



Артур Борисович Кочарян,
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
Інститут обдарованої дитини НАПН України
м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0003-3854-4532>

УДК 371.13:373.3:37.091.3:374.1

DOI: [https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1\(96\)-09](https://doi.org/10.63437/2309-3935-2025-1(96)-09)

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ НАУКОВОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Анотація.

У статті досліджено особливості здійснення методичного супроводу реалізації експериментальних моделей наукової освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Розкрито понятійний апарат і визначено ключові завдання методичного супроводу, зокрема підготовка педагогічних кадрів, розробка навчально-методичних матеріалів, моніторинг та оцінювання, а також інтеграція позашкільної освіти. Наголошено на необхідності адаптації навчальних програм до потреб учнів і педагогів та використання сучасних технологій. Висвітлено важливість міждисциплінарного підходу, орієнтації на учня та співпраці з науковою спільнотою. Окреслено головні виклики, пов'язані з впровадженням інноваційних підходів у навчальний процес, а також запропоновано шляхи їх подолання. Стаття підкреслює значущість інноваційного підходу до формування нового покоління, яке здатне ефективно діяти в умовах розвитку науки і технологій.

Ключові слова: наукова освіта; моделі наукової освіти; методичний супровід; публікаційна діяльність.

Сучасний освітній процес в Україні характеризується впровадженням інноваційних підходів, з-поміж яких експериментальні моделі наукової освіти займають особливе місце. Реалізація таких моделей вимагає ефективного методичного супроводу, який забезпечує належний рівень підготовки педагогів та успішну інтеграцію інновацій в освітній процес. У цьому контексті особливого значення набувають питання формування методичних підходів, які дають змогу адаптувати новітні наукові досягнення до освітньої практики, зберігаючи їхню практичну значущість і доступність для здобувачів освіти різних вікових груп.

Наукова освіта спрямована не лише на передачу знань, а й на розвиток таких ключових компетентностей, як критичне мислення [1], системне мислення [2, с. 134], аналітичні здібності [3, с. 26], креативність і здатність працювати в команді [4]. Ці компетенції є основою для формування в майбутньому висококваліфікованих фахівців, які будуть здатні працювати в умовах сучасного високотехнологічного глобалізаційного суспільства [5]. У зв'язку з цим важливо розглядати методичний супровід не лише як технічну підтримку освітнього процесу, а й як складний механізм, що включає планування, організацію,

моніторинг та оцінювання впровадження інноваційних підходів у навчальні програми.

Одним з основних завдань методичного супроводу є створення умов для ефективної інтеграції експериментальних моделей у навчальний процес [6], що вимагає розробки спеціальних навчальних програм, які поєднують теоретичний матеріал із практичними завданнями, які дозволяють здобувачам освіти застосовувати здобуті знання в реальних життєвих ситуаціях. У цьому аспекті важливо забезпечити педагогів необхідними ресурсами, зокрема методичними посібниками, інструкціями, рекомендаціями та доступом до сучасних наукових досліджень.

Методичний супровід також передбачає постійне підвищення кваліфікації педагогів і особливого значення набуває впровадження цифрових технологій, які дають змогу створювати інтерактивні навчальні матеріали, використовувати віртуальні лабораторії, а також організовувати дистанційне навчання.

Не менш важливим завданням є адаптація експериментальних моделей до специфіки конкретних навчальних закладів. В Україні існує значна різноманітність у матеріально-технічному забезпеченні шкіл і позашкільних закладів, що створює

певні виклики для реалізації інноваційних підходів. Методичний супровід має враховувати ці особливості, забезпечуючи гнучкість і адаптивність навчальних програм. Наприклад, для шкіл, які не мають доступу до сучасного обладнання, можна розробити альтернативні методики, що використовують доступні ресурси.

Інтеграція позашкільної освіти в наукову освіту є ще одним важливим аспектом методичного супроводу. Наукова позашкільна діяльність дає учням змогу поглибити свої знання, розвинути практичні навички та отримати додаткову мотивацію до навчання. Методичний супровід у цьому контексті має передбачати рекомендації щодо організації такої діяльності, а також забезпечення взаємодії між школами та позашкільними закладами.

Окрім того, важливим елементом методичного супроводу є моніторинг і оцінювання ефективності впровадження експериментальних моделей. У цьому контексті важливим постає аналіз результатів навчання, зворотний зв'язок від учнів і педагогів, а також внесення змін до навчальних програм на основі отриманих даних. Такий підхід дозволяє постійно вдосконалювати освітній процес і забезпечувати його відповідність сучасним вимогам.

Таким чином, методичний супровід реалізації експериментальних моделей наукової освіти є багатокомпонентним процесом, який вимагає комплексного та системного підходу. Його успішність залежить від якості підготовки педагогів, наявності сучасних ресурсів, адаптивності навчальних програм та активної співпраці між школами, позашкільними закладами та науковою спільнотою. Усі ці аспекти сприяють формуванню сучасної наукової освіти, що відповідає потребам суспільства та сприяє розвитку інноваційного потенціалу молоді.

Тому **метою** даної статті є узагальнення особливостей здійснення методичного супроводу реалізації експериментальних моделей наукової освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти

Понятійний апарат «компетентність», «наукова освіта», «методичний супровід», «моделі освіти» не є новим у сучасній педагогічній науці. Ми вважаємо, що розкриття понятійного апарату є ключовим для розуміння особливостей методичного супроводу та впровадження експериментальних моделей наукової освіти. Це дає педагогам, адміністраторам та дослідникам змогу чітко формулювати цілі, завдання та очікувані результати впровадження інновацій, забезпечуючи науково обґрунтовану базу для подальших досліджень і практичної роботи.

Так, поняття «компетентність» у сучасному освітньому контексті трактується як інтегративну здатність особистості успішно діяти в різних сфе-

рах життя, використовуючи знання, вміння, навички та цінності [7]. У контексті наукової освіти компетентність означає готовність учня застосовувати наукові знання для розв'язання реальних проблем, формувати обґрунтовані висновки та приймати відповідальні рішення [8].

«Наукова освіта» є поняттям, що розкриває комплексний підхід до навчання, який інтегрує природничі науки, математику, технології та інженерію. Згідно з визначенням Національного наукового фонду США [9], наукова освіта спрямована на розвиток STEM-компетенцій, які включають аналітичне мислення, креативність і навички розв'язання проблем. В Україні це поняття отримує дедалі більше уваги, особливо у світлі реформи «Нова українська школа».

«Методичний супровід» у загальноосвітніх і позашкільних закладах трактується як систему заходів, що спрямовані на забезпечення якісного впровадження освітніх інновацій. Наукові розвідки сучасних українських науковців розкривають сутність психологічного (І. Бех, В. Зінченко та ін.), соціально-педагогічного (І. Трубавіна, Л. Данильчук та ін.), комунікативно-мовленнєвого, мовленнєво-педагогічного (О. Кисельова та ін.), методичного (С. Міщенко та ін.) видів супроводу діяльності педагогічних працівників. Питання науково-методичного супроводу педагогічних працівників розкриті в працях таких науковців, як В. Луговий, В. Олійник, С. Сисоєва, Т. Сорочан та ін. У проаналізованих джерелах науково-методичний супровід діяльності педагога визначається як технологія, або певний метод, окрема функція, напрям діяльності, елемент культури, виходячи з того, яким є мета та наслідки його застосування.

Поняття «моделі освіти» охоплює різні підходи та структури організації навчального процесу. Згідно з визначенням Л. Мартинець [10], модель освіти охоплює цілі, зміст, методи, засоби навчання та оцінювання. Впровадження експериментальних моделей наукової освіти сприяє розвитку творчого потенціалу учнів та інтеграції міждисциплінарних знань [11; 12].

Розглянемо особливості здійснення методичного супроводу реалізації експериментальних моделей наукової освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти на прикладі реалізації експериментальної моделі розвитку публікаційної діяльності юних дослідників (далі – Модель). Зазначена модель розроблена працівниками Інституту обдарованої дитини НАПН України з метою популяризації публікаційної діяльності юних дослідників із застосуванням відкритих журнальних систем (OJS). Ми вважаємо, що створення відкритого електронного журналу для учнівської молоді України дасть змогу суттєво підняти рівень публікаційної діяльності учнів, популяризує наукову діяльність, підвищить їх-

ній соціальний статус та забезпечить створення і подальше наповнення е-портфоліо майбутнього науковця.

На першому етапі нашого дослідження було затверджено публікаційну модель електронного журналу «Юний дослідник» (<https://ojs.iod.gov.ua>), унікальність якої полягає не лише в тому, що авторами публікацій є юні дослідники, а й можливість залучення юних дослідників до процесу подвійного сліпого рецензування. Окрім того, нами передбачалася можливість навчання юних дослідників розгортати та наповнювати власні електронні журнальні системи для закладів освіти, де вони навчаються [13].

На початку дослідження нашого дослідження Модель була зорієнтована на залучення учнів, які вже мають досвід проведення досліджень, наприклад, у Малій академії наук або інших дослідницьких проєктах і конкурсах. Вона була орієнтована на тих, хто вже пройшов початкові етапи дослідницької діяльності та готовий презентувати свої результати в науковому середовищі.

Ми визначили, що головними цінностями публікаційної діяльності учнів є якість подання, інноваційність роботи, дотримання етичних стандартів, комунікація та співпраця з іншими дослідниками, доступність результатів досліджень, саморозвиток і самонавчання.

Окрім того, нами були виокремлені принципи, що можуть керувати публікаційною діяльністю учнів, забезпечуючи високу якість та етичність їхніх наукових робіт: систематичність і методичність (публікації мають готуватися з дотриманням чіткої структури та плану); інтеграція знань (для підготовки якісних публікацій учні мають вміння поєднувати різні теоретичні та практичні аспекти, що дає змогу представити комплексне розуміння теми та показати її взаємозв'язок з іншими галузями знань); активна позиція і відповідальність за роботу (публікації повинні відображати самостійну позицію автора); інноваційність у процесі підготовки та подачі (пошук нових ідей, підходів або методів, які роблять їхні публікації оригінальними та цінними для наукової спільноти); прозора комунікація та співпраця, дотримання етики та стандартів публікаційної діяльності.

Як результат, у 2023 та 2024 рр. було опубліковано два номери відкритого електронного видання «Юний дослідник» (<https://ojs.iod.gov.ua>), що містили 20 статей за такими тематичними напрямками: історія України в контексті вибудовування власної ідентичності, результати проведених пошукових або прикладних наукових досліджень, особливості пошукових і прикладних наукових досліджень в умовах воєнного стану, інші мотиваційні статті публіцистичного стилю. На момент підготовки пропонованої увазі читачів статті (26.01.2025 р.) ці статті загалом мали 2365 переглядів та 1126 завантажень.

Враховуючи результати попереднього моніторингу було прийнято рішення розширити аудиторію до всіх бажаючих здобувачів освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Педагогам цих закладів було запропоновано до впровадження модель розвитку публікаційної діяльності, яка складалася з таких компонентів: «Інтерес», «Планування», «Зміст», «Оцінювання», «Фініш».

Компонент «Інтерес» передбачає формування мотивації юних дослідників до участі в публікаційній діяльності через внутрішні та зовнішні стимули. Учителю під час реалізації даного компоненту зосереджується на тому, щоб підвищити інтерес учнів до наукової діяльності та публікацій, створюючи чіткі цілі та завдання для навчального процесу.

Компонент «Планування» передбачає організацію та планування публікації учнем і передбачає організацію навчального процесу, необхідного для успішного розвитку навичок публікаційної діяльності. Він поєднує різні підходи та методи навчання, орієнтуючись на індивідуальні потреби та інтереси кожного учня. Використання компетентнісного та особистісно орієнтованого підходів забезпечує цілісність та сприяє ефективній інтеграції учнів у науковий процес. Особливу увагу в цьому компоненті приділено принципам відкритої науки, що забезпечує прозорість, публічність і доступність наукових досліджень.

Компонент «Зміст» передбачає визначення, опис та оформлення змісту публікації власного дослідження учня. Учителю допомагає учню глибше пропрацювати зміст його дослідження, формуючи логічний виклад і забезпечуючи цілісність основних ідей.

Компонент «Оцінювання» передбачає визначення критеріїв оцінки успішності розвитку публікаційних навичок учня та відповідає за оцінювання ефективності навчального процесу та досягнення кінцевих результатів. Варто звернути увагу, що метою є не просто кінцевий продукт (наприклад, наукова стаття), а сформованість бажання та готовності до участі в публікаційній діяльності.

Компонент «Фініш» передбачає отримання кінцевого результату як сформованої здатності до публікаційної діяльності. Учителю спрямовує учня на завершення процесу публікації, допомагаючи йому подолати такі фінальні виклики, як рецензування та робота з редакцією.

Для кожного компоненту з метою успішної реалізації Моделі нами було розроблено та узагальнено конкретний перелік дій педагога.

З метою якісної підготовки педагогів до реалізації запропонованої нами Моделі та враховуючи умови воєнного стану в Україні було підготовлено курси підвищення кваліфікації. Курс був у форматі електронного навчального курсу (ЕНК)

«Методичні засади залучення учнів шкіл та позашкільля до публікаційної діяльності» і його було розміщено на платформі Moodle. Усі бажаючі потенційні слухачі курсу пройшли попередню реєстрацію та отримали посилання на курс, логін і пароль [14].

Структура ЕНК була наступною:

- основи публікаційної діяльності учнів, де визначаються, цілі, завдання та значення публікаційної діяльності для учнів; окреслюється роль учителя в підтримці цієї діяльності;
- методичні підходи до розвитку публікаційних навичок учнів; стратегії і методи формування публікаційної діяльності;
- практика створення публікацій від ідеї до втілення, покрокова методика для учнів, що охоплює етапи від формування ідеї та дослідження до написання та оформлення матеріалів для публікації із застосуванням відкритих електронних журнальних систем;
- науково-дослідна робота учнів як основа для публікацій; організація дослідницької діяльності учнів, вибір тем для досліджень, підготовка робіт для публікацій і наукових конкурсів;
- етичні аспекти та авторське право в публікаційній діяльності; розгляд питань авторського права, важливості уникнення плагіату та дотримання етичних норм під час написання статей;
- стратегії та методи розвитку публікаційної діяльності учнів.

Нині ми перебуваємо на етапі підготовки педагогів до реалізації запропонованої нами Моделі в систему загальної середньої та позашкільної освіти і вже зараз можемо впевнено узагальнити певні особливості здійснення методичного супроводу реалізації експериментальних моделей наукової освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Ці особливості визначаються як основні завдання методичного супроводу та заздалегідь визначені (або передбачувані) особливості реалізації експериментальних моделей.

Так, методичний супровід реалізації експериментальних моделей наукової освіти охоплює наступні завдання: підготовка педагогічних кадрів, розробка навчально-методичних матеріалів, моніторинг та оцінювання, інтеграція позашкільної освіти.

Незаперечним фактом є те, що ефективна реалізація експериментальних моделей наукової освіти неможлива без якісної *підготовки педагогічних кадрів*. Головною метою підготовки є не лише підготовка методичних рекомендацій до впровадження конкретної експериментальної моделі, а й забезпечення вчителів необхідними знаннями, навичками та ресурсами для впровадження інноваційних підходів у навчальний процес. Сучасні виклики вимагають від педагогів не лише поглиблених знань у своїй галузі,

а й здатності адаптуватися до змін, використовувати новітні технології та застосовувати міждисциплінарні методики.

Одним із ключових аспектів підготовки педагогів є організація спеціалізованих тренінгів і семінарів, які дають вчителям змогу ознайомитися з новими підходами до викладання природничих наук. Важливу роль у підготовці педагогів відіграє доступ до ресурсів та освітніх платформ, які містять інтерактивні матеріали, відеоуроки, симуляції та віртуальні лабораторії. Такі ресурси дозволяють учителям інтегрувати новітні технології в навчальний процес і зробити його більш цікавим та доступним для учнів. Підготовка педагогів також передбачає розвиток їхніх цифрових компетенцій. Здатність ефективно використовувати цифрові інструменти для створення, організації та проведення уроків є необхідною умовою успішного впровадження наукової освіти. Навчання цифровій грамотності може включати курси з освоєння програм для створення презентацій, використання інструментів віртуальної реальності та інших технологій, які сприяють інтерактивному навчанню.

Не менш важливим аспектом є формування у педагогів навичок ефективної комунікації та роботи в команді. Наукова освіта передбачає активну взаємодію між учнями, учителями та науковцями, тому педагоги мають вміти організовувати роботу груп, підтримувати мотивацію учнів і сприяти їхньому розвитку. Для цього можуть проводитися спеціалізовані воркшопи та майстер-класи, що спрямовані на вдосконалення комунікативних та організаційних навичок.

Узагальнюючи визначені вище особливості підготовки педагогічних кадрів і враховуючи умови воєнного стану в Україні ми рекомендуємо застосовувати ЕНК, які забезпечать доступ та комунікацію вчителів у зручний для них час та в зручному для них форматі.

Розробка якісних навчально-методичних матеріалів є наступною особливістю та провідною для успішної реалізації експериментальних моделей наукової освіти. Матеріали мають відповідати сучасним стандартам освіти, бути доступними для вчителів і учнів, а також враховувати вікові особливості та рівень підготовки учнів. Важливо, щоб вони включали як теоретичний, так і практичний компоненти, дозволяючи учням не лише отримувати знання, а й застосовувати їх на практиці.

Одним із пріоритетів у розробці матеріалів є створення міждисциплінарних програм, які поєднують такі різні науки, як фізика, хімія, біологія, математика та технології. Наприклад, програми, що інтегрують природничі науки з інженерними проєктами, дають учням змогу створювати моделі реальних об'єктів або розробляти рішення для практичних завдань. Такий підхід сприяє форму-

ванню системного мислення та навичок розв'язання проблем.

Навчально-методичні матеріали мають включати інструкції для вчителів, які допомагають організувати навчальний процес, адаптувати програми до потреб класу та оцінювати досягнення учнів. Важливу роль відіграють також рекомендації щодо використання цифрових інструментів і платформ, які роблять навчання більш інтерактивним і захопливим для учнів.

Використання формату ЕНК дозволяє розміщувати всі навчально-методичні матеріали в одному місці і роблять їх доступними для користування вчителями.

Ефективність впровадження експериментальних моделей наукової освіти значною мірою залежить від *системи моніторингу та оцінювання*, які є наступними особливостями успішного методичного супроводу впровадження експериментальних моделей. Ця система має забезпечувати зворотний зв'язок між педагогами, учнями та адміністрацією закладу освіти, дозволяючи вчасно виявляти проблеми та вносити необхідні корективи в навчальний процес.

Моніторинг передбачає регулярний збір даних про успішність учнів, якість викладання та рівень засвоєння навчального матеріалу. Для цього можуть використовуватися такі різноманітні інструменти, як тести, опитування, інтерв'ю та аналіз результатів проєктної діяльності учнів. Наприклад, тести дозволяють оцінити рівень знань учнів із певної теми, тоді як опитування допомагають отримати інформацію про їхнє ставлення до навчального процесу.

Оцінювання ефективності навчання має враховувати не лише академічні досягнення учнів, а й розвиток їхніх компетенцій, з-поміж яких критичне мислення, вміння працювати в команді та розв'язувати проблеми. Для цього можуть використовуватися різні підходи, зокрема портфоліо, де учні зберігають свої роботи, відображаючи прогрес у навчанні.

Система моніторингу також має передбачати аналіз роботи педагогів, включаючи спостереження за уроками, аналіз навчально-методичних матеріалів і оцінку їхньої здатності організовувати навчальний процес. Зворотний зв'язок від учнів і колег допомагає педагогам удосконалювати свою роботу та краще відповідати потребам учнів.

Важливою особливістю є усвідомлення розробниками моделей своєї цільової аудиторії, тобто на кого саме орієнтована ця модель. Чим конкретніше буде визначена ця цільова аудиторія, тим практичнішими будуть і методичні рекомендації. Так, наступні цільові аудиторії «учні закладів загальної середньої освіти», «учні 8–11 класів закладів загальної середньої освіти», «учні 8–11 класів, які є вихованцями по-

зашкільних закладів освіти», «учні 8–11 класів, які цікавляться науковою чи дослідницькою діяльністю» та «учні 8–11 класів, які мають досвід наукової чи дослідницької діяльності», – усе це можуть бути принципово різні цільові аудиторії, а отже й очікувані результати будуть у всіх різних.

Окрім того, важливо зазначити, що певні експериментальні моделі будуть передбачати підготовку педагогічних працівників. І тому на цьому етапі важливо чітко визначити критерії, показники та індикатори, за якими буде визначатися підготовка педагогічних кадрів. На нашу думку, перевірка теоретичних знань після завершення підготовки педагогів є недостатньою та може бути некоректним інструментом моніторингу ефективності дієвості і підготовки педагога та реалізації самої Моделі. Так, на прикладі підготовки педагогів до реалізації моделі розвитку публікаційної діяльності учнів, ми визначаємо ефективність підготовки не за результатами тестів із перевірки теоретичного матеріалу (ми використовуємо тести, але результати тестів не впливають на отримання сертифікату про проходження ЕНК), а за кінцевим результатом – чи подав хоча б один учень цього вчителя хоча б одну статтю до відкритого електронного журналу.

Варто звернути увагу і на специфіку складання тестових завдань: ми рекомендуємо використовувати питання з відкритою відповіддю, а не пропонувати обрати правильну відповідь зі списку запропонованих відповідей. Це дозволить проаналізувати зміст відповіді вчителя. Також ми рекомендуємо обмежити відповідь певною кількістю символів – це дасть вчителю змогу висловлюватися більш конкретно, по суті та без узагальнень.

Інтеграція позашкільної освіти, на нашу думку, є важливим аспектом розвитку наукової освіти, оскільки вона дозволяє учням отримати додаткові можливості для розвитку своїх здібностей і зацікавленості в природничих науках. Позашкільні заклади створюють середовище, де учні можуть реалізувати власні інтереси, брати участь у дослідженнях і проєктах.

Одним із ключових аспектів інтеграції є співпраця між загальноосвітніми школами та позашкільними установами. Така співпраця дозволяє створювати спільні програми, які охоплюють різні аспекти наукової діяльності, наприклад, проведення експериментів, участь у конкурсах і олімпіадах, а також відвідування наукових установ і підприємств.

Позашкільна освіта сприяє формуванню у дітей навичок самостійної роботи, креативності та лідерства. Для успішної інтеграції позашкільної освіти необхідно забезпечити доступ до сучасного обладнання та ресурсів, а також організувати навчання педагогів, які працюють у

позашкільних установах. Це може включати тренінги з використання новітніх технологій, розробку програм для гуртків і курсів, а також створення платформ для обміну досвідом між педагогами.

Таким чином, інтеграція позашкільної освіти є важливим елементом системи наукової освіти, що сприяє розвитку творчого потенціалу учнів, розширює їхні можливості та готує їх до викликів майбутнього.

Узагальнюючи особливості реалізації експериментальних моделей освіти ми можемо виокремити ключові моменти.

Інноваційність підходів. Експериментальні моделі базуються на використанні сучасних технологій, зокрема віртуальних лабораторій, симуляцій, робототехніки та програмування і тому методичний супровід має забезпечити інтеграцію цих технологій у навчальний процес.

Міждисциплінарність. Наукова освіта передбачає поєднання знань із різних галузей і тому методичний супровід має орієнтувати педагогів на формування міждисциплінарних зв'язків і розвиток навичок системного мислення.

Орієнтація на учня. Експериментальні моделі зосереджені на індивідуальному підході до навчання, що враховує інтереси, здібності та рівень підготовки кожного учня і тому методичний супровід має передбачати створення гнучких програм навчання.

Співпраця з науковою спільнотою. Залучення науковців до розробки та впровадження програм наукової освіти сприяє підвищенню її якості і тому методичний супровід може включати (і це бажано) організацію лекцій, майстер-класів і консультацій за участі фахівців.

Наприкінці варто зазначити, що реалізація експериментальних моделей супроводжується і низкою викликів, серед яких можуть бути недостатній рівень підготовки педагогів до роботи з інноваційними методиками, обмеженість матеріально-технічної бази закладів освіти та низький рівень мотивації учнів до участі в наукових проєктах.

Для подолання цих викликів можна створити системи підвищення кваліфікації педагогів, забезпечити заклади освіти сучасним обладнанням і ресурсами, розробити програми мотивації учнів через участь у конкурсах, олімпіадах та інших заходах. Звісно, досить багато аспектів знаходиться поза зоною впливу педагогічних працівників закладів освіти, проте ці виклики відкривають нові можливості.

Таким чином, методичний супровід реалізації експериментальних моделей наукової освіти є багатогранним і комплексним процесом, який охоплює підготовку педагогів, забезпечення сучасними ресурсами, моніторинг та оцінювання результатів, а також інтеграцію позашкільної

освіти. Успішність цього процесу залежить від впровадження інноваційних технологій, розвитку міждисциплінарних зв'язків, адаптації навчальних програм до індивідуальних потреб учнів і педагогів, а також активної співпраці з науковою спільнотою. Подолання таких викликів, як недостатня підготовка педагогів і обмеженість матеріально-технічної бази, можливе завдяки створенню ефективних програм підвищення кваліфікації, залученню зовнішніх ресурсів і мотивації учнів через конкурси та наукові проєкти. Інноваційний підхід до методичного супроводу сприяє формуванню сучасної наукової освіти, що відповідає потребам суспільства і готує молодь до викликів майбутнього.

Використані літературні джерела

1. Прибора Н. Наукова освіта у площині STEM / Н. Прибора, А. Прибора // *Grail of Science*. – 2024. – № 37. – С. 337–341.
2. Степанюк В. Теоретичний аспект інтегрованої освіти: навички 21 століття / В. Степанюк, Т. Яцик // *Національна освіта в стратегіях соціокультурного вибору: теорія, методологія, практика: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (присвяченої 300-річчю від дня народження Григорія Сковороди) (Луцьк, 16 листопада 2022 р.)*. – Луцьк : КЗВО «Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради. – 2022. – 44 (2). – С. 133.
3. Педагогічний супровід наукової освіти : метод. рек. / Л. В. Горбань, А. В. Малиношевська. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2024. – 72 с. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744639/>.
4. Бажан С. «Освіта 4: 0» в аспекті управління технічним освітньо-науковим кластером / С. Бажан // *Наукові інновації та передові технології*, 2024. – 10 (38). – С. 508–518. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10\(38\)-508-518](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-10(38)-508-518).
5. Терещук Г. Глокалізація як сучасний і перспективний напрям розвитку системи освіти вчителів / Г. Терещук, К. Біницька // *Молодь і ринок*. – 2022 – № 3–4. – С. 10–14.
6. Мельник І. М. Організація методичного супроводу освітньої діяльності ЗДО в умовах інноваційного розвитку / І. М. Мельник // *Дошкільна освіта: теорія, методика, інновації: зб. матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*. – Луцьк, 2022. – С. 228–234.
7. A review of leadership theory and competency frameworks / R. Bolden, J. Gosling, A. Marturano, P. Dennison. – URL: https://ore.exeter.ac.uk/repository/bitstream/handle/10036/17494/mgmt_standards.pdf.
8. Гриневич Л. М. Scientific education as the basis for innovative competence formation in the conditions of digital transformation of the society / Л. М. Гриневич, Н. В. Морзе, М. А. Бойко // *Інформаційні технології і засоби навчання*. – 2020. – 77 (3). с. 1–26. – URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/32752/>.

9. A Report on the Evaluation of the National Science Foundation's Informal Science Education Program. – URL: <https://www.nsf.gov/pubs/1998/nsf9865/nsf9865.htm>.

10. Сучасні моделі освіти: навч.-метод. посібник. – 2-е вид., доповн. та переробл. / Л. А. Мартинець. – Донецьк, 2015. – 102 с. – URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi81/0060758.pdf>.

11. Дубасенюк О. А. Концептуальні моделі педагогічної освіти: наукові пошуки та здобутки / О. А. Дубасенюк // Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку: монографія. – 2008. – Вид. 2-е, доп. – С. 8–29.

12. Міленіна М. М. Наукова освіта: діахронія та потенціал у глобальному вимірі / М. М. Міленіна // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – 2021. – 1 (26). – С. 22–27. DOI: [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(26\)-22-29](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(26)-22-29).

13. Кочарян А. Б. Використання NEO LMS для гейміфікації публікаційної діяльності юних дослідників / А. Б. Кочарян, О. А. Ковальова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2022. – № 5 (91). – С. 1–20.

14. Методичні засади залучення учнів шкіл та позашкільця до публікаційної діяльності. – URL: https://iod.gov.ua/ua/arhiv-novin/38_metodichni-zasadi-zaluchennya-uchniv-shkil-ta-pozashkilliya-do-publikatsiynoyi-diyalnosti.

References

1. Prybora, N., & Prybora, A. (2024). Naukova osvita u ploschyni STEM [Scientific education in the STEM plane]. *Grail of Science*, 37, 337–341. [in Ukrainian].

2. Stepanyuk, V., & Yatsyk, T. (2022). Teoretychnyi aspekt intehrovanoi osvity: navychky 21 stolittia [Theoretical aspect of integrated education: skills of the 21st century]. *Natsionalna osvita v stratehiakh sotsiokulturnoho vyboru: teoriia, metodolohiia, praktyka – National education in sociocultural choice strategies*. VI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (prysviachenoi 300-richchiu vid dnia narodzhennia Hryhoriia Skovorody) (Lutsk, 16 lystop. 2022 r.). 44 (2), 133 p. [in Ukrainian].

3. Horban, L. V., & Malynoshevska, A. V. (2024). Pedahohichniy suprovod naukovoї osvity [Pedagogical support of scientific education]. Kyiv, 72 p. [in Ukrainian].

4. Serhii, B. (2024). “Osvita 4:0” v aspekti upravlinnia tekhnichnym osvitno-naukovym klasterom [“Education 4: 0” in the aspect of managing a technical educational and scientific cluster]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii – Scientific Innovations and Advanced Technologies*. 10 (38). [in Ukrainian].

5. Tereshchuk, H., & Binytska, K. (2022). Hlokalizatsiia yak suchasnyi i perspektyvnyi napriam rozvytku systemy osvity vchyteliv [Glocalization as a modern and promising direction of development of the teacher education system]. *Molod i rynek – Youth and Market*. 3/201. [in Ukrainian].

6. Melnyk, I. M. (2022). Orhanizatsiia metodychnoho suprovodu osvitnoi diialnosti ZDO v umovakh

innovatsiinoho rozvytku [Organization of methodological support of educational activities of preschool educational institutions in the conditions of innovative development]. *Doshkilna osvita: teoriia, metodyka, innovatsii – Preschool education: theory, methodology, innovations*. Lutsk. P. 228–234 [in Ukrainian].

7. Bolden, R., Gosling, J., Marturano, A., & Dennison, P. A. A review of leadership theory and competency frameworks. Retrieved from: https://ore.exeter.ac.uk/repository/bitstream/handle/10036/17494/mgmt_standards.pdf.

8. Hrynevych, L. M., Morze, N. V., & Boiko, M. A. (2020). Scientific education as the basis for innovative competence formation in the conditions of digital transformation of the society. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technology and learning tools*, 77 (3), 1–26. Retrieved from: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/32752/>.

9. National Science Foundation. (1998). A Report on the Evaluation of the National Science Foundation's Informal Science Education Program. Retrieved from: <https://www.nsf.gov/pubs/1998/nsf9865/nsf9865.htm>.

10. Martynets, L. A. (2015). Suchasni modeli osvity [Modern models of education]. Donetsk. Retrieved from: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi81/0060758.pdf>.

11. Dubaseniuk, O. A. (2008). Kontseptualni modeli pedahohichnoi osvity: naukovi poshuky ta здobutky [Conceptual models of pedagogical education: scientific research and achievements]. *Profesijno-pedahohichna osvita: suchasni kontseptualni modeli ta tendentsii rozvytku – Professional and pedagogical education: modern conceptual models and development trends*. Vol. 2, 8–29 [in Ukrainian].

12. Milenina, M. M. (2021). Naukova osvita: diakhroniia ta potentsial u hlobalnomu vymiri [Scientific education: diachrony and potential in the global dimension]. *Pedahohichni innovatsii: idei, realii, perspektyvy – Pedagogical innovations: ideas, realities, prospects*. 1 (26), 22–27. DOI: [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(26\)-22-29](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(26)-22-29) [in Ukrainian].

13. Kocharian, A. B., & Kovaliova, O. A. (2022). Vykorystannia NEO LMS dlia heimifikatsii publikatsiinoi diialnosti iunykh doslidnykiv [Using NEO LMS for gamification of the publication activity of young researchers]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technologies and teaching aids*. 5 (91), 1–20. [in Ukrainian].

14. Metodychni zasady zaluchennia uchniv shkil ta pozashkillia do publikatsiinoi diialnosti [Methodological principles for involving school and extracurricular students in publication activity]. Retrieved from: https://iod.gov.ua/ua/arhiv-novin/38_metodichni-zasadi-zaluchennya-uchniv-shkil-ta-pozashkilliya-do-publikatsiynoyi-diyalnosti. [in Ukrainian].

Kocharian Artur, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Research Fellow of the Giftedness Design Department, Institute of Gifted Child of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

FEATURES OF IMPLEMENTING METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE REALIZATION OF EXPERIMENTAL MODELS OF SCIENTIFIC EDUCATION IN GENERAL SECONDARY AND EXTRACURRICULAR EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Summary.

The article examines the features of implementing methodological support for the realization of experimental models of scientific education in general secondary and extracurricular educational institutions. The conceptual apparatus of terms such as “competence”, “scientific education”, “methodological support”, and “education models” is revealed. Key tasks of methodological support are defined, including teacher training, the development of educational and methodological materials, monitoring and evaluation, as well as the integration of extracurricular education. Particular attention is paid to analyzing the processes of preparing teachers to work in conditions of innovative educational development, including the use of digital technologies and modern learning platforms. The importance of forming interdisciplinary connections in scientific education, student-centered approaches, and collaboration with the scientific community is emphasized.

The article substantiates the necessity of adapting educational programs to the needs of students of different age categories and levels of preparation. Ways to improve methodological support are considered, including the creation of interactive materials, the organization of

teacher training sessions, and the implementation of flexible learning programs. Mechanisms for monitoring and evaluating the effectiveness of experimental models are highlighted, aimed at feedback and improving the educational process. The importance of integrating extracurricular education as a factor contributing to the expansion of students' opportunities in scientific activities is emphasized. The features of cooperation between general education schools, extracurricular institutions, and scientific organizations are revealed to create conditions that foster students' interest in science, develop practical skills, and form competencies required in the 21st Century. The key challenges faced by educators and educational institutions during the implementation of experimental models are analyzed. These include limited material and technical resources, insufficient teacher training, and low student motivation. Proposed solutions include the development of teacher qualification improvement programs, the provision of modern equipment to educational institutions, and the involvement of students in scientific competitions and projects.

The article highlights that an innovative approach to methodological support is crucial for shaping a new generation capable of acting effectively in the conditions of rapid scientific and technological development. The presented analysis allows drawing conclusions about the prospects for improving scientific education in Ukraine and its alignment with the modern needs of society.

Keywords: scientific education; models of scientific education; methodological support; publication activities.

Стаття надійшла до редакції 30 січня 2025 року