

**Мехед О. Б.,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри біології  
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка  
mekhedolga@gmail.com

## **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВОЇ ОСВІТИ**

*Охарактеризовано основні напрямки розвитку наукової освіти протягом навчання у закладах середньої, вищої та післядипломної освіти, мета якої полягає в підготовці кваліфікованих фахівців, здатних використовувати наукові знання в практичній діяльності та активно сприяти розвитку науки через власні наукові дослідження протягом життя. Наукова освіта також сприяє формуванню критичного світогляду, розвитку творчого мислення та поглибленого розуміння природи і суспільства. Розвиток наукової освіти є критичним у сучасному світі, оскільки взаємодія наукової освіти з реальним життям є ключовою для розвитку кожної особистості та суспільства в цілому, щоб ефективно відповідати на виклики і можливості сучасного світу.*

*Ключові слова: наукова освіта, заклади освіти, STEM-освіта*

*The main directions of the development of scientific education during studies in secondary, higher and postgraduate education institutions are characterized, the purpose of which is to train qualified specialists who are able to use scientific knowledge in practical activities and actively contribute to the development of science through their own scientific research during life. Scientific education also contributes to the formation of a critical worldview, the development of creative thinking and a deeper understanding of nature and society. The development of scientific education is critical in today's world, because the interaction of scientific education with real life is key for the development of each individual and society as a whole to effectively respond to the challenges and opportunities of the modern world.*

*Keywords: scientific education, educational institutions, STEM education*

Наукова освіта - це систематичний процес здобуття знань та навичок у галузі науки, вид освіти, спрямований на розвиток критичного мислення, цієї дослідницької діяльності та поглибленого розуміння різних наукових дисциплін. Основні складові наукової освіти включають вивчення фундаментальних наукових принципів, володіння методами наукового дослідження, аналіз та інтерпретацію наукової інформації, а також навички самостійної роботи.

Наукова освіта може бути реалізована на різних рівнях, включаючи середню школу, вищу школу та післядипломну освіту. Вона охоплює широкий спектр наукових галузей, від природничих та точних наук до гуманітарних і соціальних дисциплін. Основна мета наукової освіти полягає в підготовці кваліфікованих фахівців, здатних не лише використовувати наукові знання в практичній діяльності, але й активно сприяти розвитку науки через власні наукові

дослідження [2]. Наукова освіта також сприяє формуванню критичного світогляду, розвитку творчого мислення та поглибленого розуміння природи і суспільства.

Розвиток наукової освіти є критичним у сучасному світі взаємодія наукової освіти з реальним життям є ключовою для розвитку кожної особистості та суспільства в цілому, щоб ефективно відповідати на виклики і можливості сучасного світу [3].

Швидкі темпи наукових та технологічних змін вимагають кваліфікованих фахівців, які здатні розуміти, адаптуватися та впроваджувати нові технології. Країни з високорозвиненими системами наукової освіти часто є більш конкурентоспроможними на світовому ринку завдяки новаторським дослідженням та технологічним розробкам [1]. В той же час наукова освіта має шанс допомагати людству розуміти та вирішувати глобальні проблеми, такі як зміна клімату, медичні проблеми та інші складні виклики, оскільки сприяє критичному мисленню та забезпечує розвиток особистості. Окрім того, наукова освіта передбачає актуалізацію логічної аргументації та систематичного підходу до вирішення проблеми, що є надзвичайно важливими навичками у всіх сферах життя.

Потрібно також зазначити надзвичайну роль наукової освіти у забезпеченні стійкого розвитку, оскільки збалансований розвиток наукової освіти активізує роботу по створенню стійкої соціально-економічної системи, сприятливої вирішення проблем сучасності без шкоди для природи та суспільства.

Також як окрему ланку наукової освіти потрібно зазначити сприяння інклюзивності. Наукова освіта відкриває можливості для людей різних соціальних та економічних груп, сприяючи створенню справедливого суспільства. Тому взаємодія наукової освіти з реальним життям є ключовою для розвитку індивідів та суспільства в цілому, щоб ефективно відповідати на виклики і можливості сучасного світу.

До загальних сучасних тенденцій ефективного впровадження наукової освіти: доречно віднести наступні:

- ✓ інтерактивність – визначається тим фактом, що сучасні методи викладання акцентують увагу на взаємодії та активному залученні здобувачів освіти у навчальний процес, оскільки використання технологій, групова робота та практичні завдання сприяють кращому засвоєнню матеріалу;
- ✓ використання технологій – передбачається попереднім пунктом і полягає в тому, що застосування сучасних технологій, таких як віртуальна реальність, онлайн-платформи для навчання, відкриті онлайн-курси (МООС), дистанційна робота та інші інноваційні засоби сприяють покращенню доступу до знань та

роблять навчання більш ефективним [4];

- ✓ активне залучення до наукових досліджень – основне гасло наукової освіти, оскільки все більше акцентує увагу на важливості проведення здобувачами освіти наукових досліджень, що сприяє розвитку критичного мислення, творчості та інших ключових навичок;
- ✓ індивідуальний підхід – забезпечується тим, що програми наукової освіти стають більш гнучкими, дозволяючи студентам вибирати курси з різних галузей, а також надаючи можливості для індивідуального навчання та розвитку;
- ✓ міждисциплінарність – сприяє тому, що збільшується акцент на поєднанні знання з різних галузей, що в свою чергу сприяє взаємодії між факультетами та спеціалізаціями для розв’язання складних проблем;
- ✓ співпраця з промисловістю та зовнішніми організаціями - передбачає партнерство з приватним сектором та громадськими організаціями для забезпечення того, щоб навчальні програми відповідали потребам суспільства та господарства;
- ✓ акцент на Soft Skills - обмін технічних знань, наукова освіта стає все більше спрямованою на розвиток таких навичок, як комунікація, критичне мислення, розв’язання проблем, етика та ін.

Ці тенденції спрямовані на створення більш глибокого та збалансованого досвіду вивчення науки, який найкраще відповідає вимогам сучасного світу.

Впровадження наукової освіти у шкільну програму все більше набуває розвитку в нашій країні та є етапом у розвитку учнів та підготовці їх до викликів сучасного світу. Це додатково забезпечує не тільки формування знання, але і розвиває навички, необхідні для критичного мислення, творчого підходу та наукового пізнання. Впровадження наукової освіти в школі передбачає розробку наукових програм для різних рівнів освіти, починаючи з початкової школи і закінчуючи старшими класами, забезпечує систематичний та наступний підхід до вивчення наукових дисциплін; регулярні практичні заняття та дослідницькі проекти, а запровадження практичних занять та дослідницьких проектів дозволяє учням самостійно досліджувати явища, формулювати гіпотези та розв’язувати проблеми, що сприяють їхньому науковому розвитку; організацію лабораторних робіт та експериментів, що дозволяє учням отримати практичний досвід та розвивати навички спостереження, вимірювання та аналіз даних; використання сучасних технологій, таких як комп’ютерне моделювання, віртуальні лабораторії та інші інтерактивні засоби, дозволяють зробити навчання цікавим та доступним для учнів; організацію візитів науковців та експертів у школу або взаємодія з ними через відкриті лекції та майстер-класи розширює

світогляд учнів і надає їм можливість отримати власну про сучасні досягнення в науці.

Окрім вищезазначеного, наукова освіта на рівні закладу загальної середньої освіти забезпечує розвиток наукового мислення - зосередження на розвиток критичного мислення, аналіз та вміння формулювати питання зацікавленим учням активно залучатися до наукового процесу в ході оцінювання наукових досягнень. Розробка системи оцінювання, яка враховує не тільки запам'ятовування фактів, але і здатність до аналізу, висловлювання власних ідей та вирішення проблеми, сприяє стимулюванню наукового інтересу.

Таким чином впровадження наукової освіти в школі дозволить створити сприятливі умови для розвитку творчих та наукових здібностей учнів, що є ключовим для їхнього подальшого успіху та внесення зовнішнього в розвиток суспільства. Потрібно також окремо зазначити про освіту в галузі STEM, що забезпечує покращення розвитку критичного мислення, проблемного підходу та творчого мислення. Вона також готує здобувачів до роботи в сучасному суспільстві, де технології та наукові досягнення виконують ключову роль. Важливим елементом STEM-освіти є практичне застосування знань у реальних ситуаціях, робота з проектами та співпраця в групах. Це сприяє розвитку комунікативних навичок і здатності ефективно працювати в команді. У країні, як і всьому світі стрімко зростає попит на фахівців у галузях STEM, і освіта в цих останніх є ключовою роль у формуванні конкурентоспроможності країни в глобальному інноваційному середовищі [5].

Наукова освіта в закладах вищої освіти включає в себе систематичне вивчення наукових дисциплін та розвиток дослідницьких навичок. Освітні програми, спрямовані на підготовку наукових кадрів, зазвичай реалізуються в університетах та інших вищих навчальних закладах. Основні етапи та характеристики наукової освіти включають:

Бакалаврський ступінь (Bachelor's Degree), що характеризується тим, що студенти вибирають конкретний науковий напрямок та вивчають основні дисципліни; мають шанс здобуття загальних знань у вибраній галузі та відповідних методів дослідження та можливість виконання невеликих наукових проектів або практик в лабораторіях.

Магістратура забезпечує глибоке вивчення конкретної наукової області, проведення незалежних досліджень та написання магістерської дисертації, залучення до активної участі в дослідницьких проектах та наукових конференціях.

Докторантура (докторський ступінь/Ph.D.) - найвищий рівень наукової освіти, спрямований на підготовку висококваліфікованих науковців [7].

Спеціалізована підготовка та виконання великого дослідницького проекту має шанс закінчитись написанням докторської дисертації, яка є новим внеском у вибрану галузь.

Університети нерідко створюють наукові лабораторії та дослідницькі групи, де студенти та вчені можуть співпрацювати над проектами. Залучення до дослідницької роботи є важливою частиною наукової освіти. Участь у наукових конференціях, де студенти та вчені можуть продемонструвати свої дослідження та обмінюватися ідеями, що також передбачає публікації наукових статей у журналах та презентації результатів [6]. Дуже важливим аспектом є також міжнародна співпраця - співпраця з іншими університетами та дослідницькими центрами в різних країнах для обміну знаннями та дослідницькими можливостями. Таким чином наукова освіта в університетах прогресує ключову роль у розвитку наукового потенціалу суспільства та формуванні нових знань і технологій. Це також сприяє створенню нових поколінь дослідників та вчених, які є своїм вкладом у розвиток науки та технології.

Наукова післядипломна освіта є етапом для тих, хто прагне досягти високого рівня експертизи в конкретній науковій галузі. Ця освіта дає можливість поглибленого рівня дослідницького навчання та розвитку високоспеціалізованих навичок. Основні аспекти наукової післядипломної освіти включають магістратуру та спеціалізацію, що відкриває можливості для глибшого вивчення конкретної наукової області, забезпечує підготовку до подальшого вступу в аспірантуру чи інший формальний докторський рівень; аспірантуру (Ph.D. / Doctoral Studies), яка передбачає тривале дослідницьке вивчення з метою створення нових знань і внесення внеску в наукову спільноту, виконання великого докторського дослідження та написання докторської дисертації, можливість викладацької практики та участі в наукових конференціях, дослідницьку роботу та лабораторії - участь у провідних наукових дослідницьких проектах; робота в лабораторіях, де створені та випробовуються нові концепції та технології.

Участь у програмах обміну для розширення наукових можливостей та отримання нового досвіду. Наукова післядипломна освіта хоче виховати нове покоління науковців та вчених, які здатні розв'язувати складні проблеми, розробляти нові технології та робити вагомий внесок у розвиток наукового світу. Рівень освіти є ключовим для розвитку висококваліфікованих спеціалістів Цей та корисний науковому прогресу.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабійчук С. Наукова освіта як педагогічний концепт. Проблеми підготовки сучасного вчителя. Збірник наукових праць, 2020. Вип. 2(22), с. 6-11.

2. Гриневич Л.М., Морзе Н.В., Бойко М.А. Наукова освіта як основа формування інноваційної компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 77. № 3. С. 1–26
3. Поліхун Н.І., Сліпучіна І.А., Чернецький І.С. Наукова освіта як інновація в системі освіти України. Наукові записки. 2020. Вип. 168. С. 186–189. (Серія: Педагогічні науки).
4. Мехед К., Мехед О. Основні умови ефективного застосування інформаційно-комунікаційних і комп'ютерних технологій у підготовці майбутніх вчителів. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XIV-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 20 листопада - 8 грудня 2022 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2022. С.54-56
5. Мехед О. Б., Мехед Д. Б. Використання технологій stem/steam-освіти з метою популяризації наукової діяльності серед здобувачів освіти. Інноваційні практики наукової освіти : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 15–19 грудня 2022 року). Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022. С. 658-664
6. Носко М., Мехед О. Науково-дослідницька робота студентів як складова частина підготовки до соціально-педагогічної діяльності. Наука і освіта. 2022. №2. 39-43. DOI:<https://doi.org/10.24195/2414-4665-2022-2-6>
7. Chystiakova, I.A., Ivani, O.M., Mekhed, O.B., Nosko, Y.M., Khrapatyi, S. PhD Training Under Martial Law in Ukraine Journal of Higher Education Theory and Practicethis link is disabled, 2022, 22(15), pp. 151–163

**Міхно О. Ю.,**  
*Вчитель фізики*  
*Новопетрівська філія Петропільського*  
*ліцею Широківської сільської ради*  
*Запорізького району Запорізької області*  
*olenamihno5@gmail.com*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ**

*Ми живемо в період швидких змін: ще декілька десятків років тому ми дивилися фільми у звичайних кінотеатрах, а вже сьогодні вдягаємо окуляри віртуальної реальності та поринаємо у вигаданий простір. Світ змінюється, тож учителі мають крокувати в ногу з часом.*

*Вередливих школярів зацікавити не так уже й легко, але у цьому можуть допомогти сучасні цифрові технології. Саме вони допомагають педагогам*