

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

На правах рукопису

Прокопчук Таїсія Андріївна

**АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
ДО ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ МЕТОДОМ
ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ**

Робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр»

Галузь знань – 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Науковий керівник
ВОЛГІН СЕРГІЙ
ОЛЕКСАНДРОВИЧ
доктор біологічних наук,
професор кафедри ботаніки і
методики викладання природничих
наук

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____

засідання кафедри ботаніки і

методики викладання природничих наук

від _____ 2023 р.

Завідувач кафедри

доц. М.О.Зінченко

ЛУЦЬК – 2023

АНОТАЦІЯ

Прокопчук Т.А. Активізація пізнавальної діяльності учнів до вивчення біології методом проєктного навчання. Рукопис. Робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня „Магістр” за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини). Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2023.

Використання методу проєктів на уроках біології 6 (7) класу є умовою ефективного освітнього процесу в школі, підвищення його результативності. Проєктна діяльність стимулює пізнавальний інтерес до навчання, спонукає до пошуку в дослідницькій роботі, мотивує учнів до вивчення біології і дає можливість ефективно застосовувати отримані знання у повсякденному житті. При організації проєктної діяльності відбувається перехід від трансляції біологічних знань до самостійного розв’язання проблеми учнями. На основі проведеного експерименту з’ясовано, що уроки біології із використанням проєктного навчання характеризуються значним зростанням мотивацій учнів до навчання і як результат – високий рівень навчальних досягнень. Розроблена методика проєктного навчання до теми «Гриби» дозволила зняти низку стереотипів про гриби, сформувати культуру збирання, розпізнавання грибів на основі отриманих знань. Підвищений рівень навчальних досягнень учнів свідчать про дидактичну цінність розробленої методики проєктного навчання до теми «Гриби», а систематичне її застосування забезпечить ефективне навчання учнів на уроках біології.

Ключові слова: учні, пізнавальна активність, проєктне навчання, метод навчання.

Summary

Prokopchuk T.A. Activation of students' cognitive activity to study biology by the method of project learning. Manuscript. Work on obtaining a Master's degree qualification in the specialty 014 Secondary education (Biology and Human Health). Lesya Ukrainka Volyn National University. 2023.

The use of the project method in biology lessons of the 6th (7th) grade is a condition for an effective educational process at school, increasing its effectiveness. Project activity stimulates cognitive interest in learning, encourages research,

motivates students to study biology, and provides an opportunity to effectively apply the knowledge gained in everyday life. When organizing a project activity, there is a transition from the translation of biological knowledge to independent problem solving by students. On the basis of the conducted experiment, it was found that biology lessons using project-based learning are characterized by a significant increase in students' motivation to study and, as a result, a high level of educational achievements. The developed method of project training for the topic "Mushrooms" made it possible to remove a number of stereotypes about mushrooms, to form a culture of collecting and recognizing mushrooms based on the acquired knowledge. The increased level of educational achievements of students testifies to the didactic value of the developed method of project learning for the topic "Mushrooms", and its systematic application will ensure effective learning of students in biology lessons.

Key words: students, cognitive activity, project learning, teaching method.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	

1.1. Історичний аспект впровадження проектного навчання в освітній процес в школі.....	8
1.2. Активізація пізнавальної діяльності учнів методом проектної діяльності.....	12
1.3. Організація проектної діяльності на уроках біології	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1. Матеріали дослідження.....	19
2.2. Методика дослідження.....	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	
3.1. Аналіз навчальної програми з біології для 6 (7)-9 класів базової школи	22
3.2. Методика організації проектної діяльності при вивченні теми «Гриби».	25
3.3. Експериментальне дослідження ефективності впровадження проєктів на уроках біології.....	41
ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Актуальність теми. У спектрі вимог Нової Української школи відбувається переорієнтація освітнього процесу на самостійну діяльність учня, яка може бути в різних проявах: індивідуальна, парна, групова, але у всіх випадках спрямована на розв’язання конкретної проблеми, яка

поставлена перед учнем [36]. Одним з дієвих методів реалізації цього завдання є використання проєктних технологій, які є сполучною ланкою між теорією і практикою в освітньому процесі. Метод проєктів вимагає від учня застосування пошукових зусиль, дослідницьких навиків, публічного представлення результатів діяльності та аналізу практичного впровадження.

Проєктна діяльність учнів є дієвим засобом підвищення якості освітнього процесу, тим середовищем, де формуються та розвиваються вміння і навички, набувається власний досвід школяра, перевіряється особиста відповідальність у командній роботі, розвиваються творчі уподобання учня та здійснюється його самореалізація. Великі можливості проєктного навчання містить шкільний курс біології 6 (7) класу. Впровадження проєктів дозволяє значно підвищити пізнавальний інтерес та мотивацію учнів до вивчення біології, розвивати їх самостійність, дослідницькі навички. Все це й визначило актуальність теми обраного нами наукового дослідження.

Мета дослідження – розробка та впровадження методики проєктної діяльності учнів на уроках біології 6 (7) класу та експериментальне підтвердження її ефективності. Для досягнення поставленої мети нами визначені наступні **завдання**:

- здійснити аналіз чинних програм з «Біології» (5-9 класи), «Біології та екології» (10-11 класи) та модельної програми з біології для 7 класу та виявити можливості впровадження навчальних проєктів у освітній процес;

- з'ясувати особливості реалізації проєктного навчання на уроках біології;

- розробити методику реалізації проєктної діяльності учнів на уроках біології при вивченні теми «Гриби»;

- в ході педагогічного експерименту з'ясувати ефективність впровадження методики проєктного навчання учнів на уроках біології 6 (7) класу при вивченні теми «Гриби».

Об'єкт дослідження – освітній процес з біології у 6 (7) класі в школі.

Предмет дослідження – методика формування та впровадження проєктної діяльності учнів на уроках біології у 6 (7) класі на прикладі теми «Гриби».

Методи дослідження. Теоретичні (аналіз і узагальнення літературних джерел; вивчення досвіду вчителів-практиків із застосування проєктної діяльності на уроках біології; анкетування та опитування вчителів та учнів щодо ефективності проєктної діяльності; емпіричні (педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний); математично-статистична обробка отриманих експериментальних результатів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Розроблено та впроваджено у освітній процес методику проєктної діяльності учнів на уроках біології у 6 (7) класі під час вивчення теми «Гриби» та визначено педагогічні умови, що забезпечують її ефективність. Запропоновано тематику проєктів та описано алгоритм їх виконання.

Практичне значення одержаних результатів: полягає в розробці та впровадженні в освітній процес методики організації проєктної діяльності учнів на уроках біології у 6 (7) класі. Одержані результати можуть бути використані в освітньому процесі загальноосвітніх шкіл на уроках біології під час вивчення теми «Гриби», під час педагогічної практики, у професійному становленні молодого вчителя.

Апробація роботи. Результати дослідження апробовані на VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, студентів та аспірантів «Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук» (10 листопада 2023 року). Узагальнені результати наукового дослідження висвітлені у тезах на тему: «Активізація пізнавальної діяльності учнів до вивчення біології методом проєктного навчання».

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг кваліфікаційної роботи складає 53 сторінки; список використаних джерел містить 53 джерела. Робота ілюстрована 11 рисунками та 6 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Історичний аспект впровадження проєктного навчання в освітній процес в школі

Реформування освітньої галузі в напрямку зміщення акценту на практичну діяльність, де ключовим є особистісно орієнтоване навчання учня, дозволило по новому поглянути на використання одного з досить давно апробованих педагогами методів – навчальних проєктів. У практичній

діяльності сучасного вчителя метод проєктів є невід'ємною частиною освітнього процесу. Проте він не є новим. Впровадження проєктного навчання в освітній процес в школі має досить довгу історію. Але на сучасному етапі реформування освітньої галузі в Україні метод проєктів належить до педагогічних технологій XXI сторіччя, адже виконує одну з головних педагогічних функцій – розвиток вміння адаптуватися в динамічному середовищі постіндустріального суспільства. Це й підтверджує і переклад з латинської мови слова «проєкт», що означає «кинутий уперед» [14].

Відомий давньогрецький філософ Сократ вказував, що через систему навідних питань, які формують діалог, можна «витягувати» приховані у кожній людині знання. Звідси і вислів; «Сократ не ділиться істиною, а лише допомагає співрозмовнику самостійно створити її» [30].

Американський реформатор освіти Джон Дьюї ще у другій половині XIX сторіччя активно використовував метод проєктів у навчанні, адже був палким прихильником ідеї навчання на практиці [30]. Він вважав, що головна функція вчителя полягає не в тому, щоб нав'язувати учневі певні ідеї та формувати певні звички, а допомогти дитині самій шукати вирішення означеної проблеми, використовуючи уже набутий власний досвід. Він висунув відому теорію прагматизму, яка є актуальною і нині та сформулював педагогічні ідеї, які полягають наступних постулатах:

- учень сприймає матеріал уроку не просто слухаючи його і використовуючи при цьому органи чуттів, а завдяки тому, що у нього з'явилась потреба у знаннях. При такому підході учень виступає активним суб'єктом такого навчання;

- учень із значно більшим захопленням та цікавістю виконує ту діяльність, яку він визначив сам;

- успішність освітнього процесу перш за все визначається наявністю певної проблеми у навчальному матеріалі, активністю учня на уроці і тісним зв'язком навчання з життям.

Учень Джон Дьюї Вільям Хорд Кілпатрик широко використовував метод проєктів у навчанні, як одну із найважливіших складових проблемного методу навчання Дьюї. Прихильник впровадження нових технологій у навчання швейцарський психолог Жан Піаже використовував такі методи навчання, які не ґрунтуються на запам'ятовуванні. Він широко використовував метод проєктів, який дозволяв залучати учня до дослідництва та винахідництва, результати якого будуть корисними у практичній діяльності учня в майбутньому і різко критикував навчання, яке забезпечувало отримання знань як сукупності фактів [30].

У роботах таких видатних педагогів як Йоганн Генріх Песталоці, Марія Монтесорі, Ян Коменський значна увага приділена методиці впровадженню в освітній процес методу проєктів як такої педагогічної технології, яка ґрунтується на досвіді та сприйнятті учня. Й.Г. Песталоці вказує, що дітям перш за все необхідно дати чітку і логічну картину оточуючого середовища та на основі цього формувати корисні навички і вміння робити узагальнення та висновки. Після такого підходу учнів можна озброювати конкретною інформацією.

Відомий ірланський педагог Томас Маркхем на початку ХХ сторіччя вказував, що завдяки методу проєктів навчання поєднує знання та дію. Він вказував, що на основі отриманих знань в процесі реалізації навчальної програми, учні завдяки проєктній діяльності мають змогу використовувати власний досвід для вирішення певної проблеми. Така переорієнтація навчання на учня, а не навчальну програму дозволяє досягти кращого педагогічного ефекту у навчанні [30].

Американський учений Філіс С. Блюменфельд із Мічиганського університету вказує, що «метод проєктів у навчальній діяльності є комплексною освітньою траєкторією, яка зосереджена на навчанні шляхом залучення учнів до дослідження». Педагог вважає, що завдяки проєктній діяльності учні застосовують отримані знання для вирішення певних проблем. При цьому вони самостійно шукають рішення, уточнюють запитання, висловлюють думки, ставлять експерименти, розробляють плани вирішення

задачі, роблять висновки. В той же час вони прислуховуються до думок інших учасників проєкту, вчаться спілкуватися та працювати в команді. Тому можна зробити узагальнення, що основне завдання проєктного навчання – це практична значимість одержаних результатів та можливість їх застосовувати у повсякденному житті. Вчитель дає поштовх учням до навчання, формулюючи «рушійне запитання», на яке учні шукають правильну відповідь, і як результат – отримують стійкі знання.

В Україні інтерес до проєктної діяльності в школі зріс в останні роки ХХ століття. У зв'язку з концепцією Нової української школи, яка робить акцент на практичну діяльність, міні-проєкти є обов'язковим елементом шкільних програм. У багатьох публікаціях українських вчених-педагогів відображені різні підходи до впровадження цієї технології навчання. Це роботи таких учених як: Н.Б. Грицай, Н. В. Матяш, О. Д. Пузіков, І. Г. Єрмаков, С.Е. Генкал, Н. Ю. Пахомова, Є. С. Полат, С. О. Сисоєва та інші. Українські педагоги визначають метод навчального проєкту як один з особистісно орієнтованих способів організації самостійної діяльності учнів, спрямований на вирішення певної проблеми [20].

Активним прибічником і популяризатором вчення про проєктне навчання Дж. Дьюї та ініціатором запровадження проєктної діяльності у практичній діяльності учня у закладах загальної середньої освіти є старший науковий співробітник Інституту педагогіки АПН І. Г. Єрмаков. Науковець виділяє завдання навчального проєкту, як інтеграцію з одного боку проблемного підходу, з іншого – групової форми організації діяльності учнів, що включає презентативні, дослідні, пошукові, рефлексивні методики навчання. Навчальні проєкти є самостійною діяльністю учня, тому їх виконання передбачає:

- пошук та аналіз учнем інформаційних джерел для їх вирішення;
- розробка додаткових завдань для реалізації ідей проєкту;
- одержання даних проведеного експериментального дослідження;
- визначення ідеї проєкту та її наукове обґрунтування;
- практичне значення навчального проєкту;

– особистісно-індивідуальна позиція учня у реалізації проекту.

Українські науковці-практики указують на численні переваги проектного навчання в школі, які зводяться до наступного:

– швидше засвоєння учнем навчального матеріалу та більш глибоке його розуміння;

– розширення знаннєвого компоненту з означеної вчителем проблеми;

– набуття м'яких навичок, які необхідні кожному учневі для спілкування з однокласниками та вчителем;

– формування лідерських навичок;

– розвиток творчих здібностей учня, що дозволить йому у майбутньому втілювати у життя власні ідеї (креативність);

– удосконалення механізмів навичок представлення і захисту власних здобутків.

Таким чином, пізнавальні інтереси учнів знаходять широке відображення та значно поглиблюють під час реалізації проектної діяльності. Основним завданням проектного навчання є «навчання за допомогою діяння», яке має на меті значно збільшити можливості застосування самостійної діяльності школярів з метою вирішення тих проблем, які їх зацікавили.

1.2.Активізація пізнавальної діяльності учнів методом проектної діяльності

Методика організації проектної діяльності на уроках біології в школі володіє великим потенціалом для активізації пізнавальної активності учнів [40]. Її педагогічну ефективність забезпечують 4 компоненти, які тісно пов'язані між собою, Їх єдність забезпечує зміну цілей, завдань, мотивів діяльності учнів під час виконання проектів. До цих компонентів належать:

– мотиваційно-цільовий;

– змістовний;

– процесуальний;

– результативний.

Для отримання максимального педагогічного ефекту від впровадження методу проєктів у освітній процес вчителю необхідно створити низку педагогічних (дидактичних) умов, які становлять основу реалізації проєкту.

До них належать:

- створення умов для ситуації успіху;
- підготовка сприятливого для учнів освітнього середовища;
- супровід вчителя під час виконання проєкту учнями;
- практична спрямованість та практична значимість його результатів;
- створення мотиваційного середовища для учнів.

Таким чином, організація проєктної діяльності на уроках біології сприяє:

- розвитку особистості учня на основі самостійної пізнавальної діяльності;
- виробленню навичок самостійності, розвитку мотивації;
- підвищенню успішності учнів і розвитку їх пізнавальних можливостей.

Структурні компоненти проєктної діяльності відображені на рисунку 1.1.

Структурні складники проєктної діяльності на уроках біології

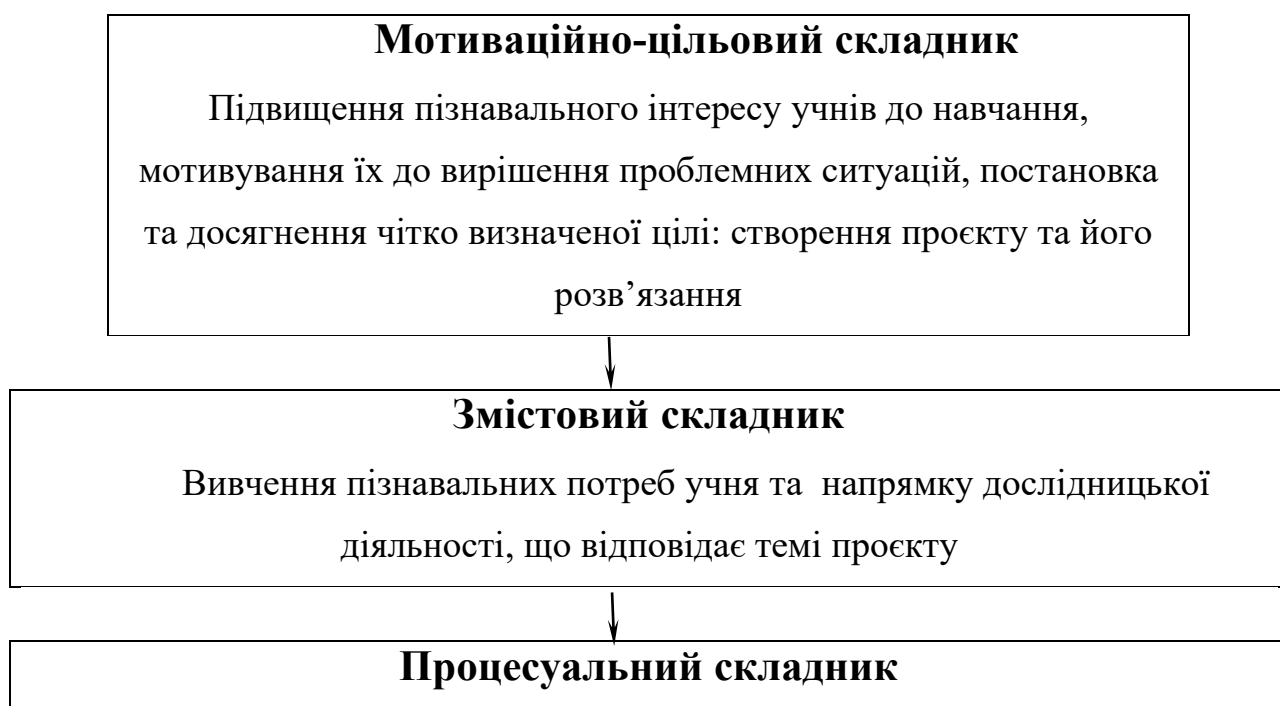




Рис.1.1. Структурні компоненти проектного навчання біології

Мотиваційно-цільовий складник проектного навчання. Під мотивом педагога науковці розуміють усвідомлену потребу, яка забезпечує активність учня та визначає її спрямованість. Мотив знаходиться у тісній єдності із потребами школяра, а тому характеризується чітко вираженою спонукальною функцією та сприяє предметній спрямованості людини. Завдяки мотивації, учень розуміє, для чого йому потрібно навчання. Тому у мотиві до навчання закладена внутрішня сила, що спонукає до пізнавальної активності, стимулює розумову діяльність. Психологи вказують, що мотиви є вирішальною внутрішньою силою, яка забезпечує активну навчальну діяльність учня і якраз від неї залежить успішність і ефективність навчання учня. Науковці виділяють наступні групи мотивів:

1. Соціальні, які дозволяють учневі шляхом успішного навчання утвердити себе у певному соціальному колективі, наприклад класі, родині тощо.

2. Спонукальні мотиви передбачають вплив на свідомість учня певних факторів, наприклад вплив родини, авторитет певного вчителя, вплив колективу однолітків тощо.

3. Пізнавальні мотиви проявляються у розвитку пізнавальних інтересів учня. При цьому учень має можливість отримати задоволення від самого процесу навчання та отриманих результатів своєї власної освітньої діяльності. Ось чому психологи наголошують, що пізнавальна діяльність є вирішальною сферою життєдіяльності людини у нашому надзвичайно мінливому соціокультурному середовищі. Тому розвиток у школярів мотивації до навчання – це той важливий фактор, завдяки якому реалізується його успішність та потреби учня.

4. Професійно-ціннісні: ці мотиви корелюють із бажанням учня отримати об'єм знань, щоб мати необхідну підготовку для професійної діяльності, щоб бути активним учасником життєвого середовища. Вони є досить важливими при виборі і здобутті професії.

5. Меркантильні мотиви передбачають певні матеріальні переваги, і визначаються корисливістю людини, тому не є суттєвими і діють лише на певному етапі.

Таким чином, на думку науковців, мотивація – це своєрідний поштовх, що сприяє активному навчанню учня для досягнення на кінцевому етапі поставленої цілі. Її важливою складовою є наявність пізнавальної потреби учня і бажання до самовдосконалення, самореалізації і як результат самовираження. Необхідною передумовою впровадження проектного навчання є визначення мети, до реалізації якої повинен прийти учень при вирішенні проблеми.

Необхідною передумовою впровадження проектного навчання на уроках біології в школі є чітке визначення етапів його реалізації та мети, до вирішення якої повинен прийти учень під час розв'язання означеної вчителем проблеми [28].

Змістовий складник запропонованого нами навчання ґрунтується на темах по вивченню рослин у шкільному курсу «Біології» відповідно до модельної програми 7 класу базової школи.

Процесуальний складник виконання проектного завдання включає чітко визначені етапи роботи над проектом.

1. Пошуковий етап. Він передбачає визначення теми, цілі, проблеми та завдань, які необхідно розв'язати, адже від цього залежить результативність діяльності групи учнів у вирішенні проєкту. Під керівництвом вчителя учні узагальнюють уже відомі знання з теми проєкту та визначають, що їм потрібно виконати, про що дізнатись, що дослідити на даному етапі.

2. Дослідницький етап передбачає самостійне проведення учнями вивчення та розв'язання проблеми, одержання інформації та її аналіз. При цьому учні уточнюють і формулюють завдання проєкту, яке виходить з його цілі. Кожен учень з групи шукає та збирає інформацію. При цьому учні активно застосовують власний досвід, обмінюються інформацією з іншими учням між собою, вчителем. Учні аналізують отримані дані проєкту.

3. Аналітико-корекційний етап забезпечує систематизацію отриманих результатів та інтеграцію знань, умінь, навичок. Учні узагальнюють отримані результати проєкту, роблять висновки, формулюються систематизують отримані дані та підводять підсумки.

4. Презентаційний етап передбачає висвітлення учнями результатів виконання проєкту, показують його значимість та перспективи розвитку. Під час захисту учні відповідають на питання. Під час презентації відбувається і оцінювання проєкту вчителями, іншими учнями та присутніми. На цьому етапі виконавці проєкту використовують кольорові світлини, слайд-шоу, відео фрагменти, анімації, інтерактивні моделі, різноманітні допоміжні матеріали тощо.

6. Рефлексивний етап. Під час виконання проєкту в учнів підвищується пізнавальний інтерес та виникають нові проблеми та завдання, які потребують розв'язання. Тому учні вибудовують фундамент для нових проєктів. Школярі усвідомлюють, що вони можуть самостійно вирішувати багато питань, висувають нові гіпотези та версії.

Результативний компонент є важливим показником ефективності вирішення нової проблеми. Адже в учнів підвищується пізнавальний інтерес та зростає мотивація до навчання, що підносить на новий рівень їх самовизначення. На цьому етапі учні на основі виконання проєктів

демонструють набуті знання, уміння та навички, опрацьовувати значну кількість інформації. Це сприяє закріпленню навичок самостійності у вирішенні певних проблем, презентації своїх результатів та впровадженні їх у практику.

1.3. Організація проектної діяльності на уроках біології

Проведення проектної діяльності в школі вимагає від учителя методичних знань, ретельної підготовки та аналізу пізнавальних потреб учнів. Підготовку до реалізації проектного навчання можна звести до основних напрямків, відображених у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Проектна діяльність у системі «вчитель-учень»

№ з/п	Основні етапи діяльності	Зміст діяльності учня і вчителя
1.	Підготовка. Визначення теми і мети проектної діяльності учня	Учні: обговорення, пошук джерел інформації. Учитель: оголошення проблеми, мотивація, допомога у формулюванні завдань
2.	Планування проекту: а) опрацювання джерел інформації та їх аналіз, визначення методів реалізації проекту, засобів представлення результатів; б) вироблення критеріїв оцінювання результатів вирішення проблеми та процесу виконання проекту	Учні: визначення завдання і складання плану дій. Учитель: уточнення, пропозиція ідей
3.	Пошук інформації (спостереження, робота з літературою, анкетування, експеримент)	Учні: аналізують інформацію. Учитель: спостереження, непряме керування виконанням проекту
4.	Узагальнення інформації, підготовка висновків	Учні: аналіз інформації. Учитель: уточнення, спостереження, консультування, непряме керівництво
5.	Подання рішення проекту. Оцінювання результатів (усний або письмовий звіт та оцінювання	Учитель та учні: колективне обговорення, критерії оцінювання виконання проекту, творчого

результатів і процесу виконання проекту згідно із визначеними критеріями).	підходу та участі кожного учасника
--	------------------------------------

На сьогоднішньому етапі розвитку методичних підходів до реалізації проектної діяльності існує багато класифікацій проектів. Найчастіше класифікацію проектів здійснюють за наступними критеріями (рис.1.2.) [5]:

- домінуючим видом діяльності учня;
- предметно-змістовою сферою;
- тривалістю;
- місцем виконання;
- кількістю виконавців.

КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОЄКТІВ

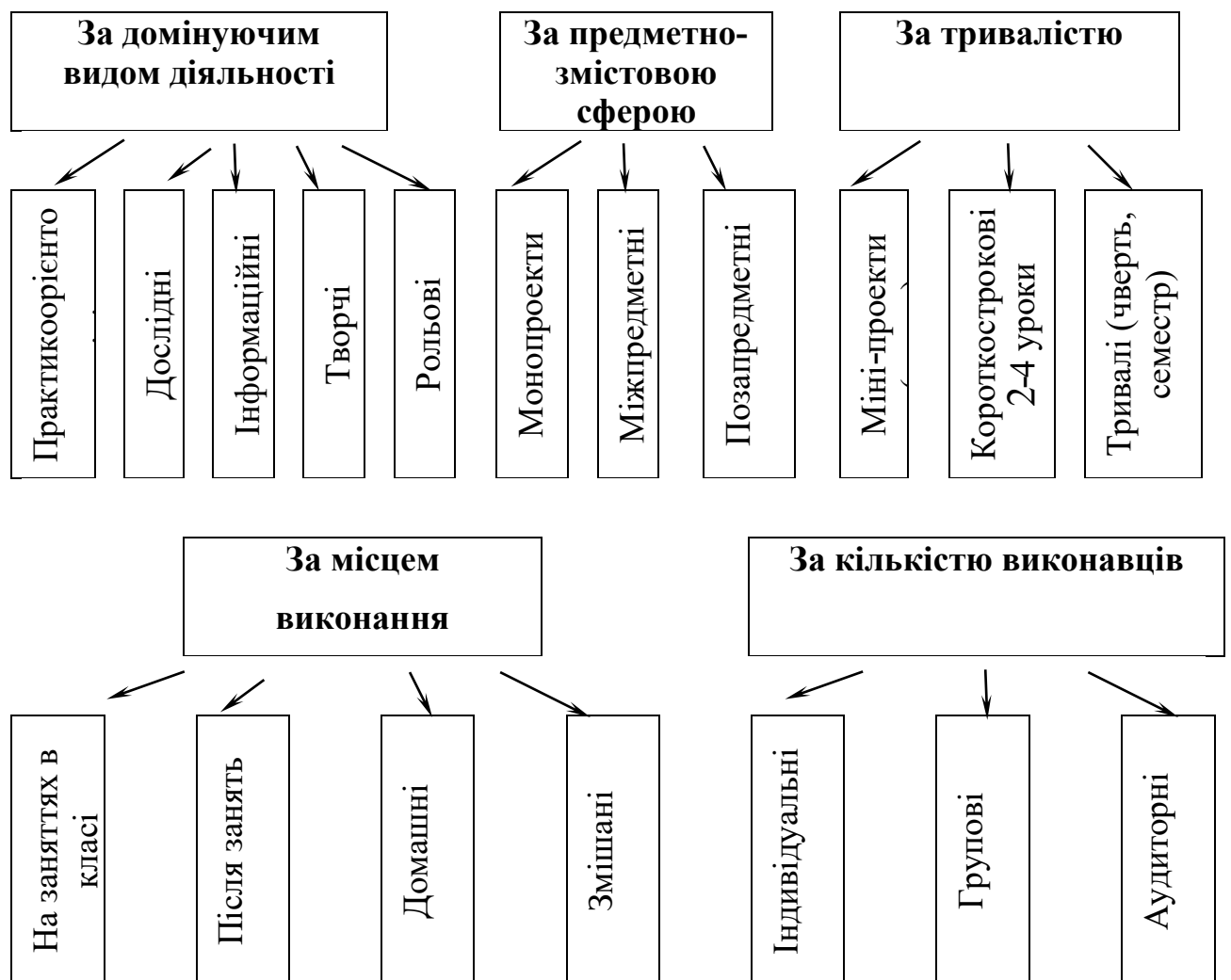


Рис.1.2. Класифікація проектів

При реалізації проєктної діяльності учнів необхідно дотримуватись певних вимог:

- визначення навчальної проблеми, яка відповідає за складністю і актуальністю рівню освітнього процесу та життєвим потребам учня;
- дослідницький характер вирішення визначеної проблеми;
- визначення структури діяльності учня при реалізації проєкту;
- моделювання умов для вирішення поставленої проблеми проєкту.

Розділ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали дослідження

Кваліфікаційна робота виконувалась впродовж 2022-2023 років. Матеріалом для написання наукової роботи були узагальнення передового досвіду вчителів-практиків, педагогічний доробок вчителя-методиста Дмитрук Оксани Ярославівни, результати впровадження в освітній процес навчальних проєктів під час проходження педагогічної практики. Методологічною основою для розуміння поняття навчальний проєкт було розуміння проєкту О.М.Пехотою як системи навчання, гнучкої моделі організації навчального процесу, орієнтованої на творчу самореалізацію особистості, розвиток її можливостей у процесі створення нового продукту під контролем учителя, шляхом самостійних, колективних, інтерактивних дій учнів і обов'язкових презентацій [38].

2.2. Методика дослідження

Дослідження проводили на базі навчально-наукової лабораторії технології навчання природничих наук факультету біології та лісового господарства ВНУ імені Лесі Українки. Базою проведення педагогічного

експерименту по впровадженню проектної діяльності в освітній процес з біології був Тартаківській НВК «ЗШ І-ІІІ ст.-ДНЗ» ім. Петра Саноцького Сокольської міської ради Червоноградського району Львівської області. Вивчено досвід вчителя-методиста цієї школи Дмитрук Оксани Ярославівни (стаж роботи в школі 24 роки). З метою визначення можливостей використання методу проектів у навчання біології нами була проаналізована навчальна програма з біології для загальноосвітніх навчальних закладів 6-9 класів 2017 року та модельна програма з біології для 7 класу 2021 року.

Рівень мотивації учнів до навчання визначали відповідно до методики Володарської М. О. (2011). У використаній методиці питання стосуються встановлення значення навчання для учня, спрямованість мотивації на соціальну та пізнавальну, перевага у школяра внутрішньої чи зовнішньої мотивації та враховувалось його прагнення до досягнення певного успіху у навчанні.

На основі проведеного наукового дослідження нами визначено загальний порядок виконання кваліфікаційної роботи:

I етап роботи.

1. Здійснено узагальнення основних понять наукового дослідження, зокрема поняття «навчальні проекти».

2. З'ясовано дидактичний потенціал поняття «навчальні проекти» у навчанні біології 6 (7) класу.

3. Вивчено досвід впровадження проектного навчання в освітній процес з біології в школі.

II етап роботи

4. Теоретично обґрунтовано можливості використання навчальних проектів у навчанні біології 6 класу.

5. Розроблені моделі навчальних проектів по теми «Гриби» шкільного курсу біології 6 (7) класу.

6. Проведення констатувального експерименту, який передбачав вивчення думки вчителів щодо використання проектної діяльності учнів на уроках та учнів.

III етап роботи.

8. Проведення пошукового експерименту та розробка методики впровадження проектної діяльності.

9. Проведення формувального експерименту, під час якого визначались рівень навчальних досягнень та мотивації учнів до вивчення предмету.

10. Здійснили впровадження методики проектного навчання в освітній процес у школі при вивченні теми «Гриби».

В процесі виконання магістерської роботи нами використано наступні методи: теоретичні (аналіз і узагальнення літературних джерел; вивчення досвіду вчителів-практиків із застосування проектної діяльності на уроках біології; анкетування та опитування вчителів та учнів щодо ефективності проектної діяльності; емпіричні (педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний); математично-статистична обробка отриманих експериментальних результатів дослідження.

Розділ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Аналіз навчальної програми з біології для 6 (7)-9 класів базової школи

У державному стандарті базової середньої освіти, затвердженим постановою № 898 Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. визначено орієнтацію освітнього процесу відповідно до кращих традицій європейського освітнього простору, який передбачає формування компетентної особистості, що визначається основними компетентностями, переорієнтації їх на кінцевий результат навчання [12]. До ключових належить компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій, яка передбачає «формування наукового світогляду; здатність і готовність застосовувати відповідний комплекс наукових знань і методологій для пояснення світу природи; набуття досвіду дослідження природи та формулювання доказових висновків на основі отриманої інформації; розуміння змін, зумовлених людською діяльністю; відповідальність за наслідки такої діяльності» [21].

Однією із складових природничої компетентності учнів є предметна (біологічна) компетентність, під якою розуміють «цілісне особистісне утворення, що включає як фундаментальні біологічні знання так і вміння, навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до об'єктів живої природи, життя, здатність учня застосовувати їх в певних життєвих

ситуаціях» [29]. Предметна компетентність як цілісне утворення, має три складові, що тісно пов'язані між собою:

- знаннєвий (когнітивний);
- діяльнісний (практично-орієнтований);
- ціннісний (аксіологічний).

Така структура предметної (біологічної) компетентності взята за основу у чинній на даний час навчальній програмі з біології для учнів 6-9 класів базової школи. У цій програмі чітко визначено дві складові: перша – це перелік знань, які має отримати учень та друга – державні вимоги до рівня підготовки учня базової школи, які дозволять вчителю виявити здатність учня розпізнавати, виявляти, спостерігати, описувати та робити висновки на основі отриманих знань.

З наступного року, відповідно до реформування освітньої галузі стартує Нова українська школа у 7 класі, де починається вивчення предмета «Біології». Вже опублікована модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, яка рекомендована Міністерством освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883). Автором програми виступив Соболев В. І. Відповідно до модельної програми, навчання у 7 класі буде здійснюватись відповідно до розробленої автором структури, яка передбачає вивчення розділу «Жива природа, різноманітність та функціонування». Це інтегрований курс, де впродовж 85 годин учні будуть вивчати рослинний та тваринний світ, його будову та різноманітність [28]. Завданням навчального предмета є формування біологічної компетентності, що поєднує біологічні знання, уміння та навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до живої природи. Відповідно до структурних складників предметної компетентності зміст програми передбачає: засвоєння знань, розвиток умінь та формування ціннісних ставлень.

Біологічна компетентність, як і всі інші, є системним утворенням і включає до свого складу перелік окремих компетентностей теоретичного та

практичного спрямування, зокрема до ботанічних компетентностей теоретичного характеру відносяться:

- розуміння різноманіття живих організмів, будови різних за рівнем організації рослинних організмів, грибів, лишайників, основних фізіологічних процесів, які властиві рослинам, способів розмноження тощо;

- усвідомлення єдності живих організмів і неживої природи, тим змін, які відбуваються у живій природі під впливом людини, способів їх вирішення.

До ботанічних компетентностей школярів практичного характеру відносяться:

- вміння користуватись шкільними визначниками рослин;

- вміння користуватись збільшувальними приладами (лупою, мікроскопом);

- вміння проводити ботанічні польові дослідження;

- оволодіння технікою біологічного рисунка.

Національна доктрина розвитку освіти передбачає зміни у основних напрямках реалізації компетентнісного підходу, серед яких чільне місце відведено науково-дослідницькій діяльності учня, що дозволить виховати нове покоління з абсолютно іншим «ноосферним» типом мислення. Для реалізації такого підходу компетентність повинна об'єднувати два підходи до діяльності учня з різною періодизацією:

- освітня на даний час, яка передбачає отримання певних знань, умінь та навичок;

- майбутня, яка забезпечить реалізацію отриманих знань у практичній діяльності, у здатності вирішувати різноманітні соціальні та екологічні проєкти, бажанні вчитися впродовж всього життя.

Для досягнення завдань, визначених Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти, необхідно залучення нових педагогічних технологій, сучасних методик навчання, які будуть підтримувати в учнів мотивацію до навчання, розвивати пізнавальний інтерес до біологічної науки [12]. Чільне місце у реалізації поставлених напрямків займає використання

методу проектної діяльності. У концепції Нової української школи вказано, що у процесі здобуття природничої компетентності використовуються методи, які допомагають робити власний вибір, пов'язувати отримані знання з практикою життя, враховувати індивідуальні особливості учня [22]. Однією із таких технологій є метод проектів, який дозволить сформувати в учнів знання, уміння і навички, які вони могли застосовувати у практичному житті.

3.2. Методика організації проектної діяльності при вивченні теми «Гриби»

Для реалізації проектного навчання на уроках біології у 7 класі нами обрана тема «Гриби». У модельній навчальній програмі «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти, яка рекомендована Міністерством освіти і науки України (автор програми – Соболев В. І.) на тему «Гриби» виділено 4 години [28]. У 4 параграфах теми розглядаються особливості будови грибів, будову грибної клітини, вегетативне тіло грибів, різноманітність та їх поширення. У темі досить багато нових понять, які важко засвоюються дітьми. Вчителі-практики постійно знаходяться в пошуку методичних підходів до усвідомленого і міцного засвоєння нових понять. Одним із таких підходів є метод проектів, який сприяє не тільки засвоєнню нових знань, але й задовольняє пізнавальні інтереси учнів, сприяє активній розумовій діяльності протягом усього процесу навчання.

Тема «Гриби» має широкі можливості для впровадження проектного навчання, яке забезпечує мотивацію школярів до вивчення предмета. За домінуючим видом діяльності проекти у цій темі можуть бути практико-орієнтовані, дослідницькі, інформаційні, творчі, рольові. Приклади проектів до теми «Гриби» відображено в таблиці 3.1.

Як видно із таблиці 3.1., при вивченні теми «Гриби» можна застосовувати різні проекти за домінуючим типом діяльності. Так, **інформаційні проекти** з означеної теми спрямовані на збір та узагальнення інформації про певний об'єкт чи явище. Такі проекти повинні мати досить добре виражену структуру та можливості її корегування під час роботи над

ним. Вчитель повинен націлити учнів, де шукати інформацію, а потім скорегувати роботу учнів на її опрацювання (аналіз, узагальнення, співставлення з відомими фактами, аргументовані висновки). Для цього вчителі часто використовують навідні питання, ілюстрації, відео, таблиці тощо. Ці проекти можуть бути частиною великих дослідницьких проектів, їхнім певним модулем.

Таблиця 3.1.

**Тематика проектів за домінуючим видом діяльності
з теми «Гриби» для учнів 7 класу**

Тема уроку	Тип проекту	Тема проекту
Визначальні ознаки грибів	Дослідницький	Визначення площі спороношення печериці
	Дослідницький	Вивчення спор мукора
	Інформаційний	Як живляться гриби?
	Інформаційний	Хто старший гриб чи динозавр?
	Інформаційний	Як ростуть гриби?
Будова грибної клітини	Дослідницький	Що товстіше, людська волосина чи гіфа гриба?
	Інформаційний	Як ростуть гриби?
Вегетативне тіло грибів, талом	Інформаційний	Будова плодового тіла різних видів грибів
	Інформаційний	Як живляться гриби?
	Інформаційний	Чи гриби засмагають? Доведіть це фактами.
	Дослідницький	Вирощування мубору
	Дослідницький	Вирощування пеніцилу
	Дослідницький	Видозміни гіфів гриба
	Інформаційний	Деякі гриби світяться вночі. Поміркуйте, яке біологічне значення цього явища?
Різноманітність та поширення грибів	Інформаційний	Гриби- двійники
	Дослідницький	Чому гриби часто ростуть колами?
	Дослідницький	Чому не можна збирати гриби біля автомобільних шляхів?
	Практико-орієнтований	Правильне та хибне твердження про

		розпізнавання їстівних та отруйних грибів
	Інформаційний	Скільки є грибів і чому так важко їх порахувати?
	Інформаційний	До світової "Червоної книги" занесено лише 56 видів грибів у порівнянні з більш ніж 25 000 рослин та 68 000 тварин. Як ви думаєте, чому гриби такі живучі?
	Рольовий	Гриби-друзі – гриби вороги
	Практико-орієнтований	Правила збирання грибів
	Інформаційний	Гриби –друзі, гриби-вороги

Дослідницькі проекти з теми «Гриби» мають на меті створення добре визначеної структури, грамотно сформульованих завдань, які повинні бути вирішені, чітко прописаного алгоритму їх виконання, яким повинні керуватися учні в процесі їх вирішення. Деякі дослідницькі проекти по грибах можуть виконуватися певний час, наприклад «Вирощування мукофу» (3-4 дні), «Вирощування пеніцилу» (3-4 тижні).

Практико-орієнтовані проекти з теми «Гриби» характеризуються безпосереднім спрямуванням на результат діяльності його учасників і повинні відображати соціальні інтереси учнів. Вони також вимагають від вчителя ретельно продуманої структури. Під час його виконання необхідно розподілили чітко функції для усіх його учасників. Результати практико-орієнтованих проектів повинні бути грамотно оформлені. Часто такі проекти потребують поетапної структури виконання та обговорення їх результатів та можливих способів їх відображення у практиці.

Рольові й ігрові проекти з означеної теми мають не чітко визначену структуру, яка може постійно уточнюватись до завершення виконання проекту. Учні розподіляють ролі. Виконання ігрового проекту має на меті під час гри активізувати пізнавальну діяльність кожного його учасника, підвищити мотивацію до вивчення біології. Ігрові проекти про гриби створюють живе, образне уявлення про них. Під час гри зникають формальні аспекти освітнього процесу, підвищується емоційний, позитивний зміст уроку. Під час виконання таких проектів учні активно мобілізують свої

знання для його виконання, систематизують вивчений матеріал, вчать самостійно працювати з літературою. Крім того, такі проекти значно зміцнюють взаємовідносини всередині групи, згуртовують колектив.

Таким чином, проектна діяльність на уроках біології досить різнопланова за домінуючим типом діяльності. Головне – спрямувати учня на виконання проекту, допомогти йому зорієнтуватись та застосувати в повній мірі свої знання та досвід. Для цього варто вчителю використовувати навідні запитання, які можуть починатися: «Може, слід зробити так...?», «А чи немає іншої точки зору?», «Можна сказати (написати, зробити) інакше?», а це допоможе учню переглянути свій початковий етап діяльності.

Приклади проектів з теми «Гриби»

План інформаційного проекту на тему:

Хто старший гриб чи динозавр?

Вступ. Гриби – це досить різноманітна група організмів, які переважно живляться осмотрофно, а розмножуються спорами. Їх нараховується понад 1,5 млн. Чому їх є так багато?

Науковий погляд на проблему. Гриби виникли на земній кулі понад 400 мільйонів років тому, задовго до появи динозаврів. Тому гриби є набагато старшими за динозаврів і їх вважають найдавнішими мешканцями на нашій планеті. Вони жили разом з гігантськими хвощами, плаунами та папоротями. Проте у зв'язку із змінами клімату, деревоподібні види папоротей вимерли під час земних катаклізмів, а гриби, на відміну від папоротей пристосувались до життя в інших умовах. Динозаври виникли приблизно 250 млн. років тому. Тому вони є значно молодшими за грибів. Понад 65 млн. років тому вони вимерли, як вважають вчені внаслідок падіння метеорита (рис.3.3.).



Рис.3.3. Гриби і динозаври (<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Висновки. Гриби є значно старшими за динозаврів та є однією із найбільш численних груп живих організмів на землі, які потребують наукових досліджень.

План інформаційного проекту:

До світової "Червоної книги" занесено лише 56 видів грибів у порівнянні з більш ніж 25 000 рослин та 68 000 тварин. **Як ви думаєте, чому гриби такі живучі?**

Вступ. Гриби належать до гетеротрофних організмів, що не мають хлорофілу. Можуть бути одно і багатоклітинними, мікроскопічними та гігантськими, як трутовики чи гігантський дощовик. Характеризуються низкою ознак: наявність в клітинній оболонці хітину, запасання поживних речовин у вигляді глікогену, необмежений ріст, тип живлення шляхом адсорбції, розмноження спорами. Тіло складається з тонких ниточок – гіфів, а їх сукупність утворює міцелій або грибницю.

Науковий погляд на проблему. Клітини грибів мають досить потужну хітинову оболонку. Це дозволяє їм існувати в неймовірних умовах. Гриби живуть у різноманітних середовищах, в живих організмах, на висоті понад 30000 метрів над землею, витримують дуже сильні дози опромінення і розвиваються навіть на сірчаній кислоті. В 2002 році вчені виявили гриби в

зруйнованому реакторі Чорнобильської АЕС, радіація була необхідна їм для росту так само, як світло рослинам. Для живлення вони можуть використовувати досить велику площу, розростаючись гіфами. Тому гриби ніколи не будуть «голодними». Вони виділяють ферменти у зовнішнє середовище і розкладають складні речовини на прості, після чого їх поглинають, тобто живляться сапротрофно. Такий тип харчування виник на у первинних сапрофітів, які дали початок бактеріям, грибам і слизовики.. Серед грибів багато паразитів, зокрема тих, що паразитують на одному виду рослин. Крім того, паразитичні гриби не вбивають свого господаря, а навіть на певних етапах стимулюють їх розвиток. Використавши весь життєвий потенціал рослини-господаря, вбивають їх. Гриби характеризуються високою енергією дихання, накопиченням енергії і виділенням тепла. Міцелій багатьох грибів може розвиватися в темряві або при малому доступі світла.

Висновки. Висока життєвість грибів пояснюється будовою їх вегетативного тіла, способом живлення, особливими фізіологічними процесами.

План дослідницького проекту:

Як живляться гриби?

Вступ. 1. Гриби є гегеротрофами. Вони поглинають поживні речовини виключно шляхом всмоктування, що відрізняє гриби від тварин.

2. Всмоктуванню поживних речовин передуює процес позаклітинного травлення – розкладання поза клітиною складних органічних сполук на прості за допомогою ферментів, що виділяються клітиною.

3. Позаклітинне травлення дозволяє грибам використовувати в їжу навіть ті органічні речовини, які майже не споживають інші організми (в тому числі целюлозу деревини).

4. Велика кількість грибів є паразитами рослин і тварин. Еволюція паразитичного способу живлення грибів йшла в напрямку пристосування до паразитизму на одній рослині. Що це дало грибу? Які механізми він виробив для підтримки життєдіяльності рослин.

Науковий погляд на проблему. Способи живлення грибів (рис.3.4.).

Дослід. Розгляньте шматочок живої і ураженою грибом деревини. Порівняйте їх. Чим вони відрізняються.

Дослід. Порівняйте здорову та уражену фітофторою бульбу картоплі. Зробіть тоненький зріз і розгляньте під стереоскопічним мікроскопом. Зробіть висновок.

Що є джерелом поживних речовин для грибів-сапротрофів, грибів-паразитів та грибів-симбіотрофів? Відповідь обґрунтуйте.

Приклад. Кордицепс однобокий вражає мурах, причому тільки одного виду. Вивчіть його біологію та поведінку і вкажіть, чи може гриб бути корисним для людини.





Рис.3.4. Ілюстрований матеріал до проекту : «Як живляться гриби»
(<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Дослідницький проект ВИРОЩУВАННЯ МУКОРА

Метою дослідницького проекту є вирощування мукору і вивчення особливостей його будови.

Підготовка до проекту. проводить інструктаж виконання проекту: необхідно дві тарілки з вологим піском, два шматочки хліба.

Виконання проекту. До проекту залучають групу учнів з 4-5 чоловік, які приготували дві тарілочки з вологим піском і два шматочки хліба. На вологий пісок кладуть шматочок хліба і накривають його іншою тарілкою чи склянкою. Залишають тарілку в теплом місці. За 2-3 дні у другу тарілку з вологим піском кладуть шматочок хліба і накривають його (рис.3.5.).

Кожен день діти розглядають хліб і фіксують появу плісені, чорні вкраплення на білому пушку. Зверніть увагу, коли з'явився гриб, на який день утворились чорні кульки на булому пушку. Учням необхідно пояснити, чому в першій тарілці на хлібі з'явився білий наліт із чорними вкрапленнями, а в другій тарілці цей наліт був білий.

Учні виготовляють тимчасовий препарат мукору і розглядають його під мікроскопом. Їм необхідно зробити висновок.



Рис. 3.5. Мукор на хлібі (<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Очікувані результати

1. Учні відзначають, що у першій тарілці на хлібі утворився сірий пушок – виріс цвілевий гриб – мукор. Білий пухнастий наліт – це його міцелій, яка складалася з однієї розрослої клітини.

2. За кілька днів на пушку утворились чорного кольору головки, що свідчить про спороношення гриба. При дозріванні з них висипаються спори.

Висновок. Мукор – цвілевий гриб, який живе на поживному середовищі – хлібі. Розмножується гриб спорами, його клітини не мають хлорофілу, а тому живляться готовими органічними речовинами.

Дослідницький проект

ВИРОЩУВАННЯ ПЕНІЦИЛУ

Мета проекту: виростити пеніцил і вивчити його будову.

Підготовка до проекту. Лимон чи апельсин покласти на 2-3 тижні у тепле, вологе місце, наприклад у поліетиленовий пакет (рис.3.6.).

Виконання проекту. Розгляньте плід лимона чи апельсина. Що на них утворилось? Якого кольору новоутворення? Виготовить тимчасовий препарат гриба, який утворився на лимоні чи апельсині. Для цього голочкою зніміть шматочок зеленого нальоту і покладіть на предметне скельце. Розгляньте препарат під мікроскопом. Дайте відповіді на питання: з чого складається міцелій гриба?, Що розвивається на кінцях ниток міцелію?

Як називається гриб, який виріс на померанцеві. Виділіть подібні та відмінні ознаки грибів мукора та пеніцилу?



Рис.3.6. Пеніцил на лимоні та апельсині
(<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Очікувані результати:

- на лимоні чи апельсині утворився зелений наліт гриба – пеніцилу;
- гриб пеніцил має багатоклітинний міцелій, на кінці ниток міцелію утворюються китички, на кінчиках яких розташовані дрібні спори;
- мукура й пеніцила належать до цвілевих грибів, які розмножуються спорами – це їх подібна ознака;
- обидва гриби здатні поселятися на продуктах харчування, чим викликають їх псування – це їх подібна ознака;
- мукор є одноклітинним грибом, а пеніцил – багатоклітинним – це їх відмінна ознака;
- гриб пеніцил має важливе значення – з нього виготовляють ліки пеніцилін – антибіотик, який врятував велику кількість людей, адже здатний боротися із хвороботворними бактеріями.

Висновок до проекту

Мукур належить до одноклітинних грибів, пеніцил – до багатоклітинних грибів і має лікувальні властивості.

Дослідницький проект

Визначення складу лишайнику (довготривалий проект)

Мета проекту встановити склад лишайнику, підтвердити, що до його складу входять гриб і водорість.

Підготовка до проекту. Необхідна стінна золотянка та склянка з водою (рис.3.7.).

Виконання проекту. Група дітей отримала від учителя інструктаж і подрібнила лишайник. Після цього його помістили у склянку з водою. Банку необхідно поставити у тепле місце на місяць. Через місяць розгляньте зміни, які сталися з лишайником. Місяць потому діти розглядають, що сталося із лишайником. Учні повинні відповісти на запитання, що сталося із лишайником? Чому на склянці утворився зелений наліт.



Рис.3.7. Лишайник – стінна золотянка
(<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Очікувані результати:

- учні відмічають, що впродовж місяця клітини гриба зігнили;
- на стінках склянки утворився зелений наліт. Він утворений клітинами водоростей, які входять до складу лишайнику. При наявності світла вони розмножилися і шаром вкрили стінки склянки.

Висновок. Лишайник складається з гриба й водорості і є симбіотичним організмом. Талом гриба утворений білковими речовинами, які при довгому зберіганні руйнуються, а клітини водорості на світлі фотосинтезують і тому виживають.

Практико-орієнтований проект

**Правильне та хибне твердження по розпізнавання
їстівних та отруйних грибів**

Мета проекту: навчити дітей орієнтуватись у правильних та хибних твердженнях по розпізнаванню їстівних та неїстівних грибів.

Виконання проекту. Учням пропонуються картки із різними твердженнями по розпізнаванню їстівних та неїстівних грибів, які досить поширені серед населення. Клас ділять на дві групи. Кожній роздають по кілька тверджень. Учні повинні визначити, яке твердження є хибним або правильним та обґрунтувати свою відповідь.

- отруйні гриби мають неприємний запах, тоді як їстівні – приємний;
- отруйні гриби мають як приємний так і неприємний запах, наприклад біліда поганка пахне як печериця;
- усі гриби в молодому віці – їстівні;
- усі гриби у дорослому стані – їстівні;
- комахи, слимаки, черви не пошкоджують отруйних грибів;
- шкідники пошкоджують як отруйні так і їстівні гриби;
- опущена у відвар срібна ложка чи монета темніє;
- цибуля або часник темніють у відварі, де є отруйні гриби;
- побуріння цибулі і часнику відбувається у відварі будь-яких грибів, адже в них є певні ферменти;
- при кип'ятінні отрута у грибів розкладається;
- при кип'ятінні отрута у грибів не руйнується.

Очікувані результати:

- учні вчаться виокремлювати хибні думки, поширені у побуті про визначення їстівних та неїстівних грибів;
- учні можуть проводити бесіди у своїх родинах щодо правильності розпізнавання грибів.

Висновок. Гриби розрізняють лише за сукупністю морфологічних ознак, народні методи визначення грибів не допустимі, адже можуть викликати отруєння у людини.

Ігровий проект

ГРИБИ – ДРУЗІ, ГРИБИ-ВОРОГИ






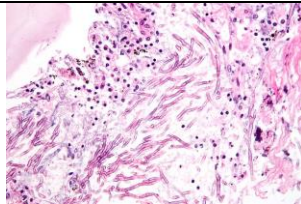





Мета проекту: показати значення грибів у природі та житті людини, сформувані відносно поняття корисні і шкідливі гриби.

Виконання проекту. Вчитель розділяє клас на дві групи. Кожна група має підготувати інформацію про корисні та шкідливі властивості грибів. Потім у вигляді гри діти наводять переконливі факти про значення грибів.

Приклади корисних і шкідливих властивостей грибів наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Корисні і шкідливі властивості грибів

Гриби-друзі	Гриби-вороги
 <p>Антибіотики</p>	 <p>Хвороби рослин</p>
 <p>Використання у хлібопечінні</p>	 <p>Хвороби людини</p>
 <p>Використання у сироварінні</p>	 <p>Хвороби у тварин</p>
 <p>Розкладання пластику</p>	 <p>Виділення токсичних речовин</p>
 <p>Продукти харчування</p>	 <p>алергічні явища</p>
 <p>Гриби хижаки борються з різними шкідливими комахами</p>	

		
Утворення мікоризи		
Розкладають рослинні і тваринні рештки		
Гормони росту рослин		

Фото (<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Очікувані результати.

- учні вивчають значення грибів у природі та житті людини;
- учні виокремлюють знання про відносно шкідливе значення певних видів грибів;
- в учнів формується культура поведінки в природі при контакті із грибами.

Висновки. Учні приходять до думки, що гриби відіграють величезну позитивну роль у природі, яка, незважаючи на негативне значення хвороботворних грибів, значно перевищує його.

Практико-орієнтований проект

Чи можна купувати у магазині печериці з темними знизу шапинками

Мета проекту. Навчитись розрізняти свіжі і зіпсовані гриби печериці у супермаркеті (рис.3.8.).

Виконання проекту. Вчитель вказує ознаки, за якими учні вчать розпізнавати свіжі і зіпсовані гриби печериці у супермаркеті.

Колір. Якщо гриб нормальний, то його відтінок буде білим або кремовим. У рідкісних випадках він може бути рожевим. Почорнілий гриб вказує на минулий термін придатності. Також для печериць характерний матовий відтінок шкірки. Якщо він змінюється на глясовий, значить, продукт зіпсований і є непридатним для вживання.



Рис.3.8. Молоді і старі плодові тіла печериць
(<https://www.google.com.ua/search?sca>)

Особливості капелюшки. У молодих грибів вона повинна бути обтічної і глянцевою. На поверхні можуть бути невеликі лусочки. Якщо на капелюшку утворилися жовті або чорні плями, значить, відбулася псування продукту. Старі гриби можуть характеризуватися плоскою поверхнею. Нижня частина капелюшки повинна бути коричневою.

Наявність пластинки між капелюшком і ніжкою. Якщо вона пошкоджена і розкрита, значить, гриб був зібраний давно і вже встиг зіпсуватися.

Зріз на ніжці. Якщо він темний і сухий, значить, плодове тіло зіпсовано.

Запах. Нормально, якщо запах гриба приємний і ароматний. У разі запаху сирості, гнилі або хімії не можна застосовувати продукт в їжу.

Щільність поверхні. Для свіжих грибів характерна пружність. Якщо поверхня слизька, значить, гриби зіпсовані.

М'якоть. Якщо розламати гриби, поглянути на розріз, то він повинен мати світлий відтінок. Потемніння є ознакою псування продукту.

Висновок. Свіжі гриби печериць мають такі ознаки: білий або кремовий колір, матовий відтінок шкірки, поверхня і форма капелюшка обтічна і глянцева, пластинки рожеві, запах приємний і ароматний.

Виконання кожного проекту завершується узагальненнями, висновками, тобто кінцевим результатом, який необхідно вчителю правильно оцінити. Проте часто вчитель оцінює знання суб'єктивно, без врахування стимулюючої дії оцінки. Особливо важко вчителю оцінити навички та набуті звички. Педагоги рекомендують для підвищення стимулюючого впливу оцінки на мотивацію до навчання використовувати різні підходи до оцінювання: самооцінювання, взаємооцінювання, оцінювання вчителем. Основними критеріями оцінювання має бути:

- ступінь розкриття теми проекту;
- ступінь активності у виконанні проекту кожного члена групи;
- рівень самостійності виконання проекту учнями;
- можливість упровадження результатів проекту у практичні діяльність;
- організація командної роботи над виконанням проекту;
- представленість результатів проекту.

Оцінювання проектної діяльності здійснюється на всіх етапах його виконання. При плануванні проекту вищий бал оцінки ставиться, коли учень визначає мету дослідження і дає чіткий опит того, що має роботи і як він має досягти очікуваного результату. При збиранні інформації високо оцінюється тоді, коли проект містить достатню кількість інформації. При оцінюванні засобів і підходів високим балом оцінюється той проект, який в повній мірі відповідає цілям і завданням, а створений продукт має достатню результативність. При аналізі творчості високо оцінюється проект, в якому глибоко відображений аналіз та власне бачення виконавця кінцевої мети проекту.

3.3. Експериментальне дослідження ефективності впровадження проєктів на уроках біології

Експериментальне дослідження ефективності впровадження проектної діяльності учнів в освітній процес здійснювали під час педагогічної практики в школі у 2 семестрі першого року навчання.

Констатувальний експеримент проводився з учнями 6 класу під час вивчення теми «Гриби». На цьому етапі проведено ознайомлення з учнями класу, здійснено аналіз шкільної програми, проведено анкетування вчителів та учнів.

На другому етапі нами було реалізовано пошуковий експеримент. При цьому розроблено методика організації проектної діяльності на уроках біології при вивченні теми «Гриби», яка включає: мотиваційноцільовий, змістовий, процесуальний, результативний, компоненти та педагогічні умови.

На третьому етапі нами була впроваджена методика організації проектного навчання на уроках біології 6 класу, проведено формувальний експеримент, були опрацьовані та узагальнені результати дослідження, формулювались висновки.

Проведення констатувального експерименту вимагало розробки опитувальника для учнів та вчителів щодо використання методики проектної діяльності у освітньому процесі.

Опитувальник для вчителів:

1. Чи відома Вам технологія проектної діяльності і чи ознайомлені з особливостями її реалізації?
2. Чи впроваджуєте проектне навчання у свою професійну діяльність?
3. Як ви вважаєте, чи ефективні навчальні проекти на уроках біології?
4. Чи можуть учні ефективно виконувати проекти без допомоги вчителя?
5. Укажіть труднощі, що виникають при впровадженні проектного навчання?

Учасниками опитування було 10 вчителів. В результаті проведеного анкетування вдалося з'ясувати, що:

- всі вчителі, що брали участь у анкетуванні ознайомлені з методикою проектного навчання;
- у своїй роботі використовують означений метод 55% вчителів;
- позитивно налаштовані до впровадження в освітній процес проектного навчання 65% учителів;

- 25% респондентів вважають, що проектне навчання вимагає багато витрат часу;
- 10% учителів висловили думку, що проектне навчання є малоефективним;
- майже 95% вчителів переконані, що учні не в змозі самотійно реалізувати проектну діяльність, їм необхідний педагогічний супровід;
- майже 90% вчителів зацікавлені у проектному навчанні;
- основними причинами, які перешкоджають більш ефективному використанню проектного навчання є недостатній практичний досвід (28%) та нестача часу на уроці (72%).

Опитувальник для учнів:

– Чи викликають у вас зацікавлення питання з біології, що не включені у програму?

– Чи маєте ви бажання проводити дослідження у відповідності до пізнавальних інтересів?

– Чи достатньо вам знань для здійснення самотійного дослідження?

В опитуванні брали участь 55 учнів класу.

В результаті проведеного опитування довелося з'ясувати наступне. 85% учнів відповіли, що в них виникає зацікавленість до тем, з біології, що не розглядаються на уроках. Більше половини учнів (78%) мають бажання проводити власні наукові дослідження. 22% учнів не мають великого бажання досліджувати оточуюче середовище. 56% учнів вважають, що можуть самотійно проводити дослідження з біології. 44% учнів вказали на необхідність допомоги вчителя у виконанні проектної діяльності. Таке дослідження показало, що вчителі не достатньо володіють методикою проектного навчання, що підтверджується результатами опитування. Головними причинами були нестача практичного досвіду та часу.

При організації формувального експерименту були проведені наступні етапи:

- із вчителями організовано бесіди щодо впровадження проектної діяльності учнів;

- проведено вивчення рівня навчальних досягнень та мотивації до навчання під час впровадження методики проектного навчання;
- формулювання висновків щодо впровадженого проектного навчання на уроках біології.

Експериментом було охоплено 55 учнів двох класів. Один клас із 27 учнів був експериментальним, інший – контрольний (28 учнів). Учні обох класів навчалися за типовою програмою для 6-9 класів, підручниками з біології 6 класу, відвідували однакові уроки, які мали теж саме обладнання і ті ж самі матеріали. Основною різницею у навчанні обох класів було впровадження у експериментальному класу проектної діяльності. В результаті проведеного експерименту ми отримали наступні результати, які відображені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.

Рівень мотивація учнів до навчання шляхом реалізації проектної діяльності (експериментальна і контрольна групи)

Рівень мотивації	Експериментальна група		Контрольна група	
	К-сть учнів	%	К-сть учнів	%
Дуже високий	2	7,4	0	0
Високий	5	18,5	4	14,3
Середній	14	51,9	11	39,3
Знижений	4	14,8	7	25,0
Низький	2	7,4	6	21,4

Як видно із таблиці 3.4., результати вивчення мотивація учнів до навчання шляхом реалізації проектної діяльності експериментальної і контрольної групи виявилися досить інформативними. Впровадження сучасних технологій значно вплинули на підвищення пізнавального інтересу до вивчення біології. Абсолютна більшість школярів із експериментального класу (77,8%) володіють дуже високим, високим та середнім рівнем мотивації, тоді як у контрольній групі цей показник становив трохи більше половини учнів (53,6%).

Наступним етапом нашого дослідження було виявлення навчальних досягнень учнів, які були досить інформативними. Як видно із таблиці, рівень навчальних досягнень учнів до впровадження проектного навчання був майже однаковий: відповідно 81,1% у експериментальній групі та 82,5% – контрольній (табл.. 3.5).

Таблиця 3.5.

Рівень навчальних досягнень учнів до експерименту

Рівень навчальних досягнень учнів	Експериментальна група		Контрольна група	
	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
Високий	2	7,1	3	11,1
Достатній	11	40,7	10	35,7
Середній	9	33,3	10	35,7
Низький	4	14,8	6	21,4

Після впровадження проектного навчання при вивченні теми «Гриби» високий, достатній та середній рівні навчальних досягнень учнів у експериментальній групі зріс до 96,3%, тоді як у контрольній групі він навіть зменшився і становив 78,5%. Зменшення рівня навчальних досягнень учнів у контрольній групі пояснюється особливостями теми, яка містить великий новий понятійний матеріал (табл..3.6).

Таблиця 3.6.

Рівень навчальних досягнень учнів після експерименту

Рівень навчальних досягнень учнів	Експериментальна група		Контрольна група	
	Кількість учнів	%	Кількість учнів	%
Високий	6	22,2	0	0
Достатній	14	51,9	9	32,1
Середній	6	22,2	13	46,4
Низький	1	3,7	6	21,4

Реалізація проектного навчання показала, що у експериментальній групі збільшилась кількість учнів із високим та достатнім рівнем навчальних результатів. У контрольній групі кількість учнів з низьким рівнем навчальних досягнень не змінилась. У контрольній групі не виявилось учнів, які б показали високий рівень засвоєння навчального матеріалу. Досить інформативними є відображення означеного показника на діаграмі (рис.3..

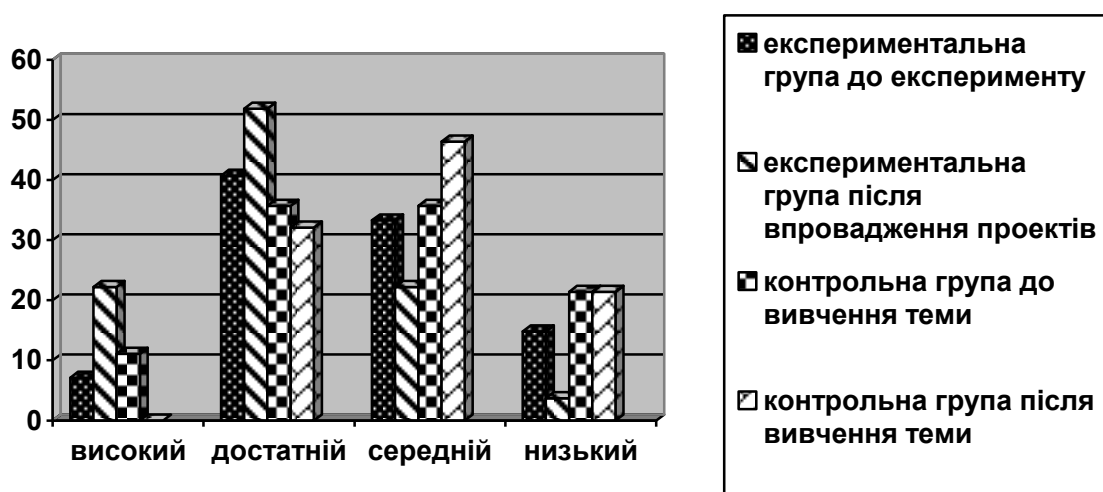


Рис. 3.8. Порівняння рівня навчальних досягнень на початку та наприкінці експерименту у експериментальному та контрольному класах, (%)

Таким чином, після реалізації проектного навчання при вивченні теми «Гриби» нами з'ясовано значно вищі показники успішності навчання, свідченням чого є зростання мотивації до навчання та рівня навчальних досягнень в учнів експериментальної групи. Проте вивчення теми «гриби» за традиційною методикою засвідчили показують значно нижчі показники мотивацій та до навчання та рівня навчальних досягнень. Тому напрашується висновок, що реалізація проектного навчання на уроках біології є ефективною методикою при вивченні біології. При цьому в учнів експериментальної групи підвищується успішність, пізнавальний інтерес до біології, мотивація до навчання. Тому проектне навчання, як сучасна інноваційна технологія, є досить ефективною формою навчально-

пізнавальної активності учнів в Новій українській школі. І хоча підготовка до проектної діяльності учнів вимагає від учителя великих затрат часу та знань, проте вона створює такі умови для навчання учнів, де вони можуть застосувати свої знання та досвід, покращують свої комунікативні уміння, розвивають дослідницькі уміння та системне мислення. Проведені дослідження показують, що систематичне впровадження проектного навчання у освітній процес сприятиме розвитку пізнавальної активності учнів та формування проектних умінь.

ВИСНОВКИ

В результаті проведення наукового дослідження ми прийшли до наступних висновків.

1. Використання методу проєктів на уроках біології 6 (7) класу є умовою ефективного освітнього процесу в школі, підвищення його результативності. Проектна діяльність стимулює пізнавальний інтерес до навчання, спонукає до пошуку в дослідницькій роботі, мотивує учнів до вивчення біології і дає можливість ефективно застосовувати отримані знання у повсякденному житті.

2. При організації проектної діяльності відбувається перехід від трансляції біологічних знань до самостійного розв'язання проблеми учнями.

3. На основі проведеного експерименту з'ясовано, що уроки біології із використанням проектного навчання характеризуються значним зростанням мотивацій учнів до навчання і як результат – високий рівень навчальних досягнень.

4. Розроблена методика проектного навчання до теми «Гриби» дозволила зняти низку стереотипів про гриби, сформувати культуру збирання, розпізнавання грибів на основі отриманих знань.

5. Підвищений рівень навчальних досягнень учнів свідчать про дидактичну цінність розробленої методики проектного навчання до теми «Гриби», а систематичне її застосування забезпечить ефективне навчання учнів на уроках біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондар С. П. Компетентнісна спрямованість змісту і структури навчального предмета в умовах фундаменталізації освіти. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання. 2012. №20. С. 10–23.

2. Бородіна К. І., Кмець А. М., Кріпак В. В. Перспективи формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях в учнів старшої школи в процесі вивчення курсу «Біологія і екологія». *Інноваційна педагогіка*. 2018. Вип. 7, Т. 1. С. 67–72.

3. Василевська Л.С. Проектна діяльність методиста як засіб удосконалення професійної майстерності педагогів. Наукові записки

Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. 2012. № 6. С. 1–6.

4. Володарська М. О. Година спілкування. 10 клас. Х. : Видавництво «Ранок», 2011. 160 с.

5. Вороненко Т. І. Класифікація навчальних проєктів. URL: [file:///D:/DOWNLOADS/9%20\(1\).pdf](file:///D:/DOWNLOADS/9%20(1).pdf)

6. Ворожейкіна О.М. 100 цікавих ідей для проведення уроку. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 287 с.

7. Генкал С. Організація продуктивного навчання як засобу формування біологічної компетентності учнів профільних класів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021, № 2 (106). С.67-77.

8. Глоба О. Упровадження новітніх технологій в освітній процес при викладанні хімії та біології у закладах освіти *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2022. №56. С. 73-81.

9. Грицай Н.Б. Викладання біологічних дисциплін в Академії імені Яна Длугоша в Ченстохові (Республіка Польща). *Теоретичні та прикладні аспекти розвитку біологічних наук* : збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 28 листопада 2017 р., м. Рівне. Рівне: О. Зень, 2017. С. 129–134.

10. Грицай Н.Б. Застосування методу проєктів у викладанні методики навчання біології. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. 2012. Вип. 2. С. 62-69.

11. Даниленко Л.І. Інноваційні технології у профільному навчанні старшокласників: Навч.-метод. посіб. Черкаси : Редакційно-видавничий відділ Черкаського ОІПОПП. 2015. 92 с.

12. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>

13. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: підручник. К. : Академвидав, 2012. 352 с.

14. Довбенко Т. Метод проектів в історії шкільництва. К. : Шлях освіти. 2015. 135 с.
15. Інноваційні технології навчання : навчальний посіб. Київ : НТУ, 2016. 171 с.
16. Искорнева И.С. Метод проектів як інноваційно педагогічна технологія в навчанні. 2020. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy>
17. Карташова І. І. Модель уроку біології у сучасних педагогічних технологіях. *Природничий альманах*. Сер. : Біологічні науки. 2015. Вип. 21. - С. 55-61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pasbn_2015_21_8.
18. Карташова І. І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: навч.-метод. посіб. Херсон : ПП. Вишемирський В.С., 2015. 104 с. URL: <https://bitly.su/i7ec8Hzi>
19. Князева О.В. Технологія використання творчих задач при навчанні біології. *Рідна школа*. 2007. №7-8 (930-931). С.54-55.
20. Коваленко Є. І. Проектна технологія як засіб формування творчої особистості: історико-теоретичний аспект. *Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2011. № 3. С. 14–18.
21. Компетентнісний підхід до навчання учнів на уроках біології та екології відповідно до вимог Нової української школи: методичні рекомендації / уклад. М.В. Кісільова; за ред. І.В. Удовиченко. Суми: НВВ КЗ СОШПО, 2021. 62 с.
22. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи : колективна монографія / під загальною редакцією О. В. Овчарук. Київ : Видавництво «К. і С.» 2004. 234 с.
23. Компетентнісні завдання: міжнародний досвід PISA й український досвід «Геліантусу» / авт.-упор. М. В. Каліберда та Р. В. Шаламов; наук. ред. д. пед. наук С. А. Раков. Харків : Соняшник, 2020. 176 с.
24. Костіков І.Ю., Волгін С.О., Додь В.В. Біологія 6 клас. Підручник. Київ : Освіта, 2014. 256 с.

25. Купенко О.В. Педагогічні проекти : навчальний посібник / О. В. Купенко. Суми : Сумський державний університет, 2015. 133 с.
26. Кушнір Л., Гомля Л. Особливості проведення краєзнавчої роботи в школі. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. Вип 12. С. 166-170.
27. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І.) 2021. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pryr.5-6-kl.Bida.ta.in.14.07.pdf>
28. Модельна навчальна програма «Біологія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Соболь В. І.). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07.2023.pdf>
29. Матяш Н. Ю., Коршевнік Т. В., Рибалко Л. М., Козленко О. Г. Навчання біології учнів основної школи : методичний посібник. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с.
30. Метод проєктів в українській школі 1920–1930-х років / Педагогічний музей України ; [укладачі : В. О. Гайдей, О. П. Міхно ; наук. консультант О. В. Сухомлинська]. Вінниця : Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2019. 192 с.
31. Міщенко Н.І. Розвиток творчого потенціалу школярів засобами інноваційних технологій. *Таврійський вісник освіти*. 2017. № 1 (57). С. 138–144.
32. Навчальна програма з біології 5-9 клас. 2017. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
33. Нікітченко Л. О., Баюрко Н. В., Левчук Н. В. Психолого-педагогічні основи формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення природничих дисциплін. *Актуальні питання сучасної біологічної*

науки та методики її викладання : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2019-2020 н.р. Вінниця, 2020. С. 132-142.

34. Нікітченко Л.О. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики. *Сучасні проблеми біологічної науки та методики її викладання у закладах вищої освіти* : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів 2017-2018 н.р. Вінниця, 2018. С. 219-230

35. Нова українська школа. *Стратегія розвитку особистості* : збірник тез доповідей II Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (15 лютого 2021 р., Мукачєво) / за заг. ред. Г. В. Товканець. Мукачєво : Вид-во МДУ, 2021. 171 с.

36. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. К. : Міністерство освіти і науки України, 2016. 40 с.

37. Онищук Л. А. Гуманізація освіти як основна детермінанта розвитку особистості. *Український педагогічний журнал*. К. : 2017. С. 102-108.

38. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О.М.Пехота, А.З.Кіктенко, О.М.Любарська. К. : А.С.К., 2001. 256 с.

39. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. 2005. № 1. С. 65–69.

40. Пометун О. І. Інтерактивні технології навчання : теорія, практика, досвід. Київ : А.П.Н., 2002. 136 с.

41. Пометун О. І. Сучасний урок інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2004. 192 с.

42. Практика реалізації педагогічних проєктів: навчально-методичний посібник до курсу / авт.-упоряд. І.В.Єгорова. Івано-Франківськ, 2021. 112 с.

43. Проєктна діяльність у школі /упор. М. Голубенко. К.: Шкільний світ, 2017. 128 с.

44. Рудницька Н.Ю. Використання вчителями краєзнавчого матеріалу в навчально-виховному процесі : історико-педагогічний аспект. URL: <http://studentam.net.ua/content/view/7801/97/>.

45. Савченко О. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. № 8–9. С. 4–8.

46. Скрипник В. Проектування готовності вчителя до інноваційної діяльності. *Управління школою*. 2018. №19-21. С. 65-94.

47. Супрунова М. П., Довгопола Л. І. Використання методу проєктів у процесі навчання біології шестикласників. *Сучасні виклики науки XXI століття* : матеріали LXI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 15 лютого 2021 р.). Харків, 2021. С. 209–215.

48. Тагліна О.В. Метод проєктів на уроках біології. Х. : Вид-во «Ранок», 2011. 160 с.

49. Шаповал Л. Зв'язок теорії і практики в курсі біології 6-го класу як умова реалізації компетентнісного підходу до навчання. *Збірник наукових праць: Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Вип. 1(23), 2021. С. 149-155.

50. Шапран Ю. Довгопола Л., Супрунова М. Уплив методу проєктів на формування предметної компетентності з біології в учнів закладу загальної середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип 39, том 3, 2021. С. 274-281.

51. Щербак С. М. Інтеграційний підхід у вивченні біології – ефективний шлях до підвищення якості освіти та формування творчих компетентностей школярів. *Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія : Педагогічні та історичні науки* : збірник наукових статей. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. СХХV (125). С. 169-178. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/24413/1/Shcherbak.pdf>

52. Ягенська Г. В. Формування дослідницьких умінь у процесі вивчення біології в основній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 АПН України; Інститут педагогіки та психології професійної освіти. Тернопіль, 2011. 22 с.

53. Ягенська Г. Урізноманітнення завдань як засіб реалізації компетентнісного підходу до навчання біології у школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 1. С. 13 – 20.