

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТНІХ МОДЕЛЕЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ОСВІТИ НАУКОВОГО СПРЯМУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Анотація. *Розглянуті методичні засади впровадження освітніх моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування в закладах загальної середньої та позашкільної освіти: моделі розвитку публікаційної діяльності юних дослідників, когнітивного учнівства, моделі Maker Education, науково-технічного менталітету Beta&TechMentality. Розглянуто міжнародний досвід впровадження STEM-освіти в США, Сінгапурі та Фінляндії, що дозволяє визначити ключові елементи успішної інтеграції наукового підходу в освітній процес. Висвітлено важливість розвитку критичного мислення, наукової грамотності та дослідницьких компетенцій учнів. Обґрунтовано необхідність створення сучасної інфраструктури, яка включає використання цифрових платформ, інтерактивних лабораторій та симуляцій. Визначено ключові виклики впровадження, серед яких недостатнє фінансування, обмежені ресурси та низька мотивація педагогів.*

Ключові слова: *моделі освіти; спеціалізована освіта; техніко-технологічний профіль; освітні програми.*

Актуальність впровадження освітніх моделей наукового спрямування визначається викликами сучасного суспільства, пов'язаними із цифровізацією, глобалізацією та потребами ринку праці. Система освіти має адаптуватися до нових реалій, забезпечуючи молодь знаннями і навичками, необхідними для успішної інтеграції в економіку знань. Інтеграція моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування відповідає сучасним вимогам, підвищуючи конкурентоспроможність випускників та сприяючи формуванню їхнього наукового світогляду.

Україна має значний потенціал для впровадження таких моделей, зважаючи на багатий освітній досвід та прагнення до інтеграції в європейський і світовий освітній простір. Проте, впровадження потребує як технічної, так і методологічної адаптації. Головна мета дослідження полягає у визначенні методичних основ, що сприятимуть ефективному впровадженню спеціалізованої освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти.

Під час дослідження з'ясовано, що важливим аспектом є створення умов для розвитку критичного мислення, наукової грамотності та навичок дослідницької діяльності. Науково спрямовані освітні моделі мають не лише покращити якість освіти, а й забезпечити інтеграцію інновацій у навчальний процес. Враховуючи міжнародний досвід, впровадження таких моделей є стратегічним кроком для розвитку національної системи освіти.

Таким чином, дослідження присвячене аналізу організаційних та методологічних підходів до впровадження спеціалізованої освіти, яка орієнтована на формування компетентностей майбутнього покоління. Це включає аналіз існуючих моделей, інтеграцію міжнародного досвіду та визначення стратегій їх адаптації до українських реалій. Такий підхід сприятиме створенню ефективної освітньої системи, яка відповідає потребам сучасного суспільства і забезпечує сталий розвиток науки та технологій.

Під час дослідження теоретико-методологічних основ впровадження спеціалізованих освітніх моделей наукового спрямування визначені філософські, педагогічні та організаційні аспекти. Підтверджено, що успішна реалізація таких моделей потребує глибокого осмислення філософських основ освіти, що включають епістемологію, аксіологію та онтологію. Епістемологія допомагає зрозуміти, як формуються знання в умовах сучасного освітнього середовища, аксіологія — забезпечує ціннісний фундамент, а онтологія — визначає сутність освітніх моделей.

Наукові дослідження підкреслюють важливість розвитку в учнів критичного мислення, дослідницьких компетенцій та навичок самостійної роботи. І тому одним із ключових інструментів для цього є модель когнітивного учнівства, яка базується на поступовому переході учнів від спостереження за експертом до виконання завдань самостійно. Ця модель акцентує увагу на взаємодії вчителя й учня, розвитку метакогнітивних навичок та навчанні у реальних умовах.

Іншою перспективною моделлю є *Bèta&TechMentality*, яка була розроблена в Нідерландах. Її основою є сегментація учнів за інтере-

сами до STEM-напрямків, врахування їхніх цінностей і мотивацій для залучення до науки та техніки. Ця модель демонструє, як цільовий підхід до учнівської аудиторії може збільшити їхній інтерес до наукових дисциплін.

З'ясовано, що у підходах до впровадження освітніх моделей важливим є створення умов для інтеграції теоретичного навчання з практичним досвідом. Це включає застосування новітніх технологій, таких як віртуальні лабораторії та інтерактивні симуляції. Застосування цих методів сприяє глибокому засвоєнню знань і формуванню стійких навичок, необхідних у сучасному світі.

Ефективне впровадження спеціалізованих освітніх моделей наукового спрямування вимагає системного підходу і до організації навчального процесу. В розроблених нами методичних рекомендаціях організаційні підходи включають розвиток інфраструктури, підготовку кадрів та забезпечення доступу до ресурсів. Однією з ключових складових є створення сучасної матеріально-технічної бази, що відповідає вимогам цифровізації та інноваційного навчання.

Сучасні навчальні заклади повинні бути обладнані лабораторіями, цифровими платформами та інструментами для проведення досліджень. Інтеграція віртуальних лабораторій та симуляцій дозволяє розширити доступ учнів до дослідницької діяльності навіть за обмежених фінансових ресурсів. Такий підхід забезпечує рівний доступ до якісної освіти для учнів із різних регіонів.

Ключовим аспектом є підготовка педагогічних кадрів. Учителі повинні володіти сучасними методиками викладання, інтегрувати новітні технології у навчальний процес і стимулювати учнів до самостійного дослідження. Програми професійного розвитку педагогів, що базуються на міжнародному досвіді, можуть підвищити їхню компетентність і мотивацію.

Організаційні підходи також включають залучення громадськості та партнерів до підтримки освітніх проектів. Співпраця з науково-дослідними установами, бізнесом і громадськими організаціями сприяє створенню багатофункціонального середовища, яке підвищує якість освітнього процесу. Завдяки таким партнерствам учні отримують доступ до практичного досвіду, а навчальні заклади — додаткові ресурси для розвитку.

Розроблені нами методичні рекомендації базувались на результатах вивчення міжнародного досвіду впровадження спеціалізованої освіти наукового спрямування на прикладах США, Сінгапуру та Фінляндії, що

дозволило визначити ключові фактори успіху. У США освіта характеризується децентралізацією та акцентом на стандартизованому тестуванні. Хоча це сприяє зростанню відповідальності шкіл, основним викликом є збереження балансу між тестовими знаннями і розвитком креативності.

Сінгапур пропонує модель, орієнтовану на глобалізацію освіти і соціально-емоційний розвиток учнів. Поєднання технічної підготовки з міждисциплінарним підходом дає змогу створити гармонійну систему освіти, орієнтовану на потреби майбутнього.

Фінляндія демонструє високу ефективність своєї освітньої системи через акцент на рівності доступу до освіти та розвиток критичного мислення. Учні отримують всебічний розвиток через інтеграцію наукових досліджень у навчальний процес. Такий підхід забезпечує їм конкурентні переваги в умовах сучасного ринку праці

Методологія впровадження освітніх моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування в Україні повинна враховувати локальні особливості та водночас інтегрувати найкращі міжнародні практики. Сучасний український освітній простір перебуває в стані трансформації, що створює унікальні можливості для впровадження інноваційних підходів. Однак ключовим залишається розробка системних методів, які дозволять інтегрувати спеціалізовану освіту в усі рівні навчального процесу.

Важливим компонентом є створення спеціальних програм, орієнтованих на розвиток дослідницьких компетентностей учнів. Наприклад, моделі «Крок за кроком» і «Інтелект України» пропонують різні підходи до реалізації наукового спрямування, акцентуючи увагу на інтеграції практичних завдань і використанні інноваційних технологій. Такий підхід сприяє формуванню аналітичного мислення та вмінню застосовувати теоретичні знання на практиці.

Інтеграція відкритих платформ для публікаційної діяльності, як це пропонує модель розвитку публікаційної активності юних дослідників, дозволяє учням опановувати навички академічного письма та презентації досліджень. Це сприяє розвитку наукової грамотності, формуванню навичок роботи з інформацією та підвищенню загальної культури дослідницької діяльності.

Сучасні освітні технології мають відігравати важливу роль у реалізації цих моделей. Віртуальні лабораторії, онлайн-платформи для інтерактивного навчання, симуляції та інші інструменти дають змогу охопити ширшу аудиторію і забезпечити рівний доступ до якісної

освіти. Це особливо важливо для регіонів із обмеженими фінансовими чи технічними ресурсами.

Методологія також повинна враховувати необхідність підготовки педагогів до роботи з інноваційними моделями. Програми професійного розвитку, спрямовані на вдосконалення педагогічних навичок та ознайомлення з новітніми технологіями, мають стати пріоритетними. Партнерство з міжнародними освітніми програмами, такими як Erasmus+, може значно прискорити цей процес.

Перспективи впровадження спеціалізованої освіти наукового спрямування в Україні є значними, оскільки вона сприяє формуванню покоління, здатного вирішувати складні науково-технічні завдання. Однією з основних переваг є розвиток компетентностей, необхідних для активної участі в економіці знань, яка визначає конкурентоспроможність сучасної молоді на глобальному ринку праці. Ця освіта також допомагає сформувати покоління, здатне мислити критично, аналізувати інформацію та застосовувати наукові методи для вирішення складних проблем.

Важливою перспективою є зміцнення зв'язку між освітою, наукою та технологіями. Впровадження спеціалізованих моделей дозволяє розширити співпрацю між школами, університетами та науково-дослідними установами. Це відкриває можливості для залучення учнів до реальних наукових проєктів, що підвищує їхню мотивацію до навчання і розвиває практичні навички.

Однак впровадження спеціалізованої освіти стикається з низкою викликів. Основною проблемою залишається недостатнє фінансування освітньої системи. Багато шкіл не мають доступу до сучасного обладнання, що ускладнює проведення практичних занять і реалізацію дослідницьких проєктів. Цей виклик може бути подоланий через залучення міжнародної допомоги, грантових програм та партнерств із приватним сектором.

Низька мотивація педагогів також є серйозною перешкодою. Високі вимоги до кваліфікації та значний обсяг додаткової роботи, пов'язаний із впровадженням нових методик, часто не підкріплюються достатньою матеріальною чи моральною підтримкою. Це потребує перегляду підходів до підготовки вчителів і створення системи стимулювання, що включатиме як матеріальні, так і нематеріальні заохочення.

Таким чином, перспективи розвитку спеціалізованої освіти в Україні залежать від здатності системи освіти подолати ці виклики, інтегруючи інноваційні підходи та забезпечуючи необхідні ресурси для їх реалізації.

Реалізація спеціалізованих освітніх моделей наукового спрямування є стратегічним завданням для української освіти. Це не лише відповідає сучасним світовим тенденціям, а й дозволяє підготувати молодь до участі в глобальному ринку праці та вирішенні складних соціальних і технічних викликів. Такі моделі сприяють формуванню критичного мислення, наукової грамотності та дослідницьких навичок, що є основою успішної інтеграції в економіку знань.

Адаптація міжнародного досвіду впровадження STEM-освіти дозволяє використовувати перевірені практики, такі як інтерактивні технології, міждисциплінарний підхід і розвиток партнерських зв'язків із науковими установами. Проте успіх залежить від готовності освітньої системи до впровадження цих змін. Інвестиції в інфраструктуру, підготовка педагогів та забезпечення рівного доступу до ресурсів є ключовими факторами.

Таким чином, впровадження спеціалізованої освіти наукового спрямування є не лише інноваційним кроком, а й необхідною умовою для розвитку конкурентоспроможної освітньої системи в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. National Science Education Standards. - URL: <https://www.csun.edu/science/ref/curriculum/reforms/nses/>
2. NextGenerationScienceStandards. - URL: <https://www.nextgenscience.org/>
3. Common Core State Standards. - URL: <https://www.thecorestandards.org/read-the-standards/>
4. Кочарян А., Безугла Я., Макогончук Н. Е-навчання в контексті глобальних освітніх тенденцій: стандартизація, доступність та рівність. Перспективи та інновації наукової освіти, 5(39), с.291-304. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5\(39\)-291-304](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-5(39)-291-304)
5. Кочарян А., Рудь А., Савастру Н. Порівняльний аналіз вищої освіти в країнах ЄС: вивчення різноманітності навчальних програм та методологій. Вісник наукової освіти, 2(20), с.849-866. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2\(20\)-849-866](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-2(20)-849-866)
6. Кочарян А., Ячменик М., Герасимчук І. Інтеграція віртуальної реальності та штучного інтелекту в освітній процес. Наука і техніка сьогодні. 1(29), с.488-500. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-1\(29\)-488-500](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-1(29)-488-500)
7. Кочарян А. Б. Теоретико-методологічні аспекти обґрунтування моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування за техніко-

технологічним профілем. Освіта та розвиток обдарованої особистості, 2(93), 2024, с. 40-49. : [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2\(93\)-40-49](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2024-2(93)-40-49)

8. Кочарян А. Б. Розвиток публікаційної діяльності юних дослідників в контексті опанування «зелених компетентностей». // Modern research in science and education. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2024. С. 512-516. <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-science-and-education-11-13-01-2024-chikago-ssha-arhiv/>

9. Кочарян А. Б. Впровадження GREENCOMP в освіту: європейський досвід. // Modern problems of science, education and society. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2024. С. 735-739. <https://sci-conf.com.ua/xi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-8-10-01-2024-kiyiv-ukrayina-arhiv/>

10. Кочарян А. Б. Залучення грантових програм на дослідження освітніх моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування в закладах загальної середньої та позашкільної освіти.//Актуальні напрями грантових програм в закладах освіти: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 5 серпня – 15 вересня 2024 року. – Львів – Торунь : Liha-Pres

11. Кочарян А. Б. Філософія впровадження перспективних моделей спеціалізованої освіти наукового спрямування за техніко-технологічним профілем в заклади загальної середньої та позашкільної освіти. // Філософія освіти в умовах сучасних викликів: цінності, стратегії, інноваційні практики: матеріали Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції, присвяченої Всесвітньому дню філософії (Полтава, 20 листопада 2024 року), с. 27-36. https://drive.google.com/file/d/1rBH_IcCr1pU3U9ffd7kCz83Qzfw26E1d/view