

міжпредметної інтеграції змісту навчання, що поєднує знання з інформатики, природничих, математичних і технологічних дисциплін; застосування рефлексивних, дослідницьких і проєктних методів навчання, спрямованих на розвиток практичного досвіду та аналітичних умінь школярів; формування мотиваційно-ціннісного ставлення учнів до пізнання технологічного світу через створення умов для самореалізації та усвідомлення значущості STEM-напрямів для майбутнього розвитку суспільства.

Таким чином, освітня робототехніка є потужним засобом реалізації STEM-освіти у початковій школі, одним із дієвих підходів формування STEM-компетентностей молодших школярів оскільки поєднує навчання, експериментування та творчість. Застосування освітньої робототехніки сприяє формуванню в учнів основних STEM-компетентностей, розвитку логічного та алгоритмічного мислення, удосконаленню комунікативних умінь і здатності інтегрувати набуті знання у практичну діяльність.

Список використаних джерел

1. Карабін О. Й. Педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін до роботи в інформаційному середовищі *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : збірник наукових праць. Запоріжжя, 2012. № 23(76). С. 365–372.
2. Лалак Н. В., Волощук Б. В., Чорей А. В. Реалізація STEM-освіти в умовах сучасної початкової школи. *European congress of scientific achievements* : XI Міжнародна науково-практична конференція (м. Барселона 4.11.2024 – 6.11.2024 р.). Іспанія, 2024. С. 293-300
3. Новгородська Ю. Г. Формування STEM-компетентності у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. *STEAM-освіта: від теорії до практики* : матеріали конференції (Київ, 12–14 червня 2024 р.). Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. С. 43–48.
4. Хараджян Н. А., Кулінка Ю. С., Закарлюка І. С., Масляна Д. В. Формування STEM-компетентностей дітей дошкільного віку за допомогою засобів з робототехніки. *Світові освітні тренди: створення творчого середовища STEAM-навчання*. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної online-конференції. Київ, 2021. С. 47–51.

ПОТЕНЦІАЛ STEM-ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ БАЗОВОЇ ШКОЛИ

Бирка Маріан Філаретович

доктор педагогічних наук, професор кафедри диференціальних рівнянь
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
m.byрка@chnu.edu.ua

Технологізація сучасного суспільства, яка актуалізувалася в останні 25–30 років, не оминула й систему загальної середньої освіти, адже вона забезпечує фундаментальну підготовку і соціалізацію підростаючого покоління до життєдіяльності в цих умовах.

Окрім цифровізації усіх ланок освітнього процесу, в останні 10–15 у ЗЗСО за ініціативи і підтримки Інституту модернізації змісту освіти активно впроваджується *інноваційна інтегрована модель навчання – STEM-освіта* [1–3; 5], яка завдяки

реалізації учнями проєктної діяльності забезпечує інтеграцію знань з таких компонентів як «S – Science» – в українському досвіді – природознавство, «T – Technology» – технології, «E – Engineering» – в українському досвіді немає відповідника, найближчим за суттю є технологічна праця, та «M – Math» – математика.

В цей же час, в системі освіти України відбувається впровадження концепції «Нова українська школа», яка спрямована на реформування і оновлення усіх ланок шкільної освіти, починаючи з початкової освіти і завершуючи старшими класами.

Для кожної ланки розроблено і впроваджуються відповідні Державні стандарти освіти, зокрема для базової ланки (5–9 класи) таким є Державний стандарт базової середньої освіти [4].

Мета дослідження – визначити й охарактеризувати потенціал STEM-освіти для розвитку ключових компетентностей учнів базової школи.

Державний стандарт базової середньої освіти [4], який затверджено 30 вересня 2020 року, починаючи з 2022/2023 навчального року впроваджено у 5-х класах ЗЗСО. На сьогодні, цей Державний стандарт впроваджується вже в 7-х класах ЗЗСО.

Основною новацією цього Державного стандарту є *деталізація вимог до обов'язкових результатів* навчання, які структуровано за освітніми галузями. А кожна освітня галузь визначає групи результатів навчання в форматі: цінності, знання та вміння [4]. Такий підхід має забезпечити стандартизацію освітніх результатів без огляду на місцевість та рівень ЗЗСО.

Особливу увагу у Державному стандарті базової середньої освіти приділено ключовим компетентностям, яких для сучасного здобувача базової середньої освіти визначено *одинадцять*, а саме: «вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність та підприємливість і фінансова грамотність» [4].

Розглянемо детально потенціал STEM-освіти для розвитку окремо кожної ключової компетентності.

Так, перша ключова компетентність – «*вільне володіння державною мовою*», у рамках STEM-освіти активно розвивається, адже реалізація будь-якого STEM-проєкту неможлива без мовної взаємодії між учасниками, а також потребує від кожного учня здатності до критичного опрацювання інформації з різних джерел та контекстів. Не менш важливим є те, що виконавці STEM-проєкту мають впевнено відстоювати власні погляди і переконання, а також використовувати різноманітні мовні засоби для комунікації між собою й замовниками проєкту (експертами, вчителями чи організацією).

Друга ключова компетентність – «*здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами*» у рамках STEM-освіти цілеспрямовано на актуалізується, а відтак і не забезпечується її розвиток.

«*Математична компетентність*», як третя ключова компетентність, розвивається свідомо або несвідомо у ході здійснення будь-якого STEM-проєкту,

особливо це стосується проєктів, які передбачають обробку певних статистичних даних та застосування математичних знань.

Четверта ключова компетентність – *«компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій»* у рамках STEM-освіти відіграє роль базису на основі якого імплементується більшість STEM-проєктів. Разом з цим, участь здобувачів освіти у STEM-проєктах забезпечує можливість розширення і поглиблення їх наукового світогляду, наукової організації праці, а також усвідомлення ролі людини в світі природи.

П'ята ключова компетентність – *«інноваційність»* цілеспрямовано актуалізується і розвивається у рамках STEM-освіти, адже спонукає учнів 5-9 класів ЗЗСО до пошуку нових ідей чи оптимального рішення певної проблеми завдяки усвідомленню усіх її труднощів і суперечностей.

Шоста ключова компетентність – *«екологічна компетентність»* у рамках STEM-освіти також активно розвивається. Тим більше, що перша літера аббревіатури STEM, «S – Science», що в контексті української освіти набуває значення природознавство чи екологія. У ході виконання учнями 5–9 класів ЗЗСО певного екологічного STEM-проєкту вони можуть усвідомити екологічні основи природокористування та вдосконалити власні уявлення ролі природи у житті людини. Винятково важливим є усвідомлення здобувачами освіти того факту, що кожна людина це біологічна істота. Тобто така, яка не може бути «відірвана» від природи.

Сьома ключова компетентність – *«інформаційно-комунікаційна компетентність»* у рамках STEM-освіти повною мірою розвивається, адже цифрові технології не тільки використовуються як інструмент оформлення і подання звіту за кожним STEM-проєктом, а й можуть бути об'єктом чи середовищем в якому певний STEM-проєкт імплементується.

Восьма ключова компетентність – *«навчання впродовж життя»* у рамках STEM-освіти хоча цілеспрямовано і не актуалізується, проте виконання здобувачами освіти STEM-проєкту дає їм змогу адекватно визначити і оцінити власні інтелектуально-пізнавальні можливості, а відтак сформулювати відповідні освітні потреби. Разом з цим, здатність спільно навчатися і працювати, як складова цієї ключової компетентності, також активно розвивається у ході будь-якого STEM-проєкту.

У рамках STEM-освіти дев'ята ключова компетентність – *«громадянські та соціальні компетентності»* розвивається переважно в аспектах соціальної взаємодії між учасниками STEM-проєкту: толерантність і повага до інших, емоційний інтелект, усвідомлення правил поведінки та спілкування в групі тощо.

Десята ключова компетентність – *«культурна компетентність»* у рамках STEM-освіти може бути розвинена у ході імплементції певного культурного STEM-проєкту, спрямованого на пізнання культури і самобутності українського народу, а також народів Європейського союзу чи країн дальнього зарубіжжя (США, Канади, Японії, та ін.).

Одинадцята ключова компетентність – *«підприємливість і фінансова грамотність»* у рамках STEM-освіти виступає каталізатором будь-якого STEM-проєкту, оскільки передбачає ініціативність здобувачів освіти, а також їх спроможність використовувати наявні ресурси можливості у ході реалізації певної

ідеї. Крім цього, актуалізуються й готовність кожного учасника STEM-проекту приймати відповідальність за прийняте ним рішення, уміння розв'язувати проблеми, а також здатність до командної роботи.

Таким чином, STEM-освіта як інтегрована модель навчання на рівні сучасної базової школи (5–9 класи) здатна забезпечити цілеспрямований розвиток таких ключових компетентностей як-от: «вільне володіння державною мовою», «математична компетентність», «компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій», «інноваційність», «екологічна компетентність», «інформаційно-комунікаційна компетентність» та «підприємливість і фінансова грамотність». Розвиток решти чотирьох ключових компетентностей у рамках STEM-освіти відбувається несвідомо або дотично.

Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. Тези доповідей I регіональної науково-практичної веб-конференції «STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес» (Тернопіль, 24 травня, 2017 р.). Тернопіль : ТОКІППО, 2017. С. 3–8. URL: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559> (дата звернення: 17.10.2025).
2. Бирка М. Ф. Бар'єри і виклики на шляху успішного впровадження STEM освіти в Україні. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції (Тернопіль, 24 травня, 2017 р.). Тернопіль : ТОКІППО, 2017. С. 9–13.
3. Бирка М. Ф. Бар'єри, виклики та принципи ефективної реалізації STEM освіти в Україні. *Наукові записки Малої академії наук України*. Серія: Педагогічні науки, 2018. С. 6–24.
4. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року. URL: <http://surl.li/zfthkl> (дата звернення: 19.10.2025).
5. Колток Л., Іваник Н. Впровадження STEM-освіти в освітній процес Нової української школи. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 2020. Т. . № 27. С. 133–136.

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ УЧНЯМИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ (7–9 КЛАСИ)

Валігура Михайло Ігорович

здобувач другого рівня вищої освіти, спеціальність Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
vmisha200113@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
sergmart65@tnpu.edu.ua

Сучасна загальна середня освіта переживає період інтенсивної цифровізації, у якому вміння працювати з інформаційними технологіями та розуміти основи алгоритмічного мислення стає не просто корисним, а необхідним компонентом базової компетентності школяра. Водночас шкільний курс інформатики часто зосереджений на репродуктивних навичках: запам'ятовуванні термінів, відтворенні прикладів з підручника та виконанні ізольованих вправ. Це призводить до ситуації, коли учні формально опановують синтаксис мов програмування або окремі