

Сергієнко Тетяна Іванівна 

кандидат політичних наук, доцент,

доцент кафедри міжнародних відносин та соціально-гуманітарних дисциплін,

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ,

м. Дніпро, Україна

Sergienko7921@gmail.com

РОЗВИТОК STEM-ОСВІТИ: ДОСВІД СВІТОВИХ ЛІДЕРІВ

***Анотація.** У статті досліджено вплив розвитку STEM-освіти на сучасний освітній простір, враховуючи її ключову роль у технологічному прогресі. Розглянуто досвід світових лідерів у цій галузі, які активно використовують інноваційні методи навчання та створюють сприятливі умови для розвитку STEM-компетентностей серед учнів та здобувачів вищої освіти, звертаючи увагу не лише на конкретні предмети, але й на розвиток критичного мислення та творчих підходів. Країни, що лідирують у STEM-освіті, активно співпрацюють для обміну кращими практиками та створення міжнародних партнерств, що сприяє підвищенню якості освіти. Отримано висновок, що впровадження успішного досвіду світових лідерів у STEM-освіті є стратегічним кроком у підготовці молоді до вимог сучасного технологічного середовища.*

***Ключові слова:** STEM-освіта, розвиток, світові лідери, інновації, компетентності, міжнародна співпраця.*

***Annotation.** The article examines the impact of the development of STEM education on the modern educational space, taking into account its key role in technological progress. The experience of world leaders in this field, who actively use innovative teaching methods and create favorable conditions for the development of STEM competencies among students and students of higher education, paying attention not only to specific subjects, but also to the development of critical thinking*

and creative approaches, is considered. Countries that are leaders in STEM education are actively cooperating to share best practices and create international partnerships that help improve the quality of education. It was concluded that the implementation of the successful experience of world leaders in STEM education is a strategic step in preparing young people for the requirements of the modern technological environment

Key words: *STEM education, development, world leaders, innovation, competences, international cooperation.*

Актуальність теми дослідження зумовлена тим, що STEM-освіта стає все більш важливою в умовах швидко змінного технологічного світу, де навички з науки, технологій, інженерії та математики є ключовими для успіху в різних сферах життя. Досвід світових лідерів у цій галузі може бути досить цінним щодо розвитку сучасних освітніх систем. Обмін досвідом та кращими практиками між країнами сприяє збагаченню освітнього процесу та підвищенню його якості. Також, враховуючи глобальний характер технологічних викликів, важливо досліджувати, які саме методи та стратегії успішно використовують світові лідери в STEM-освіті для підготовки молодого покоління до майбутніх викликів.

Мета статті полягає в дослідженні та аналізі досвіду провідних країн у сфері STEM-освіти.

Для цього була використана спеціальна література та власні попередні результати [1 - 5].

Результати дослідження. В епоху стрімкого технологічного розвитку, STEM-освіта є ключовим елементом формування конкурентоспроможності суспільства та індивідуального успіху кожного учня та здобувача вищої освіти. Наукові знання, технологічні вміння, інженерна компетентність і математичні навички стають необхідною основою для вирішення складних проблем, забезпечення стабільного розвитку у всіх галузях.

У цьому контексті особливий інтерес викликає досвід провідних країн у розвитку STEM-освіти. Світові лідери активно експериментують з інноваційними підходами до навчання та впроваджують передові методики, спрямовані на стимулювання інтересу до науки та технологій у молодого покоління [2, с. 27].

У наш час, коли виклики та можливості сучасного світу стають все більш комплексними, вивчення досвіду світових лідерів у STEM-освіті стає надзвичайно актуальним. Тому детальне обговорення та аналіз цієї теми має вирішальне значення для подальшого розвитку освітніх систем та підготовки молодого покоління до викликів технологічного світу. Попередньо було досліджено освіту як невід'ємну складову для сталого розвитку суспільства [4].

Аналіз актуальних наукових досліджень та публікацій за темою демонструє широкий спектр досліджень, які охоплюють різні аспекти інтеграції STEM-освіти у навчальний процес та вплив цього на результативність освітнього процесу. Так, наприклад, праці відомих науковців розкривають теоретичні засади STEM-освіти. Згідно більшості дослідників, доцільним є використання інтегрованого та проєктного підходу, а також акцент зроблено на практичній спрямованості у навчанні. Дослідження та публікації свідчать про постійний інтерес до проблематики розвитку STEM-освіти та важливість подальшого дослідження у цій області з метою постійного вдосконалення освітнього процесу.

Початкову аббревіатуру «STEM» (S – наука, T – технології, E – інженерія, M – математика) вперше запропонував американський бактеріолог Р. Колвелл. Однак активне використання терміну «STEM» розпочалося у 2011 році за ініціативи біолога Джудіт Рамалі. Початково використовувалася аббревіатура «SMET», але пізніше було запроваджено «STEM». Джудіт А. Рамалі визначає «STEM-освіту» як викладання та навчання у галузі природничих наук, технологій, інженерії та математики. Довгий час існували різні варіанти аббревіатури, однак у 2001 році американський біолог Д. Рамалі запровадив

позначення «STEM». Відтоді STEM-освіта стала широко розповсюджена у провідних країнах світу [3, с. 52].

Дослідження в галузі освіти свідчать про те, що численні розвинені країни, такі як США, Китай, Фінляндія, Австралія, Великобританія, Ізраїль, Корея та Сінгапур, реалізують національні програми у сфері впровадження STEM-освіти. Однак точки зору сучасних дослідників на технологію STEM різняться, і цей підхід представлений різними варіаціями в освітніх системах. Отже, розглянемо більш детально досвід деяких лідерів світу щодо розвитку STEM-освіти.

Так, наприклад, розвиток STEM-освіти у США є ключовим напрямком в освітній політиці, спрямованим на підготовку молоді до викликів сучасного світу. Інвестиції, інтеграція в навчальні програми, підтримка вчителів, популяризація серед молоді та використання інноваційних методів навчання сприяють не лише розвитку професійних навичок, а й розвитку критичного мислення, творчості та спроможності адаптуватися до змін у суспільстві. Цей комплексний підхід допомагає створити освічену та конкурентоспроможну кадрову базу, яка забезпечить подальший науково-технологічний прогрес країни.

На офіційному сайті уряду США доступний документ, розроблений управлінням науково-технічної політики адміністрації президента та комітетом з політики в галузі STEM-освіти, під назвою «Шлях до успіху: американська стратегія STEM-освіти», в якому визначені основні напрями впровадження та використання STEM-технологій як науково-технічного потенціалу. Вже протягом декількох років в США вручається премія Президента найкращим вчителям STEM. С. Бабійчук підкреслює, що «прогрес у вивченні STEM залежить не лише від кваліфікованих вчителів, але й від громадськості, яка розуміє роль STEM у вирішенні суспільних проблем та готова використовувати ці знання в особистих та професійних цілях» [1, с. 12].

Розвиток STEM-освіти у Китаї відображається в державній підтримці, впровадженні STEM в навчальні плани, зростанні популярності технічних

спеціальностей, підтримці дослідницьких програм і міжнародній співпраці. Ці заходи сприяють розвитку науково-технічного потенціалу країни і забезпечують підготовку кваліфікованих фахівців, що сприятиме подальшому науковому прогресу та конкурентоспроможності Китаю на світовій арені.

Розвиток STEM-освіти у Фінляндії свідчить про успішний інтегрований підхід до навчання, акцентуючи увагу на практичних навичках, активній ролі вчителів, підтримці студентських ініціатив та інтернаціональному досвідному обміні. Ці заходи сприяють не лише розвитку наукового та технологічного потенціалу країни, а й формуванню інноваційного та конкурентоспроможного суспільства. Результатом є висока якість освіти та підготовки кадрів, що забезпечує Фінляндії міцне місце в глобальному науковому та технологічному середовищі.

Розвиток STEM-освіти в Австралії вирізняється національною стратегією, інтеграцією в навчальні програми, підтримкою вчителів, їх професійною підготовкою та сприянням дослідницьким ініціативам. Ці заходи сприяють підвищенню інтересу учнів до STEM-дисциплін, розвитку їх наукових та технологічних навичок, а також формуванню інноваційного та конкурентоспроможного суспільства. Результатом є покращення якості освіти та підготовки кадрів, що сприяє розвитку науки, технологій та економіки країни.

Національна стратегія Великобританії, щодо розвитку STEM-освіти, характеризується інтеграцією в навчальні програми, підтримкою вчителів, стимулюванням інновацій та співпрацею з промисловістю та університетами. Ці заходи сприяють формуванню кваліфікованих кадрів у галузі науки, технологій, інженерії та математики, що відповідають вимогам сучасного ринку праці. Результатом є підвищення інноваційності та конкурентоспроможності Великобританії як у глобальному масштабі, так і на внутрішній арені.

Основні особливості STEM-освіти в Ізраїлі включають інтеграцію з високотехнологічними та оборонними галузями, акцент на дослідницькі програми, високий рівень технологічної оснащеності, гнучкість та

індивідуалізацію навчання, а також міжнародну співпрацю та обмін досвідом. Ці особливості допомагають створити потужний технологічний сектор та сприяють інноваційному розвитку країни. Результатом є високий рівень компетентності в STEM-галузях та важлива роль Ізраїлю в світовій науково-технічній спільноті.

STEM-освіта в Кореї виявляється ефективною та високоякісною завдяки своїм особливостям, таким як високий стандарт, інноваційні методи навчання, системна підтримка від уряду та приватного сектору, підвищення інтересу до науки та технологій, а також міжнародне визнання. Ці аспекти сприяють розвитку конкурентоспроможного науково-технологічного сектора та підтримці інноваційного потенціалу Кореї. Результатом є високий рівень компетентності у STEM-галузях, який допомагає країні займати провідні позиції у світових рейтингах освіти та наукових досягнень, а також забезпечує стійкий економічний та технологічний розвиток.

Щодо особливостей STEM-освіти в Сінгапурі, то вони відображають його глибоку зацікавленість в розвитку технологій та інновацій. Інтегрований підхід, активне залучення учнів, фокус на технологічних рішеннях та партнерство з промисловими лідерами сприяють формуванню висококваліфікованих фахівців та стимулюють інноваційний розвиток країни. Ці особливості роблять STEM-освіту в Сінгапурі досить ефективною та різноманітною, що забезпечує країні важливу конкурентну перевагу в глобальному науково-технологічному середовищі.

Висновки. Підводячи підсумок даного дослідження зазначимо, що у багатьох країнах STEM-освіта стає все більш інтегрованою та комплексною, охоплюючи науку, технології, інженерію та математику у єдиному навчальному процесі. Реалії сьогодення свідчать, що STEM-освіта виявляється важливою для розвитку сучасного суспільства. Глобальні тенденції вказують на те, що країни все більше розуміють необхідність інтеграції STEM-освіти в навчальні програми та підтримки інноваційних методів навчання. Вдала STEM-освіта вимагає активної підтримки вчителів, сприяння учнівській активності та

зацікавленості, а також співпраці між країнами для обміну досвідом. Інтенсивний розвиток STEM-освіти сприяє інноваціям, технологічному прогресу та готовності до викликів сучасного світу. Таким чином, відмінна STEM-освіта є ключовою для підготовки конкурентоспроможних фахівців і забезпечення стабільного розвитку суспільства в майбутньому.

Перспективи подальших досліджень можуть спрямовуватися на координацію зусиль вчених та педагогів з різних освітніх закладів, таких як загальноосвітні школи, позашкільні навчальні центри та вищі навчальні заклади. Це сприятиме поширенню найкращих практик у STEM-освіті та створенню стратегічного партнерства між університетами, середніми школами та підприємствами.

Список використаних джерел

1. Бабійчук С. STEM-освіта у США: проблеми та перспективи. *Педагогічний часопис Волині*. 2018, №1 (8). С. 12 - 17. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/14078/1/12-17.pdf> (дата звернення: 29.05.2024).

2. Балик Н. Р. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*. 2017. Випуск 2(12). С. 26 - 30. URL: http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v2-12/2017_2-12-BalykShmyger_Scientific_journal_FMO.pdf (дата звернення: 29.05.2024).

3. Овчатова А. П. Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. *Освітній дискурс: Збірник наукових праць*. 2021. № 35(7). С. 50 – 60. URL: <https://www.journal-discourse.com/uk/kataloh-statei/2021/2021-r-357/problemy-ta-perspektyvy-vprovadzhennia-stem-osvity-v-ukraini> (дата звернення: 29.05.2024).

4. Сергієнко Т.І. Освіта як невід'ємна складова для сталого розвитку суспільства. *Актуальні проблеми в системі освіти: заклад загальної середньої освіти – до університетська підготовка – заклад вищої освіти*. 2022. № 2. С.

718 - 725. URL: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/APSE/article/view/16660> (дата звернення: 29.05.2024).

5. Сергієнко Т.І. Особливості забезпечення якісного освітнього процесу в умовах війни. *Дистанційна освіта в Україні: інноваційні, нормативно-правові, педагогічні аспекти*» (ISSN 2786-5495 online). 2023. № 2. С. 370 - 375. URL: <https://jrn1.nau.edu.ua/index.php/DEU/article/view/17348/24650> (дата звернення: 29.05.2024).