

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**Факультет природничий
Кафедра біології та екології**

«Допущено до захисту»
в.о. завідувача кафедри
біології та екології Євтушенко Е.О.

«__» _____ 20__ р.

Реєстраційний № _____

«__» _____ 20__ р.

**ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ
НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ОХОРОНИ ХИЖИХ ПТАХІВ
УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна робота
студентки групи ЗБм-23
ступінь вищої освіти «магістр»
спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія)»

Стемковської Ярослави Євгенівни

Керівник: д.п.н., професор Чувасова Н.О.

Оцінка: Національна шкала _____

Шкала ECTS _____

Кількість балів _____

Голова ЕК: _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

Члени ЕК: _____ (підпис) (прізвище та ініціали)

_____ (підпис) (прізвище та ініціали) _____

_____ (підпис) (прізвище та ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Стемковська Ярослава Євгенівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав(ла) і не одержував(ла) недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело. Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений(а). Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ОХОРОНИ ХИЖИХ ПТАХІВ УКРАЇНИ.....	9
1.1. Формування біологічних компетентностей учнів/учениць НУШ ...	9
1.2. Використання результатів вивчення з історії охорони хижих птахів України у процесі навчання природничої освітньої галузі.....	17
1.3. Педагогічні умови формування біологічних компетентностей учнів/учениць на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України.....	25
Висновки до розділу 1.....	42
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ОХОРОНИ ХИЖИХ ПТАХІВ УКРАЇНИ.....	45
2.1. Актуальні проблеми вивчення та охорони хижих птахів України...	45
2.2. Сучасний стан охорони хижих птахів України.....	57
2.3. Структура дослідницького учнівського проєкту з історії охорони хижих птахів України.....	67
2.4. Методика впровадження дослідницького учнівського проєкту з історії охорони хижих птахів України, як метод формування біологічних компетентностей учнів / учениць.....	74
Висновки до розділу 2.....	85
ВИСНОВКИ.....	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	89
ДОДАТКИ.....	99

ВСТУП

Актуальність дослідження. Компетентнісний підхід у сучасній освіті є відповіддю на трансформаційні процеси, які відбуваються в сучасному суспільстві, зростання темпів зміни знань та технологій, світової глобалізації.

Упровадження компетентнісного підходу пов'язане з необхідністю забезпечення відповідності української освітньої моделі світовим стандартам, що сприяє конкурентоздатності сучасної молоді на міжнародному ринку праці, створює умови для їх саморозвитку та самореалізації. Питання упровадження компетентнісного підходу відображені в нормативних документах про освіту: Державному стандарті початкової освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 87 від 21 лютого 2018 року), Державному стандарті базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 898 від 30 вересня 2020 року зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 972 від 30.08.2022), Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року), Концепції нової української школи, критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів, програмах з природознавства, біології, хімії для середньої школи. Це питання розробляється у працях українських і зарубіжних учених.

У змісті Концепції «Нова українська школа» зазначено, що «Компетентність – динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність», а «Ключові компетентності – ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя» [56].

Методичне забезпечення проблеми дослідження є недостатньо розкритим, не зважаючи на те, що існує велика кількість наукових та

методичних публікацій з даної тематики. Базові дослідження проблеми реалізації компетентнісного підходу у школі здійснили О. Ануфрієва, Н. Бібік, В. Бондар, О. Дубініна, О. Локшина, О. Пометун, В. Олійник, С. Сисоєва, О. Падалка, О. Пехота, та ін. Предметні компетентності стали вектором наукового пошуку С.Генкал, Л. Лисогор, Я.Маленко, Н.Матяш, О. Савченко. Проблемі формування ключових компетентностей учнів / учениць в процесі вивчення природничих дисциплін присвячені дослідження низки авторів, зокрема Л. Ващенко, О. Колонькової, Я. Логвінової, Н. Матяш, Т. Коршевнік, Л. Рибалко, О. Козленко, Г. Найдьонової, Н. Пустовіт, Л. Шаповал, С.Шмалей та ін.

З огляду на вищесказане є необхідність у визначенні шляхів трансформації складових процесу навчання, відповідних завданням реалізації компетентнісного підходу в освіті.

Як зазначає О. Пометун, компетентнісний підхід передбачає спрямованість процесу навчання на набуття учнями системи компетентностей: предметних, загальнопредметних і ключових [61, с. 66].

Такий компетентнісний підхід може бути застосований для впровадження дослідницького учнівського проекту з історії охорони хижих птахів України, що відображає інноваційний метод навчання та сприяє формуванню біологічної компетентності в учнів / учениць.

Компетентність – це знання, уміння та навички, які необхідні у вирішенні подальших життєвих та професійних обставин. Освітня компетенція - вимога до освітньої підготовки, виражена сукупністю взаємопов'язаних смислових орієнтацій, знань, умінь, навичок і досвіду діяльності учня по відношенню до певного кола об'єктів реальної дійсності, необхідних для здійснення особистісно і соціально значущої продуктивної діяльності. Міжнародна комісія Ради Європи розглядає це поняття як загальні або ключові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації. Таким чином, компетенція – це здатність розв'язувати завдання

і проблеми, здатність, готовність діяти та виконувати поставлені задачі [3, с. 32].

Ключові компетентності – це ті компетентності, як необхідні, насамперед, для успішної самореалізації особистості в сучасному суспільстві. Загально відомо, що ключові компетентності поєднують в собі предметні компетентності різних галузей, в тому числі й біологічну.

Н. Матяш наголошує, що «предметна біологічна компетентність – це цілісне особистісне утворення, виражене у здатності учня застосовувати в певних життєвих ситуаціях здобуті біологічні знання, уміння та навички специфічні для біології та проявляти ціннісне ставлення стосовно збереження природи, життя, здоров'я, приймати в житті адекватне рішення і нести відповідальність за нього» [32]. Н. Матяш у структурі предметної компетентності визначає наступні компоненти: знаннєвий, ціннісний та діяльнісний [32].

30 вересня 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив Державний стандарт базової середньої освіти [15], який створює умови для продовження реформи «Нова українська школа» у 5-9-х класах із 2022 року. У попередньо зазначеному документі та навчальній програмі «Біологія. 6-9 класи» (2017 р.) чітко окреслено ключові компетентності, що мають бути сформовані в учнів закладів загальної середньої освіти, а саме: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість і фінансова грамотність. Зазначені компетентності можна охарактеризувати як загальні, життєві. Вони є універсальні за своїм характером та ступенем застосовності й спрямовані на розв'язання широкого кола проблем, а саме: діяльнісну, мотиваційно-ціннісну складові, сферу особистого й суспільного життя. При формуванні таких компетентностей не достатньо лише активної

роботи вчителя, необ хідне безпосереднє залучення учнів до цього про цесу. Відтак, істотне посилення їх самостійної продуктивної діяльності спрямоване на розвиток їх особистісних якостей і творчих здібностей, умінь здобувати нові знання й розв'язувати проблеми, орієнтуватись у житті суспільства. Отже, ключовими компетентностями вважають ті, що необ хідні для підвищення особистісного потенціалу та власній реалізації у сучасному світі. Вони форму ються у процесі навчання, кожна з них є важливою і сприяє успішній реалізації життєвої траєкторії.

Актуальність дослідження визначено необхідністю дослідити, вивчити, проаналізувати процес формування біологічних компетентностей учнів Нової української школи (НУШ) та запровадити дослідницький учнівський проєкт, який стосуватиметься історії охорони хижих птахів України, як методу формування біологічних компетентностей учнів / учениць.

Це дослідження спиратиметься як уже на наявні доробки вчених-теоретиків, так і на праці та дослідження науковців-практиків в галузі орнітології та охорони хижих птахів України.

Мета дослідження полягає в тому, щоб здійснити теоретико-методологічне обґрунтування формування біологічних компетентностей учнів при впровадженні дослідницького учнівського проєкту історії охорони хижих птахів України.

Для виконання мети роботи поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати теоретико-методологічні аспекти формування біологічних компетентностей учнів НУШ;
2. Визначити та обґрунтувати актуальні проблеми охорони хижих птахів України та історії їх вивчення;
3. Охарактеризувати структурні компоненти дослідницького проєкту історії охорони хижих птахів України;
4. Розробити методику впровадження дослідницького учнівського проєкту історії охорони хижих птахів України, як методу формування біологічних компетентностей учнів.

Об'єктом дослідження є процес формування біологічної компетентності учнів / учениць НУШ

Предметом дослідження є методика впровадження дослідницького учнівського проєкту історії охорони хижих птахів України.

Для досягнення мети та розв'язання поставлених завдань використано комплекс **методів** дослідження: теоретичний аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, використовувались для вивчення наукової методичної літератури з теми дослідження, педагогічного досвіду і педагогічної практики вчителів, необхідних умов для успішного формування біологічних компетентностей учнів / учениць на прикладі дослідження історії охорони хижих птахів України.

Практичне значення проведеного дослідження полягає у розробці методологічної складової застосування проєктно-дослідницької діяльності на уроках біології та впровадження в практику методу проєктів на прикладі дослідницького учнівського проєкту історії охорони хижих птахів України.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загального висновку, списку використаної літератури (87 джерела), трьох додатків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ОХОРОНИ ХИЖИХ ПТАХІВ УКРАЇНИ.

1.1. Формування біологічних компетентностей учнів НУШ

Українська шкільна освіта реформується у відповідності до вимог концепції «Нова українська школа». З 2021 року розпочато етап впровадження реформи у базовій освіті, що передбачає оновлення усіх складників освітнього процесу. Реалізація нормативно визначених змін залежить від рівня сформованості професійної компетентності педагога, його інтелектуальних, творчих, моральних і патріотичних характеристик, ініціативності, здатності ефективно організувати освітній процес.

За останні роки виріс теоретичний рівень біологічних знань учнів / учениць, помітно розширився їх біологічний кругозір – від розуміння молекулярних процесів у живих клітинах організмів до процесів, які відбуваються у біосфері. Все це пояснюється удосконаленням шкільного курсу біології, який в останні роки зазнає значних змін.

Навчальний предмет «Біологія» належить до предметів «Природничої освітньої галузі» й разом з іншими робить свій внесок у формування ключових компетентностей [9].

Метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня / учениці, який / яка: знає і розуміє основні закономірності живої і неживої природи; володіє певними вміннями досліджувати її; виявляє допитливість; усвідомлює на основі здобутих знань і пізнавального досвіду цілісність природничо-наукової картини світу; може оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства і ймовірні наслідки людської діяльності в природі; взаємодіє відповідально з довкіллям [39].

Навчання природничих предметів ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та інтегративного підходів. Необхідною умовою набуття учнями/ученицями

компетентностей є діяльнісний підхід до навчання. Увагу варто приділяти практичним, дослідницьким та проєктним роботам різного виду, розв'язуванню комплексних та контекстних завдань.

Важливою умовою організації освітнього процесу є вибір раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ у поєднанні з традиційними засобами. Рекомендується, щоб форми організації освітнього процесу враховували види навчальної діяльності, які містять обрані навчальним закладом модельні навчальні програми, а також були спрямовані на подолання викликів, зумовлених особливостями освітнього процесу в умовах воєнного стану. Важливим є впровадження STEM-підходу в освітньому процесі, що забезпечуватиме досягнення учнями/ученицями освітнього результату для задоволення потреб суспільства за допомогою розкриття на практичному рівні значущості нових досягнень в галузі науки, техніки і технологій й сприятиме самовизначенню й самореалізації особистості. За такого підходу знання і розуміння учнями/ученицями наукових, математичних, технологічних та інженерних концепцій й процесів, сприятимуть прийняттю особистих виважених рішень у розв'язанні проблем та формуванні активної життєвої позиції через участь в громадському, культурному й економічному житті суспільства.

Типові й модельні навчальні програми з біології для закладів загальної середньої освіти, що визначають зміст навчання, спрямовні на реалізацію Державного стандарту початкової освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 87 від 21 лютого 2018 року), Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 898 від 30 вересня 2020 року зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 972 від 30.08.2022), Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року) з урахуванням досягнень впровадження концептуальних засад реформування загальної середньої освіти «Нова

українська школа» та подолання викликів, зумовлених особливостями освітнього процесу в умовах воєнного стану, зокрема і подолання освітніх втрат [39].

Для організації освітнього процесу заклади загальної середньої освіти здійснюють вибір модельних навчальних програм. Змістове наповнення модельних навчальних програм зосереджене переважно на ознайомленні учнівства з біорізноманіттям організмів, їх основними групами та особливостями цих груп.

Основою Концепції Нової української школи визначено дитиноцентризм, згідно якого навчання й виховання покликані забезпечити збереження самобутності кожної дитини, розвиток її інтересів і здібностей [56].

Це відображено у меті базової загальної середньої освіти: «розвиток і соціалізація особистості здобувачів освіти, 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» [9, с. 16].

Досягти зазначеної мети і достойно відповісти на виклики Нової української школи освітянам допоможуть такі методичні орієнтири: трансформація структури і функцій знань, педагогіка партнерства, проблемне навчання, компетентнісний підхід [57].

Головною новацією організації навчання природничих предметів у Новій українській школі є цілісність, неперервність і наступність у досягненні обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом базової середньої освіти.

Біологія, як навчальний предмет, відзначається своєрідністю форм і методів викладання. В ньому вивчаються конкретні об'єкти (рослини, тварини і людина) і складні явища живої природи та її розвитку. Це передбачає особливі форми організації навчальної роботи (екскурсії, домашні і позакласні роботи учнів, позакласні заняття), спеціальні засоби

навчання (наочні посібники) і методи викладання з переважним застосуванням наочності й лабораторно-практичних робіт [54, с. 8].

Щоб організувати ефективне викладання біологічних курсів, потрібна спеціальна навчально-матеріальна база: обладнаний посібниками кабінет, куточок живої природи і навчально-дослідна земельна ділянка [54, с. 8].

Теоретичний фундамент шкільної біологічної освіти становлять біологічні знання. Це викладені науково, в певній послідовності й на доступному для здобувачів освіти рівні наукові факти, поняття, закономірності, закони, гіпотези, теорії, концепції з різних галузей науки про життя, за допомогою яких розкривається структурно-функціональна організація біологічних систем всіх рівнів організації живої природи, онтогенез, еволюція, біорізноманіття, роль організмів в існуванні планети та господарській діяльності людини, методи вивчення живого, способи збереження здоров'я й природи Землі.

У зв'язку із завданням Нової української школи змістити акцент від накопичення дитиною знань до розвитку умінь їх застосовувати не лише у навчанні, але й за межами школи, знанневий компонент змісту сучасної біологічної освіти перманентно змінюється. До чинної навчальної програми з біології крім знань, які виконують інформаційну функцію (предметні знання про об'єкти, процеси та явища в живій природі), включено знання про різні способи діяльності та ціннісні аспекти об'єктів та явищ живої природи [57, с. 9].

У 2024–2025 навчальному році вивчення біології у 7-х класах вперше буде здійснюватися за Державним стандартом базової середньої освіти (2020 р.) та Типовою освітньою програмою для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти (2021 р.). Опанування біологічного змісту у 7 класі спирається на базові знання, отримані у 5-6 класах на уроках природознавчих курсів.

Особливу увагу рекомендовано приділити формуванню дослідницьких компетенцій – важливих складників ключової компетентності у галузі

природничих наук, техніки і технологій. Дослідницька діяльність учениць/учнів повинна бути підпорядкована структурі наукового дослідження. Під час здійснення такої навчальної роботи здобувачі освіти індивідуально або в групах, самостійно або з частковою допомогою учительки/учителя визначають мету і завдання дослідження, формують гіпотезу, що перевірятиметься, планують і виконують експериментальне дослідження, аналізують та представляють його результати, формують висновки, здійснюють самоаналіз дослідницької діяльності.

Також учнів / учениць 7-го класу потрібно обов'язково залучати до проєктної діяльності, що забезпечує втілення агентності (здатності передавати набуті знання іншим, проявляючи активну взаємодію) в певних проблемах, які можна вирішити.

Заклад освіти може обирати кількість тижневих навчальних годин. Для природничої галузі (біологія, географія, фізика, хімія) в межах від загальної мінімальної (7 год.) до загальної максимальної (9 год.). Але для біології бажано забезпечити наявність рекомендованої кількості годин, 2,5 год. на тиждень.

Модельні навчальні програми з біології (7-9 класи) розміщені на сайті МОН України: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelnavchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> [34].

Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися відразу засобами всіх навчальних предметів і є метапредметними [9, с. 16].

Вивчення біології може бути і захопливим, і складним. Багато сучасних учнів / учениць не виявляють інтересу до цього предмета через незрозумілі для них теми: складні класифікації живих організмів, заплутані описи процесів, великі терміни тощо [54, с.57].

Щоб зацікавити здобувачів середньої освіти вивченням біології, потрібно поєднувати різні методики викладання на уроках. Сучасні учні/учениці легко перемикаються з одного типу роботи на інший, і навпаки, якщо довго працюють з однією темою, швидко втрачають до неї інтерес. Тому сучасний підручник має поєднувати в собі різні підходи до вивчення навчального матеріалу: це і чітко визначений необхідний об'єм теорії, і різнотипні завдання, і інтерактивне доповнення тощо.

Навчальний предмет «Біологія» є компонентом повної загальної середньої освіти, належить до інваріантної складової базового навчального плану державного стандарту освіти і є обов'язковим для усіх типів навчальних закладів освіти. Він має забезпечити випускнику основної школи мінімальну, але достатню для загальнокультурної підготовки інформованість з біології, сформувані предметну (біологічну) і ключові компетентності та забезпечити його здатність продовжувати освіту на різних рівнях профільної середньої освіти (стандарту і профільному) та інших закладах освіти I–II рівнів акредитації [48, с 8].

Провідна ідея Нової української школи, на засадах якої відбувається реформування всіх рівнів загальної середньої освіти, – надання учням/ученицям широкого спектру можливостей самореалізації й розвитку, що допоможе підростаючому поколінню успішно діяти в умовах динамічних соціокультурних змін і досягати життєвого успіху. Пріоритет надається оволодінню способами взаємодії учнів / учениць зі світом і розвитку базових цінностей (толерантність, свобода, співробітництво тощо), що узгоджуються з цінностями соціуму й сприяють становленню відповідальних, критично мислячих громадян [57, с. 12].

Зміст навчального матеріалу в темах програми сформульований стисло, що дає змогу вчителю, враховуючи рівень розвитку учнів / учениць, творчо планувати вивчення матеріалу, доповнювати й поглиблювати зміст, виділяти час для осмислення ними навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт, систематизації й узагальнення знань, самостійної й творчої

пізнавальної діяльності, самоконтролю знань і умінь. Учитель має можливість конструювати вступні й узагальнюючі уроки, здійснювати тематичне та підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів.

Провідними змістовими елементами навчального предмета є біологічні ідеї й теоретичні узагальнення, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи. Структурування навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей утворює стрижень навчального предмета, що сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам'ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

У конструюванні змісту біологічної освіти використані системно-структурний і функціональний підходи. Це дає можливість більше уваги приділити вивченню процесів життєдіяльності організмів, скоротивши морфологічні й анатомічні відомості про них. Разом з тим, застосування функціонального підходу забезпечує формування уявлення про організм як цілісну систему, орієнтує учнів на здоровий спосіб життя.

В основній школі вивчення біології спрямоване на формування компетентностей: ключових і предметної: необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності.

Можна визначити такі основні етапи формування біологічних компетентностей при виконанні проекту «Історія охорони хижих птахів України»:

1. Етап збору та аналізу інформації передбачає дослідження здобувачами освіти інформації про види хижих птахів, які знаходяться під охороною, їхні особливості, роль в екосистемі та загрози для їх існування.

2. Практичний етап, де здійснюється проведення практичних занять, таких як спостереження за птахами у природі або дослідження їхніх місць проживання, що допомагає учням/ученицям розуміти реальну екологічну ситуацію.

3. Етап залучення учнів / учениць до участі в екологічних акціях та заходах з охорони природи сприятиме екологічному вихованню, формуватиме відповідальність та активну позицію щодо збереження біорізноманіття.

4. Етап вивчення історії природоохоронних заходів в Україні, що стосуються захисту хижих птахів, дозволить учням / ученицям зрозуміти, як змінювалося ставлення до природи в різні періоди часу. Це також формує критичне мислення щодо сучасних природоохоронних заходів [5, с. 92].

Виклики ХХІ століття вимагають від сучасної школи формування молоді людини, високоосвіченої, суспільно активної, творчої, конкурентоспроможної, яка не тільки багато знає, а й використовує знання як життєвий інструмент; не тільки виконує команди, а й генерує нові ідеї, приймає нестандартні рішення, вміє критично мислити, володіє комунікативними здібностями, використовує свій потенціал для самореалізації, відповідно ставиться до життя, впевнено відповідає на виклик нового тисячоліття.

Отже, сьогодні, як ніколи раніше, перед закладами загальної середньої освіти постає проблема розвитку свідомої людини, з достатньо сформованими компетентностями, які дають їй змогу успішно виконувати будь-які життєві та соціальні ролі, бути творцем свого життя, активно інтегруватися в українське та європейське суспільство [2, с. 13].

1.2. Використання результатів вивчення з історії охорони хижих птахів України у процесі навчання природничої освітньої галузі

Використання результатів вивчення історії охорони хижих птахів України у навчанні може сприяти формуванню біологічної компетентності, екологічної свідомості, розвитку критичного мислення та інтеграції міжпредметних зв'язків, а також ключових компетентностей, які визначені Концепцією «Нова українська школа» і регламентуються компетентнісним потенціалом, відображеним у Державному стандарті базової середньої освіти.

Кожна з дев'яти освітніх галузей Державного стандарту, зокрема й природнича, має реалізовувати потенціал для розвитку всіх ключових компетентностей здобувачів освіти.

Навчання природничих предметів ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та інтегративного підходів. Необхідною умовою набуття учнями й ученицями компетентностей є діяльнісний підхід до навчання. Ефективними є практичні, дослідницькі та проєктні роботи різного виду, розв'язування комплексних та контекстних завдань.

Усе вищезазначене регламентує навчання предметів природничої галузі, які реалізуються в межах нових навчальних програм та пронизані наскрізними лініями в сучасних модальних програмах. Таким чином, кожна дисципліна, яка вивчається в закладі загальної середньої освіти, інтегрується з освітніми компонентами природничої галузі.

В межах нашого дослідження деталізуємо інтеграцію до навчальних предметів проблеми використання результатів дослідження з історії охорони хижих птахів України. Так наприклад, вивчення хижих птахів, як частини екосистеми, їх ролі у харчових ланцюгах, обговорення причин скорочення чисельності та заходів щодо їх охорони, приклади з історії охорони хижих птахів в Україні, доцільно реалізовувати на уроках екології, біології,

географії, історії. При вивченні географії можливо вивчати такі теми як «Аналіз ареалів поширення хижих птахів в Україні» та «Вплив антропогенних факторів на середовище їх існування». Розглядати історичні аспекти змін чисельності хижих птахів через людську діяльність та вивчати правові ініціативи з охорони природи в Україні раціонально під час вивчення історії.

Результати нашого дослідження важливо й актуально використовувати при викладанні курсу біології. Починаючи з навчального предмету «Природознавство» (1 клас) під час вивчення тем: «Жива природа», «Птахи. Охорона птахів», вчитель розповідає про птахів, наводить їх назви, пояснює на прикладах, демонструє на фотографіях та ілюстраціях. Під час проведення екскурсій на природу учні/учениці спостерігають за поведінкою птахів, вивчають види птахів свого рідного краю, дізнаються про види, які потрібно охороняти та які занесені до Червоної книги України. Більш детально та глибше вивчають птахів у 7 класі. Під час ознайомлення з темами: «Птахи: риси пристосованості до польоту», «Різноманітність птахів. Кільограді», «Безкільові птахи. Роль птахів у природі та житті людини», учні / учениці розглядають особливості будови птахів, пристосування птахів до польоту, процеси життєдіяльності птахів, міграції птахів, різноманітність птахів у світі, рідному краї та Україні, а також збереження видового складу птахів та їх охорона. У 10-11 класах під час вивчення теми «Біорізноманіття», вчитель звертає увагу на охорону птахів та заходи щодо їх збереження, що формує та розвиває в учнів / учениць особисту відповідальність за стан довкілля, формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини, подолання споживацького ставлення до природи.

Курс «Біологія», у середній та профільній школі, продовжує наступність у формуванні знань, умінь, навичок, цінностей, здобутих учнями / ученицями в початковій школі та на адаптаційному циклі базової середньої освіти, і спрямований на подальше формування їхнього світогляду, розширення

розуміння широкого спектру восьми наукових ідей біології у цілісному пізнанні природи, розвиток розумово пізнавальних і творчих якостей. Діяльнісний підхід передбачає розв'язання проблем і формує в учнів / учениць вміння виділяти пізнавальну проблему, обирати стратегію її розв'язання, аналізувати ефективність власно обраної стратегії, оцінювати її результати й представляти їх у вигляді освітнього продукту. Практико орієнтований підхід до навчання біології передбачає перенесення акцентів зі збільшення обсягу інформації, призначеної для засвоєння учнями й ученицями, на вироблення в них умінь використовувати її для досягнення певних цілей. Логіка компетентнісного підходу у вивченні біології продовжує лінію формування та розвитку умінь і навичок планування й проведення наукових досліджень, розвитку критичного та логічного мислення, моделювання тощо [39].

Методологічною складовою організації освітнього процесу в межах нашого дослідження вбачаємо раціонально підбрану систему методів і прийомів активного навчання з використанням ІКТ у поєднанні з традиційними методами навчання.

Зауважимо, що у Державному стандарті ЗЗСО впровадження STEM-підходу в освітньому процес є ключовою позицією, тому що відображає інтеграцію предметів природничої галузі. З огляду на це такий підхід забезпечуватиме досягнення учнями / ученицями освітнього результату для задоволення потреб суспільства за допомогою розкриття на практичному рівні значущості нових досягнень в галузі науки, техніки і технологій й сприятиме самовизначенню й самореалізації особистості. Саме за такого підходу знання і розуміння здобувачами освіти наукових, математичних, технологічних та інженерних концепцій й процесів, сприятимуть прийняттю особистих виважених рішень у розв'язанні проблем та формуванні активної життєвої позиції через участь в громадському, культурному й економічному житті суспільства.

Також в межах нашого дослідження вбачаємо важливою складовою компетентнісний підхід, зазначений як основоположний у нормативних документах, що реалізуються сьогодні в освітній галузі України.

Державний стандарт базової середньої освіти визначає, що до ключових компетентностей належать: вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, математична компетентність, компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, екологічна компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, навчання впродовж життя, громадянські та соціальні компетентності, культурна компетентність, підприємливість і фінансова грамотність [5].

Відмінності між традиційним навчанням і навчанням, орієнтованим на компетентності простежуються в шести основних сферах: шкільна культура, прогрес в навчанні, темп навчання, інструкція, системи оцінювання, правила оцінювання представлено у таблиці [5].

Таблиця 1.1.

Порівняльна характеристика традиційного та компетентнісного навчання

Традиційне навчання		Компетентнісне навчання
Навчання відбувається в традиційному класі, практично не враховуючи інтереси та навчальні потреби учнів	Шкільна культура	Учні мають рівний доступ до різноманітного навчального матеріалу в школі та онлайн. Педагоги виховують почуття відповідальності, спонукають до міркування, спрямовують на розвиток, і усвідомлення важливості співпраці для отримання змістовного та актуального освітнього матеріалу.
У кожному класі є один вчитель, який розробляє та викладає навчальну програм	Інструкція	Педагоги співпрацюють з партнерами з громади та учнями, щоб розробити унікальний освітній план для кожного учня, ґрунтуючись на його інтересах, навчальних потребах та даних, отриманих в режимі реального часу. Індивідуальні освітні траєкторії враховують

		інтереси та навчальні потреби учнів.
Оцінювання у визначений час, щоб оцінити та класифікувати здобувачів освіти. Можливість пройти підсумкове оцінювання в кінці року.	Системи оцінювання	Комплексна система оцінювання є невіддільною частиною системи навчання. Формувальне оцінювання спрямовує щоденне навчання. Учні разом з учителями вирішують, коли і як продемонструвати, чого вони навчилися, маючи різноманітні можливості.
Очікується, що учні опанують стандартами для подальшого навчання.	Прогрес в навчанні	Очікується, що здобувачі освіти опанують компетентності, що відповідають стандартам підготовки до подальшого навчання, з чіткими навчальними цілями, які можна переносити.
Здобувачі освіти працюють в темпі вчителя, незалежно від того, наскільки вони засвоїли матеріал чи потребують додаткового часу.	Темп навчання	Учні отримують індивідуальну підтримку як у школі, так і поза школою, щоб гарантувати, що вони отримують те, що їм потрібно, і тоді, коли їм це потрібно.
Оцінки є нормативними, відображають стандарти дисципліни та, як правило, ґрунтуються на зрізових контрольних роботах та фінальному іспиті.	Правила оцінювання	Оцінки відображають ступінь опанування компетентностей. Якщо учні не отримують задовільної оцінки з певної теми, записи вказують на компетентності, які потрібно вивчити повторно, а не на весь предмет.

Ключові компетентності слід формувати через спеціально підготовлений зміст, технології і розвивально збагачене середовище, що має такі ознаки: відкритість, цілісність, емоційна комфортність, суб'єктність навчальної взаємодії [24, с. 216].

Кожна освітня галузь, зокрема й природнича, має внести свою частку у формування ключових компетентностей здобувачів середньої освіти.

Вивчення природоохоронних аспектів та історії збереження біорізноманіття є важливою складовою навчання природничої освітньої галузі. Зокрема, охорона хижих птахів в Україні має значний історичний і

науковий спадок, який може бути використаний для формування екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи серед учнів [9, с 17].

Враховуючи сучасні виклики збереження біорізноманіття, особливо в контексті кліматичних змін, інтеграція результатів досліджень з історії охорони хижих птахів в освітній процес має важливе значення [16, с 117].

Історія охорони хижих птахів України формується з огляду історії охорони хижих птахів України та включає кілька ключових етапів:

- дореволюційний період, де здійснено опис перших ініціатив, що спрямовані на збереження хижих птахів, які мали більше приватний і локальний характер.
- радянський період, за якого відбулася інтенсифікація заходів з охорони, створення заповідників та розроблено перші програми відновлення видів.
- період незалежності України, який відзначився відновленням і посилення охоронних заходів у державі, міжнародною співпрацею, значною активністю екологічних організацій. Цей період включає ідеї сталого розвитку та міжнародні угоди, що закріплюють охорону видів [19, с 32].

Результати досліджень щодо історії охорони хижих птахів допомагають зрозуміти важливість збереження природного середовища шляхом екологічної освіти – використання фактів про захист і відновлення популяцій орлів, яструбів та інших хижих видів, що ілюструють вплив людської діяльності на природу; емоційного залучення – хижі птахи часто сприймаються як символи могутності та свободи. Вивчення історії їхнього захисту сприяє емоційному зв'язку учнів з проблемами охорони довкілля; формування критичного мислення – дослідження конкретних випадків збереження хижих птахів дозволяє учням аналізувати, оцінювати та робити власні висновки [30, с 39].

Для ефективного використання історії охорони хижих птахів у освітньому процесі застосовуємо проектну діяльність, під час якої учнів /

учениць створюють дослідницькі проєкти, присвячені проблемам охорони окремих видів хижих птахів та природоохоронним ініціативам в Україні; інтерактивні заняття, що містять проведення дискусій, дебатів, рольових ігор, де учні представляють різні сторони (науковці, активісти, фермери тощо), обговорюючи питання охорони природи; під час екскурсій та польових досліджень організовуються польові спостереження за хижими птахами або екскурсії до природних заповідників з метою спостереження за охоронюваними видами [38, с 67-68].

Використання досліджень з історії охорони хижих птахів України може стати ефективним методичним підходом для формування біологічних компетентностей учнів. Це дозволяє не лише поглибити їхні знання про хижих птахів, але й розвинути розуміння еволюції природоохоронних заходів, їх значення для збереження біорізноманіття та вплив на сучасну екологічну політику. Нижче наведено декілька методичних підходів, що базуються на історичних дослідженнях:

Застосовуючи історичний аналіз змін у законодавстві з охорони птахів учні / учениці можуть вивчати зміни у правових актах, що стосуються охорони хижих птахів, від перших природоохоронних ініціатив до сучасних законів, що допоможе зрозуміти, як змінювалися підходи до збереження видів та середовища їх проживання. Реалізувати даний методичний підхід можна, наприклад, через дослідження етапів створення Червоної книги України та аналізу видів хижих птахів, які були додані до списку в різні періоди, а також обґрунтувати, чому саме ці види потребували охорони.

Результати вивчення історії охорони хижих птахів України показують, що деякі види хижих птахів, такі як беркут, були на межі зникнення через відстріл та знищення місць гніздування, але завдяки програмам охорони популяції вдалося відновити. З огляду на це, учні / учениці можуть вивчати успішні приклади реінтродукції та розведення популяцій в неволі, як, наприклад, реінтродукція сокола сапсана в Карпатах та з'ясувати як

змінилися чисельність та поширення цього виду завдяки зусиллям вчених та природоохоронців.

При проведенні інтегрованих уроків з історії та біології однією з форм корисних для формування біологічних і ключових компетентностей стане використання історичних джерел (літературних творів, старих документів, карт), що дозволить учням бачити, як змінювалось ставлення людей до хижих птахів у різні історичні періоди та пояснити, як зміни в суспільстві вплинули на охорону птахів. Використання архівних даних щодо чисельності та розподілу хижих птахів, а також звітів про стан їх популяцій у різні історичні періоди може учням / ученицям зрозуміти динаміку чисельності та фактори, що на неї впливали. Вивчення історії охорони хижих птахів також включає аналіз негативних антропогенних впливів (відстріл, забруднення пестицидами, знищення місць гніздування), що спричинили скорочення чисельності деяких видів.

Дослідження питань охорони хижих птахів України у поєднанні з інноваційними освітніми технологіями може стати основою для розробки навчальних програм, що забезпечать формування глибшого екологічного розуміння у підростаючого покоління.

Отже, інтеграція результатів вивчення історії охорони хижих птахів України у навчання природничої освітньої галузі сприяє формуванню екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи. Це дозволяє учням / ученицям усвідомити важливість збереження біорізноманіття, зрозуміти взаємозв'язки між людиною і природою, а також розвинути цінності, необхідні для сталого розвитку.

1.3. Педагогічні умови формування біологічних компетентностей учнів на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України.

Формування біологічних компетентностей здобувачів середньої освіти на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України є унікальним і специфічним освітнім завданням, яке поєднує вивчення біологічних,

екологічних та історико-культурних аспектів охорони природи. Унікальність підходу полягає у поєднанні дослідницької, інтерактивної та інтердисциплінарної діяльності, що забезпечує комплексний розвиток як біологічних знань, так і соціальних компетентностей, а також формує відповідальність за майбутнє довкілля. Враховуючи вище зазначене, вважаємо, що формування біологічних компетентностей учнів / учениць на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України вимагає створення відповідних педагогічних умов.

Для створення педагогічних умов, що сприяють розвитку біологічних компетентностей було враховано той аспект, що сьогодні є необхідність модернізації та пошуку підходів до навчання природничим наукам з урахуванням актуальних викликів (особистих, локальних, державних), що постали перед світом, який швидко змінюється. Також слід відмітити, що біологічні компетентності окреслюють важливі для учнів/учениць знання, уміння, навички, способи мислення і цінності, необхідні, щоб ефективно розв'язувати навчальні й життєві проблеми та діяти в регламентованих і нерегламентованих ситуаціях. У інструктивно-методичних рекомендаціях щодо викладання навчальних предметів/інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2024/2025 навчальному році зазначено, що навчання природничих предметів ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого та інтегративного підходів. І необхідною умовою набуття учнями й ученицями компетентностей є діяльнісний підхід до навчання. Тому увагу варто приділяти практичним, дослідницьким та проєктним роботам різного виду, розв'язуванню комплексних та контекстних завдань.

Власне термін «педагогічні умови» досить часто зустрічається у психолого-педагогічних дослідженнях. Зміст і застосування їх досить різноманітні. Однак, для нашого дослідження важливо з'ясувати такі умови, які сприятимуть формуванню саме біологічних компетентностей учнів/учениць

на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України. Для цього, насамперед, уточнимо власне поняття «умови».

У сучасній педагогічній і психологічній літературі категорія «умова» розглядається як видова по відношенню до родових понять «середовище», «обставини», що дає можливість розширити сукупність об'єктів, необхідних для виникнення, існування та зміни педагогічної системи.

Аналіз науково-педагогічної літератури дає можливість виокремити різні підходи до визначення зазначеного терміну. Тлумачення терміну «умова» із «Словника української» мови представляє собою: наявність певних сприятливих обставин, чинників; після здійснення чогось або сукупність даних, положення, що лежать в основі чого-небудь [70].

У іншій довідниковій літературі «умова» – це: «філософська категорія, яка відображає відношення предмета до навколишніх явищ, без яких він не може існувати, як відносно зовнішнє до предмета різноманіття об'єктивного світу. Умови складають те середовище, обставини, у яких явища, процеси виникають, існують і розвиваються»; «необхідні обставини, особливості реальної дійсності, які уможливають здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяють чомусь» [15].

В. Андрєєв розглядає «умови» як обставини, що забезпечують успішне розв'язання завдань освітнього процесу, створення атмосфери співробітництва між суб'єктами спілкування, цілеспрямований відбір, консультування і застосування елементів змісту, методів навчання і виховання для дидактичних цілей [1].

Педагогічні умови формування біологічних компетентностей учнів / учениць піддавались теоретичному аналізу, методичному обґрунтуванню та експериментальній апробації у низці фахових і наукових праць (Н. Бібік, С. Беляєв, С. Білоус, І. Зязюн, М. Коляда, Т. Коршевніук, Л. Лисогор, Н. Матяш, Н. Чувасова, І. Шмиголь та ін.).

Досліджуючи формування біологічних компетентностей, І. Шмиголь щодо педагогічних умов їх формування в учнів старшої школи стверджує, що

їх можна умовно поділити на дві групи: загальні та специфічні. До загальних педагогічних умов ми можемо зарахувати: дотримання загально дидактичних принципів та підходів до організації освітнього процесу; використання усього методичного інструментарію, яким володіє вчитель; створення належного навчально-методичного забезпечення, тощо. Щодо специфічних педагогічних умов, авторка зазначає, що вони є особливими та визначальними при формуванні окремих компонентів біологічної компетентності в учнів старшої школи [79].

У контексті нашого дослідження педагогічні умови – це ті обставини, які сприяють ефективному формуванню біологічних компетентностей учнів / учениць на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України.

Нами було визначено й обґрунтовано такі педагогічні умови, необхідні для формування біологічних компетентностей здобувачів середньої освіти на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України: забезпечення дослідницької спрямованості змісту навчального предмету «Біологія»; занурення учнів / учениць до активної проєктно-дослідницької діяльності у межах предмету «Біологія»; використання сучасних цифрових технологій для підвищення мотивації та інтерактивності у процесі навчання; здійснення міжпредметної інтеграції при використанні методу проєктів (біологія, фізика, географія, право, історія тощо) в освітньому процесі; створення умов для реалізації творчого потенціалу учнів у процесі вивчення біології через проєктну діяльність.

Охарактеризуємо змість кожної педагогічної умови.

Перша педагогічна умова – *забезпечення дослідницької спрямованості змісту навчального предмету «Біологія»* впливає на розвиток особистості здобувача середньої освіти, дозволяє створити умови для самореалізації та потреби до саморозвитку. Забезпечення дослідницької спрямованості змісту навчального предмету «Біологія» є важливою педагогічною умовою, яка сприяє формуванню біологічних компетентностей

учнів. Це означає, що учні/учениці не просто пасивно сприймають інформацію, а активно досліджують та аналізують різні аспекти вивчення матеріалу, виконуючи реальні дослідницькі завдання. Метою дослідницької діяльності, на нашу думку, завжди є отримання нового знання – у цьому її принципова відмінність від навчальної діяльності, оскільки дослідження завжди передбачає виявлення певної проблеми, яка потребує вивчення та пояснення. Тому вона починається з пізнавальної потреби, мотивації пошуку. Нове знання може мати як приватний, і узагальнюючий характер. Це або закономірність, або знання про деталі, про її місце у тій чи іншій закономірності, що формує дослідницьку спрямованість змісту навчального предмету «Біологія».

Друга педагогічна умова - *занурення учнів / учениць до активної проектно-дослідницької діяльності у межах предмету «Біологія»* є однією з найважливіших педагогічних умов, що сприяє формуванню біологічних компетентностей, розвитку критичного мислення, самостійності та практичних навичок. Ця умова передбачає організацію навчального процесу таким чином, щоб учні/учениці ставали активними учасниками дослідницької діяльності, брали участь у розробці та реалізації проектів, а не просто споживали готову інформацію. Реалізація даної педагогічної умови значно підвищує інтерес учнів до предмету «Біологія», під час досліджень учні/учениці вчать аналізувати отримані дані, порівнювати їх з іншими джерелами та робити обґрунтовані висновки, набувають навичок роботи з обладнанням, проведення дослідів, оформлення результатів і робота з науковими джерелами, розвивають навички роботи в команді, самостійності, планування, організації часу та ефективної комунікації. Залучення до дослідницької діяльності дозволяє учням / ученицям на практиці зрозуміти науковий метод, від формулювання гіпотез до перевірки їх експериментальним шляхом і подальшого аналізу результатів. Реалізація цієї педагогічної умови на прикладі проекту «Історія охорони хижих птахів України» сприяє можливості учнів/учениць брати участь у конкурсах або

олімпіадах з біології, темою яких є охорона хижих птахів. Також можлива участь у співпраці з орнітологічними організаціями для проведення реальних досліджень популяцій птахів або їх міграційних шляхів.

Третя педагогічна умова - *використання сучасних цифрових технологій для підвищення мотивації та інтерактивності у процесі навчання*. Сучасні цифрові технології відіграють важливу роль в сучасному освітньому процесі, особливо в контексті формування біологічних компетенцій здобувачам середньої освіти. Цифрові технології дають можливість використовувати відео, анімації, інтерактивні моделі та симуляції, які демонструють біологічні процеси та явища в динаміці. Наприклад, у темі «Історія охорони хижих птахів України» можна використовувати документальні відео про хижих птахів та їх середовище, інтерактивні карти ареалів проживання або симуляції їх міграційних шляхів. Це дозволяє учням / ученицям краще візуалізувати інформацію і глибше її зрозуміти. Інтерактивні освітні платформи (наприклад, Kahoot!, Quizlet, Mentimeter) дають змогу організувати інтерактивні тести, вікторини, опитування або мозкові штурми в режимі реального часу. Це корисно для закріплення знань про охорону хижих птахів України через гру або змагання між учнями. Такі заходи активізують учнів/учениць, роблять процес навчання цікавішим і сприяють кращому запам'ятовуванню матеріалу.

Віртуальні лабораторії дозволяють проводити дослідження та експерименти в онлайн-середовищі. Це дає змогу учням самостійно досліджувати матеріал та отримувати практичні навички без необхідності спеціального обладнання.

Під час роботи у дослідницькому навчальному проєкті учні / учениці за допомогою використання цифрових технологій здійснюють пошук наукової інформації, збору даних або аналізу джерел, таких як статті, наукові журнали чи бази даних про хижих птахів. Залучення учнів/учениць до створення презентацій, інфографіки або блогів на основі досліджень дозволяє їм краще

опрацьовувати інформацію і розвивати навички самостійного навчання та комунікації.

Особливо ефективним у сучасному освітньому процесі є застосування доповненої (AR) та віртуальної реальності (VR). Цифрові технології в галузі доповненої та віртуальної реальності дають можливість учнів / учениць вивчати біологію у захоплюючий спосіб. Наприклад, використання VR-екскурсій у заповідники, де охороняються хижі птахи, дозволяє зануритися в природне середовище цих птахів і зрозуміти важливість їх збереження. Це забезпечує глибше емоційне залучення до теми та підвищує мотивацію до навчання.

Застосування цифрових технологій робить навчання більш гнучким і адаптованим до сучасних вимог, дозволяючи здобувачам освіти краще засвоювати матеріал та отримувати практичний досвід через інтерактивні інструменти.

Четверта педагогічна умова – *здійснення міжпредметної інтеграції при використанні методу проєктів (біологія, фізика, географія, історія тощо) в освітньому процесі* – це педагогічна умова, яка сприяє формуванню цілісного уявлення учнів про навколишній світ через взаємодію різних навчальних предметів. Вона дозволяє не тільки глибше зрозуміти конкретну тему, але й розвиває здатність до системного мислення, критичного аналізу, а також сприяє підвищенню мотивації до навчання. Міжпредметна інтеграція сприяє розвитку критичного мислення, оскільки учні / учениці навчаються аналізувати та оцінювати інформацію з різних джерел, шукаючи комплексні рішення. Вони можуть працювати над інтердисциплінарними проєктами, де вони використовують знання з різних предметів для вирішення реальних задач. Це стимулює творчий підхід до вивчення та заохочує співпрацю. Міжпредметна інтеграція може зробити освітній процес більш цікавим та захоплюючим, оскільки вона дозволяє учням / ученицям бачити більше глибоких зв'язків між різними аспектами навчання. Так, наприклад, інтеграція з фізикою дозволяє їм розуміти фізичні принципи, що лежать в

основі біологічних процесів. Наприклад, аналіз фізичних характеристик польоту хижих птахів (сила підйому, аеродинаміка), вивчення принципів роботи органів чуття у птахів (наприклад, зір або механіка руху). Такий підхід розвиває уявлення про те, як фізичні закони діють у живій природі.

Застосовуючі інтеграцію з правом, здобувачі освіти вивчають правові аспекти охорони природи, що доповнює біологічне навчання знаннями про нормативно-правові акти та відповідальність за порушення законів. Учні/учениці досліджують закони про охорону навколишнього середовища, міжнародні угоди про захист рідкісних та зникаючих видів (наприклад, Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення – CITES), права та обов'язки людини щодо охорони природи, зокрема щодо хижих птахів, які можуть бути під загрозою зникнення.

У свою чергу історичний аспект (інтеграція з історією) допомагає учнів / учениць побачити, як з часом змінювались ставлення до природи та підходи до охорони тваринного світу через вивчення історії розвитку природоохоронних ініціатив в Україні та світі, дослідження впливу людської діяльності на зникнення або збереження видів у різні історичні епохи та роль видатних особистостей у захисті дикої природи та створенні природоохоронних територій.

Таким чином, інтеграція міжпредметних зв'язків у навчальний процес сприяє формуванню комплексного та всебічного бачення учнями предметів, розвитку критичного мислення і здатності використовувати знання в реальному житті.

П'ята педагогічна умова - створення умов для реалізації творчого потенціалу учнів / учениць у процесі вивчення біології через проєктну діяльність. Реалізація творчого потенціалу під час вивчення біології є важливою складовою компетентнісного підходу. Проєктна діяльність як навчальний метод сприяє розвитку креативності, самостійності та

ініціативності учнів / учениць, дозволяючи їм проявляти свої здібності у нестандартних ситуаціях.

Для того, щоб вони могли реалізувати свій творчий потенціал, бажано надавати можливість обирати тему, що їх цікавить. У межах теми біології можна запропонувати дослідження рідкісних або зникаючих видів тварин, створення проєктів про екосистеми або вплив людини на природу або розробку ідей для нових методів охорони навколишнього середовища.

Творчий потенціал учнів / учениць можна реалізувати через створення різнопланових проєктів, таких як дослідницькі проєкти, де вони самостійно проводять дослідження (наприклад, спостереження за місцевими екосистемами, аналіз стану рослинності або поведінки тварин). У творчих проєктах вони можуть створювати постери, презентації, відеоролики або інфографіку на біологічні теми. Реалізуючі прикладні проєкти учні розробляють власні природоохоронні ініціативи або організують акції з озеленення, захисту тварин тощо.

Учням / ученицям потрібно надати можливість реалізувати себе як індивідуально, так і в групах. Це дозволить їм розвивати навички самостійної роботи, а також творчої співпраці. Під час роботи в групах вони можуть об'єднувати свої ідеї для створення більш комплексних та креативних рішень.

Також, реалізація творчого потенціалу передбачає можливість інтеграції знань із різних галузей. Наприклад, використання мистецтва (малювання, створення моделей тварин або рослин), мультимедійні технології (відео, анімація, 3D-моделювання) та літературну творчість (написання есе або історій на природоохоронні теми).

Надважливим аспектом є забезпечення таких умов, де кожен учень/учениця може виразити свою індивідуальність через проєктну діяльність. Де кожен з них матиме можливість публічного захисту проєкту (презентація перед класом або на конкурсах), використання нестандартних форматів для подачі матеріалу (виступи, театралізовані постановки, квести),

організації виставок чи демонстраційних заходів для ознайомлення ширшого кола з результатами проєктів.

Для розкриття творчого потенціалу учнів / учениць важливо створити атмосферу підтримки та заохочення. Вони повинні відчувати, що їхні ідеї важливі, а їхній внесок у роботу – цінний. Вчитель відіграє важливу роль у наданні зворотного зв'язку та підтримці творчих ідей учнів/учениць.

У результаті реалізації цієї педагогічної умови здобувачі середньої освіти стають здатними генерувати нові ідеї та підходи до вирішення біологічних проблем, мають можливість проявити свої інтереси, таланти та здібності в різних формах, вчаться працювати як індивідуально, так і в команді, взаємодіючи з іншими. Завдяки творчій складовій учні/учениці більше залучаються до процесу вивчення предмету, а успішна реалізація власних ідей стимулює їх до подальшого навчання та розвитку.

Створення умов для реалізації творчого потенціалу через проєктну діяльність допомагає учням / ученицям розвивати не лише академічні, а й особистісні якості, роблячи процес навчання біології цікавим, захоплюючим і значущим.

Запропоновані педагогічні умови сприяють активному залученню учнів до процесу навчання, розвитку їхніх дослідницьких, аналітичних і критичних навичок, а також підвищують їх екологічну свідомість. Формування біологічних компетентностей через вивчення теми охорони хижих птахів України допоможе їм не тільки опанувати матеріал з біології, але й усвідомити важливість збереження біорізноманіття та сталого розвитку.

Розглянемо більш детально проєктно-дослідницьку діяльність, що здійснюється в межах вивчення предмету «Біологія». На нашу думку, дана педагогічна умова має реалізовуватися в інтегративній складовій компетентнісного підходу та проєктної діяльності. В контексті цього серед педагогічних технологій які впроваджуються є метод проєктів, який виник ще в 20-х роках ХХ ст. у США. Його називали також методом проблем і пов'язували з ідеями гуманістичного спрямування в філософії й освіті,

розробленими американським філософом Дж. Дьюї та його учнем В.Х. Кілпатриком. Дж. Дьюї намагався побудувати навчання на активній основі, щоб зацікавити дітей, залучити їх до знань, навчити застосовувати знання у повсякденному житті [42, с. 19].

Історично так склалося, що в ці ж роки ХХ ст. метод проєктів був поширеним і у радянській педагогіці, а вже в 30–40-і роки про нього забули. В той же час, цей метод став поширеним в зарубіжній педагогіці: американській, англійській. Зараз, за часів реформування й розвитку освіти в Україні, метод проєктів знову почали закладати в пізнавальну діяльність учнів. Останнім часом цьому методу приділяється достатня увага. Його упровадження у навчальний процес сприяє виробленню дослідницьких навичок учнів / учениць, розвиває пізнавальний інтерес, привчає до самостійного виконання поставлених завдань, посилення мотивації до навчання, формування ключової компетентності «навчання упродовж життя», а саме вміння вчитися тощо.

Т. Буджак, характеризуючи широкий діапазон дидактичних можливостей метода проєктів, відносить його до педагогічних технологій [14, с. 44].

Методичні можливості методу проєктів, як сучасної педагогічної технології навчання, є вагомим чинником посилення мотивації до вивчення предмету. У своїх доробках дослідники-практики зазначають, що в основній школі, коли починається вивчення великого обсягу матеріалу, в учнів послаблюється інтерес до того чи іншого предмету. Проведення одноманітних уроків, використання традиційних методів та засобів навчання не сприяють активізації пізнавальної діяльності й мотивації до здобуття знань. Метод проєктів дає змогу саме посилити мотивацію до навчання.

Метод проєктів склав основу учнівських проєктів і вони стали поширеними. Вперше їх включено до навчальної програми з біології для основної школи у 2013 р. [7].

Їх упровадження до навчальної програми є дотриманням сучасних методичних підходів до організації процесу навчання біології. У навчальній програмі вони дістали назву «міні-проекти», але проекти можуть бути «як міні», так і «максі», все залежить від кількості матеріалу, охопленого дослідником, або проблеми: локальної чи глобальної тощо. До цього часу дискусійним є питання, як назвати проекти, включені в навчальну програму. В оновленій навчальній програмі «Біологія. 6–9 класи» [10; 11] вони названі «проекти». Тому, на нашу думку, доцільно вищеперераховані типи проектів називати «учнівські проекти».

Проекти можуть бути різні за типами залежно від ознаки, що закладена в їх основу. Дидактично розрізняють проекти: інформаційні (збір, опрацювання і оформлення інформації), дослідницькі (дослідження якоїсь проблеми), творчі (прояв творчості) [53;86].

Проте чітку межу провести між ними неможливо, вони переплітаються між собою. Інформаційні проекти переважно спрямовані на збір інформації про якийсь об'єкт, на ознайомлення учасників проекту з цією інформацією, її аналіз і узагальнення. Вони мають свою структуру: мета проекту, його актуальність, методи отримання (літературні джерела, засоби масової інформації, бази даних, Інтернет) та обробки інформації (її аналіз, узагальнення, зіставлення з відомими фактами, аргументовані висновки), результат (стаття, реферат, відеофільм). Такі проекти можуть бути частиною будь-якого іншого проекту.

Під час навчання біології поширеними є дослідницькі проекти. Для реалізації таких проектів необхідно вибрати тему дослідження проблеми, обґрунтувати її актуальність, чітко визначити об'єкт і предмет дослідження, цілі та завдання роботи над проектом, сформулювати гіпотезу (припущення) дослідження, визначити методи дослідження та джерела інформації, скласти план вирішення проблеми, засвоїти чи визначити нове знання дослідним шляхом, обговорити одержані результати, констатувати спектр нових проблем для подальшого дослідження.

Творчі проєкти не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників. Структура і процес реалізації запланованих робіт у такому проєкті підпорядковуються кінцевому результату, прийнятій групою логіці спільної діяльності, інтересам учасників проєкту. Виконавці заздалегідь домовляються про заплановані результати і форму їх подання – звіт, реферат, відеоролік тощо.

Якщо брати до уваги навчальний предмет в межах якого виконується проєкт, розрізняють: предметні (виконуються в рамках одного навчального предмета) і міжпредметні або інтегровані (виконуються на основі інтеграції знань з різних дисциплін). Інтегровані проєкти є методично цінними тому, що в них учасники об'єднують здобуті знання з багатьох навчальних предметів: біології, хімії, географії, фізики, математики, історії, основ здоров'я.

Існують класифікації за складом учасників (учні одного класу, однієї школи, міста, регіону, країни, різних країн світу) і за їх кількістю (індивідуальні, групові й колективні (у разі виконання групових і колективних проєктів між учнями розподіляються обов'язки та визначається відповідальність кожного за виконання проєкту в цілому).

У навчальних програмах нової української школи проєкти проходять наскрізною змістовою лінією за кожною темою. Тематика проєкту за вибором учителя з залученням здобувачів освіти. Важливими є етапи роботи з проєктом. До основних етапів роботи з проєктом належать [10;11]:

1. Планування вчителем проєкту в межах програми.
2. Висування ідеї учителем на уроці.
3. Обговорення ідеї з учнями, висування ними власних ідей.
4. Формування мікрогруп.
5. Розподіл завдань у мікрогрупах.
6. Практична діяльність учнів у межах проєкту.
7. Проміжна перевірка результатів роботи.
8. Обговорення способів оформлення проєкту.

9. Мультимедійна презентація результатів.

10. Підсумок роботи над проектом: обговорення результатів, виставлення оцінок, план майбутнього проекту.

Наприклад, у 8 класі в темі «Виділення. Терморегуляція» в програмі наведено проєкт «Визначення типу шкіри на різних ділянках обличчя та складання правил догляду за власною шкірою» (або тематика за вибором учителя).

Мета проєкту: навчитися визначати тип шкіри на різних ділянках обличчя; дотримання правил догляду за власною шкірою.

Хід виконання проєкту:

Завдання 1 (група 1). Зберіть інформацію про сухий тип шкіри. За допомогою спеціальних методів визначте тип шкіри обличчя і рук. Підготуйте засоби для догляду за сухою шкірою.

Завдання 2 (група 2). Зберіть інформацію про жирний тип шкіри. За допомогою спеціальних методів визначте тип шкіри обличчя і рук. Підготуйте засоби для догляду за жирною шкірою.

Завдання 3 (група 3). Зберіть інформацію про комбінований тип шкіри. За допомогою спеціальних методів визначте тип шкіри обличчя і рук. Підготуйте засоби для догляду за нормальною шкірою.

Завдання 4 (група 4). Зберіть інформацію про татуювання як тату-індустрію. Чим викликане її поширення? Оформіть інформацію у вигляді мультимедійної презентації.

Висновки: Від чого залежить тип шкіри? Чому потрібно доглядати за шкірою, особливо обличчя і рук? У чому полягає особливість догляду за сухою, жирною та комбінованою шкірою? Чому татуювання набуває поширення серед молоді? Які ризики татуювання?

Захист проєкту здійснюється на уроці з використанням мультимедійної установки [19; 40].

Наведемо ще один приклад використання методу проєктів на уроці біології під час вивчення теми «Вищі спорові рослини». Цю тему можна

вивчати одночасно зі створенням учнівського проєкту. Так як ця тема вивчається у 6-му класі й за віковими особливостями це діти 10–11 років, їм цікаві ігрові форми організації роботи. Тому вибравши мету проєкту, проблему дослідження, визначення напрямів пошуку інформації, формуються групи, які спрямовані на виконання певної ролі. Наприклад, можна сформувати 4 групи відповідно до назв наукових галузей, що займаються вивченням тієї чи іншої групи рослин: перша – бріофітологи вивчають мохи, друга – лікоподіофітологи – вивчають плауни, третя – еквізетологи – хвощі, четверта – подіподіофітологи вивчають папороті. Кожна група виконує відповідні завдання, визначає способи та методи дослідження, обмінюється інформацією в межах групи тощо [39].

До визначення тематики учнівських проєктів можуть бути різноманітні підходи.

Учні можуть обирати проєкти відповідно до календаря екологічних дат: 21 березня – Всесвітній день Землі. Міжнародний день лісу, 1 квітня – День птахів тощо. А також можна обирати до календаря здоров'я зберігаючого змісту:

- 20 березня – Всесвітній день здоров'я ротової порожнини,
- 24 березня – Всесвітній день боротьби з туберкульозом,
- 7 квітня – Всесвітній день здоров'я,
- 17 травня – Всесвітній день боротьби з артеріальною гіпертонією,
- 19 травня – День боротьби з гепатитом,
- 29 вересня – Всесвітній день серця тощо,
- 12 листопада – Всесвітній день боротьби з пневмонією,
- 14 листопада – День боротьби проти діабету,
- 15 листопада – Міжнародний день відмови від паління,
- 1 грудня – Всесвітній день боротьби зі СНІДом,
- 11 грудня – Всесвітній день хворого на бронхіальну астму.

Тематика проєктів може стосуватись предметного змісту навчальної програми «Біологія. 6–9 класи», реалізації наскрізних змістових ліній на

основі внутрішньопредметності або міжпредметності (на основі кількох навчальних предметів) або їх поєднання.

Щодо створення учнівських проєктів на міжпредметній основі – це є запорукою об'єднання реалізації наскрізних змістових ліній. Наприклад, реалізація наскрізної змістової лінії «Здоров'я і безпека» буде повноціннішою, якщо учні/учениці виконуватимуть проєкт в поєднанні змісту таких навчальних предметів як «Біологія», «Фізична культура», «Основи здоров'я». А ширша реалізація наскрізної змістової лінії «Громадянська відповідальність» можлива в поєднанні біології з суспільствознавством; «Підприємливість і фінансова грамотність» з математикою. Такі проєкти є тривалими, але цікавими.

Приклади застосування методу проєктів у навчанні біології 6–9 класів наведено у другому і третьому розділі.

Цінним для упровадження проєктної діяльності у процес навчання є об'єднання учнів / учениць в групи для здобуття спільного результату. Саме «правильно організована робота в групах дає змогу забезпечити активну діяльність учнів, передбачає розподіл обов'язків між ними, виконавчу й організаційну ініціативу, актуалізацію як досвіду самостійної діяльності, так і спільної роботи над виконанням конкретного завдання» [45; 53].

Реалізація методу проєктів веде до зміни ролі вчителя, його позиції, з носія готових знань він перетворюється в організатора пізнавальної діяльності своїх учнів. Особливо важливим при цьому є виконання учителем ролі незалежного консультанта [29; 42].

Як результат проєктної діяльності в учнів / учениць формуються, крім предметної (біологічної) ключові компетентності: компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, інформаційно-комунікаційна компетентність, інноваційність, громадянські та соціальні компетентності, екологічна компетентність та інші.

Їх зміст сприяє розкриттю їх важливості у житті кожного майбутнього члена суспільства. Наприклад, «Компетентності у галузі природничих наук,

техніки і технологій» спрямовані на формування в учнів/учениць знань і умінь пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку; формувати ставлення учнів / учениць, виражене через відповідальність за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні та світі; готовність до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля. Під час виконання таких проєктів можна використовувати елементи STEM-освіти, в якій і спостерігається тісне поєднання природничих наук, техніки, інженерії й математики.

Для розвитку кожної особистості важливою є така компетентність як інноваційність, а саме здатність особистості мобільно приймати адекватні рішення, творчо виконувати їх. Робота над проєктом створює умови формування такої компетентності.

Але, варто зауважити, що процес створення проєкту є багатозатратним за часом; може створювати перенапруження під час його підготовки, призводити до перевтоми і врешті відбиватися на здоров'ї учнів.

Якщо кожен учитель-предметник залучатиме учнів/учениць до проєктної діяльності, в результаті процес навчання в цілому стане складним. Тому, для створення і захисту проєктів, потрібно скласти графік з навчальних предметів з метою уникнення перевантаження здобувачів освіти, а ще ефективнішим є кооперація учителів з різних предметів і створення учнівських проєктів на міжпредметній основі. Це дасть змогу учням/ученицям зрозуміти значення інтеграції знань, формування їх цілісності й відповідних компетентностей.

Формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти на прикладі вивчення охорони хижих птахів фактично базується на інших компетентісних засадах, зазначених у теоретичній частині роботи.

Вивчення історії охорони хижих птахів є важливим педагогічним інструментом, що сприяє формуванню біологічної компетентності учнів.

Основні компоненти цієї компетентності включають знання про біологічні процеси, розуміння взаємодії між різними видами в екосистемах та вміння застосовувати знання для вирішення екологічних проблем.

Вивчення хижих птахів допомагає учням / ученицям зрозуміти їх роль у природних екосистемах, зокрема в харчових ланцюгах. Це створює базу для розуміння основних принципів біології та екології та розширює знання біологічних понять і процесів. Здійснення практичної діяльності та дослідницької роботи, проведення проєктів з моніторингу чисельності хижих птахів, дослідження їх місць проживання та умов гніздування сприяє розвитку дослідницьких навичок учнів/учениць, стимулює їхню активну взаємодію з природою. Ознайомлення з історією охорони хижих птахів підвищує екологічну свідомість та відповідальність, допомагає усвідомити важливість їхнього захисту та відповідальність людини за збереження видового різноманіття. Розуміння негативного впливу діяльності людини на популяції хижих птахів, наприклад, через використання пестицидів або знищення місць їхнього проживання, формує екологічну відповідальність.

Для досягнення високого рівня біологічної компетентності важливими є відповідні педагогічні умови для формування уявлень та практичних навичок у дослідженні та реалізації проєкту, які стосуються історії охорони хижих птахів України. Використання інтерактивних вправ, таких як моделювання екосистем, презентації учнів, проєкти, дозволяє краще зрозуміти біологічні взаємозв'язки між темою, порушеною у даному проєкті, та її суспільним значенням.

Вивчення історії охорони хижих птахів в Україні є важливим засобом формування біологічної компетентності учнів / учениць. Через ознайомлення з історією природоохоронних заходів, проведення дослідницької діяльності та активне залучення до захисту навколишнього середовища вони отримують глибокі знання про біологію, навички дослідницької діяльності та розвивають екологічну свідомість. Такі компетентності допоможуть їм надалі

приймати екологічно відповідальні рішення, що є вкрай важливим у сучасних умовах кліматичних змін та втрати біорізноманіття.

Висновки до розділу 1

У розділі детально розглянуто процес реформування української освіти, зокрема в контексті Нової української школи (НУШ). Особливу увагу приділено важливості компетентнісного підходу, який спрямований на розвиток ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти.

З формуванням біологічних компетентностей учнів/учениць пов'язується необхідність створення на уроці максимальних можливостей для самостійної, активної, різноманітної та різнопланової діяльності здобувачів освіти. Це досягається використанням на уроках системи навчальних завдань, спрямованих на осмислення, систематизацію, узагальнення, поглиблення знань, а також пов'язаних з використанням одержаних знань і вмінь у різноманітних ситуаціях, наближених до реального життя. Систематичне виконання завдань, які передбачають застосування знань і вмінь у стандартних і нестандартних ситуаціях, сприяє засвоєнню здобувачами освіти узагальнених способів діяльності, які можуть бути використані в реальних життєвих ситуаціях, є основою для формування компетентності.

Зазначимо, що позитивний вплив компетентнісного підходу на мотивацію учнів/учениць до навчання відзначає переважна більшість учителів. З'ясовано, що за умов компетентнісного підходу, увага учнів зосереджується на практичному значенні засвоюваного матеріалу, можливостях його використання в реальному житті, що сприяє формуванню в них пізнавального інтересу, позитивного ставлення до навчання.

Компетентнісний підхід надає надзвичайно широкі можливості для створення змістової мотивації навчання, пов'язаної з усвідомленням учнями / ученицями зв'язку навчального матеріалу та повсякденної життєвої практики, зі з'ясуванням можливостей його практичного використання, з

розумінням суспільного й особистісного значення засвоєваних знань. З цією метою засвоєвані знання та вміння розглядаються в особистісному та соціально значимому контексті, встановлюється їхній зв'язок з певними ситуаціями з життя людини, суспільства, природи.

Спільною особливістю методів навчання, які застосовуються для реалізації компетентнісного підходу в освіті, є переважання методів застосування знань і вмінь, високий рівень самостійності учнів / учениць, що реалізується в частково-пошукових і дослідних методах, пріоритетне значення практичних методів навчання. Також, відзначимо важливу роль інтерактивних і проблемних методів, з використанням яких пов'язується набуття учнями/ученицями здатності до спільної діяльності та розв'язання проблем.

Таким чином, упровадження компетентнісного підходу створює сприятливе підґрунтя для формування пізнавального інтересу, позитивного ставлення до предмета, підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу.

Проаналізувавши довідникову та науково-методичну літературу, встановлено, що поняття «педагогічні умови» тісно пов'язано з формуванням біологічної компетентності. У контексті нашого дослідження педагогічні умови – це ті обставини, які сприяють ефективному формуванню біологічних компетентностей здобувачів середньої освіти на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України.

Нами було визначено й обґрунтовано такі педагогічні умови, необхідні для формування біологічних компетентностей учнів на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України: забезпечення дослідницької спрямованості змісту навчального предмету «Біологія»; занурення учнів / учениць до активної проектно-дослідницької діяльності у межах предмету «Біологія»; використання сучасних цифрових технологій для підвищення мотивації та інтерактивності у процесі навчання; здійснення міжпредметної інтеграції при використанні методу проектів (біологія, фізика, географія,

право, історія тощо) в освітньому процесі; створення умов для реалізації творчого потенціалу учнів у процесі вивчення біології через проєктну діяльність.

Встановлено, що запропоновані педагогічні умови сприяють активному залученню учнів / учениць до процесу навчання, розвитку їхніх дослідницьких, аналітичних і критичних навичок, а також підвищують їх екологічну свідомість. Формування біологічних компетентностей через вивчення теми охорони хижих птахів України допоможе учням / ученицям не тільки опанувати матеріал з біології, але й усвідомити важливість збереження біорізноманіття та сталого розвитку.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ОХОРОНИ ХИЖИХ ПТАХІВ УКРАЇНИ

2.1. Актуальні проблеми вивчення та охорони хижих птахів України

Сучасна екологічна ситуація, зміни клімату та втрата біорізноманіття вимагають від суспільства нових підходів до природоохоронної діяльності. З огляду на це, формування біологічної компетентності здобувачів середньої освіти стає важливою частиною навчального процесу, спрямованою на виховання екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи. Вивчення історії охорони хижих птахів в Україні є актуальним інструментом для розвитку таких компетенцій [67, с. 170].

Хижі птахи відіграють важливу роль у збереженні екологічної рівноваги, контролюючи чисельність дрібних тварин та зменшуючи поширення хвороб у природних популяціях. Знання про історію їх охорони не тільки розширюють екологічний світогляд учнів / учениць, а й мотивують до активної природоохоронної діяльності.

Охорона хижих птахів на території сучасної України має давню історію, що розпочалася ще з середини ХІХ століття, коли вчені почали звертати увагу на зниження чисельності хижих птахів через масове полювання. Тоді було вперше визнано значення хижих птахів для екосистем та необхідність їх охорони. Перші кроки були зроблені у 1920-х роках, коли науковці почали досліджувати місця гніздування хижих птахів та документувати їх чисельність [35; 37].

У радянський період, особливо після Другої світової війни, Україна активно підтримувала природоохоронні ініціативи, включаючи захист хижих птахів. Було створено низку заповідників, зокрема Асканія-Нова, де зберігалися різні види хижих птахів у природних умовах. Законодавчі ініціативи цього періоду сприяли обмеженню полювання на рідкісні види

птахів, а у 1970-х роках охорона хижих птахів стала частиною загальної природоохоронної політики держави [44, с. 100].

Сьогодні, після здобуття незалежності, Україна продовжує активну діяльність у напрямі захисту біорізноманіття. З прийняттям низки міжнародних угод, таких як Бернська конвенція, наша держава зобов'язалася охороняти природне середовище хижих птахів, багато з яких включені до Червоної книги України. Ці заходи є важливими для збереження видів, які перебувають під загрозою зникнення, таких як орел-білохвіст, беркут і сокіл-сапсан [44].

Термін «хижі птахи», зазвичай вживають до представників ряду *Falconiformes*. До цього ряду відноситься близько 270 видів. Це птахи середнього і великого розміру. Проте ряд *Falconiformes* представляє тільки денних хижих птахів, а існують також і нічні, об'єднані в ряді *Strigiformes* (Совоподібні) [16, с. 14].

Для хижих птахів характерний міцний гачкоподібно загнутий на кінці дзьоб, основа якого одіта в голу яскраво забарвлену шкіру. В цю шкіру відкриваються зовнішні отвори ніздрів. Ноги у хижих птахів помірної довжини, із загнутими і зазвичай гострими кігтями. Кігті і дзьоб служать для вбивства, а останній ще й для розчленування здобичі. Пальці відносно довгі, на підошві мають подушечки, які служать для утримування здобичі. Оперення жорстке і щільно прилягає до тіла. Забарвлення звичайно неяскраве, переважно сірого, бурого, рудого або чорного кольору, часто з домішками білого. У деяких видів, які харчуються падлом, голова і частина шиї голі, неоперені [58].

У більшості видів самці і самки забарвлені подібно, але молоді птахи в перший рік, іноді й пізніше, відрізняються від дорослих забарвленням. Зазвичай самці менші від самок.

Хижі птахи розповсюджені по всьому світі: їх немає тільки в Антарктиді і на деяких океанічних островах. В північних і помірних широтах частина видів перелітні, частина осілі і кочують після сезону розмноження [16; 20].

Тривалість життя хижих птахів досить значна. Відомі випадки, коли беркут прожив у неволі 46 років. Дані кільцювання також показують, що хижі птахи середнього розміру живуть близько 15 років. Навряд чи це граничний термін.

Хижі птахи – моногамні. Розмножуються один раз (рідко два рази) в рік. Гнізда влаштовують просто, зазвичай на деревах, іноді в дуплах, на скелях, на землі. Нерідко займають готове гніздо, збудоване іншим видом птахів. Звичайно одна і та ж пара, з року в рік, гніздиться в одній і тій же гніздовій ділянці [58].

Висиджування починається після відкладання першого яйця, а тому пташенята одного виводка різного віку. Висиджує яйця переважно самка, самець заміняє її лише на невеликий проміжок часу. Великі види висиджують кладку майже 2 місяця (наприклад, ягнятник). Види середньої величини висиджують пташенят приблизно на протязі місяця. Пташенята вилуплюються зрячими і мають добрий пух, однак потребують годівлі та обігріву, а також захисту від ворогів. Виліт з гнізда у дрібних і середніх видів хижаків відбувається у віці одного місяця, у великих грифів пташенята вилітають у трьохмісячному віці.

Основним харчем хижих птахів є різні тварини, в першу чергу ссавці, птахи і комахи. Нерідко хижі птахи харчуються падлом. Деякі харчуються рослинною їжею. Деякі види годуються широким набором кормів, інші вузькоспеціалізовані.

В природних умовах хижі птахи з'їдають здобич з кістками, шерстю, пір'ям. Неперетравлені рештки викидають через рот.

Питання про захист, охорону й дбайливе ставлення до хижих птахів стає все актуальнішим. Сьогодні хижі птахи взяті державою під охорону законами України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про Червону книгу України», «Про захист тварин від жорстокого поводження», «Про мисливське господарство та полювання» та «Про тваринний світ». Знищення хижих птахів та їхніх гнізд заборонено. За такі дії законодавством

передбачена адміністративна, а, в окремих випадках і кримінальна відповідальність [41].

Але самі закони мало чим можуть допомогти рідкісним хижим птахам, зокрема тим, що живуть поблизу людини.

Видова різноманітність хижих птахів України та їх статус

Таблиця 2.1.

№	Вид	ERL В	ЧК У	Гніздови й період	На прольот і	На зимівл і	Зальот и	Поширення
Яструбоподібні (Accipitriformes)								
	Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	LC	Зн	Р?*	Р	—	—	Можливе гніздування у Волинській та Рівненській областях.
	Осоїд <i>Pernis apivorus</i>	LC	—	Н	З	—	—	Гніздиться в лісовій та лісостеповій смугах, а також частково в степу та в Гірському Криму.
	Шуліка рудий <i>Milvus milvus</i>	LC	Зн	Р*	—	—	Р*	У другому десятилітті ХХІ ст. відомі поодинокі випадки гніздування у Західній Україні. Залітний в інших регіонах.
	Шуліка чорний <i>Milvus migrans</i>	LC	Вр	Н	Н	Р*	—	Гніздиться майже на всій території, крім високогір'я Карпат, більшої частини степової смуги та Криму.
	Лунь польовий <i>Circus cyaneus</i>	LC	Р	Р*	З	Н	—	Гніздиться в окремих районах півночі Полісся – Сумській, Чернігівській та Рівненській областях.
	Лунь степовий	LC	Зн	—	Р	Р*	—	Останні випадки гніздування

	<i>Circus macrourus</i>							відмічені в 1980-ті роки в Сумській та Луганській областях.
	Лунь лучний <i>Circus pygargus</i>	LC	Вр	Н	Н	—	—	Спорадично гніздиться майже на всій території, крім гірських районів.
	Лунь очеретяний <i>Circus aeruginosus</i>	LC	—	З	З	Р*	—	Гніздиться по всій території країни, крім гірських районів.
	Яструб великий <i>Accipiter gentilis</i>	LC	—	З	З	З	—	Гніздиться по всій території країни.
	Яструб малий <i>Accipiter nisus</i>	LC	—	Н	З	З	—	Гніздовий у лісовій, лісостеповій смугах, а також у Гірському Криму і місцями в степу.
	Яструб коротконогий <i>Accipiter brevipes</i>	LC	Зн	Р*	Р*	—	З*	Гніздиться в долині р. Сіверський Донець, можливе гніздування в Придунав'ї. Залітний в інших регіонах.
	Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	LC	—	—	З	З	—	В Україні звичайний пролітний та зимуючий вид
	Канюк степовий <i>Buteo rufinus</i>	LC	Р	Н	Р	Р*	—	Гніздиться в степовій та частково лісостеповій смугах.
	Канюк звичайний <i>Buteo buteo</i>	LC	—	З	З	З	—	Гніздиться майже на всій території країни.
	Зміїд <i>Circaetus gallicus</i>	LC	Р	Р	Р	Р*	—	Гніздиться в лісовій та лісостеповій смугах, а також частково в степовій смузі та

	Довгохвіст <i>Haliaeetus leucoryphus</i>							рідкісний залітний вид, після середини ХХ ст. не відмічали
	Стерв'ятник <i>Neophron percnopterus</i>	VU	Зн	—	—	—	Р	До другої половини ХХ ст. гніздився в Гірському Криму та на скелястих берегах Дністра.
	Гриф чорний <i>Aegypius monachus</i>	LC	Вр	Р*	—	Р*	Р*	Осілий у Криму, залітний в інших регіонах.
	Сип білоголовий <i>Gyps fulvus</i>	LC	Вр	Р*	—	Р*	Р*	Осілий у Криму, залітний в інших регіонах.
•	Соколові (<i>Falconidae</i>)							
	Кречет <i>Falco rusticolus</i>	LC	—	—	—	—	Р	В Україні це рідкісний залітний птах
	Балабан <i>Falco cherrug</i>	EN	Вр	Р	Р	Р*	—	Гніздиться в степовій смузі.
	Сапсан <i>Falco peregrinus</i>	LC	Р	Р*	Р	Р	—	Осілий у Криму, окремі пари гніздяться у Карпатському регіоні та великих містах.
	Ланер <i>Falco biarmicus</i>	EN	—	—	—	—	Р*	В Україні рідкісний залітний вид – наприкінці вересня 2008 року одного птах було спіймано в Криму
	Підсоколик великий <i>Falco subbuteo</i>	LC	—	З	З	—	—	Гніздиться на всій території.
	Підсоколик малий <i>Falco columbarius</i>	VU	—	—	Р	Р	—	На території України пролітний та зимуючий птах
	Кібчик <i>Falco vespertinus</i>	VU	—	Н	Н	—	—	Гніздиться в степовій смузі.
	Кібчик амурський <i>Falco amurensis</i>	—	—	—	—	—	Р*	На зимівлю мігрує на південний схід Африки

	Боривітер степовий <i>Falco naumanni</i>	LC	Зн	Р*	—	—	Р*	На початку ХХІ ст. зафіксований єдиний випадок гніздування в Криму. Залітний у південних регіонах країни.
	Боривітер звичайний <i>Falco tinnunculus</i>	LC	—	З	З	Н	—	Гніздовий на всій території
•	Сови (<i>Strigiformes</i>)							
	Сипуха <i>Tyto alba</i>	LC	Зн	Р*	—	—	Р*	Гніздиться в Закарпатті, Криму та місцями в південних регіонах країни. Залітний в інших регіонах.
	Сова яструбина <i>Surnia ulula</i>	LC	—	—	—	—	Р	В Україні рідкісний залітний зимовий птах Полісся і північних районів лісостепу
	Сова біла <i>Nyctea scandiaca</i>	LC	—	—	—	—	Р	Відомі зальоти в Хмельницьку область і Крим
	Пугач <i>Bubo bubo</i>	LC	Р	Р	—	Р	—	Гніздиться в Карпатському регіоні, в Поліссі та на сході країни.
	Сова вухата <i>Asio otus</i>	LC	—	З	З	З	—	Гніздиться на всій території.
	Сова болотяна <i>Asio flammeus</i>	LC	Р	Р	Р	Р	—	Спорадично гніздиться на всій території, крім гір та Закарпаття.
	Совка <i>Otus scops</i>	LC	Р	Н	Н	—	—	Гніздиться в степовій смузі та на Закарпатті.
	Сичик-горобець <i>Glaucidium passerinum</i>	LC	Вр	Р*	—	Р*	—	Гніздиться в Карпатах та на півночі Полісся (Рівненська, Житомирська, Київська,

								Чернігівська та Сумська області).
Сич волохатий <i>Aegolius funereus</i>	LC	P	P*	—	P*	—		Гніздиться в Карпатах та на півночі Полісся (Рівненська, Житомирська та Сумська області).
Сич хатній <i>Athene noctua</i>	LC	—	H	—	H	—		Гніздиться на всій території, крім високогір'я.
Сова сіра <i>Strix aluco</i>	LC	—	Z	—	Z	—		Гніздиться в лісовій і лісостеповій смугах, а також на значній частині степової смуги, в пониззі Дніпра, Придунайському регіоні і Гірському Криму.
Сова довгохвоста <i>Strix uralensis</i>	LC	Нд	H*	—	H*	—		Гніздиться в Карпатах та Прикарпатському регіоні.
Сова бородата <i>Strix nebulosa</i>	LC	P	P*	—	P*	—		Гніздиться на півночі Полісся (Волинська, Рівненська, Житомирська та Київська області).

Z – звичайний

H – нечисленний

P – рідкісний

? – статус потребує уточнення

* – статус стосується тільки невеликого регіону України

Статус згідно з Червоною книгою України, 2009 (ЧКУ):

P – рідкісний

Vr – вразливий

Zn – зникаючий

Nd – недостатньо відомий

Згідно з Європейським червоним списком птахів, 2021, App. 1 (ERLB):

LC – Least Concern

VU – Vulnerable

EN – Endangered

CR – Critically Endangered [56].

Хижі птахи у Європі та світі перебувають під особливою увагою, оскільки вони беруть участь у трансформації речовин і енергії в екосистемах як учасники трофічної ланки. Чисельність особин у цій трофічній ланці незначна, а в деяких випадках вона різко скорочується.

Особливості біології, габітус хижих птахів викликає у нашій свідомості як позитивне, так і критичне ставлення. І позитивні, і негативні емоції призводили до того, що люди різними способами старалися ловити живцем або знищувати представників цієї групи птахів. Протягом багатьох десятиліть хижаків відстрілювали як конкурентів людини у користуванні об'єктами природи. Вбивали їх найчастіше мисливці, лісники, голубівники, сільське населення, яке утримувало домашню птицю. Так загалом на території колишнього СРСР до середини 60-х років щороку свідомо знищували 100-150 тис. особин хижих птахів [26, с. 103].

Іншим негативним фактором для всіх птахів (а серед них і хижих) було використання у 50-х роках дихлордифенілтрихлорметилметану (ДДТ) в сільському господарстві, що значно скоротило чисельність цих птахів. Препарат накопичувався в організмі тварин і спричиняв вимивання кальцію, що у свою чергу призводило до загибелі ембріонів (на різних стадіях розвитку) та формування яєць з тонкою шкаралупою або й без неї. Тому все гостріше постає питання про охорону представників цієї групи пернатих. Із 30 видів гніздових денних хижих птахів (Falconiformes) авіфауни України 20 видів занесено до Національної Червоної книги, а з 12 видів ряду совоподібних (Strigiformes) – [16].

Деякі з них, відповідно до нових критеріїв IUSN, мають високий охоронний статус як у Європі, так і у світі; усі види хижих птахів занесені до

Бернської конвенції, яку Україна ратифікувала 1996 року, і підлягають особливій охороні [44].

В Україні знищення хижих птахів офіційно було заборонено 1969 року, хоч у свідомості мисливців образ шкідника залишився до наших днів. Тому, незважаючи на загрозливий стан і високий охоронний статус, цих птахів винищують і дотепер. [25].

Систематичні назви видів птахів, про які йдеться, наведені згідно з анотованим списком орнітофауни України.

Аналіз таблиці щодо різноманітності хижих птахів України дозволяє зробити кілька важливих висновків для розробки методичних підходів, які сприятимуть формуванню біологічних компетентностей учнів. Таблиця демонструє наявність різних видів хижих птахів з різним статусом - від звичайних до зникаючих (згідно Червоної книги України). Методичні підходи можуть включати проєктну діяльність, де учні будуть досліджувати різні види птахів, їхні екологічні потреби та статуси в межах своєї області. Це сприятиме розумінню ролі біорізноманіття та важливості його збереження.

Дані про місця гніздування та зимівлю можна використовувати під час уроків з екології та біології. Учні можуть створити мапи ареалів різних видів птахів на основі аналізу даних з таблиці. Такий підхід допоможе розвивати навички роботи з інформацією та формуватиме уявлення про екосистеми України.

Інформацію про різні родини (Accipitriformes, Falconidae, Strigiformes), що містить таблиця дозволяє організувати інтегровані уроки з орнітології та зоології. Розгляд різних таксонів у контексті екологічної ніші допоможе учням/ученицям глибше зрозуміти взаємозв'язки в природі.

Також, враховуючи дані про поширення видів, можна організувати польові екскурсії або онлайн-спостереження за птахами. Це забезпечить активне навчання та залучення до реальних досліджень. Такий підхід сприятиме формуванню навичок роботи з біноклем, визначниками птахів та ведення польових нотаток.

Дані про рідкісні та зникаючі види можна використовувати в біологічних проєктах. Учні / учениці можуть розробити інформаційні матеріали або кампанії з підвищення обізнаності про необхідність збереження певних видів та їх місць проживання.

Таким чином, використання таблиці з даними про хижих птахів може бути інтегроване в методику викладання біології через активні, дослідницькі та проєктні форми навчання, що сприятиме формуванню компетентностей учнів / учениць у природничих науках.

2.2. Сучасний стан охорони хижих птахів України

Сучасний стан охорони хижих птахів України визначається комплексом екологічних, правових та освітніх заходів, спрямованих на збереження цих важливих компонентів екосистеми.

Спроби оцінити згубний вплив людини на хижих птахів в Україні були здійснені перший раз орнітологами ЗВ УОТ під час мисливського сезону 1985–1986 рр., коли зібрали дані про відстріляних хижих птахів. Тільки за зафіксованими даними, було вбито 215 особин 13 видів, і це лише на території Волинської, Львівської та Рівненської областей [25, с. 33].

Усього за час проведення цієї акції було виявлено 306 випадків із відомими причинами смерті. Було виділено вісім основних причин загибелі птахів, найбільша частка з яких припадала на відстріл (80,4%), і загибель птахів на лініях електропередач (ЛЕП – 11,1%). Інші шість причин разом становили 8,5%. Виходячи із відсутності детальних даних для порівняння, ми зробили чергову оцінку смертності хижих птахів. Протягом 10 років було зібрано інформацію про 441 випадок загибелі чи ослаблення денних і нічних хижих птахів 30 видів [58, с. 14].

Відомі такі причини смертності й ослаблення: відстріл, ураження струмом, збивання автомобілем, природні чинники (хвороба; падіння гнізда чи гніздового дерева, внаслідок чого загинули пташенята; падіння і загибель

пташенят із гнізда; загибель пташенят унаслідок грози чи граду; загибель від природних ворогів), невідомі, інші (відловлювання птахів колекціонерами та соколятниками, що призвело до їх каліцтва чи загибелі; зіткнення птахів зі штучними об'єктами – скляними частинами будівель, антенами; падіння та загибель птахів у напівзакритих резервуарах з водою; обпалення оперення птахів над димарями промислових об'єктів; загибель птахів унаслідок їх ізоляції на горищах, у різноманітних нішах тощо).

Відомо про 379 випадків з визначеними причинами загибелі чи ослаблення птахів. Випадки загибелі із невідомими причинами також враховані в аналізі, оскільки теоретично можуть бути віднесені до будь-якої з перелічених причин. Як уже згадувалося, дані стосуються 30 видів, із яких 14 занесені до Національної Червоної книги. Крім власних даних, отримано додатково анкетні дані від 25 орнітологів з інших областей України (30% від розісланих анкет) та використано дані з кільцювання птахів. Розподіл заповнених анкет по областях і регіонах України такий: на заході України (регіон наших досліджень) відомо про 289 випадків ослаблення чи загибелі хижих птахів, на півдні – 30, на півночі – 43 та у центрі – 79.

Ці дані, звичайно, більше свідчать про надходження інформації від орнітологів із різних регіонів, а не про ступінь згубної дії людей на хижих птахів, хоча цей ступінь, скоріш за все, однакова на всій території України. Зібрані дані свідчать: найбільше птахів гине внаслідок відстрілу – 57,4%, що підтверджується і проведеними раніше дослідженнями [12, 20].

Частіше розстрілюють канюка звичайного (*Buteo buteo* L.), яструба великого (*Accipiter gentilis* L.), боривітра звичайного (*Falco tinnunculus* L.) та луня очеретяного (*Circus aeruginosus* L.) – понад 10% інформації. Хоча три з перелічених видів на сьогодні у Європі отримали статус «безпечних» видів; в Україні зосереджені порівняно малі їх гніздові угруповання: канюка звичайного 22,5–32,5 тис. гніздових пар, яструба великого 6,9–10,3 тис. і луня очеретяного 13,8–23,6 тис. [69].

Фахові експерти зазначеного проекту, Андрій Доніченко і Леонід Покритюк, розробили кілька унікальних конструкцій гнізд. 18 березня 2021 року Леонід Покритюк встановив гніздову конструкцію для сича у реформатському храмі м. Берегова, що знаходився поблизу ромського табору.

Чисельність цих птахів протягом останнього десятиліття в країні є відносно стабільною з тенденцією до незначного збільшення. Деяка інша ситуація з боривітром звичайним – дрібним соколом, який у Європейському масштабі має код охоронної значущості SPEC 3 – з несприятливим охоронним статусом, або «той, що знижує чисельність» на значній частині свого «європейського» ареалу. В Україні протягом останнього десятиліття відмічено тенденції до скорочення чисельності особин виду, а кількість гніздових пар налічує близько 9–14,4 тис. [77].

До інших видів, особини яких гинуть значною мірою через відстріл, належать: сова вухата (*Asio otus* L.) та зимняк (*Buteo lagopus* Pont.) – 5% від загальної кількості зібраних даних. Головним чином цих птахів убивають під час літньо-осіннього полювання і взимку, а вухаті сови (насамперед молодь) гинуть часто ще й під колесами автомобілів. Полювання на ці види ведеться через їх доступність і привабливий зовнішній вигляд, що часто спонукає людей до відстрілу з метою виготовлення опудал. За нашими спостереженнями, відстрілюють сов практично протягом цілого року, а зимняків – головним чином восени та зимою, коли ці птахи прилітають до нас, щоб уникнути суворої зими на півночі.

У межах України чисельність гніздових вухатих сов сягає 33–47 тис. пар і має стабільний характер. У межах Європи цей вид мав 2000 року статус «безпечний», а 2004 року вже був віднесений до списків видів, яким загрожує або може загрожувати небезпека. Зимняк у межах країни виступає лише пролітним і зимуючим видом, чисельність якого у цілій Європі піддається значним коливанням. Під час аналізу матеріалу особливо вражає кількість загиблих орланівбілохвостів (*Haliaeetus albicilla* L.) – 16, причому вісім

особин (чотири пари) були відстріляні біля гнізд колекціонерами, таксидермістами. Цей вид у Європі отримав код охоронного значення SPEC 1 зі статусом «рідкісний», а це означає, що він перебуває під глобальною загрозою зникнення в Європі.

В Україні ж чисельність виду є невисокою (80–100 гніздових пар) з тенденцією до поступового збільшення. Зазначений вид належить до великих хижих, які гніздяться лише в оптимальних для них біотопах, займають гніздову ділянку у кілька сотень квадратних кілометрів і лише при нормальному забезпеченні кормом відкладають усього 1–2 яйця [20].

У роки з малою кількістю корму, як і більшість орлів, ці птахи взагалі не приступають до розмноження. За результатами досліджень встановлено, що серед відстріляних птахів 14 видів належать до Червоної книги України. Беручи до уваги «Положення про Червону книгу України» (від 29 жовтня 1992 р.) та «Постанову Кабінету Міністрів України про розміри компенсації за добування (збирання) та шкоду, заподіяну видам тварин і рослин, занесеним до Червоної книги України» (від 1 червня 1993 р.) і наші дані, можна вирахувати загальний розмір компенсації за добування (відстріл) видів хижих птахів, які занесені до Червоної книги України [26].

Наступною причиною смертності (за кількістю) виступає ураження птахів електричним струмом (10,9% випадків), причому більшість птахів загинуло не від зіткнення з дротами ЛЕП, а від ураження струмом під час сидання на опори. Хижі птахи використовують на відкритих місцевостях електричні стовпи як присади, оскільки там немає інших високих і зручних об'єктів, для відпочинку та спостереження, і в результаті – гинуть. Щоб запобігти загибелі птахів на електричних стовпах, варто використати досвід закордонних природоохоронців і наших колег, які вдало впроваджують у життя програму охорони білого лелеки – він також для присад і для побудови гнізд використовує ЛЕП [12; 20].

На сьогодні розроблено багато конструкцій біотехнічних споруд, що містяться як на самих опорах ЛЕП, так і поряд з ними, запобігаючи

ураженню птахів струмом. За нашими даними, найбільше було уражено струмом яструба великого, канюка та боривітра звичайного. Як бачимо, ці види і тут входять до трійки найвразливіших, що зайвий раз доводить необхідність їхньої охорони. У ХХ ст., з розвитком густої мережі автомобільних доріг і зі збільшенням кількості транспорту на них, усе більших масштабів почала набувати загибель тварин унаслідок зіткнення з автомобілями. Результати досліджень вказують, що автомобільні дороги є одним із новітніх і, разом з тим, потужних факторів елімінації птахів як в антропогенному ландшафті, так і на незагосподарених ділянках [73].

Встановлено, що жертвами зіткнення з автотранспортом стають головним чином нічні хижі птахи та соколи. Серед збитих видів перше місце посідає вухата сова. У меншій кількості або поодинокими є випадки загибелі під автомобілями: сови сірої (*Strix aluco* L.), сови довгохвостої (*S. uralensis* Pall.), сича хатнього (*Athene noctua* Scop.), а також балабана (*Falco cherrug* Gray), підсоколика великого (*Falco subbuteo* L.) та канюків звичайного і степового (*Buteo rufinus* Cretz.). Негативне значення цього фактора у наші дні зростає, і в майбутньому може стати одним із провідних [77].

Тому вже від сьогодні слід розробляти і впроваджувати у життя превентивні заходи щодо охорони птахів та інших груп тварин. Аналізуючи природоохоронний статус зазначених видів варто зауважити, що всі сови у Європі належать до «безпечних видів» за винятком сича хатнього, статус якого визначений як SPEC 3 – «той, що знижує чисельність». В Україні ж чисельність особин цих видів сов протягом останнього десятиліття є відносно стабільною і налічує відповідно: 22–34 тис., 400–900 та 15–22 тис. гніздових пар [76].

Стосовно ж денних хижих, ситуація не така втішна, оскільки всі три види мають низьку чисельність в Україні: балабан – 45–80 гніздових пар, віднесений до категорії SPEC 1 із охоронним статусом «загрозливий» у Європі та тенденцією до зниження чисельності в Україні; канюк степовий – 50–150 гніздових пар (SPEC 3) зі статусом «вразливий» у Європі з

тенденцією до незначного збільшення чисельності в Україні; і лише підсоколик великий у Європі та в Україні має статус «безпечного» виду з відносно стабільною чисельністю (71–120 та 2–3 тисячі гніздових пар відповідно). Серед інших причин загибелі чи ослаблення хижих птахів багато є випадкових. Зокрема, заслуговує на увагу загибель представників боривітра звичайного та, можливо, його гібридів із боривітром степовим (*F. naumanni* Fleischer) внаслідок ураження зовнішніх частин тіла і обпалення оперення над димарями великих промислових підприємств (відомо п'ять таких випадків) [16].

Проте перелік видів хижих птахів, які з тих чи інших причин гинуть в Україні, є, напевно, значно більшим і налічує понад 30 видів. Зібрані нами дані стосуються лише 30. Крім вищеперелічених до числа тих, що гинуть внаслідок діяльності людини, належать: скопа *Pandion haliaetus*, осоїд *Pernis apivorus*, шуліка чорний *Milvus migrans*, лунь польовий *Circus cyaneus*, лунь лучний *C. pygargus*, яструб малий *Accipiter nisus*, змієїд *Circaetus gallicus*, підорлик великий *A. clanga*, підорлик малий *Aquila pomarina*, могильник *A. heliaca*, беркут *A. chrysaetos*, сапсан *Falco peregrinus*, підсоколик малий *F. columbarius*, кібчик *F. vespertinus*, пугач *Bubo bubo*, сова болотяна *Asio flammeus*, сипуха *Tyto alba*. Усіх цих птахів можна поділити на чотири категорії згідно з кодом охоронного значення в Європі (SPEC).

До першої групи (NON-SPEC, з приписом охоронний) належать види, які мають «безпечний» статус у Європі, зокрема: осоїд, лунь лучний, яструб малий, сапсан і підсоколик малий. В Україні цих птахів можна розділити також на три категорії: 1 – чисельність яких перевищує тисячу гніздових пар – яструб малий (4,5–7,6 тис. пар) та осоїд (2,0–2,5 тис. пар); 2 – рідкісні, мало чисельні, які налічують кілька десятків гніздових пар – сапсан (10–50 пар) та 3 – негніздові види, які трапляються в межах нашої держави лише взимку, – підсоколик малий (близько 1,5–2,0 тис.).

До другої групи згідно з Європейським охоронним статусом належать види з кодом SPEC 3 (вразливі, або популяції яких у сучасних умовах

згасають). До них належать: скопа, шуліка чорний, лунь польовий, зміїд, беркут, боривітер звичайний і кібчик. За тим же поділом на три категорії, до птахів, чисельність популяцій яких в Україні становить більше тисячі пар, можемо віднести лише: шуліку чорного (1,5–1,8 тис. гніздових пар), боривітра звичайного (9,0–14,4 тис.) та кібчика (3,2–5,1 тис.). До другої категорії – малочисельних, з кількістю від кількох десятків до кількох сотень пар, – належать: зміїд та канюк степовий гніздові угруповання яких оцінюються у 160–300 та 50–150 гніздових пар відповідно.

І нарешті, до третьої категорії – рідкісних – належать: скопа (0–2 гніздових пари), лунь польовий (10–25 пар) і беркут (3–5 пар). До третьої групи птахів, які охороняються в Європі, належить лише підорлик малий – вид, чисельність якого в Україні становить близько 500–1000 гніздових пар і знижується на сьогодні в цілій Європі (SPEC 2).

Четверту групу становлять види з особливим охоронним статусом, для яких спостерігається зменшення чисельності особин або ареалів у Європі (SPEC 3). Це, зокрема: орлан-білохвіст, боривітер степовий, могильник, балабан, підорлик великий. З перелічених видів в Україні позитивні тенденції спостерігаються лише для орлана-білохвоста, який дещо збільшує свою чисельність (80–100 гніздових пар) [75].

Обнадійливою протягом останніх 10 років можна вважати також ситуацію з орлом могильником, чисельність якого становить близько 45–75 гніздових пар і в останні роки є стабільною, а протягом попередніх десятиліть (до 90-х років) спостерігалось різке скорочення чисельності особин цього виду в країні. І, нарешті, – боривітер степовий, балабан і підорлик великий, у яких протягом 1990–2000 рр. спостерігаються загрозливі тенденції та низька чисельність (5–10, 45–80 та 30–45 гніздових пар відповідно).

Важливим є також аналіз подальшої долі ослаблених птахів. Унаслідок проведених досліджень відомо про 59 знахідок ослаблених хижих птахів, із яких 21 птах загинув, подальша доля 12 птахів невідома, а 26 особин

«вижили» – утримуються в неволі або випущені в природу. В Україні, на жаль, у більшості областей відсутні спеціалізовані центри реабілітації тварин, зокрема птахів.

Частково їхні функції виконують музеї, зоопарки, окремі лікарі-ветеринари чи любителі птахів, міські й області екологічні центри. Ідея створення спеццентрів для птахів існує віддавна; з кожним роком вона постає все гостріше. На сьогодні у Львівській області активно працюють лише кілька установ, які займаються реабілітацією тварин. Це, зокрема, Львівський міський та обласний екологічні центри, громадська організація Товариство захисту тварин «Захист» та певною мірою відпочинкова зона «Діброва».

Такі центри мають право на існування, причому з хоча б частковим державним фінансуванням. Проте такого роду інституції мали би бути створеними при ветеринарних академіях, університетах чи інститутах, де є відповідні спеціалісти, тому що така діяльність є корисною та вигідною як для птахів, так і для людей [73].

Порівнюючи кількість загиблих птахів, особливо рідкісних і тих, що мають загрожуваній статус, із чисельністю їх гніздових угруповань в Україні, особливої уваги заслуговують деякі види орлів і великих соколів. Враховуючи, по-перше, продовження згубної дії на їхні популяції перелічених нами чинників, і, по-друге, малочисельність їх гніздових популяцій, ми можемо передбачати у недалекому майбутньому навіть втрату деяких з них зі списку гніздової фауни України [77].

Встановлено, що відстріл хижих птахів є основним фактором загрози їхньому життю і становить понад 57% від загальної кількості проаналізованих випадків. Це вказує не тільки на масштаби прямої елімінації, а й на низький рівень природоохоронної свідомості населення України. Новітнім і разом з тим потужним фактором елімінації різних тварин, серед них і птахів стає їх загибель на автошляхах [77].

Із розвитком автомобільних доріг зростає імовірність загибелі тварин на дорогах. А відсутність спеціалізованих реабілітаційних центрів призводить

до того, що більшість ослаблених тварин, внаслідок різних причин (у тому числі й антропогенних), гинуть [77; 85].

Гостріше це питання постає, коли мова йде про рідкісні види і ті, що перебувають під загрозою зникнення. Тому в Україні, як цивілізованій європейській державі, необхідно створювати і, хоча б частково, забезпечувати існування такого роду природоохоронних структур, які на практиці займалися б збереженням живого.

На сучасному етапі охорона рідкісних видів хижих птахів регулюється Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», який передбачає покарання за їхнє незаконне вилучення з природи та руйнування місць гніздування. Також, Україна є учасницею міжнародних угод, таких як Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція) та Конвенція про охорону дикої флори і фауни (Бернська конвенція). Ці угоди зобов'язують Україну до збереження рідкісних та зникаючих видів птахів і їх середовища проживання. Багато видів хижих птахів, таких як беркут (*Aquila chrysaetos*), скопа (*Pandion haliaetus*), змієїд (*Circaetus gallicus*), занесені до Червоної книги України. Це означає, що їх збереження є пріоритетом на національному рівні, і встановлені спеціальні заходи для їхньої охорони.

В Україні створено мережу заповідників, національних парків та заказників, де захищаються середовища існування хижих птахів. Наприклад, природний заповідник «Асканія-Нова» та національні природні парки, такі як «Шацький» і «Карпатський», є важливими місцями гніздування та міграції хижих птахів. Впровадження в Україні Смарагдової мережі, яка є частиною загальноєвропейської ініціативи з охорони біорізноманіття, сприяє збереженню важливих оселищ хижих птахів.

Наукові установи проводять дослідження та моніторинг популяцій хижих птахів, що дозволяє вчасно виявляти загрози та розробляти заходи з їх збереження. Застосування сучасних методів, таких як GPS-трекінг, дозволяє відстежувати міграції та поведінку птахів.

Задля охорони та відновлення популяцій в Україні реалізуються проєкти з розведення рідкісних видів хижих птахів у неволі з подальшим випуском у природне середовище. Це допомагає відновити чисельність популяцій та зміцнити генофонд. Створюються реабілітаційні центри, де лікують та реабілітують травмованих або ослаблених птахів з подальшим поверненням їх до природи.

Отже, сучасний стан охорони хижих птахів України можна охарактеризувати як такий, що вимагає активного втручання, проте є позитивні зрушення завдяки заходам з охорони та екопросвіті. Важливим залишається подальше вдосконалення законодавства, розширення природоохоронних територій, проведення наукових досліджень та залучення громадськості до збереження цих унікальних видів.

На основі вищезазначеного можна зробити висновки про ефективні методичні підходи, які сприятимуть формуванню біологічних компетентностей учнів/учениць, такі як проєктне навчання. Залучення до проєктів, пов'язаних з вивченням хижих птахів, може підвищити їхню зацікавленість та сприяти формуванню навичок наукових досліджень. Учні / учениці можуть збирати дані про місця гніздування, міграції та харчові звички птахів, створювати мапи їх поширення. Також, вони можуть брати участь у проєктах з відновлення рідкісних видів, відвідуючи реабілітаційні центри або національні парки, де проводять програми розведення хижих птахів у неволі.

Не менш ефективним є метод польових досліджень та екскурсії до природоохоронних територій. Вивчення хижих птахів у природних умовах (у заказниках, національних парках) допомагає формувати навички спостереження, аналізу та розпізнавання видів. Польові дослідження можуть включати спостереження за поведінкою птахів, фіксацію чисельності та оцінку стану середовища їхнього проживання. Учні/учениці можуть використовувати польові визначники для ідентифікації видів хижих птахів,

вчитися вести польові щоденники, що розвиває навички дослідження та аналітичного мислення.

Під час вивчення хижих птахів можна застосовувати міждисциплінарний підхід, який включає знання з біології, географії, екології та орнітології. Це допоможе учням / ученицям зрозуміти екосистемні зв'язки та важливість хижих птахів як регуляторів чисельності інших видів. Аналіз впливу людської діяльності (вирубубвання лісів, урбанізація) на чисельність хижих птахів допоможе учням зрозуміти екологічні наслідки та сформуванати екологічну свідомість.

Для ефективного формування біологічних компетентностей необхідно застосовувати методичні підходи, що базуються на активному, дослідницькому та інтегрованому навчанні. Польові дослідження, проєктна діяльність, використання ІКТ та участь у природоохоронних акціях допоможуть розвинути навички аналітичного мислення, роботи з інформацією та сприятимуть формуванню екологічної свідомості здобувачів середньої освіти.

2.3. Структура дослідницького проєкту історії охорони хижих птахів України

Спробуємо змоделювати проєкт під назвою «Історія охорони хижих птахів України», який базуватиметься на навчальній програмі з біології для 7–9 класів закладів загальної середньої освіти, яка розроблена на підставі Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898) з урахуванням Методичних рекомендацій для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24.03.2021 р. № 4.5/637-21) та відповідно до «Концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» (2016 р.), а також статті 12 Закону України «Про освіту», де задекларовано завдання формування в учнів/учениць ключових компетентностей, одна з яких – компетентність у галузі природничих наук, з

урахуванням вікових, загальнонавчальних і психологічних особливостей учнів [36; 56], а також Типової освітньої програми для 6-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ № 235 від 19.02.2021 року).

Структура проєкту, як правило, перегукується з постановкою проблематики і описом у Вступі до нашої роботи, яка складається з таких етапів:

1. Назва проєкту.
2. Актуальність проблеми, наукове обґрунтування.
3. Мета проєкту.
4. Завдання проєкту.
5. Етапи, термін реалізації проєкту.
6. Забезпечення проєкту:
 - науково-методичне;
 - матеріально-технічне;
 - критерії оцінки очікуваних результатів.
7. Перелік основних заходів.
8. Очікуванні результати.
9. Система організації і контролю за ходом виконання [29; 33].

Метою проєкту «Історія охорони хижих птахів України» є формування в учнів/учениць знань про необхідність збереження та охорони хижих птахів України та значення цього процесу у суспільстві, уміння досліджувати методи і здобутки попередників процесу охорони хижих птахів України на основі здобутих знань і пізнавального досвіду, ціннісного ставлення в цілому до живої природи.

Головним очікуваним результатом усього проєкту є сформована дослідницька і навчальна компетентності – важливі складники ключової компетентності у сфері охорони хижих птахів України, а також інших ключових компетентностей. Іншими обов'язковими результатами проєкту є усвідомлення учнями / ученицями різноманіття методів пізнання цього

процесу, розвиток критичного мислення, розвиток біологічної медіаграмотності, набуття навичок роботи з інформацією природничого змісту, опанування знань у цій підгалузі біології та загальної біологічної компетентності зокрема.

Відповідно до завдань проєкту учні/учениці знайомляться з проєктом «Історія охорони хижих птахів України» як з окремим предметом. Програма проєкту забезпечить знайомство з методами дослідження охорони хижих птахів України, існуванням хижих птахів України, біологічною номенклатурою та біологічними поняттями «хижих птахів України», сприятиме формуванню біологічної та орнітологічної культури тощо. Під орнітологічною культурою розуміємо сукупність отриманих знань, практичних навичок і сформованої поведінки, спрямованих на збереження стану популяції хижих птахів України та популяризацію вивчення та збереження цих видів птахів в Україні [41; 46].

Мета проєкту «Історія охорони хижих птахів України» та досягнення очікуваних результатів навчання реалізуються на основі здійснення численних досліджень: спостережень, класифікації, моделювань, експериментів, пошукових робіт, дослідницьких робіт та практикумів, розв'язання проблем, проєктною діяльністю тощо.

Змістове наповнення проєкту орієнтовано на активний розвиток дослідницьких навичок, пошук, розуміння та розпізнавання інформації орнітологічного змісту, критичне осмислення матеріалу, розвиток умінь здобувати знання та застосовувати їх. Зміст проєкту спрямований на вироблення практичних навичок та раціональної поведінки учнів/учениць. Реалізація проєкту забезпечує формування як ключових компетентностей, так і наскрізних умінь.

Зміст програми проєкту «Історія охорони хижих птахів України» може бути представлений взаємопов'язаними розділами, які об'єднують теми та очікувані результати, що є способом формування в учнів орнітологічної та ключових компетентностей.

Структура проєкту підпорядкована певній логіці, яка спирається на основні принципи пізнання, а саме:

- науковості;
- системності та послідовності;
- доступності навчання;
- зв'язку навчання із життям;
- свідомості й активності учнів/учениць у навчанні;
- принципу наочності;
- навчанні через діяльність;
- індивідуального підходу;
- емоційності та взаємодії.

Реалізація завдань програми дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України» забезпечує формування в учнів / учениць ключових компетентностей та наскрізних умінь.

Вільне володіння державною мовою:

- користуватися україномовними джерелами для здобуття орнітологічної інформації;
- чітко і лаконічно формулювати запитання;
- описувати в усній чи письмовій формі та робити аналіз орнітологічної інформації українською мовою;
- працювати з таблицями, схемами, графіками, діаграмами, інфографікою, пояснюючи та доповнюючи їх;
- поповнювати активний словник науковою термінологією українською мовою;
- цінувати та пропагувати здобутки науковців-орнітологів України;
- виявляти зацікавленість у популяризації біологічних знань рідною мовою;
- активно працювати та спілкуватися в групі у процесі обговорення чи розв'язання проблемних завдань;
- описувати, аналізувати здобутки вчених у сфері охорони хижих птахів

України.

Математична компетентність:

- оперувати математичними поняттями і величинами під час характеристики об'єктів, явищ та процесів, які вивчаються в цьому проєкті;
- розв'язувати необхідні задачі з використанням математичних обчислень, графіків, діаграм;
- вирішувати проблеми необхідного у проєкті змісту за допомогою математичних методів та моделей;
- давати характеристику матеріалу, що запропонований у проєкті, за математичними параметрами: маса, розмір, величина, форма, фігура, площа тощо;
- оцінювати доцільність математичних методів у розв'язанні навчальних і життєвих ситуацій;

Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій:

- використовувати сучасні методи досліджень, технічні прилади, обладнання;
- самостійно чи в групі проводити дослідження та презентувати результати досліджень;
- проводити та фіксувати результати спостережень, практикумів, досліджень;
- здійснювати вимірювання та оцінювати точність експериментів;
- цивілізовано взаємодіяти з природою, використовувати новітні методи науки та техніки для збереження популяції хижих птахів України;

Інноваційність:

- застосовувати тенденції розвитку природничих наук, техніки і технологій, генеруючи та втілюючи нові ідеї в орнітологічних моделях, проєктній діяльності;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, логічно вибудовувати презентацію самостійної або групової діяльності;

- підтримувати конструктивні ідеї інших осіб, сприяти їх реалізації;
- знаходити застосування звичайних форм і методів роботи в поєднанні з новітніми технологіями;

Екологічна компетентність:

- визначати й аналізувати проблеми орнітології в біологічному аспекті;
- відповідально та ощадно ставитися до збереження чисельності хижих птахів України;
- сприяти збереженню популяції хижих птахів України;
- усвідомлювати наслідки, пов'язані з впливом людини на популяцію хижих птахів України;
- оцінювати власні дії у природі з позицій безпеки хижих птахів України;

Інформаційно-комунікаційна компетентність:

- правильно вибирати цифровий контент орнітологічного змісту;
- знаходити, опрацьовувати, зберігати інформацію;
- перетворювати інформацію з одного виду на інший з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;
- використовувати відеоматеріали, віртуальні лабораторії, мобільні додатки та програми для роботи з об'єктами, що вивчаються проектом;
- досліджувати життєвий цикл хижих птахів України за допомогою сучасних інформаційних технологій;
- критично оцінювати інформацію орнітологічного змісту, отриманої з різних джерел;
- дотримуватися принципів академічної доброчесності та авторського права під час використання цифрового контенту та інформації з різних джерел;

Навчання впродовж життя:

- бажання вдосконалювати свої здібності та поповнювати знання;
- формувати розуміння необхідності біологічної компетентності для вибору професії та досягнення успіху в житті;
- розвивати особистісний потенціал у процесі дослідницької і творчої

діяльності;

- усвідомлення значення самоосвіти для особистісного розвитку.

Громадянські та соціальні компетентності:

- відстоювати власну активну життєву позицію та пропагувати стратегію сталого розвитку;
- поширювати важливу інформацію орнітологічного змісту для збереження популяції хижих птахів України;
- брати участь у розв'язанні локальних проблем збереження популяції хижих птахів України і залучати до цього громаду;
- обстоювати власну позицію щодо прийняття рішень у справі збереження хижих птахів України;
- визнання альтернативності думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв'язання;
- співпрацювати в групі під час розв'язання проблем, досліджень хижих птахів України, явищ та процесів;
- усвідомлювати і переконувати інших у пріоритетності збереження популяції хижих птахів України в інформаційному і технологічному суспільстві;

Культурна компетентність:

- вивчати твори мистецтва, у яких описано хижих птахів України та світу;
- використовувати традиції українського народу, в яких описано хижих птахів України;
- застосовувати досягнення біологічної науки для втілення мистецьких ідей;
- усвідомлення значення орнітології як складника світової та української культури;

Підприємливість та фінансова грамотність:

- генерувати, презентувати та реалізовувати проекти орнітологічного характеру;
- розвивати готовність брати відповідальність за прийняті рішення під час

реалізації проєктів;

- пояснювати ефективність роботи в напрямку збереження популяції хижих птахів України та інвестування в природоохоронну діяльність [68, с. 117].

Реалізація навчальної програми проєкту «Історія охорони хижих птахів України» сприятиме формуванню в учнів/учениць наскрізних умінь – це закладено у розділі «Очікувані результати навчання», а саме:

- читати з розумінням, висловлювати припущення, підкріплюючи власні висновки фактами та цитатами з тексту, висловлювати ідеї, пов'язані з розумінням тексту;

- висловлювати власну думку в усній і письмовій формі: писати есе, твори, розповіді на відповідну тематику;

- критично і системно мислити, визначаючи характерні ознаки орнітологічних явищ та процесів, їх взаємозв'язків;

- оцінювати надійність джерел достовірності інформації, володіти медіаграмотністю;

- логічно обґрунтовувати власні судження і висновки, опираючись на отримані знання та практичні вміння;

- діяти творчо, ініціативно, креативно, продукувати нові ідеї, уміти їх випробувати та реалізувати у виконанні дослідницької роботи чи проєкту;

- конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, що дозволяють розв'язувати проблеми на основі розуміння причин та обставин, які призводять до їх виникнення, досягнення поставлених цілей з урахуванням можливих ризиків та наслідків;

- комунікувати та співпрацювати з іншими, планувати власну та групову роботу, підтримувати учасників групи, допомагати іншим і заохочувати їх до досягнення спільної мети.

2.4. Методика впровадження дослідницького учнівського проєкту історії охорони хижих птахів України, як метод формування біологічних компетентностей учнів

В цьому підрозділі роботи переходимо до впровадження проєкту «Історія охорони хижих птахів України» (додаток А, Б), слідуючи відповідним та вищеперерахованим у підрозділі 2.3 критеріям та вимогам до створення та розробки проєктів.

Тематика проєкту обрана з урахуванням нових освітніх завдань, педагогічних концепцій та парадигм, реалій вивчення питання історії охорони хижих птахів України, навчальної ситуації з порушеної проблематики, інтересів і здібностей учнів / учениць, які залучатимуться до вивчення і дослідження нашого проєкту.

Обґрунтування вибору проблеми вивчення історії охорони хижих птахів України висвітлює концептуальність, актуальність, необхідність, новизну обраної тематики.

Назва нашого проєкту включає узагальнену назву проблеми, відтворює основний зміст діяльності й визначається її кінцевим результатом.

Мета та завдання проєкту сконкретизовані й спрямовані на реальний результат – збереження та збільшення популяції хижих птахів в Україні.

Відповідно до мети та завдань обирається тип проєкту, подається його характеристика за такими параметрами:

- кінцевим результатом: теоретичний, теоретико-практичний, практико-орієнтований;
- змістом: монопредметний, міжпредметний, над предметний;
- кількістю учасників: індивідуальний, колективний (парний, груповий);
- тривалістю: міні-проєкт, короткочасний, середньої тривалості, довготривалий, лонгітюдний;

- ступенем самостійності: репродуктивно-дослідний, частково-пошуковий, дослідницький чи експериментально-дослідницький, евристичний;

- характером контактів: внутрішній, зовнішній, міжнародний.

Термін реалізації проєкту включає дати початку та закінчення роботи над проєктом. Прогнозований результат передбачає створення нового продукту (нові технології, методики, посібники, сценарії, плани, програми, бази даних, центри та ін.), форму його представлення. Визначення ресурсів (людські, матеріально-технологічні, фінансові, інформаційні) дозволяє чітко визначити потреби й заздалегідь спланувати можливість та шляхи їх забезпечення (або відмовитись від проєкту в разі неможливості їх забезпечення).

Визначення етапів та завдань реалізації проєкту зручно здійснювати за таблицею 2.2.

Таблиця 2.2.

Етап	Завдання	Діяльність	Термін	Ресурси (потреби)	Результат	Хто виконує
№ етапу	Назва завдання	З чим пов'язана діяльність	Терміни виконання	Наявність та потреба у ресурсах для виконання проєкту	Отриманий результати (результати) під час і після завершення проєкту	ПІБ виконавців проєкту та їх наставників (керівників)

Результати проєкту можуть бути матеріальними (моделі, програми, плани, колекції, створення об'єднань, центрів, громадських організацій тощо) та ідеальними (нові способи дій, оригінальні доведення теорем, методи дослідження).

Оформлення результатів проєкту може бути найрізноманітнішим – рукописні та друковані матеріали, відеофільм, фотографії, альбоми, бортжурнали, комп'ютерні програми, настінні газети, альманахи, моделі,

таблиці тощо. Їх також доцільно представити у формі таблиці 2.3.:

Таблиця 2.3.

Зміст	Форма представлення	Оцінка якості
Зміст проєкту (назва нашого проєкту – «Історія охорони хижих птазів України»)	- презентації у формах слайдів, діаграм тощо; - аналізу проробленої роботи; - співставлення отриманих даних в результаті дослідження з результатами попередників, які займалися схожою тематикою	Здійснюється на основі отриманих результатів та незалежною експертизою

Насамкінець, після реалізації та захисту проєкту робляться (самими учасниками, експертом чи консультантом) загальні висновки, де в узагальненому вигляді визначається ступінь досягнення мети, якість, перспективність, надаються рекомендації щодо подальшого використання кінцевого продукту.

Метод проєктів є ефективним засобом формування біологічної компетентності учнів / учениць, але лише за умови його доцільного застосування як технології в освітньому процесі.

Критерії і вимоги до створення проєкту:

1) наявність освітньої проблеми, складність та актуальність якої відповідає навчальним запитам, життєвим потребам, інтересам учасників проєкту – необхідність збереження популяції хижих птахів України, їх видовому збереженню, залучаючи до відповідної роботи фахівців-орнітологів та небайдужих громадян та волонтерів;

2) практична, теоретична, пізнавальна значущість прогнозованих результатів – відновлення популяції хижих птахів України, збільшення практичних і теоретичних знань в галузі орнітології та охорони хижих птахів, зокрема;

3) дослідницький характер пошуку шляхів розв'язання проблеми –

вивчення даної тематики із залученням уже наявних наукових доробок та досліджень фахівців та науковців-орнітологів;

4) структурування проєкту проводимо відповідно до класичних стадій проєктування (див. вище);

5) створення умов для виявлення й розв'язання психолого-педагогічної проблеми – необхідність у правильності постановки навчальної та педагогічної проблеми у вивченні охорони хижих птахів України, дослідження, пошук шляхів розв'язування поставленої задачі в галузі орнітології, проведення (в разі потреби) експертиз та апробації версій вирішення даної проблематики, конструювання підсумкового проєкту, його захист, оцінка та впровадження;

6) самодіяльний характер творчої активності – учні / учениці на основі вивченого матеріалу за допомогою вчителя (наставника) самостійно пропонують дослідницькі шляхи вирішення поставлених у проєкті питань та, по можливості, доводять правильність своїх дослідницьких методів;

7) використання активних й інтерактивних форм і методів – учнів / учениць представляють на основі своїх дослідницьких методів використання активних й інтерактивних форм у вигляді діаграм, малюнків тощо для представлення своїх науково-дослідницьких доробків (відкриттів) у запропонованому проєкті «Історія охорони хижих птахів України»;

8) «продуктивність» проєкту: якщо це теоретична проблема, то конкретне її рішення, якщо практична – конкретний результат впровадження;

9) педагогічна цінність діяльності (знання, вміння, навички, моральні норми та цінності, світоглядні позиції тощо).

Високий рівень ефективності застосування методу проєктів досягається також завдяки чітко структурованим етапам роботи над проєктом та відповідному їм змісту діяльності. Дана умова представлена нами у таблиці 2.4.:

Таблиця 2.4.

ОПИС ТА ЕТАПИ ПРОЄКТУ

№	Етапи роботи над проєктом	Зміст діяльності
1.	<p>Діагностико-прогностичний етап</p> <p>Визначення теми, мети та завдань проєкту.</p>	<p>Вивчення проблеми історії охорони хижих птахів України, власної орнітологічної діяльності, пов'язаною із захистом та охороною хижих птахів України; потреб, можливостей в реалізації проєкту «Історія охорони хижих птахів України»; оцінка дидактичних можливостей проєкту, напряму діяльності за фахом, теми щодо застосування проєктної технології у вивченні цієї тематики, визначення головних проблем проєкту. Обговорення проблеми, пошук необхідної інформації, визначення мети і завдань у поставленому завданні (проєкті).</p>
2.	<p>Етап моделювання</p>	<p>Створення описово-структурної моделі (словесної – озвучення проблеми охорони хижих птахів України та шляхи вирішення запропонованого проєкту); визначення критеріїв ефективності проєкту – значимість досліджуваного проєкту полягає у збереженні та відтворенні популяції хижих птахів України; розробка моніторингової системи функціонування моделі – керівник проєкту контролює процес дослідження та оцінює діяльність учасників проєкту на різних його</p>

		етапах.
3.	Планування	Формування програми діяльності щодо реалізації проєкту – розроблений план проєкту та конкретні дії щодо його реалізації дозволять досягнути поставлені цілі та мету проєкту (див. підрозділ 2.3); вибір способів збору інформації (вивчення і дослідження напрацювань вчених, дослідників, які займалися дослідженням тематики охорони хижих птахів України); форм і методів (дидактичної, теоретичної, практично-дослідницької); формування уявлень про результати (формування звіту після завершення дослідницького проєкту «Історія охорони хижих птахів України»), розробка критеріїв оцінки результату і процесу, розподіл завдань між членами групи.
3.	Дослідження	Здійснено збір необхідної інформації, що стосується досліджуваного проєкту; проведено аналіз зробленої роботи і досліджень; вибір стратегії і тактики, пов'язаних із досліджуваною тематикою (проєктом), робота з літературою, яка була використана при дослідженні теоретичної частини проєкту, проведення експерименту (в разі необхідності), анкетування (в разі необхідності), робота з літературою, яка стала підґрунтям до вивчення порушеної у проєкті проблематики.
4.	Етап визначення ефективності	На перших етапах дослідження здійснено вивчення джерел, літератури та здійснених

		науковцями та спеціалістами вивчення питань, пов'язаних із охороною хижих птахів України. Взяття за основу науково-теоретичних і практичних доробків попередніх досліджень із зазначеної проблематики. Визначено коло питань, необхідних для вивчення і вирішення окремих питань щодо досліджуваного питання у проєкті.
5.	Оформлення звіту	Показ результатів у формі звіту (висновків), що відображено у заключній частині роботи «Історія охорони хижих птахів України»..
6.	Оцінка результатів і процесу	Колективне обговорення результатів проєкту (в разі колективної роботи над проєктом).

Зазначений опис проєкту, його основних етапів, моделі є важливим чинником подальшої успішної діяльності у нашій дослідницькій роботі та інших подібних проєктах.

Вважаємо за необхідне визначити результативність використання методу проєктів на уроках біології, для цього нами була розроблена відповідна анкета (додаток В). Анкетування було проведено з учнями 7х класів Миколаївського ліцею «Академія дитячої творчості» які брали участь у реалізації даного проєкту. Всього респондентів 34. Так як учні перебувають на дистанційному навчанні, анкетування відбувалося за допомогою сервісів Googl.

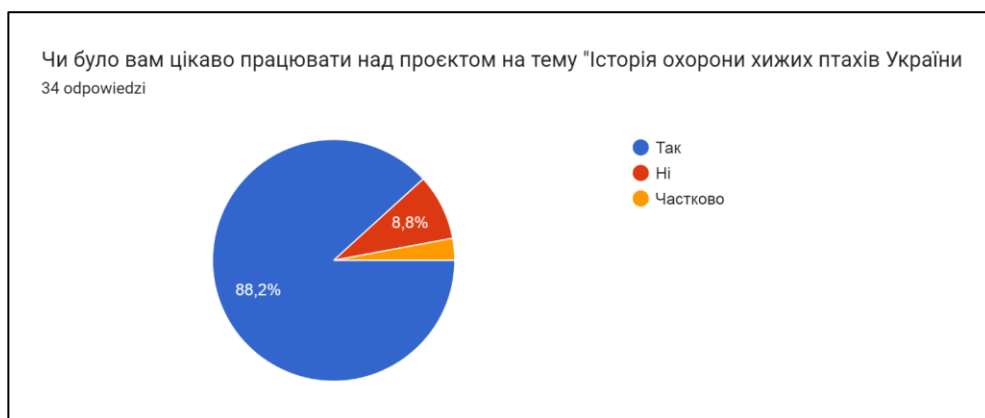


Рис. 2.1. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України»

З рисунку 2.1. видно, що з 34 осіб (100%) опитаних визначили задоволення участі у проєкті «Історія охорони хижих птахів України» 88,2% респондентів, що склало 30 осіб та 8,8% (3 осіб.) не задоволені процесом участі у дослідно-учнівському проєкті. Даний факт підтверджує рівень зацікавленості учнів / учениць до реалізації учнівських проєктів, які сприяють в свою чергу якісному формуванню біологічної компетентності.

Чи допоміг вам проєкт краще зрозуміти інформацію про хижих птахів України?
34 відповіді

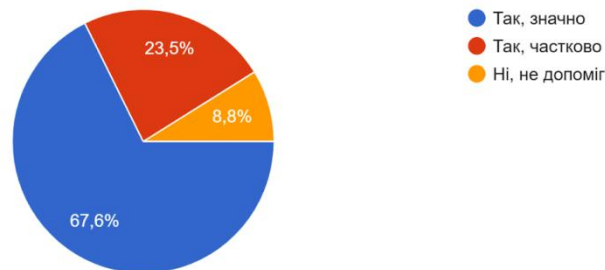


Рис.2.2. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України»

За даними рисунку 2.2. видно, що з 34 осіб (100%) опитаних 67,8% з них зазначили, що проєкт «Історія охорони хижих птахів України» допомагає краще зрозуміти інформацію про хижих птахів України; 23,5% респондентів, що склало 8 осіб обрали відповідь «частково» та 8,8% (3 осіб.) вважають, дослідно-учнівський проєкт не допоміг. Ці дані демонструють, що учнівські проєкти, активізують процеси пізнання й сприяють якісному формуванню інформаційної і біологічної компетентностей.

Наскільки вам було цікаво дізнатися про охорону хижих птахів в Україні?
34 відповіді

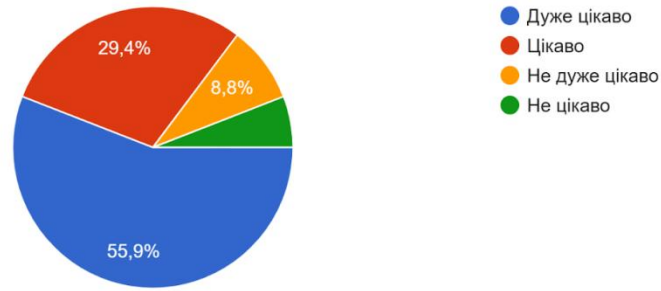


Рис.2.3. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України»

Аналізуючи дані рисунку 2.3. можна дійти висновку, що використання методу проєктів у формуванні біологічної компетентності учнів / учениць сприяє розвитку інтересу до пізнання нового. Такий висновок зроблено на підставі отриманих відповідей респондентів. «Дуже цікаво» було дізнатися про охорону хижих птахів України 55,9% (19 особ.) опитаних, 29,4% (10 особю) відповіли «цікаво», 8,8% (3 особ.) було «не дуже цікаво» і 5,9% (2 особ.) зазначили, що дана тема не була для них цікавою.

Чи виникали труднощі при пошуку інформації для проєкту?
34 відповіді

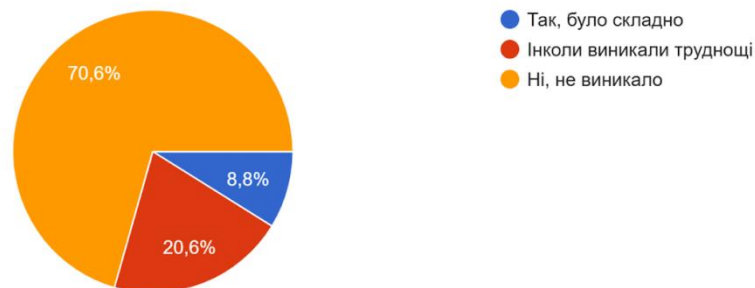


Рис.2.4. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України»

Рис. 2.4. демонструє розвинену інформаційну компетентність у більшості опитаних здобувачів освіти, тому що 70,6% (24 осіб.) відповіли, що складнощів з пошуком інформації для проєкту не виникало, 20,6% (7 осіб) зазначили, що «іноді виникали труднощі», для 8,8% (3 осіб.) здобувачів освіти процес пошуку інформації виявився складним.

Чи хотіли б ви, щоб метод проєктів використовувався на інших уроках біології?
34 відповіді

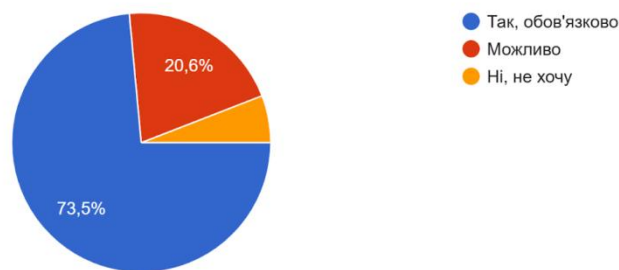


Рис.2.5. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України».

На питання «Чи хотіли б ви, щоб метод проєктів використовувався на інших уроках біології?» 73,5% (25 осіб.) відповіли, що хотіли б цього обов'язково, в той час як 20,6% (7 осіб) вважають цей процес можливим і 5,9% (2 осіб.) дали відповідь «не хочу». Отримані дані є позитивним показником вмотивованості учнів/учениць до участі у проєктах під час уроків біології.

Як ви оцінюєте свою участь у проєкті?
34 відповіді

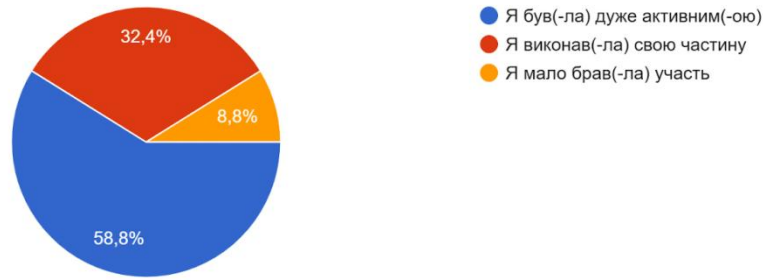


Рис.2.5. Експериментальні дані щодо опитування ефективності впровадження дослідницького учнівського проєкту «Історія охорони хижих птахів України»

Розглянувши отримані дані Рис. 2.5. можна зробити висновок, що участь у дослідницьких проєктах стимулює активність учнів / учениць. Так, 58,8% (20 осіб) вважає, що були дуже активними, 32,4 (11 осіб) зазначає, що виконували свою частину роботи і тільки 8,8% (2 особ.) оцінили свою участь як замалу.

За результатами дослідження встановлено, що експериментальні дані підтверджують ефективність впровадження педагогічних умов: занурення учнів / учениць до активної проєктно-дослідницької діяльності у межах предмету «Біологія»; здійснення міжпредметної інтеграції при використанні методу проєктів (біологія, фізика, географія, право, історія тощо) в освітньому процесі; створення умов для реалізації творчого потенціалу учнів у процесі вивчення біології через проєктну діяльність та застосування методу проєктів сприяє формуванню у здобувачів середньої освіти ключових компетентностей загалом і біологічної компетентності, зокрема.

Висновки до розділу 2

Отже, для успішної реалізації поставлених у нашому проєкті завдань було з'ясовано, для такої діяльності сьогодні недостатньо лише знань і вмінь учнів / учениць, а необхідні ще віра в себе, у свої сили, здатність ухвалювати

рішення, жити й працювати в колективі й зосереджувати свої зусилля на конкретних наших завданнях, виявляти проблему, формулювати припущення й вести самостійний чи спільний пошук способів її розв'язання, брати на себе відповідальність за результати дій і вчинків.

Розроблено дослідницький учнівський проект «Історія охорони хижих птахів України» який дав підстави зробити наступні висновки: використовуючи наукове мислення, можливо самостійно та в групі дослідити живу природу (хижих птахів), проаналізувати й визначити проблеми довкілля та середовища, де перебувають хижі птахи України; оцінити значення біології для збереження і збільшення популяції хижих птахів України.

Практично встановлено, що в учнів / учениць (учасників проекту) формується власне ставлення та відповідальність як за осядне використання природних ресурсів в цілому, так і до збереження та охорони хижих птахів України.

Встановлено, що учнівські проекти сприяють формуванню соціальної активності учнів / учениць, відповідальності та екологічній (біологічна) свідомості, що виявлятиметься в подальшому у готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля (в широкому сенсі) та популяції хижих птахів України (у вузькому сенсі). Така робота буде відігравати важливу роль як фактор усвідомлення важливості збереження не тільки популяції хижих птахів України, а й усього живого, що є на нашій планеті.

У результаті дослідження доведено, що компетентнісний підхід у інтегративній складовій з проектним підходом сприяє формуванню біологічної компетентності здобувачів середньої освіти і позитивним результатам їх навчання, зокрема учасники проекту краще розуміють і засвоюють матеріал, вчаться аналізувати, синтезувати, оцінювати і застосовувати у практичній діяльності. Встановлено, що учнівські проекти сприяють підвищенню пізнавальної активності учнів / учениць, а головним

джерелом мотивації навчання стає інтерес самих учнів до біологічної науки в цілому, так і до збереження хижих птахів України.

ВИСНОВКИ

Вирішення мети кваліфікаційної роботи та розв'язання завдань дало нам підстави зробити наступні висновки:

1. Компетентнісний підхід у сучасній освіті є відповіддю на трансформаційні процеси, які відбуваються в сучасному суспільстві, зростання темпів зміни знань та технологій, глобалізацію світового господарства. Упровадження компетентнісного підходу пов'язане з необхідністю забезпечення відповідності системи освіти України світовим освітнім стандартам, що сприяє конкурентоздатності сучасної учнівської молоді на міжнародному ринку праці, створює умови для їх саморозвитку та самореалізації, полегшує знаходження свого місця в житті;

2. Уточнено, що питання упровадження компетентнісного підходу відображені в нормативних документах про освіту: Державному стандарті початкової освіти, Державному стандарті базової середньої освіти, Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти, Концепції нової української школи, критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів, програмах з природознавства, біології, хімії для середньої школи. Це питання розробляється у працях українських і зарубіжних учених;

3. У роботі було наведено теоретичні узагальнення та запропоновано вирішення наукової проблеми формування дослідницьких умінь здобувачів середньої освіти нової української школи в процесі формування в них біологічних компетентностей на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України;

4. Встановлено, що більшість науковців зосереджується на питанні формування ключових компетентностей особистості як найважливіших, найвагоміших, найбільш інтегрованих, необхідних людині для успішного життя та ефективної діяльності в різних сферах;

5. Уточнено поняття «біологічна компетентність учнів», під яким ми розуміємо готовність учнів / учениць виконувати розумові та практичні дії, які відповідають дослідницькій діяльності, з використанням знань і життєвого досвіду, осмисленням мети, умов, засобів діяльності щодо вивчення процесів, фактів, явищ. Біологічна компетентність передбачає комплекс знань, умінь і цінностей, що дозволяють учням/ученицям розуміти взаємозв'язки між живими організмами, вплив людської діяльності на природу та роль кожної особистості у збереженні біорізноманіття;

6. Визначено й обґрунтовано педагогічні умови, необхідні для формування біологічних компетентностей учнів / учениць на прикладі вивчення історії охорони хижих птахів України: забезпечення дослідницької спрямованості змісту навчального предмету «Біологія»; занурення учнів до активної проектно-дослідницької діяльності у межах предмету «Біологія»; використання сучасних цифрових технологій для підвищення мотивації та інтерактивності у процесі навчання; здійснення міжпредметної інтеграції при використанні методу проектів (біологія, фізика, географія, право, історія тощо) в освітньому процесі; створення умов для реалізації творчого потенціалу учнів / учениць у процесі вивчення біології через проектну діяльність.

7. Розроблено структуру дослідницького проекту історії охорони хижих птахів України, визначено його мету, завдання та очікувані результати. Змістове наповнення проекту орієнтовано на активний розвиток дослідницьких навичок, пошук, розуміння та розпізнавання інформації орнітологічного змісту, критичне осмислення матеріалу, розвиток умінь здобувати знання та застосовувати їх. Зміст проекту спрямований на вироблення практичних навичок та раціональної поведінки учнів/учениць. Реалізація проекту забезпечує формування як ключових компетентностей, так і наскрізних умінь в межах кожної з компетентностей на основі вивчення історії охорони хижих птахів України.

8. Доведено, що сучасна біологічна освіта має не лише надавати знання, але й формувати у учнів / учениць компетентності, які дозволять їм орієнтуватися в біологічних і екологічних питаннях та приймати усвідомлені рішення для захисту довкілля й охорони тваринного світу, зокрема хижих птахів, які є важливою складовою екосистем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреев В. Організаційно-педагогічні умови розвитку професійного спілкування викладачів коледжу мистецького спрямування. Актуальні питання гуманітарних наук. Педагогіка. 2021. Т. 1. Вип. 39. С. 243–249. URL: http://www.aphn-journal.in.ua/archive/39_2021/part_1/41.pdf.
2. Банашко Л. та ін. Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія. «Концепція педагогічної компетентності майбутніх учителів у системі ступеневої підготовки спеціалістів початкової ланки освіти». URL: <http://www.kgra.km.ua/?q=node/233>
3. Башта Т. Автотранспорт як фактор антропогенної елімінації птахів. Екологічні аспекти охорони птахів : матеріали 7 наради орнітологів Західної України, присвяченої пам'яті Володимира Дзедушицького (22.06.1825–18.09.1899) (м. ІваноФранківськ, 4–7 лют. 1999 р.). Львів, 1999. С. 11–12.
4. Беляєв С. Педагогічні умови формування пізнавальної активності учнів 7–9 класів на уроках природничо-математичного циклу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09. Луцьк, 2015. 20 с.
5. Берендєєв С., Косенчук Ю., Лисогор Л. Сучасні підходи і технології Нової Української школи: компетентнісно орієнтовані завдання як засіб формування ключових компетентностей. Випуск 2: Навчально-методичний посібник. Київ, 2023. 145 с.
6. Бібік Н. Компетентність і компетенції в результатах початкової освіти. Київ : Початкова школа, 2010. 137 с.
7. Білоус С. Розвиток дослідницьких здібностей старшокласників у процесі діяльності Малої академії наук (на матеріалі фізики) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2016. 20 с.
8. Білоус С. Як розвинути в учня якості дослідника, або методика дослідницьких ланцюжків. Харків : Основа, 2014. 160 с.
9. Біологічні дослідження. Планування і проведення. С. М. Шамрай, К. М. Задорожний. Харків : Вид. група «Основа», 2010. 96 с.

10. Біологія. 6–9 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Біологія. Природознавство. Основи здоров'я: методичні рекомендації МОН України щодо організації навчального процесу у 2017/2018 навчальному році; оновлені на компетентнісній основі навчальні програми для 5–9 класів; методичні коментарі провідних науковців щодо впровадження ідей Нової української школи. Київ, 2017. С. 16–62. URL : <https://vseosvita.ua/library/biologia-6-9-klasi-navcalna-programa-dla-zagalnoosvitnih-navcalnih-zakladiv-266229.html>.

11. Біологія. 6–9 класи. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>.

12. Бокотей А., Калуга І., Тишко П. Охорона білого лелеки: досвід Польщі й України. Львів : Седльце, 2018. 16 с.

13. Буркіна Н. Проектування методичної системи дистанційного навчання математики у вищих навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук. : 13.00.04 / Черкаський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького. Черкаси, 2015. 301 с.

14. Буджак Т. Метод проектів як педагогічна технологія. *Біологія і хімія в школі*. 2004. №1. С. 43-45.

15. Великий тлумачний словник сучасної української мови / за ред. В. Бусел. Київ-Ірпінь : ВТФ Перун, 2001. 1440 с.

16. Височин М. Дикі хижі птахи (Falconiformes) Донецького кряжу: особливості біотопічного розподілу і динаміка популяцій у градієнті антропогенного навантаження : автореф. дис. ... канд. біол. Наук : 03.00.08 / Інститут зоології ім. І. Шмальгаузена. Київ, 2021. 23 с.

17. Власова О. Педагогічна психологія : навч. посіб. К.: Либідь, 2005. 400 с.

18. Вороненко Т. Використання міні-проектів під час вивчення нового матеріалу на уроках хімії. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2018. № 5. С. 17–26.

19. Вороненко Т. Класифікація навчальних проектів. Проблеми сучасного підручника. Київ, 2016. № 17. С. 92–107.
20. Гаврилюк М., Ілюха О., Борисенко М. Нові дані про зимуючих хижих птахів Середнього Придніпров'я. *Вісник Черкаського університету. Серія Біологічні науки*. Черкси, 2021. № 2. С. 20-26.
21. Державний стандарт базової середньої освіти (2020 р.). URL : <https://imzo.gov.ua/derzhavni-standarty-bazovoi-seredn-oi-osvity/>
22. Гаманюк О. Розвиток пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін 7–8 класів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09. Харків, 2002. 19 с.
23. Гончар О., Мороз І. Форми і методичні прийоми навчання біології : 6 кл.: посіб. для вчителя. К., Генеза. 2003. 144 с.
24. Гончарова-Горяньська М. Розвиток соціальної компетентності дошкільнят. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді* : зб. наук. праць. К., 2002. С. 212 – 218.
25. Горбань І., Грищенко В., Ветров В. та ін. Про чисельність хижих птахів в Україні. Екологічні аспекти охорони птахів: матеріали 7 наради орнітологів Західної України, присвяченої пам'яті Володимира Дзедушицького (22.06.1825–18.09.1899) (м. ІваноФранківськ, 4–7 лют. 1999 р.). Львів, 1999. С. 11–12.
26. Грищенко В., Борейко В., Бабко В. и др. Результати проведення «Года орлана-белохвоста на Украине в 1989 г». *Беркут*. 1993. Т. 2. С. 34–41.
27. Грубінко В., Романишина Л. Реалізація дослідницького підходу в неперервній біологічній освіті. *Науковий вісник Чернівецького університету. Серія : Педагогіка і психологія*. 2011. Вип. 577. С. 37–44.
28. Делор Жан Жак Люсьен. *Nécrologie*. 2023. URL : <https://www.landrucimetieres.fr/spip/spip.php?article6595>
29. Докучаєва В. Теоретико-методологічні засади проектування інноваційних педагогічних систем : дис. ... д-ра. пед. наук.: 13.00.01 / Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017. 406 с.

30. Домашевський С. Соколоподібні птахи (Falconiformes) Центрального Полісся України (сучасний стан, біологія та питання охорони) : автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08 / Інститут зоології ім. І. Шмальгаузена. К., 2021. 23 с.

31. Дослідницька робота школярів з біології: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. С. Панченка. Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. 368 с.

32. Єресько О., Матяш Н., Курсон В. Результати дослідження якості біологічної освіти. *Біологія і хімія в школі*. К., 2016. № 1. С. 8–11.

33. Жерновникова О. Підготовка майбутнього вчителя до навчального проектування як психолого-педагогічна проблема. *Педагогіка та психологія*. 2015, Вип. 49. С. 193–202.

34. Задорожний К. Вивчення біології у 7 класі нової української школи. URL : <https://vseosvita.ua/library/navchalna-prohrama-biolohtia-dlia-7-klasu-nush-823450.html>

35. Загороднюк І. Загибель тварин на дорогах: оцінка впливу автотранспорту на популяції диких і свійських тварин. Фауна в антропогенному середовищі. *Праці теріологічної школи*. Луганськ, 2016. Вип. 8. С. 120–125.

36. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

37. Зубаровський В. Фауна України. Т. 5. Вип. 2. *Хижі птахи*. К.: Наук. думка, 1977. 332 с.

38. Зязюн, І. Дидактичне проектування технологій і методів учіння у вимірах педагогічної дії. *Витоки педагогічної майстерності*, Полтава, 2010. Вип. 7, С. 63-73.

39. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів/інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2024/2025 навчальному році. URL: <https://mon.gov.ua/news/opublikovano-metodychni-rekomendatsii-shchodo-vykkladannia-navchalnykh-predmetiv-intehrovanykh-kursiv-u-shkolakh>.

40. Класифікація проєктів. URL:
<https://subject.com.ua/textbook/technology/10klas/3.html>.
41. Клєстов М. Результати моніторингу рідкісних видів орнітофауни в районі розташування НПП «Нижньосульський» (2016-2020). *Наукові праці НПП «Нижньосульський»*. Оржиця, 2021. Вип. 2. С. 39-53.
42. Коляда М. Загальні принципи педагогічного проектування і діяльнісний підхід до його реалізації. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. 2016. № 12, С. 95-101.
43. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / за заг. ред. О. Овчарук. К.: К.І.С., 2004. 112 с.
44. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.). К.: Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.
45. Кравець О. Теоретичні засади адаптивного підходу у використанні технології проектування навчальної інформації викладачем вищого навчального закладу. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2013. Вип. 6, С. 126-130.
46. Кужель В. Зустрічі птахів, які занесені до Червоної книги України та Донецької області на території Великоновосілківського р-ну Донецької області. *Сучасні дослідження птахів України : зб. наук. праць*. Мелітополь : Бранта, 2021. С. 77-85.
47. Лисачук Т., Шидловський І. Мертві та ослаблені хижі птахи. Дрогобич: 2015. Вип. 11. С. 33–35.
48. Ліннік О. Модель компетентностей учителя Нової української школи у проєкті професійного стандарту. URL:
https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/40130/1/O_Liinnik_MKUNUSPPS.pdf.
49. Локшина О. Становлення компетентнісної ідеї в європейській освіті. К.: Педагогічна думка, 2009. 147 с.

50. Матяш Н. Біологія. 8 клас. Зошит для лабораторних робіт, лабораторних досліджень і дослідницького практикуму. Н. Матяш. К.: Генеза, 2016. 128 с.

51. Матяш Н., Коршевніук Т. Результати дослідження якості природничо-математичної освіти учнів 8-го класу «TIMMS-2007». *Біологія. Шкільний світ*. 2009. С. 21–22.

52. Методичні рекомендації для розроблення профілів ступеневих програм, включаючи програмні компетентності та програмні результати навчання / пер. з англ. Національного експерта з реформування вищої освіти Програми Еразмус+, д-ра техн. наук, проф. Ю.М. Рашкевича. К.: ТОВ «Поліграф плюс», 2016. 80 с.

53. Міронець Л. Використання методу проєктів на уроках біології. *Біологія і хімія в школі*. Київ. 2007. № 3. С. 19–22.

54. Навчання біології учнів основної школи. Матяш Н., Коршевніук Т., Рибалко Л., Козленко О. : метод. посібник. К. : КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с.

55. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / упоряд.: Андреева В., Григораш В. Харків, 2006. 352 с.

56. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої освіти / упоряд. Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова та ін. / за заг. ред. М. Грищенка. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2016. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova_ukrainska-shkola-compressed.pdf.

57. Нова українська школа: основи Стандарту освіти / ред. кол.: Гриневич Л., Бриндза В., Дементієвська Н. та ін.. Львів, 2016. 64 с. URL: https://Nova-ukrayinska-shkola_Osnovy-standartu-osvity_versiya-1.0_2016-rik.pdf.

58. Панчук О., Давиденко І. Орнітофауна ІВА-території «Микулинецькі стави». Сучасні дослідження птахів України : зб. наук. праць, присвячений 35-й річниці заснування Міжвідомчої Азово-Чорноморської орнітологічної станції. Мелітополь: Бранта, 2021. С. 99-105.

59. Перетяцько В. Методика викладання біології : навч. посіб. для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2018. 143 с.

60. Підлипняк Ю. Реалізація компетентнісного підходу в сучасній освітній парадигмі. *Вісник Черкаського університету*. Серія: Педагогічні науки. 2015. № 10. С. 105-110. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchuP_2015_10_18

61. Пометун О. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Світовий підхід та українські перспективи / заг. ред. О. В. Овчарук. К.: 2014. 111 с.

62. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. 2015. № 1. С. 65 – 69.

63. Посібник з оцінки впливу вітроелектростанцій на птахів (адаптований переклад з польської). Київ, 2019. 24 с

64. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 липня 1996 року № 780 «Про затвердження положення про мисливське господарство та порядок здійснення полювання». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/780-96-%D0%BF#Text>.

65. Резніченко В. Цікава біологія. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2015. 244 с.

66. Результати дослідження: Профстандарт учителя. URL: <https://uied.org.ua/rezultati-doslidzhennya-profstandart-uchitelya>.

67. Родигіна І. Дидактичні умови реалізації компетентнісного підходу в навчанні. *Біологія і хімія в школі*. Київ: 2017. № 3. С. 47

68. Савченко О. Уміння вчитися — ключова компетентність молодшого школяра : посіб. К.: Педагогічна думка, 2014. С. 4-12.

69. Сидоренко А., Горлов П., Сіухін В. Стабільність весняних орнітокомплексів на території працюючої вітроелектростанції у період 2013-2020 років. Сучасні дослідження птахів України : зб. наук. праць.

присвячений 35-й річниці заснування Міжвідомчої Азово-Чорноморської орнітологічної станції. Мелітополь: Бранта, 2021. С. 131-138.

70. Сорокіна Г. Професійна підготовка майбутнього фахівця в межах компетентнісно орієнтованої освіти. *Наукові праці Вищого навчального закладу «Донецький національний технічний університет»*. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія : зб. наук. праць. 2013. № 1. С. 188–191.

71. Урок біології в 7 класі за НУШ: яким він має бути? URL: <https://uied.org.ua/rezultati-doslidzhennya-profstandart-uchitelya>.
<https://osvitanova.com.ua/posts/6324-urok-biologii-v-7-klasi-za-nush-iakym-vin-maie-butu>

72. Фесенко Г., Бокотей А. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України. Київ : Львів, 2000. 53 с.

73. Хижі птахи України. URL: <https://uied.org.ua/rezultati-doslidzhennya-profstandart-uchitelya>; <https://www.raptor.in.ua/>.

74. Хімія. 7-9 класи. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://uied.org.ua/rezultati-doslidzhennya-profstandart-uchitelya>
<https://base.kristti.com.ua/?p=4522>.

75. Червона книга України. Тваринний світ / за. ред. М. Щербак. К.: Укр. енциклопедія, 1994. 464 с.

76. Чувасова Н. О. Формування творчого потенціалу майбутніх учителів хімії та біології у процесі фахової підготовки. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2015. Вип. 45. С. 119-124.

77. Шевцов А. Зустрічі рідкісних та малочисельних видів птахів на території Кіровоградської області у 2020 р. Сучасні дослідження птахів України : зб. наук. праць, присвячений 35-й річниці заснування Міжвідомчої Азово-Чорноморської орнітологічної станції. Мелітополь: Бранта, 2021. С. 169-173.

78. Шидловський Т. Причини загибелі хижих птахів в Україні. *Вісник Львівського ун-ту*. Серія біологічна. 2007 Вип. 45. С. 139-147.

79. Шмиголь І. Педагогічні умови формування предметної біологічної компетентності в учнів старшої школи. Cambridge, UK December 9, 2022. С. 91.

80. Шулдик В. Курс методики викладання біології в модулях: Підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології. К.: Наук, світ, 2000. 289 с.

81. Шулдик В. Методика організації пізнавальної діяльності школярів на уроках біології : посіб. для вчителів, студ. і викладачів природничих ф-тів пед. Вузів. К.: Наук. світ, 2002. 176 с.

82. Юр'єва К., Тіщенко, О. Компетенція, компетентність, міжкультурна компетентність учителя: сутність і зміст. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*. 2014, Вип. 42, С. 169-182. URL: <http://oaji.net/articles/2014/982-1414764151.pdf>

83. Ягенська Г. Основи біологічної статистики в науково-дослідницькій роботі учнів. Факультативний курс для учнів 10-х (11-х) класів. Збірник навчальних програм курсів за вибором та факультативів з біології для до профільної підготовки та профільного навчання, рекомендованих для використання в загальноосвітніх навчальних закладах. Кам'янець-Подільський: Аксіома. 2009. С. 115–119.

84. Ягенська Г. Розвиток творчих здібностей учнів на уроках та в позаурочній роботі з біології. Секрети творчості : наук.-метод. посіб. Луцьк : ПВД «Твердиня», 2010. С. 146–152.

85. Ягенська Г., Степанюк А. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) : монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 282 с.

86. Яковлев М., Гайдаш О., Пилипюк К. Аномально тепла зима 2019-2020 рр. як фактор зміни фауни зимуючих птахів Українського Придунав'я. Сучасні дослідження птахів України : зб. наук. праць, присвячений 35-й річниці заснування Міжвідомчої Азово-Чорноморської орнітологічної станції. Мелітополь: Бранта, 2021. С. 174-179.

87. Ярошинська, О. Проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. Умань : ФОП Жовтий О., 2014. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/17810/>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Дослідницький учнівський проєкт
«Історія охорони хижих птахів України»

Тип проєкту: навчальний, дослідницький, короткотривалий, індивідуальний, інтегрований (біологія, географія, технології).

Мета: удосконалити уміння учнів із добору й обробки інформації, її аналізу та систематизації, вибору форм її представлення та самостійного планування діяльності; набути й узагальнити знання про хижих птахів України, їх різноманіття й охорону; усвідомити необхідність оберігати живу природу, особливо рідкісні екземпляри тваринного, створювати сприятливі умови для їх існування та розмноження; здобувати уміння поширювати інформацію про збереження живої природи серед однолітків та інших вікових категорій людей, а також сприяння збереженню біорізноманіття України через вивчення та захист хижих птахів, занесених до Червоної книги України.

Завдання:

- опрацювати: проаналізувати й узагальнити отримані джерела знань з теми «Хижі птахи та Червона книга України» (підбір літератури в межах визначених програмою);

- дослідити історію охорони хижих птахів України: зібрати інформацію про основні етапи охорони хижих птахів в Україні, включаючи створення Червоної книги України та впровадження міжнародних природоохоронних угод.

- проаналізувати антропогенний вплив на чисельність хижих птахів: оцінити вплив людської діяльності (вирубка лісів, використання пестицидів, полювання) на стан популяцій хижих птахів у різні історичні періоди; дослідити випадки зникнення або значного скорочення чисельності окремих видів хижих птахів.

- розглянути приклади успішних природоохоронних заходів: вивчити приклади успішних програм відновлення та реінтродукції хижих птахів, таких як реінтродукція сокола сапсана та відновлення популяції орлана-білохвоста.

- дослідити роль громадських організацій та природоохоронних установ у збереженні хижих птахів;

- розвивати навички використання інформаційних технологій та дослідницьких методів;

- підготувати інформаційні матеріали (буклети, презентації, відеороліки) для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів;

- презентувати результати дослідження у вигляді презентації або відеоролика про результати проекту;

- організувати виставку або он-лайн-презентацію для популяризації знань про хижих птахів серед учнів та місцевої громади.

Очікувані результати проєкту:

Поглиблення знань учнів про хижих птахів та історію їх охорони.

Розвиток дослідницьких, аналітичних та інформатичних навичок учнів.

Підвищення екологічної свідомості, розвиток біологічної компетентності та відповідальності учнів за збереження біорізноманіття.

Створення інформаційних матеріалів, які сприятимуть підвищенню обізнаності місцевого населення щодо необхідності охорони хижих птахів.

Матеріальне та технічне забезпечення: підручник, енциклопедії та довідкова література, науково-популярні журнали «Колосок», «Колосочок» з попередньо підбраною інформацією; примірники «Червоної книги України», робочий аркуш з реалізації проєкту; фото, відео з теми, таблиця видової різноманітності хижих птахів України; канцелярське приладдя, стікери (закладки); кольорові олівці; папір формату А4 білий і кольоровий; ножиці; клей-олівець; клейка стрічка; контурна карта України; атлас або фізична карта України; настінна фізична карта України.

План реалізації проєкту

«Історія охорони хижих птахів України»

Етап реалізації	Діяльність педагога	Діяльність учнів
Проектування		
Визначення теми проєкту, його типу, кількості учасників	<p>Озвучує тему проєкту «Історія охорони хижих птахів України». Зазначає тип проєкту: навчальний, індивідуальний, інтегрований.</p> <p>Визначає учасників: учні/учениці</p>	<p>Ознайомлюються з темою проєкту, повідомляють інформацію яку вони знають із запропонованої теми. Ставлять запитання, уточнюють значення слів, які стосуються типу проєкту. Усвідомлюють, що результат діяльності буде індивідуальним</p>
Визначення проблеми в межах обраної теми	<p>Ставить запитання, відповіді на які допоможуть учням сформулювати проблему в запропонованій темі.</p> <ul style="list-style-type: none"> – На вашу думку, для чого необхідно охороняти хижих птахів, які зникають? – Чи можуть деякі види рослин та тварин існувати без допомоги людини? – Чому людям необхідно знати види живої природи, які потребують охорони? 	<p>Відповідають на запитання та формулюють проблематику проєктної діяльності, над якою будуть працювати. Наприклад, серед інших можна виокремити таку проблему: недостатня поінформованість людей різних вікових категорій про види птахів, які занесені до Червоної книги України та потребують охорони (діти сформулювали так: люди мало знають про птахів, яких потрібно оберігати)</p>
Робота з інформаційними джерелами	Ознайомлює з добіркою літератури й відеоматеріалами про хижих птахів, які знаходяться під	Ознайомлюються з отриманою літературою, передають один одному,

	охороною	самостійно домовляються про користування нею, обговорюють прочитане
Вибір форми представлення результатів і критерії оцінювання	Ознайомлює з критеріями оцінювання роботи та можливими результатами (приклади); в нашому випадку результатом має бути інформаційні матеріали (буклети, презентації, відеороліки) для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів, що буде оцінюватися за такими критеріями: – повнота інформації (п'ять видів хижих птахів на вибір); – презентація роботи (2 хв, зміст і вигляд); – зовнішній вигляд; – оцінка на виставці	Обирають форми представлення результатів і записують вимоги до їх представлення
Формулювання завдання дослідження та висунення гіпотез	Разом з учнями формулює завдання реалізації проекту. Здійснює індивідуальні консультації. Сформульовані загальні завдання: – визначити об'єкт дослідження (обрати хижих птахів, дослідження яких буде здійснюватися); – відібрати п'ять видів хижих птахів, які будуть детально охарактеризовані; – підібрати зображення відібраних видів; – визначити розташування ареалів проживання на карті	Формулюють завдання реалізації проекту. Записують результати вирішення завдань до робочого аркушу, або в зошит (більшість учнів після попереднього знайомлення з поданими джерелами знань перших два завдання виконали і результати записали). Працюють з атласами та контурними картами, таблицею показують розташування ареалів проживання на

	<p>України та позначити на контурній карті, визначивши регіон, область та позначити види, які охороняються (контурна карта є компонентом міні Червоної книги України);</p> <p>– зробити макет інформаційних матеріалів (буклет, інфографіка, презентація, відеоролики, соціальна реклама) для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначити необхідні засоби для розробки; - підібрати засоби; - створити інформаційні матеріали обраний варіант інформаційних матеріалів; - представити результати з урахуванням часового обмеження (2 хв); - підготувати експонат для виставки, приуроченій дню біологічного різноманіття 	<p>фізичній карті України. Обдумують формат інформаційних матеріали для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів; планують хід реалізації ідеї, висувають гіпотези. Обговорюють власні ідеї. Роблять висновки щодо остаточного вигляду власного екземпляра інформаційних матеріалів</p>
Технологічний етап		
<p>Робота з інформаційними джерелами</p>	<p>Здійснює систематизацію та узагальнення інформації. Обирає форми викладення, консультації.</p>	<p>Працюють над узагальненням інформації готують інформацію для розміщення у власній роботі; komponують інформацію із підібраним ілюстративним матеріалом</p>
<p>Аналіз і синтез теоретичної інформації</p>	<p>Здійснює остаточне komponування матеріалів. Здійснює індивідуальні консультації щодо коректності розміщення</p>	<p>Демонструють та обговорюють підбірку матеріалів</p>

	відібраного текстового та ілюстративного матеріалу	
Експериментальне дослідження обраними методами	Проводить консультації щодо форми змісту моделі	Створюють модель інформаційного матеріалу для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів.
Формулювання результатів дослідження	Здійснює підтримку та консультації щодо технічного виконання роботи	Виконують роботу зі створення власного екземпляра інформаційного матеріалу для підвищення обізнаності громади про важливість збереження хижих птахів за власною формою та змістом (використовуючи модель)
Рефлексії		
Захист результатів	Разом з учасниками проекту заслуховує презентації, відмічає недоліки та позитивні моменти для подальшої корекції в індивідуальній роботі. Ставить запитання, бере участь у дискусії. Оцінює роботу на рівні з учасниками проекту	Презентують результати роботи (2 хв). Ставлять запитання, беруть участь у дискусії. Оцінюють результати роботи однокласників
Обговорення результатів	Бере участь у загальному обговоренні та визначенні найвдалиших проєктів на рівні з учасниками. Висловлює пропозиції щодо розміщення робіт на виставці. Контролює процес обговорення	Визначають найкращий проєкт (не враховуючи власний). Визначають послідовність розміщення на виставці, думки аргументують
Самоаналіз	Робить відмітки для подальшого використання в	Висловлюють власне враження від

	індивідуальній роботі з учнями/ученицями	роботи над інформаційним матеріалом про важливість збереження хижих птахів. Визначають наскільки вдалася реалізація проекту чи всі ідеї реалізовані, якщо ні чому? Чи з'явилися, ще ідеї в процесі реалізації та чи хотілося б їх реалізувати?
--	--	--

За результатами виконання проекту «Історія охорони хижих птахів України» можна зробити висновок, що проект досяг своєї основної мети – поглиблення знань учнів про хижих птахів України, їх різноманіття та заходи з охорони. Учні отримали практичний досвід у дослідженні теми охорони природи, зокрема, навчилися аналізувати та систематизувати інформацію, оцінювати антропогенний вплив на популяції хижих птахів та розглядати приклади успішних програм з їх відновлення. Проект також сприяв розумінню учнями важливості охорони природи та ролі кожної людини у збереженні видів, занесених до Червоної книги України

STEM-урок на тему «Краса польоту хижих птахів»

Мета: ознайомити здобувачів освіти з різними видами хижих птахів, які занесені до Червоної книги України та їх особливостями, вивчити механіку польоту хижих птахів, аеродинаміку та фізичні принципи, що забезпечують їх ефективність у польоті.

Задачі:

- розвивати навички спостереження та аналізу польоту хижих птахів;
- використовувати математичні та фізичні моделі для опису польоту;
- формувати естетичне сприйняття краси природи;
- виховувати відповідальне ставлення до природи та її збереження;
- розвивати естетичні та художні нахили учнів під час виконання практичної роботи;
- розвивати вміння учнів аналізувати знання й застосовувати їх на практиці, в тому числі в особистому житті;
- сприяти розвитку у здобувачів освіти умінь використовувати наукові методи пізнання (спостереження, гіпотеза, експеримент), навички комбінування і проєктування.

Матеріали та ресурси:

1. Презентація з інформацією про хижих птахів та їх політ.
2. Папір, ножиці, клей для створення моделей крил.
3. Комп'ютери або планшети для перегляду відео та дослідницької роботи.
4. Відео про політ хижих птахів (наприклад, з YouTube або документальні фільми).

План уроку:

1. Вступ (7 хвилин)

Привітання та оголошення теми уроку.

Обговорення, чому польоти хижих птахів вважаються красивими та вражаючими?

Мозковий штурм: які хижі птахи відомі учням/ученицям? Які з них вони вважають найкрасивішими в польоті?

2. Теоретична частина (10 хвилин)

Різновиди хижих птахів: орли, соколи, яструби, сови.

Анатомічні особливості: крила, м'язи, кістки.

Аеродинаміка польоту: форма крил, підйомна сила, опір повітря, маневреність.

Поведінка в польоті: техніки полювання в повітрі, стрибки, планування, пікірування.

3. Практична частина (20 хвилин)

Експеримент 1: Вивчення форм крил.

Створення моделей крил з паперу різної форми.

Проведення експерименту з «польотом» моделей, спостереження за різницею в їх польоті.

Експеримент 2: Аналіз відео польоту хижих птахів.

Перегляд відео різних хижих птахів у польоті.

Аналіз техніки польоту, визначення особливостей кожного виду.

Дослідницький проєкт: «Хижі птахи та їх польоти»

Мета проєкту:

1. Освітня мета: ознайомити здобувачів освіти з основами біології хижих птахів, їх адаптацією до полювання та польоту; вивчити особливості будови тіла хижих птахів, що сприяють їхньому ефективному польоту; поглибити знання про фізику польоту, аеродинамічні принципи, які допомагають птахам літати; стимулювати учнів до досліджень, експериментів та використання STEM підходів у навчанні.

2. Розвиваюча мета: розвивати навички наукового дослідження: постановка питань, проведення експериментів, збір та аналіз даних; вдосконалювати вміння працювати з інформацією: шукати джерела,

систематизувати матеріали, робити висновки; підвищити вміння учнів працювати в команді, розподіляти завдання та відповідальність у групі.

3. Виховна мета: виховувати екологічну свідомість, розуміння ролі хижих птахів у природних екосистемах; формувати відповідальне ставлення до природи та її збереження.

Етапи реалізації проєкту:

I. Підготовчий етап:

1. Мотивація. Вступ до теми через короткий відеоролик про хижих птахів (орли, соколи, яструби тощо). Обговорення значення цих птахів у природі та їх унікальних здібностей.

2. Формування груп. Здобувачі освіти об'єднуються в 3-4 групи (по 3-5 учнів у кожній), де кожна група обирає певного хижого птаха для дослідження.

Завдання для груп:

- дослідити, які особливості анатомії птаха дозволяють йому бути ефективним мисливцем (структура крил, форма тіла, будова кігтів і дзьоба).

- проаналізувати, як закони фізики (підйомна сила, опір повітря, аеродинаміка) впливають на політ птаха.

II. Дослідницький етап:

1. Збір інформації:

- групи досліджують своїх птахів за допомогою підручників, інтернет-джерел, відео або інших навчальних матеріалів;

- кожна група повинна зробити акцент на двох аспектах: біологічні адаптації птаха та фізичні принципи польоту.

2. Практичні дослідження:

- здобувачі освіти виготовляють прості моделі крил або птахів (з паперу, картону) для демонстрації принципів аеродинаміки;

- експеримент із польотом моделей: запустити моделі, щоб показати вплив форми крила на дальність і стабільність польоту;

- вимірювання параметрів польоту (час, дальність) для порівняння з реальними даними про птахів.

3. Аналітичний етап:

Обговорення результатів:

- кожна група презентує свої результати (короткий звіт або презентація), пояснюючи особливості польоту свого птаха та застосування фізичних законів.

- аналіз польоту: порівняння моделей, обговорення, які особливості конструкції впливають на ефективність польоту.

- рефлексія: учні/учениці обговорюють, як знання про фізику польоту може бути застосоване в авіації або інших технічних галузях.

4. Підсумковий етап:

1. Презентація проекту: створення загальної презентації або плаката з результатами всіх груп. Візуалізація інформації (схеми будови птахів, траєкторії польоту моделей).

2. Самооцінювання і взаємооцінка учнів/учениць.

Заключне слово вчителя: підведення підсумків, наголошення на важливості інтеграції різних наук (біології, фізики, технологій) для розуміння складних явищ.

Матеріали та ресурси:

Відео про хижих птахів.

Інтернет-джерела, енциклопедії, підручники з біології та фізики.

Матеріали для виготовлення моделей (картон, папір, ножиці, клей).

Лінійки, секундоміри для вимірювання параметрів польоту.

Очікувані результати:

- здобувачі освіти отримають глибше розуміння того, як біологія і фізика поєднуються у природі;

- розвинуться навички критичного мислення, роботи з інформацією, командної взаємодії;

- учні/учениці зможуть пояснити базові фізичні принципи, що лежать в основі польоту.

Анкета для учнів 7 класу.

Тема: Оцінка ефективності застосування методу проєктів на уроці біології

Тема проєкту: Історія охорони хижих птахів України

Дорогі учні/учениці!

Просимо вас відповісти на наступні питання. Це допоможе нам краще зрозуміти, як участь у дослідницькому учнівському проєкті «Історія охорони хижих птахів України» вплинула на ваше навчання.

1. Чи було вам цікаво працювати над проєктом на тему «Історія охорони хижих птахів України»?

- Так

- Ні

- Частково

2. Чи допоміг вам проєкт краще зрозуміти інформацію про хижих птахів України?

- Так, значно

- Так, частково

- Ні, не допоміг

3. Як ви оцінюєте роботу в групі під час виконання проєкту?

- Дуже добре

- Добре

- Задовільно

- Погано

4. Чи було зручно працювати з іншими учнями у команді?

- Так, завжди

- Інколи

- Ні, не зручно

5. Чи виникали труднощі при пошуку інформації для проєкту?

- Так, було складно

- Інколи виникали труднощі

- Ні, не виникало

6. Чи вважаєте ви, що метод проєктів допомагає краще запам'ятовувати матеріал?

- Так

- Ні

- Не впевнений(-а)

7. Чи було достатньо часу на підготовку та виконання проєкту?

- Так, достатньо

- Мало часу

- Забагато часу

8. Наскільки вам було цікаво дізнатися про охорону хижих птахів в Україні?

- Дуже цікаво

- Цікаво

- Не дуже цікаво

- Не цікаво

9. Чи сподобалось вам презентувати результати вашого проєкту перед класом?

- Так

- Ні

- Мені було важко

10. Чи хотіли б ви, щоб метод проєктів використовувався на інших уроках біології?

- Так, обов'язково
- Можливо
- Ні, не хочу

11. Як ви оцінюєте свою участь у проєкті?

- Я був(-ла) дуже активним(-ою)
- Я виконав(-ла) свою частину
- Я мало брав(-ла) участь

Дякуємо за ваші відповіді!