

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра ботаніки та методики викладання природничих дисциплін

*На правах рукопису*

**УШАНЬОВА ОЛЕКСАНДРА СЕРГІЇВНА**  
**МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ В ШКОЛІ**  
**(НА ПРИКЛАДІ ПРОЄКТНОГО МЕТОДУ)**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)  
Освітньо-професійна програма «Середня освіта. Біологія, природознавство,  
здоров'я людини»  
Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:  
Голуб Валентина Олександрівна  
Кандидат с.-г.н.,  
Доцент кафедри ботаніки та методики  
викладання природничих наук

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол №

Засідання кафедри ботаніки та  
методики викладання природничих наук

від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

завідувач кафедри

к. б. н., доц. Зінченко М. О. \_\_\_\_\_

### Анотація

**Ушаньова О. Методи вивчення біології в школі (на прикладі проєктного методу).** Під час проведення дослідження було встановлено, що впровадження проєктної діяльності при вивченні дисциплін біологічного профілю є актуальним і зумовлене сучасними викликами в освіті. Встановлено, що впровадження проєктних технологій активізує школярів щодо їх самостійної роботи, використання ними додаткових інформаційних джерел, їх дослідницьку діяльність, участь у командній роботі. Відзначено також і підвищення інтересу до предмету «Біологія» та можливості для подальшого самовдосконалення. Усе зазначене підвищує розвиток ключових компетентностей, котрі повинні здобути учні. Метод проєктів формує креативно-інтелектуальну активність, комунікативні вміння, широке засвоєння інформаційних технологій. Вчителями зазначено позитивний вплив проєктних технологій на підвищення свого професійного рівня та рівень підготовки учнів, їх уміння працювати з різними джерелами інформації, розвивають їх самостійність, вміння співпрацювати

**Ключові слова:** метод навчання, проєктна діяльність, біологія і екологія, заклади загальної середньої освіти, дослідницька діяльність.

### Abstract

**Ushanyova O. Methods of studying biology at school (on the example of the project method).** It was set during realization of research, that introduction of проєктної activity at the study of disciplines of biological profile is actual and it is predefined by modern calls in education. The introduction of project activities was found to enhance students' independent work, encouraging them to use additional information sources, engage in research activities, and participate in teamwork. Additionally, there was an observed increase in interest in the «Biology» subject and opportunities for further self-improvement. All of the mentioned factors contribute to the development of key competencies that students should acquire. The project method fosters creative-intellectual activity, communicative skills, and the broad assimilation of information technologies. Teachers noted the positive impact of project technologies on the enhancement of their professional level and the preparedness of students. This method enhances students' abilities to work with various information sources, promotes independence, and cultivates collaborative skills.

**Keywords:** teaching method, project activity, biology and ecology, general secondary education institutions, research activities.

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП  | 4  |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ   | 8  |
| 1.1. Характеристика методів вивчення біології в школі  | 8  |
| 1.2. Методи навчання біології до умов Нової української школи  | 15 |
| 1.1. Вплив методу проєктів на формування предметної компетентності з біології в учнів  | 21 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ УРОКІВ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ                                       | 29 |
| 2.1. Аналіз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія»   | 29 |
| 2.2. Проєктний метод навчання під час вивчення предмету «Біологія і екологія»  | 29 |
| 2.3. Вибір контингенту учнів та їх готовність до впровадження проєктного методу навчання біології та екології  | 33 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ З БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ  | 36 |
| 3.1. Аналіз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія» та особливості вивчення предмету                                      | 36 |
| 3.2. Особливості впровадження проєктної діяльності під час вивчення предмету «Біологія і екологія» (на основі огляду літератури та власного досвіду) | 44 |
| 3.3. Аналіз результатів опитування щодо впровадження проєктних технологій з біології і екології  | 54 |
| ВИСНОВКИ   | 63 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ   | 65 |
| ДОДАТКИ  |    |

## ВСТУП

*Актуальність дослідження.* Зміни в освітній політиці країни, посилення інформатизації суспільства, необхідність використання сучасних науково-освітніх технологій ставлять виклики перед закладами освіти, серед яких важливе місце посідає проблема розвитку творчих здібностей [11, 16]. Це потребує впровадження інтегрованих та творчих підходів до викладання шкільних предметів з використанням інтерактивних, дослідницьких методів навчання, зокрема проєктного.

Для вирішення проблеми підвищення якості освіти необхідна підготовка вчителя, озброєного ґрунтовними знаннями, сформованими фаховими та предметними компетентностями, педагогічним мисленням, практично-професійними навичками, здатним до професійного розвитку. Отже формування готовності сучасного вчителя за спеціальністю 014 «Середня освіта (біологія та здоров'я людини)» до професійної діяльності в сучасних умовах набуває особливої значущості [41]. Зміст біологічних дисциплін відповідає основній ідеї шкільної біологічної освіти – неперервність життя та його постійний зв'язок з факторами зовнішнього середовища. Це й спричинює увагу набуття учнями основних біологічних (в т. ч. екологічних, здоров'язбережувальних) понять, базових ідей та принципів, законів та закономірностей, що забезпечать усвідомлення універсальності ознак життя, а саме – дискретності, цілісності, принципів підтримання життєдіяльності організму [41, 45].

Відповідно до Нової української школи (НУШ), основою освіти є не лише знання, а й уміння їх використовувати, набуття навичок пізнавальної діяльності, життєвих навичок, здатність до самонавчання та саморозвитку при глобальних змінах та викликах. Цьому сприяє метод проєктів, будучи фундаментальною основою формування в учнів творчих здібностей та пізнавальних навичок [12, 20].

Навчання біологічних дисциплін буде успішнішим тоді, якщо будь-яка робота вчителя з учнями характеризуватиметься цілеспрямованою системою освітнього процесу, яка сприяє розвитку єдності біологічних понять, діалектико-матеріалістичного світогляду, мислення та навичок до самостійної практичної роботи

[18, 23]. Методу проєктів здебільшого притаманна ця роль.

Значимість у шкільній освіті проблеми пізнавальної діяльності учнів взаємозв'язана з швидким розвитком та науково-технічним удосконаленням, потребою суспільства в людях, котрі є освіченими, вільними від стереотипів, здатними швидко орієнтуватися та шукати необхідну інформацію. Проєктне навчання, здатне стимулювати розумову діяльність, забезпечить можливість свідомого виконання сформованих компетентностей [4, 11, 17].

Сучасний освітній процес оснащений різними методами навчання, апробованими та підтвердженими експериментальною педагогікою минулого століття, серед яких виокреслюється і проєктний метод [21, 26]. У сьогоднішній метод проєктів упроваджують при навчанні біології для здобуття учнями інтеграційно поглиблених знань знання учням, що розвиватимуть навички працювати автономно та в команді [11, 26, 41].

Біологічній освіті, що є фундаментальною технологічною основою сучасної цивілізації, належить функція формування нових культурологічних принципів життя, гуманістичному спрямуванню та інтеграції природничих та суспільних наук. Це й визначає важливу роль для суспільства якість підготовки випускника школи, здатного усвідомлювати наслідки техногенного впливу, цілісність та єдність світу, взаємозв'язок між явищами та процесами, адаптуватись до постійно зростаючого інформаційного простору. Вище зазначене також вимагає змін векторів та пріоритетів професійної підготовки учителів біологічного профілю [9, 11, 41].

Отже, сучасна школа має потребу у вчителів, котрий має фундаментальну теоретичну базу фахових дисциплін, володіє здоров'язбережувальною компетентністю, новітніми навчальними технологіями та навичками застосування на практиці [3, 9, 28]. Це також визначає своєчасність та перспективу підготовки фахівців за освітньою програмою «Середня освіта. Біологія, природознавство, здоров'я людини».

Професійна підготовка вчителя насамперед передбачає здобуття загальних та фахово-предметних компетентностей для свого професійного розвитку. Відповідно до НУШ вчитель виступає «агентом» змін, проте на сьогодні важливо зрозуміти, яких

саме змін потребує його професійно-педагогічна діяльність. Наукові джерела з цього питання вказують інтеграцію наскрізних ліній, як методичну підготовку вчителя біології, упродовж навчання. Отже, теоретичною складовою професійно-методичної підготовки вчителя біології є розуміння ключових положень навчальної дисципліни, вміння охарактеризувати поняття та методи педагогічних дій, проведення аналізу дидактичних матеріалів. У свою чергу практична підготовка дає змогу набуття компонент педагогічної діяльності в реальному освітньому процесі [11]. Набуття здобувачами здатності під час освітнього процесу розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку людства засобами навчального предмету «Біологія» – є реалізацією функцій освіти для сталого розвитку [25, 36]. Функцією вчителя НУШ є: вміння організувати компетентнісне (адаптоване до вміння їх застосовувати в реальному житті) навчання, забезпечити інтегрованість змісту (внутрішньопредметного та міжпредметного) на основі ключових компетентностей тощо [11, 26, 29]. Тому обраний нами проєктний метод та можливості його впровадження в навчальному процесі при вивченні біологічних дисциплін визначає актуальність нашого дослідження.

**Мета роботи:** обґрунтування науково-методичних засад використання методу проєктів при навчанні «Біології і екології» як одного із методів вивчення біології для ефективного навчання учнів.

Для досягнення мети, перед нами поставлено **завдання:**

- 1) здійснити аналіз літературних джерел щодо методів вивчення біології, зокрема методу проєктної діяльності при вивченні предметів природничого напрямку;
- 2) проаналізувати особливості вивчення шкільного предмету «Біологія» та здійснити аналіз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія» для учнів 10-11 класів (з вибором) відповідних тем для впровадження проєктів;
- 3) здійснити аналіз етапів реалізації проєктної діяльності учнями;
- 4) провести анкетування серед учнів щодо вивчення відповідних тем з предмету «Біологія і екологія» традиційним методом та з використанням проєктних технологій;
- 5) інтерв'ювання вчителів закладів освіти щодо впровадження проєктної діяльності в освітньому процесі.

**Об'єкт дослідження** – методи вивчення біології, в тому числі проєктний метод.

**Предмет дослідження** – перспективи впровадження проєктних технологій при вивченні предмету «Біологія і екологія».

**Методи дослідження:** літературний огляд наукових джерел з проблеми дослідження, його систематизація; впровадження проєктних технологій при вивченні відповідних тем з предмету «Біологія і екологія» для учнів 11-их класів, метод анкетування школярів та інтерв'ювання вчителів на базі освітніх закладів

**Наукова новизна:** проєктні технології повністю відповідають вимогам сучасної освіти, оскільки є і практико-орієнтованим, і особистісно-орієнтованим. У методиці викладання біологічних дисциплін метод проєктів займає особливе місце, так як дозволяє учневі самостійно формувати власні інтелектуальні структури, виховує здатність до навчання, міркування, дії. Це дозволяє подолати споглядальність, рефлексивність та пасивність учнів у навчанні. Метод проєктів формує креативно-інтелектуальну активність, комунікативні вміння, широке засвоєння інформаційних технологій.

**Практичне значення:** Матеріали дослідження можуть бути використані у роботі ЗВО для підготовки вчителів ЗЗСО, а також студентами при підготовці до занять з методики вивчення основ здоров'я/здоров'я, безпека, добробут, під час проходження психолого-педагогічної та педагогічної практик.

**Апробація результатів:** Дослідження здійснювалась під час навчально-педагогічної практики. Базою проведення педагогічного експерименту були: КЗВО «Волинський медичний інститут», КЗЗСО «Луцька гімназія № 7 Луцької міської ради», кафедра ботаніки та методики викладання природничих дисциплін ВНУ імені Лесі Українки. Результати дослідження доповідались на методичному засіданні вчителів на базі вищезазначених освітніх закладів. За результатами дослідження опубліковано матеріали «Визначення рівня задоволеності учасників освітнього процесу щодо впровадження методу проєктної діяльності при вивченні біології» (Проблеми та перспективи розвитку науки, освіти, технологій і суспільства: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Кропивницький, 29

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.3. Характеристика методів вивчення біології в школі

Метод навчання (МН) є шляхом навчально-пізнавальної діяльності учнів до результатів, визначених завданнями навчання [1, 8]. Процес навчання забезпечується шляхом взаємодії діяльності вчителя (викладання) та діяльності учня (учіння). Вчитель у своїй діяльності використовує різні спроби для полегшення учнями засвоєння навчального матеріалу, активізації навчального процесу. Тоді як учень цей матеріал сприймає, осмислює, запам'ятовує. Таким чином, МН є способом упорядкованої, взаємозалежної діяльності учителя з учнями, що скерована на досягнення завдань освіти, розвитку та виховання під час процесу навчання [4, 12]. Так як не можливо реалізувати основні завдання, цілі та результати навчання без методів діяльності, то МН є важливим компонентом освітнього процесу [6, 12, 27]. Сучасні МН сприяють прогресивному навчанню.

МН мають певну структуру, до яких належать прийоми (елементи методу, що становлять систему логічно є об'єднаних дидактичних завдань);

До МН, що характеризують високе педагогічне мистецтво, входять дві складові частини: 1) об'єктивна: зумовлена положеннями, обов'язковими у будь-якому методі, та відображаючими загальні вимоги законів, закономірностей, принципів; цілі, завдання, зміст, форми навчальної діяльності; 2) суб'єктивна: зумовлена особистістю вчителя (зокрема – творчістю, майстерністю) та характеристиками учнів, визначеними умовами [4, 34].

У науковій літературі відзначено понад десятки класифікацій МН, що основані на одній або кількох вагомих рисах та зводяться до певної системи.

До *методів організації та самоорганізації навчально-пізнавальної діяльності* належать МН за джерелом передачі та сприймання інформації; за класифікацією



виділяють МН – наочні, словесні, практичні, відеометод, роботу з книгою [16].

До *наочних методів* належать: - демонстрація (використовується для ознайомлення із зовнішнім виглядом предмета, для розкриття динаміки явищ тощо; до найбільш дидактично цінних належать демонстрації реальних предметів, явищ або процесів (спостереження за погодою), натуральних предметів (досліди в шкільній теплиці), штучних об'єктів у природному середовищі (копія механізму); - ілюстрація (показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у вигляді символів (карти, плакати, малюнки, схеми тощо) [13, 41].

До *словесних* належать: - розповідь (виклад навчального матеріалу монологом, що впроваджується при послідовному, систематизованому, емоційному повідомленні знань; викладу описового навчального матеріалу (факти з прикладами наукових винаходів при вивченні біології); як правило, містить роздуми вчителя, аналіз фактів, прикладів, поєднуючись з поясненням нового для вивчення матеріалу, який вивчається); - бесіда (вступна або організаційна, повідомлення нових знань; синтезуюча або закріплююча, контрольна-коректуюча; метод викладу навчального матеріалу діалогом; як правило використовується при порівняно не складній новій темі, а в учнів сформовані певні уявлення або життєві спостереження, що дозволяють осмислити та засвоїти знання евристичним шляхом); - лекція (чітка структура, логіка викладу навчального матеріалу; великий обсяг інформації; системний характер викладу знань; предметом шкільної лекції є опис складних систем, явищ, об'єктів, процесів, наявних між ними зв'язків і залежностей, головним чином, причинно-наслідкового характеру) [21, 31, 38].

*Практичні методи* включають: - вправи (усні (засвоєння розповіді, логічного викладу знань тощо), письмові (опис дослідів, розв'язування задач та ін), лабораторно-практичні (оволодінню навичками користування лабораторним обладнанням та виробничо-трудова вправи (система спеціально розроблених трудових дій навчального чи виробничого характеру)); - лабораторний метод (самостійне проведення експериментів, дослідження учнів; спричиняє високу активність і самостійність учнів, сприяє умінню та навичкам роботи з обладнанням, створює умови для формування важливих практичних умінь (вимірювати і

вираховувати, обробляти результати та порівнювати їх з попередніми, перевіряти відомі й обирати нові шляхи самостійних досліджень); - навчальну працю (застосування отриманих знань при вирішенні практичних завдань, вміння використовувати теорію на практиці; сприяє поглибленню знань, умінь, пізнавальної діяльності, дозволяє провести контроль і корекцію) [13, 21].

*Відеометод* набув поширеності завдяки інтенсивному проникненню у шкільну практику нових джерел екранної передачі інформації (проекторів, комп'ютерів). Він базується переважно на наочному сприйманні інформації, яка будучи доступною, легше і швидше засвоюється. Проте відеоматеріал слабо стимулює розвиток абстрактного мислення, творчості та самостійності [13, 17].

*Відеометод* дозволяє дати більшу інформацію про явища і процеси, які вивчаються, забезпечити демонстрацію процесів (ріст рослини, кристалів та ін.); провести тестовий контроль, тренувальні вправи, моделювання процесів тощо; удосконалити освітній процес та підвищити його результативність. Відеометод потребує чіткої, продуманої, доцільної організації; якості відеоматеріалу та технічних засобів [13, 17, 31].

*Метод роботи з книгою* дозволяє учневі багаторазово обробити навчальну інформацію в доступному темпі та в зручний час для нього; сприяє розвитку вільного читання і розуміння прочитаного; навички виділяти головне у матеріалі вивченого, конспектувати, складати схеми (опорні конспекти), добирати літературу з питання, що вивчається. Роботи з книгою може бути на 1) уроці (під керівництвом учителя) і 2) вдома (самостійно) з метою закріплення і розширення отриманих на уроці знань.

*Методи за логікою передачі та сприймання навчальної інформації* включають індуктивні (*inductio* – зведення) та дедуктивні (*deductio* – виведення) [36].

Індуктивний МН (ІМН) формує перехід від одиничного до загального висновку, в основі чого є знання про предмети даного класу; до переваг відносять переконливі, доказові, доступні та зрозумілими висновки, які можна отримати внаслідок безпосереднього взаємозв'язку з фактами. ІМН сприяє формуванню в учнів виявленню причинно-наслідкової залежності, усунування проблем та суперечностей, сприяючи розвитку їх творчого мислення. До недоліків ІМН можна віднести: більшу

потребу в часі на вивчення нового матеріалу, меншою мірою сприяє розвитку абстрактного мислення (так як за основу бере конкретні факти, посилання тощо) [31, 41].

Дедуктивний НВ (ДМН) сприяє переходу від загального до одиничного, забезпечуючи систематичний та чіткий виклад навчального матеріалу, тісний взаємозв'язок елементів (навички отримувати одні знання з інших, зв'язувати їх, абстрагуючись від конкретного змісту; здатність застосовувати отримані знання в життєвій практиці). ДМН сприяє уникненню надмірної фактології в освітньому процесі, що робить його економнішим за ІМН [13, 31, 32]. До недоліків ІМН належить недостатня переконливість, не вміння створювати проблемні ситуації, не скеровує учнів до розв'язку спірних питань, що не активізує розвитку творчого мислення учнів.

*Методи за рівнем самостійності (напруженості) пізнавальної діяльності* належать репродуктивний, проблемний, дослідницький, частково-пошуковий [13, 31].

*Репродуктивний МН (РПН, (ре + лат. productio – відтворення)* є відтворенням готових зразків та характеризується наступними ознаками: - подачею знань у «готовому» вигляді; - не лише повідомленням знань, а й їх поясненням; - свідомим засвоєнням знань, їх розуміння та запам'ятовування; - правильність відтворення (репродукція) знань; - багаторазового повторення знань сприяє їх міцності [13, 31]. Перевагою РМН є економність (можливість передачі великого об'єму знань, умінь за короткий час з невеликими зусиллями). До недоліків належить низький рівень мисленнєвої активності (в основному, запам'ятовування готових знань з подальшим їх безпосереднім відтворенням (інколи без усвідомлення їх) [13, 32].

*Метод проблемного викладу знань (МПВЗ)* характеризується: - вчитель демонструє повних шлях дослідження та вирішення проблеми; - таким чином учні отримують приклад вирішення проблемних викликів; - вчитель ускладнює спірність між уже здобутими знаннями та новими фактами, процесами, за якими спостерігають учні; - якщо в учня буде недостатньо знань, він не зможе пояснити ці факти, що спричинить потребу в нових знаннях; - учень здійснює пошук вирішення

проблем, що активізує його, сприяє самостійності власної думки [13, 32]

*Дослідницький метод навчання (ДМН)* характеризується тим, що: - вчитель спільно з учнями формує проблему, яка потребує певного часу для вирішення; - учні самостійно здобувають знання під час вивчення та вирішення проблеми, порівнюючи різні можливі відповіді; учні самостійно обирають засоби для досягнення результатів; - вчитель оперативно управляє процесом вирішення проблемних завдань; - навчальний процес значно інтенсивний, супроводжуючись підвищеним інтересом, поглибленими та міцними знаннями [32]. Перевагою ДМН є творчість, недоліком – тривалий час виконання.

*Частково-пошуковий (евристичний) метод навчання (ЧПМН)* характеризується: - знання учням потрібно здобувати самостійно; - вчитель організовує пошук нових знань за допомогою різних засобів; - під керівництвом учителя учні самостійно мислять, вирішують пізнавальні завдання, створюють та вирішують проблемні ситуації, аналізують, порівнюють, узагальнюють, роблять висновки тощо, що забезпечує формування у них усвідомлених міцних знань [13, 32].

Метод *за ступенем керівництва навчальною роботою* включає два види: 1) навчальна робота під керівництвом учителя: класні твори (літератури), складання задач (математика, фізика, хімія), географічні «подорожі» контурними картами, самостійні роботи тощо (ці види робіт виконуються учнем самостійно; вчитель забезпечує інструктаж, при потребі надає допомогу, по виконанню роботи учнем – перевіряє та оцінює); 2) самостійна робота учнів (без контролю учителя): самостійне виконання завдань, поданих вчителем, що потребує повторення та глибшого засвоєння матеріалу, його практичне застосування.

*Методи стимулювання та мотивації учіння* включають методи стимулювання інтересу до навчання (МСІН) та методи стимулювання обов'язку і відповідальності (МСОВ) [13, 32].

МСІН пов'язані з дослідженнями психологів щодо інтересу, як фактору, стимулюючого діяльність, до характеристик якого можна віднести: -позитивний емоційний стан щодо діяльності; - наявністю пізнавальної сторони таких емоцій; - безпосередній мотиву, що виникає від діяльності [32]. Це спричинює той факт, що

під час навчання важливо забезпечити формування позитивних емоцій щодо навчальної діяльності, її змісту, форм і методів реалізації. Оскільки емоційний стан людини пов'язаний з радістю, гнівом, подивом тощо, то важливо до процесів сприйняття, мислення, запам'ятовування активізувати внутрішні переживання особистості. Для цього вчителі впроваджують різні прийоми: забезпечення новизни в певній ситуації, актуальності, цікавості, подиву, переживання тощо, що є одним із шляхів формування пізнавального інтересу [13, 32].

Другим кроком є спеціальні методи: - пізнавальні ігри (штучно створені ситуації, моделюючі реальність, з якої учням слід знайти вихід); - симуляційні ігри (відтворення, рольові ігри, інсценізація (діалог, театралізоване відтворення подій), метод генерації ідей («мозкова атака»), навальна дискусія, (обмін поглядами з певної проблеми, створення спірної пізнавальної ситуації)

До МСОВ належать: роз'яснення значимості учіння (роз'яснення цілей, як особистих, так і суспільних; значимість успішного навчання; значення культурного кругозору; вагу повноцінної освіти в національному відродженні, розвитку державності та демократизації суспільства в Україні), пред'явлення навчальних вимог (визначається критеріями оцінки знань з усіх предметів, правилами внутрішнього розпорядку), заохочення та покарання в учінні (підтримка та розвиток позитивних зрушень у поведінці та навчальній діяльності учнів; окрім оцінки учня за успіхи чи недоліки важливим є усне схвалення чи осуд вчителя) [13, 32].

*Методи контролю і самоконтролю в навчанні* виконують контрольно-регулювальну функцію, тобто контроль не відокремлюється від навчального процесу, а є компонентом навчальних, виховних, розвиваючих та спонукаючі функцій. Розрізняють наступні методи контролю та самоконтролю:

1) *Метод усного контролю* забезпечується шляхом індивідуального (вчитель ставить перед учнем кілька питань) та фронтального (кілька логічно пов'язаних питань); відповіді коментуються вчителем, за підсумком чого відповіді оцінюються.

2) *Метод письмового контролю* забезпечується контрольними роботами, написанням творів, переказів, диктантів, ессе тощо; може бути короточасним 15-20

хв. чи упродовж уроку; поверхнєве опитування чи ґрунтовне.

3) *Метод лабораторного контролю* забезпечує перевірку умінь учнями користуватися лабораторним обладнанням (динамометром та ін.); виконання письмових та графічних робіт, розв'язок експериментальних задач, що потребують проведення дослідів.

4) *Метод машинного* (програмованого контролю) проводиться з допомогою комп'ютерної техніки.

5) *Метод тестового контролю* потребує тестових розробок (машинних чи немашинних), виконання (або невиконання) яких вказує на наявність (чи відсутність) у школярів певних знань, умінь.

6) *Метод самоконтролю* сприяє формуванню в учнів вміння самостійно контролювати міру засвоєння навчального матеріалу, знаходити власні помилки, неточності з подальшим їх виправленням [13, 31].

*Бінарні методи навчання* (БМН, *binaries*, тобто подвійний, складається з двох частин тощо) в основі мають дві ознаки (за А. М. Алексюк) – характер та рівень пізнавальної активності та самостійності учнів; джерела, з яких учні набувають знань. БМН включають 4 рівні застосування методів: 1) інформаційний (догматичний), коли словесна форма набуває бінарного характеру словесно-інформаційного методу; 2) проблемний (аналітичний), коли словесна форма набуває бінарного характеру словесно-проблемного методу; 3) евристичний (пошуковий), коли словесна форма набуває бінарного характеру словесно-евристичного методу; 4) дослідницький рівень, коли словесна форма набуває характеру словесно-дослідницького методу [13, 32].

Аналогічно мають класифікацію БМН наочної (наочно-інформаційні, наочно-проблемні, наочно-практичні, наочно-евристичні, наочно-дослідницькі методи) та практичної (практично-евристичний та практично-проблемний методи) форм.

*Ситуаційний метод* навчання (СМН) за основу має ситуацію та використовується при потребі швидкого й ефективного досягнення поставлених завдань у наявних конкретних умовах. СМН оснований на розумінні педагогічного

процесу вчителю, його баченні, тому його визначають як самостійне та творче надбання педагога. СМН забезпечує вибір нестандартних рішень, тому його ще називають нестандартним, творчим. Структура та СМН можуть змінюватись, залежно від ситуації до ситуації [13, 41]

За рахунок великого арсеналу МН, вчитель має труднощі у їх виборі як перед вивченням усього предмету, так і перед кожним уроком. На основі психолого-педагогічної літератури виділено певні загальні умови, які й визначають вибір МН: 1) закономірності та принципи навчання; 2) зміст і методи як науки загалом, так і тем предмету зокрема; 3) цілі та завдання навчання; 4) навчальні можливості учнів (вікові, рівень підготовки, атмосфери в класі); 5) зовнішні умови (природні, соціальні); 6) можливості вчителів (досвід, рівень підготовки, знання освітнього процесу) [20, 21].

При виборі того чи іншого МН вчителю необхідно враховувати багато особливостей: методи, загальні умови, причини (випадкові, невідомі), обсяги та спрямованість впливу яких не можна завчасно передбачити. Спершу при проблемі вибору МН вище названі причини не враховують. Але заслуговує на увагу те, що саме наявність непередбачених причин зумовлює надійність прогнозованих висновків. Оптимізація МН полягає у ствердженні того, що в конкретних умовах з багатьох методів необхідно виділяти ті, що забезпечують найвищу ефективність навчання за прийнятими критеріями.

#### **1.4. Методи навчання біології до умов Нової української школи**

Провідною ідеєю Нової української школи (НУШ) визначають надання учням широкого спектру можливостей розвитку та самореалізації з метою допомоги успішно діяти в умовах динамічного соціо-культурного середовища та досягати життєвого успіху. Основним пріоритетом є оволодіння методами взаємодії школярів з навколишнім середовищем та розвитком у них базових цінностей (толерантності, свобода, співробітництво тощо), що узгоджуються з соціальними цінностями та сприяє формуванню особи, котра є відповідальною та критично мислячою [3, 15].

Формування креативної та мобільної особистості, відповідно до НУШ, потребує знаннєвого компоненту (формування загальнобіологічних понять) змісту біологічної освіти зі зміщенням акценту від накопичення учнем знань до вміння їх практичного застосовувати у повсякденному житті [26]. Актуальним залишається питання створення таких освітніх умов, які розвиватимуть в учнів вміння орієнтуватися у сучасному інформаційному просторі; користуватися здобутими знаннями при вирішенні пізнавальних та практичних задач; формуватимуть уміння щодо планування своєї діяльності, розвиватимуть комунікативні уміння (при діяльності у різних групах); розвиватимуть дослідницькі вміння (наприклад, пошук необхідної інформації, критичний аналіз отриманих даних); розвиватимуть логічне мислення, креативні та пізнавальні здібності, адекватну самооцінку; формуватимуть позитивну особистісну концепцію; набуватимуть досвіду широкого оприлюднення отриманих результатів [16, 45].

Для реалізації завдань НУШ навчання біології потребує створення умов, при яких учні зможуть використовувати набуті біологічні знання у процесі вирішення життєвих проблем. Найбільш перспективною педагогічною технологією, здатною вирішити поставлені перед школою завдань, є метод проєктів (МП), як базова інтерактивна освітня технологія. У процесі використання МП формуються ключові (інноваційні, дослідницькі, організаційні, інформаційно-комунікативні, вміння працювати в групах тощо) та предметні компетентності учнів [40, 45].

Дитиноцетризм є основою Концепції НУШ, тобто навчання та виховання покликані забезпечити збереження самобутності кожної дитини, розвиток її інтересів та здібностей [20, 24]. Метою базової загальної середньої освіти (ЗСО) є: «розвиток і соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення та поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів» [7, 17, 24].



Для достойної відповіді на виклики НУШ освітяни обирають методичні орієнтири: трансформація структури і функцій знань, педагогіка партнерства, проблемне навчання, компетентнісний підхід [40, 41].

Відповідно до реалізації завдань НУШ під час навчання біології важливим є створення умов, які дадуть можливість учням застосовувати здобуті біологічні знання на практиці у повсякденному житті. Це потребує надання практико-орієнтованого характеру предметним знанням, розкриття їх особистісної та соціальної вагомості. До прикладу: учні, так як і дорослі, споживають різноманітну продукцію. Для того, щоб допомогти їм у виборі безпечного для довкілля і здоров'я товару, їх слід ознайомити з актуальним екологічним маркуванням (комплексом відомостей екологічного характеру щодо продукції, процесу чи послуги; представлені текстом, знаками чи їх комбінацією безпосередньо на виробач, упаковці, етикетках чи в супровідній документації [2, 24].

Практичне значення біологічних знань потребує додаткової уваги вчителів біології. Так, у підручниках наведено відповідні приклади (як і приклади, наведені вчителями), які слід розглядати з різних позицій: екологічної безпеки, економічної доцільності, морально-етичних нормативів тощо. Демонструє значущість біологічних знань моделювання ситуацій (відтворює реальні дії та поглиблення у них школярів), що має бути достатньо поширеною.

Загалом, включення біологічних знань у контекст життєдіяльності сучасних школярів значно розширить коло навчальних та життєвих проблем, до розв'язання яких будуть підготовлені українські учні.

З переліку результатів природничої освіти є: учень (учениця) «пояснює природні явища і технологічні процеси, використовуючи наукове мислення» [3, 39]. Розвиток мислення не можливий без методологічних знань, оснований на методах пізнання, тобто «знання про знання». Під час навчання загальні методам пізнання належить двояка функція, будучи, по перше, окремим видом засвоєваних знань, по друге – засобом засвоєння програмного матеріалу. Методологічні знання важливі для усунення негативних моментів у процесі навчання, таких як: учні завчають

закономірності, а не отримують їх на основі роботи з фактичними даними, самі факти запам'ятовуються без зв'язку з закономірностями.

У навчанні біології провідними залишаються теоретичні та експериментальні методами пізнання, що пронизують курс (порівняння, аналогія, спостереження, експеримент). Водночас, за аналізом чинних навчальних підручників та посібників з біології, недостатньо уваги приділено відкриттю законів, переходу від емпіричних знань до певної біологічної закономірності, відомостей про аналіз і синтез, індукцію та дедукцію, моделювання, узагальнення, абстрагування [8, 15, 25]. Учитель це повинен самостійно усунути, використовуючи різні МН, в тому числі проєктні технології.

Відповідно до НУШ, змінюється роль вчителя, який є не лише джерелом знань і передавач змісту предмету, але поєднує у собі психолога, вихователя, організатора, управлінця, що необхідно для конструктивного педагогічного спілкування з учнями, забезпечуючи розвиток кожного з них. Тому повноваження вчителя на сьогодні розширені, та включають допомогу учням у себе повірити, бороти труднощі під час навчання, бачити позитивні результати своєї праці та відчувати від неї користь на кожному уроці. Педагогічна підтримка є проявом поваги до особистості школяра через інтерес до його успішної діяльності, виступаючи складником особистісно зорієнтованого підходу [35, 40]. Тобто учень та вчитель є рівноправними партнерами, кожен з яких має власний у навчанні досвід, що є основою педагогіки партнерства (ПП). За рахунок того, що учень має певний досвід (комунікативним тощо), він має можливість використовувати його, а не бути лише акцептором повідомлень вчитель. Це вимагає від вчителя враховувати важливий спектр особливостей учнів (мотиваційних, смислових, пізнавальних, емоційних, вольових), створюючи умови для їх вияву в ході заняття [24, 35, 38].

Під час вивчення біології не є проблемою особистий досвід учня, оскільки попередньо у школі вони формували досвід про живу природу при вивченні природознавства, а також з повсяденного життя (кімнатні рослини, домашні тварини, відліт птахів та інші). Примінення пізнавального життєвого досвіду школярів на уроках біології потребує від учителя додаткової підготовки, що передбачає

зосередження не лише на поясненні навчального матеріалу, а й аналіз того змісту, з яким обізнані учні з теми уроку. Заслуговує уваги організація співробітництва вчителя і учнів у вигляді діалогу, організувати який можна із запитань до класу: що вам відомо про ... (розмноження рослин, спадкові захворювання людини)? Які ознаки можете виділити при... (отруєнні грибами)? тощо [40]. В такому випадку новий матеріал подано учнями не в готовому вигляді, а як знання, якими володіє і вчитель, і учні. Процес ПП не потребує тривалого навчального часу, але має методичну цінність під час колективного обміну знань, діалогу. Також усувається відчуженість навчання від реального життя учнів, підвищується зміна безособистісного знання, заданого ззовні, у особистісно значуще [17, 25]. Процес навчання вимагає міжособистісної взаємодії учнів між собою та з вчителем, яка може бути у різних формах (перевага – за тими, за рахунок яких можна досягати спільної діяльності, враховуючи інтереси кожного суб'єкта [16, 17, 28, 33]. Тому оптимальною формою навчального співробітництва є: учні у групах (парах) працюють над розв'язком певної проблеми (завдання) під керівництвом вчителя або самостійно. Це формує колективне конструювання нових знання та досвіду діяльності, протилежно до споживання учнями отриманої від різних джерел (в т. ч. і від вчителя) інформації. При цьому учні матимуть змоги вчитися надавати психологічну підтримку колегам по групі, удосконалювати комунікативні уміння, доброзичливо обґрунтовувати свою думку, посилювати навички об'єктивно оцінювати як свою працю, так і внесок інших учасників для у досягнення спільного результату.

Застосування різних МН при викладанні біології забезпечує можливість учневі досягати свого адекватного та бажаного рівня успіху. Виділено умови, що впливають на досягнення успіхів учнями: ставлення до роботи кожного учня з повагою, обов'язкове об'єктивне оцінювання всіх видів діяльності; «в міру» допомога при виконанні завдань; представлення «вільного вибору»; поетапний розвиток компетентностей як обов'язкових результатів навчання [11, 17, 28].

ПП відповідає технологіям інтерактивного навчання, що ґрунтується на спілкуванні та взаємодії учасників освітнього процесу за умови рівності кожного з них. За рахунок сучасних комп'ютерних інновацій учні можуть мати інтерактивний

діалог між собою, використовувати інформаційні системи для пошуку, обробки, поширення інформації та обміну досвідом [17, 24]

Інтерактивність притаманна різним формам співнавчання та взаємонавчання (групова робота, різновиди колективного обговорення (дискусії, круглі столи) [20, 28], яким характерними: є активність обміну інформацією між усіма учасниками освітнього процесу, динамічний зворотній зв'язок між вчителем та учнями, учасниками навчальної групи, між групами учнів, ініціативність учнів при спілкуванні, партнерські відносини з вчителем та однокласниками.

Ознакою групової навчальної діяльності є інтерактивний характер спілкування, оскільки у групі відбувається обмін знаннями та діяльністю співробітництво та взаємодія, вибір певних способів дій взаємовпливом, регуляція дій одного учня іншими учасниками групи, організація спільних дій.

Така колективна взаємодія створює умови, при учні вважають себе співавторами освітнього процесу, що викликає зрушення у їхній поведінці (впевненість, ініціативність, вмотивованість) [16, 24].

Концепція НУШ передбачає орієнтацію на навчання, розвиваюче критичне та продуктивне мислення, творчий підхід до вирішення проблем. З психологічних та педагогічних джерел, одним із найефективнішим для розвитку мислення є проблемне навчання, при якому засвоєння знань відбувається у процесі розв'язання конкретної життєвої чи змодельованої проблеми [24, 28, 46] .

Для того щоб сформувати в учнів вміння застосовувати знання, не слід враховувати лише засвоєння способів діяльності з певним навчальним змістом, а забезпечити втілення цих способів у нові ситуації. Процес перенесення вимагає використання досвіду аналітико-синтетичної діяльності, узагальнення, абстрагування, розвитку творчої діяльності. Усе це стає можливим при впровадженні ПН, тобто системи розвитку учнів, основаної на задіяні навчальних проблем під час навчання та залученні учнів до активного їх вирішення [24, 28].

Сучасні уроки з біології характеризуються широким застосуванням наочності, демонструванням та моделюванням біологічних процесів чи явищ, організація проектної діяльності тощо, що змінюються в умовах залучення Інтернет-ресурсів

[33]. Проведення уроків з використанням Інтернет-ресурсів потребує пошукової роботи, вимагаючи від учнів свідомо здійснювати відбір інформації, критично осмислювати її, посилює навички роботи з освітніми Інтернет-ресурсами, активізує дослідницьку роботу [33, 42]. Сучасними дослідниками визнано, що використання Інтернет-ресурсів створює оптимальний психологічний клімат та забезпечує позитивну мотивацію, що позитивно позначається на якості вивчення учнями нового матеріалу [46].

### **1.5. Вплив методу проєктів на формування предметної компетентності з біології в учнів**

Успішна реалізація завдань НУШ при вивченні біології можлива за уможливлення застосування школярами набутих біологічних знань у процесі вирішення реальних життєвих проблем. До найбільш перспективних педагогічних технологій щодо вирішення поставлених перед сучасною школою завдань, є метод проєктів (МП). МП є базовою інтерактивною освітньою технологією, конструювання і застосування якої формує ключові (інноваційні, інформаційні, комунікативні, креативні, дослідницькі, організаційні; групова робота та ін.) та предметні компетентності учнів [1, 4, 19].

У науковій літературі відзначено як іноземних дослідників (Д. Дьюї, У. Кілпатрик, М. Кнолл, Є. Коллінгс та ін.), так і вітчизняних (І. Єрмаков, О. Пехота, С. Сисоева та ін.) ходо обґрунтування впровадження МП в освітній процес. Різноманітні інноваційні освітні технології, в тому числі МП, у біологічній освіті вивчали педагоги-практики: М. Білянська, Т. Вороненко, Н. Грицай, Т. Коршевнік, Н. Матіяш, Л. Рибалко, Ю. Шапран та ін. [30, 40].

Для реалізації одного із завдань шкільного предмету «Біологія», а саме – розвивати розумові здібності та якості особистості (уяву, пам'ять, пізнавальний інтерес, спостереження, увагу тощо), здатності прагнути до самоосвіти, самопізнання, самовдосконалення, самооцінки, самореалізації у різних видах діяльності –

необхідним є активне залучення учнів до освітнього процесу. Для цього підходить проектна технологія, формуючи предметну біологічну компетентність учнів [32, 35].

Існують різні визначення поняття «проектний метод». С. Гончаренко (2000 р.) висвітлює МП, як організацію навчання, коли учні набувають знань та навичок у процесі планування й виконання практичних завдань – проєктів, з поступовим їх ускладненням [17]. За іншими авторами, МП –технологію, що включає дослідницький, пошуковий, проблемний та творчий методи навчання (Полат та ін., 2002; Сисоєва, 2011) [40, 42].

Провідною метою МП визначають надання учням можливість самостійно набувати знань під час розв'язання практичних завдань. МП скерований на застосування знань на практиці, поєднання індивідуальної та групової форм освітнього процесу. Для учителя при виконанні учнями проєкту відведена роль координатора, експерта, додаткового джерела інформації. За Т. Вороненко (2019 р.), саме МП зорієнтований на творчу самореалізацію учня під час самостійної роботи, відіграючи активну роль у формуванні ключових компетентностей [10, 42]. МП потребує від учня самостійного здобуття знань, інформації, формування навичок виконувати практичну діяльність, що активізує самостійне здобуття знань.

За Є. Коваленко (2011 р.), МП оснований на вивченні певної теми чи розділу, повному проблемному завданні, при обговоренні яких виникають гіпотези, які й стають темами для індивідуальних чи групових досліджень. Використовуючи зібрані під час пошуку та пізнання матеріалів, учні розробляють презентаційні матеріали своїх досліджень: презентації, буклети, плакати, відеоролики тощо. Захист проєкту – є завершальною частиною проєктної [23, 42].

Основними позиціями мети та завдань МП є [9, 18]: 1) створення умов під час освітнього процесу, що дасть можливість мати результат – індивідуальний досвід проєктної діяльності учнів;

2) самостійного здобуття школярами знань, з подальшим вмінням застосовувати їх для вирішення нових пізнавально-практичних завдань;

3) сприяння учням у здобутті комунікативної компетентності (здатності командно працювати), рольової компетентності (тобто здатності виконувати соціальні ролі);

- 4) розширення кола спілкування учнів, ознайомлення їх іншими культурами, різними точками зору на одну проблему;
- 5) сприяння учням у розвитку вмінь користуватися дослідницькими прийомами (оперувати інформацією, висувати гіпотези, робити висновки);
- 6) посилення учнівського інтересу до визначеної проблеми, прагматичної зацікавленості до практичного застосування отриманих результатів;
- 7) формування прогностичних умінь та навичок учнів;
- 8) сприяння формуванню соціально значущих ситуацій під час «живого» спілкування школяра з оточенням, таким чином впливаючи на психологічний розвиток учнів;
- 9) надання учням інструментарію для вирішення життєвих проблем, пошуку й досліджень у життєвих ситуаціях;
- 10) розвиток логічного та креативного мислення.

МП є одним із пріоритетних засобів вирішення завдання створення «школи мислення» замість «школи навчання». Це зумовлено характерними ознаками МП: - процес оволодіння знаннями формується за принципом диференціації навчання, що враховує особистісні риси учнів; - під час створення проекту, як освітнього продукту, школярі набувають навичок співпрацювати, толерантності, здатності до взаєморозуміння, уникати конфліктних ситуацій; - процес навчання формується на засвоєнні школярем досвіду інших при створенні власного освітнього продукту; - стимулювання соціальної активності, можливості відчувати радість творчості; - можливе «вписання» у традиційну класно-урочну систему освіти, вирішення проблеми виховної роботи і дозвілля; - надання можливостей школярам самовдосконалюватися і самоутверджуватися [22, 34, 35].

Виділять принципи МП: активність у виборі завдання та його опрацювання; життєвий, практичний характер проекту, його суспільно-корисна установка; зацікавленість школярів до навчання; поєднання теорії з практикою, знань і навичок; спроможність втілення проекту; самостійність; творчість, колективна діяльність [8, 34].

Таким чином, за даними наукових педагогічних джерел, на сучасному етапі освіти (потребуючого змістовного та процесуального наповнення) МП є: - методом

навчання (використовується на певному етапі навчальної діяльності у вигляді комплексу дидактичних прийомів, скерованих на досягнення освітньої мети в рамках певної організаційної форми); - формою організації навчання (лише при узгодженій діяльності вчителя та учнів за визначеними етапами); - педагогічною технологією (комплексним інтегративним процесом, що вимагає цілепокладання, планування, прописану організацію, реалізацію мети, використовуючи адекватні методи та форми).

Дослідниками Ю. Шапран, Л. Довгопола, М. Супронова (2020 р.) під проєктною діяльністю учня «розуміється форма навчально-пізнавальної активності, яка полягає у мотиваційному досягненні свідомо поставленої мети зі створення учнівських проєктів, має певну структуру, комплексний характер, забезпечує активний процес дії учня з навчальним матеріалом і є засобом розвитку особистості як суб'єкта навчання» [40]. Паралельно шкільний проєкт є методичною формою організації занять, передбачаючий комплексний інтегрований характер діяльності всіх його учасників з подальшим отриманням самостійно запланованого результату упродовж певного проміжку часу при умові консультативної підтримки вчителя [42]. Учнівський проєкт є предметним результатом освітньої діяльності в наслідок самостійного розроблення і створення як індивідуально учнем, так і групою учнів [42].

До впровадження МП ставляться наступні вимоги:

- 1) присутність вагової проблеми у дослідницькому та творчому планах чи задачі, яка потребує інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її вирішення;
- 2) учні проявляють власну ініціативу при розробці проєкту; тема проєкту може бути одна для всього класу, проте шляхи його реалізації кожна група має свої;
- 3) передбачувальні результати проєкту повинні мати практичну, теоретичну та пізнавальну вагомість (наприклад, план заходів, створення веб-сторінки тощо).
- 4) діяльність учнів є самостійною (індивідуальна, парна, групова);
- 5) для спільних чи індивідуальних проєктів має бути визначена кінцевої мета;
- 6) визначення опорних знань з різних сфер, необхідних для роботи над проєктом;
- 7) змістової частина проєкту має бути структурована (із зазначенням поетапних результатів); наперед спланованість та сконструйованість проєкту не заперечує його



гнучкість і зміни в ході реалізації;

8) використання дослідницьких технологій: визначення проблеми, завдань проєкту, що виходять із проблематики, формулювання гіпотез щодо способів їх вирішення, обговорення методів дослідження, аналіз даних, оформлення результатів, підведення підсумків, коригування, висновки;

9) матеріальні результати виконаного проєкту: презентація, відеофільм, альбом, комп'ютерна газета, альманах, веб-сторінка, науково-дослідницька робота);

10) реалістичність, орієнтованість на ресурси школи проєкту [1, 5, 6, 23].

МП зазнає інколи зазнає критики через нечітку структуру та методологічну основу для впровадження в освітньому процесі. Фахівцями, досліджуючи упродовж 15ти років особливостей впровадження МП у світі, розроблено «золотий стандарт» проєктно-орієнтованого навчання, завданням якого є виявити універсальний підхід до використання МП в освітньому процесі. Такий «золотий стандарт» включає наступні складові [8]:

1) Вирішення певної задачі чи проблемного питання: для початку впровадження роботи над проєктом необхідна наявність важливої проблеми дослідницького чи творчого характеру, вирішення якої потребує інтегрованих знань з проблеми дослідження.

2) Проведення дослідження з подальшим організаційним оформленням: визначення наукових методів та міжпредметних зав'язків, які будуть використані упродовж реалізації проєкту, розробка плану проєкту (структура змісту з відзначенням поетапних результатів), розподіл ролей та обов'язків між учасниками (у випадку командної роботи над проєктом).

3) Автентичність або оригінальність проєкту: унікальність проєкту дозволяє урізноманітнити навчальний процес, забезпечуючи вибір власної траєкторії навчання для учнів.

4) Здійснення вибору та реалізація ідеї проєкту: протягом дослідження учні приймають самостійні рішення, беручи відповідальність щодо вибору шляхів реалізації проєкту та способів його завершення.

5) Рефлексія: учні-учні та вчитель обговорюють етапи реалізації свого дослідження, відстежуючи його ефективність та отримуючи відповідні консультації.

6) Критика та ревізія: учні-виконавці проєкту отримують зворотний зв'язок стосовно реалізації проєкту з подальшим внесенням необхідних корективів.

7) Публічна презентація: виконавці проєкту оформляють результати, публічно презентують, пропонуючи варіанти практичної реалізації свого дослідження у повсякденному житті.

У педагогічній літературі наведені різні класифікації навчальних проєктів, в основі яких є різні критерії (наприклад, за тривалістю виконання, предметною галуззю, формою, кількістю учасників, характером координування тощо). Тому при впровадженні МП слід чітко проаналізувати та визначити найбільш доцільний та ефективний вид проєктування для розвитку та формування компетентностей школярів. Найбільш поширена класифікація проєктів представлена у табл. 1.1 (за Є. Полат, М. Бухаркін, 2002 р.).

Таблиця 1.1

### Класифікація проєктів

| <i>Вид проєкту</i>           | <i>Критерії проєкту</i>                 | <i>Характеристика проєкту</i>  |
|------------------------------|---|--|
| <i>Практико зорієнтовані</i> | <i>За методом, що домінує у проєкті</i> | Чітко виявляють визначений результат діяльності учасників проєкту, зорієнтований на соціальні інтереси самих учасників                                       |
| <i>Дослідницькі</i>          |   | Відповідають логіці невеликого дослідження, мають чітку структуру, наближену до наукового дослідження (іноді – співпадають з ним)                            |
| <i>Ігрові</i>                |   | Мають відкриту структуру до завершення. Учасники розбирають ролі, результати їх діяльності або визначаються на початку проєкту, або на етапі його завершення |
| <i>Творчі</i>                |   | Структура проєкту не чітка, розвивається відповідно до інтересів учасників проєкту   |
| <i>Інформаційні</i>          |   | Переважно скеровані на збір інформації про певний об'єкт, з подальшим ознайомленням учасників  |

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
|                                     |  | проєкту з отриманою в пошуку інформацією, її аналіз та узагальнення   |
| <i>Безпосередньо координовані</i>   | За характером координування проєкту            | Впроваджуються на початковій стадії ознайомлення учнів із проєктом  |
| <i>Приховано координовані</i>       |  | Використовуються при умові наявності в учнів певного досвіду проєктної діяльності   |
| <i>Індивідуальні або особисті</i>   | За кількістю учасників                         | Одна особа виконує проєкт   |
| <i>Групові</i>                      |  | Група учнів виконує проєкт, з обов'язковим розділенням обов'язків, спільним вирішенням проблеми, умінням керувати й виконувати інструкції   |
| <i>Мініпроєкти</i>                  | За тривалістю проведення                       | Вкладаються в один урок чи частину уроку  |
| <i>Короткочасні</i>                 |  | Потребують часу 4–6 уроків для координаційної діяльності учасників проєктних груп. Основна діяльність щодо збору інформації, виготовлення проєкту, підготовки презентаційного матеріалу здійснюється як позакласна роботи (вдома) |
| <i>Тижневі</i>                      |  | Виконуються групами у процесі проєктного тижня; здійснення таких проєктів займає від 3 до 40 годин, повністю контролюється керівником проєкту   |
| <i>Довготривалі</i>                 |  | За тривалістю проведення  |
| <i>Предметні, або монопроєкти</i>   | За комплексністю (предметно-змістовною сферою) | Реалізуються в межах одного навчального предмета  |
| <i>Міжпредметні або інтегровані</i> |  | Реалізуються на основі інтеграції знань із різних дисциплін   |

Оцінювання проєктів потребує чітко визначених критеріїв, коли навчальні досягнення учнів порівнюються з певним еталоном чи встановленими попередньо

критеріями оцінювання. При цьому не можна порівнювати навчальні досягнення учнів між собою. Критерії оцінювання проєктів повинні відображати різні аспекти освітньої діяльності в рамках тих предметів, з яких учні створюють проєкти. Важливим є самооцінка проєкту, як ключовий момент під час навчання, розвиваючи навички аналізу власної діяльності учнів, виявлення причин успіху чи невдач, визнання проблем, пошуку внутрішніх ресурсів, які сприяють їх вирішенню [8, 18, 22].

Таким чином, аналізуючи низку педагогічних джерел, можна встановити, що цінністю МП є те, що це – освітня технологія, яка скерована на здобуття школярами знань у тісному взаємозв'язку з реальною практикою життя, формування в них специфічних вмінь та навичок завдяки системній організації проблемно-орієнтованого навчального процесу. Стимулювання інтересу школярів до визначених проблем (останні передбачають наявність визначеного багажу знань) та показ практичного примінення набутих знань через ПД (остання передбачає розв'язання однієї або цілої низки проблем) виступає основним змістом проєктної технології. Загалом МП спрямований на практичний результат, котрий можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практичній життєдіяльності, дає можливість збути корисний досвід самостійної роботи для повсякденного життя.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕННІ УРОКІВ БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

#### **2.1. Аналіз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія»**

Проведено аналіз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія» для 11 класів, адаптованого до підручників: 1) Соболев В.І. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. закл. загальної середньої освіти. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019. 256 с. (<https://shkola.in.ua/2239-biologhii-11-klas-zadorozhnyi-2019-prof.html>); 2) Задорожний К.М. Біологія і екологія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. Освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 208 с. (<file:///C:/Users/user/Downloads/Biologhii-11-klas-Zadorozhnyj-2019.pdf>)

За календарно-тематичним плануванням на предмет «Біологія і екологія» передбачено 70 год. на рік (2 година на тиждень) (<https://www.schoollife.org.ua/zbirnyk-kalendarno-tematychnyh-planuvan-z-biologiyi-na-2022-2023-n-r/> ).

*В 11-их класах вивчення «Біологія і екологія» здійснюється за навчальною програмою, затвердженою наказом МОН № 1407 від 23.10. 2017 р.)* (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>).

### **2.3. Проєктний метод навчання під час вивчення предмету «Біологія і екологія»**

Впровадження проєктної діяльності (ПД) орієнтоване на самостійну діяльність учнів (індивідуальну або групову, скеровану на вирішення конкретної проблеми з використанням різних методів і способів навчання та знань з різних наукових сфер). ПД є «містком», що об'єднує теорію та практику у навчально-виховному процесі та особистісного розвитку учня. Перевагою ПД є значна зацікавленість учня діяльністю, яку він обирає самостійно та виконує [10, 21, 27, 36]. Особистісно-зорієнтована ПД вимагає від виконавців застосування різних дидактичних підходів (навчання в роботі, командне навчання, рольова гра, дискусія), навчання на досвіді особистому та інших, отримання задоволення від результатів своєї праці [19, 22].

ПД спрямована на застосування поточних знань та набуття нових (включаючи самоосвіту) та є вдалим поєднанням урочної та позаурочної учнівської діяльності. Тема проєкту є ширшою навчальних завдань, оскільки вимагає пошукових зусиль від виконавців, шлях розробки оптимального виконання, публічного захисту та аналізу впровадження [42, 46].

До ПД ставляться основні вимоги: 1) наявність проблеми до вивченої теми (складність, актуальність теми відповідають рівню навчальних знань учнів та їх життєвим потребам); 2) дослідницький характер при пошуку шляхів розв'язання проблеми; 3) поетапне структурування діяльності; 4) моделювання умов виявлення проблеми; 5) дослідження; 6) пошук раціональних шляхів розв'язання; 7) експертиза та апробація; 8) конструкція підсумкового проєкту та його захист; 9) коригування і впровадження; 10) самодіяльний характер творчої активності учнів; 10) практичне/теоретичне значення ПД й готовності до впровадження [37, 39].

Під час ПД основними навчальними завданнями та очікуваними результатами є: 1) цільовий пошук інформаційних ресурсів (література бібліотек, мережі Інтернет тощо) з наступним відбором необхідної інформації, її оцінкою та аналізом; 2) поетапна діяльність при виконанні проєкту; 3) ефективне використання ІКТ для реалізації завдань до проєкту; 4) застосування наукових методів пізнання; 5)

практичне використання отриманих знань [22, 34].

Послідовність виконання ПД, що включає взаємодію учнів-виконавців та вчителя, представлено у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

### Послідовність виконання проєктної діяльності

| № з/п | Етап роботи                                    | Функції вчителя   | Зміст учнівської роботи   |
|-------|--|---|---|
| 1     | Підготовка до ПД (обрання теми, мети, завдань) | Оголошення про задум, характеристика ПД, представлення змісту проєкту, мотивація до пошуку, допомога у постановці завдань | обговорення теми, визначення мети і завдань, пошук необхідної інформації  |
| 2     | Підготовка плану ПД                            | Обговорення припущень, пред'явлення пропозицій, ідей, редагування плану та завдань  | Розробка плану дій: визначення інформаційних джерел; способи збору інформації; методи аналізу інформації; засоби презентації результатів; розробка уявлень про очікувані результати (форма звіту); вибір критеріїв оцінки результату і процесу; розподіл завдань між членами проєкту. Планування завдань. |
| 3     | Дослідження                                    | Спостереження за роботою; непряме керування ПД (консультації тощо)  | Збір інформації. Вирішення проміжних завдань. Проведення експериментів. Анкетування. Робота з інформаційними джерелами.   |
| 4     | Результати                                     | Редагування підсумкових матеріалів. Спостереження за  | Аналіз інформації. Формулювання висновків.  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | обробкою результатів та аналізу інформації.   |   |
| 5 | Оформлення звіту.<br>Підготовка презентації ПД | Консультування, редагування   | Узагальнення та класифікація зібраних матеріалів.<br>Виготовлення ілюстративного матеріалу (фото-, відеоматеріал, графіки, рисунки, схеми тощо).<br>Підготовка презентаційних та інформативних матеріалів.<br>Складання сценарію презентації. |
| 6 | Презентація                                    | Аналіз звіту.<br>Підготовка доцільних запитань.   | Показ результатів у форматі як усного звіту, так і з демонстрацією матеріалів, письмового звіту тощо.   |
| 7 | Оцінка ПД та її результатів                    | Обговорення у групі.<br>Самооцінка результатів і процесу дослідження за встановленими критеріями. | Оцінка учнів (креативності, якості використання джерел, невикористаних можливостей, творчого потенціалу звіту та ін.).  |
| 8 | Післяпроектні дії                              | Корекція навчальної та позанавчальної діяльності.   | Корекція.<br>Використання проектних результатів.  |

Рекомендованими запитаннями щодо обговорення ПД: Чого навчилися під час проектних дій? Що дала участь у виконанні проекту? Які вміння та навички здобули? Як працювали у групах? Що дала групова робота? Що вдалося найкраще, чому? Що можна було б зробити краще, чому? При надання учнями відповідей, вони мають бути заохочені до формування власної думки, критичного мислення, розвитку творчості, ініціативи [8, 12, 23].

При оцінці ПД включено основні параметри: 1) актуальність проблеми; 2) активність кожного учасника; 3) характер спілкування та взаємодопомоги; 4) інтеграція знань з різних предметів; 5) аргументація власних висновків, лаконічність виступів; 5) естетичне оформлення результатів та презентації проекту.



Оцінку ПД здійснювали за рекомендованою у науково-методичних джерелах схемою (рис. 2.1).



2.1. Схема оцінки учнівської проєктної діяльності

**2.3. Вибір контингенту учнів та їх готовність до впровадження проєктного методу навчання біології та екології**

Впровадження ПД під час вивчення предмету «Біологія та екологія» здійснювалось на базі Комунального закладу вищої освіти (КЗВО) «Волинський медичний інститут» та Комунального закладу загальної середньої освіти (КЗЗСО) «Луцька гімназія № 7 Луцької міської ради»

Обрано дві групи обстежуваних учнів: I група – учні, для яких при вивченні відповідних тем було використано метод проєктної діяльності (експериментальна група (ЕГр), 50 осіб); II група – учні, котрі вивчали відповідні теми традиційним методом (контрольна група (КГр), 50 осіб).

Для реалізації дослідження обстежуваних ЕГр було розділено на міні-групи (по 3-4 осіб); в кожній групі обирався модератор (лідер). Розподіл на групи здійснювався, в основному, за бажанням учнів. Кожна група готувала проєкт до відповідної теми (таким чином, два-три рази на семестр було представлено проєкт при вивченні біології та екології). Впровадження проєктної діяльності проводилось упродовж II-го семестру 2022-2023 н.р.

До найбільш зреалізованих проєктів віднесено такі: «Вплив сміттєвих звалищ на навколишнє середовище та способи боротьби з ними», «Вплив куріння та алкоголю на організм людини», «Моніторинг якості питної води», «Coca-Cola»: модний напій чи шкідливий продукт», «Відходи в доходи», «Гендер. Рівні права – рівні можливості», «Заходи профілактики інфекційних захворювань», «Палити чи ні – вибір за тобою».

Для оцінки зацікавленості учнями обох груп предметом «Біологія і екологія» проведено анкетування у два етапи: I етап – до початку вивчення відповідних тем, II етап – по завершенню вивчення відповідних тем.

До анкети були включені наступні питання:

1. Твоя зацікавленість предметом? (висока/середня/низька).
2. Які ти оцінюєш можливості предмету для подальшого твого самовдосконалення? (високі/середні/низькі).
3. Рівень твоєї участі у груповій роботі, дискусіях на уроці (високий/середній/низький)?
4. Як ти оцінюєш свій рівень використання додаткових джерел при підготовці до

предмету? (високий/середній/низький)

5. Як ти оціниш рівень особистої дослідницької діяльності?  
(високий/середній/низький)

6. Як ти оціниш особистий рівень самостійної роботи при підготовці до уроку біології та екології? (високий/середній/низький).

Оцінка відповідей здійснювалась у балах: 1 бал – низький рівень, 2 бали – середній рівень, 3 бали – високий рівень.

Також проведено інтерв'ювання викладачів КЗВО «Волинський медичний інститут» та учителів «КЗЗСО «Луцька гімназія № 7 Луцької міської ради» щодо їх ставлення до проєктних технологій та використання цього методу на уроках (30 осіб з різним стажем в освітній діяльності). Для респондентів були задані наступні питання: 1) чи використовуєте при викладанні предметів проєктні технології (більше, ніж 2 рази на семестр)? 2) чи виникають складності при використанні проєктних технологій та, при схвальній відповіді, з чим вони пов'язані? 3) як, на вашу думку, впливає впровадження проєктних технологій на рівень підготовки учнів? 4) як, загалом, впливає впровадження методів проєктної технології на якість навчання у закладі освіти?

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ З БІОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ

#### **3.1. А наліз календарно-тематичного планування з предмету «Біологія і екологія» та особливості вивчення предмету**

Метою вивчення предмету «Біології і екології» є формуванні в учнів природничо-наукової компетентності через засвоєння системи інтегрованих знань щодо закономірностей функціонування живих систем, їх розвиток та взаємодію, взаємозв'язок із навколишнім середовищем; розуміння біологічної картини світу та цінності наступних категорій – життя, природи, здоров'я; свідомого ставлення до природи, що є універсальною та унікальною цінністю; застосування біологічних та екологічних знань у повсякденному житті та вміння їх оцінити у ролі для сталого розвитку людства, науки та технологій [5, 7, 11, ].

Для досягнення окресленої мети, передбачено вирішення наступних завдань: 1) засвоєння учнівством термінологічного апарату з біології та екології, предметних знань та усвідомлення змісту основних закономірностей та законів, що пояснюють як неперервність життя, так і його нерозривний зв'язок із факторами довкілля; 2) усвідомлення універсальності функціональних ознак життя, основних вимог та принципів підтримки життєдіяльності організму; 3) формування в учнівства гуманістичних поглядів на природу, сучасних уявлень щодо її цілісності та розвитку через встановлення міжпредметних, внутрішньоциклових та міжциклових зв'язків біології та екології; 4) здобуття досвіду дослідницько-пошукової діяльності й умінь представити отримані результати; 5) вміння використовувати у повсякденному житті набуті знання, навички, ставлення та уміння щодо оцінки впливу чинників довкілля,

а також усвідомлювати наслідки власної діяльності задля як своїх збереження здоров'я та безпеки, так і інших людей; 5) усвідомлення власної відповідальності за стан зовнішнього середовища, вироблення ціннісних орієнтацій на збереження природи; усвідомлення в необхідності узгоджень між стратегією природи та стратегією людини на основі вчення універсальності природних зв'язків і самообмеженості, мінімізацію споживацького ставлення до природи [5, 16, 41].

Впровадження проєктної діяльності (ПД) при вивченні предмету «Біологія та екологія» здійснювали упродовж II семестру 2022-2023 н.р. Навчальна програма з предмету «Біологія та екологія» для учнів 11-го класу у вказаному навчальному році (затвердженою МОН від 23.10.2017 № 804) розміщена на офіційному вебсайті МОН України (<http://surl.li/euwg>). Відповідно до програми на вивчення предмету передбачено 2 год. на тиждень.

Календарно-тематичне планування (КТП) є основою наукової організаційно-педагогічної учительської роботи та важливим організаційним фактором у його підготовці до уроку. В основі КТП є аналіз навчальної програми, а саме: пояснювальної записки, змісту навчального матеріалу, державних вимог до загальноосвітньої підготовки учнів. КТП має, як правило, довільну форму; проте обов'язковими є елементи: дата проведення, назва теми, розподіл уроків у темі, поняття для засвоєння, практична частина програми, очікуваний результат. КТП виражається через складники предметної компетентності [7].

Для вчителя правильне та чітке КТП дає змогу використовувати адекватні методи, засоби та форми навчання, складати плани уроків до їх типології, успішно формувати учнів основні наукові поняття, пізнавальні інтереси, ключові та предметні компетентності [7, 20, 27].

Навчальна програма предмету «Біологія і екологія» має основну концептуальну ідею, що ґрунтується на реалізації кількох (функціонального, структурно-системного та екологічного) підходів та формуванні науково-природничої компетентності в учнів через розвиток ціннісних орієнтирів у ставленні до природи, засвоєння знань про

цілісну систему живої природи та розвитку ціннісної орієнтації у ставленні до природи.

Загалом на вивчення курсу відведено 140 годин: 70 год. – 10 клас, 70 годин – 11 клас (по 2 години на тиждень відповідно упродовж двох років вивчення).

Зміст предмету «Біологія і екологія» є логічним продовженням навчальних курсів на базі основної школи, включаючи за роками вивчення наступні теми: для 10-го класу - «Біорізноманіття», «Обмін речовин та перетворення енергії», «Спадковість та мінливість», «Репродукція і розвиток»; для 11-го класу – «Адаптації», «Біологічні основи здорового способу життя», «Екологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології» [7, 11, 25].

Основою окреслення поданих тем є принцип функціональних ознак життя, що є універсальними критеріями живої природи, дозволяючи сформувати її цілісну системну картину. До кожної теми, в основному, передбачена екологічна складова, завданням якої є: розкриття сутності факторів довкілля; взаємозв'язок живого зі своїм зовнішнім середовищем; наслідки порушення умов довкілля для існування ієрархічних рівнів життя; визначення уваги щодо вирішення екологічних проблем та досягнення сталого розвитку. Також до кожної теми передбачено наявність компоненти зі здоров'язбереження, завданням якої є визначення ознак та критеріїв здоров'я, роль ендогенних та екзогенних факторів, формування навичок безпечної поведінки задля збереження здоров'я, як власного, так і інших людей.

Впровадження нового змісту навчання, організація освітнього процесу на основі компетентнісного та діяльнісного підходів, реалізація наскрізних змістових ліній (ЗЛ) (ЗЛ – спосіб інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, що передбачають формування ціннісно-світоглядних орієнтацій учнів; а також визначають їх поведінку у різних життєвих ситуаціях) будуть забезпечувати основну мету і завдання вивчення предмету «Біологія і екологія».

Таким чином, ЗЛ «екологічна безпека і сталий розвиток» і «здоров'я і безпека» системно відображені в усіх темах програми предмету. Метою ЗЛ «екологічна

безпека та сталий розвиток» є усвідомлення в учнів соціальної активності, екологічної культури, відповідальності та участі у проблемах збереження довкілля і сталого розвитку суспільства. ЗЛ «здоров'я та безпека» формує здоров'язбережувальну компетентність учнів, котрі здатні дотримуватися здорового способу життя (ЗСЖ) та формувати безпечне життєве середовище. У той час ЗЛ «громадянська відповідальність» сприятиме формування вільного члена суспільства, котрий розумітиме основні принципи та механізми функціонування суспільства, визнає національні та загальнолюдські цінності, дотримується морально-етичних критеріїв, громадянської відповідальності у власній поведінці.

Аналіз програми «Біологія та екологія» вказує, що зміст тем для 10-го класу орієнтує на формування біоетичних норм поведінки в природі, усвідомлення відповідальності за свої дії у природі та суспільстві, для 11-го класу – спрямований на набуття здатності критично оцінювати події в державі на основі усіх явищ та процесів (соціально-економічних, демографічних, екологічних та ін.), протидіяти свідомістю, що актуальним є для нинішнього інформаційного простору [7, 11, 24, 25].

Метою ЗЛ «підприємливість та фінансова грамотність» є розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в швидкозмінливому технологічному середовищі, розуміння практичних аспектів фінансових питань. Для реалізації цього у старшій школі передбачено формування здатності учнів до вибору раціональних та збалансованих підходів при участі у господарській діяльності, розуміння єдності економічної успішності з прогнозованим у майбутньому станом довкілля.

Сучасний освітній процес має бути оснований на компетентнісно орієнтованих завданнях, з обов'язковим використанням сучасних освітніх технологій. В основі формування компетентностей лежать особистісна мотивація, актуалізація, самореалізація, професійна орієнтованість, розвиток особистісних якостей, міждисциплінарність, а також проєктна діяльність. Зміст компетентностей полягає у відображенні набуття знань, навичок, умінь, автономності, ставлення та відповідальності молоді у повсякденному житті у суспільстві [7, 40].

Навчальний предмет «Біологія та екологія», як один із базових, формує цінності виражені компетентностями. Згідно Рекомендацій Європейського Парламенту та

Ради (ЄС) «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя» та «Концепції Нової української школи», реалізація освітніх стандартів та програм вивчення предмету має формувати у сучасного випускника 10 ключових компетентностей: 1) екологічна грамотність та здорове життя; 2) вміння вчитися впродовж життя; 3) інформаційно-цифрова компетентність; 4) спілкування державною мовами; 5) спілкування іноземними мовами; 6) математична; 7) ініціативність та підприємливість; 8) соціальна та громадянська компетентності; 9) обізнаність та самовираження у культурній сфері; 10) компетентності у природничих науках і технологіях [38, 40].

Предмету «Біологія та екологія» належить значний внесок у формуванні вище поданих ключових компетентностей. Важливе значення мають і предметні компетентності – знання, уміння та автономність і відповідальність.

Особливості вивчення «Біології та екології» зумовлюють формування дослідницької компетентності учнів, в основі якої є здатність до пошуку та засвоєнню нових знань, набуття нових умінь та навичок, організація освітнього процесу через ефективне керування ресурсами та інформацією, оцінювати власні результати навчання, навчатися упродовж життя. У літературі відзначено, що позитивно мотивують пізнавальну діяльність учнів дослідницькі проекти, робота з базами даних, використання сучасних інформацій технологій під час освітнього процесу [35-38].

Компетентності самі по собі не піддаються оцінці; безпосереднім результатом освітнього процесу є очікувані результати навчання, тобто сукупність знань, навичок, умінь, ставлень, суджень, набутих учнем у процесі навчання, досягнення яких можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти. Сформованість діяльнісного компонента поєднується з виконанням практичної частини освітньої програми. Ціннісний компонент виражений через ставлення учнів у висловлених судженнях, обґрунтуванні їх, оцінці, висновках.

У реалізації програми вчитель має право творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення, змінювати в межах теми послідовність вивчення окремих питань, включати в зміст освіти регіональний аспект. Учитель може змінювати кількість годин на вивчення теми [14, 24].



Проведення «Біологія і екологія» характеризується особливістю набуття учнем знань, сприятливих для формуванні в учнів природничо-наукової компетентності, що потребує багаторазового вивчення, в тому числі й у процесі групової роботи. Відповідно, ефективними на уроках «Біології і екології» є сучасні педагогічні методи, основані на інтерактивному навчанні, діалоговій формі взаємодії. Проектна діяльність (ПД) при вивченні даного предмету відповідає таким характеристикам.

Навчальні досягнення (НД) учнів оцінюються відповідно до вимог, затверджених наказом МОН від 21.08.2013 №1222 «Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти». При здійсненні оцінювання НД з «Біологія і екологія» враховується емоційно-ціннісне ставлення до довкілля та навколишньої дійсності, дотримання правил поведінки у життєвих ситуаціях, рівень розвитку умінь та навичок. Основними видами оцінювання є поточне, тематичне, семестрове, річне та державна підсумкова атестація. Тематичне оцінювання здійснюється на підставі результатів опанування учнями матеріалу теми, відповідно до вимог навчальних програм [7, 11, 40]

Зміст завдань (характеризуються тим, що не лише включають базові знання, а основне – вміння застосовувати їх) для перевірки НД учнів має відповідати очікуваним результатам їх навчання, визначеним програмою, та критеріям оцінювання.

При вивченні предмету прослідковується співпраця з батьками та дорослими членами сім'ї, що скеровано на посилення здоров'язбережувальних компетенцій дітей.

Ознайомитися з навчальною та методичною літературою з біології, яка рекомендована МОН України, можна на офіційному сайті Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (<http://surl.li/cnovh>).

Зміст чинної навчальної «Біологія і екологія» (10-11 класи) відображає підходи, визначені Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти (2011 р., <http://surl.li/toti>), Концепції Нової української школи (2016 р., <http://surl.li/hoha>),

Концепції екологічної освіти України (2001 р., <http://surl.li/hoHa>): оптимізацію навчального, психологічного та фізичного навантаження учнів за рахунок скорочення описового та складного матеріалу, що не має світоглядного значення; перенесення складних теоретичних понять з основної школи в старшу; реалізацію діяльнісного та компетентнісного підходів, що сприяє формуванню всебічно розвинутої, конкурентноздатної особистості учня за рахунок включення у зміст біологічної освіти певних способів діяльності та розвитку ключових компетентностей; екологізацію змісту всіх розділів біології; впровадження дослідницького підходу та проектних технологій, як основного інструменту формування природничо-наукової компетентності; формування інформаційної компетенції (як предметної – вміння знаходити, структурувати інформацію, перетворювати її з однієї форми в іншу), так і комунікаційної – здатність встановлювати та підтримувати контакти, для успішної орієнтації на сучасному ринку праці); посилення практико- та особистісно-орієнтованого напрямку змісту біологічної освіти й виховного потенціалу за рахунок включення відомостей прикладного характеру; засвоєння знань про живу природу як цілісну систему, що має відповідні рівні організації (молекулярний, клітинний, організмівий, популяційний, екосистемний, біосферний) з притаманними їм ознаками життя; застосування узагальненого підходу для пояснення процесів життєдіяльності, розуміння біологічної картини світу, формування екологічної, генетичної та гігієнічної грамотності, оцінювання ролі знань з біології для сталого розвитку [2, 9, 24].

Аналіз методичних рекомендацій щодо навчання змісту «Біологія» на звітний нами навчальний рік (2022-2023) дозволяє відмітити, що зміни у шкільній біологічній освіті впроваджуються відповідно до реалізації Концепції «Нова українська школа» [5, 24]. В основі вказаних документів лежить підвищення якості освіти (в тому числі біологічної), ідея виховання компетентної особистості, здатної до саморозвитку та самонавчання в умовах сучасних викликів та глобальних змін. В умовах воєнного стану при організації освітнього процесу рекомендовано вчителям біології сконцентрувати увагу на психологічній підтримці учнів, виконанні ними навчальної програми з біології, формуванні та розвитку в них ключових і предметної

компетентностей (Указ Президента України від 24.02.2022 № 64/2022 «Про введення воєнного стану в Україні»). Серед рекомендацій МОН, задля зменшення емоційного стресу, активно впроваджувати: бесіди, психологічні хвилинки, руханки, різні інтерактивні вправи та завдання, в тому числі технології проєктної діяльності (ПД) (інформаційні ресурси з психологічної допомоги та підтримки учнів під час війни є за посиланням: <http://surl.li/cnuhc>).

Відповідно до нормативних документів, що регламентують шкільний освітній процес із біології та екології, практична складова забезпечується проведенням лабораторних досліджень, лабораторних і практичних робіт, дослідницького практикуму, проєктів, демонстрацій, екскурсій.

*Лабораторні дослідження* виконуються за запропонованими вчителем формами та прийомами їх виконання й оформлення результатів, де враховуюся вимоги програми, вікові особливості, рівень сформованості навчальних умінь школярів, можливості матеріально-технічного забезпечення закладу тощо. Їх виконання фіксується в класному журналі на сторінці «Зміст уроку», не оцінюється.

*Практичні роботи* виконуються з метою перевірки обсягу знань, де учні демонструють практичні уміння роботи з натуральними об'єктами, мікроскопом, лабораторним обладнанням; розв'язування різних біологічних задач, тощо. На виконання практичної роботи виділяється окремий урок. По завершенні здійснюється оформлення звіту та підведення підсумків. Практичні роботи є обов'язковими до оцінювання.

*Лабораторні роботи* виконуються з метою закріплення або перевірки засвоєння навчального матеріалу, вміння застосувати отримані знання на практиці. Підлягають фронтальному оцінюванню.

*Дослідницький практикум* являє собою самостійну (або з допомогою дорослих) роботу учнів у позаурочний час, метою якого є вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності в процесі розв'язування пізнавальних завдань.

*Проєкти* дослідницького спрямування мають на меті стимулювання пізнавальної діяльності учнів. Кожен учень упродовж навчального року повинен

взяти участь хоча б в одному навчальному проєкті. Тематику учитель може вибирати самостійно.

Оцінювання навчальних досягнень учнів здійснюється відповідно до орієнтовних вимог до оцінювання, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 21.08.2013 № 1222 «Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти».

Сучасним учителям біології необхідно запроваджувати в практику педагогічні технології, які дозволяють ефективно реалізовувати вимоги Концепції НУШ: технології критичного мислення, проблемно-діалогічного навчання, проєктні технології тощо. Безперечною вимогою часу є освоєння комп'ютерних технологій, можливостей цифрових лабораторій (цифрових вимірювальних комплексів), що не тільки дозволяє інтенсифікувати діяльність вчителя та учня, а й виділити суттєві ознаки біологічних об'єктів, явищ, урізноманітнити контроль навчальних досягнень.

Варто наголосити й на особливій ролі предмету «Біологія і екологія» у формуванні здоров'язбережувальної компетентності, як необхідності відповідального ставлення до власного здоров'я, оволодіння знаннями про здоров'я, методи його формування, збереження та зміцнення, усвідомлення залежності процесів життєдіяльності та здоров'я людини від природних і соціальних факторів, формування готовності учнів використовувати набуті знання, уміння й способи діяльності в реальному житті для розв'язання практичних завдань.

### **3.2. Особливості впровадження проєктної діяльності під час вивчення предмету «Біологія і екологія» (на основі огляду літератури та власного досвіду)**

Відповідно до навчальної програми з «Біології і екології» за 11 клас, учням було запропоновано ряд тем для ПД, серед яких найбільш успішно реалізованими стали: Вплив сміттєвих звалищ на навколишнє середовище та способи боротьби з ними», «Вплив куріння та алкоголю на організм людини», «Моніторинг якості питної води», «Coca-Cola»: модний напій чи шкідливий продукт», «Відходи в доходи»,

«Гендер. Рівні права – рівні можливості», «Заходи профілактики інфекційних захворювань», «Палити чи ні – вибір за тобою» та інші ([https://drive.google.com/drive/folders/1KI3ge5P-SehpS17rIN-IcOYjwNB10LYg?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1KI3ge5P-SehpS17rIN-IcOYjwNB10LYg?usp=drive_link)).

За власним досвідом та аналізом науково-методичної літератури відзначимо, що ПД на уроках з «Біології і екології» виступає як: 1) засіб підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізації; 2) розвиваюче середовище, що сприяє формуванню соціальних вмінь, навичок та набуттю навчального і життєвого досвіду; 3) перевірка відповідності власного досвіду потребам особистої активної трансформаційної ролі в суспільстві; 4) розвиток творчих обдарувань школяра та її самореалізації.

ПД складається з двох основних компонентів – роботи над темою і роботи над проектом. ПД розпочато необхідним етапом – роботою над темою, в процесі якого учням було запропоновано збирати різну інформацію по загальній темі. Учні самостійно обирали, що б вони хотіли дізнатися в рамках даної теми. Загалом, робота над темою є пізнавальною діяльністю, ініційованою учнівством, координована вчителем. Робота над проектами є спеціально організованим вчителем і самостійно виконуваним учнями комплексом дій, що завершується створенням творчої роботи (продукту). ПД сприяє формуванню у виконавців повагу один до одного, позитивні почуття, які скеровані не лише на отримання нових знань, а й на розвиток особистості учня.

Для ефективності виконання проектів застосовано алгоритм виконання групової ПД, мета якого: практичне засвоєння матеріалу, досягнення поставлених завдань.

Може бути класифікація типів ПД наступна:

1. За метою і характером: інформаційні, дослідницькі, творчі, пригодницькі та ігрові, практично-організаційні.
2. За складом учасників: індивідуальні, колективні.
3. За характером партнерських взаємодій між учасниками: кооперативні, змагальні, конкурсні.

4. За мірою реалізації між предметних зв'язків: монопредметні, міжпредметні, позапредметні.
5. За характером координації проекту: безпосередня, прихована.
6. За тривалістю виконання: короткі, тривалі, довготривалі.

Проектні технології, залежно від їх класифікації, мають наступні характеристики. Дослідницька ПД вимагає добре обдуманого структури, визначеної мети, актуальності предмету дослідження для всіх учасників, соціальної значущості, продуманості методів (наприклад, експериментальних методів обробки результатів). Цей вид ПД повністю підпорядкований логіці дослідження та має певну структуру (мета дослідження, актуальність, предмет, об'єкт, завдання та методи; опис методології дослідження; гіпотезу вирішення проблеми із зазначенням шляхів її розв'язання) [1, 12, 23].

Творчі проектні технології не містять детально опрацьованої структури спільної діяльності виконавців (така структура вимальовується в результаті вирішення завдань, врахування інтересів учасників, прийняття в групі логіки спільної діяльності). Учасники творчої ПД заздалегідь визначають заплановані результати і форму їх подання: колективний колаж, відеофільм, презентація тощо [6, 18, 19, 23].

Ігрова ПД характеризується тим, що виконавці вибирають собі певні ролі, обумовлені характером і змістом проекту (наприклад, реально існуючі особистості) [23].

Інформаційна ПД скерована на збір інформації про будь-який об'єкт чи явище щодо ознайомлення виконавців проекту з цією інформацією, її аналізом та узагальненням фактів. Інформаційні проекти вимагають добре продуманої структури (наприклад, мету, актуальність, методи пошуку та обробки інформації, презентація тощо). Такі проекти можуть бути частиною дослідницьких проектів, наприклад, їх модулем [1, 8, 23].

Практично-орієнтованій ПД притаманно те, що результат діяльності виконавців чітко визначено з орієнтацією на соціальні інтереси учасників (документ, програма, рекомендації, проект шкільного саду). Такий вид проектів потребує складання сценарію всієї діяльності учнів-учасників з визначенням функцій кожного з них. При

цьому важливою є кваліфікована організація координаційної роботи у вигляді поетапних обговорень та презентації отриманих результатів і можливостей їх практичного впровадження [37, 39, 46].

Дані науково-методичної літератури щодо ПД та власний педагогічний досвід вказують на ряд педагогічних проблем під час реалізації учнями проєкту, до яких вчитель повинен бути готовим до:

1) переосмислення та зміни традиційного змісту навчальних тем з предмету, їх інтегрування з іншими шкільними предметами (оскільки реалізація навчальної ПД, в основному, залежить від їх входження у загальний контекст навчального процесу);

2) розробки методів самостійної пошукової та дослідницької роботи учнів у ході виконання ПД, методів колективного розв'язання проблем (тобто вчитель повинен уміти описати проблему навчальної теми, мету, гіпотезу, продумати методи дослідження та варіанти оформлення кінцевих результатів, аналізувати отримані дані, формувати висновки, коректно оцінювати роботу учасників під час підбиття підсумків);

3) використання під час групового дослідження інтерактивних методів (наприклад, мозковий штурм, круглий стіл, дебати тощо), статистичних методів, творчих звітів тощо;

4) поєднання на уроках різних форм роботи класу: колективної, групової чи індивідуальної;

5) інтенсифікації ІКТ як інструменту навчальної роботи учнів і педагога.

Зважаючи на можливість призначення проєкту до вивчення лише однієї теми, декількох взаємопов'язаних тем або цілого тематичного блоку, його задум зростає з певної загальної проблеми, що потребує розв'язання, до формулювання у вигляді декількох або однієї навчальної мети. Визначившись з темою ПД, вчитель перш за окреслює собі цю проблему, завдання, пов'язані з нею, можливі шляхи їх розв'язання, конкретні результати.

В ході аналізу науково-методичної літератури та власного професійного досвіду, описано правила щодо представлення результатів проєкту [1, 8, 23, 37]:

1) кожна група готує усне повідомлення тривалістю 4-5 хв, подаючи найважливішу інформацію про один із етапів вирішення проблеми, використовуючи для цього презентацію, демонстраційний стенд чи папку документів;

2) в ході презентації використано демонстраційні матеріали, що дозволяють краще сприймати матеріали, розташовані у папці документів;

3) у представленні проекту беруть участь усі члени групи, що свідчить про командну роботу.

4) виконавці проекту повинні надавати чіткі інформацію та аргументи, доповідати вільно і невимушено, уникаючи механічного читання тексту;

5) при доповіді можна використовувати заздалегідь підготовлені нотатки, але не бажано їх використовувати, відповідаючи на запитання;

6) Презентуючи проект, використовувати ті матеріали, що розміщені на стенді або знаходяться у папці документів.

В результаті робіт над проектом в учнів виробляються прапрактичні вміння та навички: комунікативність, командна робота, критичне мислення, уміння вирішувати проблеми, співробітництво, перспективне бачення, розвиток уяви, толерантність, громадська активність, комунікативність [1, 8, 12, 20, 23].

Найбільш ефективними для розвитку творчих умінь і навичок є дослідницькі проекти. Залучені до ПД учні розділено на міні-групи (3-5 осіб). Група отримує спільне завдання, причому обумовлено роль кожного учасника у його виконанні, змодельовано ситуацію, де кожен учень відповідає не лише за результати власної праці, але й за результати всієї групи. В кожній групі вибрано модератора (лідера).

Роботу над ПД слід розпочинати з діагностики потенційних можливостей учнів класу, тобто виявлення школярів, здатних до виконання необхідної діяльності, визначення кола інтересів учнів, наявності згуртованих груп. Під час такої діагностики визначають види творчих завдань, які здатен виконувати конкретний клас [8, 12, 22, 44].

При представленні завдань до проекту, слід враховувати вік учнів. Отримавши завдання, виконавці з'ясовують незрозумілі питання між собою (наприклад, слабші



питають у сильніших, а сильні учні зацікавлені в тому, щоб слабкі досконало зрозуміли матеріал).

Короткий зміст дослідницького проєкту на тему «Вплив алкоголю на організм людини» подано у додатку А.

Розроблений фрагмент уроку з використанням МП на тему «Палити чи ні – вибір за тобою» представлено у додатку Б.

Для учнів (50 осіб, котрі приймали участь у ПД) пропоновано надавати зворотній зв'язок щодо виконання ПД, заповнюючи картки з питаннями: Що вдалося під час виконання проєкту? Що виявилось вдалим? Що не вдалося? Як досягти кращого результату? Виконавці проєкту зазначають (82 % осіб), що робота над проєктом є стимулом для глибшого вивчення ІКТ, пошуку джерел інформації, а також для 52 % виконавців посилився інтерес до спільної та самостійної роботи. 36 % учнів вказують на навички самостійної конструкції своїх знань, 44 % на підвищення орієнтації в інформаційному просторі.

Отже, на уроках «Біології і екології» можна активно використовувати нетрадиційних форм і методів роботи з учнями. Зокрема, використання методу ПД є ефективним, привабливим та цікавим. Завдяки цьому підвищується інтерес предмету, мотивації до екологічної свідомості та вести ЗСЖ, вміння запобігати небезпечним ситуаціям, що оточують людину, застосовувати набуті знання на практиці, цінувати і берегти своє здоров'я і здоров'я оточуючих.

Аналізуючи літературні джерела та використовуючи власний досвід, нами встановлено, що проєктні технології спрямовані на застосування фактичних знань та набуття нових (включаючи самоосвіту) і є прикладом вдалого поєднання урочної та позаурочної діяльності [1, 7, 19, 54].

Теми проєктів є ширшими за навчальні завдання, так як вимагають від їх виконавців пошукових зусиль, дослідження та розроблення оптимального виконання, створення рисунків, неодмінного публічного захисту та аналізу підсумків упровадження.

Проектна освітня технологія принципово реалізується в органічному зв'язку з класно-урочним процесом, що, з одного боку, забезпечує її системний рівень, а з іншого – мотивується та оптимізується нею.

Отже, ПД діяльність на уроках є: 1) засобом підвищення продуктивності навчальної праці та її актуалізація; 2) розвиваючим навчальним середовищем, що формує соціальні вміння, навички та сприяє набуттю навчального і життєвого досвіду; 3) перевіркою відповідності особистого досвіду потребам власної активної трансформаційної ролі в суспільстві; 4) розвитком творчих здібностей особистості та її самореалізації.

Основними вимогами до ПД є:

- наявність освітньої проблеми, складність і актуальність якої відповідає навчальним запитам і життєвим потребам учнів;
- дослідницький характер пошуку шляхів вирішення проблеми;
- структурування діяльності відповідно до класичних етапів ПД;
- моделювання умов для виявлення учнями навчальної проблеми;
- сценарій виконання проекту;
- дослідження;
- пошук шляхів розв'язання поставлених завдань;
- експертиза та апробація версій;
- конструювання підсумкового проекту;
- захист проекту;
- коригування та впровадження результатів ПД;
- самодіяльний характер творчої активності учнів;
- практичне або теоретичне значення результату діяльності й готовності до застосування (впровадження);
- педагогічна цінність діяльності.

Навчальними завданнями та очікуваними результатами під час роботи над проектами можна вбачати наступні:

- 1) здійснення цільового пошуку інформаційних джерел, літератури, відеоматеріалів, ілюстрацій в бібліотеках та мережі Інтернет;

- 2) відбір необхідної інформації, аналіз та оцінка її;
- 3) планування діяльності, поділ її на етапи при виконанні проєкту;
- 4) ефективне використання комп'ютерної техніки для реалізації поставлених завдань;
- 5) примінення наукових методів пізнання;
- 6) одержані знання використовувати в повсякденному житті.

У своїй педагогічній роботі використовувала колективні інтегровані проєкти, що давало змогу можливість систематизувати знання учнів і забезпечувало максимальне наближення проєкту до реальних потреб життя, творчої самореалізації.

Роботу над проєктами рекомендовано, за даними методично-наукової літератури та результатами власного педагогічного досвіду, проводити у п'ять етапів [18, 39].

Етап 1. Вибір теми проєкту. Тему проєкту пропонувано визначати «мозковим штурмом», завдяки чому кожен учасник мав змогу запропонувати свою тему, причому на розгляд приймалися всі теми.

Етап 2. Вибір теми і визначення мети проєкту. Цей етап є досить складним, адже потребує поштовху учнів до вибору теми, що визначається програмою. На цьому етапі рекомендовано намагатись не «тиснути» на учнів, рекомендуючи «свою» або забороняючи ту чи іншу тему.

Етап 3. Вибір методів і матеріалів для роботи над проєктом. Різноманітність методів для виконання ПД надзвичайна – інтерв'ю, соціальне опитування, анкетування, вивчення літератури, екскурсії, пошук інформації в мережі Інтернет тощо. Досить важливо ознайомити учнів з їх можливостями, але надати їм право вибору.

Етап 4. Робота над проєктом. Займає основний час, відведений на ПД. Термін роботи в моїй педагогічній практиці визначено індивідуально, виходячи з термінів навчальної теми. Основну роботу учні можуть проводити як на уроках, так і в позаурочний час. В нашому випадку, робота над кожним проєктом тривала близько двох тижнів.

Організація роботи: робота групами, котрі рекомендовано формувати за бажанням учнів (як і в нашому дослідженні).

Під час організації та координації діяльності учнів в ході ПД особливу увагу рекомендовано звернути на: 1) створення груп для спільної роботи на основі психологічного сумісництва; 2) хід збору інформації з різноманітних джерел та якість її опрацювання; 3) вибір напрямків діяльності; 4) організацію екскурсій ( у разі необхідності); 5) налагодження комунікації; 6) консультації спеціалістів (вчителів-предметників, медичних працівників, наукових співробітників природоохоронних закладів, фахівців у галузях реклами та ін.); 7) запрошення до співпраці зацікавлених осіб ( в тому числі батьків); 8) неодноразове спільне обговорення проєктів; 9) якість створених комп'ютерних презентацій, публічних виступів, відеофільмів і т. ін.; 10) критерії оцінювання роботи; 11) формування планів практичної реалізації проєктів; 12) психологічну готовність до публічного виступу, захисту презентацій.

Під час виконання ПД необхідно пам'ятати про основні правила роботи в малих групах та роботи в парах: 1) в пари та групи виконавці не розділяються, а об'єднуються; 2) робота в парах і групах забезпечує високий рівень обміну інформацією і низький рівень розбіжності думок; 3) учасники вдосконалюють свої вміння спілкування, вільно висловлювати, обговорювати і аргументувати свою думку, критично мислити, слухати; 4) учасники групи розвивають вміння слухати інших, погоджуватися чи не погоджуватися, поважати думки і погляди однокласників, критикувати ідеї, а не людей (краще пропонувати, а не критикувати), не засуджувати ні себе, ні інших; 5) творчі інтелектуальні конфлікти є продуктивними при вирішенні проблеми; 6) слідкувати за мовою тіла (контакти очима, доброзичлива посмішка, кивок, підбадьорювання).

Свою місію вчителя під час підготовки учнями проєктів бачу в тому, щоб бути поруч, допомагати, ненав'язливо керувати, спрямовувати, координувати, консультувати, долати конфліктні ситуації, підтримувати бажання пізнавати і творити.

Етап 5. Презентація проєкту. Важливим аспектом ПД є оформлення роботи. Після завершення зібрання інформації, проведено її аналіз та обробку, підведено підсумки, учні працюють над оформленням зібраних матеріалів та оформлення кінцевого результату роботи. Для оформлення результатів учнями може бути використана різна форма: результати анкетувань, соціопитувань, інтерв'ювань тощо оформлюються у графіки, схеми, діаграми, таблиці.

Загалом, роботи в міні-групах над інформаційними джерелами в ресурсах Інтернет, ЗМІ, бібліотеках, підприємствах, лабораторіях, природоохоронних територіях можуть бути оформлені у вигляді: атласу, відеофільму, виставки, газети, журналу, довідника, гри, презентації, прогнозу, свята, колекції тощо.

При оцінці ПД підібрано параметри оцінювання проєкту: 1) значущість і актуальність проблеми; 2) активність кожного учасника; 3) характер спілкування, взаємодопомоги; 4) залучення знань з інших предметів; 5) уміння аргументувати свої висновки, лаконічність виступів; 6) естетика оформлення результатів та сама презентація проєкту.

У нашому дослідженні при оцінюванні ПД виконавцями було враховано оцінку вчителя (проміжного та кінцевого результатів; вибір способу дослідження; значимості виготовленого продукту), самооцінку (чого навчилися, особистісний внесок; що вдалося та не вдалося (аргументація) та оцінку зацікавлених (запрошених) осіб (уміння презентації проєкту, значимість проєкту).

При представленні результатів проєкту дотримувались наступних правил: 1) Кожна група готувала усне повідомлення тривалістю до 10 хв, подаючи найважливішу інформацію про один із етапів вирішення проблеми, використовуючи для цього презентаційний стенд та папку документів. 2) Під час представлення викладено у загальних рисах зміст стенду та папки документів. 3) У процесі презентації використано демонстраційні матеріали, які допомагають краще сприймати матеріали, що містяться у папці документів. 4) У представленні проєкту беруть участь усі члени групи, що є свідченням того, що учні командно працювали над ним. 5) Виконавці ПД під час презентування своїх матеріалів повинні надавати найважливішу інформацію та наводити чіткі аргументи, говорити вільно і

невимушено, уникаючи механічного читання тексту. 6) Під час виступу можна використовувати заздалегідь підготовлені нотатки, але не бажано ними користуватися, відповідаючи на запитання. 7) Представляючи проєкт, слід використовувати ті матеріали, що розміщені на стенді або знаходяться у папці документів.

### **3.3. Аналіз результатів опитування щодо впровадження проєктних технологій з біології і екології**

Під час вивчення навчального предмету «Біологія і екологія» упродовж II семестру 2022-2023 н.р. нами проведено анкетування задіяних учнів щодо оцінки вивчення даного предмету. Відповідно аналіз відповідей респондентів проводили відповідно до груп обстежуваних учнів: I група – учні, для яких при вивченні відповідних тем було використано метод проєктної діяльності (експериментальна група (ЕГр), 50 осіб); II група – учні, котрі вивчали відповідні теми традиційним методом (контрольна група (КГр), 50 осіб). Для оцінки зацікавленості учнями обох груп відповідних тем предмету «Біологія і екологія» проведено анкетування у два етапи: I етап – до початку вивчення відповідних тем, II етап – по завершенню вивчення відповідних тем.

За результатами відповідей респондентів (рівень оцінювання в балах: 1 (низький рівень), 2 (середній), 3 (високий) щодо вивчення предмету «Біологія і екологія» традиційним методом та методом проєктної діяльності, нами встановлено наступні результати, представлені у таблицях 3.1-3.6.

*Питання: Твоя зацікавленість предметом?*

*Таблиця 3.1*

| <b>I етап</b> | <b>II етап</b> |
|---------------|----------------|
|---------------|----------------|

| <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> | <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| Високий 14 %         | Високий 16 %          | Високий 58 %         | Високий 18 %          |
| Середній 54 %        | Середній 56 %         | Середній 22 %        | Середній 54 %         |
| Низький 32 %         | Низький 28 %          | Низький 20 %         | Низький 28 %          |

За аналізом табл. 3.1, інтерес до предмету «Біологія і екологія», загалом, відповідав середньому рівневі в більшості школярів обох груп при вивченні його традиційним методом. Інтерес до вивчення предмету зріс у 58 % учнів експериментальної групи. Тоді як кількість осіб з низьким рівнем інтересу знизилась до 20 %

*Питання: Які ти оцінюєш можливості предмету для подальшого твого самовдосконалення?*

Таблиця 3.2

| <b>I етап</b>        |                       | <b>II етап</b>       |                       |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> | <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> |
| Високий 24 %         | Високий 18 %          | Високий 28 %         | Високий 18 %          |
| Середній 42 %        | Середній 44 %         | Середній 52 %        | Середній 44 %         |
| Низький 34 %         | Низький 38 %          | Низький 20 %         | Низький 38 %          |

За аналізом табл. 3.2, оцінка можливостей для подальшого удосконалення предмету «Біологія і екологія», що відповідає середньому рівневі, характерна для значної частки осіб (від 42 % до 44 %). Проте, частка осіб з низьким рівнем щодо перспектив удосконалення можливостей учнів є значною. Впровадження проєктних технологій викликало підвищення до інтересу навчальним предметом з біології.

*Питання: Рівень твоєї участі у груповій роботі, дискусіях на уроці?*

Таблиця 3.3

| <b>I етап</b>        |                       | <b>II етап</b>       |                       |
|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> | <b>I (ЕГр) група</b> | <b>II (КГр) група</b> |
| Високий 12 %         | Високий 10 %          | Високий 68 %         | Високий 12 %          |

|               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Середній 34 % | Середній 40 % | Середній 20 % | Середній 38 % |
| Низький 54 %  | Низький 50%   | Низький 12 %  | Низький 50 %  |

За результатами таблиця 3.3, високий рівень командної роботи зазначають лише 12 % учнів I групи та 10 % учнів II групи. Впровадження ПД забезпечує підвищення частки осіб з високою участю у груповій роботі (до 68 %). Тоді як у контрольній групі інтерес до командної роботи залишився для 50 % осіб на низькому рівневі.

*Як ти оцінюєш свій рівень використання додаткових джерел при підготовці до предмету?*

Таблиця 3.4

| I етап        |                | II етап       |                |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| I (ЕГр) група | II (КГр) група | I (ЕГр) група | II (КГр) група |
| Високий 12 %  | Високий 12 %   | Високий 24 %  | Високий 12 %   |
| Середній 28 % | Середній 24 %  | Середній 58 % | Середній 28 %  |
| Низький 60 %  | Низький 64 %   | Низький 18 %  | Низький 62 %   |

Слід зазначити, що використання додаткових джерел школярами для підготовки до предмету з біології і екології, то значна частка осіб вказують на низький рівень (від 60 % до 64 % відповідно для I та II груп обстежуваних). Тоді як виготовлення проєктів вимагаю від учнівства використання додаткових ресурсів, що підвищує частку осіб з високим рівнем використання додаткових джерел при підготовці до предмету у двічі.

*Питання: Як ти оціниш рівень особистої дослідницької діяльності?*

Таблиця 3.5

| I етап        |                | II етап       |                |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| I (ЕГр) група | II (КГр) група | I (ЕГр) група | II (КГр) група |
| Високий 12 %  | Високий 12%    | Високий 70 %  | Високий 12 %   |
| Середній 28 % | Середній 24 %  | Середній 18 % | Середній 32 %  |
| Низький 60 %  | Низький 64 %   | Низький 12 %  | Низький 56 %   |



На I етапі дослідження також відзначено переважно низький рівень дослідницької діяльності учнівством при вивченні даного предмету. Традиційні методи навчання не активізують дослідницьку діяльність школярів, тоді як впровадження ПД – підвищують частку осіб з її високим рівнем до 70 %.

*Питання: Як ти оціниш особистий рівень самостійної роботи при підготовці до уроку біології та екології?*

Таблиця 3.6

| I етап        |                | II етап       |                |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| I (ЕГр) група | II (КГр) група | I (ЕГр) група | II (КГр) група |
| Високий 28%   | Високий 20 %   | Високий 44 %  | Високий 18 %   |
| Середній 38 % | Середній 42 %  | Середній 42 % | Середній 44 %  |
| Низький 34 %  | Низький 38 %   | Низький 14 %  | Низький 38 %   |

Низький рівень самостійної роботи при вивченні предмету з відзначено більш, ніж у третини школярів (до 28 % осіб). Відзначена нами мотивація до самостійної роботи учнів при впровадженні методів проєктів (частка осіб з високим рівнем самостійної роботи зросла до 44 %).

Таким чином, за результатами нашого анкетування впровадження проєктних технологій при вивченні предмету «Біологія і екологія» активізує школярів щодо їх самостійної роботи, використання ними додаткових інформаційних джерел, їх дослідницьку діяльність, участь у командній роботі. Відзначено також і підвищення інтересу до предмету та можливості для подальшого самовдосконалення щодо саморозвитку. Все це і підвищить розвиток ключових компетентностей, котрі повинні здобути школярі.

Одним завданням завданням було взяти інтерв'ю у вчителів з метою визначення їхнього ставлення до методу проєктів та використання цього методу на своїх уроках (вчителі-предметники з різним стажем роботи).

Їх аналіз свідчить про те, що 30 % вчителів активно використовують у своїй діяльності метод проєктів. Найчастіше проєктна діяльність здійснюється на уроках фізики та хімії (46,6 %), у виховній роботі (20 %), на уроках біології (36,6%), уроках літературного читання (6,6 %). Вчителі відчують труднощі при роботі над проєктами, а саме – недостатність досвіду (53,3 %), труднощі у розробці програми реалізації проєкту (46,6 %) (рис. 3.1). Всі вчителі зазначають, що використання методу проєктів позитивно впливають на рівень підготовки учнів, їх уміння працювати з різними джерелами інформації, розвивають їх самостійність, вміння співпрацювати. Окрім того, педагогами відзначено, що впровадження ними ПД під

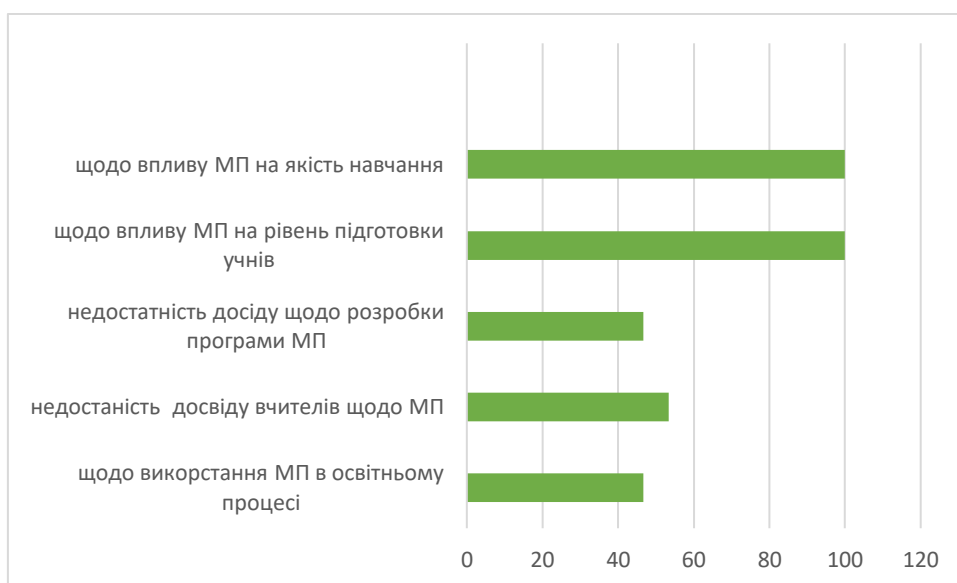


Рис. 3.1 Результати вивлізу інтерв'ювання вчителів щодо впровадження методу проєктів в освітньому процесі

час вивчення їх предметів сприяє підвищенню їх професійного рівня.

Отже, метод проєктів повністю відповідає вимогам сучасної освіти, оскільки він є і практико-орієнтованим, і особистісно-орієнтованим [6, 10, 13, 23, 34, 39]. У методиці викладання біології ПД займає особливе місце, так як дозволяє учневі самостійно формувати власні уявленні щодо екологічної свідомості, формування цілісності світу, виховує здатність до навчання, міркування, дії [5, 53, 55]. Це дозволяє подолати пасивність учнів у навчанні. Метод проєктів формує креативно активність, комунікативні вміння, широке засвоєння інформаційних технологій [18, 36].

Основою ПД на уроках є стимулювання інтересу учнів до усвідомленого вибору життєвих орієнтирів, формуючих майбутнє, а стратегічним напрямком діяльності школярів – учитися бути розумним, здоровим, корисним людям, бути громадянином України, навчитися складати й реалізовувати власні життєві проекти у складних умовах сьогодення [1, 6, 10, 27].

Метод ПД є реалізацією проблемного навчання та відповідності рівням самостійної та творчої активності школярів. Тому логічним є розгляд методів проекту на уроках як таких, що мають певне «практичне значення для сучасного процесу навчання». Проектна технологія дає змогу застосовувати активні й інтерактивні методи орієнтації учнів на формування здоров'язберезувальних компетенцій. [42].

Таким чином, основними завданнями впровадження ПД на уроках є: - створення умов для підвищення інтересу школярів до предмету; - реалізація індивідуальних можливостей учнів через творчість; - робота з обдарованими та здібними учнями; - використання інтерактивних методів навчання; - створення на уроках здорової конкуренції [8, 10, 18, 23, 43].

Ефективність впровадження ПД на уроках залежить від багатьох факторів: опанування учнями теми, місця уроку в темі; їх загального рівня підготовки; їх ставлення до інтерактивних завдань; психологічного клімату у класі; педагогічної майстерності вчителя; чіткості питань, мети та завдань, інструкції. [8, 10, 18, 23, 43].

При вивченні конкретної теми доцільно використовувати ПД на етапі закріплення знань, умінь, навичок, тобто тоді, коли тему вивчено та проаналізовано. ПД дозволяє ефективно систематизувати та узагальнити знання учнів з даної теми (розділу). Аналізуючи літературу з впровадження ПД, нами встановлено, що вона є класичною для такої діяльності: починається з визначення теми, вибору проблеми і постановки мети; розподілення ролей, вироблення плану; робота за наміченим планом, підготовка до звіту, сам звіт і рефлексія. Таким чином, проектом є просто спеціальне завдання, план, задум, шлях вирішення проблем, в результаті чого повинен вийти новий проєкт – ставлення, модель, сценарій, презентація, відеофільм тощо.

Цілком реальною справою для учня, який знає свої цілі у навчанні, може передбачати утруднення, скласти план своєї роботи є проєкт. Метод проєктів допомагає учням пов'язати теоретичні знання зі зрозумілою реальністю життя. ПД охоплює величезну кількість завдань, а саме, формування, розвиток і придбання індивідуальних навичок, навичок спілкування, міждисциплінарних навичок і навичок роботи в групі. Зважаючи на це, ми прийшли до висновку, що в даний час необхідно формувати у учнів соціальні компетенції, соціальну активність через ПД. Отже, проєкти на уроках – це важко, але все таки цікаво.

Огляд науково-методичної літератури відзначає швидке зростаюче поширення ПД у школах, оскільки вона демонструє високу ефективність, вмотивованість навчання, зниження перевантаження, підвищення творчого потенціалу учнів. Впровадження ПД у навчальний процес є ефективною формою співпраці вчителя і учня, що є оптимальною умовою для самореалізації пізнавальних компетенцій кожного учня [8, 10, 18, 23, 43, 45].

Враховуючи дані науково-методичної літератури та власний досвід, нами розроблено методичні рекомендації для унів, якими можна користуватись у роботі з проєктами:

1. Проєкт є твоєю власною самостійною творчою розробкою, метою якоє є розвинути власні творчі здібності. До виконання проєктів залучай батьків, друзів, фахівців.

2. Дотримуйся певного порядку при виконанні проєкту: вибір теми (з допомогою вчителя, батьків); підбір інформації (підручники, журнали, комп'ютерні програми, телепередачі, законодавчі документи, відеоролики тощо); планування обсяг роботи над проєктом та її організацію з допомогою вчителя; виконання теоретичної та практичної частини проєкту; внесення корективів в теоретичну частину за результатами практичної частини; підбір ілюстрацій проєкту; підготовка до захисту і оцінки якості роботи; виготовлення демонстраційних матеріалів; захист проєкту.

3. В ході роботи над проєктом використовуй довідкову літературу: каталоги, словники, журнали, книги, матеріали музеїв, виставок, інтернет-ресурси, тощо.

4. При виконанні проєкту застосовуй сучасну техніку.

5. Думай над практичним значенням свого проєкту, що знадобиться тобі в подальшому.

6. З усіх питань звертайся до вчителя.

Для чіткої організації роботи над проєктами на уроках нами розділено діяльність вчителя та учнів-виконавців під час виконання ПД (таблиця 3.7).

Таблиця 3.7

| Вчитель  | Етап роботи з проєктом           | Учні-виконавці  |
|--|----------------------------------|---|
| Формулює: проблему проєкту, проблемну ситуацію, мету та завдання.  | Початок роботи над проєктом      | Виконує: особисте присвоєння проблеми, входження в ситуацію, прийняття, уточнення та конкретизація мети та завдань.                                       |
| Організовує діяльність, пропонуючи: організувати групи, розподілити ролі в групах, розпланувати діяльність відповідно до завдань проєкту, обрами форми презентації проєктів                  | Організація роботи над проєктом  | Виконують: об'єднуються за групами, розподіляються відповідно ролей, планують роботу, обирають форми презентації результатів проєкту.                     |
| Не приймає участі, проте: консулює при необхідності учнів, контролює (ненав'язливо), при необхідності дає виконавцям нові знання, проводить репетицію з виконавцями презентації результатів. | Здійснення проєктної діяльності  | Працюють активно та самостійно: кожен виконує свої ролі, консулювання за необхідністю, пошук інформації щодо проєкту, підготовка презентації результатів. |
| Приймає звіт: узагальнює та резюмує отриманні результати, підводить підсумки отриманих знань та удосконалених вмінь школярів-виконавців, оцінює кожного учня.                                | Презентація проєктної діяльності | Демонструють: розуміння проблеми, мети і завдань, вміння планувати та виконувати все заплановане, знайдений спосіб вирішення проблеми                     |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Забезпечує колективне обговорення, оцінку зусиль учнів, їх креативності, якості використаних джерел, невикористаних можливостей, творчого потенціалу звіту. | Оцінка проєктної діяльності та її результатів | Дають самооцінку/взаємооцінку своєї діяльності та власним результатам за встановленими критеріями. |
| Здійснює корекцію (наголошення на досягненнях учнів та на їхні допущення можливих помилок).   | Післяпроєктні дії                             | Дають рефлексію своєї діяльності та власним результату, використання проєктних результатів         |

ПД слід розпочинати із визначення й чіткого формулювання ключового й тематичних питань, що допомагають розумінню основних концепцій теми та розвитку в учнів навичок творчого й критичного мислення. Тому ключове й тематичне питання є основними під час розробки змісту та стратегій усього навчального проєкту. Для учнів нами виокремлено поради зі створення ключових та тематичних питань проєктів: 1) навчіться придумувати цікаві запитання; ставте самі собі створене ключове запитання (наприклад, «Ну і що з того?»); після проведення для себе «мозкової атаки» ключових запитань, задайте їх своїм однокласникам та після обговорення та нових ідей знову перегляньте свої запитання; продовжуйте повертатися до цих запитань і допрацьовуйте їх впродовж створення проєкту; 2) після визначення учнями ключових і тематичних питань, приступають до планування; 3) розробка критеріїв оцінювання кожного виду робіт: створення презентацій, публікацій.

При врахуванні таких позицій-порад, можна приступати до роботи з учнями. Головним є те, що кожен має бути задіяним: кореспондент, фотограф, консультант, редактор, художник тощо.

Таким чином, проведення уроків нестандартній формі, зокрема – у вигляді проєктів, підвищуватиме в учнів інтерес до таких уроків, зростання рівня самостійності, мотивації до здорового способу життя, розвиток креативного та логічного мислення, учні навчатимуться працювати з Інтернет джерелами, аналізувати інформацію, організовувати свою роботу. Впровадження МП заслуговує на увагу і

при дистанційному навчанні, використовуючи сучасні інформаційні ресурси та платформи.

## **ВИСНОВКИ**

1. Впровадження в освітній процес проєктних технологій забезпечує під час навчання реалізацію діяльнісного підходу; формування ключових компетентностей; безперервність процесу самопізнання й самовдосконалення; індивідуальні траєкторії освіти та програму подальшої життєдіяльності учня; оволодіння способами діяльності щодо власних можливостей та інтересів; формування культури мислення та поведінки. Метод проєктів можливо впроваджувати і під час дистанційного навчання з допомогою освітніх платформ і сервісів, що дасть змогу учням не просто засвоювати знання, а й практично їх застосовувати в повсякденному житті та проявляти творчість під час навчання

2. Навчальний проєкт може бути творчим, рольовим, дослідницьким, інформаційним, практико-орієнтованим. Метод проєктів пропонує вирішення проблеми, що передбачає як використання різноманітних методів, засобів навчання, так і інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчості. Вид діяльності учнів під час виконання проєкту залежить від бажання учнів і учителя.

3. Організація проєктної діяльності в освітньому процесі передбачає спеціально організований викладачем процес, який виконується учнями самостійно, виходячи з

власного, суб'єктивного визначення мети. Реалізація проєкту орієнтується на виконання цілого комплексу дій, які спрямовують до самостійності в навчанні. Підсумком проєктної діяльності можуть виступати будь-який продукт діяльності учня, наприклад: презентація, есе, макет тощо.

4. Персональна відповідальність учнів за успіх колективного дослідження не лише мобілізує їх творчу активність та пошуки шляхів командної роботи, а й гарантує їх особливу довіру до зроблених самостійно важливих висновків, посилює рівень усвідомленості, розвиває пошукові вміння. Метод проєктів формує креативно-інтелектуальну активність, комунікативні вміння, активне громадянство, широке засвоєння інформаційних технологій, що особливо важливо при дистанційній формі навчання.

5. За аналізом сучасних педагогічних джерел можливостей впровадження методу проєкту в освітньому процесі встановлено, що у теоретичному аспекті проєктна діяльність у процесі навчання біології школярів достатньо вивчена, у практичному – впроваджується обмежено. Аналіз типових навчальних програм з предметів «Біологія», «Біологія та екологія» виявив незначну кількість проєктів в межах класів (2-4 проєкти) з нерівномірним їх розподілом (зменшенням до 11-го класу). 3) не враховано підвищення складності проєктів (від найлегшого до найважчого).

6. Впровадження проєктних технологій при вивченні предмету «Біологія і екологія» активізує школярів щодо їх самостійної роботи, використання ними додаткових інформаційних джерел, їх дослідницьку діяльність, участь у командній роботі. Відзначено також і підвищення інтересу до предмету та можливості для подальшого самовдосконалення. Усе зазначене підвищує розвиток ключових компетентностей, котрі повинні здобути учні.

7. Вчителями зазначено позитивний вплив проєктних технологій на підвищення



свого професійного рівня та рівень підготовки учнів, їх уміння працювати з різними джерелами інформації, розвивають їх самостійність, вміння співпрацювати. За аналізом педагогічних наукових джерел, уміння використовувати метод проєктів є показником високої кваліфікації вчителя, здатного адаптуватися до стрімко змінюваних умов життя.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алісійчук О. С. Проектна діяльність у процесі опанування навчальними дисциплінами у ВНЗ. Кам'янець-Подільськ, 2008. 48 с.
2. Баюрко Н. В. Підготовка майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів основної школи: монографія. Вінниця, ТОВ «Нілан ЛТД», 2017. 256 с.
3. Білянська М. М. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах: дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04/ НАПН України, Ін-т проф.-техн. освіти. Київ, 2018. 622 с.
4. Бодько Л. Метод проєктів як засіб реалізації особистісно-орієнтованого навчання. *Початкова школа*. 2013. № 10. С. 1-4.
5. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (Київ, 16.01.2020 № 463-IX) URL: <https://cutt.ly/OXrduY1>
6. Nadtoka O. F., Martyniuk T. S. Використання проєктної діяльності в розрізі застосування інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях географії. *Information Technologies and Learning Tools*. 2016. Т. 50, № 6. С. 71. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v50i6.1280>
7. Величко Л., Буринська Н., Матяш Н., Коршевнік Т., Вороненко Т., Козленко О. Календарно-тематичне планування з біології і хімії на основі

компетентнісного підходу. «Біологія і хімія в рідній школі». 2016. № 4. С. 14.

8. Вовк Н., Вікторенко І., Федь, І. Реалізація проєктної технології навчання в системі позащкільної освіти. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021 (16), 109-121. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.16.2021.246368>.

9. Білоус А.А. Розвивально-виховний потенціал проєктної методики в практиці старшої школи: Thesis. 2021. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/19278>

10. Вороненко Т. Проєктна діяльність учнів у навчанні природничих предметів. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 4. С. 20.

11. Граматик Н. Професійна підготовка майбутнього вчителя біології: базові теорії природничо-наукового дискурсу. *Науковий вісник МНУу імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки* № 3 (66), 2019. С. 76.

12. Гринюк О.С. Використання методу проєктів на уроках природознавства в старшій школі як умова ефективного навчання учнів URL: <http://surl.li/mzwvvy>

13. Грицай Н. Б. Методика навчання біології: навчальний посібник. Рівне: ТзОВ «Дока центр», 2016. 272 с.

14. Грицай Н. Б. Професійний портрет сучасного вчителя біології. *Педагогіка і психологія професійної освіти: науково-методичний журнал*. 2014. № 3. С. 39–48.

15. Давидюк М., Подуфалов А. Виховний потенціал конструкторської діяльності школярів. *Українська полоністика*. 2020. Т. 18, № 2. URL: <https://doi.org/10.35433/2220-4555.18.2020.ped-4>

16. Довгопола Л. І. Методологічні підходи до вивчення проблеми формування готовності майбутніх учителів біології до професійної діяльності в процесі практичної підготовки. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Том 1, № 22 (2018). С. 116-122.

17. Довгопола Л. І. Практична підготовка майбутніх учителів біології до професійної діяльності на основі контекстного підходу. *Педагогічні науки*. Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка: 2019. № 73. С. 61-66.

18. Ізбаш С.С. Реалізація творчих проєктів у навчальному процесі сучасної школи. Мелітополь: Науковий вісник МДПУ. 2010. 125 с. 27.
19. Єрмаков І. Г. Компетентісний потенціал проєктної діяльності URL: <http://www.library.eduua.net/>
20. Збірник методологічних та дидактичних авторських розробок учасників Всеукраїнського семінару-практикуму для голів обласних методичних об'єднань біологічного напрямку з теми «Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» (Великий біологічний колоквіум). [за заг. редакцією доктора педагогічних наук, професора В.В. Вербицького] Серія: Біологічні науки. 2021. К.: «НЕНЦ», Ч.1 с. 572.
21. Збірник наукових праць. Технології інтеграції змісту освіти. [ред. кол., головн. ред. В. Р. Ільченко]. Полтава : ПОШПО, 2017. Вип. 7. с. 208.
22. Карбованець О., Куруц Н., Голуб Н. Метод проєктів – сучасна педагогічна технологія навчання освітніх закладів різних рівнів. Ужгород, 2013.
23. Ковальчук Н. Метод проєктної діяльності на заняттях хімії. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution*. 2022. № 2. С. 482–487. URL: <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.16633>
24. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р). URL: <https://cutt.ly/PXrsKAs>
25. Коренева І.М. Компетентності вчителя біології: *Погляд крізь освіту для сталого розвитку. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*: зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. Вип. 62. С. 108-113.
26. Коренева І.М. Підготовка майбутніх вчителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: вибір методології дослідження. *WORLD SCIENCE*. № 7(35), Vol.1, July 2018. С. 15.
27. Крива М. Підготовка майбутніх учителів біології до роботи з

обдарованими учнями. URL: [https://prima.lnu.edu.ua/Pedagogika/periodic/pedos3t/tom1/36\\_kryva.pdf](https://prima.lnu.edu.ua/Pedagogika/periodic/pedos3t/tom1/36_kryva.pdf)

28. Лисогор Л., Берендєєв С., Косенчук Ю. Використання електронних освітніх матеріалів у освітньому процесі: сучасні підходи і технології Нової української школи. Випуск 1: Навчально-методичний посібник. Київ, 2023. 117 с.

29. Люленко С.О. Компетентнісна підготовка майбутнього вчителя біології. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua>

30. Маркова Л. О. «Вебквест» як одна з форм проектної діяльності. *Англійська мова та література*. 2014. № 31/32 (437/438). С. 7–10.

31. Матяш Н.Ю., Коршевніук Т.В., Рибалко Л.М., Козленко О.Г. Навчання біології учнів основної школи: методичний посібник. К.: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с

32. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К. Ж. Гуз, О. С. Гринюк, В. Р. Ільченко та ін.]. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.

33. Нікітченко Л.О., Горобець А.В., Опушко Н.Р., Левчук Н.В. Упровадження засобів дистанційного навчання в процесі вивчення природничих дисциплін. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Випуск 57. 48 с.

34. Пахомова Н.Ю. Метод проектів для навчальних закладів: Навчальний посібник для викладачів та студентів педагогічних вузів. М: АРКТІ, 2003. 112 с.

35. Пилипчук С.С. Інтеграція природничих наук у проектній діяльності в 10-11-х класах. Київ – 2021, 27 с.

36. Соловей Л. В. Формування ключових компетентностей майбутніх учителів природничих спеціальностей у фаховій підготовці: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / Класичний приватний університет. Запоріжжя, 2019. 20 с.

37. Фаюк Г. В. Організація проектної діяльності на уроках. *Англійська мова та література*. 2015. № 7/8 (449/450). С. 2–6.

38. Хатунцева С.М. Професійна підготовка майбутнього вчителя біології, основ здоров'я та вчителя-реабілітолога на заняттях із фізіології вищої нервової діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній*

школах. 2020 р., № 72, Т. 2. С. 142.

39. Чайковська, Г. Проектні технології як ефективний засіб формування екологічної культури студентів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, 2017 (3), 106–113.

40. Шапран Ю.П., Довгопола Л.І. Практичний аспект професійної підготовки вчителів біології: монографія. Переяслав: ФОП Домбровська Я. М., 2020. 198 с.

41. Шапран Ю. П. Педагогічне моделювання у процесі формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. *Рідна школа*. 2012. №. 12. С. 39-43.

42. Шапран Ю., Довгопола Л., Супрунова М. вплив методу проектів на формування предметної компетентності з біології в учнів закладу загальної середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка*. Вип 39, том 3, 2021. С. 274

43. Шацька З. Я. Впровадження проектних технологій в діяльність ВНЗ: переваги та недоліки / V міжнародна науково-практична конференція «Ефективність організаційно-економічного механізму інноваційного розвитку вищої освіти України» - 2019. – С. 374

44. Dewey J. *Democracy and Education*. Cosmo Publications, 2006. 368 p.

45. Dovichopola L. I. Structural-functional model for formation of future teachers of biology to professional activity inpractical training conditions. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. BUDAPEST. 2019/9/30.VII (201). P. 7-11.

46. Ways of Science Development in Modern Crisis Conditions: Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Internet Conference, June 8-9, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 481 p.

