

СУЧАСНІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В ШКОЛІ

В сучасному світі освіти значна увага приділяється не лише знанням та теорії, але й практичним навичкам та вмінням, які можна отримати завдяки впровадженню сучасних форм та методів навчання. Особливо актуальною є проблема підвищення ефективності навчання біологічного експерименту у шкільній програмі

В останні десятиліття в шкільному навчанні біології відбулися значні зміни, спричинені не лише розвитком науки, а й швидкими змінами в суспільстві та технологічним прогресом. Сучасний біологічний експеримент в школі набуває нових форм та методів, які враховують інтерактивність навчання, індивідуалізацію процесу, розвиток критичного мислення та практичних навичок учнів

Мета статті: це вивчення сучасних форм та методів навчання біологічного експерименту у школі з метою підвищення якості освіти та формування практичних навичок учнів.

Ключові слова: «біологічний експеримент»; «дослідницька діяльність»; «предмет дослідження»; « біорізноманіття» ; « типи біологічного експерименту».

Біологічний експеримент – це дослідницька процедура, що використовується в біології для вивчення живих організмів або їх окремих складових з метою отримання нових знань про життя. Це основний метод дослідження у біологічних науках, який дозволяє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, перевіряти гіпотези і отримувати об'єктивні дані про функціонування живих систем. Історія біологічного експерименту сягає давнини. У давні часи люди спостерігали за природою і проводили прості експерименти для розуміння її законів. Одним із перших відомих вчених, який використовував метод експерименту в біології, був Аристотель. Він проводив досліді з рослинами і тваринами, спостерігаючи їх поведінку і взаємозв'язки з навколишнім середовищем [2; 5].

Сучасний біологічний експеримент використовує різноманітні методи та техніки, включаючи молекулярно-біологічні методи, клітинні культури, трансгенні технології та біоінформатику. Цей підхід дозволяє вченим розкривати та розуміти складні механізми життєдіяльності організмів на різних рівнях їх організації, що відкриває шлях до нових відкриттів у біології [4].

Важливим етапом у розвитку біологічного експерименту було створення систематичного підходу до досліджень, який був представлений Шарльом Дарвіном

У XX столітті розвиток технологій і методів дозволив зробити значні досягнення в біологічних дослідженнях. Використання електронних мікроскопів дозволило докладно вивчати структуру клітин та їх компонентів.

Сьогодні біологічний експеримент поєднує в собі різноманітні підходи та

техніки, від класичних досліджень на рослинах та тваринах до використання біоінформатики та обробки великих обсягів даних. Цей постійний розвиток дозволяє біологам постійно розширювати знання про живі організми та їх функціонування на різних рівнях складності.

Біологічний експеримент є не лише важливим елементом вивчення біології, а й ключовою складовою дослідницького навчання у школі. Цей вид діяльності дозволяє учням відкривати та досліджувати закономірності живої природи власними руками, спостерігати за живими організмами, вивчати їх структуру та функції, і на базі цих знань робити власні висновки [1;3;7].

Дослідницьке навчання, зокрема за допомогою біологічних експериментів, розвиває у школярів критичне мислення, навички спостереження та аналізу, а також вміння працювати в команді та вирішувати проблеми.

Таким чином, біологічний експеримент у школі є не лише засобом навчання, а й засобом виховання, що сприяє розвитку учнів як особистостей, здатних до самореалізації та постійного самовдосконалення. Він допомагає учням краще зрозуміти біологічні процеси, які відбуваються в живих організмах, та відчувати себе дослідниками, що вносять важливий внесок у розвиток науки.

Біологічний експеримент охоплює різні напрями і види, серед яких можна виділити кілька основних типів для розкриття його специфіки: фізіологічний експеримент, морфологічний експеримент, генетичний експеримент, фізико-хімічний експеримент, виробничий експеримент

Експеримент у контексті уроків біології - це діяльність учнів, спрямована на вивчення об'єктів біології та перевірку гіпотез. Досвід у цьому контексті - це практичне пізнання об'єктивної реальності на основі чуттєвого сприйняття.

Шкільний біологічний експеримент має на меті розвиток пізнавальних та практичних навичок учнів, формування інтересу до біології та закладання основ матеріалістичного світу. Сучасні експерименти за своєю структурою поділяються на натурні, модельні та модельно-кібернетичні. В ході проведення натурального експерименту засоби дослідження безпосередньо взаємодіють з об'єктом, у модельному - з його заміником, моделлю, яка є об'єктом дослідження, і у модельно-кібернетичному експерименті характеристики об'єкта обчислюються за допомогою моделюючого алгоритму на ЕОМ огляду [6;8;9].

Біологія як шкільний предмет відрізняється специфічними методами і формами навчання, оскільки об'єктами вивчення є живі організми та явища живої природи. Тому система організаційних форм включає, крім уроків, екскурсій, навчально-практичні заняття, позаурочні та позакласні роботи в живому куточку, на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці, домашні дослідні роботи.

Основні методи навчання біології включають спостереження, досліди, експерименти, практичні роботи та демонстрування. Засоби навчання включають натуральні об'єкти, наочні посібники, куточок живої природи, навчально-дослідну земельну ділянку тощо.

За стадіями наукових досліджень експерименти в свою чергу поділяють на лабораторні, промислові та стендові. З організаційної точки зору побудови експериментів виділяють: звичайні (рутинні), спеціальні (технічні), змішані та унікальні. За способом проведення експерименти можуть бути пасивні, активні (з програмним управлінням, зі зворотним зв'язком) та активно-пасивні.

В різних галузях науки експерименти можуть поділяють на хімічні, біологічні, фізичні, соціальні, психологічні тощо. Основним завданням такого експерименту є формування уявлень про природні явища загальні та закономірності [2;10;11].

У шкільному біологічному експерименті важливо мати доступ до необхідних ресурсів, таких як жива природа, рослини, тварини, інструменти, а також можливість співпраці з іншими установами та науковими установами.

Цінність біологічного експерименту в школі залежить від дотримання певних методичних вимог та рекомендацій: відтворюваність, типовість або репрезентативність, дотримання принципу єдиної, проведення дослідів на спеціально виділеній ділянці, вірогідність за суттю.

Роль біологічного експерименту як однієї з складових дослідницького навчання в школі полягає у стимулюванні цікавості до вивчення природи та навколишнього середовища, розвитку критичного мислення та аналітичних здібностей усіх учнів. Цей підхід дозволяє поглибити знання та загальне розуміння біології. Сучасні методи навчання біологічного експерименту у школі, такі як використання наукових лабораторій, навчальних наборів та тривимірної візуалізації, дозволяють зробити навчання цікавішим та ефективнішим. Ці методи сприяють активній участі учнів у процесі навчання та розвитку їхніх пізнавальних інтересів.

Аналіз біологічного експерименту у теорії та методиці навчання у школі дозволяє виявити потребу у вдосконаленні підходів до викладання біології та інших природничих наук. Це вимагає постійного оновлення змісту навчальних програм та використання сучасних методів та технологій. Формування вмінь біологічного експерименту у школі є важливим етапом у підготовці учнів до подальшого вивчення природничих наук. Цей процес дозволяє розвивати у них не лише практичні навички, але і креативне мислення та уміння працювати у команді.

Список використаних джерел

1. Нікітченко Л. О., Баюрко Н. В. Організація дистанційного навчання учнів на уроках біології. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. № 2. 2022. С.7-17.
2. Баюрко Н. В., Нікітченко Л. О. Формування інтелектуальних умінь учнів на уроках біології засобами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. *Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання: збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2021-2022 н.р.* Вінниця, 2022. С.98-108.
3. Страпачук С.С. Обґрунтування дидактичних умов використанням мультимедійних технологій навчання під час вивчення біології /Чернова Я.С., Баюрко та ін.//// *Materials of the XV International scientific and practical Conference "Basic and Applied Science" October 30-November 7- 2022, Volume 5: Sheffield. Science and education.p - 40-44*

4. Нікітченко Л.О. Упровадження засобів дистанційного навчання в процесі вивчення природничих дисциплін. /Л.О.Нікітченко, А.В. Горобець,Н.Р. Опушко,Н.В. Левчук // *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія,теорія, досвід, проблеми*. 2020р.Вип.57 ст.48-54
5. Нікітченко Л.О. Обґрунтування структури та зміст біологічного експерименту у процесі навчання біології. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка та психологія. Вінниця: 2023р. No 5. С.20-25
6. Нікітченко Л.О. Компоненти та рівні готовності вчителів до використання біологічного експерименту на уроках біології. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця: ВДПУ, 2023. No 5. С.74-81
7. Осаволук І.О. Дистанційна освіта у закладах загальної середньої освіти./ Осаволук І. О. та ін.// *Materials XV Mezinarodni vedecko-prakticka konference «moderni vymozenosti vede – 2022»*, Volume 10: Pedagogika vedy. – Praha : Publishing House «Education and Science», 22-30 leden 2022. – p. 15-20.
8. Страпачук С.С. Обґрунтування дидактичних умов використанням мультимедійних технологій навчання під час вивчення біології /Чернова Я.С., Баюрко та ін.//// *Materials of the XV International scientific and practical Conference "Basic and Applied Science" October 30-November 7- 2022*, Volume 5: Sheffield. Science and education.p - 40-44
9. Сукач В.М. Застосування знань про патології щитоподібної залози під час вивчення біології у 8-му класі. провадження інноваційних технологій в процесі вивчення біології / В.М. Сукач, Т.В. Голик, Н.В. Баюрко та ін. // *Матеріали за XVII международна научна практична конференция, Новината за напреднали наука - 2021*, Volume 5; 17 - 25 май , 2021: София.« Бял ГРАД-БГ » - С.41-47
10. Чернова Я.С. Класифікація біологічних експериментів під час вивчення біології в закладах загальної середньої освіти /Страпачук С.С., та ін. *Materials XVII Międzynarodowej naukow-praktycznej konferencji, Perspektywiczny rozwój nauki i technologii*, - 2022», Volume 6, 07 - 15 listopada, Przemyśl: Nauka i stud. P.60-64
11. Романовська А.В. Використання практичних методів навчання на уроках природничого циклу/А.В. Романовська, В.В. Кравець та ін. *Materials of the XIII Internayional scientific and practical conference, «Modern scientific potential– 2019»*,Volume 13: Pedagogical science, February–28 March–7, Sheffield, Science and education ltd – 2019,– p. 10-13