

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ШКІЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З БІОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ НУШ

Тюпіна Н. В., Мехед О. Б.

Україна, м. Чернігів, Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка

Нова українська школа (НУШ) ставить перед освітою амбітні завдання, серед яких – формування в учнів критичного мислення, дослідницьких навичок та зацікавленості до природничих наук. Біологія, як одна з фундаментальних дисциплін, має величезний потенціал для розвитку цих компетентностей. Одним з найефективніших методів навчання біології є експеримент. Проведення експериментів у школі не лише ілюструє теоретичні знання, але й стимулює пізнавальну активність учнів, розвиває їх творчі здібності та формує науковий світогляд [5, с. 30].

Дослідження присвячене особливостям проведення шкільних біологічних експериментів в умовах Нової української школи. Ми розглянемо, як експеримент може стати інструментом для реалізації ключових компетентностей, які передбачені НУШ.

Теоретичні основи практичної підготовки учнів до реформи освітньої галузі та в умовах НУШ висвітлено у працях педагогів та психологів (В. Андрієвська [1], С. Бабійчук, Л. Білоусова, О. Кузьменко [2], Н. Морзе, Т. Нанаєва, Л. Нікітченко [5], Н. Омельченко, О. Патрикєєва, В. Пікалова, С. Подлесний, Н. Поліхун, І. Сліпухіна, О. Стрижак, О. Тарасов, І. Чернецький, М. Harrison, D. Langdon, B. Means, E. Peters, Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House та інших). Більшість вчених заявляє, що практична підготовка включає інтегрований та проєктний підхід та орієнтується на практичні знання. Таким чином, формування практичних навичок у здобувачів освіти досліджується як в Україні так і за кордоном: її виділяють як окрему

педагогічну проблему; зазначають, що завдяки інтегративному напрямку можлива трансформація освітньої галузі, інтегрований та проєктний підходи, що і визначає мету статті.

Біологічні експерименти — це потужний інструмент для вивчення живих організмів. Вони допомагають показати учням реальні біологічні процеси; зробити навчання цікавішим і активнішим; сформуванню глибоке розуміння біологічних понять; перевірити наукові знання на практиці; розвинути дослідницькі навички; підвищити мотивацію до вивчення біології [4, с.84].

За допомогою експериментів учні можуть самостійно відкривати нові знання і краще розуміти навколишній світ. Експеримент сприяє не тільки засвоєнню теоретичних знань, але й формуванню практичних умінь і навичок, необхідних для подальшого вивчення біології [6, с.195].

Біологічні експерименти — це дієвий інструмент, що дозволяє здійснити наступні важливі кроки у формуванні наступних складових компетентностей у здобувачів освіти:

- перетворення абстрактних знань на конкретні, зрозумілі для учнів уявлення;
- розвитку практичних навичок необхідних для подальшого вивчення біології та інших наук;
- підготовки учнів до реального життя, де вміння проводити дослідження та аналізувати результати є дуже цінними.

Загальні вимоги до шкільних біологічних експериментів:

- доступність - експерименти мають бути простими у виконанні і не вимагати складного обладнання;
- наочність, що забезпечується чітким прослідкуванням результатів експериментів, які мають бути помітними і зрозумілими для учнів;
- пізнавальна цінність, оскільки експерименти мають відповідати навчальній програмі і розкривати важливі біологічні поняття;

- новизна, адже експерименти мають бути цікавими і нестандартними, щоб підтримувати інтерес учнів;
- практична значимість - експерименти мають демонструвати практичне застосування біологічних знань.

Важливо, щоб біологічні експерименти проводилися систематично і послідовно, забезпечуючи безперервний розвиток дослідницьких навичок учнів.

Нова українська школа пропонує інноваційний підхід до вивчення біології, роблячи акцент на активному навчанні (замість пасивного засвоєння теорії, учні активно досліджують, експериментують і працюють у групах); зв'язку теорії з практикою, оскільки біологічні знання застосовуються для розв'язання реальних проблем і завдань. Також потрібно пам'ятати про формування ключових компетентностей, адже учні розвивають критичне мислення, креативність, комунікативні навички та вміння працювати з інформацією. Особливе місце слід відвести міждисциплінарності - біологія інтегрується з іншими предметами, що дозволяє учням бачити зв'язки між різними науками. Крім того, фокус уваги вчителя НУШ зосереджує на індивідуальному підході, поскільки учителі враховують різні стилі навчання та темпи розвитку кожного учня. Таким чином, вивчення біології у Новій українській школі стає більш цікавим, ефективним та орієнтованим на потреби сучасного суспільства [8, с. 703].

Нова українська школа вимагає від освіти нового підходу, який зосереджується на розвитку в учнів критичного мислення, творчості та вміння працювати з інформацією. Саме тому створення ефективного інформаційного середовища є однією з найважливіших умов для забезпечення високої якості освіти. Таке середовище дозволяє індивідуалізувати навчання, коли кожен учень отримує можливість навчатися в своєму темпі та за індивідуальною програмою; розвивати цифрові навички, оскільки учні опановують сучасні технології, що є необхідними в сучасному світі; сприяти співпраці, адже учні працюють в

команді, обмінюються ідеями та знаннями; забезпечити доступ до знань - учні мають можливість отримувати інформацію з різних джерел та підвищити мотивацію, оскільки навчання стає більш цікавим та інтерактивним.

Інформаційно-освітнє середовище дозволяє зробити навчання більш ефективним, цікавим та орієнтованим на потреби сучасного суспільства [3, с.1032]. Інвестуючи в розвиток такого середовища, ми інвестуємо в майбутнє наших дітей. Інформаційно-освітнє середовище тісно пов'язане з виконанням практичних робіт з біології. Воно не лише доповнює теоретичні знання, але й відкриває нові можливості для досліджень, експериментів та творчого підходу до навчання. Інтернет-ресурси, електронні бібліотеки, наукові статті надають учням доступ до величезної кількості інформації про різноманітні біологічні процеси, організми та явища. Це допомагає їм глибше зрозуміти суть досліджуваної проблеми та підготуватися до проведення експериментів. Багато онлайн-платформ пропонують віртуальні лабораторії, де учні можуть проводити експерименти з безпечними речовинами та обладнанням, не виходячи зі школи [7, с. 145]. Це дозволяє моделювати різні біологічні процеси та явища, які важко або неможливо спостерігати в реальних умовах. За допомогою програм для створення презентацій та текстових документів учні можуть оформляти результати своїх досліджень, створювати інфографіку, відеоролики та інші види візуального контенту. Це розвиває їх комунікативні навички та вміння презентувати свої ідеї. Форуми, чати та інші інструменти онлайн-спілкування дозволяють учням обмінюватися досвідом, задавати питання вчителям та однокласникам, а також співпрацювати над спільними проектами. Комп'ютерні програми дозволяють моделювати складні біологічні процеси, такі як фотосинтез, клітинний поділ, еволюцію. Це допомагає учням краще зрозуміти ці процеси і побачити їхню динаміку. Сучасні програмні засоби дозволяють швидко обробляти великі обсяги даних, отриманих в результаті експериментів. Це дозволяє учням виявляти закономірності, робити висновки та будувати гіпотези.

Приклади використання інформаційно-освітнього середовища в біології: створення цифрового гербарію з використанням фотографій та опису рослин; розробка 3D-моделей клітини та органел; створення відеороликів про проведення біологічних експериментів; ведення онлайн-щоденників спостережень за живими організмами; створення інтерактивних презентацій про біорізноманіття. Таким чином, інформаційно-освітнє середовище відкриває нові можливості для проведення практичних робіт з біології, роблячи їх більш цікавими, ефективними та доступними для кожного учня.

Таким чином, проведення шкільних експериментів з біології в контексті Нової української школи має ряд важливих особливостей, які відрізняють їх від традиційних підходів, а саме

- акцент на дослідницькій діяльності учня (учні не просто виконують готові інструкції, а беруть активну участь у формулюванні гіпотез, плануванні експерименту та аналізі результатів; навчаються аналізувати отримані дані, робити висновки та обґрунтовувати їх; заохочується творчий підхід до вирішення поставлених завдань, розробка власних експериментальних моделей);
- інтеграція з іншими предметами (експерименти поєднуються з елементами фізики, хімії, математики, що сприяє формуванню цілісного світогляду; пов'язуються з реальними життєвими ситуаціями, що підвищує мотивацію учнів);
- використання інформаційно-комунікаційних технологій (учні використовують комп'ютери, планшети, смартфони для збору даних, обробки результатів, створення презентацій та відеороликів; інтернет-ресурси надають доступ до великої кількості інформації, що допомагає учням розширити свої знання та глибше зрозуміти досліджувані явища);
- орієнтація на практичну значущість (експерименти інтегруються в довготривалі проекти, спрямовані на вирішення реальних проблем; учні

виконують експерименти, які мають соціальну значимість, наприклад, дослідження впливу забруднення довкілля на живі організми);

- розвиток ключових компетентностей (учні навчаються працювати в команді, презентувати результати своїх досліджень; заохочується пошук нестандартних рішень, розвиток уяви; навчаються аналізувати інформацію, оцінювати достовірність джерел, робити висновки).

Висновки. Проведення шкільних експериментів з біології в контексті НУШ має на меті не лише передачу знань, а й формування в учнів ключових компетентностей, необхідних для успішного життя в сучасному світі. Завдяки активному залученню учнів до дослідницької діяльності, використанню сучасних технологій та інтеграції з іншими предметами, біологія стає більш цікавою, доступною та практично значущою дисципліною.

Список літератури:

1. Андрієвська В.М., Білоусова Л.І. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти. *Фізико-математична освіта* : науковий журнал. 2017. Випуск 4 (14). С. 13–17.
2. Кузьменко О. Сутність та напрямки STEM-освіти. *Наукові записки*, випуск 9, Сер. «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Час. КДПУ, 2017. С. 188–190.
3. Мехед О.Б. Створення та функціонування інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу вищої освіти як запорука якості освітнього процесу. *Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка* : збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 22–23 лютого 2023 року). Полтава : ПУЕТ, 2023. С. 1032-1037
4. Мехед Д.Б., Мехед О.Б. Оцінювання навчальних досягнень студентів в умовах дистанційної освіти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Вип. 120. Серія : Педагогічні науки : Збірник. Чернігів : ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. С. 83 - 86.
5. Нікітченко Л. Біологічний експеримент у теорії і методиці шкільної біологічної освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук, 2023. 4, 29-36. <https://doi.org/10.31652/2786-5754-2023-4-29-36>
6. Носко М.О., Мехед О.Б. Впровадження освітніх практик здоров'язбереження при підготовці STEM фахівців . *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 20 (176). Чернігів : НУЧК, 2023. С. 194-199
7. Носко М.О., Дейкун М.П., Мехед О.Б. Основні аспекти забезпечення експериментальної діяльності в ЗВО. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка*. Вип. 25 (181). Чернігів : НУЧК, 2024. С. 144-149
8. Петренко С.М., Мехед Д.Б., Мехед О.Б. Олімпіадний і манівський рух як засіб формування лідерських якостей обдарованих учнів. *Лідерство і обдарованість: сучасний науковий дискурс і освітня практика* :

матеріали Всеукраїнської науково-практичної онлайн конференції (Київ, 14–19 лютого 2024 року). Київ
: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. С. 701-706.