

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХІМІЇ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему: **«МЕТОД ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ
ПРИРОДНИЧИМ НАУКАМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ»**

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0142-пн
спеціальності 014 «Середня освіта»

освітньо-професійної програми

Середня освіта (Природничі науки)

Нагорна Альона Сергіївна

Керівник: професор, д.пед.н., В.І. Меняйло

Рецензент: доцент, к.пед.н.В.В. Перетяцько

Запоріжжя

2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Біологічний факультет

Кафедра хімії

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 014 Середня освіта

Спеціалізація 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

Освітньо-професійна програма Середня освіта (Природничі науки)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри хімії, професор,
доктор біологічних наук

Бражко О. А.

« ____ » _____ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Нагорній Альоні Сергіївні

1. Тема роботи Метод проєктів в навчанні природничим наукам у старшій школі

керівник роботи

Меняйло В. І., доктор пед. наук, проф

затверджена наказом ЗНУ від « ____ » _____ 20__ р. № _____

2. Строк подання студентом роботи « ____ » _____ 2023року

3. Вихідні дані до роботи матеріали теоретичного та емпіричного аналізу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): надати загальну характеристику методу проєктів як інноваційної освітньої технології та визначити особливості його використання в Новій українській школі; розглянути теоретичні засади використання методу проєктів в процесі навчання природничим наукам в старшій школі; розробити методичні аспекти використання методу проєктів на уроках біології, фізики та хімії у старшій школі; визначити ефективність використання методу проєктів на рівень знань з природничих наук та пізнавальної активності учнів старшої школи.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 4 таблиці, 15рисунків

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ім'я, по-батькові та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 01.10.22**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Огляд літературних джерел. Написання першого розділу роботи	грудень – 2022 січень 2023	Виконано
2.	Вивчення, засвоєння методик дослідження. Написання другого розділу роботи	січень – лютий 2023	Виконано
3.	Проведення експериментального дослідження.	березень – червень 2023	Виконано
4.	Оформлення результатів експерименту (таблиці, рисунки).	вересень – жовтень 2023	Виконано
5.	Оформлення кваліфікаційної роботи. Передзахист роботи	листопад – грудень 2023	Виконано
6.	Рецензування кваліфікаційної роботи	грудень 2023	Виконано
7.	Захист кваліфікаційної роботи	грудень 2023	Виконано

Студентка

Керівник роботи

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

А. С. Нагорна

В.І. Меньяло

В. І. Меньяло

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 108 сторінках, містить 4 таблиці та 16 рисунків.
Перелік посилань нараховує 51 джерело.

Об'єкт дослідження: процес навчання природничим наукам у старшій школі

Предмет дослідження: застосування методу проєктів у навчанні біології, хімії та фізики в старшій школі.

Метою кваліфікаційної роботи є: розробка теоретичних і методичних засад застосування методу проєктів в навчанні природничим наукам у старшій школі.

Методи досліджень: теоретичні (аналіз та систематизація наукової та методичної літератури), емпіричні (опитування, спостереження, педагогічний експеримент, статистичні методи обробки результатів експерименту).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність застосування методу проєктів у процесі навчання хімії, біології та фізики в старших класах середньої школи.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні методу проєктів у процес навчання природничих наук в середній школі

БІОЛОГІЯ, МЕТОД ПРОЄКТІВ, НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА,
ПРИРОДНИЧІ НАУКИ, ПРОЄКТ, СТАРША ШКОЛА, ФІЗИКА, ХІМІЯ

SUMMARY

The work is laid out on 108 pages, contains 4 tables and 16 figures. The list of references includes 51 sources.

The object of the study: the process of teaching natural sciences in high school

The subject of the study: the application of the project method in the teaching of biology, chemistry and physics in high school.

The purpose of the qualification work is: development of the theoretical and methodological principles of the application of the project method in teaching natural sciences in high school.

Research methods: theoretical (analysis and systematization of scientific and methodical literature), empirical (survey, observation, pedagogical experiment, statistical methods of processing experimental results).

The scientific novelty of the obtained results lies in the fact that the effectiveness of the application of the project method in the process of teaching chemistry, biology and physics in senior high school classes has been theoretically substantiated and experimentally verified.

The practical significance of the obtained research results lies in the development and implementation of the project method in the process of teaching natural sciences in secondary school

BIOLOGY, PROJECT METHOD, NEW UKRAINIAN SCHOOL,
NATURAL SCIENCES, PROJECT, HIGH SCHOOL, PHYSICS, CHEMISTRY =

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИМ НАУКАМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	11
1.1. Метод проєктів як інноваційна освітня технологія.....	11
1.2. Роль методу проєктів в Новій українській школі.....	22
1.3. Місце методу проєктів у навчанні природничим наукам в старшій школі.....	30
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИМ НАУКАМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	39
2.1. Методика використання методу проєктів на уроках біології у старшій школі.....	39
2.2. Особливості використання методу проєктів на уроках фізики у старшій школі.....	49
2.3. Практика використання методу проєктів на уроках хімії у старшій школі.....	57
2.4. Визначення ефективності застосування методу проєктів у навчанні природничих наук у старшій школі.....	64
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73
ДОДАТКИ.....	78

ВСТУП

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що сучасна освіта в Україні знаходиться у пошуках нових, інноваційних методів викладання навчальних дисциплін. Це пояснюється тим, що вони дають змогу підвищити інтерес до їх вивчення, покращують процес засвоєння нових знань тощо.

Метод проєктів досить активно використовується в Новій українській школі. Він являє собою інноваційну освітню технологію, яка має за мету організувати навчальний процес таким чином, щоб учні мали змогу отримувати знання у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, сформувати в них специфічні уміння і навички завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку. В практичній діяльності знання засвоюються краще, учні отримують необхідні навички, що дуже важливо для компетентнісного підходу до навчання.

Для того, щоб розглянути місце, роль та особливості використання методу проєктів в процесі вивчення природничих наук в старшій школі, нами було вирішено теоретично та практично розглянути тему нашого дослідження: «Метод проєктів в навчанні природничим наукам у старшій школі».

Метод проєктів став об'єктом вивчення у працях таких науковців як: Л. Бодько, Т. Волковська, Л. Довгополова, О. Дьоміна, І. Зайченко, Є. Іжко, А. Коминаш, О. Косович, С. Лікунова, Ю. Лимарева, І. Лихошерстова, С. Максимюк, М. Михайліченко, С. Пальчевський, О. Пехота, О. Тадеуш, О. Хващевська, В. Химинець, М. Фіцула, О. Янкович та інші. Вчені розкривали головні риси методу проєктів, його завдання та переваги використання в навчальному процесі.

Особливості використання методу проєктів в Новій українській школі розглядалися у роботах наступних вчених: М. Бібик, В. Вишківська, Л. Гуцан, А. Лаврова, Ю. Лимарева, О. Мхитарян, М. Оніщук, Л. Паніна, В. Партола,

Т. Рибалко, Н. Софій, О. Шикиринська, О. Юрчик та інші. Науковці зазначають, що в Новій українській школі часто використовують метод проєктів протягом всього шкільного навчання. Це пояснюється тим, що він спонукає дітей до практичної, творчої, активної діяльності на уроках, що відповідає вимогам компетентнісного підходу до навчання.

Метод проєктів як метод навчання природничим наукам в старшій школі був розглянутий такими науковцями як: І. Белікова, Т. Вороненко, Н. Граматик, О. Гринюк, Н. Грицай, К. Гуз, М. Діденко, О. Заставна, Т. Засекіна, Н. Заячківська, І. Кравцова, М. Моклюк, Р. Олійник, С. Пилипчук, Г. П'ятакова, М. Романовська, А. Сільвейстр, С. Скрипник, О. Слободяник та інші. У своїх роботах вчені відзначають високу ефективність методу проєктів при вивченні природничих наук у закладах загальної середньої освіти.

Отже, **метою** нашого дослідження є розробка теоретичних і методичних засад застосування методу проєктів в навчанні природничим наукам у старшій школі.

Для досягнення мети дослідження необхідно виконати такі **завдання**:

1. Розглянути теоретичні засади використання методу проєктів в процесі навчання природничим наукам в старшій школі.
2. Розробити методику використання методу проєктів на уроках біології, фізики та хімії у старшій школі та впровадити її в освітній процес закладу загальної середньої освіти.
3. Визначити вплив використання методу проєктів на рівень знань з природничих наук та пізнавальної активності учнів старшої школи.

Об'єкт дослідження: процес навчання природничим наукам у старшій школі.

Предмет дослідження: застосування методу проєктів у навчанні біології, хімії та фізики в старшій школі.

Методи досліджень: теоретичні (аналіз та систематизація наукової та методичної літератури), емпіричні (опитування, спостереження, педагогічний експеримент, статистичні методи обробки результатів експерименту).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність застосування методу проєктів у процесі навчання хімії, біології та фізики в старших класах середньої школи.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні методу проєктів у процес навчання природничих наук в середній школі

Структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, двох основних розділів, висновків, списку використаних джерел (51 найменування) та додатків. Загальний обсяг роботи складає 108 сторінок, у тому числі основний зміст – 70 сторінок

Апробація результатів дослідження. Основні результати й теоретичні положення роботи доповідалися та обговорювалися на: XIII університетській науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Молода наука-2023» (17-22 квітня 2023 р., м. Запоріжжя), за участю в якій опубліковано тези:

- Нагорна А., Меньяло В. І. Використання методу проєктів у Новій українській школі. Збірник наукових праць студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених «Молода наука-2023»: у 5 т. / Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2023. Т.3. С. 296-298.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИМ НАУКАМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

1.1. Метод проєктів як інноваційна освітня технологія

У сучасній освіті використовуються багато інноваційних методів та освітніх технологій, які мають за мету полегшити процес навчання, викликати інтерес в учнів до певної теми. Одним із таких інноваційних освітніх технологій, які використовуються у сучасній школі є метод проєктів. Розглянемо детальніше сутність таких понять як: «технологія», «освітня технологія», «інноваційне навчання», «інноваційні методи навчання» та виокремимо основні риси та значення методу проєкту в процесі навчання.

Почнемо із визначення поняття «технологія».

М. Фіцула повідомляє, що технологія (з грецького *techne* – мистецтво, майстерність і *logos* – наука, закон) – це «наука або вчення про майстерність» [47, с. 65].

М. Михайліченко стверджує, що технологія у педагогіці представлена навчальним предметом, що має змогу викладати знання та відомості [31].

Отже, технологію можна трактувати як певний еталон для виконання, інструкцію щодо шляхів знаходження цього еталону.

Щодо поняття «освітня технологія», треба відмітити, що існує безліч наукових думок щодо його визначення. Проаналізуємо зазначені думки та дійдемо до власного висновку.

О. Янкович виокремлює декілька підходів до тлумачення поняття «освітня технологія»:

- 1) інноваційне, сучасне навчання;
- 2) педагогічна система відкритого характеру;
- 3) алгоритм дій чи діяльність;
- 4) проєкт (модель) навчально-виховного процесу;

5) наукова галузь або педагогічне знання чи наука [51].

Ми дотримуємося думки, що доцільніше вважати освітню технологію саме проектом (моделлю) навчально-виховного процесу, бо саме вона надає алгоритм педагогічних дій для виконання навчальних завдань, на який орієнтуються учасники педагогічного процесу.

На думку С. Пальчевського, освітня технологія є «системою взаємодії учнів і педагога, заснована на конкретній ідеї, методі, засобі, принципі і меті навчання» [35, с. 57]. Зміст освітньої технології представлено наступними взаємопов'язаними між собою компонентами:

1. Взаємодія учасників педагогічного процесу для досягнення певної навчальної мети та отримання кінцевого результату.
2. Управління навчанням здійснюється педагогом.
3. Самостійність та отримання практичних навичок в процесі освіти.
4. Комфортні умови взаємодії учасників навчального процесу.
5. Наявність практичної та розвиваючої діяльності в навчальному процесі (дослідницька, проектна, пошукова тощо) [35].

І. Зайченко, в свою чергу, вважає освітню технологію способом спільної діяльності вчителя та учнів. Згідно з думкою науковця, освітня технологія має наступні риси:

- 1) алгоритмічність;
- 2) діагностичність;
- 3) взаємозв'язок основних елементів технології (мета, зміст, форми, методи, засоби педагогічної взаємодії);
- 4) системність [18].

С. Максимюк зазначає, що складовою освітньої технології є модель навчання, яка складається із методів і форм (дидактика) та педагогічної техніки (засоби та прийоми) [29].

Отже, можна зробити висновок, що освітня технологія являє собою систему педагогічної взаємодії, яка має за мету виконання окремих навчальних цілей, завдань, за допомогою певних засобів та методів.

Звернемо увагу на визначення поняття «інноваційне навчання» та виокремимо інноваційні освітні технології у навчальному процесі.

О. Янкович вказує, що інноваційне навчання є навчальним процесом, який орієнтований на динамічні зміни в навколишньому світі. Таке навчання має за мету розвивати мислення дітей, їх творчі здібності, високі соціально-адаптаційні можливості. Науковець виділяє такі риси інноваційного навчання:

- 1) орієнтація на майбутнє;
- 2) передбачення основі постійної переоцінки цінностей;
- 3) налаштованість на конструктивні дії в оновлюваних ситуаціях [51].

М. Михайліченко виокремлює такі сучасні інноваційні технології навчання (рис. 1.1).

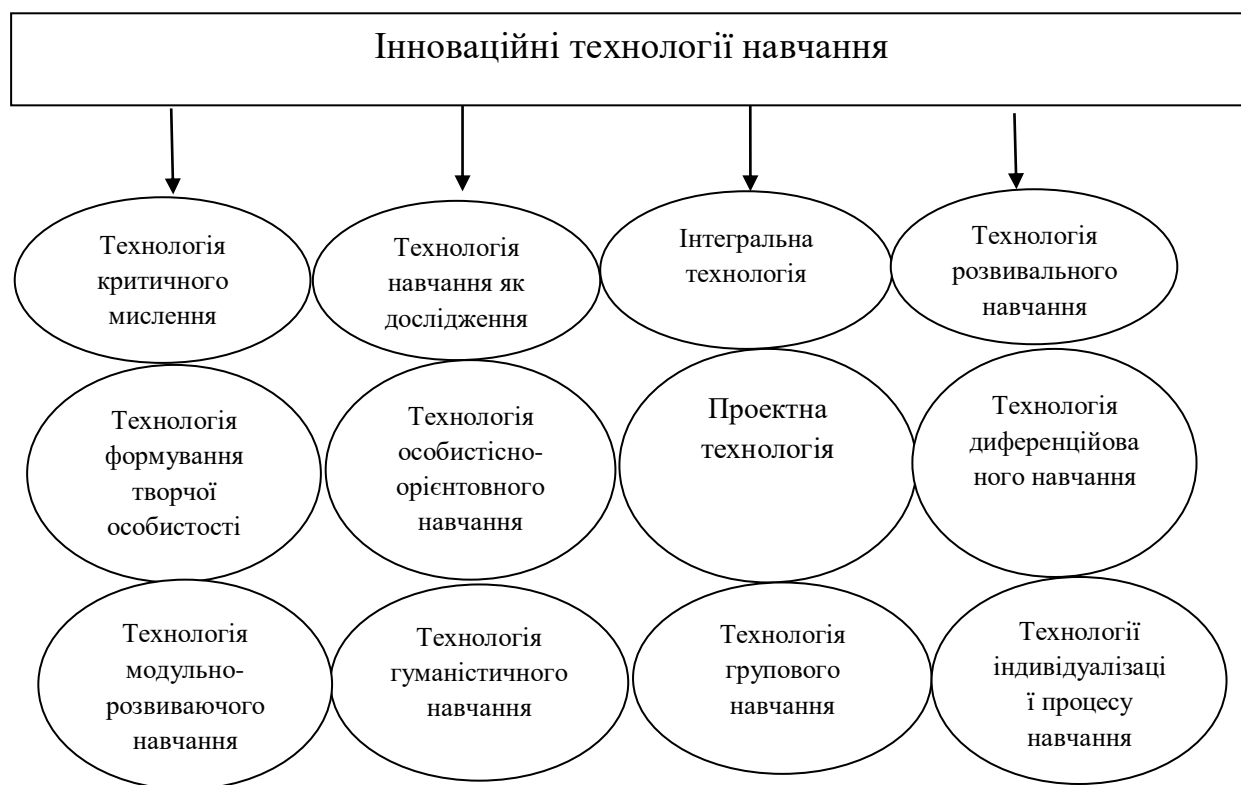


Рисунок 1.1 – Інноваційні технології навчання

На рис. 1.1., ми можемо побачити велику кількість інноваційних технологій навчання. Серед них: технологія критичного мислення, навчання

як дослідження, інтегральна, технологія розвивального навчання, формування творчої особистості, технологія особистісно-орієнтовного навчання, проектна, диференційованого навчання, гуманістичного навчання, технологія модульно-розвиваючого навчання, групового навчання та індивідуалізації процесу навчання [31].

І. Зайченко, в свою чергу, називає такі інноваційні освітні технології в сучасній школі:

- 1) інтерактивна;
- 2) проектна;
- 3) ігрова;
- 4) технологія кейсів;
- 5) технологія формування творчої особистості;
- 6) проблемного навчання;
- 7) вітагенної освіти;
- 8) технологія формування критичного мислення;
- 9) портфоліо [18].

Таким чином, ми можемо побачити, що існує велика кількість інноваційних освітніх технологій, які використовуються в сучасній школі. За темою роботи, особливу увагу ми приділемо саме розгляду проективної технології навчання, методу проєктів.

За визначенням О. Пехоти, проєкт являє собою певний задум, який передбачає виконання окремої мети за конкретний термін, використовуючи конкретні кроки його виконання. Проектна технологія, в свою чергу, є системою, алгоритмом дій для виконання певного проєкту для отримання учнями знань чи практичної навички. Метод проєктів – це організація навчальної діяльності, яка зумовлює учнів отримувати знання в процесі планування і виконання практичного завдання (проєкту) [38].

О. Дьоміна підкреслює, що проєктне заняття є особливою формою заняття, яке має практичний характер. Проєкт характеризується наявністю

активного обговорювання актуальної теми та отримання необхідної навички за темою [17].

І. Лихошерстова стверджує, що основою методу проєкту є саме проєкт, який є індивідуальною чи груповою (найчастіше) діяльністю учнів, яка має за мету створити певний унікальний кінцевий продукт. Навчальний проєкт передбачає видачу учням завдань, які являють собою проблему, яку необхідно вирішити. Вчителем також надаються способи вирішення проблеми та форми організації взаємодії учасників педагогічного процесу. Кінцевим етапом навчального проєкту є аналіз отриманого результату [28].

Л. Бодько вказує, що метод проєктів – це «освітня технологія, спрямована на здобуття учнями знань у тісному зв'язку з реальною життєвою практикою, формування в них специфічних умінь та навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального пошуку» [3].

О. Янкович, в свою чергу, вважає, що метод проєктів – це «спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми (технологією), яка має завершитись реальним практично відчутним результатом» [51].

Отже, можна зробити висновок, що метод проєктів є освітньою технологією, яка має практичний характер та зумовлює педагогічну взаємодію для виконання практичного завдання, що надає необхідні знання та навички.

Хоча метод проєктів вважається інноваційною технологією навчання, його виникнення датується двадцятими роками минулого століття. Л. Бодько стверджує, що основою для розроблення цього методу було гуманістичне спрямування в філософській науці та в освіті в цілому [3].

Л. Довгополова вказує, що метод проєктів був розроблений у 20-ті роки ХХ сторіччя. Основою для цього стала концепція прагматизму, автором якої був американський педагог Дж. Дьюї. Головною ідеєю педагога було побудувати процес навчання, яке буде мати активний характер та спиратиметься на цілеспрямовану діяльність учнів. При цьому повинні були враховуватися їх особиста зацікавленість в отриманні цих знань. Автором

самого методу проєктів у навчанні став послідовник Дж. Дьюї – В. Кілпатрік [16].

Є. Іжко стверджує, що реалізація методу проєктів у навчанні відбувалася вперше саме у США другій половині XIX ст. у сільськогосподарських школах. Однак, існують відомості щодо існування цього методу навчання ще у XVI ст. в архітектурних майстернях Італії [21].

Л. Довгополова зазначає, що найбільший розвиток метод проєктів мав саме у зарубіжній педагогіці. Науковець виокремлює такі етапи розвитку цієї освітньої технології:

1. «Проект як засіб мотивації до навчальної діяльності» (XVI століття).
2. «Проект як засіб масового навчання дітей різних верств населення» (XVII – перша половина XIX ст.).
3. «Проект як новітній підхід до вирішення теоретичних та практичних проблем освіти та виховання» (кінець XIX – початок XX).
4. «Період широкого використання методу проєктів в експериментальних школах Європи у 20-30-х роках минулого століття» (20-30-х роки XX століття).
5. «Згасання інтересу до методу проєктів у педагогічній науці»(з кінця 30-х до кінця 50-х років XX ст.).
6. «Метод проєктів як один із методів індивідуального навчання в США у 60-70-х роках XX століття » (60-і початок 70-х років XX ст.).
7. «Проект як спроба альтернативного навчання у США». (60-80-і роки XX століття).
8. «Період поширення та активного застосування методу проєктів у у навчальному процесі країн Європи та Америки» (80-90-і роки XX століття).
9. «Метод проєктів як одна із сучасних світових педагогічних технологій» (початок XXI століття) [16, с. 33].

Є. Іжко також повідомляє, що метод проєктів розвивався й на території України та Радянського Союзу. Відомості про використання методу проєктів

в українських школах датуються 20-ми роками ХХ ст.. Однак, цей метод був вилучений радянською владою зі шкільної програми [21].

Незважаючи на те, що метод проєктів не є новітнім і використовувався у минулих століттях, на даний час зазначений метод використовується дуже активно в сучасній освіті. Виникають доцільні питання: В чому мета та переваги цієї освітньої технології. Чому педагоги обирають метод проєктів в процесі навчання? Розглянемо думки науковців щодо відповідей на зазначені питання.

О. Хващевська головною метою використання методу проєктів вважає надавання учням можливості самостійно отримувати знання в процесі практичної діяльності, яка передбачає вирішення практичних завдань та проблем. Тобто, ключовими словами цієї освітньої технології можна вважати – «самостійність» та «відповідальність» [49].

Цієї ж думки дотримується й С. Пальчевський, який наголошує, що проєктна технологія дозволяє сформувати в учнів такі якості як: самостійність, ініціативність і здатність до творчості [35].

На думку О. Янковича, проєктна технологія дозволяє виконувати такі завдання як:

- 1) навчання вчитися самостійно;
- 2) формування навички користуватися набутою інформацією для вирішення практичних завдань;
- 3) отримання комунікаційних навичок та вмінь;
- 4) користування дослідницькими методами;
- 5) навчання аналізувати інформацію, робити правильні висновки [51].

І. Лихошерстова, в свою чергу, виокремлює такі завдання методу проєктів:

- 1) сприяння підвищенню самооцінки учнів;
- 2) розвиток комунікативної компетентності, вміння взаємодіяти у групі;
- 3) розвиток критичного мислення учня;

- 4) розвиток дослідницьких вмінь;
- 5) розвиток аналітичного мислення [28].

На думку С. Лікучої, метод проєктів сприяє розвитку творчих та дослідницьких здібностей учнів в процесі особистісно-орієнтованого навчання. Науковець наголошує, що застосування методу проєктів у навчальному процесі сприяє:

- 1) покращенню ефективності знань;
- 2) формуванню умінь працювати з інформацією, аналізувати, систематизувати, узагальнювати, встановлювати асоціації з раніше вивченим, робити висновки висувати ідеї;
- 3) знаходженню варіантів розв'язання проблеми;
- 4) передбаченню можливих наслідків своїх рішень;
- 5) обґрунтуванню власної думки;
- 6) прогнозуванню результатів власної діяльності [26].

О. Тадеуш виділяє наступні функції методу проєктів у навчанні:

1. Дидактична (конструювання знань, презентація результатів своєї роботи, формування навичок самоорганізації, забезпечення ознайомлення з різними способами опрацювання інформації).

2. Пізнавальна функція (підвищує шкільну мотивацію, розвиває вміння допомагає аргументувати власні думки).

3. Розвивальна функція (розвиває творчі і дослідницькі здібності, формує комунікативну компетентність, розвиває критичне мислення, вміння аналізувати, здійснювати рефлексію).

4. Виховна функція (допомагає усвідомлювати власні дії, розвиває самостійність та відповідальність).

5. Соціалізуюча функція (розвиває навички групового спілкування, допомагає осмислити свої можливості та свою роль під час групової роботи) [46].

Т. Волковська зазначає, що проєктна освітня технологія дозволяє поєднувати теоретичні знання з їх практичним застосуванням для вирішення

конкретних життєвих проблем сучасності в навчальній діяльності школярів [5].

На думку Л. Бодько, головною перевагою використання методу проєктів в навчальному процесі є те, що участь у проєкті дозволяє усім учасникам навчального процесу збагатитися теоретичними та практичними знаннями [3].

Ю. Лимарєва виділяє такі переваги використання методу проєктів в навчальній діяльності:

- 1) дозволяє особистості максимально розвиватися;
- 2) змінює роль вчителя та учня в навчальному процесі;
- 3) формує колективізм;
- 4) дотримує міжпредметні зв'язки;
- 5) посилює навчальну мотивацію;
- 6) урізноманітнює навчальні засоби [27].

Таким чином, ми можемо побачити велику кількість функцій та переваг в процесі використання методу проєктів в навчальній діяльності.

Навчальні проєкти бувають різних видів. Існують безліч класифікацій видів навчальних проєктів. Розглянемо їх детальніше.

М. Фіцула називає такі види навчальних проєктів (рис. 1.2) [47].

За рис. 1.2., ми можемо побачити, що навчальні проєкти поділяються на: дослідницькі, творчі, ігрові, інформаційні, практико-зорієнтовані.

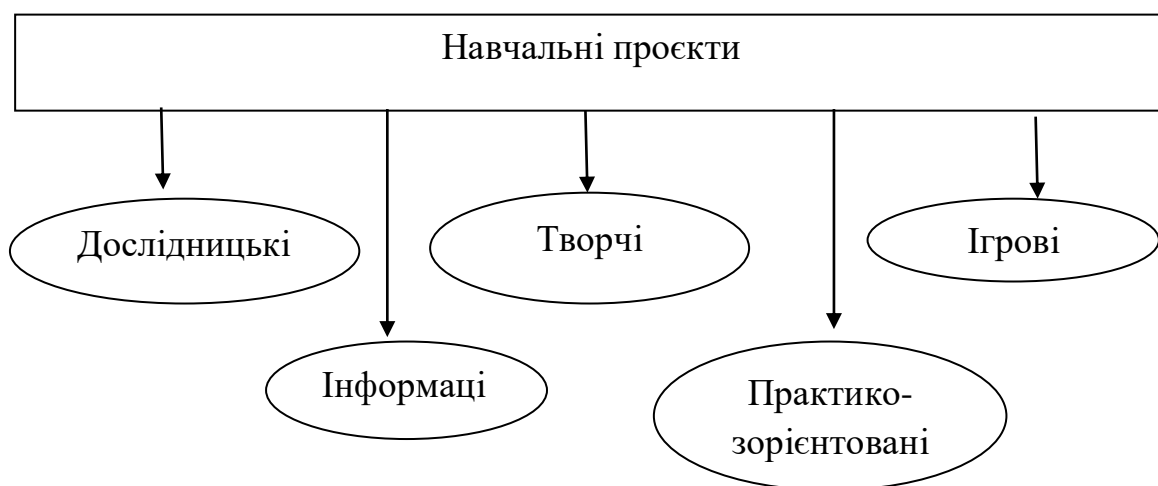


Рисунок 1.2 – Види навчальних проєктів

I. Лихошерстова називає три класифікації навчальних проєктів. Мова йде про:

1. За домінуючим видом діяльності:
 - 1.1. дослідницький проєкт (актуальна тема, чітка мета);
 - 1.2. пошуковий проєкт (за допомогою анкетування, складання таблиць, діаграм тощо);
 - 1.3. творчий проєкт (результат творчого характеру);
 - 1.4. рольовий або ігровий проєкт (кожний учень має свою роль, костюм, наявна ігрова ситуація);
 - 1.5. практичний проєкт (наприклад, модель діючого механізму, створена своїми руками розвиваюча гра).
2. За кількістю учасників проєкту
 - 2.1. особистісні;
 - 2.2. парні;
 - 2.3. групові;
 - 2.4. колективні.
3. За тривалістю проведення
 - 3.1. короткотривалі;
 - 3.2. середньої тривалості;

3.3. довготривалі [28].

А. Комишан, в свою чергу, називає п'ять класифікацій

1. За методом, який домінує в проекті: дослідні, творчі, пригодницькі, ігрові, інформаційні, практико-орієнтовані.
2. За характером координування проекту: з явною координацією, з прихованою координацією.
3. За характером контактів: внутрішні (регіональні), міжнародні.
4. За кількістю учасників: особистісні (індивідуальні), парні, групові.
5. За тривалістю проведення: короткострокові, середньої тривалості, довгострокові [22].

Робота над навчальним проектом має свої етапи. В. Химинець називає наступні:

1. Планування
 - 1.1. визначення джерел, засобів збору і методів аналізу інформації;
 - 1.2. вибір засобів представлення результату;
 - 1.3. вироблення критеріїв оцінки результату і процесу
2. Збір матеріалів: робота з літературою, спостереження, анкетування, експеримент
3. Аналіз: узагальнення зібраних матеріалів, оформлення висновків.
4. Подання й оцінювання результатів: усний та письмовий звіт, оцінювання результату і процесу дослідження.
5. Презентація проекту: публічний захист проекту (літературний вечір, відеофільм, виставка, альбом тощо) [48].

Успішність методу проектів залежить від певних вимог, які стосуються як вчителя так й учнів. Л. Бодько виділяє наступні вимоги:

- 1) наявність у вчителя педагогічної майстерності;
- 2) здатність учня працювати самостійно;
- 3) психологічний клімат в колективі;
- 4) використання різноматних видів діяльності [3].

О. Косович вказує, метод проектів може здійснюватися через:

- 1) ігрові проекти;
- 2) дискусії;
- 3) творчі студентські доробки (складання історичних задач, загадок, нестандартних запитань, віршів, інтерв'ю, тощо);
- 4) логічні вправи, асоціативне конструювання;
- 5) пошуково-дослідницькі проекти (аналіз наукових джерел, додаткової інформації, ілюстративного матеріалу, написання дослідницьких робіт);
- 6) ілюстративне проектування (карикатури, малюнки, тощо) [24].

Отже, метод проектів є освітньою технологією, яка має практичний характер та зумовлює педагогічну взаємодію для виконання практичного завдання, що надає необхідні знання та навички. Автором проективної технології навчання є американський вчений В. Кілпатрік, який отримав натхнення від іншого американського педагога – Дж. Дьюї. Метод проектів реалізується через виконання навчального проекту, який може бути дослідницьким, творчим, ігровим, інформаційним чи практико-зорієнтованим. В навчальному проекті може приймати участь як один учень, так й декілька чи група учнів. Науковці в галузі педагогіки оцінюють метод проектів відмінно, бо вбачають в ньому ефективність та виконання низки необхідних навчальних функцій.

1.2. Роль методу проектів в Новій українській школі

Освітня реформа «Нова українська школа» стартувала у 2017 році та заклала фундамент до побудови нової історії освіти – нової структури школи, яка має за мету покращити рівень освіти українців. Це школа, в якій приємно навчатися, а отримані знання можна легко застосувати у майбутньому. Нова українська школа зумовлює використовувати нові, інноваційні освітні методи та технології, які нададуть змогу поглянути на процес навчання по-новому. Розглянемо роль методу проектів в процесі шкільного навчання в

Новій українській школі та виокремимо особливості використання цієї освітньої технології на різних ланках сучасної шкільної освіти.

Основним принципом навчання в Новій Українській школі є компетентнісне навчання. Воно ґрунтується на формуванні у кожного учня чітких компетентностей. Серед них:

- «1. Вільне володіння державною мовою;
2. Здатність спілкуватися іноземними мовами і рідною;
3. Математична компетентність;
4. Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій;
5. Інноваційність;
6. Екологічна компетентність;
7. Інформаційно-комунікаційна компетентність;
8. Вміння навчатися протягом життя;
9. Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, благополуччя і здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав та можливостей;
10. Культурна компетентність;
11. Підприємливість і фінансова грамотність.

Спільними для всіх компетентностей є такі вміння:

1. Вміння читати і розуміти прочитане.
2. Вміння висловлювати думку усно і письмово.
3. Критичне і системне мислення.
4. Здатність логічно обґрунтовувати позицію.
5. Ініціативність.
6. Творчість.
7. Вміння вирішувати проблеми;
8. Оцінювати ризики.
9. Вміння конструктивно керувати емоціями.
10. Застосовувати емоційний інтелект.
11. Здатність до співпраці в команді» [23].

У Законі України «Про освіту» компетентність тлумачиться як «динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [41].

Л. Гуцан стверджує, що компетентнісне навчання – це інноваційний крок у навчанні, який підтримали багато європейських країн. Мова йде про такі як: Німеччина, Нідерланди, Австрія, Фінляндія, Шотландія тощо [13].

Н. Бібік повідомляє, що Нова українська школа стала рушійною силою до впровадження активної групової ігрової, проектної і дослідницької діяльності на уроках в школі. В процесі навчання перевага надається практичній діяльності, в тому числі й проектам [2].

Н. Софій зазначає, що в основі освітньої реформи «Нова українська школа» лежить принцип диноцентризму, який спонукає використовувати метод проектів в навчальній діяльності. На це вказують такі ознаки дитиноцентризму як:

«1. Активність учнів у навчальному процесі, орієнтування на інтереси та досвід учнів, створення навчального середовища.

2. Діяльнісний підхід до навчання.

3. Забезпечення свободи і прав дитини в усіх проявах її діяльності, урахування її вікових та індивідуальних особливостей, забезпечення морально-психологічного комфорту дитини.

4. Впровадження шкільного самоврядування, яке під свободою і самостійністю дитини розуміє виховання гуманістичних і демократичних ідей і світогляду, необхідних сучасному суспільству» [45].

В. Вишківська стверджує, що метод проектів дозволяє розвивати критичне мислення та дослідницькі здібності учнів, які є пріоритетними, за Концепцією Нової української школи. На думку науковця, зазначене завдання допоможуть як найкраще виконати саме творчі проекти у школі. Вони мають змогу активізувати навчально-пізнавальну діяльність. Метод

проектів сприяє розвитку активного самостійного мислення учнів і орієнтує їх на спільну дослідницьку роботу [4].

Проаналізувавши наукову літературу, за темою, ми дійшли висновку, що метод проектів в Новій українській школі використовується дуже часто на різноманітних уроках протягом всього шкільного навчання. Розглянемо роль методу проектів на різних етапах навчання у школі, в процесі викладання різних предметів.

В. Партола вказує на доцільність використання методу проектів в межах курсу «Я досліджую світ». Науковець пояснює це тим, що ця освітня технологія повністю відповідає вимогам Нової української школи. В проектній діяльності учні набувають наступні необхідні навички:

- 1) вміння працювати у групі;
- 2) формування відповідальності;
- 3) здатність до аналізу своєї діяльності;
- 4) вміння самостійно сприймати, узагальнювати та систематизувати інформацію.

В. Партола наголошує, що усі ці навички допомагають дітям більше дізнаватися про навколишній світ в практичній діяльності [37].

О. Мхитарян, в свою чергу, переконує, що формування читацької компетентності зумовлює саме використання методу проектів. Ця освітня технологія буде доцільна в процесі виконання етапів вивчення художнього твору. Мова йде про:

- 1) виникнення ідеї дослідницько-пошукової діяльності;
- 2) планування читацької діяльності, проектування;
- 3) читання й осмислення художнього твору;
- 4) з'ясування незрозумілих слів;
- 5) пошукова та дослідницька діяльність учнів-читачів;
- 6) співвіднесення теоретичних відомостей із практичною діяльністю;
- 7) репрезентація результатів;
- 8) рефлексія та художня творчість.

О. Мхитарян зазначає, що в процесі формування читацької компетентності, метод проєктів дозволяє учням досягати успіхів в самостійній читацькій діяльності. Учні під час проєктної діяльності мають змогу:

- 1) демонструють уміння аналізувати й інтерпретувати прочитане;
- 2) давати естетично-мистецьку оцінку художньому твору;
- 3) акумулювати досвід роботи з літературно-критичною інформацією;
- 4) виконуватимуть нестандартні завдання, виявляючи творчі здібності;
- 5) розвивати здатність до співробітництва, самооцінювання, самовдосконалення, самокорекції [32].

Багато науковців підкреслює важливість використання методу проєктів саме у початковій школі. Серед них й такі автори як: Ю. Лимарева, Т. Рибалко та О. Юрчик. Розглянемо їх думки щодо використання методу проєктів в початкових класах Нової української школи.

О. Юрчик радить використовувати метод проєктів на наступних уроках в початкових класах:

- 1) природознавство.
- 2) літературне читання.
- 3) позакласне читання.

Метод проєктів можна використовувати поруч з такими формами навчання як:

- 1) екскурсія;
- 2) прогулянка-спостереження;
- 3) соціальна акція;
- 4) опитування.

У початковій школі дуже важливим є останній етап проєктної діяльності – презентація проєкту, його захист. Для цього треба допомогти учням провести самоаналіз проєкту, потім допомогти оцінити процес проєктування за допомогою запитань. Допомога вчителя учням початкової школи перебарчається й в процесі підготовки проєкту. Дуже важливою є

оцінка проєкту. Дітей, які зробили найкращі проєкти доцільно нагородити окремими дипломами чи символічними подарунками. Але в той же час, для того, щоб в учнів, у яких вийшли не найкращі проєкти, не знизилася шкільна мотивація та самооцінка, оптимально нагородити їх, за певними «номінаціями». О. Юрчик радить в початкових класах використовувати такі види навчальних проєктів:

- 1) проєкт-спостереження;
- 2) щоденник спостереження;
- 3) проєкти про пори року [50].

Т. Рибалко зазначає, що метод проєктів в початкових класах можна використовувати на двох видах уроків. Мова йде про:

1. Проективний урок (робота над проєктом).
2. Урок, на якому використовуються проєкти (проєкти виконані в процесі позакласної діяльності).

Т. Рибалко звертає увагу, що до проективної діяльності в початковій школі надаються певні вимоги. Розглянемо їх детальніше:

1. Ретельний контроль за виконанням навчальних проєктів, з боку вчителя (консультації, спостереження за виконанням проєкту). Це пояснюється недостатньою кількістю теоретичних та практичних знань учнів початкових класів

2. Проєкти учнів початкових класів повинні бути короткотривалими. Це зумовлено їх віковими психологічними особливостями.

3. Використання рольових, інформаційних та творчих навчальних проєктів. Зазначені проєкти підвищують пізнавальний інтерес до теми.

4. Залучення до пошукової діяльності учнів з підвищеною навчальною мотивацією. Вони зможуть спонукати інших дітей до виконання завдання.

5. Використання групових проективних завдань. Формує комунікативну компетентність та дозволяє кожному учню бути причетним до виконання колективного проєкту.

6. Особлива увага приділяється розгляду етапу презентації проєктів (доцільне залучення батьків чи учнів інших класів). Це допоможе створити мотивацію учнів до виконання проєктних завдань.

7. Початок проєктування повинен починатися з вибору теми.

8. Наявність різноманітних варіантів тем навчальних проєктів.

9. Добровільність в процесі проєктної роботи.

Т. Рибалко підкреслює, що проєктна діяльність молодших школярів – це одна із форм їх пізнавальної активності [42].

Ю. Лимарєва називає такі переваги використання методу проєктів в початковій школі:

1) дозволяє знайомити дитину із науковою діяльністю на рівні, що відповідає віковим особливостям дитини,

2) трансформованість дозволяє розширювати або звужувати коло осіб, що будуть задіяні у виконанні проєкту та коло питань, які проєкт може охоплювати своїм змістом,

3) виконання засноване на практичній, творчій діяльності дитини,

4) взаємозв'язок та співпраця учасників проєкту є невід'ємними умовами його організації [27, с. 8].

М. Оніщук стверджує, що метод проєктів оптимально використовувати на уроках математики у початковій школі та у старших класах на уроках алгебри та геометрії. В процесі вивчення математичних, точних наук важливою є наявність групової роботи, тому доцільно використовувати на цих уроках групові навчальні проєкти. Виконання таких проєктів дозволять учням знаходити оптимальні рішення щодо вирішення задач та виразів, перейняти досвід однокласників тощо [34].

Отже, метод проєктів можна без проблем реалізувати з учнями будь-якого віку. У Новій українській школі ця освітня технологія використовується не тільки з дітьми молодшого шкільного віку, але й учнями середніх та старших класів. Метод проєктів доцільно використовувати на таких уроках як:

- 1) історія;
- 2) географія;
- 3) біологія;
- 4) українська мова;
- 5) фізика;
- б) мистецтво.

Метод проєктів можна використовувати для виховної роботи та для організації проєктної діяльності закладів освіти [39].

Л. Паніна радить використовувати метод проєктів в позакласній та виховній діяльності. Особливу ефективність науковець відмічає на заходах з національно-патріотичним спрямуванням. Для підвищення шкільної мотивації та пізнавального інтересу учнів Л. Паніна радить використовувати й інші освітні технології. Наприклад, ІКТ. Взаємозв'язок проєктної та ІКТ-технології буде корисним в процесі навчальної діяльності учнів початкових та старших класів [36].

А. Лаврова пропонує використовувати метод проєктів на уроках української літератури у 10-11-х класах. На думку науковця, ця освітня технологія дозволяє особистості учня розвиватися всебічно, краще та детальніше зрозуміти зміст літературного твору, бути активним в процесі навчання, використовуючи інтелектуальну діяльність. А. Лаврова стверджує, що відмінна особливість проєктної технології – це перспективна орієнтація та практичний характер дослідження. Метод проєктів навчає їх працювати в команді і брати на себе відповідальність, при цьому дозволяє здобути ґрунтовні знання з української літератури. Науковець повідомляє, що більшість вчителів вже ознайомлені з методом проєктів і активно використовують його на уроках української літератури [25].

Т. Рибалко наголошує, що метод проєктів можна використовувати як в процесі навчальної діяльності так й позаурочній, в очній чи дистанційній формі навчання. Науковець підкреслює зручність та продуктивність цієї освітньої технології [42].

Отже, метод проєктів як освітня технологія активно використовується в Новій українській школі протягом всього шкільного навчання. Це пояснюється тим, що він спонукає дітей до практичної, творчої, активної діяльності на уроках, що відповідає вимогам компетентнісного підходу до навчання. Метод проєктів використовуються на таких уроках в початковій школі як: природознавство, читання, математика тощо. У старших класах, цей метод доцільно використовувати в процесі викладання предметів: українська література, історія, географія, біологія, українська мова, фізика, алгебра, геометрія, мистецтво тощо. Проективна технологія навчання використовується як в процесі класної роботи, так й в позаурочний час; в очній чи дистанційній формі навчання.

1.3. Місце методу проєктів у навчанні природничим наукам в старшій школі

Як зазначалося вище, метод проєктів активно використовується в Новій українській школі на різноманітних уроках та з учнями різних класів. Розглянемо детальніше особливості використання цієї освітньої технології в процесі навчання природничим наукам в старшій школі.

Спочатку, визначимо сутність поняття «природничі науки».

Природничими називаються науки, які вивчають явища навколишнього світу в живій та неживій природі. Зазначені науки поділяються на дві групи – природничі науки, які вивчають живі об'єкти та фізичні дисципліни. Розглянемо першу групу природничих наук графічно (рис. 1.3).



Рисунок 1.3. – Природничі науки, які вивчають живі об'єкти

Отже, з рис. 1.3. ми можемо побачити, що до першої групи – природничих наук, які вивчають живі об’єкти – відносяться три науки – біологія, зоологія та анатомія. Розглянемо другу групу природничих наук (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Фізичні дисципліни

З рис. 1.4. видно, що до фізичних дисциплін відносяться: фізика, хімія, астрономія, географія та математика. Усі розглянуті дисципліни за схемами (рис. 1.3, рис. 1.4) вивчаються у старшій школі протягом всього шкільного навчального періоду.

Природничі науки мають певні ознаки, які об’єднують їх в єдиний комплекс. Мова йде про наступні:

- 1) вони зосереджені на причинно-наслідковому зв’язку (кожне явище має свою причину);
- 2) в процесі вивчення використовуються практичні методи навчання: експеримент чи математичні моделі;
- 3) переважають кількісні методи;
- 4) ґрунтуються на об’єктивності і неупередженості;
- 5) наявність відтворюваності результатів;
- 6) наявність експериментальної перевірки;
- 7) мають за мету виявити загальні принципи устрою світобудови [39].

За Державним стандартом базової середньої освіти, серед низки обов'язкових освітніх галузей, які вивчаються у школі є природника. Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти зміст природничої освітньої галузі передбачає вивчення методології природничих наук, ознайомлення з науковим світоглядом і цілісною природничо-науковою картиною світу, охоплює астрономічний, біологічний, географічний, фізичний та хімічний складники [14].

Як зазначалося вище, вивчення природничих наук передбачає використання практичних методів діяльності. Поруч із експериментом використовується й метод проєктів.

Розглянемо думки науковців щодо використання методу проєктів на уроках біології в старшій школі.

Н. Грицай зазначає, що у навчальних програмах з біології, хімії та фізики для закладів загальної середньої освіти в Новій українській школі вказане обов'язкове виконання навчальних проєктів з природничих дисциплін. Науковець переконаний, що вивчення природничих наук у сучасних умовах просто неможливе без виконання учнями навчальних проєктів, зокрема й міжпредметного змісту. Навчальні проєкти повинні мати дослідницький характер [9].

На думку Н. Грицай, майбутні викладачі природничих наук у школі повинні добре опанувати проєктивну діяльність: її організацію та проведення, бо в процесі вивчення природничих наук ця освітня технологія використовується досить часто. Особливо це стосується вчителів старших класів, які викладають біологію, фізику та хімію [10].

Т. Засекіна ділиться своїм досвідом використання методу проєктів в процесі викладання природничих наук у старшій школі. На її думку, використання цієї освітньої технології на уроках біології – оптимальний варіант швидкого засвоювання знань через активну, практичну діяльність. Виконання навчальних проєктів на уроках біології може бути як індивідуальним так й колективним. Враховуючи розвиток сучасних

технологій, науковець радить використовувати спільно з методом проєктів й інформаційно-комунікаційні технології, тобто в процесі створення навчального проєкту з біології, використовувати з ІК-технології [19].

Н. Граматик погоджується з думкою, що вивчення такої дисципліни як біологія передбачає використання проєктивної технології навчання. Це пояснюється тим, що вивчення біології в площині компетентнісного освітнього середовища акцентує увагу педагогів на особистісно зорієнтованому підході до навчання. Метод проєктів забезпечує співправцю вчителя та учнів. Роль учнів змінюється. Школярі перестають бути лише об'єктами впливу, а й перетворюються на учасників спільної діяльності. За таких підходів до навчання біології, взаємодія суб'єктів освітнього процесу набуває організованих форм співробітництва, специфічною характеристикою якого є взаємодоповнюваність учня і вчителя [7].

Н. Грицай стверджує, що вивчення дисципліни «біологія» у старших класах передбачає виконання великої кількості практичних та лабораторних робіт. Серед них досить часто учні отримують завдання – підготувати навчальний проєкт за окремою темою [11].

На думку С. Скрипник, доцільним є використання навчальних проєктів в процесі вивчення дисципліни «Біологія і екологія» в старшій школі. Науковець переконаний, що позаурочна діяльність у вигляді роботи над проєктами – адекватна модель успішної поведінки в сучасному житті, що передбачає ініціативу, підприємливість і відповідальність за розпочату справу та залучених у нього людей. Використання методу проєктів на уроках дисципліни «Біологія і екологія» допомагає сформувати в учнів глибокі знання з цих предметів, дає можливість здійснювати екологічне виховання, спрямоване на вироблення морального та відповідального ставлення до природи та власного здоров'я [44, с. 164].

О. Заставна також наголошує, що одним із видів навчання біології учнів старших класів є метод проєктів. На думку науковця, використання

проектних технологій є «так званим «містком» між теорією і практикою в процесі навчання, виховання і розвитку особистості учня» [20].

Отже, ми можемо побачити, що існує велика тенденція до використання методу проєктів в процесі вивчення біології в старшій школі. Науковці та педагоги радять використовувати цю освітню технологію для отримання необхідних знань із зазначеної дисципліни.

Визначимо особливості використання методу проєктів на уроках фізики в старшій школі.

І. Белікова стверджує, що ефективним засобом формування дослідницької компетентності на уроках фізики є навчальні проєкти. Активне використання цієї освітньої технології в процесі вивчення фізики в старших класах зумовлено наступними причинами:

- 1) вміння працювати самостійно;
- 2) можливість працювати в групі над проєктом (набуття комунікативної компетентності);
- 3) можливість практично вивчити тему [1].

Р. Олійник переконує, що метод проєктів на уроці фізики дозволяє учням:

- «1) виходити за рамки програми;
- 2) мотивувати до вивчення фізики;
- 3) закріплювати теоретичні знання на практиці;
- 4) глибоко пізнавати закони природи;
- 5) визначати корисну та правдиву інформацію у нашому багато інформаційному суспільстві, а за відсутності обладнання – ще й самостійно виготовляти деякі прилади» [33, с. 182].

І. Белікова називає основні вимоги до використання методу проєктів на уроках фізики в старших класах:

1. Наявність значущої у дослідницькому, творчому плані проблеми/задачі, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її вирішення.

2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів.

4. Створення плану реалізації навчального проекту. Структурування змістовної частини проекту (із зазначенням поетапних результатів).

5. Використання дослідницьких методів, які передбачають певну послідовність дій:

5.1. визначення проблеми та похідних від неї завдань дослідження (використання під час спільного дослідження методу «мозкового штурму», «круглого столу»);

5.2. висування гіпотез їх вирішення;

5.3. обговорення методів дослідження (статистичних методів, експериментальних, спостережень, та т.і.);

5.4. обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентацій, захисту, творчих звітів, переглядів, та т.і.).

5.5. збір, систематизація та аналіз отриманих даних;

5.6. підведення підсумків, оформлення результатів, їх презентація;

5.7. висновки, висування нових проблем дослідження.

І. Белікова радить використовувати на уроках фізики в старших класах дослідницькі, практико-орієнтовані та творчі проекти. Доцільно використовувати як індивідуальну форму роботи так й групову [1].

Отже, можемо зробити висновок, що метод проектів у старших класах в процесі ознайомлення з такою природничою наукою як фізика, використовується вчителями достатньо активно. Використання цієї освітньої технології надасть учням не тільки теоретичні знання, але й нові практичні навички. Метод проектів використовується у старшій школі на уроках фізики через свою інноваційність та можливість отримувати знання в практичній діяльності.

Розглянемо специфіку використання методу проектів, в процесі вивчення хімії у старшій школі.

Т. Вороненко зазначає, що у старшій школі метод проєктів досить часто використовується на уроках хімії. Мова йде про навчальні проєкти дослідницького характеру. У старших класах вчитель хімії може запропонувати учням написати науковий реферат, розробити презентацію у вигляді доповіді або стендового захисту. З 10 класу передбачена наявність експерименту в навчальних проєктах учнів з хімії. Метод проєктів з хімії використовується не тільки в навчальному процесі у класі, але й в процесі позаурочної роботи: хімічних гуртків та факультативів, як домашнє завдання. Навчальні проєкти з хімії у старшій школі можуть бути реалізовані в індивідуальній чи груповій діяльності. Учням, які мають гарні відмітки з предмету, доцільніше надати перевагу індивідуальній формі проєкту, іншим – груповій. У процесі вивчення теми, у позаурочний час, виконуються короткострокові проєкти. Також можуть виконуватися довгострокові проєкти упродовж року і більше. Вони частіше є дослідницькими і спрямовані на вивчення сезонних змін хімічних показників конкретного природного об'єкта [6].

Отже, ми бачимо, що метод проєктів використовується й на уроках хімії в старшій школі. Використання цього методу на уроці має більш експериментальний та практичний характер.

Розглянемо загальні поради науковців щодо використання методу проєктів в процесі вивчення природничих дисциплін в старшій школі.

О. Гринюк, на основі власного досвіду використання методу проєктів в процесі вивчення природничих наук у старшій школі, пропонує використовувати такі види навчальних проєктів:

- 1) інформаційні;
- 2) дослідницькі;
- 3) творчі.

О. Гринюк наголошує, що за змістом ці проєкти повинні бути міжпредметними, тому що інтеграція знань з біології, хімії, фізики, географії, історії та інших предметів, сприятиме цілісному засвоєнню учнями

природничонаукових знань, розумінню взаємозв'язків у природі і суспільстві, формуванню природничої та соціоприродної компетентностей. Нерідко проектна діяльність залучає комп'ютерні технології, застосовує проблемний та інтегрований підходи, групову, дослідну, презентаційну та пошукову форми роботи [8].

М. Романовська радить використовувати на уроках природничих наук такий вид навчальних проєктів як – проєкти-розповіді. Це усна розповідь, за результатом вивчення окремої теми (навчального проєкту). На думку науковця, проєкти-розповіді дають досить матеріалу для роботи в читанні й проходженні необхідного мінімуму із зазначених дисциплін [43].

О. Заставна пропонує у 10-11 класах практикувати синтез різних видів проєктів, враховуючи, що в учнів цього віку присутня мотивація отримання знань для успішного складання іспитів, чи для подальшого навчання або обраного фаху, чи для загального розвитку [20].

К. Гуз радить використовувати творчі та дослідницькі навчальні проєкти на уроках географії та астрономії у старшій школі. Це підвищить пізнавальний інтерес учнів до теми проєкту, дозволить розкрити їх творчий потенціал. На думку науковця, доцільніше проводити досліді саме у позакласній діяльності, в навколишньому середовищі чи в процесі відвідування планетарією, екскурсій, музеїв тощо [12].

Отже, на основі аналізу наукової літератури за темою, ми можемо зробити висновок, що метод проєктів є одним із найпріоритетніших методів навчання, які використовуються у старшій школі в процесі навчання природничим наукам. Це пояснюється тим, що ця освітня технологія дозволяє сформувати взаємозв'язок пізнавального та розумового завдань, здійснити інтеграцію природничих знань. Метод проєктів в старшій школі використовується вчителями в процесі викладання усіх природничих наук. Мова йде про: біологію, фізику, хімію, географію, астрономію, математику тощо. Зазвичай, в процесі вивчення зазначених дисциплін, використовують дослідницькі, інформаційні та творчі проєкти. Форма роботи над

навчальними проектами може бути індивідуальною чи груповою, в залежності від успішності учнів у навчанні.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИМ НАУКАМ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

2.1. Методика використання методу проєктів на уроках біології у старшій школі

Метод проєктів був активно використаний нами в процесі педагогічної практики. Практика відбувалася на базі Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради. В процесі педагогічної практики нами проводилися уроки з природничих наук: біологія, хімія та фізика. Хімія та фізика проводилася у 8 класі. Біологія – з учнями 9-го класу. Оскільки тема моєї магістерської роботи стосується використання методу проєктів в навчанні природничим наукам, мною було запропоновано учням виконати окремі проєкти з хімії, фізики та біології.

Розглянемо детальніше методику використання методу проєктів на уроках біології у старшій школі.

Уроки біології ми проводили у 9-А класі. Кількість учнів – 22. У процесі педагогічної практики учням було запропоновано виконати п'ять проєктів з біології. Мова йде про проєкти на наступні теми:

1. Вплив раціонального харчування на стан здоров'я.
2. Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика.
3. Скринінг–програма для новонароджених.
4. Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики.
5. Оцінка екологічного стану свого регіону.

Пропоную розглянути зазначені проєкти, їх дидактичну мету, завдання та результат докладніше.

1. Проєкт «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я»

Дидактичною метою зазначеного проєкту є за допомогою досліду, оцінити вплив раціонального харчування на стан власного здоров'я. Враховуючи мету проєкту, були виокремлені наступні завдання:

- 1) ознайомитися з поняттям «раціональне харчування»;
- 2) теоретично виокремити позитивні функції раціонального харчування для людини;
- 3) прийняли участь у досліді, з метою виявлення впливу раціонального харчування на стан власного здоров'я: до початку досліду записати відомості про стан свого здоров'я (самопочуття, активність, вага тощо). Далі протягом місяця слідкувати за раціональністю свого харчування. Після досліду записати відомості про стан свого здоров'я.
- 4) проаналізувати результати свого досліду, подати його як доповідь.

Зазначений проєкт є дослідницьким та виконувався у вигляді дослідження. Форма роботи – індивідуальна та позаурочна. Учням було запропоновано брати участь у проєкті протягом місяця. На початку дослідження кожен учень записував у спеціальний бланк відомості про своє здоров'я: фізичне самопочуття, активність. Для правильності проведення дослідження учням попередньо були надані відомості про сутність поняття «раціональне харчування», список продуктів, які доцільно вживати в процесі раціонального харчування.

Пропозицію щодо проведення проєкту з біології «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я» (додаток Г) , учні сприйняли з інтересом, була наявна допитливість та бажання побачити його результат. Отже, протягом місяця учні 9-А класу раціонально харчувалися та сліdkували за станом свого здоров'я. На основі результатів дослідницького проєкту, кожним учнем, індивідуально була складена доповідь. Доповідь містила стислий виклад щодо поняття «раціональне харчування» та, безпосередньо, результати досліду. Узагальнюючи результати проєкту «Вплив раціонального

харчування на стан здоров'я», за 9-А класом, можна зробити наступні висновки (рис. 2.1).

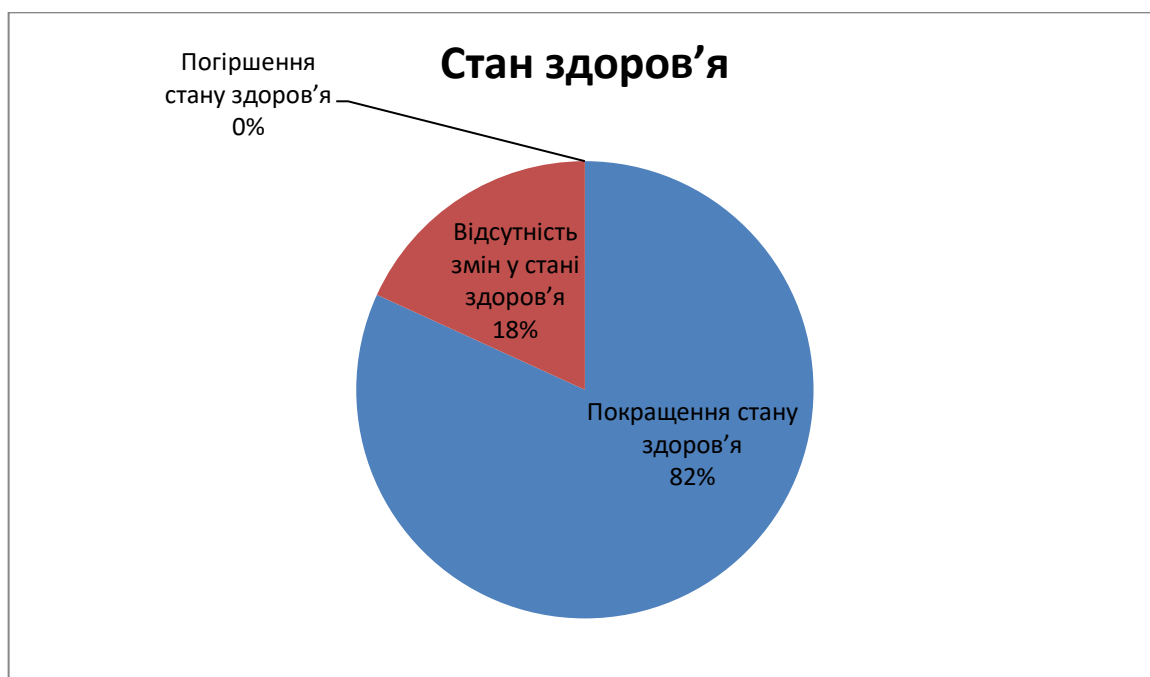


Рисунок 2.1 – Результати, отримані учнями 9-А класу за дослідницьким проектом «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я»

З рис. 2.1. можемо побачити, що покращення стану здоров'я після раціонального харчування у себе відмітили 82% учнів 9-А класу. Відсутність змін у стані здоров'я спостерігали 18% учнів. Погіршення стану здоров'я після проведення дослідницького проекту – не спостерігалось.

Тобто, можемо зробити висновок, що дидактична мета проекту «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я» повністю досягнута. Очікуваними результатами вважаємо те, що після зазначеного проекту, учні, побачивши позитивний вплив раціонального харчування на стан власного здоров'я, будуть слідувати йому та підтримувати здоровий спосіб життя.

Другий проєкт, який був запропонований учням 9-А класу – це «Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика». Дидактичною метою зазначеного проєкту було надати можливість учням

дізнатися про захворювання, які передаються статевим шляхом та способи їх профілактики. Ця тема є досить важливою серед дітей цього віку, бо в них спостерігається період статевого дозрівання і знання з цієї теми для них будуть корисними. Враховуючи дидактичну мету проєкта, були виділені його наступні завдання:

- 1) ознайомитися із захворюваннями, які передаються статевим шляхом.
- 2) дізнатися про шляхи профілактики захворюваннями, які передаються статевим шляхом.

Учням 9-А було запропоновано підготувати проєкт у вигляді реферату на тему «Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика». Індивідуальним завданням учня було обрати одне захворювання, яке передається статевим шляхом, розповісти про його симптоматику, ознаки та методи профілактики. Об'єм реферату – 15 сторінок. Форма роботи – індивідуальна та позаурочна. На виконання проєкту учням було надано тиждень. Усі учні підготували реферати, які вони мали змогу репрезентувати на окремому уроці біології, який був присвячений темі проєкту.

Щодо емоцій та рефлексії учнів, можемо зазначити, що тема проєкту викликала в них деяку скутість чи, навпаки, емоційну збудженість (особливо у хлопців). Однак, незважаючи на специфічність обраної теми проєкту, знання за нею є дуже важливими та необхідними.

Проєкт «Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика» виконали усі учні 9-А класу. Реферати вийшли достатньо змістовними. Для їх виконання учні використовували різноманітні літературні та електронні джерела: енциклопедії, монографії, наукові статті та підручники з біології. Таким чином, проєктні реферати були присвячені наступним захворюванням, які передаються статевим шляхом:

- 1) сифіліс;
- 2) гонорея;
- 3) хламідійна інфекція;
- 4) мікроплазменна інфекція,

- 5) трихомоніаз;
- 6) герпетична інфекція;
- 7) папіломавірусна інфекція;
- 8) вірус імунодефіциту людини (ВІЛ).

Розглянемо, за допомогою діаграми, тенденцію до вибору окремого захворювання, яке передається статевим шляхом серед учнів 9-А класу (рис. 2.2).

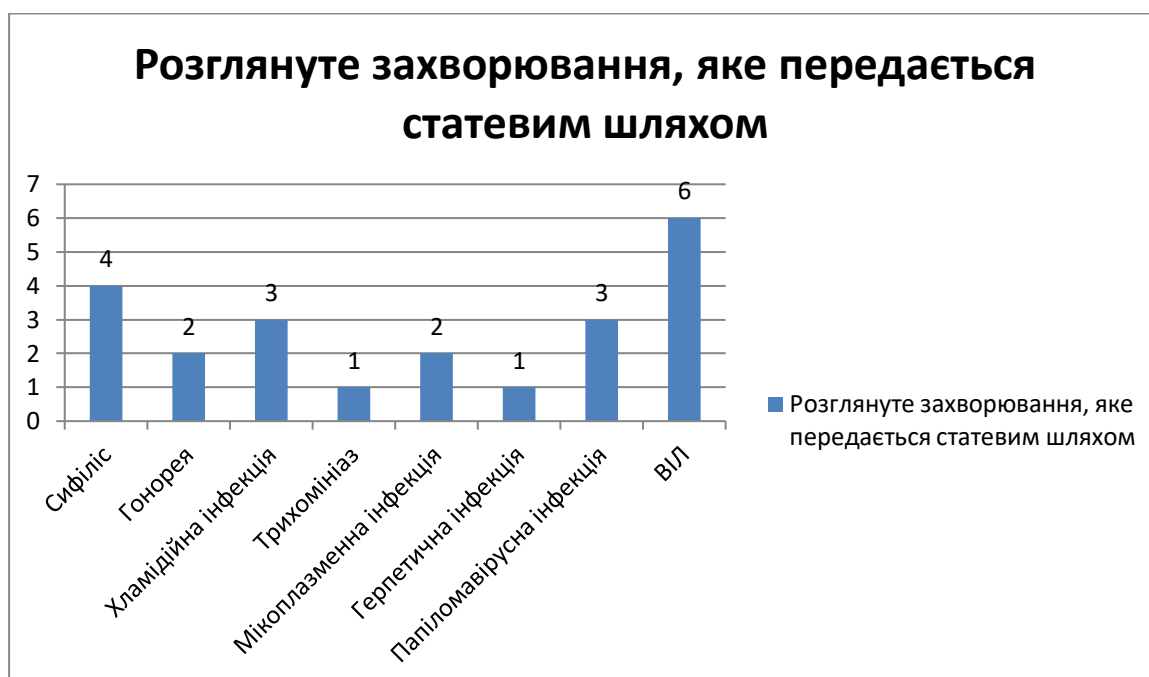


Рисунок 2.2 – Розглянуті захворювання, які передаються статевим шляхом у проєкті-рефераті учнів 9-А класу

З рис. 2.2 можемо побачити, що найбільше учнів (6) обрали для власного проєкту тему, яка стосується ВІЛ-інфекції. На другому місці за зацікавленістю учнів виявилася тема «Сифіліс» (4). Середня тенденція спостерігалася за вибором тем «Хламедійна тенденція» (3), «Папіломавірусна інфекція» (3). Найменше було обрано теми, які стосувалися таких захворювань як: «Гонорея» (2), «Мікоплазменна інфекція» (2), «Трихомоніаз» (1) (додаток Д), «Герпетична інфекція» (1).

Загалом, можемо зробити висновок, що дидактична мета проєкту «Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика» повністю виконана. Учні 9-А класу детально дізналися про захворювання, які передаються статевим шляхом та способи їх профілактики.

Третій проєкт, який був реалізований учнями 9-А класу, має назву «Скринінг–програма для новонароджених». Дидактичною метою зазначеного проєкту було ознайомитися із сутністю скринінг-програми для новонароджених. Враховуючи дидактичну мету проєкту, нами були виокремлені його основні завдання:

- 1) ознайомитися із сутністю скринінг-програми для новонароджених;
- 2) розкрити функції скринінг-програми для новонароджених;
- 3) описати тенденції розвитку та вплив скринінг-програми для новонароджених у сучасному світі.

Учні повинні були підготувати презентацію за темою проєкту. Розробку презентації було запропоновано виконати в програмі MS PowerPoint (додаток Е). На виконання цього завдання виділявся один тиждень. Робота мала індивідуальний характер: кожен учень підготував особисту презентацію на тему. Розроблені презентації за проєктом «Скринінг–програма для новонароджених» були надіслані на нашу електронну адресу. Заздалегідь, ми ознайомилися зі змістом проєктів і відібрали найкращі – 10. Вони відрізнялися більшою змістовністю, інформативністю, були якісно оформлені. Найкращі відібрані презентації були представлені на позаурочному уроці з біології, який був присвячений захисту проєктів. Автори найкращих презентацій мали змогу репрезентувати їх на уроці, розкривши детально тему проєкту. Інші учні в класі, вже ознайомившись з темою, ставили додаткові запитання учням, які найкраще виконали презентації. Тобто, відбувся диспут на тему «Скринінг–програма для новонароджених». На нашу думку, це дало змогу учням краще ознайомитися із запропонованою темою, тобто реалізувати визначені дидактичну мету та завдання.

Нами було помічено, що виконання проєкту у вигляді презентації учням 9-А класу дуже сподобалося. Вони були ініціативні, задавали багато питань щодо змісту презентації, відрізнялися креативністю, не обмежувалися використанням одного літературного джерела, не завантажували вже готові презентації за темою проєкту, а готували їх самостійно.

У процесі педагогічної практики з учнями 9-А класу Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради на уроці біології нами був також запропонований творчий проєкт на тему «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики». Онкологічні захворювання, на сучасному етапі розвитку медицини є невиліковними, тому питання їх профілактики є дуже важливим. Дидактичною метою творчого проєкту «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики» було висловити свою думку щодо важливості профілактики онкологічних захворювань та виокремити оптимальні шляхи їх профілактики. За дидактичною метою зазначеного проєкту були виділені такі його завдання:

- 1) ознайомитися з літературою на тему онкологічних захворювань та їх тенденції розповсюдження в сучасному світі;
- 2) дізнатися про методи профілактики онкологічних захворювань.

Виконувати проєкт «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики» учням 9-А класу було запропоновано у вигляді есе, обсяг якого не мав перевищувати три сторінки. Отже, можна охарактеризувати форму виконання проєкту як – індивідуальну. Завданням учнів було у власному есе поміркувати щодо важливості профілактики онкологічних захворювань в сучасному світі.

Треба відзначити комплексність поставленого завдання цього проєкту. Учні, по-перше, повинні були ознайомитися з літературою за темою, визначити гостроту такої світової проблеми як онкологія, ознайомитися з існуючими методами профілактики цього захворювання, а вже потім висловити свою думку щодо отриманих знань. На нашу думку, така поетапність виконання проєкту «Онкологічні захворювання – важливість та

види профілактики» надала учням можливість краще засвоїти отримані знання.

На виконання цього проєкту ми відвели учням 9-А класу тиждень. Для репрезентації результатів творчого проєкту на тему «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики», був проведений позаурочний захід за його темою. В ході заходу, учні 9-А класу зачитували свої есе. Треба відмітити, що есе були виконані досить якісно. Було помітно, що учні ознайомилися з літературою, яка присвячена онкологічним захворюванням та методам їх профілактики. В есе учні приділили увагу таким методам профілактики онкології як:

- 1) відмова від надмірного вживання алкоголю і паління;
- 2) повноцінне здорове харчування і нормалізація маси тіла;
- 3) фізична активність;
- 4) своєчасне проходження медичних оглядів.

Важливо зазначити емоційний характер творчого проєкту «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики». У своїх есе багато учнів згадували сумні, сімейні історії, в яких розповідалося про трагедію, яка сталася у їх житті через онкологічні захворювання. Можна зробити висновок, що учні 9-А класу досить серйозно підійшли до виконання творчого проєкту «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики». На нашу думку, дидактична мета проєкту та його завдання – повністю виконані.

Останній проєкт, який ми впроваджували на уроці біології з учнями 9-А класу – це проєкт на тему «Оцінка екологічного стану свого регіону». Вибір такої теми обґрунтований складною екологічною ситуацією у місті Запоріжжя. Запоріжжя – це індустріальне місто, в якому наявна велика кількість заводів, які погіршують його екологічний стан. Тому тема проєкту була сприйнята учнями 9-А класу Запорізької гімназії № 103 досить позитивно. Дидактичною метою проєкту було надати можливість учням оцінити екологічний стан свого регіону та визначити важливість екології для

живих істот. Враховуючи дидактичну мету проєкту, нами були виокремлені його наступні завдання:

1) на основі аналізу літературних та джерел в мережі Інтернет дізнатися по екологічний стан свого регіону;

2) розкрити в доповіді історію екологічного стану свого регіону (протягом 20 років), навести статистичні дані.

Результати власного дослідження учні повинні були подати у вигляді усної доповіді. В ній мали міститися власні думки учнів щодо шляхів вирішення проблеми негативного екологічного стану регіону. Проєкт «Оцінка екологічного стану свого регіону» виконувався в індивідуальній та позаурочній формі роботи.

На виконання зазначеного проєкту, учням відводилося три тижні. Виконання проєкту не можна вважати легким, він був досить кропітким. Учні повинні були приділити йому достатньо часу, бо він передбачав вивчення статистичних даних за декілька десятиліть.

Власні доповіді учні 9-А класу могли репрезентувати на уроці за екологічною темою. Разом з учнями, ми дійшли висновків, що покращенню екологічного стану нашого регіону будуть сприяти такі заходи як:

1. Встановлення спеціальних очисних фільтрів на заводах Запоріжжя.
2. Висадження дерев.
3. Вибір екологічного транспорту, який не забруднює довкілля.
4. Сортування сміття та його переробка.

Виконувати проєкт «Оцінка екологічного стану свого регіону» для учнів 9-А класу було дуже цікаво. Вони із зацікавленістю слухали доповіді інших та впевнено репрезентували свої. Можемо зробити висновок, що дидактична мета та завдання проєкту «Оцінка екологічного стану свого регіону» на уроці біології з учнями 9-А класу повністю виконані.

Після закінчення останнього проєкту, нами було організоване опитування для учнів 9-А класу. Учні були поставлені два питання:

1. Чи сподобалося вам виконувати проєкти на уроках біології?

2. Який вид проєкту вам сподобався найбільше (дослід, доповідь, презентація, творче есе)?

Розглянемо результати відповідей учнів 9-А класу на перше питання (рис. 2.3).

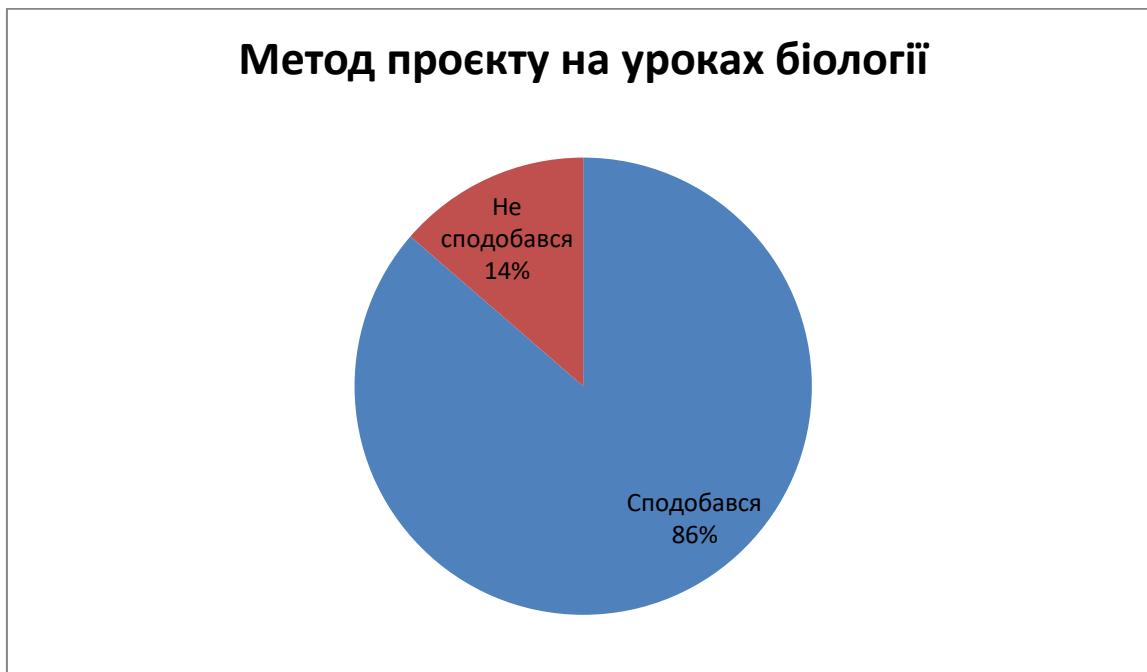


Рисунок 2.3 – Рефлексія учнів 9-А класу щодо використання методу проєктів на уроках біології

З рис. 2.3 бачимо, що більшості учнів 9-А класу сподобалося виконувати проєкти з біології (86%). Лише 14% учнів негативно сприйняли цей метод навчання.

Перейдемо до аналізу результатів учнів за другим питанням Який вид проєкту вам сподобався найбільше (дослід, доповідь, презентація, творче есе). Для цього використаємо діаграму (рис. 2.4).



Рисунок 2.4 – Оптимальний вид проєкту на уроках біології для 9-А класу

З рис. 2.4. видно, що учням 9-А класу більше сподобався дослідницький проєкт (41%). Друге місце ділять «Доповідь» (23%) та «Презентація» (23%). Менше сподобався творчий вид проєкту, у вигляді есе (13%).

Таким чином, нами були впроваджені та виконані п'ять проєктів з біології з учнями 9-А класу Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради. Мова йде про такі проєкти як: «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я», «Захворювання, які передаються статевим шляхом. Профілактика», «Скринінг–програма для новонароджених», «Онкологічні захворювання – важливість та види профілактики» та «Оцінка екологічного стану свого регіону». Загалом, більшість учнів 9-А класу сприйняли метод проєкту на уроках біології позитивно (86%). Найбільше їм сподобався дослідницький проєкт «Вплив раціонального харчування на стан здоров'я» (41%).

2.2. Особливості використання методу проєктів на уроках фізики у старшій школі

Уроки фізики, під час педагогічної практики, проводилися нами у 8-А класі Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради. У класі – 28 учнів.

Розглянемо практичне застосування методу проєктів у процесі вивчення фізики. Учням було запропоновано прийняти участь у п'яти проєктах з фізики. Мова йде про проєкти на наступні теми:

1. Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів.

2. Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії.

3. Мобільний телефон з точки зору фізики.

4. Молекулярна фізика.

5. Фізика навколо мене та її роль у моєму житті.

Перший проєкт, який був запропонований учням 8-А класу, це дослідницький проєкт «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів». Дидактичною метою проєкту було експериментально перевірити закони відбиття світла, за допомогою підручних засобів (плоске дзеркало на підставці, транспортир, лінійка, аркуш паперу, картон, шпильки, скріпки). Для виконання дидактичної мети, нами були виокремлені такі завдання як:

1) вивчити закони відбиття світла;

2) провести дослід з метою експериментальної перевірки законів відбиття світла за допомогою підручних засобів (плоске дзеркало на підставці, транспортир, лінійка, аркуш паперу, картон, шпильки, скріпки);

3) записати та повідомити про результати дослідів.

Дослідницький проєкт «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів» виконувався учнями 8-А класу протягом двох тижнів в індивідуальній позаурочній формі. Дослід був проведений учнями самостійно, індивідуально. Результати дослідів учні записували у зошит (додаток Є). Репрезентувати результати свого дослідів учні мали змогу на тематичному занятті з фізики «Закони відбиття світла».

Проєкт з фізики «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів» виконали всі учні 8-А класу Запорізької

гімназії № 103. Більшість учнів сприйняли цей дослідницький проєкт досить ініціативно та зацікавлено. Результати проєкту допомогли учням практично вивчити тему «Закони відбиття світла», що передбачало виконання дидактичної мети та завдань проєкту «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів».

Другий проєкт з фізики, який був запропонований учням 8-А класу – це проєкт на тему «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії». Дидактична мета зазначеного проєкту – розкрити приклади безвідповідального використання атомної енергії та висвітлити екологічні наслідки цього. Для виконання дидактичної мети, ми виділили такі завдання:

- 1) на основі аналізу літературних та джерел в мережі Інтернет дізнатися про найвідоміші випадки безвідповідального використання атомної енергії;
- 2) назвати екологічні наслідки використання атомної енергії;
- 3) висловити свою думку щодо цих випадків, шляхи вирішення цих проблем, у формі доповіді.

Зазначений проєкт з фізики передбачав аналіз наукових джерел за темою та висловлювання своєї думки щодо безвідповідального використання атомної енергії. Тобто, окрім теоретичного характеру, у проєкті «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії» спостерігався й творчий.

Для виконання зазначеного проєкту учням 8-А класу було надано тиждень. Доповіді, за результатами аналізу наукових джерел та власних роздумів за темою «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії», учні зачитували на позаурочному заході, присвяченому 37-річчю трагедії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС). Окрім доповідей, про зазначену трагедію (90%), учні 8-А класу надали відомості та власні роздуми щодо екологічної трагедії, яка сталася у Віндскейлі (додаток Ж) (10%).

Загалом, учні досить якісно підготувати свої доповіді. Можна відмітити, що матеріал був поданий змістовно, були присутні власні роздуми на тему безвідповідального використання атомної енергії. Не зважаючи на

існуючу користь використання АЕС, більшість учнів висловили думку щодо небезпеки існування таких станцій для всього людства та можливу трагедію всесвітнього масштабу.

Дидактичну мету та завдання проєкту з фізики «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії» вважаємо виконаними учнями 8-А класу. Окрім цього, очікувані результати вбачаємо у їх розумінні небезпеки використання атомних ресурсів та відсутності реального поняття «мирного атома».

Наступний проєкт з фізики учні 8-А класу сприйняли з великою зацікавленістю. Це проєкт на тему «Мобільний телефон з точки зору фізики». Мобільний телефон вже давно припинив бути тільки засобом зв'язку. Це частина життя кожної людини. Мобільний телефон на його сучасному етапі розвитку виконує різноманітні функції.

Дидактична мета зазначеного проєкту полягала в тому, щоб надати учням можливість ознайомитися з мобільним телефоном з точки зору фізики. Враховуючи дидактичну мету проєкту, були визначені наступні його завдання:

- 1) дізнатися про історію виникнення мобільного телефону;
- 2) ознайомитися з фізичними властивостями мобільного телефону;
- 3) підготувати запитання про мобільний телефон з точки фізики.

Для виконання проєкту «Мобільний телефон з точки зору фізики», учням 8-А класу було надано два тижні. Вони повинні були здійснити, по-перше, аналіз історії виникнення мобільного телефону, визначити його фізичні властивості і по-друге, на основі отриманих знань, підготувати запитання про мобільний телефон з точки фізики (не менше 10). Форма роботи – індивідуальна.

Результати проєкту були виголошені учнями під час семінару на тему «Мобільний телефон з точки зору фізики». Семінар мав вигляд диспуту з елементами інтерв'ю. Учні по-черзі виконували роль респондента, який відповідав на запитання «із залу». Як наочний матеріал учні використовували

мобільний телефон. Нами була підготовлена презентація на тему з картинками мобільного телефону у розібраному та зібраному вигляді.

Треба зазначити, що учні досить якісно підготувалися до семінару та впевнено відповідали на запитання однокласників щодо історії виникнення та фізичного підґрунтя функціонування мобільного телефону. Загалом, учням 8-А класу проєкт «Мобільний телефон з точки зору фізики» сподобався. Їм було дуже цікаво віднайти особливості у своєму гаджеті, який вони використовують кожен день.

Під час реалізації проєкту та диспуту учні 8-А класу дізналися, що робота мобільного телефону зумовлена електромагнітними випромінюваннями та іншими фізичними процесами. Отже, дидактична мета проєкту була повністю досягнута.

Наступний проєкт з фізики, який ми запропонували у Запорізькій гімназії № 103 Запорізької міської ради з учнями 8-А класу – це проєкт на тему «Молекулярна фізика». Молекулярна фізика – розділ фізики, який вивчає фізичні властивості тіл на основі розгляду їхньої молекулярної будови. Розгляд цього розділу фізики є дуже важливим. Тому виконання зазначеного проєкту вважаємо доцільним.

Нами були визначені дидактична мета та основні завдання проєкту «Молекулярна фізика». Дидактична мета проєкту полягала у розкритті сутності та основних завдань молекулярної фізики, її ролі для людини. Серед завдань визначили наступні:

- 1) розкрити сутність поняття «молекулярна фізика»;
- 2) висвітлити основні завдання молекулярної фізики;
- 3) виокремити роль молекулярної фізики для людини;

За результатами виконання зазначених завдань учням 8-А класу було запропоновано підготувати презентацію на тему «Молекулярна фізика», використовуючи програму MS PowerPoint (12-15 слайдів).

Зазначену пропозицію учні отримали після першого уроку на тему «Молекулярна фізика». Для виконання проєкту у вигляді презентації учням

8-А класу потрібно було використати як отримані на уроці знання, так й знання, які вони отримали самостійно, під час аналізу наукової літератури за темою. На виконання проєкту учням надавався тиждень.

Презентацію учні виконували індивідуально. Готові презентації (Додаток 3) були надіслані ними на нашу електронну пошту. Ми відібрали десять найкращих презентацій на тему «Молекулярна фізика». Вони були змістовні, виконані якісно, в них були наявні схеми та малюнки.

Автори найкращих презентацій мали змогу презентувати їх на наступному уроці фізики, який продовжував тему минулого. Інші учні мали змогу ставити запитання учням, які виконали презентації за темою найкраще, уточнювати навчальний матеріал.

Можемо стверджувати, що дидактична мета та завдання проєкту «Молекулярна фізика» повністю виконані учнями 8-А класу. Вони детально ознайомилися з темою проєкту та, за допомогою розроблених презентацій та їх захисту мали змогу практично закріпити матеріал уроку фізики.

Останній проєкт, який ми запропонували учням 8-А класу, був проєкт з фізики на тему «Фізика навколо мене та її роль у моєму житті». Це творчий проєкт. Його дидактичною метою було висловити свою думку щодо ролі фізики у власному житті. В процесі реалізації зазначеного проєкту учні повинні були виконати наступні завдання:

- 1) поміркувати щодо ролі фізики у власному житті;
- 2) підготувати есе на тему «Фізика навколо мене та її роль у моєму житті».

Тобто, можемо бачити, що проєкт «Фізика навколо мене та її роль у моєму житті» мав повністю творчий характер. На виконання цього проєкту учням 8-А класу було надано тиждень. За цей час вони повинні були у письмовій формі у вигляді есе невеликого обсягу (не більше 3 сторінок) висловити власну думку щодо ролі фізики в їхньому житті.

Учні з ентузіазмом виконали це завдання. Презентація есе відбувалася на позакласному заході на тему «Фізика у моєму житті». Учні по-черзі

зачитували свої есе. Загалом, учні 8-А класу надали перевагу таким об'єктам і процесам щодо ролі фізики у їхньому житті:

- 1) побутові предмети;
- 2) польоти на літаку;
- 3) транспорт.

Рефлексію учнів щодо результатів проєкту з фізики «Фізика у моєму житті» у вигляді есе можна оцінити як позитивну. Усі учні виконали завдання та підійшли до нього творчо. Впровадження творчого компоненту в процес вивчення цієї теми надало учням можливість зрозуміти роль фізики у власному житті та необхідність її вивчення. Таким чином, виконання дидактичної мети та завдань цього проєкту вважаємо повним.

Після завершення роботи з проєктами з фізики, ми організували опитування учнів 8-А класу Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради, запропонувавши їм відповісти на два запитання:

1. Чи сподобалося вам виконувати проєкти на уроках фізики?
2. Який вид проєкту вам сподобався найбільше (дослід, доповідь, семінар, презентація, творче есе)?

Розглянемо результати відповідей учнів 8-А класу на перше запитання (рис. 2.5).

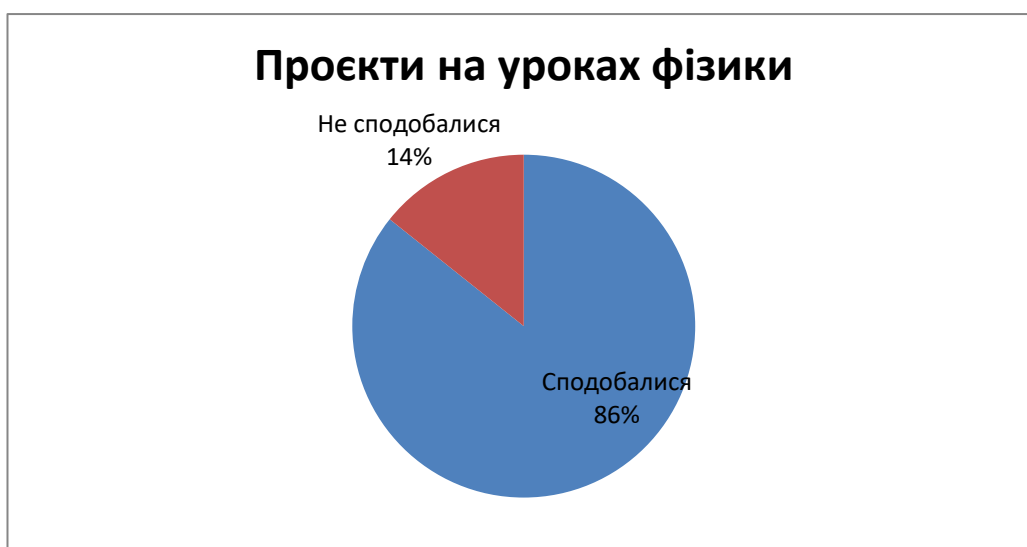


Рисунок 2.5 – Рефлексія учнів 8-А класу щодо використання методу проєктів на уроках фізики

З рис. 2.5. видно, що серед 8-А класу переважає тенденція до позитивного сприйняття проєктів на уроках фізики (86%). 14% учнів не сподобався метод проєктів на уроках фізики.

Перейдемо до розгляду відповідей учнів на друге запитання: «Який вид проєкт з фізики вам сподобався найбільше» (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 – Оптимальний вид проєкту на уроках фізики для 8-А класу

З рис. 2.6. можемо побачити, що учням 8-А класу найбільше сподобалося виконання дослідницького проєкту «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів» (43%). На другому місці – творчий проєкт у вигляді есе (18%) та проєкт у вигляді семінару (18%). Найменше учням 8-А класу сподобався проєкт у вигляді доповіді (10%) та презентації (11%).

Таким чином, під нашим керівництвом учнями 8-А класу Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради було виконано п'ять проєктів на уроках фізики. Мова йде про такі проєкти як: «Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручних засобів», «Екологічні

наслідки безвідповідального використання атомної енергії», «Мобільний телефон з точки зору фізики», «Молекулярна фізика» та «Фізика навколо мене та її роль у моєму житті». Загалом, учням 8-А класу сподобалося брати участь у реалізації проєктів з фізики (86%). Найбільше їм сподобався дослідницький проєкт «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії» (43%).

2.3. Практика використання методу проєктів на уроках хімії у старшій школі

Метод проєктів був використаний нами й на уроках хімії з 8-А класом Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради. Учні зазначеного класу було запропоновано спробувати свої сили у п'яти проєктах з хімії. Мова йде про такі проєкти:

1. Хімія в моєму домі.
2. Вплив вуглеводнів та їхніх похідних на довкілля.
3. Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші.
4. Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення.
5. Роль хімії в моєму житті.

Першим проєктом з хімії для учнів 8-А класу був проєкт на тему «Хімія в моєму домі». Проєкт мав пошуковий та дослідницький характер. Його дидактичною метою було надати учням можливість ознайомитися з хімічними продуктами, з якими вони зустрічаються кожен день (побутова хімія, косметика тощо). Згідно з дидактичною метою проєкту, були виокремлені наступні завдання:

- 1) розширити знання учнів про значення хімії для людини в повсякденному житті, виокремити її позитивний та негативний вплив;
- 2) презентувати продуктами хімії, якими учні користуються у повсякденному житті (принести на урок приклади та обґрунтувати їх);
- 3) взяти участь у вікторині «Безпечна та небезпечна косметика»;

4) підготувати інформацію про альтернативні, безпечні приклади косметики та миючих засобів (що може стати альтернативою побутовій хімії та сучасній косметиці).

На виконання першого проєкту учням відводилося два тижні. Спочатку проєкт готувався в індивідуальній формі. Кожен учень повинен був теоретично розглянути питання використання хімії в повсякденному житті, у побуті, виокремити її позитивний та негативний вплив. На основі цих знань кожен з учнів мав підібрати та принести на урок з хімії хімічні продукти, з якими вони зустрічаються кожен день. На урок учні 8-А класу принесли такі хімічні повсякденні продукти як косметика та побутова хімія (засоби для миття посуду, скла, порошок тощо). Також разом з представленням наочних матеріалів у вигляді побутової хімії учні підготували доповіді на тему: «Безпечні альтернативи сучасної косметики та миючих засобів». Учнями було виявлено, що найнебезпечнішим для довкілля та людей є хлор, що зазвичай міститься у складі побутової хімії. Це хімічна суміш, токсична для шкіри та дихальних шляхів. А коли хлор потрапляє у водне середовище, він отруює все живе і створює дисбаланс екосистеми. Також здоров'ю людини та стану довкілля шкодить побутова хімія з фосфатами та ароматизаторами. Було виявлено, що сучасну побутову хімію може замінити:

- 1) господарське мило;
- 2) розчин оцту або лимонної кислоти.
- 3) сода.

Щодо косметики, то у її складі були виділені такі шкідливі ПАРи:

1. Cetrimonium Etrimonium Chloride;
2. Lauramide DEA;
3. PEG-150 Distearate;
4. Ammonium Laureth Sulfate;
5. Sodium Lauryl Sulfate;
6. Ammonium Lauryl Sulfate;
7. Sodium Laureth Sulfate.

Отже, на одному з уроків хімії учні репрезентували свої доповіді з демонстрацією наочних матеріалів у вигляді побутової хімії та косметики. Для практичного закріплення знань з ними була проведена вікторина «Безпечна та небезпечна косметика». Учням пропонувалася та чи інша назва побутової хімії чи косметика, ставилося запитання «Чи безпечна вона» і надавалося два варіанти відповіді «Так» чи «Ні». Після вивчення складу косметики учні відповідали на зазначене запитання, аргументуючи свої відповіді.

Можемо зробити висновок, що проєкт «Хімія в моєму домі» дуже сподобався учням 8-А класу. Вони провели велику роботу та в цікавій формі змогли засвоїти необхідні знання з хімії. Тому вважаємо дидактичну мету проєкту повністю досягнутою.

Другий проєкт з хімії, який був запропонований учням 8-А класу, це проєкт на тему: «Вплив вуглеводнів та їхніх похідних на довкілля». Дидактична мета проєкту – розглянути вплив вуглеводнів та їхніх похідних на довкілля. На виконання проєкту учням надавався тиждень. Перед учнями були поставлені наступні завдання:

- 1) ознайомитися з сутністю вуглеводнів та їх видами;
- 2) розкрити негативний вплив вуглеводнів та їхніх похідних на довкілля.

На основі аналізу наукової літератури за темою проєкту, учні повинні були підготувати стислі доповіді (3-5 сторінок). Форма роботи – індивідуальна.

Презентувати свої доповіді учні 8-А класу мали змогу на наступному уроці хімії, який був присвячений вивченню вуглеводнів. Учні розкрили значення та негативний вплив таких вуглеводнів як: ациклічні (аліфатичні), аліциклічні та ароматичні. Окремо, учням було запропоновано у груповій формі взяти участь у грі «Правда чи ні». Їм були зачитані твердження про вуглеводні, їх види та вплив на довкілля. Завданням восьмикласників було

визначити чи є це твердження правильним або ні з приведенням відповідних аргументів.

Усі учні підготували доповіді на тему проєкту, впевнено їх презентували та практично засвоїли необхідні знання в процесі гри. Вважаємо дидактичну мету проєкту та його завдання повністю виконаними.

Третій проєкт з хімії, який був запропонований учням 8-А класу – це проєкт «Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші». Зазначений проєкт мав дослідницький характер. Його дидактичною метою було, в процесі дослідницької діяльності, навчитися виявляти фенол в екстракті зеленого чаю та гуаші. Враховуючи дидактичну мету проєкту, були сформульовані такі завдання для учнів:

- 1) ознайомитися з сутністю та властивостями фенолу;
- 2) провести дослід з виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю;
- 3) провести дослід з виявлення фенолу в гуаші;
- 4) записати результати дослід у вигляді доповіді.

Форма роботи над проєктом: індивідуальна та позаурочна. За завданням проєкту, кожен учень повинен був ознайомитися з теоретичною інформацією щодо властивостей фенолу. Згодом, на основі цих знань, потрібно було індивідуально провести дослід з метою виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю та гуаші. Результати дослід учні 8-А класу подавали у вигляді доповіді.

Перед виконанням дослід учням було надано відповідну інструкцію (додаток А). Учні мали змогу обрати один варіант виявлення фенолу: в екстракті зеленого чаю чи в гуаші.

На виконання дослідницького проєкту «Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші» учням надавалося два тижні. Доповіді, за результатами дослід, були представлені учнями 8-А класу на уроці хімії, який був присвячений фенолу як органічній сполуці.

Дослід був проведений кожним учнем 8-А класу. 15 учнів виявили фенольні з'єднання в екстракті зеленого чаю. 13 – в гуаші. Дослід для дітей виявився досить цікавим.

Проект з хімії «Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші» був сприйнятий учнями 8-А класу досить ініціативно. Вони запитували щодо правил виявлення фенолу, яке потрібне обладнання, скільки на це буде витрачено часу тощо. Отримані результати дослідницького проекту вказують на те, що його дидактична мета проекту повністю досягнута.

Ще один дослідницький проект з хімії, який був проведений з учнями 8-А класу – це проект на тему «Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення». Дидактична мета зазначеного проекту – навчитися виявляти вуглеводи в харчових продуктах, дізнатися про їх біологічне значення. Враховуючи дидактичну мету проекту, учні 8-А класу повинні були виконати наступні завдання:

- 1) ознайомитися з сутністю поняття «вуглеводи» та їх біологічною роллю;
- 2) виокремити біологічну роль моносахаридів;
- 3) провести дослід з виявлення крохмалю в харчових продуктах (яблуко, картопля, ковбаса);
- 4) підготувати доповідь за результатами теоретичного та практичного дослідження.

На виконання проекту з хімії «Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення» ми надали учням 8-А класу два тижні. Перед виконанням дослідів учням була надана інструкція для виявлення вуглеводів в харчових продуктах (додаток Б). Кожен учень міг обрати один продукт із запропонованих (яблуко, картопля, ковбаса).

Таким чином, учні підготували доповіді на основі теоретичного вивчення матеріалу з теми проекту та результатів проведеного дослідів.

Вуглеводи були виявленими 12 учнями 8-А класу у картоплі. 9 учнів провели дослід виявлення вуглеводів у яблуці. 7 учнів виявили вуглеводи у ковбасі.

Презентація доповідей щодо результату проєкту відбулася на уроці хімії, який був присвячений вуглеводам.

Можна зробити висновок, що учням 8-А класу сподобався проєкт з хімії «Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення». Вони були захоплені проведенням досліду, спостерігалася ініціатива та відповідальність. Дидактична мета проєкту була виконана – в процесі теоретичного та практичного дослідження учні навчилися виявляти вуглеводи в харчових продуктах, дізналися про їх біологічне значення.

Останній проєкт з хімії, який ми запропонували учням 8-А класу Запорізької гімназії № 103 Запорізької міської ради – це проєкт на тему «Роль хімії в моєму житті». Проєкт мав творчий характер та передбачав висловлення своєї думки щодо ролі хімії у власному житті. У процесі виконання цього проєкту учні повинні були поміркувати щодо зазначеного питання. Свої роздуми вони мали подати у вигляді есе. Обсяг есе – не більше 3 сторінок. На виконання проєкту «Роль хімії в моєму житті» учням 8-А класу було надано тиждень.

Презентація учнями есе «Роль хімії у моєму житті» відбувалася на позаурочному заході «Хімія – частина мого життя». Усі учні по-черзі, висловлювали свою думку щодо ролі хімії в їх житті. Більшість учнів зробили висновок, що здебільшого, хімія є нашим помічником. Особливо це стосується побуту. Дівчата виокремили роль хімії у косметиці: що вона допомагає їм залишатися гарними та слідкувати за собою.

Таким чином, за допомогою творчого проєкту «Роль хімії в моєму житті», учні 8-А класу мали змогу зрозуміти важливість хімії та її продуктів для власного повсякденного життя та дізнатися необхідність вивчення хімії у школі.

Після виконання останнього проєкту з хімії, нами було проведено опитування з учнями 8-А класу. Школярам було поставлено два запитання:

1. Чи сподобалося вам виконувати проєкти на уроках хімії?
2. Який вид проєкту вам сподобався найбільше (дослід з фенолом, доповідь, дослід з вуглеводами, творче есе)?

Розглянемо результати відповідей учнів 8-А класу на перше запитання за допомогою діаграми (рис. 2.7).

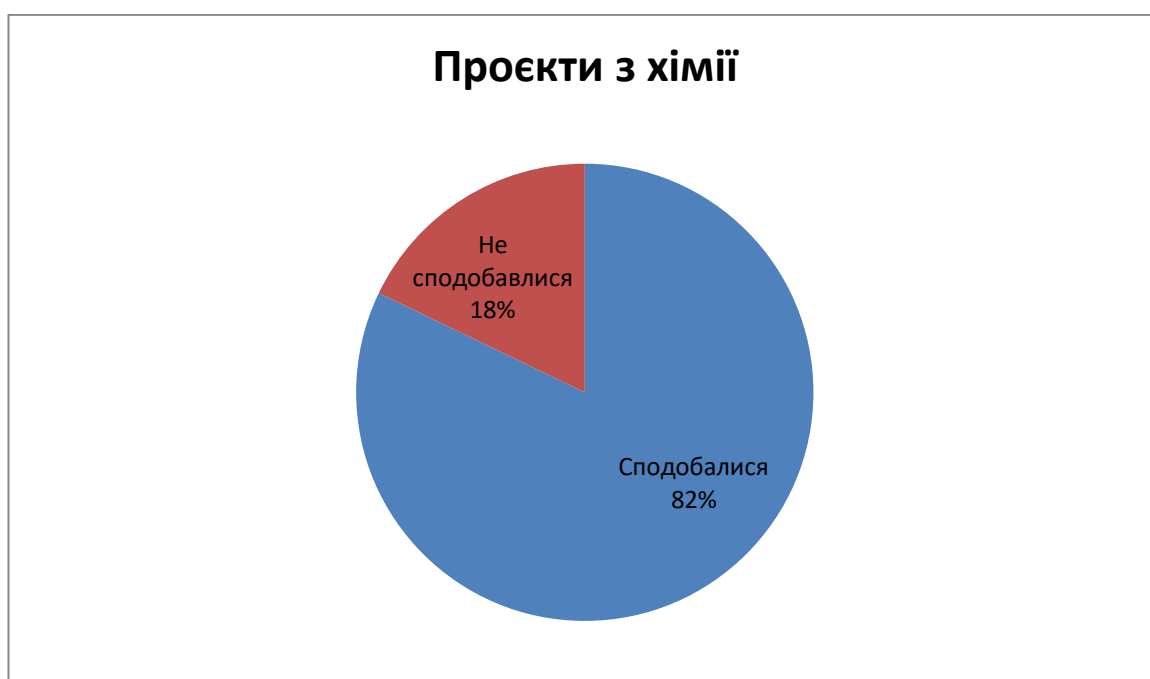


Рисунок 2.7 – Рефлексія учнів 8-А класу щодо використання методу проєктів на уроках хімії

З рис. 2.7 можемо побачити, що більшості учнів 8-А класу сподобалися проєкти з хімії (82%). 18% учнів не отримали задоволення від їх виконання.

Переглянемо результати відповідей учнів 8-А класу на друге запитання (рис. 2.8).

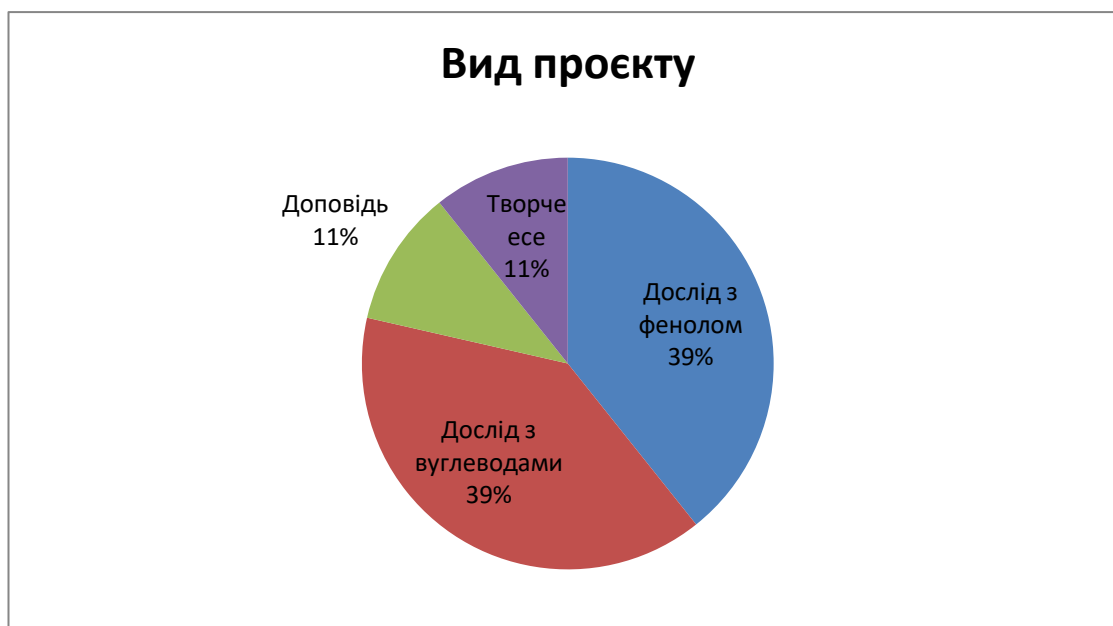


Рисунок 2.8 – Оптимальний вид проєкту з хімії для учнів 8-А класу

З рис. 2.8. бачимо, що найбільше учням 8-А класу сподобалися дослідницькі проєкти (39%). Проєкти у вигляді доповіді та творчого есе сподобалися їм найменше (11%).

Таким чином, нами було запропоновано 5 проєктів з хімії для учнів 8-А класу. Це проєкти на теми: «Хімія в моєму домі», «Вплив вуглеводнів та їхніх похідних на довкілля», «Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші», «Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення» та «Роль хімії в моєму житті». Реалізовувати проєкти на уроках хімії учням здебільшого сподобалося (82%). Найбільше до вподоби восьмикласникам прийшлися дослідницькі проєкти (39%).

2.4. Визначення ефективності застосування методу проєктів у навчанні природничих наук у старшій школі

Окрім дослідження рефлексії учнів щодо проєктів на уроках біології, фізики та хімії, ми вирішили практично виявити вплив використання методу

проектів на рівень знань з природничих наук та пізнавальної активності учнів 9-А та 8-А класу шляхом проведення педагогічного експерименту.

Для перевірки ефективності використання методу проектів в освітньому процесі ми переглянули середні показники успішності учнів зазначених класів за природничими дисциплінами до впровадження методу проектів в освітній процес (констатуючий етап експерименту) та після (контрольний етап експерименту).

Для визначення пізнавальної активності учнів була використана методика «Дослідження рівня пізнавальної активності» (Б. Пашнєв). Розглянемо зазначену методику більш детально.

Мета методики: діагностика рівня пізнавальної активності учнів.

Вік: від 9 до 17 років.

Форма дослідження: індивідуальна та групова.

Роздатковий матеріал: опитувальник, який складається з 52 питань (додаток В).

Обробка та оцінка результатів:

Опитувальник складається з двох груп запитань:

1) 42 запитання, спрямовані на вивчення пізнавальної активності;

2) 10 запитань, з допомогою яких досліджується показник нещирості або соціально бажаної відповіді.

Ключ до методики (додаток Г).

Вікові норми пізнавальної активності (9-17 років):

24-42 бали – високий рівень.

13-23 бали – середній рівень.

0-12 балів – низький рівень [30].

Спочатку, переглянемо результати учнів 9-А класу щодо їх середніх показників знань з біології до та після впровадження методу проектів (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Середні показники знань з біології учнів 9-А класу

Середній бал за предметом «Біологія» на констатуючому етапі експерименту	Середній бал за предметом «Біологія» на контрольному етапі експерименту
8,4	9,1

Відповідно до таблиці 2.1 в учнів 9-А класу до впровадження методу проєктів на уроці біології спостерігався середній показник знань – 8.4. Після впровадження методу проєктів в освітній процес учнів 9-А, їх середній бал за предметом «Біологія» покращилися до 9,1. Візуалізуємо отримані результати, за допомогою гистограми (рис. 2.9).

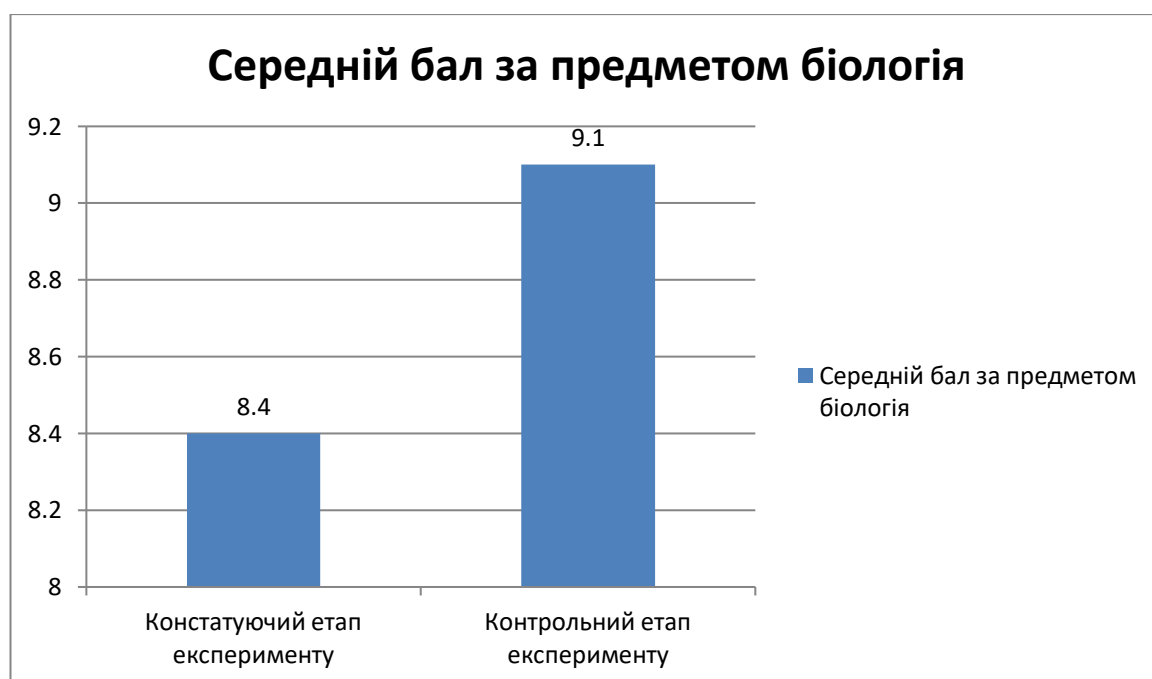


Рисунок 2.9. – Середній бал з біології учнів 9-А класу на констатуючому та контрольному етапах експерименту

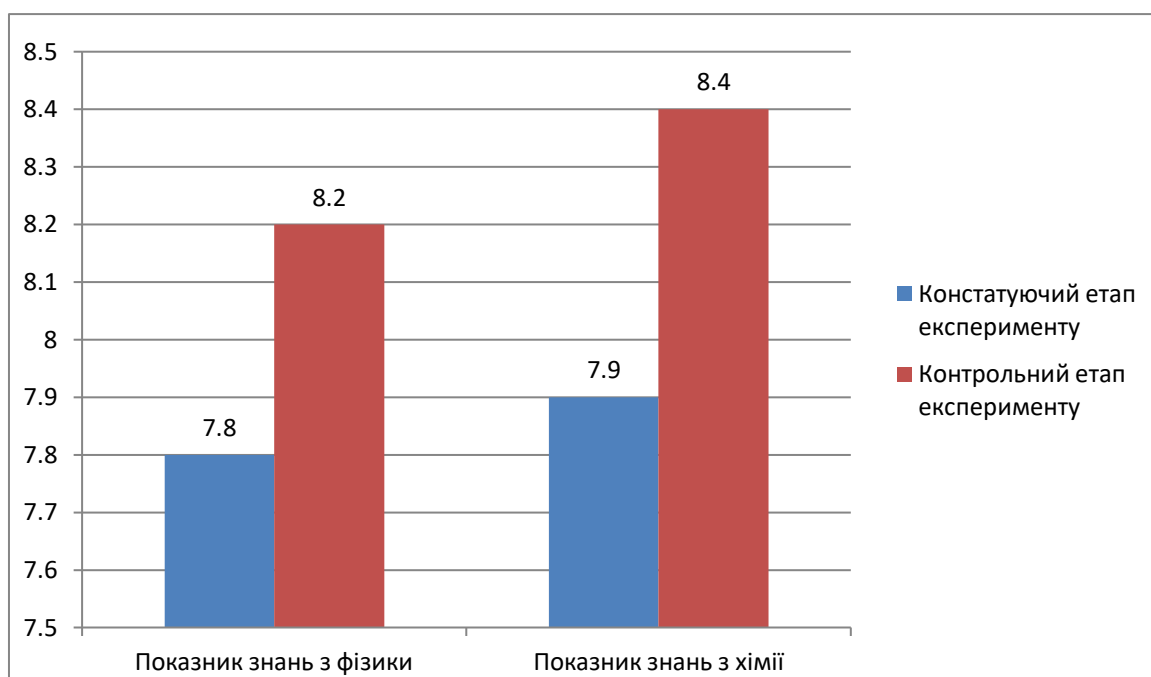
З рис. 2.9. бачимо, після впровадження методу проєктів на уроках біології, показник знань із зазначеного предмету в учнів підвищився. Це вказує на позитивний вплив методу проєктів на засвоєння знань з біології в учнів старших класів.

Здійснено аналіз середніх показників знань з фізики та хімії учнів 8-А класу до та після впровадження методу проєктів на зазначених уроках (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Середній бал знань з фізики та хімії учнів 8-А класу

Середній бал за предметом «Фізика» на констатуючому етапі експерименту	Середній бал за предметом «Фізика» на контрольному етапі експерименту	Середній бал за предметом «Хімія» на констатуючому етапі експерименту	Середній бал за предметом «Хімія» на контрольному етапі експерименту
7,8	8,2	7,9	8,4

Як видно з таблиці 2.2 показники знань учнів 8-А класу з фізики та хімії після завершення формувального етапу експерименту зазнали покращень. До використання проєктів з фізики, в учнів 8-А класу спостерігався середній показник знань з цього предмету – 7,8. Після використання методу проєктів він зріс до 8,2. Щодо середнього показника учнів 8-А класу з хімії, то до впровадження методу проєктів, він становив – 7,9. Після використання в освітньому процесі 8-А класу проєктів з хімії, середній показник підвищився до 8,4. Візуалізуємо отримані результати за допомогою гістограми (рис. 2.10).



Риснок 2.10. – Середній бал з фізики та хімії учнів 8-А класу на констатуючому та контрольному етапах експерименту

За рис. 2.10. можемо спостерігати тенденцію до підвищення показників знань з фізики та хімії в учнів 8-А класу після впровадження методу проєктів у навчальний процес зазначених предметів.

Таким чином, можемо побачити позитивний вплив методу проєктів на рівень знань з природничих наук в учнів старшої школи.

Розглянемо результати учнів 9-А та 8-А класів, за методикою «Дослідження рівня пізнавальної активності» (Б. Пашнєв). Почнемо із аналізу результатів учнів 9-А класу (таблиця 2.3).

Таблиця 2.3 – Пізнавальна активність учнів 9-А класу, за методикою «Дослідження рівня пізнавальної активності» (Б. Пашнєв)

Рівень пізнавальної активності	Кількість учнів із зазначеним рівнем пізнавальної активності	
	Констатувальний етап експерименту	Контрольний етап експерименту

Продовження таблиці 2.3

Високий	4	8
Середній	8	12
Низький	10	2

Згідно з таблицею 2.3., до впровадження методу проєктів в освітній процес 9-А класу, в учнів переважав низький рівень пізнавальної активності (45,5%). Високий рівень демонстрували 18,2% учнів. Середні показники мали 8 випробуваних (36,4%). Після впровадження методу проєктів на уроках біології в учнів покращилися показники пізнавальної активності. Для детального розгляду зміни показників пізнавальної активності учнів 9-А класу використаємо гістограму (рис. 2.11).

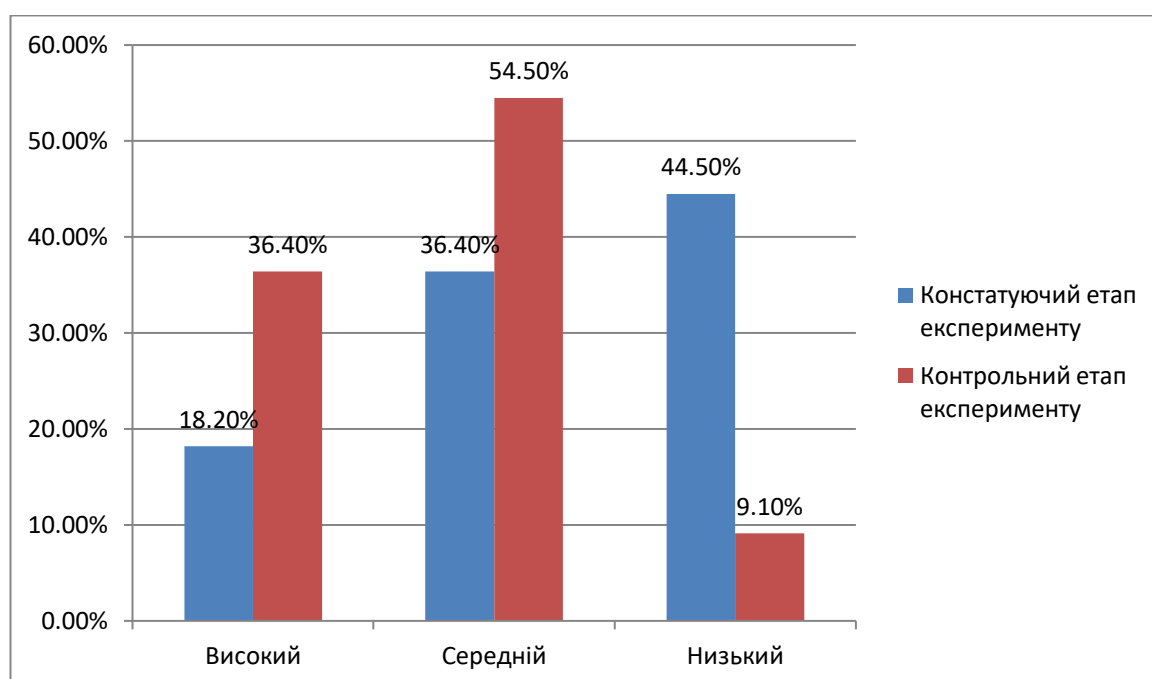


Рисунок 2.11 – Показники пізнавальної активності учнів 9-А класу на констатуючому та контрольному етапах експерименту

Отже, з рис. 2.11. бачимо, що на контрольному етапі експерименту в учнів 9-А класу спостерігається переважання середнього рівня пізнавальної активності (54,5%). Збільшилися й показники високого рівня (36,4%). Відсоток осіб з низьким рівнем пізнавальної активності зменшився до 9,1%.

Таким чином, спостерігаємо позитивний вплив методу проєктів з біології на пізнавальну активність учнів 9 класу.

Перейдемо до розгляду результатів пізнавальної активності учнів 8-А класу за методикою Б. Пашнєва (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4 – Пізнавальна активність учнів 8-А класу за методикою «Дослідження рівня пізнавальної активності» (Б. Пашнєв)

Рівень пізнавальної активності	Кількість учнів із зазначеним рівнем пізнавальної активності	
	Констатувальний етап експерименту	Контрольний етап експерименту
Високий	6	9
Середній	10	15
Низький	12	4

Згідно з таблицею 2.4. в учнів 8-А класу до впровадження методу проєктів в освітній процес низький рівень пізнавальної активності спостерігався у 42,9% учнів. Середній рівень демонстрували 35,7% опитаних; високий рівень – 21,4%. Після використання методу проєктів з фізики та хімії, рівень пізнавальної активності учнів 8-А класу значно покращився. Переглянемо зазначені показники, за допомогою гістограми (рис. 2.12).

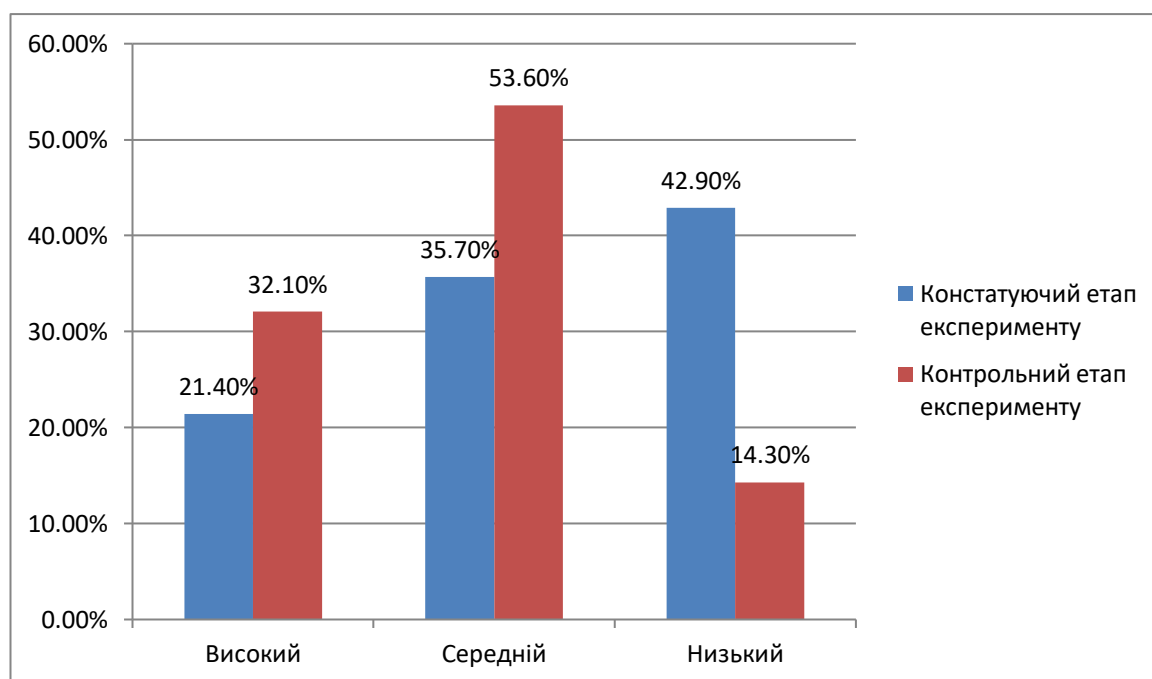


Рис. 2.12 – Показники пізнавальної активності учнів 8-А класу на констатуючому та контрольному етапах експерименту

Отже, з рис. 2.12. бачимо, що на контрольному етапі дослідження, відсоток учнів з середнім рівнем зріс до 53,6%. Також підвищився відсоток школярів, що мають високий рівень пізнавальної активності (32,1%). Низький рівень зафіксовано у 14,3% респондентів.

Таким чином, можна зробити висновок, що впровадження методу проєктів в освітній процес учнів 8-А класу продемонстрував позитивний результат на рівень їх пізнавальної активності.

На підставі результатів проведеного педагогічного експерименту нами встановлено, що метод проєктів покращує засвоєння знань з природничих наук у старшій школі та підвищує показники пізнавальної активності учнів. Радимо використовувати проєкти з біології, хімії та фізики в освітньому процесі учнів старшої школи задля покращення якості навчального процесу.

ВИСНОВКИ

У роботі були розглянуті місце та роль методу проєктів в навчанні природничим наукам у старшій школі, а також впроваджено зазначений метод в освітній процес учнів 8-9 класів та підтверджено його ефективність.

За результатами проведеної роботи можемо зробити такі висновки.

1. Розглянуто теоретичні засади використання методу проєктів як інноваційної педагогічної технології у Новій українській школі та визначено особливості його використання в процесі навчання природничим наукам в старшій школі.
2. Розроблено методику використання методу проєктів на уроках біології, фізики та хімії у старшій школі, яку впроваджено в освітній процес закладу загальної середньої освіти. Нами було запропоновано до виконання учнями по 5 проєктів з біології, фізики та хімії.
3. Визначено вплив використання методу проєктів на рівень знань з природничих наук та пізнавальної активності учнів старшої школи. Показано, що застосування цього методу покращує засвоєння знань учнів з природничих наук у старшій школі та підвищує показники їх пізнавальної активності.

Отже, можемо впевнено радити вчителям природничих дисциплін у старших класах використовувати метод проєктів як на уроках, так і в позаурочний час як під час очного, так і дистанційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белікова І. Є. Метод проектів на уроках фізики. URL: <https://naurok.com.ua/metod-proektiv-na-urokah-fiziki-179049.html>.
2. Бібик Н. М. Нова українська школа : poradnik dla vchytelja Київ : Літера ЛТД, 2018. 160 с.
3. Бодько Л. Метод проектів як засіб реалізації особистісно орієнтованого навчання. *Початкова школа*. 2013. № 10. С. 1-4.
4. Вишківська В., Шикиринська О. Організація процесу навчання в новій українській школі: теоретико-практичний аспект. *Молодь і ринок*. 2019. № 11. С. 115-119.
5. Волковська Т. Проектування як метод особистісно-орієнтованого навчання. *Початкова освіта*. 2016. №40. С. 9-10.
6. Вороненко Т. І. Класифікація навчальних проектів. URL: <https://ipvid.org.ua/index.php/psp/article/view/347> (дата звернення: 07.02.2023)
7. Граматик Н. Проблема підготовки майбутніх учителів природничих наук: аналітичний огляд. *Scientific bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky*. 2019. № 3. С. 126-133.
8. Гринюк О. С. Використання методу проектів на уроках природознавства в старшій школі як умова ефективного навчання учнів. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/9784/7/Гринюк%20О.С.%20Використання%20методу%20проектів.pdf> (дата звернення: 06.02.2023)
9. Грицай Н. Особливості навчання загальної біології в умовах реформування шкільної природничої освіти. *Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал*. 2017. № 2. С. 71-73.
10. Грицай Н. Б. Підготовка майбутніх учителів до використання проектної технології у навчанні учнів природничих наук. *Українська професійна освіта*. 2020. № 7. С. 28-36.
11. Грицай Н. Підготовка майбутніх учителів природничих наук до роботи в Новій українській школі. *Українська професійна освіта*. 2021. № 9. С. 136-143.

12. Гуз К. Ж., Гринюк О. С. Методика навчання природознавства в старшій школі : методичний посібник. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
13. Гуцан Л. А. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. URL: https://lib.iitta.gov.ua/2349/1/Gutsan_50025.pdf (дата звернення: 29.01.2023)
14. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30. 09. 2020 р. № 898.
15. Добірка матеріалів з проєктної діяльності у школі. URL: <https://naurok.com.ua/post/dobirka-materialiv-z-proektno-diyalnosti-u-shkoli#:~:text=Це%20дійсно%20універсальна%20та%20корисна,способів%20пізнання%20дітьми%20навколишнього%20світу.> (дата звернення: 29.01.2023)
16. Довгополова Л. Д. Метод проєктів у зарубіжній педагогічній теорії та практиці: історичний аспект. *Молода наука НПУ імені М. П. Драгоманова* : збірник праць за матеріалами семінару «Основи педагогіки вищої школи». Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. С. 31-35.
17. Дьоміна О. Метод проєктів як засіб розвитку творчої особистості та ефективної співпраці учнів та вчителя. *Англійська мова та література*. 2012. № 3. С. 7-10.
18. Зайченко І. В. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-К, 2016. 608 с.
19. Засєкіна Т. М. Інтернет орієнтована модель навчання учнів старшої школи інтегрованого курсу «Природничі науки». *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 5. С. 15-28.
20. Заставна О. В. Метод проєктів на уроках біології. URL: <https://vseosvita.ua/library/metod-proektiv-na-urokah-biologii-18901.html> (дата звернення: 06.02.2023)
21. Іжко Є. С. Метод проєктів як один із засобів оптимізації автономного навчання. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля*. 2014. № 2. С. 92-98.

22. Комишан А. І., Щокіна Н. Б. Метод проектів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2017. № 41. С. 81-93.

23. Концепція Нової української школи. URL: http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/ (дата звернення: 29.01.2023)

24. Косович О. В. Проектна діяльність як одна з форм інноваційних методичних технологій навчання. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. № 22. С. 76-78.

25. Лаврова А. Метод проектів на уроках української літератури в старших класах. *Молодий вчений*. 2021. № 4. С. 50-53.

26. Лікучова С. А. Застосування методу проектів у навчанні. *Наукові праці*. 2019. № 314. С. 47-49.

27. Лимарєва Ю. М. Застосування методу проектів для формування пізнавальної активності учнів початкової школи. *Innovative solutions in modern science*. 2017. № 2. С. 1-12.

28. Лихошерстова І. Метод проектів – сучасна педагогічна технологія навчання. URL: <http://33school.org.ua/metodychna-robota-33/703-metod-proektiv-suchasna-pedagogichna-tekhnologiya-navchannya-uchniv-pochatkovoji-shkoli> (дата звернення: 29.01.2023)

29. Максимюк С. П. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Кондор, 2005. 667 с.

30. Методика дослідження рівня пізнавальної активності за опитувальником Б. Пашнева. URL: https://www.eztests.xyz/tests/personality_pashnev/ (дата звернення: 01.05.2023)

31. Михайліченко М. В., Рудик Я. М. Освітні технології : навчальний посібник. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2016 583 с.

32. Мхитарян О. Формування читацької компетентності учнів у реаліях Нової української школи. *Теорія, методика і практика навчання*. 2022. № 4. С. 69-82.

33. Олійник Р. В., Діденко М. А. Застосування методу проектів на уроках фізики у старшій школі. *Пошуки і знахідки*. 2010. № 1. С. 182-185.

34. Оніщук М. Я. Використання проектних технологій на уроках математики. URL: <http://onyschukm.blogspot.com/p/blog-page.html> (дата звернення: 28.01.2023)
35. Пальчевський С. С. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Каравела, 2007. 576 с
36. Паніна Л. Національно-патріотичне виховання учнівської молоді в умовах нової української школи. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 1. С. 118-120.
37. Партола В. Використання метод у проектів у процесі викладання інтегрованоо курсу «Я досліджую світ». *Освіта та суспільство*. 2019. № 1. С. 40-42.
38. Пехота О. М., Кіктенко А. З. Освітні технології : навчально-методичний посібник. Київ : А.С.К., 2014. 256 с.
39. Природничі науки: їх класифікація та предмет дослідження. URL: <https://www.poznavayka.org/uk/nauka-i-svit/prirodnichi-nauki-ih-klasifikacziya-ta-predmet-doslidzhennya/> (дата звернення: 6.02.2023)
40. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-п#Text> (дата звернення: 12.01.2023)
41. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 29.01.2023)
42. Рибалко Т. Використання проектних технологій в початковій школі. URL: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-proektnih-tehnologij-v-pocatkovij-skoli-167034.html> (дата звернення: 28.01.2023)
43. Романовська М. Б. Метод проектів у навчальному процесі : методичний посібник. Харків : Веста: Видавництво «Ранок», 2007. 160 с
44. Скрипник С. Науково-методичні засади використання методу проектів при навчанні «біології і екології» в старшій школі та «основ

здоров'я» у середній школі. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, 2022. № 2. С. 161-169.

45. Софій Н. З. Нова українська школа : poradnik dla vchytelja. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.

46. Тадеуш О. М. Метод проєктів як форма продуктивного навчання студентів. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/19155/Tadeush.pdf;jsessionid=5072CF0672D75D91840BCDB12BA5979B?sequence=1> (дата звернення: 29.01.2023)

47. Фіцула М. М. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Академія, 2002. 528 с.

48. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність : монографія. Ужгород : Інформаційно-видавничий центр ЗІППО, 2007. 364 с.

49. Хвещевська О. О. Сучасні педагогічні технології в навчанні молодших школярів. *Молодий вчений*. 2017. № 9. С. 20–24.

50. Юрчик О. В. Впровадження проєктної технології в навчальний процес : навчальний посібник. Хмельницький : НВО №5 ім. С.Сфремова, 2015. 88 с.

51. Янкович О. І. Освітні технології сучасних навчальних закладів : навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. 212 с.

Додаток А

Інструкція щодо виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю та гуаші

Один з методів виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші – це спектрофотометрія. Цей метод ґрунтується на абсорбції світла фенолами при певній довжині хвилі. Щоб виявити фенол в зеленому чаї, необхідно спочатку отримати екстракт зеленого чаю. Це можна зробити, заливаючи гарячу воду на зелений чай, а потім промиваючи отриману суміш. Далі, отриманий екстракт можна піддати спектрофотометричному аналізу, щоб виявити наявність фенолів.

Щодо гуаші, для виявлення фенолу можна використовувати метод відновлення ферриціаніду. Цей метод базується на реакції фенолів з ферриціанідом у присутності лугу, що приводить до утворення синього комплексу. Для проведення цього аналізу, потрібно розчинити гуаш в етиловому спирті, додати ферриціанід і луг, а потім виміряти поглинання при 700 нм. Чим більше поглинання, тим більша кількість фенолів міститься в гуаші.

Додаток Б

Інструкція щодо виявлення вуглеводів у харчових продуктах

Для визначення моно- та олігосахаридів використовують їхню відновлюючу здатність. Із харчових продуктів вуглеводи вилучають 80% спиртом. Екстракти упарюють під вакуумом, розбавляють і фільтрують.

Для визначення крохмалю звільняються від моно- та олігосахаридів екстракцією 80% етанолом. Вивільнення крохмалю з продукта проводять розчиненням спочатку в холодній, а потім у гарячій воді і звільняються від білків обробкою розчинів ацетатом цинку, гексаціанофератом (III) калію або іншими сполуками.

Пектини екстрагують холодною водою з подальшим кип'ятінням (протопектин – кип'ятять з HCl після звільнення від пектину і крохмалю). Для осадження використовують хлорид кальцію.

Додаток В

Опитувальник до методики «дослідження рівня пізнавальної активності» (Б. Пашнєв)

Текст опитувальника

1. Тобі подобається виконувати:
 - а) легкі навчальні завдання;
 - б) складні?
2. Ти заперечуєш, коли хто-небудь підказує тобі хід виконання важкої завдання?
 - а) Так.
 - б) Ні.
3. Як ти вважаєш, перерви в школі повинні бути довшими?
 - а) Так.
 - б) Ні.
4. Ти коли-небудь спізнився на заняття?
 - а) Так.
 - б) Ні.
5. Тобі хотілося б, щоб після пояснення нового матеріалу вчитель відра: викликав тебе до дошки для виконання вправи?
 - а) Так.
 - б) Ні.
6. Тобі більше подобається виконувати навчальне завдання:
 - а) одним способом?
 - б) шукати різні способи розв'язання?
7. Тобі зазвичай хочеться вчитися після хвороби?
 - а) Так.
 - б) Ні.
8. Тобі подобаються складні контрольні роботи?

а) Так.

б) Ні.

9. Ти завжди поводишся таким чином, що у вчителів не виникає підся зробити тобі зауваження?

а) Так.

б) Ні.

10. Ти вважаєш за краще на уроці:

а) самостійно виконувати завдання?

б) слухати пояснення вчителя?

11 Ти вважав би за краще виконувати:

а) декілька невеликих завдань?

б) одне велике й важке і весь урок?

12 У тебе виникають запитання до вчителя під час пояснення навчального матеріалу?

а) Так.

б) Ні.

13 Якби взагалі не ставили оцінок, то, на твою думку, діти у вашому класі навчалися б гірше, ніж тепер?

а) Так.

б) Ні.

14. Чи бувало так, що ти прийшов до школи, не вивчивши всіх уроків?

а) Так.

б) Ні.

15. Чи хотів би ти, щоб було менше уроків у школі з основних предметів?

а) Так.

б) Ні.

16. Тобі подобається виконувати важке завдання:

а) разом зі всім класом?

б) самостійно?

17. Ти згадуєш удома під час заняття іншою справою про те нове, що дізнався на уроках?

а) Так.

б) Ні.

18. Ти вважаєш, що підручники дуже товсті і їх краще зробити тоншими?

а) Так.

б) Ні.

19. Ти завжди виконуєш те, про що просить тебе вчитель?

а) Так.

б) Ні.

20. Чи заглядаєш ти іноді до тлумачних словників (фразеологізмів, етимологічного або словника іншомовних слів), щоб уточнити якесь запитання?

а) Так.

б) Ні.

21. Ти часто розповідаєш батькам або знайомим про те нове та цікаве, про що дізнаєшся на уроках?

а) Так.

б) Ні.

22. Деякі учні вважають, що у школі дітям потрібно ставити тільки найкращі оцінки, а інших оцінок не ставити. Ти теж так вважаєш?

а) Так.

б) Ні.

23. Ти часто доповнюєш відповіді інших учнів на уроці?

а) так;

б) ні.

24. Якщо ти розпочав читати яку-небудь книжку, то обов'язково дочитаєш її до кінця?

а) так;

б) ні.

25. Чи хотів би ти, щоб не задавали домашніх завдань?

а) так;

б) ні

26. Чи здається тобі іноді, що набридає постійно дізнаватися про щось нове і нове на уроках?

а) так;

б) ні.

27. Тобі важко було б висидіти підряд декілька уроків з одного й того ж основного предмета (наприклад, мови, математики)?

а) так;

б) ні.

28. Ти вважав би за краще грати:

а) у нескладні розважальні ігри?

б) у складні ігри, де потрібно багато думати?

29. Ти коли-небудь користувався підказкою?

а) так;

б) ні.

30. Якщо ти не відразу знаходиш відповідь, розв'язуючи задачу, то:

а) постійно думаєш про неї у пошуках відповіді?

б) не витрачаєш багато зусиль на її розв'язання і починаєш займатися чимось іншим?

31. Ти вважаєш, що потрібно задавати:

а) прості домашні завдання?

б) складні домашні завдання?

32. Тобі набридло б виконувати одне велике важке завдання два уроки поспіль?

а) так;

б) ні.

33. Чи хотів би ти відвідувати який-небудь предметний гурток?

а) так;

б) ні.

34. Ти заздриш іноді тим дітям, які навчаються краще за тебе?

а) так;

б) ні.

35. Чи здається тобі, що вчителі іноді помиляються, пояснюючи матеріал на уроці?

а) так;

б) ні.

36. Чи хотів би ти замість навчання займатися якимось одним видом спорту або якимись іграми?

а) так;

б) ні.

37. Чи здається тобі іноді, що ти міг би щось винайти?

а) так;

б) ні.

38. Ти проглядаєш у шкільних підручниках матеріал, який у школі ще не вивчали?

а) так;

б) ні.

39. Чи радієш ти своїм успіхам у школі?

а) так;

б) ні.

40. Ти шукаєш відповіді на запитання, що виникають на уроках, не тільки в підручниках, але і в інших книжках (наприклад, науково-популярних)?

а) так;

б) ні.

41. Чи подобається тобі під час літніх канікул читати або проглядати підручники для наступного класу?

а) так;

б) ні.

42. Якби ти сам ставив собі оцінки за свої відповіді, у тебе оцінки були

б:

а) кращими?

б) гіршими?

43. Тобі приносить більше задоволення:

а) коли ти одержуєш правильну відповідь під час розв'язання задачі?

б) сам процес розв'язання задачі?

44. Ти завжди уважно слухаєш усі пояснення вчителя на уроці?

а) так;

б) ні.

45. Як ти вважаєш, чи потрібно сперечатися з учителем, якщо ти маєш власну точку зору з того або іншого питання?

а) так;

б) ні.

46. Чи хотів би ти іноді, щоб матеріал з мови або математики, який учитель не завершив пояснювати, він продовжував пояснювати на наступному уроці замість фізкультури або якої-небудь розваги?

а) так;

б) ні.

47. Ти хотів би:

а) добре виконати легку контрольну роботу і одержати хорошу оцінку?

б) послухати пояснення нового матеріалу?

48. Тобі подобається, якщо тебе рідко викликають на уроках?

а) так; б) ні.

49. Ти завжди підготовлений до початку занять?

а) так;

б) ні.

50. Чи хотів би ти, щоб подовжилися канікули?

а) так;

б) ні.

51. Коли ти займаєшся на уроці цікавим навчальним завданням, чи важко відвернути твою увагу якою-небудь іншою цікавою, але сторонньою справою?

а) так;

б) ні.

52. Чи думаєш ти іноді на перерві про те нове, про що дізнався на уроці?

а) так;

б) ні.

Додаток Г

Ключ до методики «дослідження рівня пізнавальної активності»

(Б. Пашнев)

Ключ до тесту

Пізнавальна активність: 1б, 2а, 3б, 5а, 6б, 7а, 8а, 10а, 11б, 12а, 13б, 15б, 16б, 17а, 18б, 20а, 21а, 22б, 23а, 25б, 26б, 27б, 28б, 30а, 31б, 32б, 33а, 35а, 36б, 37а, 38а, 40а, 41а, 42б, 43б, 45а, 46а, 47б, 48б, 50б, 51а, 52а.

Шкала нещирості: 4б, 9а, 14б, 19а, 24а, 29б, 34б, 39б, 44а, 49а.

Додаток Г

Доповідь підготував

учень 9-А класу

Ляшенко Євгеній

«Вплив раціонального харчування на стан здоров'я»

Раціональним харчуванням називається харчування, яке задовольняє енергетичні, пластичні та інші потреби організму, забезпечуючи при цьому необхідний рівень обміну речовин. Раціональне харчування сприяє збереженню здоров'я, опору шкідливим факторам навколишнього середовища, високій фізичній й розумовій працездатності, а також активному довголіттю.

До харчового раціону висуваються певні вимоги:

- 1) енергетична цінність раціону повинна покривати енергозатрати організму;
- 2) належний хімічний склад – оптимальна кількість збалансованих між собою поживних речовин;
- 3) добра засвоюваність їжі, яка залежить від її складу і способу приготування;
- 4) високі органолептичні властивості їжі (зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір, температура);
- 5) різноманітність їжі за рахунок широкого асортименту продуктів і різних прийомів їх кулінарної обробки;

б) здатність їжі (склад, об'єм, кулінарна обробка) створювати відчуття насичення;

7) санітарно-епідемічна безпечність.

Раціональне харчування передбачає:

- Енергетичну рівновагу
- Збалансоване харчування
- Дотримання режиму харчування

На уроці з біології я провів експеримент, в якому вияснив як на мій організм вплине правильне харчування. Чесно кажучи, налаштований я був скептично.

На початку дослідження я визначив свій ріст – 168 кг, вагу – 56 кг, об'єм грудей – 86 см, об'єм талії – 70 см, об'єм стегон 98. На момент зняття мірок я харчувався, можна сказати, «хаотично». Певного графіку я не мав, снідав через декілька годин після пробудження, на обід бутерброд чи банан з печивом і ввечері повноцінна вечеря з родиною.

Постійно відчував втому, прокидався вже заморений, весь день млявий та не мав сил й бажання робити домашні, ходити на тренування.

Починаючи від 03.07.2023 я дотримувався наступних правил:

1. Підйом о 7:10 (у вихідні о 9)
2. Сніданок через 20-30 хв після пробудження (збалансований ЖБУ)
3. Обов'язковий повноцінний обід о 13:00
4. Перекус до 18:00 (фрукти)
5. Легка вечеря не пізніше 20:30
6. Повністю виключив із раціону шоколад, чипси, печиво з великим вмістом цукру (замінив на пряники та фрукти)
7. Щогодини випиваю склянку простої води.

Після першого тижня такого харчування я помітив лише сильний потяг до улюблених смаколиків, але цікавість довести експеримент до кінця перевищила. Заміри тіла не змінились, але я довше можу концентрувати увагу на уроці.

Другого тижня вже не так сильно хочу шоколаду та їжі з великою кількістю спецій. Зранку простіше прокидатись та моїх сил вистачає на тренування.

Третій тиждень: в талії я втратив 2см, настрої на багато кращий ніж на початку. В мене, навіть, покращилися оцінки в школі. Я швидше виконую домашні завдання, є бажання більше прогулюватись на вулиці.

01.08.2023 – останній день дослідження. Мій результат завдяки раціональному харчуванню: мені простіше тримати емоції під контролем, сон покращився, впродовж дня я маю багато енергії, зникла сильна жага до солодкого та чипсів.

Для себе я зробив висновок, що я не зупинятиму цей дослід, адже він вже повністю увійшов у моє життя як звичка!

Додаток Д

Запорізька гімназія №103

Запорізької міської ради

РЕФЕРАТ

на тему:

«Трихомоніаз – шляхи передачі. Профілактика»

Підготувала:

Учениця 9 – класу

Назаренко Дар'я

Запоріжжя

2023

Вступ

Трихомоніаз (синонім трихомоніазу) - паразитарне захворювання органів сечостатевої системи, спричинене найпростішими - вагінальними трихомонами. Джерелами збудника є люди - хворі та носії трихомонас. У переважній більшості випадків захворювання передається статевим шляхом.

Трихомонади заражають чоловічі сечові канали, піхву, цервікальний канал, уретру і парауретральні шляхи у жінок. Рідше трихомонади проникають в бартолінієві залози і сечовий міхур, ще рідше - в порожнину матки, дуже рідко - в маткові труби.

Екстрасексуальне забруднення зустрічається рідко, наприклад через руки медсестер, особисті туалети (губки, мочалки, рушники, нічні горщики, постільна білизна тощо), якими пацієнт останнім часом користується. Побутовий шлях передачі частіший серед дівчат, які також можуть заразитися під час пологів від хворих мам. Зараження відбувається частіше через загальні об'єкти. Новонароджені дівчатка можуть заразитися під час пологів, оскільки проходять через пологи матері з трихомоніазом.

Етіологія

У людини існує кілька різновидів трихомонас (вагінальні, пероральні та кишкові), але захворювання викликається тільки вагінальними трихомонами. Він надзвичайно чутливий до багатьох факторів навколишнього середовища (висока температура, сушка, зміни осмотичного тиску, дія дезінфікуючих розчинів) і не утворює кіст або будь-яких стійких форм.

Трихомонади живляться ендосмосом, абсорбцією клітин, в т.ч. мікроорганізмами, деякі з яких, зокрема гонококи, можуть зберігати життєздатність всередині трихомонас і проявляти свою патогенну дію після смерті останнього. Цим пояснюється рецидив гонореї, який іноді виникає після антибактеріального лікування трихомоніазу у пацієнтів із змішаною трихомонічною гонореею. Імунітет до трихомоніазу відсутній, тому можливе повторне зараження.

Особливості

За перебігом:

Свіжий трихомоніаз (вік захворювання до 2 місяців)

а) Різкий

б) підрозділ

в) торпід

Хронічний трихомоніаз - мляві форми з захворюванням віком більше 2 місяців. або на невідому дату початку захворювання.

Трихомоназія - це той випадок, коли запальної реакції немає, але при сексуальній близькості трихомонади даються здоровим людям, змушуючи їх мати типову клінічну картину захворювання.

Симптоми у жінок:

— 10-50% безсимптомно.

— Найбільш поширеними симптомами є виділення з піхви, свербіж вульви, дизурія та неприємний запах, але вони не є специфічними для

— Іноді скаргою є незначний абдомінальний дискомфорт або виразки вульви.

Симптоми у чоловіки:

— від 15 до 50% чоловіків є безсимптомними і зазвичай присутні в якості сексуальних партнерів інфікованих жінок.

— Найбільш поширеними симптомами у чоловіків є виділення з уретри та / або дизурія.

— Інші симптоми включають подразнення сечівника і збільшення частоти сечовипускання.

—Рідко пацієнт може скаржитися на рясні гнійні виділення з уретри, або ускладнення, в якості простатиту.

Прояви у жінок:

- Вагінальні виділення до 70% - в тій чи іншій консистенції від рідких і мізерних, до рясних і густих, класичні пінисті виділення жовтого кольору спостерігаються в 10-30% жінок.
- Вульвит і вагініт пов'язані з трихомоніазом.
- Приблизно 2% пацієнтів мають петехіальні крововиливи на слизовій оболонці вагінальної частини шийки матки («полунична» шийки матки), що видно неозброєним оком. Детально спостерігаються на кольпоскопії.
- 5-15% жінок не мають ніяких відхилень при огляді.

Прояви у чоловіків:

- Виділення з сечовипускального каналу (20-60% чоловіків) – як правило, тільки у невеликій або помірній кількості тільки, та або дизурія.
- Ніяких ознак, навіть при наявності симптомів, підозрілих на уретрит.

Діагностика трихомоніазу

Цю підступну хворобу обов'язково потрібно лікувати, але як виявити наявність трихомонад? Для цього проводиться ряд аналізів:

Мікроскопія (світлова, тельнопільна, фазовоконтрастна). Це дослідження можна зробити відразу після отримання зразка. Зразком є шкребок або змив з піхви у жінок і виділення сечівника і секрет передміхурової залози у чоловіків. Цей метод чутливий приблизно на 60%.

Імунофлюоресцентний метод. Це більш точний метод, який дозволяє знайти збудник в 79-90% випадків.

Посів на спеціальних середовищах. Дозволяє виявити найпростіші в 99% випадків. Але для цього методу дослідження необхідний час 5-7 днів.

Сірологічне дослідження.

ПЛР дослідження.

Визначити, яким з методів діагностики краще скористатися у вашому випадку, повинен лікар.

Лікування трихомоніазу

Підхід до захворювання повинен бути індивідуальним, тому лікування призначається відповідно до вашого конкретного стану. Для знищення інфекції призначаються протитрихомонадні препарати. Крім того можуть бути призначені загальнозміцнюючі препарати, масаж, фізіотерапія.

Лікування обов'язково потрібно довести до кінця, інакше хвороба «підє в підпілля» і через кілька років може знову проявиться.

Інше важливе правило при лікуванні цього захворювання – лікування одночасно проводиться і серед ваших статевих партнерів. Інакше воно буде неефективним, і ви знову перезаразитесь цією інфекцією.

Заходи профілактики

Щоб уникнути зараження цими небезпечними найпростішими мікроорганізмами, потрібно пам'ятати про заходи профілактики:

Уникайте випадкових статевих контактів

Не нехуйте бар'єрними методами контрацепції.

Не зловживайте алкоголем і не приймайте наркотики, в стані сп'яніння ви можете не віддавати собі звіту, в тому, що робите.

Трихомоніаз може передаватися побутовим способом. Пам'ятайте про це і не користуйтеся чужими рушниками та мочалками.

Трихомонади – дуже «неприємні» найпростіші мікроорганізми, тому постарайтеся не допустити їх появи у вашому організмі.

Бар'єрні методи контрацепції

Під бар'єрними методами контрацепції розуміють всі способи попередження вагітності, що механічно перешкоджають потраплянню сперми в цервікальний канал і/або хімічній інактивації сперми в піхві.

Розрізняють:

- чоловічий бар'єрний метод – презерватив
- жіночі бар'єрні методи – діафрагма, шийний ковпачок, жіночий презерватив, а також сперміцидні засоби, що використовуються з ними або окремо – піхвові таблетки, капсули, свічки, пасти, пінки, тощо.

До появи ери гормональної контрацепції та удосконалення внутрішньо маткових контрацептивів, бар'єрні методи вважались найпоширенішими способами контрацепції. Але в останні десятиліття, в зв'язку з ростом розповсюдження інфекцій, що передаються статевим шляхом, інтерес до бар'єрних методів контрацепції і частота їх використання різко зростає.

Крім контрацептивного ефекту використання бар'єрних методів контрацепції дозволяє, не тільки попередити передачу трансмісивних (передаються через кров) інфекцій, а й знизити ризик їх наслідків: безпліддя, невиношування вагітності, захворювання шийки матки, пухлин, обумовлений ВІЛ-інфекцією.

Згідно даним багатоцентрових досліджень, проведених в Європі, ризик інфікування ВІЛ при постійному використанні презерватива не перевищує 0,9 у 100 пар протягом року використання. А відсоток захворюваності на інфекції, що передаються статевим шляхом – знижується більше, ніж на 40%. При використанні бар'єрних методів контрацепції, ризик захворіти на рак шийки матки знижується в 2 рази. Розглянемо найпоширеніші – презерватив і сперміциди.

Чоловічий презерватив набув широкої популярності ще за часів Римської імперії, а в 40 роках 19 сторіччя, з розвитком вулканізованої резини, з'явилося масове промислове виробництво презервативів. На сьогодні існує широкий спектр презервативів, що розрізняються по формі, кольору, змазці, товщині.

Переваги методу:

- захист від інфекцій, що передаються статевим шляхом; (розміри пор в презервативах не перевищують 3-4 нм, в той час як вірус ВІЛ-інфекції має розміри близько 80нм)
- простота використання;
- відсутність системної дії на організм партнера;
- доступність, без рецептурний продаж;
- відносно низька вартість.

Недоліки методу:

- недостатньо висока контрацептивна ефективність;
- необхідність мотивації обох партнерів;
- можливість проявів місцевої алергічної реакції на латекс чи лубрикант;
- можливе зниження сексуальних відчуттів при статевому акті;
- можливий розрив чи сковзання презервативу.

Також важливо дотримуватися рекомендацій при використанні презервативів:

- не відкривати упаковку з презервативом за допомогою гострих предметів;

- не зберігати презервативи в теплому місці поблизу обігрівачів, джерел світла, підвищеної вологості і тиску в зв'язку з руйнуванням їх в таких умовах;
- не використовувати презервативи при порушенні герметичності упаковки;
- починати використання презервативу з самого початку статевого акту;
- використовувати презерватив однократно.
- Не використовувати жиромісні зволожувачі і креми для змазки презервативу, оскільки це порушує їх цілісність.
- При зісковзуванні презервативу чи його розриві – використовувати екстренну контрацепцію.

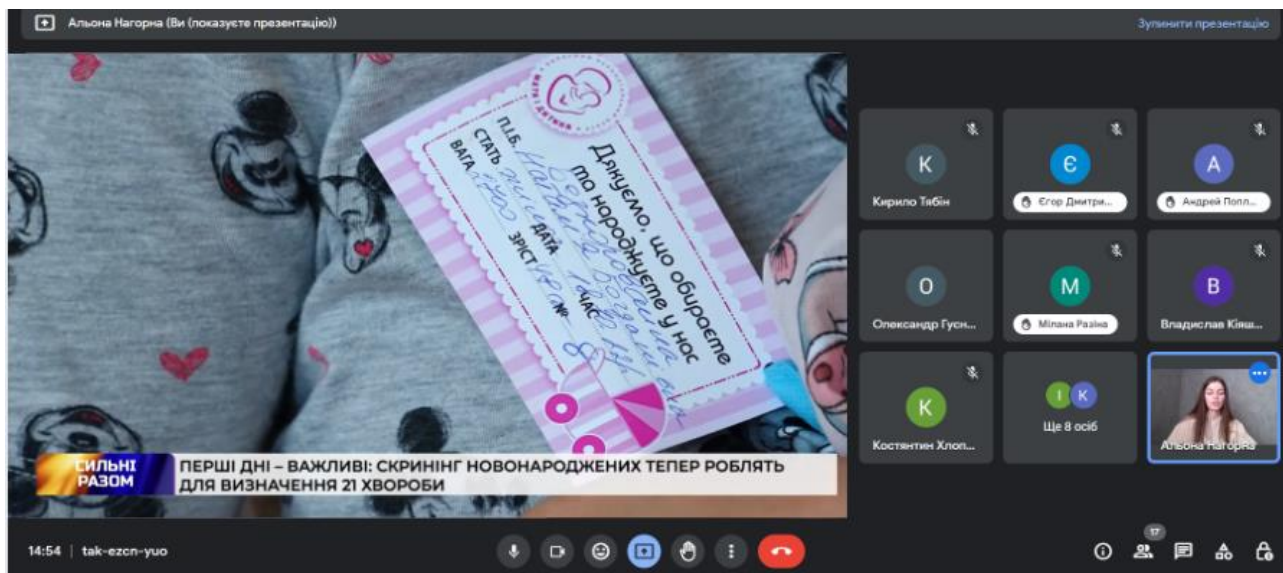
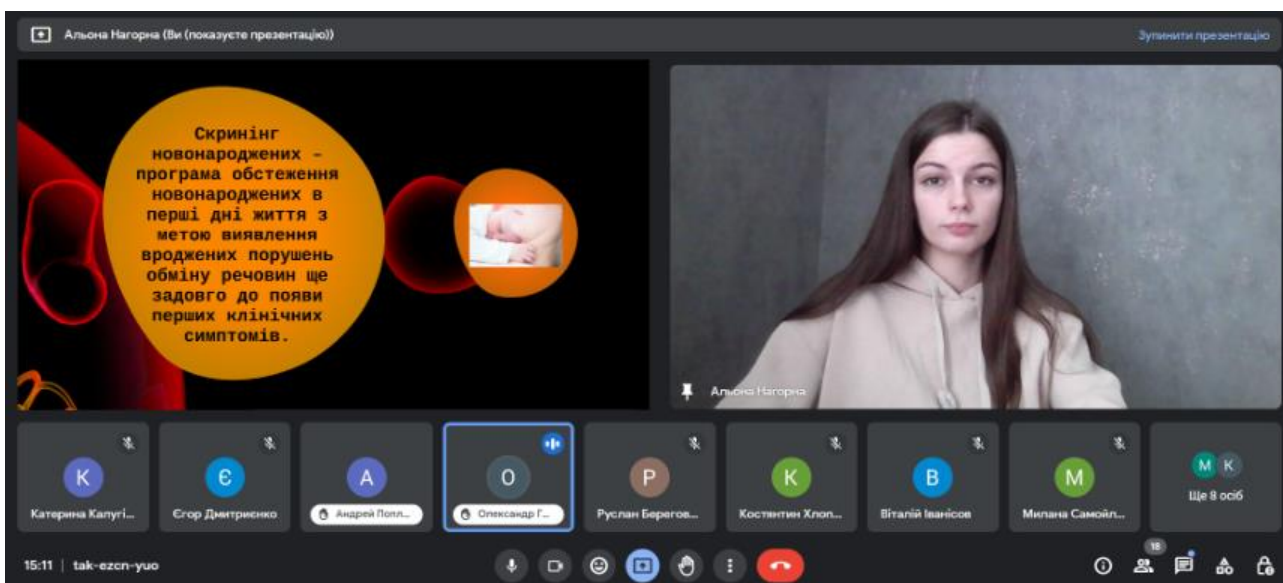
Презервативи можуть забезпечити захист від вагітності і інфекцій, що передаються статевим шляхом, тільки при умові їх правильного використання.

Також слід пам'ятати, що презерватив не захищає від вірусу папіломи людини, оскільки може передаватися через контакт шкіри до шкіри партнерів, а також порив презервативах більші, ніж розміри вірусу.

Використані джерела:

1. <https://ukrhealth.net/trixomoniaz-simptomi-diagnostika-likuvannya/>
2. <https://gynecology.kyiv.ua/barierni-metody-kontratseptsii/>
3. <https://studfile.net/>

Додаток Е



Додаток Є

Експериментальна перевірка законів відбиття світла за допомогою підручника дощечки

Мета: експериментально перевірити закони відбиття світла за допомогою підручника дощечки.

Обладнання: плоске дзеркало на підставці; транспортир, лінійка, аркуш паперу, картон, шпильки, скріпки, дрот, свічка.

Хід роботи

- 1) Зафіксувати аркуш паперу на столі скріпками.
- 2) Поставити дзеркало так, щоб воно було перпендикулярно паперу.
- 3) Встановити картон із шпилькою ліній дзеркалом по напрямку світла щоб тільки шпилька торкнулася світлової променю.
- 4) По лінійці провести розсіювач дзеркала, відзначити освітлені частини дзеркала.
- 5) Освітлені частини лінійки по паперу: дві крапки на нормальній промені та дві крапки на відбитому.
- 6) За допомогою транспортира виміряти кут падіння променя. Транспортиром виміряти кут падіння та відбиття.
- 7) Внести результати до таблиці.
- 8) Зробити висновок.

№	Кут падіння	Кут відбиття
1	46°	46°
2	40°	41°
3	24°	26°

Висновок: Закон відбиття світла і кут відбиття світла завжди рівні.

Якщо падіння променя спрямований перпендикулярно до дзеркала, то відбитий промінь йде назад по тому ж напрямку.

Закони відбиття світла експериментально можна продемонструвати за допомогою лінійки, транспортира, картону, свічки та паперу.

Для повнішого розуміння необхідно провести ще ряд дослідів у спеціальній лабораторії під керівництвом вчителя.

Додаток Ж

Доповідь підготував

учень 8-А класу

Гаврилов Матвій

«Наслідки трагедії у Віндскейлі»

Всі ми знаємо про трагедію на Чорнобильській АС, яка сталась в ніч з 25 на 26 квітня 1986 року. Чимало досліджень спрямовано на дослідження наслідків цієї катастрофи. Але сьогодні я хочу розповісти про найбільшу ядерну аварію в історії Великобританії, яка сталась 10 жовтня 1957 року. Катастрофа сталася в містечку Віндскейл на узбережжі Ірландського моря, де розташовано атомний комплекс «Селлафілд».

Через технічні неполадки в реакторі АЕС почалася пожежа, внаслідок якої в доквілля потрапило 20.000 кюрі радіоактивного йоду. Проблема виникла при виконанні програм планового віджигу графічної кладки. Але через відсутність контрольно-вимірювальних приборів та помилки персоналізації процес вийшов з-під контролю. Візуальний огляд паливних каналів встановив, що багато ТВЕЛів розпеклися до червона – 1400°C, вивантажити їх не вдалося через розбухання та заклинювання в каналах. Самовіддані дії операторів не допомогли, вогонь перекинувся на 150 каналів з 8 тоннами урану. Спроби охолодити активну зону за допомогою вуглекислого газу теж нічого не дали, тому реактор затопили водою, хоч і розуміли ризик вибуху. Зрештою реактор був переведений у холодний стан.

Забруднення поширилося по всій Англії та Уельсу, а також досягло деяких частин північної Європи.

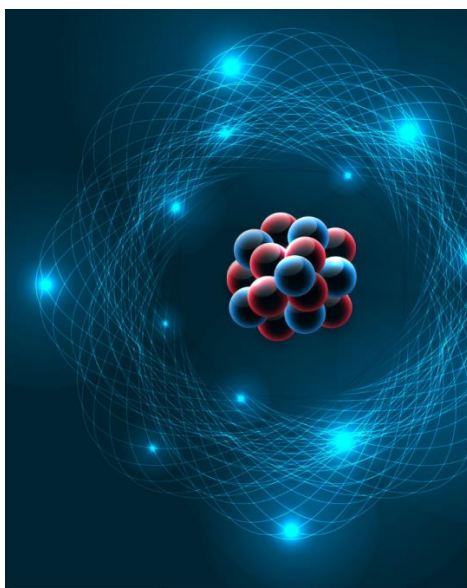
Відразу після аварії фермерам, які перебували поблизу, заборонили продавати коров'яче молоко, оскільки трава на пасовищах була зараженою, а радіоактивний йод разом з коров'ячим молоком міг потрапити до організму людини.

Уряд Великій Британії довгий час не оприлюднив масштаби катастрофи. Повний звіт з'явився лише через 30 років після ядерної аварії.

Знову замовчування! Про це постійно йдеться, коли говорять про ЧАЕС. Виявляється, за 30 років у Великобританії влада так само приховали від людства величезну техногенну катастрофу.

Наслідки аварії вивчалися Національною комісією з радіологічного захисту. За зробленою комісією оцінкою, серед населення могло статися близько 30 додаткових смертей від захворювання на рак (0,0015 % приросту смертності від раку), тобто за час, протягом якого можуть відбутися ці 30 смертей, серед людей, які зазнали опромінення ймовірно померло б близько 1 млн осіб.

Додаток 3



Молекулярна фізика

Вітаю! Ми поглибимось у світ молекулярної фізики, вивчимо основні поняття, характеристики молекул та їх взаємодії, дізнаємось про фізичні властивості речовин. Пізнаємо перспективи цієї унікальної науки та розкриємо її застосування. Розпочнемо!



Основні поняття молекулярної фізики

1 Структура речовин

Молекули являються основними будівельними блоками речовин і складаються з атомів, електронів та ядер.

2 Тепловий рух

Молекули постійно знаходяться в русі, що обумовлює їх енергію.

3 Кінетична енергія

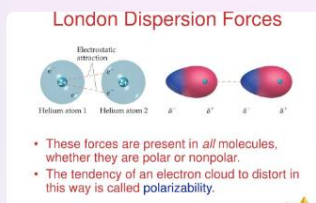
Завдяки тепловому руху, молекули мають кінетичну енергію, яка впливає на речовини.

Молекулярні взаємодії



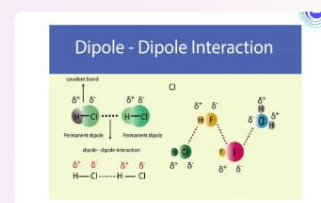
Водневі зв'язки

Слабкі прив'язки між воднем атома в одній молекулі та електронною парою водню в іншій.



Лондонські дисперсійні сили

Найслабкіші зв'язки, що виникають внаслідок тимчасового розподілу електронної щільності.



Взаємодії диполь-диполь

Сильні притяжні сили між полярними молекулами з вираженими частковими зарядами.

Характеристики молекул

Маса

Молекули мають масу, яка може бути виміряна в атомних масових одиницях (аму).

Розмір

Молекули можуть мати різні розміри, впливаючи на властивості речовини.

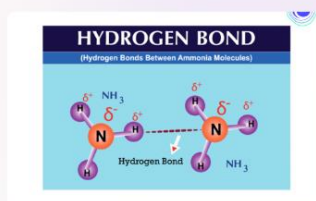
Форма

Молекули можуть мати різні форми, включаючи лінійну, кутову та трьохмірну.

Полярність

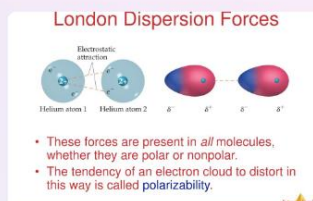
Молекули можуть бути полярними (мають нерівну розподіленість заряду) або неполярними.

Молекулярні взаємодії



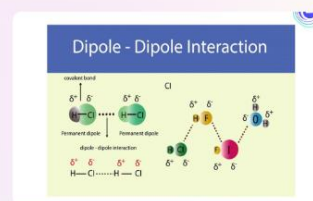
Водневі зв'язки

Слабкі прив'язки між воднем атома в одній молекулі та електронною парою водню в іншій.



Лондонські дисперсійні сили

Найслабкіші зв'язки, що виникають внаслідок тимчасового розподілу електронної щільності.



Взаємодії диполь-диполь

Сильні притяжні сили між полярними молекулами з вираженими частковими зарядами.

Фізичні властивості речовин

Плавлення та замерзання

Речовини можуть змінювати свій агрегатний стан при наявності відповідної температури.

Кипіння та конденсація

Вода може переходити з рідинного в газоподібний стан та назад під час кипіння та конденсації.

В'язкість та текучість

Речовини можуть мати різкість і ступінь текучості, а особливо це помітно у рідинах.

Застосування молекулярної фізики

Галузь застосування	Приклад
Фармацевтика	Дослідження речовин для ліків
Електроніка	Розробка полімерних плівок для смартфонів
Енергетика	Покращення ефективності сонячних батарей

Перспективи досліджень в галузі

1

Нанотехнології

Розвиток нових матеріалів та систем на молекулярному рівні.

2

Квантова обчислювальна технологія

Використання властивостей квантової фізики для обчислень та зберігання даних.

3

Біологічна фізика

Дослідження біологічних систем на молекулярному рівні, зокрема дослідження біофізики та біомедицини.

Висновки

Молекулярна фізика - це фундаментальна наука, яка дозволяє нам зрозуміти світ навколо нас на молекулярному рівні. Знання про молекули дають можливість розробляти нові матеріали, досліджувати природні явища та впливати на нашу повсякденну реальність. Молекулярна фізика відкриває нам шлях до інновацій та розуміння того, як працює світ.