

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів  
кафедра ботаніки та природоохоронної діяльності**

**ПРОЄКТНА РОБОТА ЯК ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНО-  
ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ У  
ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Кваліфікаційна робота  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

***Виконала:***

студентка 6 курсу, 602М групи  
**Гордей Олександра Георгіївна**

***Керівник:***

кандидат біологічних наук,  
доцент **Літвіненко С.Г.**

*До захисту допущено  
на засіданні кафедри  
протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.  
Зав. кафедрою \_\_\_\_\_ проф. Чорней І.І.*

**Чернівці – 2024**

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена проєктній діяльності при вивченні біології. Наведено класифікацію шкільних проєктів в залежності від домінуючого виду діяльності, за кількістю учасників, за характером контактів їх учасників, за тривалістю проведення, за характером координування, за комплексністю предметно-змістовною сферою. Запропоновано методичні розробки двох проєктів: «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика» (для учнів 8 класу) та «Збалансоване харчування» (для учнів 9 класу). Було обґрунтовано дидактичну доцільність на основі результатів виконання цих проєктів а також було доведено ефективність упровадження проєктної діяльності учнів 8 - 9 класів.

***Ключові слова:*** біологія, проєкт.

## ABSTRACT

The qualification work is devoted to project activities in the study of biology. The paper presents a classification of school projects depending on the dominant type of activity, the number of participants, the nature of contacts between their participants, the duration of the project, the nature of coordination, and the complexity of the subject matter. Methodological developments of two projects are proposed: “Iodine deficiency in the human body, its consequences and prevention” (for 8th grade students) and ‘Balanced nutrition’ (for 9th grade students). The didactic feasibility was substantiated based on the results of these projects and the effectiveness of implementing project activities for 8-9 grade students was also proved.

**Keywords:** *biology, project.*

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів наукових досліджень інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_ О.Г. Гордей

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	7
Проектна діяльність як одна з інноваційних освітніх технологій .....	7
1.1. Історичні аспекти упровадження методу проєктів у навчальному процесі.....	7
1.2. Суть, методичне значення, класифікація шкільних проєктів .....	9
1.3. Використання проєктного навчання при вивченні біології: аналіз сучасного педагогічного досвіду .....	17
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	19
<b>РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ В ЧЕРНІВЕЦЬКОМУ ЛІЦЕЇ № 12 «ЮВІЛЕЙНИЙ» ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ</b> .....	21
3.1. Структура навчального проєкту з біології .....	21
3.2. Структура навчального проєкту з біології.....	24
3.3. Участь учнів 8 - 9 класів в Чернівецькому ліцеї № 12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради у виконанні проєктів.....	27
<b>РОЗДІЛ 4. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ІЗ БІОЛОГІЇ</b> .....	31
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	37
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	38
<b>ДОДАТКИ</b>	

## ВСТУП

На сьогоднішній день, проектна робота є найважливішим та перспективнішим методом оцінювання діяльності вчителя та учнів. Вона допомагає згуртувати учнівський колектив за спільними інтересами до вивчення курсу біології, сформуванню пізнавальних інтересів та навичок дослідницької діяльності до навчального курсу біології, а також навчити правильно аналізувати науково-популярну літературу стосовно даної тематики проектно-технології.

Тема проекту є більшою за навчальні завдання, бо вимагає від її виконавців пошукових зусиль, дослідження та розроблення оптимального виконання, створення презентацій, неодмінного публічного захисту та аналізу підсумків упровадження.

Отже, проектна діяльність на уроках біології є:

1. Засобом підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізація.
2. Розвивальним середовищем, що формує вміння, навички та сприяє набуттю навчального і життєвого досвіду.
3. Перевіркою відповідності особистого досвіду потребам власної активної трансформаційної ролі в суспільстві.
4. Розвитком творчих обдарувань особистості та її самореалізації.

Виконання навчальних проектів покращує успішність завдяки поглибленню, розширенню, доповненню, узагальненню, закріпленню, повторенню навчального матеріалу. Метод проектів спрямований на практичний результат, який можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практичній діяльності, дає можливість набуття досвіду самостійної діяльності, яка стане корисною у повсякденному житті [12].

Виходячи з цього, **метою нашої роботи** була перевірка ефективності використання методу проектів для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів 8-9 класів при вивченні біології.

Для досягнення мети були поставлені **наступні завдання:**

1) проаналізувати історичні аспекти і сучасний стан проблеми впровадження методу проєктів в освітній процес із біології;

2) на основі аналізу науково-методичних праць розкрити суть проєктної технології навчання, навести класифікацію типів шкільних проєктів, окреслити етапи роботи над проєктом, дидактичні завдання проєктної діяльності;

3) запропонувати теми та розробити структуру проєктів, а також критерії оцінювання кожного із них для шкільного курсу біології;

4) залучити учнів 8-9 класів Чернівецького ліцею №12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради до участі у запропонованих проєктах;

5) оцінити ефективність впровадження проєктної діяльності шляхом перевірки знань учнів 8-9 класів із біології з тем «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика» та «Збалансоване харчування» у Чернівецькому ліцеї № 12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### Проектна діяльність як одна з інноваційних освітніх технологій

#### 1.1. Історичні аспекти упровадження методу проєктів у навчальному процесі

У педагогіці слово «проєкт» з'явився близько 300 років. Це слово походить від італійського дієслова «proicere», що означає «розробляти», «планувати». [5]. Визначаючи сутність поняття «проєкт», слід зазначити, що воно вперше з'явилося в XVII–XVIII ст, і служило синонімом слова «експеримент» у природничих науках.

Метод проєктів виник у 20-і рр минулого століття в США. Розроблений педагогом Джоном Дьюї а також його учнем Вільямом Кілпатриком [13], їм вдалося вдосконалити систему роботи над проєктами. Під проєктом у той час мався на увазі цільовий акт діяльності, в основі якого лежить інтерес дитини.

У 1905 р. під керівництвом російського педагога Шацького було організовано невелику групу працівників, які намагалися активно запроваджувати проєктні методи у практику викладання.

Пізніше, вже за радянської влади, ідеї проєктування почали широко використовувати і включати в навчально—виховний процес школи. У 1931 році метод проєктів було засуджено і заборонено. На жаль, повернення до методу проєктів відбулось досить повільно, і використовувались лише окремі елементи даної технології [18].

Потім проєктна технологія активно та успішно впроваджувалася у зарубіжній школі. Зокрема, у США, Великій Британії, Італії та інших країнах технологія проєктів здобула велику популярність. Такі вітчизняні педагоги як: Шацький, Шульгін, Крупеніна вважали, що проєктна технологія розвиває ініціативу та творчу діяльність учнів і сприятиме зв'язку між набуттям знань і навичок та їх застосуванням під час розв'язання практичних завдань. Вони вважали, що проєктна технологія це єдиний засіб для перетворення «школи

навчання» у «школу життя» де набуті знання реалізовуватимуться у ході практичної діяльності учнів.

У 1920-х рр. минулого століття проєктна технологія стає однією з найбільш популярних у вітчизняній освіті. Особливо яскраво всі переваги і недоліки застосування проєктів знайшли своє відображення в ідеях та досвіті Шульгіна. На думку Шульгіна, «роботи за методом проєктів повинні вимірятися не тільки освітньо—виховним ефектом, але й ступенем розв'язання тієї господарської, політичної, культурно-просвітницької роботи, яку як виконання промфінплану культурний заклад взяв на себе». Заклади освіти виконували виробничі, культурно-побутові, політичні проєкти [26]. Потім вперше у педагогіці актуальність цієї проблеми вивчав Макаренко. Слово «проєкт» у перекладі з латинської мови означає «кинутий уперед задум, план» тощо.

Згодом німецький педагог Флітнер характеризує проєктну діяльність як навчальний процес, в якому обов'язково беруть участь розум, серце і руки.

І слід зазначити, що результатом проєктувальної діяльності є проєкт. Пізніше, у ХІХ столітті були визначені ще дві моделі проєктів, які використовуються і сьогодні.

Перша модель Вудворта передбачає, що учні початку вивчають матеріал, набувають знань і навиків, які в подальшому знадобляться для створення проєктів.

Друга модель Ричардса передбачає «занурення» в проблему, її фундаментальне дослідження [26].

## **1.2. Суть, методичне значення, класифікація шкільних проєктів**

На сьогоднішній день, серед інноваційних підходів до викладання навчальних предметів у закладах середньої освіти з'явився проєктний метод навчання.[10].

В сучасних умовах розвитку освіти проєктна технологія є найбільш важливим та перспективним методом оцінювання діяльності вчителя та учнів. Варто зазначити, що сьогодні більшість учителів біології надають важливого значення проєктам, адже вбачають у них особливу результативну технологію, яка допомагає згуртувати учнівський колектив спільним інтересом, сформуванню пізнавальних інтересів та навичок дослідницької роботи, а також навчити правильно аналізувати науково-популярну літературу [16].

Проєктні технології спрямовані на стимулювання інтересу учнів до нових знань, розвиток дитини через розв'язання якихось певних проблем. Застосування методу проєктів в навчанні є нагальною потребою того вчителя, який намагається забезпечити розвиток учня як цілісної особистості [14].

Проєкт розглядається як метод навчання, що може бути використаний при вивченні будь-якого предмета, застосовуватися на уроках і в позакласній роботі. [14].

Термін «Проєкт» охоплює широку область діяльності та вимагає виконання певних заходів як з боку вчителя так і учнів [21].

У педагогічному процесі використовується поняття «метод проєктів», якому існує багато визначень.

Ось такі пропонуються щоб найкраще відображають його суть та технологію:

1. Метод планування доцільної діяльності у зв'язку із розв'язанням якогось завдання в реальній життєвій ситуації.

2. Система навчання, за якої учасники проєкту здобувають знання у процесі планування і виконання практичних завдань, що поступово ускладнюються.

3. Творча діяльність, проблемна за формою представлення матеріалу, практична за формою його застосування.

А також проєктна технологія є однією із інноваційних технологій, упровадження якої, в першу чергу, забезпечує активізацію пізнавальної самостійної діяльності учня [12].

Метод проєктів передбачає співробітництво учнів і педагога, дає простір для творчої ініціативи [10]. Основою методу проєктів є розвиток критичного мислення, пізнавальних навичок, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі [25].

Основна мета використання методу проєктів – самостійне усвідомлення учнями природничо-наукових проблем, що мають життєвий сенс для учнів [7].

Аналіз даних визначень показує значимість методу проєктів у навчально-виховному процесі. Для учнів – це розвиток пізнавальних навичок, критичного й творчого мислення, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, побачити, сформулювати й вирішити проблему. Для вчителів – це спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми (технологію), що повинна завершитися цілком реальним, відчутним практичним результатом [21].

Зовнішній результат можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практиці. Тим часом внутрішній результат роботи над проєктом стає досвідом діяльності тобто безцінним надбанням учня, що поєднує в собі знання та вміння, компетентності й цінності, необхідні для розв'язання різних життєвих та актуальних проблем [14].

Характерною особливістю проєктної технології у порівнянні з традиційними методами навчання є значно більша активність учнів, їх самостійна, практична та системна робота [23].

Основна теза сучасного розуміння методу проєктів – «Усе, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені треба і де і як я можу ці знання застосувати» [7].

Проєктна технологія передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з другого – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчості, а також використання педагогом комплексу дослідницьких, пошукових, творчих методів, прийомів, засобів[2]. Проєктна діяльність стимулює творчу діяльність учнів. Крім того, у ній вдало поєднується групова та індивідуальна діяльність, формуються вміння і навички самостійної роботи [3].

Під час реалізації проєктів школярі практично застосовують свої знання, навички та вміння в реальних ситуаціях, що сприяє глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку їхньої креативності [20]. У зв'язку із цим, до використання методу проєктів висувуються такі вимоги:

1. Наявність значущої в дослідницькому творчому плані проблеми або завдання, що потребує, наукового пошуку для її розв'язання.
2. Практична, теоретична й пізнавальна значущість передбачуваних результатів.
3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність.
4. Структурування змістової частини проєкту.
5. Використання дослідницьких методів, що визначають певну послідовність дій: визначення проблеми й завдань дослідження, обговорення способів оформлення кінцевих результатів, збір, систематизація й аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, оформлення результатів, їх презентація, висновки [13].

Навчальні проєкти варто класифікувати за такими ознаками:

- Провідною діяльністю.

- Використаними технологіями.
- Сферою застосування результатів.
- Організаційними формами проведення роботи над проєктом [8].

Існують ось такі переваги і недоліки методу проєктів:

Переваги методу проєктів:

- Можливість поглибленого і багатоаспектного вивчення окремих тем.
- Дослідницький, пошуковий характер.
- Значна самостійність учнів у виборі форм і видів діяльності.
- Активна взаємодія між усіма учасниками проєкту.
- Можливість організації пізнавальної діяльності на основі мотивації до

навчання.

Недоліки методу проєктів:

- Деяка академічність може знизити пізнавальний інтерес.
- Незначна ігрова складова цієї форми навчальної діяльності [6].

Досліджуючи метод проєктів можна стверджувати, що застосовуючи даний метод у навчальній діяльності, учні вчаться бути готовими до розв'язання різноманітних педагогічних проблем:

1. До переосмислення та зміни традиційного змісту навчальних тем.
2. До розробки методів самостійної пошукової та дослідницької роботи учнів.
3. До використання в ході спільного дослідження нестандартних форм навчання.
4. До необхідності поєднання на уроках різних форм роботи учнів: колективної, групової чи індивідуальної.
5. До інтенсивного використання комп'ютера як інструмента навчальної роботи учнів і вчителя [1].

Виконання проєкту з біології визначається наступними етапами:

1. Вибір теми проєкту. Тема проєкту повинна бути актуальною та зацікавлювати учнів. Вона може включати в себе проблемні запитання, що потребують висновків на основі дослідження.

2. Планування та організація роботи. Робота має бути виконана з урахуванням теми проєкту, заздалегідь мають бути визначені методи дослідження та збору матеріалів.

3. Дослідницька діяльність. Виконання проєкту має базуватися на дослідницькій діяльності, що дозволить учням набути досвіду проведення досліджень, виявлення закономірностей та аналізу отриманих результатів.

4. Презентація результатів. Підготовка та проведення презентації результатів проєкту є важливим етапом виконання проєктної діяльності. Учні можуть демонструвати отримані знання та навички, презентуючи свої дослідження та висновки перед аудиторією. Це сприяє розвитку навичок публічних виступів та підвищенню самооцінки учнів.

5. Оцінювання результатів. Воно повинно бути комплексним та здійснюватись з урахуванням різних аспектів, таких як якість дослідження, оформлення презентації, комунікаційні навички тощо [24].

Слід пам'ятати, що кожен етап виконання проєкту є важливим, адже учень набуває досвіду на кожному з них: від народження задуму до підсумкової рефлексії [24].

Дії учителя при організації проєктного методу:

- Допомагає учням визначити мету діяльності.
- Рекомендує джерела отримання інформації.
- Розкриває можливі форми діяльності.
- Сприяє прогнозуванню результатів проєкту, що виконується.
- Створює умови для активності школяра.
- Є партнером.
- Допомагає учню оцінити отриманий результат.

Дії учня можна охарактеризувати так:

- Визначає мету своєї діяльності.
- Відкриває нові знання.
- Експериментує.
- Обирає шляхи вирішення проблем, які виникають в ході роботи над проектом.
- Несе відповідальність за свою діяльність [28].

Класифікація проектів дуже різноманітна. В її основу покладені наступні ознаки:

1. Діяльність, що домінує в проекті.
2. Предметно-змістовна область проекту.
3. Характер координації проекту;
4. Характер контактів.
5. Кількість учасників.
6. Тривалість проекту [11].

Наприклад, в залежності від домінуючого виду діяльності їх поділяють на:

- 1) Дослідницькі.
- 2) Творчі.
- 3) Ігрові та рольові.
- 4) Інформаційні.
- 5) Практично—орієнтовані(прикладні).

Необхідною також є систематична зовнішня оцінка проектів [13].

За кількістю учасників проекти поділяють на:

- A. Особистісні (індивідуальні).
- B. Групові [9].

Найчастіше використовуються індивідуальні та групові проекти.

Переваги індивідуальних проектів:

- Тема і проблема проекту має відповідати пізнавальним інтересам учня.

- Етапи роботи над проектом плануються самим учнем, в учня формується почуття відповідальності, оскільки виконання проекту залежить тільки від нього.
- Учень набуває досвіду на всіх етапах виконання проекту.
- Формування в учня найважливіших загально-навчальних умінь і навичок.

А групові проекти мають такі переваги:

- Учні проектної групи набувають навичок роботи у колективі, з повагою мають ставитися до думки інших учасників.
- На кожному етапі роботи над проектом, як правило, є свій ситуативний лідер, кожний учень, незалежно від своїх вмінь та здібностей, має активно включатись в роботу на кожному етапі проекту.
- У рамках проектної групи можуть бути створені підгрупи, що пропонують різні шляхи розв'язання проблеми і це підвищує мотивацію учасників, позитивно впливає на якість виконання проекту [19].

За характером контактів їх учасників проекти поділяють:

- А. Місцеві або регіональні.
- В. Міжнародні.

За тривалістю проведення проекти поділяють:

- А. Короткочасні.
- В. Тижневі.
- С. Довготривалі [9].

За характером координування проекту поділяють на:

- А. Із безпосередньою координацією.
- В. Із прихованою координацією.

За комплексністю (предметно—змістовною сферою) проекти поділяють на:

А. Предметні або монопроекти.

В. Міжпредметні або інтегровані [9].

Існують переваги проєктів над іншими методами роботи:

- Проєктна робота мотивує (працюючи над проєктом, учні проводять невелику дослідницьку роботу з теми, яка їх цікавить, а також займають активну позицію під час проєктної роботи.
- Проєктна робота особистісно зорієнтована.
- Проєктна робота має загальноосвітню цінність [22].

Існують такі функції педагогічного проєкту:

- 1) Навчальна функція.
- 2) Наукова функція.
- 3) Методична функція[4].

Метод проєктів вважається одним із перспективних видів навчання. Він створює умови для творчої самореалізації учнів, підвищує мотивацію для отримання знань, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних здібностей [27].

Проєктна діяльність вирішує багато педагогічних завдань, а саме:

1. Реалізації учнями як дослідницьких, так і практичних завдань.
2. Розвиває науковий світогляд.
3. Проєктна діяльність є тим середовищем, у якому учні набувають сил, упевненості.
4. Досвід проєктної діяльності знадобиться учням не лише в їхній самоосвіті та самореалізації, а й узагалі в житті [7].

### **1.3. Використання проєктного навчання при вивченні біології: аналіз сучасного педагогічного досвіду**

Проектна діяльність школярів у процесі навчання біології розвиває їх творчі здібності, уміння формулювати мету діяльності і планувати дії з її досягненням, комунікативні уміння і навички. За навчальною програмою з біології було передбачено виконання учнями різних проєктів, тематику і тип яких визначає вчитель разом з учнями; пріоритет надається проєктам практико-орієнтовного та дослідницького спрямування.

Інтерес учнів, які вивчають біологію, до проєктної діяльності та її ефективність зумовлені кількома чинниками:

По-перше, особливостями мотивації підлітків, зокрема прагненням до самостійності, потребою у самовираженні й самоствердженні, готовності включатися у різні види діяльності, інтересом до співпраці із однолітками й дорослими, і це є розвитком мотивів самоосвіти й досягнень.

По-друге, специфікою видів діяльності, що їх виконуватимуть школярі під час роботи над проєктом [15].

Метод проєктів в курсі біології дає можливість відчувати позитивний результат дітей тобто прийомам самостійної дослідницької діяльності, оволодіння науковою термінологією, користуватися схемами, малюнками [5].

Існують такі переваги використання проєктної діяльності на уроках біології учнів середньої школи полягають у тому, що вони є:

- Засобом підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізація.
- Розвивальним середовищем, що сприяє набуттю навчального і життєвого досвіду.
- Перевіркою відповідності особистого досвіду потребам власної активної трансформаційної ролі в суспільстві.
- Розвитком творчих здібностей особистості та її самореалізації [1].

Застосування методу проєктів на уроках біології сприяє формуванню в учнів природничо-наукової компетентності, яка включає:

- 1) Засвоєння й використання знань для розв'язання нових цікавих і захоплюючих завдань.
- 2) Розвиває відповідальність за стан довкілля.
- 3) Набути вміння користуватися методами наукового пізнання з метою вивчення об'єктів та явищ природи.
- 4) Здатність бачити, розуміти, пізнавати, спостерігати та досліджувати явища та об'єкти природи.
- 5) Вміти аналізувати, порівнювати, узагальнювати природні явища та об'єкти.
- 6) Вміння застосовувати теоретичні знання на практиці[7].

А також розглядаючи метод проєктів крізь проблему «кліповості» майбутніх учителів біології можна вважати, що його можливості забезпечують реалізацію відразу декількох методичних прийомів [17].

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

**Об'єкт досліджень:** проєктна діяльність учнів 8 - 9 класів Чернівецького ліцею №12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради при вивченні біології.

**Предмет досліджень:** організація проєктної діяльності учнів 8 - 9 класів в Чернівецькому ліцеї № 12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради при вивченні біології (тем «Ендокринна система» та «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини»).

Методика досліджень виконання проєкту з біології визначається наступними етапами:

- 1) Вибір теми проєкту. Вона повинна бути актуальною та зацікавлювати учнів. Вона може включати в себе проблемні запитання, що потребують висновків на основі дослідження.
- 2) Планування та організація роботи. Робота має бути виконана з урахуванням теми проєкту, заздалегідь мають бути визначені методи дослідження та збору матеріалів.
- 3) Дослідницька діяльність. Виконання проєкту має базуватися на дослідницькій діяльності, що дозволить учням набути досвіду проведення досліджень, виявлення закономірностей та аналізу отриманих результатів.
- 4) Презентація результатів. Підготовка та проведення презентації результатів проєкту є важливим етапом виконання проєктної діяльності. Учні можуть демонструвати отримані знання та навички, презентуючи свої дослідження та висновки перед аудиторією. Це сприяє розвитку навичок публічних виступів та підвищенню самооцінки учнів.
- 5) Оцінювання результатів. Воно повинно бути комплексним та здійснюватись з урахуванням різних аспектів, таких як якість

дослідження, оформлення презентації, комунікаційні навички тощо [24].

Існує ось така схема виконання проєктів:

1. Прояв інтересу учнів до якої-небудь проблеми або теми.
2. Вчитель пояснює умови проєктної роботи.
3. Учасники визначають головну тему, обирають найцікавіші ідеї.
4. Створюються робочі групи, в яких учасники визначають напрямки діяльності, необхідної для реалізації ідей.
5. Робочі групи вибирають методи і засоби для проведення дослідження (дослідницькі проєкти). Розробляють і здійснюють детальний план дій (практичні проєкти).
6. Розробляючи теоретичні проєкти, групи проводять дослідницьку роботу: експерименти, опитування, інтерв'ю, спостереження. Групи можуть проводити презентацію окремих етапів – у формі рефератів, повідомлення, аудіо або відео матеріалу.
7. Групи об'єднують результати роботи в загальний підсумок.
8. Здійснюють презентації результатів дослідження або впроваджують розроблений план.
9. Проводиться оцінка результату і процесу роботи [5].

Для виконання даних проєктів ми користувались навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів [30] .

**РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ  
НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ В  
ЧЕРНІВЕЦЬКОМУ ЛІЦЕЇ № 12 «ЮВІЛЕЙНИЙ»  
ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ**

Проаналізувавши навчальну програму з біології для загальноосвітніх навчальних закладів, ми обрали зі списку два проєкти.

Тема першого проєкту: «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика». З його структурою можна ознайомитись нижче.

**3.1. Структура навчального проєкту з біології**

**Тема:** Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика.

**Навчальний предмет:** біологія.

**Вигляд проєкту:** дослідницький, навчальний, науковий, інформативний.

**Мета проєкту:**

- сформувати в учнів мотивацію до бережливого, дбайливого та усвідомленого ставлення до власного життя і здоров'я;
- навчити учнів працювати в групі.

**Завдання:**

- зібрати і обробити інформацію про йододефіцит;
- розподілити учнів та розписати їхні обов'язки під час виконання позакласного заходу на основі підготування проєкту з біології;
- сформулювати проблемні питання для кожної групи учнів;
- розподілити учнів на групи;
- деталізувати етапи виконання проєкту;
- підготувати запитання до контролю знань (в платформі НаУрок);
- створити пам'ятку батькам учнів.

**Методи підготовки проєкту:** робота з літературними джерелами, та спостереження.

**Предмет дослідження:** вміст йоду в організмі школярів.

**Об'єкт дослідження:** навчально-дослідницька робота учнів 8-В класу.

**Новизна роботи:** вивчення йододефіцитних станів учнів цього навчального закладу раніше не проводилися.

### Етапи виконання проєкту

Етапи виконання проєкту та їх характеристика	Діяльність учнів	Тривалість виконання завдань	Діяльність вчителя
<p><b>1. Підготовка до проєкту.</b> визначити тему, мету і завдання проєкту, визначити з учителем критерії оцінювання проєкту на уроці.</p>	<p>заявка вчителю щодо започаткування проєкту, створити мотивацію для учнів, які будуть брати участь в підготованні проєкту.</p>	<p>1 тиждень</p>	<p>сформульована тема, мета і завдання проєкту. визначені критерії оцінювання проєкту на уроці.</p>
<p><b>2. Планування.</b> визначити де можна знайти джерела інформації для створення проєкту.</p>	<p>коректування тексту та аналізування джерел для підготування тексту для груп учнів (їх 4 а саме: хіміки розглядають 1 питання, 2-3 питання розглядають дієтологи, медики розглядають 4-5 питання та біологи розглядають 6 питання.</p>	<p>2 тиждень</p>	<p>розподілені функції груп учнів для представлення проєкту, розроблена пам'ятка батькам.</p>

<p><b>3. Виконання.</b></p> <p>створення питань для учнів, після аналізу тексту. створення пам'ятки батькам разом із учнями.</p>	<p>спостерігає за роботою груп учнів, які готуються проєкту.</p>	<p>3 тиждень</p>	<p>створені питання для учнів, створений текст для груп учнів (їх 4 а саме: хіміки розглядають 1 питання, 2-3 питання розглядають дієтологи, медики розглядають 4-5 питання та біологи розглядають 6 питання.</p>
<p><b>4. Представлення результатів, контроль знань і висновки.</b></p> <p>підготовка кабінету для проведення проєкту, представлення проєкту групами учнів, підготовка списку питань для кожної групи учнів, сформувані форму контролю знань для учнів.</p>	<p>-</p>	<p>3 тиждень</p>	<p>підготовлений кабінет для проведення проєкту, підготовлений список питань для кожної групи учнів, створено форму контролю знань для учнів.</p>

Тема другого проєкту: «Збалансоване харчування». З його структурою можна ознайомитись нижче.

### **3.2. Структура навчального проєкту з біології**

**Тема:** Збалансоване харчування.

**Навчальний предмет:** біологія.

**Вигляд проєкту:** дослідницький, навчальний, науковий, інформативний.

**Мета проєкту:**

- розглянути поняття збалансованого харчування та його особливості в підлітковому віці;
- навчити учнів розрізняти групи харчових продуктів;
- пояснювати необхідність вживання різноманітної корисної їжі і достатньої кількості води;
- виховати у учнів відповідальність за власне здоров'я.

**Завдання:**

- зібрати і обробити інформацію про збалансоване харчування;
- розподілити учнів та розписати їхні обов'язки під час виконання проєкту з біології;
- сформулювати проблемні питання для кожної групи учнів;

**Методи підготовки проєкту:**

робота та аналіз з літературними джерелами, та спостереження.

**Предмет дослідження:** раціон харчування у школярів.

**Об'єкт дослідження:** навчально-дослідницька робота учнів 9 класу.

**Новизна роботи:** вивчення раціону харчування серед учнів цього навчального закладу раніше не проводилися.

## Етапи виконання та розробка проєкту

Етапи виконання проєкту та їх характеристика	Діяльність учнів	Тривалість виконання завдань	Діяльність вчителя
<b>1. Підготовка до виконання проєкту</b>	заявка вчителю щодо започаткування цього проєкту, створити мотивацію для учнів, які будуть брати участь в цьому даному проєкті і які не беруть учсть в проєкті.	1 тиждень	сформульована тема, мета і завдання проєкту. визначені критерії оцінювання проєкту.
<b>2. Планування.</b>	розподілити між групами учнів питання (кожна група розглядає 1 питання) розповісти про зміст доповідей і презентацій на час виконання проєкту. і ті учні, які не беруть участь в проєкті мають тезисно розписати відповіді на кожне питання, тих учнів які виконують проєкт. і одного учня (ученицю) ознайомити з тим щоб він записував (ла) питання, які давали учні, які не брали участь у даному проєкті тим що беруть участь у даному проєкті.	2 тиждень	розподілено між групами учнів питання (кожна група розглядає 1 питання) було розказано про зміст доповідей і презентацій на час виконання проєкту - для тих учнів які виконують проєкт. і тим учням, які не беруть участь в проєкті було теж завдання. і одному учню (учениці) ознайомити з тим щоб він записував (ла) питання, які давали учні, які не брали участь у даному проєкті тим що беруть участь у даному проєкті.

<p><b>3. Виконання.</b></p>	<p>спостерігає за роботою груп учнів, які готуються до підготовки проєкту</p> <p>І тих що не готуються до проєкту і тих хто записує питання на листочок.</p>	<p>3 тиждень</p>	<p>було спостереження за роботою груп учнів, які готуються до підготовки проєкту. І тих що не готуються до проєкту і тих хто записує питання на листочок.</p>
<p><b>4. Представлення результатів, контроль знань і висновки.</b></p>	<p>підготовка кабінету для проведення проєкту, представлення проєкту, підготовка списку продуктів по калорійності, проаналізувати добовий раціон учнів з прийомами їжі, назвами страв і скільки білків, жирів і вуглеводів містяться в цих стравах з загальною калорійністю (разом з вчителем), і потім кожному учню (учениці) сказати чи в нього (неї) збалансоване харчування чи ні, сформувані форму контролю знань для всіх учнів, які беруть участь в проєкті і ті хто не бере участь в проєкті.</p>	<p>4 тиждень</p>	<p>підготовлений кабінет для проведення проєкту, представлений проєкт, підготовлений список продуктів по калорійності, проаналізований добовий раціон учнів з прийомами їжі, назвами страв і скільки білків, жирів і вуглеводів містяться в цих стравах з загальною калорійністю (разом з вчителем), і потім кожному учню (учениці) сказати чи в нього (неї) збалансоване харчування чи ні, сформульована форма контролю знань всіх учнів, які беруть участь в проєкті і ті хто не бере участь в проєкті.</p>

### 3.3. Участь учнів 8 - 9 класів в Чернівецькому ліцеї № 12 «Ювілейний» Чернівецької міської ради у виконанні проєктів

У 8 класі після вивчення теми «Ендокринна система» учні готували проєкт «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика». У проєкті брало участь 21 учень.

Участь у проєкті сприятиме формуванню в учнів таких компетентностей:

- була створена мотивація до бережливого, дбайливого та усвідомленого ставлення до власного життя і здоров'я в учнів.
- навчились працювати в групах та збирати інформацію, яку підготував вчитель стосовно вибраної теми проєкту разом з групою однокласників (яку розподілив вчитель).

#### **Завдання:**

- проаналізувати та обговорити тему проєкту з біології стосовно йододефіциту разом з групою однокласників (яку розподілив вчитель).
- зібрати інформацію, яку підготував вчитель стосовно вибраної теми проєкту разом з групою однокласників (яку розподілив вчитель).
- знати відповіді на питання, які будуть задавати учні та вчитель,
- підготуватись до контролю знань.
- створити разом із вчителем пам'ятку своїм батькам про як надходить йод, про бюджетні продукти у яких є йод, про ендемічні зони по йододефіциту, і які є медичні засоби для профілактики йододефіциту.

#### Етапи виконання проєкту (для учнів)

<b>1. Підготовка.</b>	проаналізувати тему проєкту з біології стосовно йододефіциту разом з групою однокласників (яку розподілив вчитель).
<b>2. Планування.</b>	обговорити з групою однокласників (яку розподілив вчитель) план дій над підготуванням проєкту.

<b>3. Виконання.</b>	зібрати інформацію, яку підготував вчитель стосовно вибраної теми проекту разом з групою однокласників (яку розподілив вчитель).
<b>4. Представлення результатів, контроль знань та висновки.</b>	знати відповіді на питання, які будуть задавати учні та вчитель, підготуватись до контролю знань, створити разом із вчителем пам'ятку своїм батькам.

Проблемні теоретичні питання (кожна група опрацьовує одне або два питання)

1. Йод як хімічний елемент? (група хіміків)
2. Яка добова потреба йоду в організмі людини? (група дієтологів)
3. Які продукти харчування багаті на йод? (група дієтологів)
4. Які хвороби можуть бути якщо не вистачає йоду в організмі людини? (група медиків)
5. Які методи профілактики йододефіциту? (група медиків)
6. Які живі організми акумулюють йод? (група біологів)

У 9 класі учні готували проєкт по темі: «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини» проєкт називався: «Збалансоване харчування».

У проєкті брало участь 19 учнів.

Участь у проєкті сприятиме формуванню в учнів таких компетентностей:

- розглянути поняття збалансованого харчування та його особливості в підлітковому віці;
- навчитись розрізняти групи харчових продуктів;
- пояснювати необхідність вживання різноманітної корисної їжі і достатньої кількості води;
- виховати у собі відповідальність за власне здоров'я.

**Завдання:**

- зібрати і обробити інформацію про збалансоване харчування;
- розподілити учнів та розписати їхні обов'язки під час підготування проєкту з біології;

- сформулювати проблемні питання для кожної групи учнів;
- розподілити їх на групи;
- знайти додаткову інформацію, стосовно тем до проєкту щоб доповнити учнів.

#### Етапи виконання проєкту (для учнів, які беруть участь в проєкті)

<b>1. Підготовка.</b>	проаналізувати тему проєкту з біології стосовно збалансованого харчування разом з групою однокласників.
<b>2. Планування.</b>	обговорити з групою однокласників план дій над підготуванням проєкту.
<b>3. Виконання.</b>	зібрати інформацію, стосовно обраної теми проєкту разом з групою однокласників.
<b>4. Представлення результатів, контроль знань та висновки.</b>	знати відповіді на питання, які будуть задавати учні та вчитель, проаналізувати свій добовий раціон харчування.

Проблемні теоретичні питання (кожна група опрацьовує одне питання).

1. Збалансоване харчування для схуднення.
2. Збалансоване харчування для набору ваги.
3. Збалансоване вегетаріанське харчування.
4. Збалансоване харчування для вагітних.

Завдання для тих учнів, які не залучені в проєкті

1. Мають тезисно розписати відповіді на ко питання (збалансоване харчування для схуднення, для набору ваги, вегетаріанське харчування і для вагітних).
2. Задавати питання учням які беруть участь у проєкті .
3. Проаналізувати свій добовий раціон харчування.

<b>Прийом їжі</b>	<b>Назва справ (і що туди входило)</b>	<b>Кількість білків</b>	<b>Кількість жирів</b>	<b>Кількість вуглеводів</b>	<b>Загальна калорійність</b>
<b>Сніданок</b>					
<b>Ланч</b>					
<b>Обід</b>					
<b>Полуденок</b>					
<b>Вечеря</b>					

*(Учні повинні розписати всі питання і написати свій раціон харчування за день і як називається страва і які продукти входять, і здати вчителю на листочку А4 формату за допомогою Дод. 3-13)*

## РОЗДІЛ 4. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ІЗ БІОЛОГІЇ

З метою акцентувати увагу на проблемі йододефіциту до початку виконання проєкту «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика» нами проведена перевірка рівня інформованості учнів 8 класу з даної проблеми. З цією метою нами було створено тестові завдання [38]. Нижче наводимо ці тестові завдання.

### 1. Яка добова норма йоду в дорослих?

А. 90 мкг. Б. 120 мкг. В. 350 мкг. Г. 150 мкг.

### 2. Що таке дефіцит?

А. надлишок в організмі якогось елемента. Б. нестача в організмі якогось елемента.

### 3. До чого призводить нестача йоду?

А. до захворювань статевої системи. Б. до захворювань щитоподібної залози.

В. до захворювань серцево-судинної системи. Г. до захворювань дихальної системи.

### 4. Які продукти крім (морської капусти) багаті на йод?

А. йодована сіль. Б. журавлина. В. волоські горіхи. Г. курятина.

Д. кабачки. Е. огірки. Ж. яловичина. З. кріп.

### 5. Скільки йоду виводиться з організму?

А. 90-97 відсотків виводиться із сечею і 2-7 відсотків через кишечник. Б. 50 відсотків виводиться із сечею і 50 відсотків через кишечник. В. 25 відсотків виводиться із сечею і 25 відсотків через кишечник. Г. взагалі не виводиться.

### 6. Як надходить йод в організм людини?

А. з повітрям. Б. з їжею. В. через повітря.

### 7. Які рослини акумулюють йод?

*А. морські водорості (кельп або фукус). Б. хвощі. В. папороті. Г. плауни.*

**8. Які тварини акумулюють йод?**

*А. плазуни. Б. земноводні. В. морські губки.*

**9. В чому розчиняється йод?**

*А. спирт. Б. хлороформ. В. ні в чому з переліченого списку. Г. у всьому з переліченого списку.*

**10. Що утворює йод за нормальних умов?**

*А. кристали чорно-сірого кольору з металічним блиском. Б. алмази.*

*В. метали. Г. неметали.*

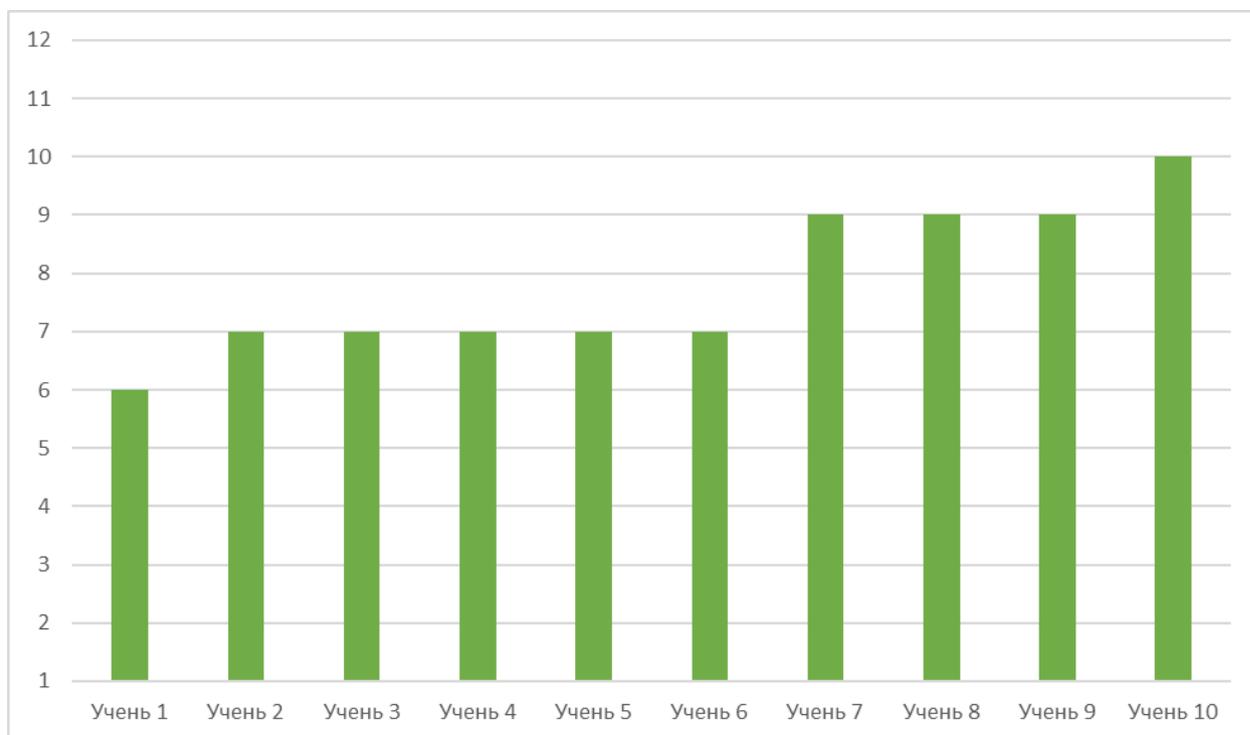
**11. Йод має атомний номер?**

*А. 23. Б. 43. В. 53. Г. 33.*

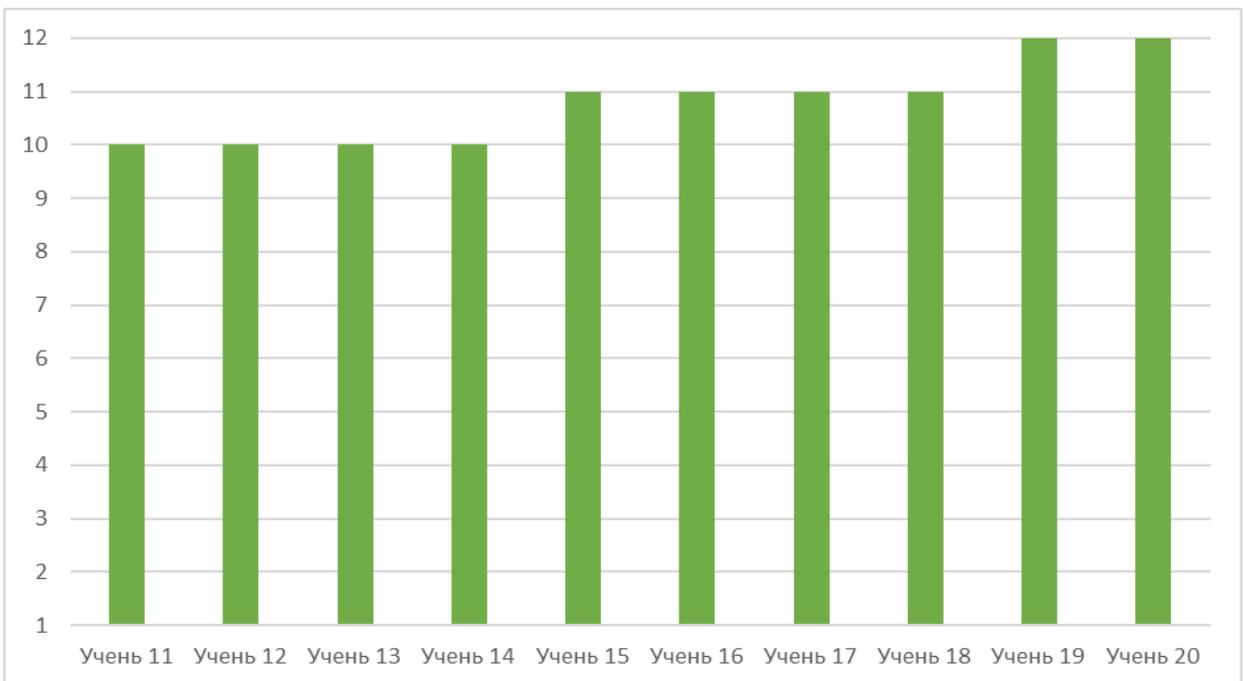
**12. В Україні ендемічними зонами є?**

*А. східні області. Б. західні області і Полісся. В. північні області.*

*Г. південні області. Д. центральні області.*



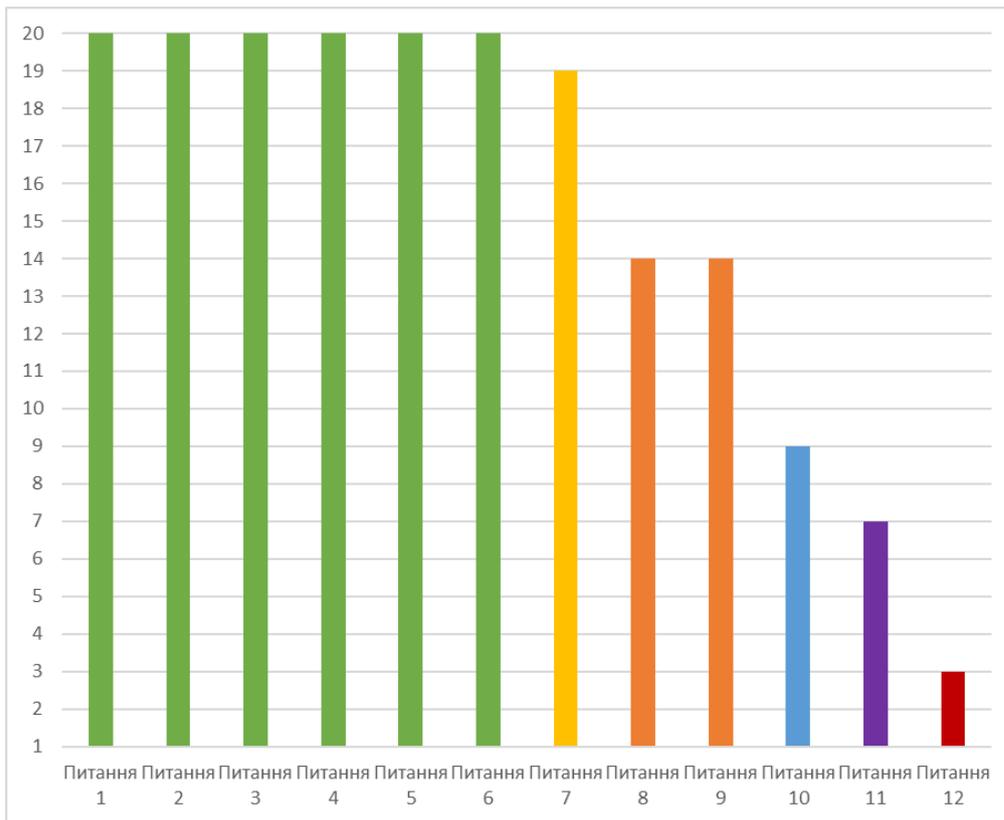
***Рис. 4.1. Результати оцінювання знань учнів 8 – В класу до проведення проєкту (оцінка десяти учнів)***



***Рис. 4.2. Результати оцінювання знань учнів 8 – В класу до проведення проєкту (оцінка десяти учнів)***

Учні на початку проєкту «йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика» проходили тестування. Після початку проєкту ми вирішили проаналізувати результати учнів, щоб дізнатись, на які питання вони найгірше відповіли, а на які вони чітко знали відповідь.

Після початку проєкту ми вирішили проаналізувати результати учнів, щоб дізнатись, на які питання вони найгірше відповіли, а на які вони чітко знали відповідь. Відповіді учнів оцінені нами на рівень достатній рівень (1 відповідь), середній (8 відповідей) та високий рівень (11 відповідей) (рис. 4.1 – 4.2).



***Рис. 4.3. Кількість правильних відповідей учнів 8 – В класу до проведення проєкту (оцінка двадцяти учнів)***

Аналізуючи відповіді учнів, ми з'ясували, учні (8 – В класу) допустились помилки в питаннях 7 – 8. Їм на уроці біології не пояснювали, які рослини та тварини акумулюють йод. Інші учні не знали відповідь на 9 – 11 питання, тому що їм на хімії не пояснювали в чому розчиняється йод, що утворює йод за нормальних умов, і який йод має атомний йод, оскільки в школі вони не вчили цього на уроках хімії, оскільки вони вчать інші теми у 8 класі. А також учні лиш частково знали відповідь на питання 12, які зони в Україні є ендемічними по йодофіциту оскільки в школі вони не вчили цього на уроках географії, оскільки вони вчать інші теми у 8 класі (рис. 4.3).

Для 9 класу нами було проведено проєкт «Збалансоване харчування». В даному проєкті брало участь десятеро учнів 9 – Б класу. На перше питання (збалансоване харчування для схуднення), готував проєкт один учень, на друге питання (збалансоване харчування для набору ваги), готувало проєкт

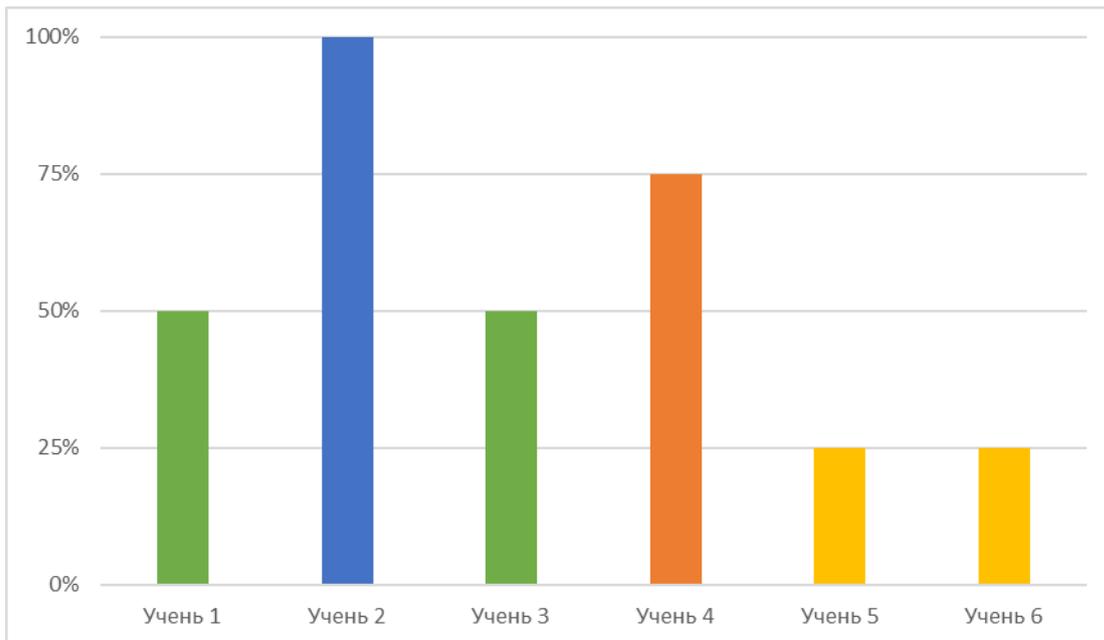
шестеро учнів, на третє питання (збалансоване харчування – вегетаріанське), готувало двоє учнів і на четверте питання (збалансоване харчування для вагітних), готував проєкт – один учень.

Учні, які готувались до даного проєкту детально розписували про збалансоване харчування, щоб показати наскільки правильно вони можуть вибирати та аналізувати інформацію з різних інтернет – ресурсів. Деякі учні працювали в групах розподілили обов'язки та спільно доходили до спільного висновку. Навчилися презентувати свої результати у вигляді доповідей і презентацій, і створили короткі рекомендації стосовно збалансованого харчування (для схуднення, для набору ваги, вегетаріанського та для вагітних) і створювали свій раціон харчування.

Також були учні, які не брали участь в проєкті. Ці учні записували короткі відповіді на питання тих учнів, які брали участь в проєкті і на питання вчителя. Ці учні під час всього уроку задавали питання учням, які брали участь в проєкті і записували тезисно, що вони запам'ятали з даних доповідей. Було проаналізовано, що кожен учень коротко записував відповіді на питання вчителя і учнів (рис. 4.4).

Перший учень розписував кожне питання і відповіді на кожне питання учнів і вчителя тобто на 100 %. А четвертий учень розписував питання і вчителя, і менш детально ніж попередній учень на 75%, перший і третій учень на половину розписували відповіді на питання від вчителя і учнів на 50%, а п'ятий і шостий учень поверхнево, і не чітко розписували відповіді на питання на 25%.

Учні, які не готувались до проєкту уважно слухали тих учнів, які були залучені в проєкті і записували коротко відповіді на питання вчителя і своїх однокласників. Вони навчилися робити аналіз інформації, записувати найголовніше, що вони дізнались з даних проєктів та навчилися працювати індивідуально і доходити до правильного висновку і ними складено свій раціон харчування як і ті що брали участь в проєкті.



***Рис. 4.4. Результати діагностики знань учнів 9 – Б класу, які не брали участь в проєкті***

Таким чином, учні які брали участь в проєкті показали вищі результати. Оскільки, вони були активно залучені до збору аналізу, та застосування інформації а також розвинули дослідницькі навички, а також вчать з інформаційними ресурсами, готувати презентації, і мали вищий рівень мотивації, та зацікавленості в вивченні теми проєкту: Збалансоване харчування через активне залучення, та практичне застосування знань. І розуміють важливість збалансованого харчування та його вплив на здоров'я завдяки глибшому залученню до теми.

А учні, які не брали участь в проєкті, мали менш глибоке розуміння теми. Оскільки, вони отримують інформацію переважно пасивно через традиційні методи навчання, мають менше можливостей для практичного застосування знань, що може впливати на розвиток критичного мислення та дослідницьких навичок. Ці учні менш мотивовані бо мають менше можливостей для розвитку цих навичок через індивідуальну форму навчання, і мають менш чітке розуміння важливості цієї теми через менш інтенсивне вивчення.

## ВИСНОВКИ

1. Існують такі підходи до класифікації шкільних проєктів: в залежності від домінуючого виду діяльності, за кількістю учасників, за характером контактів їх учасників, за тривалістю проведення, за характером координування, за комплексністю предметно-змістовною сферою.

2. Нами було запропоновано методичні розробки та проведено два проєкти: «Йододефіцит в організмі людини» (для учнів 8 класу після вивчення теми «Ендокринна система») та «Збалансоване харчування» (для учнів 9 класу після вивчення теми «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини»).

3. Під час виконання учнями проєкту «Збалансоване харчування» ми оцінювали такі види навчальної діяльності: роботу в групах, парну та індивідуальну. Відповіді учнів оцінені нами на рівень достатній рівень (1 відповідь), середній (8 відповідей) та високий рівень (11 відповідей).

4. Нами було оцінено ефективність упровадження проєктної діяльності для перевірки знань учнів 8 класу із біології з теми: «Йододефіцит в організмі людини, його наслідки та профілактика». Учні, які брали участь у проєктній діяльності, значно покращили свої знання про йододефіцит. Вони почали розуміти причини йододефіциту, вплив на здоров'я та його наслідки, та важливість профілактичних заходів і навчилися працювати в групах і аналізувати інформацію, щоб знайти відповіді на питання вчителя.

5. Нами було оцінено ефективність упровадження проєктної діяльності для перевірки знань учнів 9 класу із біології з теми «Збалансоване харчування». Встановлено, що учні, які брали участь в проєкті, показали кращі результати, оскільки вони були активно залучені до збору інформації, а також розвинули дослідницькі навички, навчилися працювати з інформаційними ресурсами, готувати презентації, і мали вищий рівень мотивації, та зацікавленості в вивченні даної теми.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барбінова, А. В., Максимчук, В. Ю. (2023). Використання навчальних проектів у курсі біології та природознавства середньої школи. *Редакційна колегія 51*. С. 51 - 53.
2. Барна, Л. С., Кундік, І. В. (2023). Методика реалізації проектної технології в освітньому процесі з природничих предметів у закладах загальної середньої освіти. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конференції (18-19 травня 2023 р., м. Тернопіль)*. С. 277-279.
3. Білянська, М. М., Ковальчук, О. Б. (2020). Значення проектної діяльності в процесі навчання біології в старшій школі. *Підготовка майбутніх учителів фізики хімії біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи : збірник тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конференції*. С. 180-181.
4. Бреславська, Г. (2013). Проектна технологія у професійній підготовці майбутніх учителів. С. 188 - 193.
5. Вітер, І. М. (2021). Проектний метод навчання при вивченні біології. *Сучасні світові тенденції розвитку науки, освіти та технологій: 8. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні світові тенденції розвитку науки, освіти та технологій»*. С. 8 - 9.
6. Гасинець, Я. С., Карбованець, О. І., Коваль, Г. М., Кривцова, М. В. Куруц, Н. В. (2023). Методика викладання біологічних дисциплін у профільній школі. С. 68 - 73.
7. Гринюк, О. С. (2016). Використання методу проектів на уроках біології як складової інтеграції змісту біологічного компонента природничо-наукової освіти основної школи. *Міжнародна науково-практична конференція (XX Каршиїнські читання)*. С. 93 - 95.

8. Грицай, Н. (2012). Метод проектів у методичній підготовці майбутніх учителів біології. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки 109*. С. 182-191.
9. Довгопола, Л., Супрунова, М., Шапран, Ю. (2021). Уплив методу проектів на формування предметної компетентності з біології в учнів закладу загальної середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук. Вип 39, том 3*. С. 274 - 281.
10. Дяченко-Богун, М. М., Кабак, Я.О. (2013). Метод проектів як інструмент розвитку та поглиблення навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення біології в школі. *Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі. Міжнародна науково-практична конференція. (XX Каришинські читання)*. С. 62 - 64.
11. Жгут, О. А., Чернобровкіна, Л. В. (2013). Метод проектів як інструмент розвитку та поглиблення навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення біології в школі. *Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі. Міжнародна науково-практична конференція. (XX Каришинські читання)*. С. 126 - 129.
12. Іванова, О.А. (2023). Реалізація проектної технології на уроках біології. *Інноватика в сучасній освіті та науці: теорія, методологія, практика. Матеріали VI Міжнародного літнього наукового симпозіуму*. С. 15 – 19.
13. Карташова, І.І. (2014). Метод проектів у навчанні біології за новою шкільною програмою. *Науковий часопис випуск 47 серія 5*. С. 85 - 90.
14. Карташова, І.І., Подгурський, О.І. (2021). Проектна діяльність у навчанні біології учнів закладів загальної середньої освіти. *Пріоритетні наукові напрямки педагогіки і психології від теорії до практики: збірник тез наук. робіт учасників міжнар. наук.-практ. конференції*. С. 9-12.

15. Коршевнюк, Т. В. (2019). Проектна діяльність учнів у шкільній біологічній освіті. *Проблеми сучасного підручника: збірник тез міжнародної науково-практичної конференції. Наукове електронне видання*. С. 6-9.
16. Киричук, Г.Є., Константиненко, Л.А., Мамчур, А.В. (2021) Методичні аспекти застосування проектної технології навчання на уроках біології. *The 3rd International scientific and practical conference «Modern science: innovations and prospects»*. С. 469 - 474.
17. Ковальова, Є.Г., Маліношевська, Ю. А., Сидорович, М. М., Солона, Ю. О. (2020). Метод проектів» у підготовці майбутніх учителів біології: вимога сьогодення. *Modern engineering and innovative technologies Issue 11 Part 2*. С. 69 - 77.
18. Коберник, О. М., Ящук, С. М. (2006) Проектна технологія в системі інноваційної діяльності вчителя. *Педагогіка вищої та середньої школи. Вип. 15*. С. 84–93.
19. Маліношевська, Ю. А. (2015). Впровадження проектного навчання на уроках біології в профільних класах. *Природничі науки*. 2015. Випуск 12. С.119 – 124.
20. Мироненко, І.В. (2023). Упровадження методу проектів як засобу реалізації діяльнісного підходу в освітньому процесі з біології. *Науково-методичний інформаційно-освітній журнал Том 3 № 98*. С. 48 - 59.
21. Метейко, А. В. (2009). Застосування методу проектів у системі профільного навчання. С. 137 - 143.
22. Нижник, А.В. (2014). Використання проектної технології навчання на уроках біології та хімії. С. 1 - 16.
23. Никирса, І. І., Томаш, В. В. (2020). Особливості організації проектної діяльності на уроках трудового навчання, визначення ефективного методу проектування та переваг проектної технології над

традиційними методами навчання. *Український психолого-педагогічний науковий збірник 21*: С. 70-74.

24. Перерва, В.М., Сагайдак В.Р. (2023). Впровадження проектного навчання на уроках біології в профільних класах. *Методика навчання природничих дисциплін у вищій та середній школі. Міжнародна науково-практична конференція. (XX Каришинські читання)*. С. 189 - 191.

25. Сенченко, С.О. (2024) Проектна діяльність як інноваційна форма виховної роботи.

26. Слободяник, О. (2015). Аналіз поняття «проект», «проектна технологія», «педагогічне проектування у дослідженнях зарубіжних та вітчизняних науковців. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 7*. С. 235 - 242.

27. Хоменко, Є. О. Особливості застосування методу проектів в класах біолого-хімічного профілю. С. 374 - 376.

28. Юрчик О.В. (2015). Впровадження проектної технології в навчальний процес. *Родзинки педагогічного досвіду. Навчальний посібник*. С. 6 - 20.

29. Особливості організації проектної діяльності на уроках біології. URL: <https://vseosvita.ua/library/metod-proektiv-na-urokah-biologii-18901.html>.

30. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів біологія 6–9 класи. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.

31. Йод. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%99%D0%BE%D0%B4>.

32. Йод: чому важливо дбати про його достатнє споживання і до чого тут «щитовидка». URL: <https://moz.gov.ua/article/news/jod-chomu-vazhливо-dbati-pro-jogo-dostatne-spozhyvannja-i-do-chogo-tut-schitovidka->

33. Які продукти містять велику кількість йоду і чому так важливо вживати цей мікроелемент – перелік. URL: <https://www.5.ua/dv/life/288998>.
34. Користь йоду для організму. URL: <https://onclinic.ua/blog/korist-yodu-dlya-organismu>.
35. Йод необхідний для росту та розвитку людини. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/1512-jododeficyt/>.
36. Продукти харчування і таблиці калорійності. URL: <https://www.novamoda.com.ua/produkty-tablici-kalorijnosti/>.
37. *Що таке калорії та як правильно їх рахувати?* URL: <https://onclinic.ua/blog/shcho-take-kaloriyi-ta-yak-pravylny-yikh-rakhuvaty>.
38. *Тести на платформі НаУрок.* URL: <https://naurok.com.ua/test/yododeficyt-yogo-naslidki-i-profilaktika-2844269.html>.
39. *Підручник Біологія 8 клас.* URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1421-bologya-zadorozhniy-8-klas.html>