

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вітенко І. М., Олексюк О. Р., Кучер Л. А. Реалізація концепції STEM-освіти в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Наукові записки малої академії наук України*. № 3 (25). 2022 р. С. 38-46.
2. Гайда В. Я., Садовий М. І., Михайленко В. В. Формування самоосвітньої компетентності учнів шляхом організації дослідницької діяльності на основі «ARDUINO». *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. Випуск 198. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 212-217.
3. Гайда В. Я., Кавецький В. Є. Особливості підвищення кваліфікації вчителів природничої освітньої галузі в контексті розвитку STEM-освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2023. № 210. С. 83-89.
4. Гайда В.Я. Ефективні прийоми STEM-навчання. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. № 212. С. 81-85.
5. Дрокіна А. STEM-освіта як ефективний напрям реалізації ключових положень концепції Нової Української Школи. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2024. Том 12, № 3. С. 20-25.
6. Мартинюк О. С., Мирончук Г. Л., Стецюк О. Б. Розвиток дослідницьких умінь учнів на уроках фізики як спосіб реалізації STEM-освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: Центральнотрадянський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2023. Випуск 208. С. 37-43.

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ

Трускавецька Ірина Ярославівна

докторантка, доцент, доцент кафедри природничих дисциплін і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав

irina-truskaveckaya@ukr.net

Постановка проблеми. Відповідно до Закону України «Про освіту» (2017р.), реалізації концепції «Нова українська школа», Державного стандарту базової середньої освіти, в освітньому просторі відбувається модернізація змісту навчальних, модельних, освітньо-професійних програм. На сьогоднішній день, у закладах освіти в основному використовуються традиційні методи навчання і форми організації уроків. Це може призвести до недостатньої розвиненості пізнавальних та творчих здібностей здобувачів освіти, а також обмежує їхню самостійність у процесі здобуття знань до викликів XXI століття.

Формування професійної компетентності майбутнього вчителя в контексті вимог Нової української школи (НУШ) передбачає вміння використовувати сучасні методологічні підходи та інноваційні технології до навчання, інтерактивні методи, розвиток критичного мислення та творчих навичок учасників освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу. Моделювання ефективно використовується як інтерактивний метод професійної підготовки майбутніх учителів природничої

освітньої галузі та є предметом широкого застосування у сучасних науково-педагогічних дослідженнях, зокрема, Н. Білоусової, Т. Гордієнко, О. Козленко, А. Машевської, О. Іванців, О. Усатої, Л. Рибалко, Г. Ягенської та ін.

О. Усата відзначає, що моделювання є важливим інструментом професійного дослідження, яке дозволяє вивчати різноманітні явища, процеси та об'єкти шляхом аналізу моделей [3, с.32]. О. Іванців розглядає моделювання, як ефективний засіб у підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін. Авторка зазначає, що використання даного методу не потребує внесення додаткових змін у навчальні програми, або витрат додаткового часу, а достатньо розробити методичні рекомендації і завдання для самостійної роботи, які можуть обговорюватися під час занять [2, с.97]. Застосування таких завдань спрямоване на розвиток критичного мислення і розвитку пізнавальних інтересів здобувачів освіти, а також на їхню підготовку до майбутньої професійної діяльності в закладах загальної середньої освіти.

За ідеями Н. Білоусової і Т. Гордієнко, моделювання є ключовим методом пізнання властивостей предметів і ґрунтується на конструкції моделей та їх використанні на уроках із метою вивчення природничих об'єктів, явищ, процесів тощо. Відмінність моделювання від наочності полягає у тому, що предмет досліджується не безпосередньо, а шляхом вивчення аналогічного об'єкта. Погоджуємося із думкою авторів, котрі стверджують, що розвиток фахової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій передбачає формування допитливості, пошуку та пропонування новаторських ідей засобами моделювання [1].

На думку Г. Ягенської, метод моделювання є важливим методом наукового дослідження, який об'єднує теоретичний та емпіричний аспекти, індукцію і дедукцію завдяки створенню штучних або природних систем, що імітують ключові характеристики оригіналу. Дослідниця виокремлює різні типи моделей: будова біологічних об'єктів із аналізом їх внутрішніх і зовнішніх зв'язків; фізіологічних процесів, адаптаційних змін, життєвих циклів тощо [4, с.13-14].

Упровадження методу моделювання у процесі професійної підготовки вчителів природничих спеціальностей передбачає оволодіння здобувачами вищої освіти навичками конструювання, аналізу та використання різноманітних моделей, які відображають природні процеси та явища. Такий підхід сприяє поглибленню їхнього розуміння наукових принципів, розвитку творчих та аналітичних здібностей, професійну діяльність у закладах загальної середньої освіти тощо.

Актуальність використання технології моделювання у процесі забезпечення освітнього процесу професійної підготовки вчителів природничої освітньої галузі базується на результаті проведеного аналізу модельних навчальних програм «Пізнаємо природу. 5-6 класи», «Природничі науки. 5-6 класи», «Довкілля. 5-6 класи», «Біологія. 7 – 9 класи», «Хімія. 7-9 класи» та

«Фізика. 7-9 класи» від різних авторів. Проаналізовано 14 модельних програм, які рекомендовані Міністерством освіти і науки України (МОН), а саме: пізнаємо природу – 4, природничі науки – 1, довкілля – 1, біології – 3, хімії – 2 та фізики – 3. Було встановлено, що у всіх модельних програмах навчальної діяльності автори рекомендують використання методу моделювання. Це свідчить про необхідність навчання майбутніх вчителів природничих наук навичкам моделювання, як ключового елементу їхньої професійної підготовки.

Наведемо приклади застосування технології моделювання за ОПП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» та «Середня освіта (Природничі науки)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

Приклад 1. Моделювання фізіологічних процесів в організмах. У процесі викладання освітніх курсів «Зоологія хребетних та народна зоологія», «Зоологія», «Фізіологія людини» здобувачам вищої освіти пропонується виготовити з підручних матеріалів модель «Штучне серце», що дозволяє продемонструвати роботу серця; змоделювати роботу клапанів, процес дихальної і травної систем у результаті чого студенти мають змогу зімітувати шлях, яким проходить повітря від органів дихання до легень тощо.

Приклад 2. Виготовлення скелетів тварин із макаронних виробів. Цей приклад є чудовим методом для вивчення зовнішньої будови та анатомії тварин. Майбутні фахівці використовують макаронні вироби різних форм і розмірів: спагетті для представлення кісток, пенне для суглобів, а різні форми макаронів – для органів та інших деталей, дотримуючись анатомічних принципів. Даний підхід сприяє візуалізації та закріпленню знань про будову тварин шляхом обговорення функцій різних органів та адаптації тварин до їхнього середовища існування, а також розвиває творчість і дрібну моторику в учасників освітнього процесу.

Приклад 3. Конструювання моделей біологічних об'єктів є ключовим етапом у процесі вивчення освітнього курсу «Stem-технології у навчанні біології». Студенти створюють моделі біологічних об'єктів «Клітина», «Молекули та атоми», «Органи рослин і тварин» тощо, що дозволяє їм глибше розуміти структуру та функції живих організмів, а також застосовувати отримані знання у практичних завданнях. При цьому, на основі створеної моделі, можна розробити віртуальну модель розвитку організму, що дозволяє досліджувати, наприклад, процеси формування насінини квасолі чи наявність ендосперму в дводольних рослин на ранніх етапах онтогенезу [4, с. 14]. У професійній діяльності майбутні фахівці можуть використовувати виготовлені моделі на уроках біології, хімії та інтегрованого курсу пізнаємо природу. Окрім конструювання моделей біологічних об'єктів, пропонується проводити уроки з елементами ігрового моделювання. До прикладу, при вивченні теми «Різноманітність рослин» здобувачам освіти роздаються картки з назвами

рослин, рослиноїдних і хижих тварин, бактерій і грибів. Учасники освітнього процесу створюють ланцюг живлення, беручись за руки та формують відповідні ланки: перша ланка - рослини; друга ланка - травоїдні тварини; третя ланка - комахоїдні або хижі тварини, а завершується ланцюг організмами, які розкладають органічну речовину. Далі проводять аналіз можливих наслідків видалення окремої ланки з ланцюга живлення.

Приклад 4. Моделювання процесу виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника; створення лепбуків «Графічні представлення Періодичної системи хімічних елементів», «Однорідні й неоднорідні суміші в повсякденні» тощо. Також можливе моделювання різних біологічних феноменів та умов життєдіяльності окремих особин, популяцій і екосистем; відтворення біологічних структур, функцій і процесів на різних рівнях організації живого: від молекулярного та субклітинного до клітинного, системного та популяційно-біогеоценотичного рівнів.

Забезпечення освітнього процесу засобами моделювання є важливим інструментом вивчення живої природи, особливо у випадках, коли пряме спостереження об'єкта неможливе, тому пропонується виготовляти моделі – копії біологічних об'єктів із різних матеріалів, таких як гіпс, віск, парафін тощо.

Висновки. Отже, метод моделювання – це науковий підхід у ході якого досліджується не сам об'єкт пізнання, а його уявне відображення у вигляді моделі. Використання технології моделювання у процесі підготовки вчителів природничої освіти є важливим кроком у напрямку модернізації освітнього процесу. Ця практика дозволяє підвищити якість професійної підготовки вчителів, забезпечуючи їх засобами та навичками, необхідними для ефективної роботи в сучасному освітньому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоусова Н., Гордієнко Т. Діяльнісний підхід (на прикладі моделювання) на уроках ЯДС у початковій школі. 2023. <https://revolution.allbest.ru/pedagogics/d01414345.html>
2. Іванців О. Педагогічне моделювання й мікронавчання як складові підготовки майбутніх фахівців природничої освітньої галузі. *Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: зб. наук. праць. Частина 1* / наук. ред. Ю. Шапран. Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я. М., 2024. С. 97-102.
3. Моделювання професійної підготовки фахівців в умовах євроінтеграційних процесів: монографія /За ред. С. С. Вітвицької, доктора педагогічних наук, професора. Житомир: Вид. О.О. Євенок, 2019. С. 32-36.
4. Ягенська Г. Використання моделювання у процесі вивчення біології в основній школі. *Біологія і хімія у сучасній школі*. 2012. № 6. С.13-16.