

## ЕЛЕМЕНТИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ЧАСТИНА STEM-ОСВІТИ

Базилук М.Л., Сеньовська Н.Л.

Впровадження STEM-освіти почалося в 2015 р. У сучасному освітньому просторі України вона вже набрала значних обертів. І полягає у тому, щоб здобувачі освіти вивчали, створювали прототипи, розв'язували реальні проблеми, використовуючи інженерний або проєктно-дослідний підхід. Як правило, у процесі дослідження для отримання ефективного рішення використовуються знання та навички з декількох дисциплін. Саме такий підхід дозволяє зацікавити учнів природничими науками та зробити сам процес навчання більш жвавим та оригінальним.

Акронім STEM вживається для позначення популярного напрямку в освіті, що охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering) та математику (Mathematics) [1].

Вважається, що впроваджувати методів STEM-освіти в загальний освітній процес просто, потрібна лише мотивація вчителя, творчий підхід для викладення навчального матеріалу та вміння пояснити учням зв'язки між предметами у вивченні конкретних процесів. Такий підхід сприятиме формуванню в учнів інтересу до пізнавальної та творчої діяльності, творчого саморозвитку та самореалізації.

Почати доцільно саме із природничих наук, адже їх вивчення неможливе без дослідницької діяльності. До цієї галузі входять такі предмети зі шкільної програми: фізика, хімія, біологія, географія, астрономія, екологія.

Досліди, що їх часто проводять у шкільних лабораторіях, легко можна трансформувати в методи STEM-освіти. Навчальне проєктування орієнтоване перш за все на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну або групову, яку школярі виконують упродовж визначеного часу. Удосконалити їх або адаптувати до дистанційного формату навчання можна, віддавши здобувачам загальної середньої освіти ініціативу та попросивши їх провести досліди самостійно.

Наприклад, учні можуть створити маятник вдома за допомоги мотузки й м'яча, щоб вивчати коливання та амплітуди. Таймер на смартфоні в поєднанні із камінцем можуть стати базою для вивчення вільного падіння, а два магніти – основою для розуміння магнітних

явищ [3]. STEM-лабораторії – це не тільки обладнання, а насамперед можливість формування певних сучасних компетентностей у дітей. Можливо, для багатьох шкіл найкращим варіантом буде віртуальний STEM-центр Малої академії наук України, де надають дистанційну й очну фахову методичну і технологічну допомогу в організації STEM-навчання учнівської молоді України [2].

Проектна діяльність закладає основи формування навичок співпраці, демонструє учням широкі можливості спільного діяльності (визначення мети, вибору оптимальних засобів її досягнення, складання плану виконання проєкту, розподілу завдань і обов'язків, проведення спільних презентацій власних проєктів).

Таким чином, у процесі вивчення природничих дисциплін школярами педагогу необхідно особливу увагу приділяти визначенню доцільних методів, форм і засобів навчання, які інтегрують знання, а також формуванню в здобувачів освіти цілісних знань про природу на основі загальних закономірностей, які краще засвоюються через STEM-освіту.

#### **Список використаних джерел**

1. STEM-освіта. *Інститут модернізації змісту освіти*. URL: <https://bit.ly/2STAjCd> (дата звернення – 23.03.2023).
2. Що таке STEAM і з чим його «ідять» в Україні? Підсумки майстерок EdPro на основі запитань освітян. *EdPro*. URL: <https://bit.ly/3ANiKKO> (дата звернення – 24.03.2023).
3. Ярусевич О. Що таке STEM-освіта та як впровадити її в навчальний процес? *ВУКІ. Новини освіти. Шкільна освіта*. 2021. URL: <https://bit.ly/3LZkdnG> (дата звернення – 22.03.2023).

## **СИНТЕЗ ТА РІСТРЕГУЛЮЮЧА АКТИВНІСТЬ АРИЛЗАМІЩЕНИХ СУКЦИНАТІВ**

**Барановський Б.В., Тулайдан Г.М.**

Однією із галузей застосування похідних бурштинової (сукцинатної, 1,4-бутандіової) кислоти є сільське господарство. Їх використовують як добриво, вони прискорює дозрівання плодів, підвищують холодо- та посухостійкість, стійкість до захворювань, врожайність, збільшують вміст вітамінів та цукрів у плодах [1].

Для одержання таких похідних нами використані реакції Меєрвейна і аніонарилювання, суть яких полягає у приєднанні арильних радикалів і атомів галогенів до кратних вуглець-вуглецевих зв'язків ненасичених сполук. Арильні радикали