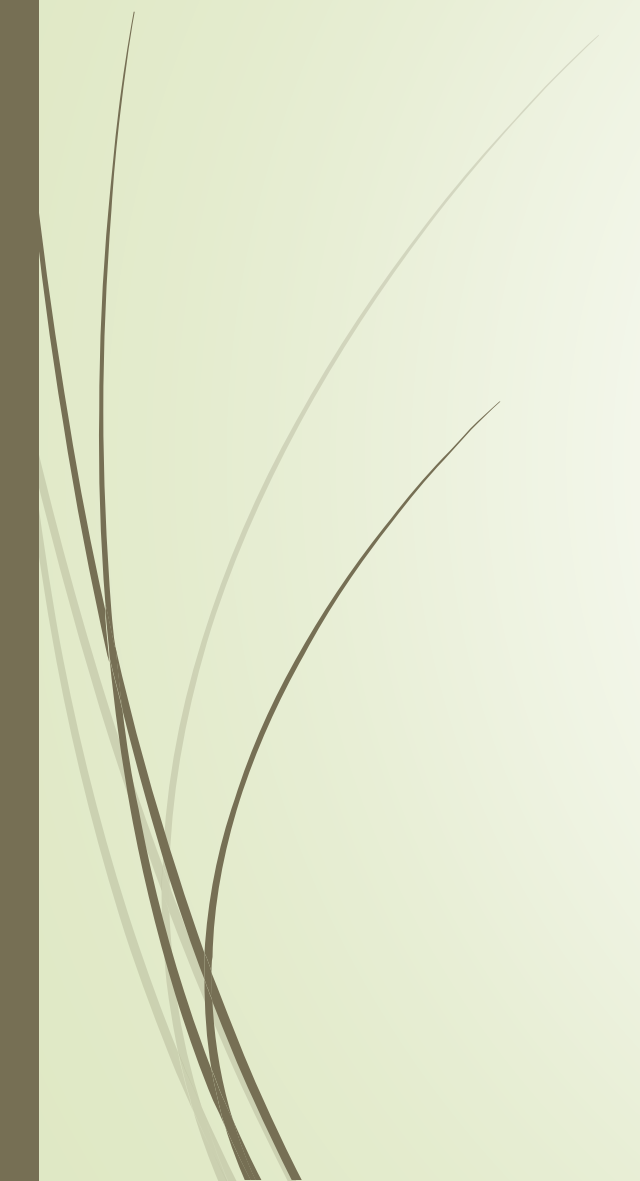
Нормативний	Методологічний	Цільовий
- Мотиваційний підхід	- Системний підхід	- Активізація пізнавальної
- Діяльнісний підхід	- Особистісно-орієнтований	діяльності в учнів за
- Коригувальний підхід	- Діяльнісний підхід	допомогою цифрового
- Використання цифрових засобів в старшій школі	- Принципи навчання	супроводу.
		- Розробка та упровадження
		інноваційних методик
		використання цифрових
		засобів у вивченні
		природничих наук.

Змістовий	Технологічний	Результативний
- Інваріантна складова	- Лабораторна робота	- Інтенсивність когнітивної
- Варіативна складова	- Практична робота	діяльності в процесі
	- Самостійна робота	навчання
		- Оцінка інтересу до сутності
		явища
		- Участь в дослідницькій
		діяльності
		- Прагнення вирішувати
		практичні проблеми
		- Бажання виділяти вільний
		час на природничі науки



Використання Chat GPT

GPT Chat є пошуковою системою, схожою на Google, у формі чату або діалогу. GPT chat є інструментом для пошуку інформації та інструментом комунікації для вчених, а також підтримкою навчання (Roumeliotis & Tselikas, 2023). У цьому ері цифровізації наявність технології ChatGPT відкриває можливості для використання чат-ботів на основі штучного інтелекту в освіті, особливо для розвитку компетентностей (навичок) студентів, необхідних у 21 столітті. У листопаді 2022 року дослідницька лабораторія штучного інтелекту (Artificial Intelligence) під назвою OpenAI в Сполучених Штатах випустила додаток-чатбот під назвою ChatGPT. Цей пристрій - це технологія обробки природної мови, здатна відповідати на питання.



Області освітньої діяльності	Можливості використання ChatGPT в освіті
Знання та Розуміння	- Надання додаткової інформації та пояснень з певних наукових тем. - Генерація текстів для вивчення фактів, концепцій та теорій.
	- Надання коротких оглядів для підготовки до уроків та екзаменів.
Дослідження та Відкриття	- Підтримка в процесах досліджень, наприклад, в створенні дослідницьких проектів та експериментів. - Допомога в організації та аналізі даних під час досліджень.
Дослідження та Відкриття	- Використання для стимулювання творчого мислення та генерації ідей. - Розвиток уяви та здатності генерувати нові концепції.
Відчуття та Цінності	- Створення позитивного наукового середовища через позитивний спілкування та мотиваційні повідомлення. - Розвиток чутливості до соціальних та екологічних питань.
Використання та Застосування	- Створення чат-асистентів для надання консультацій та підтримки. - Використання для навчання методам використання наукових знань в реальному житті. - Розробка системи діалогу для взаємодії з користувачами в освітньому контексті. - Використання для створення коротких викладень тексту для спрощення складних концепцій. - Допомога в перекладі наукового матеріалу для різних мов.

Навчальне завдання «Експлорація екосистеми»

Дане завдання розраховане на використання під час навчання природничих наук теми уроку «Екологічний стан в Україні та світі», теми суміші та розчини за навчальною програмою І. Дьоміної в десятому класі.

Хід завдання:

1) Визначення поняття екосистеми:

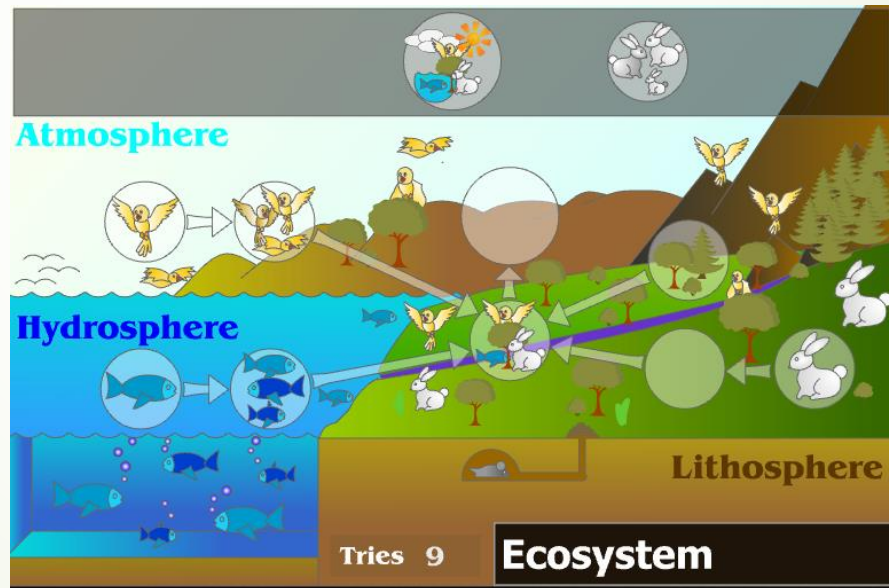
Визначіть та опишіть, що таке екосистема. Виділіть ключові її компоненти, такі як біота (живі організми), абіота (нежива природа), та охарактеризуйте їх взаємодію. Використайте Chat GPT для отримання чіткої та лаконічної відповіді

А **Вы**
Надай визначення поняттю екосистема.

ChatGPT
Екосистема - це система взаємодії між живими організмами (тваринами, рослинами, мікроорганізмами) та неживими компонентами (ґрунтом, водою, повітрям) у певному природному середовищі. Вона включає в себе комплексну мережу взаємозв'язків та взаємодій між усіма складовими частинами, що дозволяє життю підтримуватися та розвиватися.

Екосистема характеризується циклічними процесами, включаючи кругообіг речовин і енергії, які утримують і забезпечують життя в ній. Вона також враховує конкуренцію між різними видами, взаємодію хижак-жертва, а також вплив зовнішніх факторів, таких як клімат, на розвиток і структуру екосистеми. Екосистеми можуть бути різноманітними за своєю природою, включаючи ліси, океани, пустелі, тундри та інші природні області.

Використання інтерактивних інтернет-ресурсів, анімацій або відео для візуалізації основних компонентів екосистеми. Наприклад: «Склад екосистем та біосфери» на сайті Planeta42



2) Вивчення компонентів екосистеми:

- Розглянути різні типи екосистем, такі як ліси, водойми, пустелі, тощо.
- З'ясувати, які організми входять до біоти та які неживі елементи включає абіота.
- Скласти загальну таблицю для встановлення різних типів екосистем і зазначити компоненти біоти і абіоти в них.

Приклад таблиці створеної за допомогою Chat GPT

Тип Екосистеми	Основні Компоненти	Приклади Видів	Приклади Організмів
Лісна екосистема	Дерева, трави, гриби	Буковий ліс, хвойний	Олень, ведмідь, лисиця
Озерна екосистема	Вода, риби, водорості	Свіжеводні озера	Щука, лин, водні рослини
Пустельна екосистема	Пісок, кактуси, камені	Сахара, Гобі	Дромедар, гекон, скорпіон
Гірська екосистема	Скелі, трави, сніг	Альпійські луки	Коза, сокіл, мармізетка
Тундрова екосистема	Мох, кущі, льод	Тундрова мошка	Карибу, снігур, лемінг

Етап 2: Аналіз взаємодії всередині екосистеми

Жива біота:

Дослідити різноманітні види рослин та тварин, їх життєві цикли та взаємодію одних з іншими в обраній екосистемі.

З'ясувати, які організми є продуцентами, редуцентами та консументами у конкретній екосистемі.

Нежива абіота:

Розглянути різноманітні аспекти неживої природи, такі як ґрунт, клімат, географічне розташування тощо.

Дослідити, як абіотичні фактори впливають на живі організми в екосистемі.

Етап 3: Збирання даних та спостереження

Вивчення конкретної екосистеми:

Обрати конкретну екосистему для більш детального дослідження (наприклад, ліс, озеро, або лука).

Здійснити полеві дослідження та збирати дані про види, клімат, ґрунт, тощо.

Фіксувати приклади харчових ланцюгів, симбіозу, конкуренції та інших форм взаємодії.

Охарактеризувати негативний або позитивний вплив діяльності людини на ці екосистеми.

Етап 4: Аналіз та висновки

Обробка та аналіз даних:

Зібрати всі зібрані дані та інформацію.

Використовувати графіки, таблиці та інші засоби для візуалізації взаємодії в екосистемі.

Висновки:

Сформулювати висновки щодо того, як взаємодія між різними компонентами екосистеми впливає на природу та екологічний баланс.

Етап 5: Презентація результатів

Створення Презентації:

Використати зібрані дані та висновки для створення презентації.

Включити візуальні матеріали, такі як фотографії, схеми та графіки.

Публічна презентація:

Учні можуть презентувати свої дослідження перед класом, відповідаючи на питання та обговорюючи свої висновки.

Навчальне завдання «Хімічні процеси в природі»

Дане завдання розраховане на використання під час навчання природничих наук теми уроку «Залежність процесу фотосинтезу від спектру світла», теми суміші та розчини за навчальною програмою І. Дьоміної в десятому класі.

1) Огляд хімічних процесів:

Визначте поняття хімічних процесів в природі, враховуючи фізичні та хімічні перетворення речовин.

З'ясуйте, що таке фотосинтез як один з ключових хімічних процесів.

2) Фотосинтез:

Опишіть процес фотосинтезу, пояснюючи, як світло, вуглекислий газ та вода перетворюються в глюкозу та кисень за участю хлорофілу в рослинах





Вплив продуктів фотосинтезу на оточуюче середовище

- З'ясуйте, як кисень, вироблений під час фотосинтезу, впливає на живі організми та атмосферу.
- Розгляньте важливість ролі фотосинтезу у зменшенні вмісту вуглекислого газу в атмосфері.

Залежність процесу фотосинтезу від спектру світла

- Проаналізуйте наукову статтю з даної тематики використовуючи Chat GPT. Охарактеризуйте взаємозв'язки між інтенсивністю процесу фотосинтезу та частотою хвилі, що випромінюється штучним джерелом освітлення, порівняйте з природнім джерелом освітлення.

Презентація та дискусія

- Організація групової дискусії, де учні можуть обговорювати різні підходи до збереження екосистем та їх хімічних процесів.

Завдання «Сенсорні системи. Оптичний рецептор»

Завдання:

1. Теоретичний блок (з використанням ChatGPT):

а. Оптичні рецептори:

З'ясуйте, що таке оптичний рецептор.

Наведіть приклади оптичних рецепторів у природі та техніці.

б. Робота оптичного рецептора:

Поясніть, як оптичні рецептори перетворюють світло на сигнали, зрозумілі для системи.

Дослідіть роль оптичних рецепторів у фізіології тварин та людини.

Що таке оптичний рецептор?



ChatGPT

Оптичний рецептор - це чутливий до світла елемент, який здатний перетворювати світлові сигнали в електричні сигнали, які можна обробити сенсорною системою. Ці рецептори грають ключову роль у відчутті світла та зору в біологічних системах.

Наприклад, в очах людини основним оптичним рецептором є світлочутливі клітини, такі як конуси та палички, які знаходяться на сітківці. Коли світло падає на ці клітини, вони генерують електричні імпульси, які передаються до мозку через зоровий нерв. Мозок обробляє ці сигнали, щоб створити образ або відчуття світла.

У технологічних застосуваннях оптичні рецептори використовуються для реєстрації світла в різних областях спектра і для вимірювання його інтенсивності. Такі рецептори можуть бути використані у камерах, сенсорах освітлення, фотодетекторах і багатьох інших пристроях.

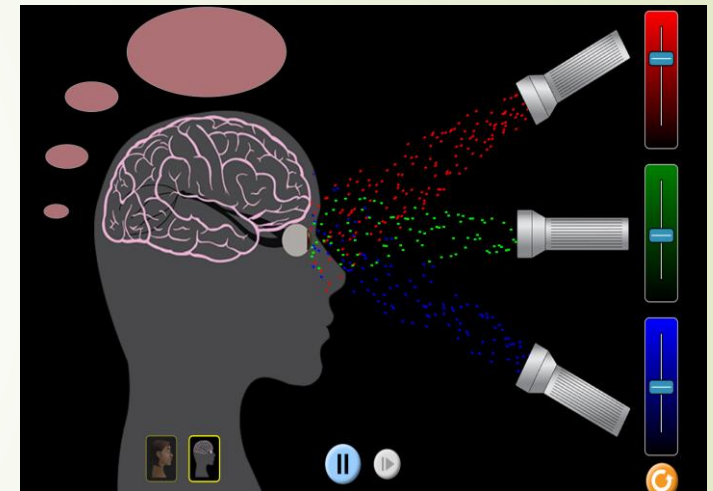


2. Практичний блок:

а. Експеримент з оптичним рецептором:

Використовуючи Phetlab з'ясуйте яким чином світлові хвилі різного діапазону спектру формують візію кольору. Спроектуйте простий експеримент, щоб продемонструвати, як працює оптичний рецептор.

Складіть висновки стосовно визначення сенсорних систем та їх значення в природі та техніці.



Методчина розробка з хімії

Тема уроку: "рН середовища: вплив та вимірювання"

Мета уроку:

Забезпечити розвиток критичного мислення та дослідницьких умінь учнів, сприяючи їхній здатності аналізувати та вирішувати завдання з вимірювання та обчислення рН середовища.

Розвивати навички співпраці в групі, колективного обговорення результатів та спільного вирішення завдань.

Забезпечити учнів системним розумінням концепції рН, його важливості в хімічних та біологічних процесах.

Вивчити та закріпити методи вимірювання рН за допомогою індикаторів та показникових паперів.

Надати учням можливість застосовувати теоретичні знання на практиці під час проведення експериментальних робіт та визначення рН різних розчинів.

Сприяти формуванню в учнів прагматичного підходу до вивчення науки, розвивати в них бажання використовувати здобуті знання в реальному житті для розв'язання повсякденних проблем.

Залучати учнів до відповідального ставлення до власного навчання, акцентуючи на важливості хімічних знань у розвитку особистості та суспільстві загалом.

Хід уроку:

Вступ (5 хв)

Повідомлення теми та мети уроку

Активізація пізнавальної діяльності.

"Як ви розумієте поняття рН? Чому воно важливе?"

You

Що таке кислотність середовища та як її виміряти?

ChatGPT

Кислотність середовища визначається концентрацією водніонів (H^+) та гідроксидів (OH^-) у розчині. Це вимірюється за допомогою параметру, відомого як рН. рН показує кислотність або лужність розчину на числовій шкалі від 0 до 14, де 7 вважається нейтральним, менше 7 - кислотним, а більше 7 - лужним.

Коли рН менше 7, це вказує на кислотність. Чим менший рН, тим кислотніше середовище. Наприклад, розчини лимонної кислоти або оцту мають низький рН, оскільки вони містять багато водніонів.

Коли рН більше 7, це вказує на лужність. Наприклад, щелочі, такі як натрій та калій гідроксиди, мають високий рН через високий вміст гідроксидів.

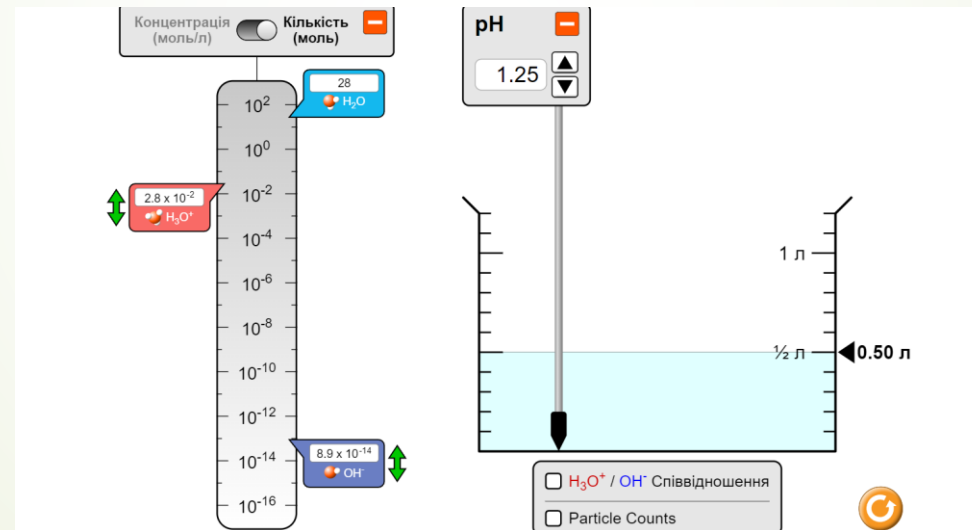
Вимірювання рН можна проводити за допомогою спеціальних приладів, таких як рН-метри. рН-метр складається з електродів, які реагують з водніонами в розчині, та вимірює електричний потенціал, що вказує на концентрацію H^+ . Також існують паперові тести, які можуть надавати приблизну інформацію про рН, але вони менш точні в порівнянні з рН-метром.



Виклад нового матеріалу (10 хв):

Коротке введення в тему "рН середовища".

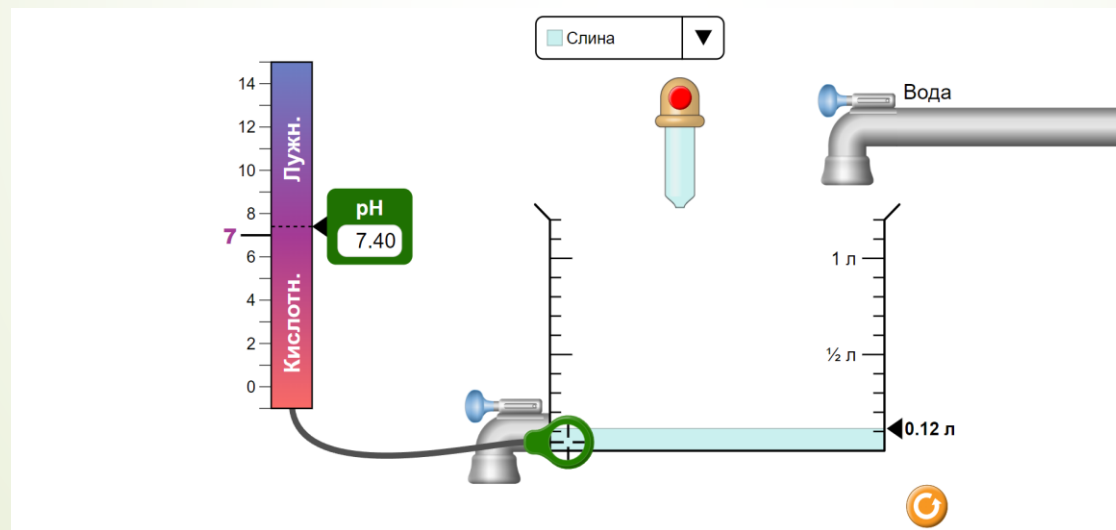
Використання віртуальної лабораторії для показу властивостей кислот та лугів.



Робота з віртуальними лабораторіями (15 хв):

Завдання для учнів: виміряти рН різних розчинів, використовуючи віртуальний інструмент.

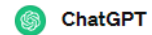
Обговорення результатів та висновків.



Застосування знань (5 хв):

Чат GPT як інструмент для створення завдань на застосування отриманих знань.

Віртуальне завдання з розрахунку концентрації розчину на основі вимірюваного рН.



ChatGPT

Завдання для учнів: Визначення концентрації розчину за його рН

Ви отримали лабораторний зразок невідомого розчину. Ваше завдання - визначити концентрацію водніонів (H⁺) в цьому розчині на основі вимірювання його рН.

1. Виміряйте рН розчину за допомогою рН-метра. Отримайте точне значення рН.
2. Використовуючи отримане значення рН, розрахуйте концентрацію водніонів (H⁺) у розчині.
Використовуйте формулу:
$$[H^+] = 10^{-pH}$$

де [H⁺] - концентрація водніонів у моль/літр.
3. Подайте результати своєї роботи у вигляді написаного звіту, включаючи виміряне значення рН та обчислену концентрацію водніонів. Також обґрунтуйте, чому визначення концентрації розчину є важливим у хімічних дослідженнях та як це може бути корисним для вивчення властивостей розчинів.





Рефлексія (5 хв):

Опитування учнів стосовно їх уявлення про рН, що змінилися після уроку.

Використання чату GPT для формулювання питань до висловлення власних думок та побажань щодо подальших вивчень.

Домашнє завдання:

Використовуючи чат GPT, учні повинні підготувати невеликий есе на тему "Вплив кислот і лугів на довкілля та шляхи його зменшення".

№	Критерій	Показник	Високий рівень	Середній рівень	Низький рівень
1	Інтенсивність пізнавальної активності під час навчання	Увага учнів на уроці Взаємодія учнів з вчителем	Активна, самостійна пізнавальна діяльність	Пізнавальна активність відносно невисока	Інертна пізнавальна активність
2	Інтерес до пізнання істинної природи явищ і процесів	Спостереження Аналіз результатів	Високий інтерес	Вчиться з бажанням, але не шукає істини	Не цікавиться істиною процесів та явищ взагалі
3	Позиціонування учня під час здійснення дослідницької діяльності	Самостійність учнів при здійсненні практичної діяльності Усвідомлення природніх явищ	Самостійна та завзята діяльність	Вчиться, але без ентузіазму	Інтерес до пошуку інформації і відкриття майже відсутній
4	Прагнення вирішувати складні комплексні питання і питання практичного змісту	Складність завдань Вирішення проблемних питань практико-орієнтованого змісту	Самостійно шукає відповіді на складні питання	Відсутнє активне бажання знайти відповідь на складне питання	На більшість питань не шукає відповіді взагалі
5	Виділення власного вільного часу на вивчення природничих наук та математики	Виділення вільного часу на вивчення природничих наук Пізнавальна активність в позаурочній діяльності	Відводить час для вивчення природничих наук та математики більше ніж раз на тиждень	Інколи відводить додатковий час	Майже не відводить додаткового часу

Діагностика та Аналіз результатів

► Діагностична методика: Самооцінка шляхом анкетування. Розроблена адаптована анкета діагностики інтересів до природничих наук (АнПн). В основу АнПн було покладено закриті питання дихотомічного характеру, на які учні мали давати відповіді («так», «частіше так, ніж ні», «ні»). Такий характер відповідей мав на меті забезпечити можливість тлумачення кожної відповіді як такої, що відповідає одному з трьох рівнів сформованості пізнавальної активності згідно означених критеріїв, а також можливість введення для кожного рівня кількісного показника наступним чином: - високому – відповідь «так» – оцінюється в 3 бали; - середньому – відповідь «частіше так» – оцінюється в 2 бали; - низькому – відповідь «ні» – оцінюється в 1 бал.



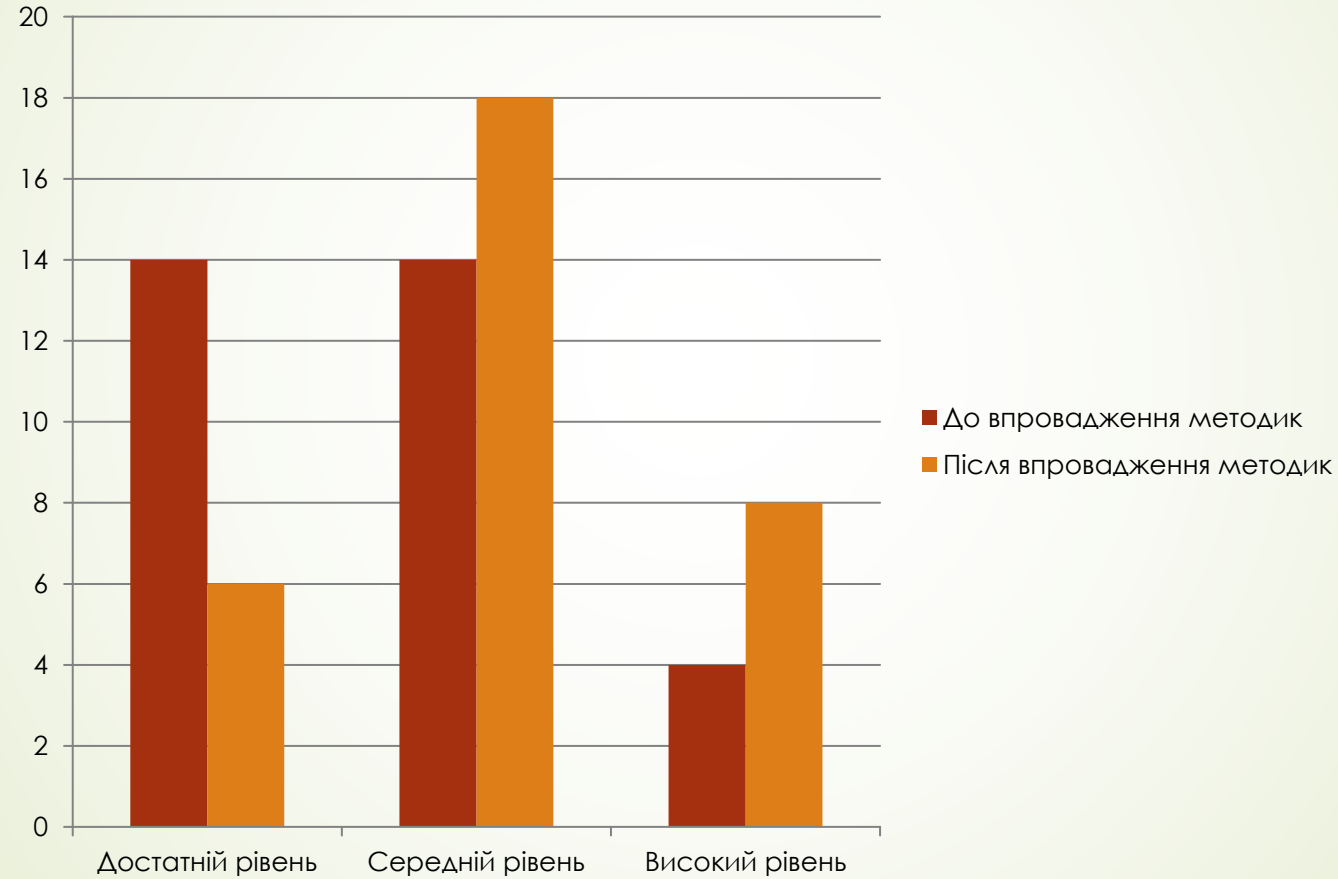
Статистична обробка

В дослідженні приймали участь 32 учні 10-Г класу КЗ «Ліцей «Науковий» Кропивницької міської ради».

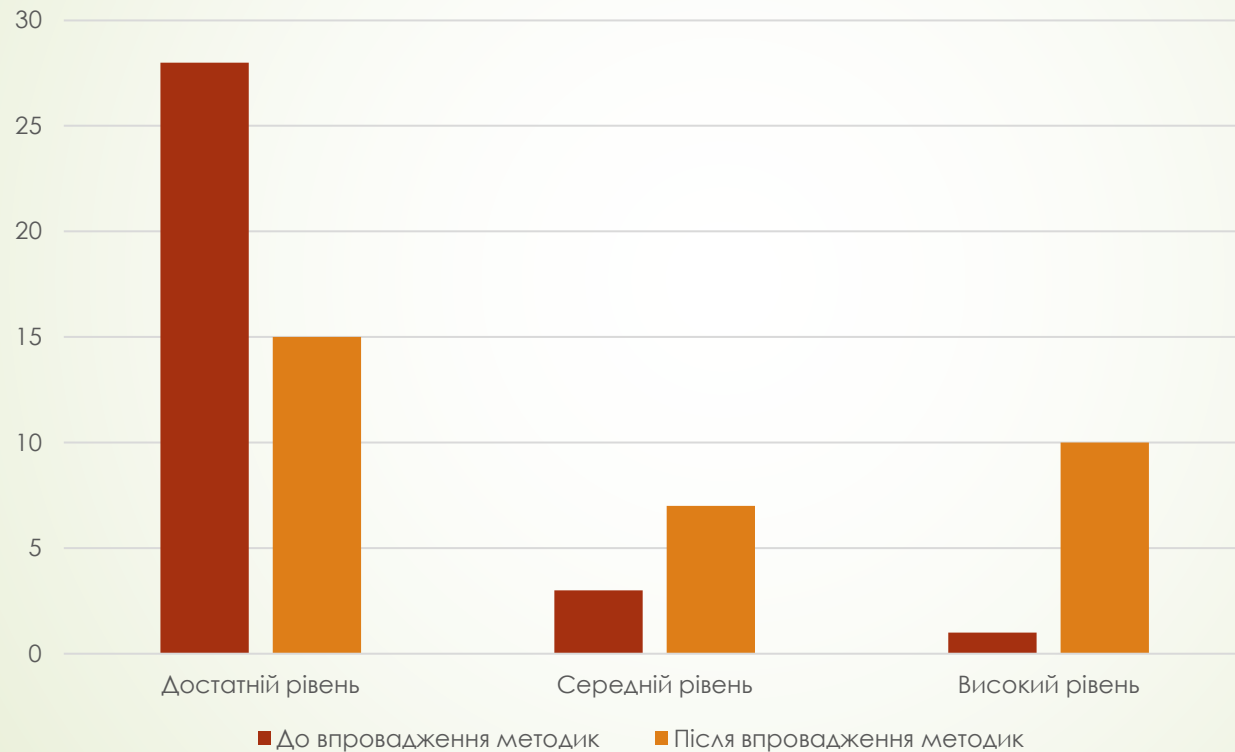
На основі розроблених навчальних завдань в контексті підвищення пізнавальної активності учнів-старшокласників з використанням засобів цифрового супроводу було проведено експериментальне дослідження.

За отриманими даними була сформульована таблиця підсумкових результатів аналізу пізнавальної активності учнів при вивченні природничих наук.

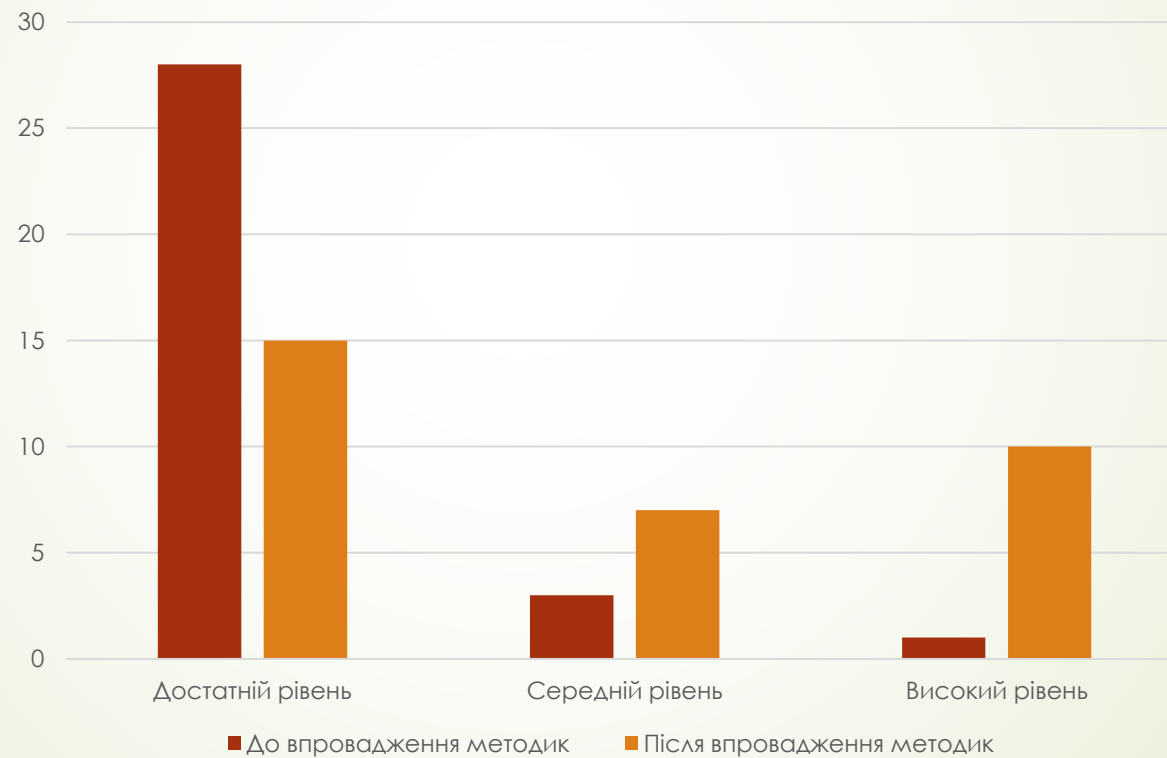
Інтенсивність пізнавальної активності під час навчання



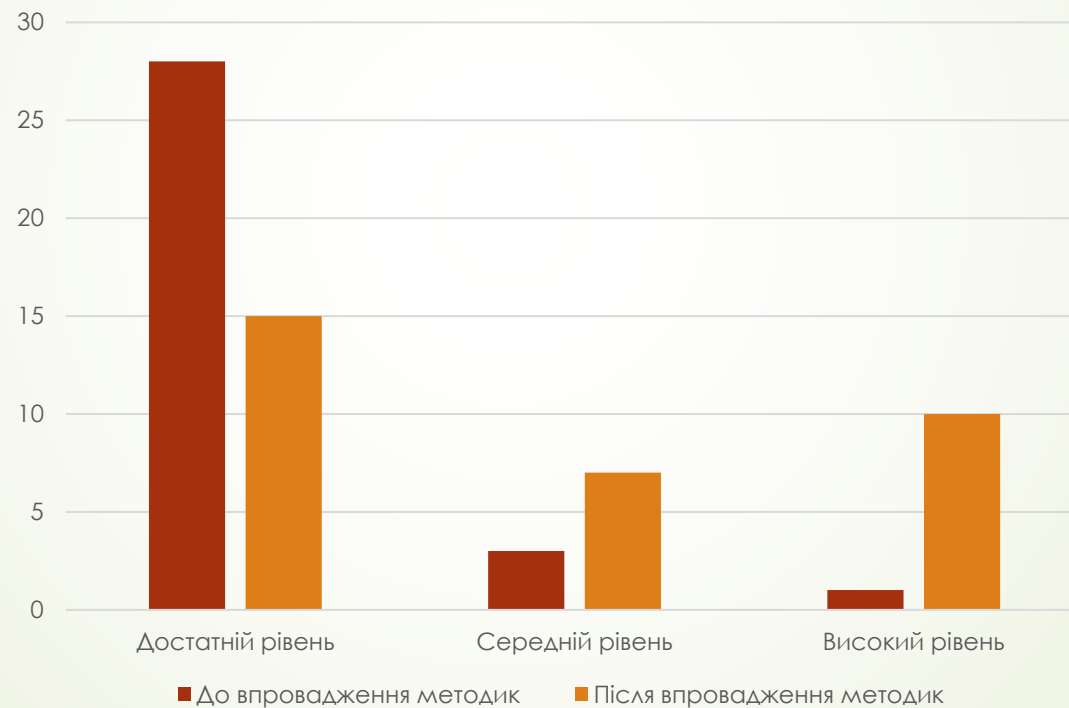
Інтерес до пізнання істинної природи явищ і процесів



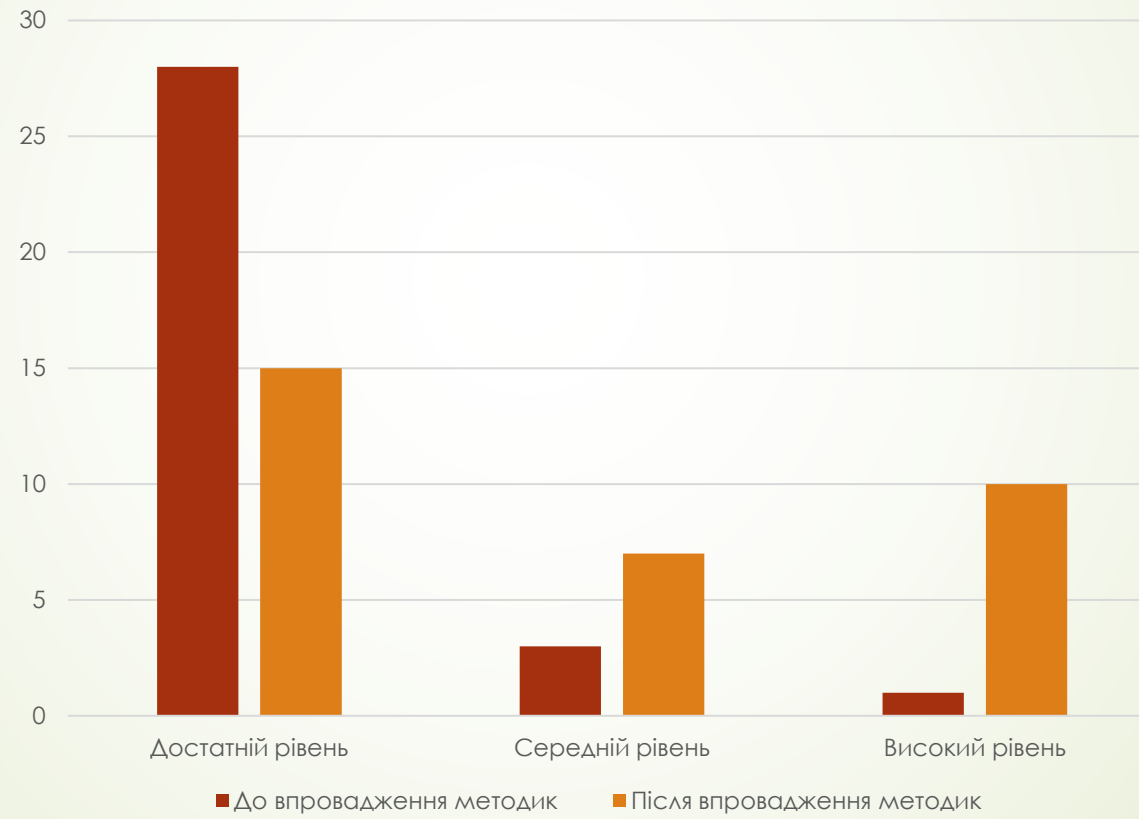
Позиціонування учня під час здійснення дослідницької діяльності



Прагнення вирішувати складні комплексні питання і питання практичного змісту



Виділення власного вільного часу на вивчення природничих наук





Наукова новизна

- ▶ **Наукова новизна** дослідження полягає в науковому обґрунтуванні та розробленні навчальних завдань, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності та розвиток дослідницьких умінь учнів старшої школи в процесі навчання природничих наук.

Практична значущість

Практичне значення полягає в:

Розробленні та впровадженні інноваційних систем завдань з використанням цифрових інструментів. Результати дослідження надають можливість розробити та впровадити в навчальний процес інноваційні навчальні завдання, спрямовані на активізацію пізнавальної діяльності учнів засобами цифрового супроводу. В даній роботі були розроблені 10 навчальних завдань. На основі розроблених завдань проведено п'ять анкетувань відповідно критеріїв оцінювання пізнавальної діяльності учнів старшої школи в навчанні природничих наук.

Апробація результатів

Упровадження результатів наукового дослідження. Результати дослідження впроваджено в освітній процес в комунальному закладі «Ліцей «Науковий» Кропивницької міської ради» (довідка № 833, від 21.12.2023).

Апробація результатів дослідження здійснювалася шляхом обговорення на міжнародній інтернет-конференції: «XXI Всеукраїнської науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених «НАУМОВСЬКІ ЧИТАННЯ» (Харків, 2023).

Публікації. Результати дослідження представлені в статті:

Красота А.М. Активізація пізнавальної діяльності учнів старшої школи в навчанні природничих наук засобами цифрового супроводу освітнього процесу.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано психолого-педагогічну літературу в контексті розв'язання проблем підвищення пізнавальної активності учнів старшої школи цифровими засобами навчання природничих наук.
2. Обґрунтовано критерії та рівні пізнавальної активності учнів старшої школи в навчанні природничих наук. Визначено об'єктивні критерії та показники, що відзеркалюють пізнавальну активність учнів старшої школи у контексті розвитку дослідницьких умінь в навчанні природничих наук.
3. Розроблені навчальні завдання, що сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи з використанням використання цифрових засобів, зокрема віртуальних лабораторій та штучного інтелекту в навчанні природничих наук.
4. Виконано експериментальну перевірку ефективності розроблених завдань в контексті активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи з використанням використання цифрових засобів, зокрема віртуальних лабораторій та штучного інтелекту в навчанні природничих наук.