РОЗДІЛ 9. ІСТОРІЯ НАУКИ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 373.5.016:57]:37.091.313

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В ШКОЛАХ НІМЕЧЧИНИ

Васько А. В., Барна Л. С.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: anastasiavasko2004@gmail.com
barna@chem-bio.com.ua

У сучасних умовах трансформації освітнього простору, спричинених глобалізаційними процесами, цифровізацією та інтеграцією України до європейського освітнього простору, особливої актуальності набуває вивчення та критичне осмислення зарубіжного педагогічного досвіду. Біологічна освіта як складова природничої підготовки відіграє важливу роль у формуванні цілісного наукового світогляду учнів, розвитку екологічної культури, відповідального ставлення до довкілля та усвідомлення закономірностей функціонування живих систем. У цьому контексті значний інтерес становить система навчання біології в школах Німеччини, яка вважається однією з найбільш ефективних у Європі завдяки своїй практичній спрямованості, гнучкості та орієнтації на розвиток компетентностей [1].

Метою дослідження є комплексний аналіз організаційних, змістових та методичних особливостей навчання біології в німецьких школах, а також визначення можливостей адаптації окремих елементів цього досвіду в умовах української системи освіти. Для досягнення поставленої мети використано теоретичні методи дослідження, зокрема аналіз і узагальнення науково-педагогічної літератури, порівняльний аналіз освітніх програм, а також систематизацію сучасних підходів до викладання природничих дисциплін.

Країни ЄС розбудовують єдиний освітній простір, в рамках якого можна виділити три головні моделі організації шкільної освіти: однорівнева освіта (у такій системі немає формального

переходу від початкової до середньої (базової) школи, учні навчаються за спільною програмою; загальна основна навчальна програма (після успішного завершення початкової школи учні переходять до середньої (базової) школи і навчаються за єдиною загальною навчальною програмою); диференційована неповна загальна освіта (після успішного завершення початкового рівня освіти учні обирають різні освітні траєкторії на початку або під час здобуття неповної середньої освіти). Після закінчення середньої (базової) школи учні отримують різні сертифікати(документи про здобуття середньої освіти) відповідно до обраної освітньої траєкторії [5].

Проте, кожна з країн-членів ЄС має свої національні особливості функціонування сегментів системи освіти. Система шкільної освіти Німеччини має децентралізований характер, оскільки управління освітою здійснюється на рівні федеральних земель. Це зумовлює певну варіативність навчальних програм, однак загальні тенденції розвитку біологічної освіти залишаються спільними. Біологія посідає важливе місце у структурі природничих дисциплін і вивчається як окремий навчальний предмет на різних етапах шкільної освіти з поступовим ускладненням змісту. У середній школі, починаючи з 5-6 класів, вивчається ботаніка, зоологія, анатомія та екологія. Навчальні програми в старших класах охоплюють основні розділи біології, зокрема клітинну біологію, анатомію і фізіологію людини, генетику, екологію та еволюційне вчення, при цьому значна увага приділяється міжпредметним зв'язкам і формуванню цілісного бачення природничо-наукової картини світу [4].

Однією з визначальних особливостей навчання біології в Німеччині є його практична та дослідницька спрямованість. Освітній процес організовується таким чином, щоб учні не лише засвоювали теоретичні знання, але й набували навичок їх застосування у реальних ситуаціях. Значна роль відводиться лабораторним роботам, експериментам, спостереженням за природними об'єктами та польовим дослідженням. Навчання проводиться на базі лабораторій, шляхом проведення дослідів та участі у літніх школах. Такий підхід сприяє розвитку дослідницьких компетентностей, критичного мислення, уміння аналізувати та інтерпретувати результати власної діяльності. Крім

того, активно використовуються сучасні цифрові технології, інтерактивні освітні платформи та мультимедійні засоби, що забезпечують візуалізацію складних біологічних процесів і підвищують мотивацію учнів до навчання [3].

Важливим аспектом є індивідуалізація та диференціація навчання, які передбачають урахування індивідуальних особливостей, здібностей та освітніх потреб учнів. У німецьких школах широко застосовуються різнорівневі завдання, проєктна діяльність, групова та командна робота, що сприяє розвитку не лише предметних знань, але й соціальних, комунікативних і організаційних навичок. Особлива увага приділяється формуванню самостійності учнів, їх здатності до самоосвіти та відповідальності за результати власного навчання.

Порівняльний аналіз особливостей викладання біології в Україні та Німеччині свідчить про наявність суттєвих відмінностей у підходах до організації навчального процесу. Німецька модель характеризується більшою гнучкістю, орієнтацією на практичну діяльність та широким використанням інноваційних методів і технологій. Водночас українська система освіти, попри значний потенціал, потребує подальшого вдосконалення, зокрема у напрямі підвищення ролі практичної складової, оновлення матеріально-технічної бази навчальних закладів, а також впровадження сучасних педагогічних технологій, спрямованих на формування компетентностей [2].

Отже, досвід Німеччини у сфері навчання біології є важливим джерелом для модернізації вітчизняної освітньої системи. Його адаптація з урахуванням національних особливостей, освітніх традицій та ресурсних можливостей може сприяти підвищенню якості біологічної освіти в Україні, розвитку наукового мислення учнів та їх підготовці до ефективної діяльності в умовах сучасного суспільства.

Список літератури

1. Безпалько О. В. Освітні системи країн Європейського Союзу : навч. посіб. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2012. 352 с. https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/9019/1/Sysoieva%20Osvitni%20s.pdf?utm

2. Ващенко Л. С. Особливості іспитів з біології у країнах зарубіжжя. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2019. № 2. С. 38–45.
3. Гаманюк В. А. Теорія і практика іншомовної освіти Німеччини : монографія. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2012. 377 с.
4. Організація системи освіти Федеративної Республіки Німеччини. 2022. Електронний ресурс. https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/08/az_sistema-osviti-nimechchini.docx.pdf
5. The Structure of the European Education Systems 2019/20. URL: https://eurydice.org.pl/wpcontent/uploads/2019/10/ the_structure_of_the_european_education_systems_2019_20.pdf.

УДК 372.857

3D - МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ У СТАРШІЙ ШКОЛІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФОТОСИНТЕЗУ У РОСЛИН З НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ »

Данилюк В. О.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
E-mail: vsedan246@gmail.com

У сучасній системі освітнього процесу зростає роль інтерактивних технологій, що сприяють активізації навчальної діяльності учнів, зокрема 3D-моделювання як ефективного інструменту. Використання експериментальних методів навчання в поєднанні з 3D-моделюванням дозволяє поглибити знання учнів з біології та екології, розвиваючи їхню здатність аналізувати і прогнозувати природні явища. Як стверджує К.М.Задорожний, метод проектів створює умови творчого саморозвитку та самореалізації учнів, сприяє формуванню необхідних життєвих компетентностей [3]. Експериментальні завдання, виконані у віртуальному середовищі, забезпечують краще розуміння складних біологічних процесів, як будова клітини, анатомія організмів чи екосистемні взаємозв'язки.

Формування предметної компетентності відбувається за рахунок розвитку критичного мислення, практичних навичок дослідження та вирішення проблем, що відповідає сучасним