

перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (9–10 листопада, 2017). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017. С. 11–14.

2. Leshchuk S.O., Ramskyi Y.S., Kotyk A.V., Kutsiy S.V. Design a progressive web application to support student learning. *CEUR Workshop Proceedings*, Vol. 3077, 2022. P. 83–96.

3. Michael F. Shaughnessy, Manuel Varela, Zhiming Liu, *Critical Thinking in Science : What Are the Basics*, 2017. С. 587–591.

ПЕРСПЕКТИВИ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Михайлишин Діана Петрівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dianamykhailyshyn@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

Сучасна українська школа перебуває на етапі активної реформи, відомої як Нова українська школа (НУШ), яка має на меті наблизити українську освіту до сучасних світових стандартів і підготувати учнів до викликів 21-го століття. Сьогодні важливо переорієнтувати навчальний процес на розвиток критичного мислення, практичних навичок, інноваційних рішень та креативності. У цьому контексті особливу увагу привертає STEM-освіта (наука, технології, інженерія, математика), яка є ключовим компонентом у формуванні компетенцій для сучасного ринку праці. Проблема полягає в тому, що більшість українських шкіл поки що не має належних матеріальних, технічних та методичних ресурсів для впровадження STEM-освіти, що гальмує розвиток навичок, необхідних для успішної інтеграції учнів у технологічно розвинене суспільство.

STEM-освіта, яка охоплює науку, технології, інженерію та математику, стає центральним компонентом у формуванні сучасної освітньої системи, орієнтованої на вимоги 21-го століття. В українській освіті, особливо у рамках Нової української школи (НУШ), STEM-підходи мають важливі перспективи, оскільки вони сприяють підготовці молоді до нових викликів і можливостей, що їх надає динамічний і технологічно розвинений світ. Сьогодні розвиток STEM-освіти є необхідним, оскільки вона спрямована на виховання креативних, мислячих та готових до інноваційного вирішення проблем фахівців.

STEM-освіта вирізняється інтегрованим підходом, який спонукає учнів до комплексного сприйняття знань з різних предметних сфер, зокрема природничих та технічних дисциплін, у межах одного проєкту чи дослідження. Це дає змогу школярам опанувати не лише теоретичний матеріал, а й здобувати навички практичного застосування знань для вирішення реальних проблем. Так, замість ізольованого викладання математики, фізики чи інформатики, STEM передбачає інтеграцію цих знань для створення та реалізації проєктів, які потребують поєднання знань з різних галузей науки. Це сприяє не лише глибшому засвоєнню

навчального матеріалу, а й розвитку критичного мислення, креативності, а також вмінню працювати в команді й комунікувати [1].

Важливим аспектом впровадження STEM-освіти є розвиток так званих «навичок 21-го століття». До них належать не лише технічні компетенції, а й здатність адаптуватися до змін, уміння швидко аналізувати інформацію, бачити зв'язки між різними галузями знань і знаходити інноваційні рішення в умовах невизначеності. Такі навички мають значний вплив на майбутнє працевлаштування, адже ринок праці сьогодні активно змінюється під впливом технологій, і попит на спеціалістів з аналітичними та інноваційними здібностями лише зростає. Українська школа стикається з необхідністю підготувати учнів до викликів, які ставить сучасне суспільство, а саме – до здатності самостійно здобувати знання, застосовувати їх у практичній діяльності, комунікувати та працювати в команді [2].

Викладання STEM-дисциплін у школах має проходити із застосуванням нових методик та технологій. Це включає проблемно-орієнтоване навчання, проектні методи та інтерактивні засоби навчання [1]. Залучення учнів до таких форматів занять дозволяє їм не лише здобувати знання, а й формувати практичні навички. Наприклад, використання проектного методу дає можливість учням працювати над реальними завданнями – це може бути створення екологічно безпечного пристрою, розробка програмного додатку або проведення досліджень для аналізу екологічного стану регіону. Це підвищує залученість учнів і робить навчання більш цікавим та мотивуючим, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Незважаючи на перспективи, впровадження STEM-освіти в Україні стикається з низкою проблем. Однією з основних перешкод є недостатня кількість кваліфікованих педагогів, здатних викладати STEM-дисципліни на високому рівні та застосовувати інтегрований підхід у навчанні. Для успішного впровадження STEM важливим є підвищення кваліфікації викладачів і їх підготовка до роботи з сучасними технологіями, а також здатність навчати учнів за допомогою міждисциплінарних методик. Окрім того, школи потребують суттєвого матеріально-технічного забезпечення – обладнаних STEM-лабораторій, доступу до комп'ютерної техніки, цифрових ресурсів, зразків обладнання для експериментів. У багатьох українських школах досі бракує ресурсів для впровадження навіть базових STEM-інструментів, не кажучи вже про спеціалізоване обладнання, яке дозволяє проводити лабораторні роботи та експерименти на сучасному рівні [2].

Також важливим аспектом є підтримка держави та залучення фінансування для розвитку STEM-освіти. Залучення бізнесу, який зацікавлений у підготовці майбутніх кваліфікованих кадрів, може стати ключовим фактором у вирішенні проблеми фінансування. Це можуть бути спільні проекти з навчальними закладами, проведення майстер-класів, забезпечення стажувань для учнів старших класів, підтримка участі в конкурсах та олімпіадах. Окрім того, важливим є залучення до навчального процесу університетів та науково-дослідних установ, які можуть допомогти із залученням інноваційних технологій у шкільне навчання та розвитком нових освітніх програм [3].

Державна підтримка STEM-освіти може включати створення національних програм для підготовки STEM-фахівців, субсидії на обладнання STEM-лабораторій, гранти для підготовки вчителів, а також створення STEM-центрів у регіонах, де учні з різних шкіл зможуть брати участь у дослідницьких проєктах. Особливо це стосується малих міст та сіл, де відсутні достатні ресурси для розвитку STEM-освіти. Забезпечення рівного доступу до якісної STEM-освіти в усіх регіонах сприятиме розвитку освітнього потенціалу країни в цілому.

Важливим елементом STEM-освіти є цифрові технології, які дозволяють учням проводити дослідження і експерименти навіть у віртуальному середовищі. Це особливо актуально для віддалених шкіл, які не завжди мають необхідне обладнання. Використання платформ для моделювання, віртуальних лабораторій і програм для аналізу даних допомагає учням засвоювати матеріал на вищому рівні. Також цифрові технології сприяють індивідуалізації навчання, оскільки дозволяють кожному учню працювати в своєму темпі і на своїй траєкторії розвитку, що є особливо важливим для сучасної освіти [4].

Використання STEM-технологій сприяє активізації та розвитку та пізнавальних інтересів здобувачів освіти; формуванню дослідницької компетентності; можливості до самоудосконалення, самонавчання; забезпечує формування вмій критично аналізувати результати пізнавальної діяльності, інтелектуальних та пошуково-творчих здібностей, оптимізацію навчально-пізнавальної діяльності, знайомить здобувачів освіти з методами наукового дослідження [5].

Розвиток STEM-освіти потребує активного залучення учнів до позакласних заходів, таких як олімпіади, конкурси інновацій та науково-технічні виставки. Це не лише сприяє кращому засвоєнню знань, а й формує в учнів практичні навички, стимулює їх до подальшого навчання та вибору професії. Участь у таких заходах також дає можливість школярам презентувати свої проєкти, обговорювати ідеї з фахівцями та однолітками, що розширює їхні горизонти та мотивує до досягнення високих результатів [4].

Впровадження STEM-освіти в освітньому процесі НУШ має на меті підготувати конкурентоспроможних випускників, здатних не лише успішно інтегруватися на ринок праці, але й ставати рушієм інноваційної економіки країни. За оцінками експертів, розвиток STEM-напрямів в освіті може стимулювати зростання економічного потенціалу України, оскільки забезпечує необхідні знання та навички для роботи в сучасному технічно розвиненому суспільстві. Це особливо актуально в умовах глобалізації та швидкого розвитку технологій, коли країни, що активно інвестують у STEM-освіту, отримують значні переваги у світовій економіці [3].

Можна зазначити, що STEM-освіта є невід'ємною частиною модернізації освіти в Україні. Вона сприяє формуванню в учнів креативного та критичного мислення, дозволяє набутти практичних навичок і розвинути інтерес до наук та технічних дисциплін. Успішне впровадження STEM-освіти в рамках Нової української школи вимагатиме значних зусиль з боку держави, педагогів, учнів та їхніх родин, а також підтримки з боку бізнесу і громадських організацій.

Водночас, це є інвестицією в майбутнє, яка сприятиме створенню в Україні сучасної освітньої системи, здатної конкурувати з кращими освітніми моделями світу.

Список використаних джерел

1. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. Тернопіль, 2017. С. 14–18.
2. Кириленко С., Кіян О. Проблема підготовки вчителя у системі STEM-освіти: розвиток та формування його професійної компетентності. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: *матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції*, 9–10 листопада 2017 р., м. Київ. Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017. 160 с.
3. Корнієнко О. Р. Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні. URL: <http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html> (дата звернення: 2.11.2024).
4. Мізюк В., Новак Г. Генезис поняття та ідей STEM-освіти в Україні та зарубіжжі: історичний аспект. URL : <http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/607/531> (дата звернення: 02.11.2024).
5. Ручаковський В. П., Федчишин О. М. Деякі аспекти STEM-навчання у підготовці здобувачів вищої освіти. *Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи»*, 23–24 травня 2024. Тернопіль. С. 189–191.

ШІ ЯК ПОМІЧНИК У РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ЛАНЦІ ШКОЛИ

Мойсей Наталія Романівна

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

Шмигер Галина Петрівна

кандидат біологічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
shmyger@fizmat.npu.edu.ua

Протягом останніх кількох років в українських освітніх колах стає популярною так звана STEAM-освіта – унікальне гармонійне поєднання в навчальному процесі природничих наук (Science), технологічної складової (Technology), технічної творчої компоненти (Engineering), мистецтва (Art) та математичних спеціальностей (Mathematics). При цьому важливою роллю ШІ в STEM-освіті є підготовка учнів до майбутніх професій, пов'язаних з технологіями штучного інтелекту [4].

Оскільки у світі загалом відзначено дефіцит висококваліфікованих спеціалістів технічної спрямованості, потреба в них суттєво та швидко зростає – у порівнянні з іншими спеціальностями. Як наслідок такого попиту в сучасному світі першочерговою стає власне комплексна підготовка та навчання учнів, тому STEAM-освіта набуває все більшої популярності та відкриває нові горизонти для її здобувачів.

Штучний інтелект (ШІ) швидко змінює навчальні програми та каталізує значні зміни і кар'єрні перспективи в STEAM у всьому світі, поки світ вступає в цифрову еру. А це готує здобувачів освіти до майбутнього технологічного