

О. А. Ковальова

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ПЕРЕДОВОГО ДОСВІДУ МАН УКРАЇНИ В РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВОЇ ОСВІТИ

Анотація. Інтегруючись у європейську науку, українські вчені намагаються привести іноземні терміни і поняття у відповідність до вітчизняних аналогів, що не завжди є легким завданням, оскільки західну термінологію неможливо перекласти дослівно без огляду на місцеву наукову традицію, яка склалася в інших історичних умовах. Зокрема, в Україні вже майже століття функціонує велика державна мережа поза-шкільних закладів дослідницько-експериментального напрямку — Мала академія наук України (МАНУ), яка здійснює освітню діяльність з підготовки майбутніх науковців та винахідників. Масштабів, подібних їй, поки що у світі не існує. Проте, підбираючи еквівалент зарубіжному поняттю, чи можемо ми назвати таку освіту *Science education*, якщо науковий метод у навчанні застосовується МАНУ не тільки у природничих дисциплінах і міждисциплінарних напрямках, а й у гуманітарних і соціальних предметах? А чи можемо ми, досліджуючи інновації організації, вважати інновацією використання наукового методу, якщо історично в освітній діяльності МАНУ послуговувалися ним завжди? І водночас застосування його під час навчання в загальноосвітніх закладах є інноваційним. У процесі дослідження й ідентифікації інноваційних освітніх практик зазначеної установи нам довелося відповідати на ці запитання і зважати на всі нюанси. Автор представляє результати вивчення інноваційних практик наукової освіти, де її визначає у ширших межах, ніж науково-природничу, беручи до уваги усю дисциплінарну різноманітність системи МАНУ, але вважає науково-природничу освіту її основою і джерелом інновацій для цієї організації у контексті відповіді на сучасні виклики життя. У статті визначено сутність понять «наукова освіта», «спеціалізована освіта наукового спрямування», «освітні практики педагога», «інноваційні практики наукової освіти»; розкрито основні характеристики наукової освіти; описано й обґрунтовано сучасні освітні тренди, які є певними напрямками інновацій; наведено засади ідентифікації та приклади перспективних інноваційних практик наукової освіти МАНУ.

Ключові слова: інновації в освіті, освітні практики, наукова освіта, спеціалізована освіта наукового спрямування, обдаровані учні.

Сучасна освіта в Україні розвивається швидкими темпами. В умовах соціально-економічних трансформацій, що відбуваються в державі, швидко змінюється і суспільне життя, що, своєю чергою, передбачає постійне і неперервне вдосконалення освітньої системи та її складових. На сьогодні серед основних тенденцій розвитку освіти ключовими є процеси

її модернізації та спрямованість на стрімкий інноваційний прорив, який дасть змогу країні адекватно відповісти на виклики часу. Ці процеси спонукали до вивчення та переосмислення передового педагогічного досвіду закладу позашкільної освіти дослідницько-експериментального напрямку «Мала академія наук України» крізь призму світових трендів наукової освіти та спроби оцінити значимість вітчизняних методичних напрацювань для країни і світу.

© Ковальова О. А.

У сучасних умовах позашкільна освіта, яка ґрунтується не на обов'язковому навчанні, а прагне задовольнити потреби та інтереси учнів і батьків, потребує швидкого реформування та оновлення. У межах наукової теми «Методичні засади інноваційних практик наукової освіти у регіональній мережі Центру ЮНЕСКО «Мала академія наук України» (номер державної реєстрації 0120U100087) було здійснено моніторинг інноваційної освітньої діяльності МАНУ з метою виявлення й вивчення інноваційних практик педагогів та їх подальшого масштабування.

Методи дослідження. Здійснено теоретичний аналіз таких онлайн-ресурсів: сайти Національного центру «Мала академія наук України» і територіальних відділень, їх сторінки у соціальних мережах; оцифровані видання МАНУ; результати конкурсів Міністерства освіти і науки України (Всеукраїнський конкурс професійної майстерності «Джерело творчості» та інші). Опрацьовано виступи педагогів-новаторів МАНУ на круглих столах, семінарах, конференціях та інших заходах за їх участю. У процесі теоретичного дослідження використано методи індуктивного та дедуктивного аналізу, синтезу, порівняння, моделювання та класифікації. Також проведено опитування працівників територіальних відділень за допомогою анкети змішаного типу. Додатково було створено форму паспорта інноваційної практики наукової освіти, прописано інструкцію з його розробки та ініційовано їх збір за територіальними відділеннями МАНУ. Результати цієї ініціативи увійшли до практичного посібника «Збірник інноваційних практик наукової освіти учнів Малої академії наук України», підготовленого працівниками Інституту обдарованої дитини НАПН України [1].

Метою статті є представлення та обґрунтування результатів дослідження інноваційної освітньої діяльності МАНУ в контексті реалізації наукової освіти.

Першим завданням дослідження було з'ясувати, які освітні практики МАНУ належать до наукової освіти. Для цього нам потрібно було дати відповіді на такі запитання: що ми маємо на увазі під терміном «освітні практики»? Яку освіту ми можемо назвати науковою і яка її мета? Яким чином термін «наукова освіта» співвідноситься з поняттям «спеціалізована освіта наукового спрямування»? Якими суттєвими рисами можна

охарактеризувати наукову освіту? Отже, спробуємо відповісти на ці питання.

За нашими спостереженнями, варто зазначити, що останніми роками в професійній літературі та публіцистиці часто зустрічається слово «практики» стосовно різних професійних сфер. Цим поняттям, на нашу думку, можна узагальнити різні форми та види практичної діяльності, які у деяких контекстах не має сенсу конкретизувати. Освітніми практиками науковці називають: 1). Темпорально і змістовно структуровані, просторово визначені процеси навчання й виховання. Ці практики є послідовністю взаємопов'язаних дій вихователя і вихованця, учня і вчителя, викладача і студента. З позицій філософсько-педагогічної антропології вони розглядаються як педагогічні зв'язки і відносини, що приводять до символічних інтеракцій, тобто взаємодій, опосередкованих мовою, зумовлених соціокультурними нормами і цінностями, мораллю, ідеалом суспільного розвитку тощо [2]. 2). По-перше, цілеспрямовану, планомірну, нормативно регульовану діяльність педагога з передачі комплексу знань, умінь, навичок і соціальних цінностей, ідеалів, культурних зразків тим, хто навчається в системі безперервної освіти, яка включає в себе завершений цикл дій: від розробки навчально-методичних матеріалів до проведення занять у різних формах, контролю виконання завдань, оцінювання знань, умінь і навичок учнів. По-друге, цілісність більш-менш усвідомлених і звичаєвих дій із засвоєння знань, умінь, навичок і соціальних цінностей, ідеалів, культурних зразків у системі безперервної освіти [3]. 3). Певний досвід, практику викладання, практику навчально-педагогічної взаємодії. Сукупність звичних дій, навичок, вироблених в умовах продукування і засвоєння певних знань, які включають типізовані способи пошуку й відбору нової інформації за допомогою різних засобів і ресурсів, а також види взаємодії з іншими учасниками освітнього процесу [4].

Узагальнюючи попередній досвід учених та зважаючи на власне розуміння педагогічної практики, можемо дати наступне визначення. Під *освітніми практиками педагога* ми матимемо на увазі будь-яку форму організації освітнього процесу — як реалізацію діяльності (урок, заняття, проект, лекція, тренінг, семінар, курс, школа, конкурс, олімпіада, похід, екскурсія, експедиція, практична робота тощо), так

і створення її методологічної основи (методика, програма, методична розробка тощо).

Наукову освіту та її основні дефініції ми досліджували у попередніх публікаціях і визначаємо це поняття як сукупність сучасних освітніх підходів, що: 1) базуються на системі наукових знань і впроваджують в освітній процес елементи наукової діяльності та популяризують її; 2) реалізуються переважно через міждисциплінарний (також транс-, інтер-, мульти- тощо) напрям навчання різних видів, форм здобуття та рівнів освіти; 3) спрямовані на розвиток здатності до вирішення проблем — як у особистому житті, так і глобальних проблем сьогодення. Наукова освіта, на нашу думку, має багаторівневу мету: базовий рівень — розвиток наукової грамотності та глобального громадянства, просунутий рівень — розвиток наукового мислення, наукової творчості та наукової компетентності.

Концепт науково-природничої освіти, яка є основою наукової освіти, виник у США і почав набувати популярності в світі з середини минулого століття. На пострадянських теренах він найбільше знаний через поширення STEM-підходу, який є одним з напрямів розвитку наукової освіти. Спеціалізована освіта наукового спрямування розуміється нами як вітчизняна законодавча рамка для наукової освіти на рівні передвищої освіти. Вона регламентує діяльність спеціалізованих закладів базової і профільної освіти, які відповідають за розвиток інтелектуально обдарованої молоді у науковій та науково-технічній сфері. Освітня діяльність цих закладів спрямована на здобуття компетентностей у науковій сфері діяльності. Якщо порівнювати терміни «спеціалізована освіта наукового спрямування» і «наукова освіта», то можемо зазначити, що перший буде стосуватись тільки конкретної освіти у закладах передвищої освіти наукового профілю, а другий — будь-якої освіти, у тому числі і спеціалізованої освіти наукового спрямування, метою якої є здобуття наукової грамотності протягом життя, що може отримуватись на всіх освітніх рівнях як формально, так і неформально й самостійно.

За нашим баченням, наукова освіта має такі сутнісні характеристики:

- конструктивістська, прагматистська та постмодерністська філософія як методологічна основа;
- переважно міждисциплінарний характер змісту і діяльності;

- використання евристичних, дослідницьких, інженерних, проєктних методів у освітньому процесі;
- представлення такими сучасними навчальними підходами, як: навчання на основі запиту / дослідження / відкриття / вирішення проблем / контексту / доказів / процесу / активності / через розмову, письмо та читання; винахідницьке та проєктне навчання тощо.

Другим завданням дослідження була спроба відповісти на питання, які ж освітні практики наукової освіти МАНУ можна вважати інноваційними, і виявити їх. У Законі України «Про інноваційну діяльність» визначено інновації у сфері освіти або освітні інновації як новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукцію або послуги, що істотно підвищують якість, ефективність та результативність освітнього процесу [5]. Інновації можуть бути як процесом створення, поширення і використання нових способів для вирішення освітніх проблем оригінальними, нестандартними шляхами, так і перенесенням наявних новітніх підходів у інші умови шляхом їх адаптації або із внесенням поступових змін до існуючих систем.

Інновації не виникають випадково, вони зазвичай з'являються в умовах інноваційного середовища і відповідають рівню розвитку останніх тенденцій суспільного життя країни і світу. За результатами проведення первинного вивчення передової педагогічної діяльності МАНУ встановлено інновації, які вже досить голосно заявили про себе на різних інтернет-ресурсах та публічних заходах. Їх об'єднує те, що інноваційні практики реалізують сучасні освітні підходи, які були класифіковані нами за такими напрямками освітніх трендів:

1. Діджиталізація, або цифрова трансформація.

Поява нових технологій відкриває нам нові можливості пізнання світу, спільного господарювання, комунікації, управління робочим та навчальним процесом тощо. Перехід на новий рівень в одних сферах життя диктує вимоги щодо підвищення рівня в інших сферах. Так відбуваються поступове оновлення й трансформація нашого сьогодення — поступовий перехід наявних соціальних систем у цифрову епоху. І освіта в цьому процесі відіграє ключову роль: оволодіння новими технологіями

для виживання у майбутніх умовах прискорення швидкості змін. Освіта повинна працювати на випередження; її рушійний чинник — цифрова технологізація та забезпечення на її підґрунті освітніх послуг високої якості сучасного рівня [6]. Спостерігається цілеспрямована інтеграція елементів електронного і традиційного навчання, а виникнення нових форм організації освітнього процесу, як-от змішаного навчання, є важливою передумовою і рушійною силою реформування освіти [7]. Поява соціальних мереж, популярність мобільних додатків і безкоштовного розповсюдження навчальних та інших матеріалів сприяють розвитку мобільного навчання [8]. Залучення в освітній процес нових інформаційних технологій виводить на новий рівень можливостей у навчанні. Приклад МАНУ: використання геоінформаційних систем у дистанційному зондуванні землі (ГІС та ДЗЗ), використання принципів цифрової дидактики в МАНЛаб, інтернет-турнір з природничих дисциплін, проведення дистанційного і змішаного навчання у гуртках і секціях, розробка власних навчальних відео та інтерактивних підручників, створення і використання у навчальній діяльності віртуальних музеїв тощо.

2. Інтеграція в освіті.

Інтеграційні процеси відбуваються сьогодні у багатьох галузях життєдіяльності. Якщо оцінювати розвиток культури суспільства, ми живемо в часи постмодернізму, коли стираються межі понять, а все, що раніше було окремим або відділеним одне від одного (для простішого сприймання і пізнання речей), починає об'єднуватися у різних поєднаннях. Світ постмодерної людини глибоко еkleктичний, з ідеями множинності та різноманітності, суперечками між парадигмами, співіснуванням різнорідних елементів [9]. Не оминула ця світоглядна тенденція і освіту, де представлені різні освітні напрями: міждисциплінарність, мультидисциплінарність, трансдисциплінарність, інтердисциплінарність. Інтеграція полягає не тільки у взаємодії дисциплін, а також у зв'язках між наукою, освітою та підприємствами/бізнесом або у співробітництві між інституціями, наступності різних ступенів освіти, взаємопроникненні структурних елементів різних наук тощо. Вітчизняні науковці стверджують, що інтеграційні підходи спрямовуються на підвищення рівня системності мислення учнів та зниження рівня їх завантаженості [10].

Приклад МАНУ: використання методики CLIL, організація STEM-центрів, проведення Олімпіади креативності, використання артпрактик у навчанні наукових дисциплін.

3. *Суб'єктивізація навчання або навчання на основі власного запиту через досвід та його рефлексію.*

Суб'єктивізацією навчання ми називаємо зміну позиції учня з об'єкта навчання на суб'єкта навчання. Витоки цього процесу вбачаємо в конструктивізмі та такому його навчальному підході, як навчання на основі запиту (Inquiry based learning). Цей сучасний підхід до навчання, який з'явився в 1960-х роках, ґрунтується на ідеї, що люди можуть вчитися, досліджуючи реальні ситуації та сценарії, а також через соціальний досвід, вирішуючи проблеми, створюючи рішення та даючи відповіді на реальні питання [11, с. 7]. Навчання починається із зацікавленості учня у розв'язанні якоїсь проблеми та пошуку відповіді на цікаві питання. Приклад МАНУ: використання методик «Філософія для дітей» (P4C) та «Руки в тісті», проекти школи «Агенти змін».

4. *Перенесення професійних та бізнес-технологій з дорослого світу в освіту.*

Ще однією тенденцією останнього часу вважаємо використання методів, форм, технологій дорослого світу в навчанні учнів, особливо обдарованих. Те, що ще недавно було прерогативою дорослих, частиною їх професійного життя, зараз пропонується засвоювати інтелектуально розвинутим підліткам та юнацтву. Саме такі освітні практики добре готують молодь до майбутньої професії, прокладають місток до їх успішного дорослого життя. На часі — здійснення поступового переходу від загально-теоретичної освіти до практичної, яка може озброїти учнів надійними прикладними знаннями та різноманітними практичними навичками. По суті, це означає процес перетворення сучасної школи на школу третього покоління, основною ідеєю якої є поєднання наукової сфери з бізнесом, а також усілякими інституціями, які функціонують у громаді, ініціюванням підприємництва та підтримкою місцевого розвитку [12]. Приклад МАН: організація бізнес-інкубаторів, міжнародних наукових конкурсів, TED-конференцій, міжнародна школа з культурної дипломатії, фестиваль архітектури для дітей, навчально-дослідницькі експедиції.

5. Цікава наука.

В епоху технічного та технологічного прогресу наука стає настільки складною, що готувати наступну зміну науковців доводиться змалечку, щоб дати їм можливість поступово засвоїти той великий бекграунд знань, який накопичило людство. Тому саме поєднання науки й гри та формат «наука простою мовою» спрощують перші кроки дітей у науці та дають великий ефект залучення до наукового пізнання. Особливо дійовою у розвитку обдарованості дитини є концепція розвивального середовища, спрямованого на випереджувальний характер навчання, індивідуалізацію та соціалізацію обдарованої особистості на різних етапах онтогенезу. Ця концепція у сучасних умовах може реалізовуватись через культурно-освітні простори, в яких стимулюється творчий розвиток і саморозвиток усіх суб'єктів освітнього процесу [13]. Особливо яскраво це реалізується у музейній педагогіці. Приклад МАН: Музей науки, проведення наукових лекторіїв, використання ігрових технологій навчання.

6. Екологічна освіта та культура, формування екологічної свідомості споживання.

Екологічна культура, безпека навколишнього середовища та раціональні моделі споживання знедавна стали чи не головними цінностями, які об'єднують людство по всій земній кулі. Сталому розвитку та формуванню глобального громадянства присвячена низка важливих документів міжнародних організацій та вітчизняних відомств. Це не могло не вплинути на освітню діяльність. Екологічна освіта стає як пріоритетом державних інституцій, так і популярним напрямом педагогічної практики. Приклад МАН: конкурс «Екопогляд», школа-семінар «Зелена енергетика».

Подальші розвідки були спрямовані на пошук менш відомих інноваційних практик, які можуть виявлятися не тільки за допомогою нового методологічного підходу. Інновації також можна ідентифікувати за оновленнями педагогічної теорії, методики викладання, навчальних інструментів або процесу, інституційної структури, впровадження яких зумовлює значні зміни у викладанні і навчанні, що сприяє отриманню учнями кращих результатів [14]. Автори проєкту ОЕСР «Вимірювання інновацій в освіті» зазначають, що освітні організації (наприклад, школи, університети, навчальні центри, видавці)

можуть представити інновації у таких варіантах:

1) нові продукти та послуги, такі як нові навчальні програми, підручники або освітні ресурси; 2) нові процеси надання своїх послуг, такі як послуги електронного навчання; 3) нові способи організації їх спілкування з учнями та батьками за допомогою цифрових технологій; 4) нові маркетингові методи, такі як диференційоване ціноутворення в аспірантурі тощо. Такі нові практики спрямовані на поліпшення надання освіти тим чи іншим способом, і тому їх слід розглядати як передбачуване вдосконалення [15].

У контексті педагогічного процесу інновація може характеризуватися введенням нового в цілі, зміст, методи та форми навчання, розвитку й виховання. Отже, будь-яка новація цілей, змісту, методів і форм освітнього процесу, що відповідатиме сучасним реаліям життя та оптимізує досягнення результатів освітньої практики, може розглядатись як інновація. Наприклад, впровадження методу аналізу супутникових знімків земної поверхні або квалітативного методу інтерв'ю учасників історичних подій в освітній процес під час вивчення географії та історії, відповідно, докорінно може змінити результат навчання у напрямі його удосконалення й адаптації до вимог сьогодення.

Отже, було продовжено пошук інновацій серед регіональних осередків МАНУ з розумінням того, що інновація може проявитися у будь-якій модернізації звичайної діяльності. Окрім масштабних проєктів нас цікавили також творчі ідеї та перспективні напрацювання педагогів, які не мали широкої популяризації та були відомі лише на рівні певних територіальних відділень. Висвітлення такої діяльності може стати у пригоді педагогам інших регіонів та сприяє поширенню інновацій по країні. На основі прикладу дослідження «Створення каталогу освітніх інновацій та інноваційних освітніх проєктів (загальна середня освіта)» [16] нами було ініційовано розробку паспортів інноваційних практик наукової освіти територіальних відділень МАНУ за наступним адаптованим шаблоном (*табл.*).

У результаті цієї ініціативи було отримано паспорти інноваційних практик наукової освіти, серед яких: Міжнародна літня школа з основ дистанційного зондування Землі, Інтерактивний гакатон з кібербезпеки, практико-орієнтований проєкт «Мое хобі як сходинок особистісного зростання», проєкт «Освітній хаб — територіальна

Паспорт інноваційної практики наукової освіти

1. Назва інноваційної практики наукової освіти: _____
2. Автор/автори (прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь, педагогічне, учене звання): _____
3. Основне нововведення (підхід, форми, методи, технології, засоби навчання): _____
4. Інформація про інноваційну практику наукової освіти:
● короткий зміст інновації (до 0,5 сторінки у форматі *.doc (Microsoft Word); розмір шрифту — 12 (гарнітура Times New Roman), інтервал — 1): _____
● очікувані / отримані результати експерименту / апробації / упровадження інновації (до 0,5 сторінки у форматі *.doc (Microsoft Word); розмір шрифту — 12 (гарнітура Times New Roman), інтервал — 1): _____
● додаткові джерела (бібліографічні описи видань, електронні адреси): _____
5. Стадія інноваційної освітньої діяльності (експеримент, апробація або розповсюдження інновації): _____
6. Навчальний заклад (заклади), на базі якого (яких) здійснюється експеримент / апробація інновації / застосовується інновація:
● повна назва: _____
● керівник закладу, установи, організації (прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь, педагогічне, учене звання): _____

група», практико-орієнтований проєкт «Психологічний супровід науково-дослідницької діяльності слухачів МАН», Метод решіток передбачень та варіативного прогнозування, гурткова робота «Креативна Юнь», Метод снаполгії в роботі гуртка оригамі, проєкт «Гурток як портал у світ наукової комунікації», Адаптація навчально-виховного процесу на заняттях гуртків МАН до наукових досліджень установ НАН України, Впровадження в освітній процес результатів сучасних досліджень учнів — членів МАН України, учнівська археологічна експедиція «Молюхів Бугор» та інші.

Встановлені інноваційні освітні практики тим чи іншим чином впливають на розвиток наукової грамотності, наукового мислення, наукової творчості та компетентності учнів, популяризують наукову діяльність та допомагають юним науковцям у їх дослідженнях. Детальний аналіз характеристик практик дав змогу диференціювати їх за наступними критеріями: за типом основного нововведення — підхід, форми, методи,

технології, засоби навчання; за значимістю інноваційної практики — всесвітня, всеукраїнська, регіональна; за етапом розробленості і впровадження: експеримент, апробація, масштабування.

Висновки. Узагальнюючи підсумки нашого теоретичного дослідження, можемо дати таке визначення: *інноваційні практики наукової освіти* — це будь-які форми практичної діяльності педагогів, спрямованої на розвиток наукового мислення, наукової грамотності / творчості / компетентності учнів та навичок вирішення соціально важливих проблем, з новацією будь-якого елемента освітнього процесу, що відповідає сучасним реаліям життя й оптимізує досягнення освітніх показників.

У результаті аналізу описано й обґрунтовано сучасні освітні тренди, за якими встановлено найбільше інновацій, а саме: 1). Діджиталізація, або цифрова трансформація. 2). Інтеграція в освіту. 3). Суб'єктивізація навчання або навчання на основі власного запиту через досвід та його рефлексію. 4). Перенесення професійних та бізнес-технологій з дорослого світу в освіту.

5). Цікава наука. 6). Екологічна освіта та культура, формування екологічної свідомості споживання.

Щодо практичних результатів дослідження, то на основі попереднього моніторингу інноваційної діяльності та за активної участі регіонів у розробці паспортів інновацій були встановлені перспективні інноваційні освітні практики педагогів МАНУ, які підлягатимуть науковій перевірці на наступних етапах нашого наукового пошуку.

Перспективою подальших досліджень у межах нашої дослідної теми вбачаємо детальне вивчення, наукову перевірку та розробку методичних рекомендацій із впровадження найбільш перспективних з точки зору масштабування практик.

Список використаних джерел

1. Збірник інноваційних практик наукової освіти учнів Малої академії наук України / О. А. Ковальова та ін. ; за заг. ред. О. А. Ковальової. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 122 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727852/> (дата звернення: 25.10.2021).
2. Філософія освіти : навч. посіб. / за заг. ред.: В. Андрущенко, І. Передборської. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. 329 с.
3. Селиверстова Н. А. Образовательные практики как основания новых молодежных субкультур. *Информационный гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение»*. 2016. № 3 (май–июнь). С. 50–54. URL: http://zpu-journal.ru/e-zpu/2016/3/Seliverstova_Educational-Practices/index.php?sphrase_id=340175 (дата звернення: 29.10.2021).
4. Ілляхова М. В. Креативні практики у безперервному професійному розвитку науково-педагогічних працівників. *Український педагогічний журнал*. 2019. № 2. С. 38–45. URL: <http://uej.undip.org.ua/upload/iblock/e62/e62a0bd30e8442c3f68f857895606458> (дата звернення: 29.10.2021). DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-2-38-44>
5. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 25.10.2021).
6. Садовий М. І., Резіна О. В., Трифонова О. М. Використання комп'ютерної графіки під час навчання фізики і технічних дисциплін в педагогічних університетах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 80(6). С. 188–206. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3740> (дата звернення: 29.10.2021). DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3740>
7. Даниско О., Семеновська Л. Генеза та сучасний зміст поняття змішаного навчання в зарубіжній педагогічній теорії і практиці. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 65 (3). С. 1–11. URL: <https://bit.ly/3rMb4mW> (дата звернення: 25.10.2021). DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2138>
8. Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation / L. Horbatiuk et al. *Journal of History Culture and Art Research*. 2019. Vol. 8. № 3. С. 113–124. DOI: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2093>
9. Scientific approaches to Postmodern spirituality: theoretical and methodological aspects / Т. Antonenko et al. *Postmodern Openings*. 2020. Vol. 11. Issue 2. Supl. 1. P. 200–214. URL: <https://lumenpublishing.com/journals/index.php/po/article/view/2684> (дата звернення: 24.10.2021).
10. Сільвейстр А. М., Моклюк М. О., Моклюк О. О. Інтеграція знань як психолого-педагогічна проблема. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2017. Вип. 57. С. 171–178. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_5_2017_57_26 (дата звернення: 29.10.2021).
11. Chiarotto L. Natural Curiosity: A Resource for Teachers: Building Children's Understanding of the World through Environmental Inquiry / L. Chiarotto, D. Leman (Ed.) Toronto, 2011. 170 p.
12. Ostenda A., Nestorenko T., Ostenda J. Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice school of technology. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки* : зб. наук. пр. Бердянськ : БДПУ, 2018. Вип. 1. С. 186–190. DOI: [10.31494/2412-9208-2018-1-1](https://doi.org/10.31494/2412-9208-2018-1-1)
13. Демченко О. П. Створення культурно-освітнього простору для розвитку соціальної обдарованості молоді в регіональному контексті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. Київ–Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2016. Вип. 45. С. 19–25. URL: <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/98> (дата звернення: 25.10.2021).
14. Serdyukov P. Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. 2017. Vol. 10, No. 1. P. 4–33. DOI: <https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>
15. Measuring Innovation in Education. A Journey to the Future / S. Vincent-Lancrin et al. Paris : OECD Publishing, 2017. 50 p. URL: https://www.oecd.org/education/cei/Measuring_Innovation_16x23_ebook.pdf (дата звернення: 29.10.2021).
16. Іванюк І. В., Овчарук О. В. Створення каталогу освітніх інновацій та інноваційних проектів в Україні : аналітичний звіт. Київ, 2013. 97 с. URL: https://edudevelop.org.ua/images/files/analitichniy_zvit_katalog_2013.pdf (дата звернення: 29.10.2021).

References

- Kovalova, O. A., Milenina, M. M., Kuzmenko, H. V., Babiichuk, S. M., Dubinina, O. V., Burlaienko, T. I. et al. (2021). *Zbirnyk innovatsiinykh praktyk naukovoi osvity uchniv Maloi akademii nauk Ukrainy [Collection of Innovative Practices of the Junior Academy of Sciences of Ukraine in the Field of Scientific Education]* O. A. Kovalova (Ed.). Kyiv : Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/727852/> [in Ukrainian].
- Andrushchenko, V., & Peredborska, I. (Ed.) (2009). *Filosofiiia osvity [Philosophy of education]*. Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova [in Ukrainian].
- Seliverstova, N. A. (2016). Obrazovatelnyye praktiki kak osnovaniya novykh molodezhnykh subkultur [Educational practices as the foundations of new youth subcultures]. *Informatsionnyy gumanitarnyy portal "Znaniye. Ponimaniye. Umeniye — Informational humanitarian portal "Knowledge. Understanding. Skill"*, 3, 50–54. Retrieved from http://zpu-journal.ru/e-zpu/2016/3/Seliverstova_Educational-Practices/ [in Russian].
- Illiakhova, M. V. (2019). Kreatyvni praktyky u bezperervnomu profesiinomu rozvytku naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv [Creative practices in the continuous professional development of research and teaching staff]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal — Ukrainian pedagogical journal*, 2, 38–45. Retrieved from <http://uej.undip.org.ua/upload/iblock/e62/e62a0bd30e8442c3f68f857895606458> DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-2-38-44> [in Ukrainian].
- Zakon Ukrainy Pro innovatsiinu diialnist : pryiniaty 4 lyp. 2002 roku № 40-IV [Law of Ukraine On the innovative activity from July 4 2002, № 40-IV]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> [in Ukrainian].
- Sadovyi, M. I., Riezina, O. V., & Tryfonova, O. M. (2020). Vykorystannya kompiuternoï hrafiky pid chas navchannya fizyky i tekhnichnykh dystsyplin v pedahohichnykh universytetakh [The use of computer graphics in teaching physics and technical disciplines at pedagogical universities]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannya — Information Technologies and Learning Tools*, 80(6), 188–206. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3740> DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3740> [in Ukrainian].
- Danysko, O. V., & Semenovska, L. A. (2018). Geneza ta suchasnyi zmist poniattia zmishanoho navchannya v zarubizhnii pedahohichnii teorii i praktytsi [Genesis and modern content of blended learning concept in foreign pedagogical theory and practice]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannya — Information Technologies and Learning Tools*, 65(3), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2138> [in Ukrainian].
- Horbatyuk, L., Kravchenko, N., Aliksieieva, H., Lypych, V., & Rozumna, T. (2019). Use of Mobile Applications for Foreign Language Lexical Competence Formation. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 113–124. DOI: <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2093>
- Antonenko, T., Kachmar, O., Tsybulko, O., Grachova, T., & Konovalova, M. (2020). Scientific approaches to Post-modern spirituality: theoretical and methodological aspects. *Postmodern Openings*, (Vol. 11), (Issue 2), (Supl. 1), (Pp. 200–214). Retrieved from <https://lumenpublishing.com/journals/index.php/po/article/view/2684>
- Silveistr, A. M., Mokliuk, M. O., & Mokliuk, O. O. (2017). Intehratsiia znan yak psykholoho-pedahohichna problema [Integration of knowledge as a psychological and pedagogical problem]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova — Scientific journal of NPU named after M. P. Drahomanov*, 57, 171–178. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_5_2017_57_26 [in Ukrainian].
- Chiarotto, L. (2011). *Natural Curiosity: A Resource for Teachers: Building Children's Understanding of the World through Environmental Inquiry*. L. Chiarotto, D. Leman (Ed.). Toronto.
- Ostenda, A., Nestorenko, T., & Ostenda, J. (2018). Practical education on a higher level in Poland: example of Katowice School of Technology. *Naukovi zapysky Berdyanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universitetu. Seriiia : Pedahohichni nauky — Scientific notes of Berdyansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences : scientific works collection*. (Vols. 1), (pp. 186–190). Berdiansk : BSPU. DOI: [10.31494/2412-9208-2018-1-1](https://doi.org/10.31494/2412-9208-2018-1-1)
- Demchenko, O. P. (2016). Stvorennia kulturno-osvitnoho prostoru dlia rozvytku sotsialnoi obdarovanosti molodi v rehionalnomu konteksti [Creation of cultural and educational space for development of social giftedness of youth in the regional context]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannya u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy — Modern information technologies and innovative teaching methods in training: methodology, theory, experience, problems : scientific works collection*. (Vols. 45), (pp. 19–25). Kyiv–Vinnytsia : TOV firma «Planer». Retrieved from <https://vspu.net/sit/index.php/sit/issue/view/98> [in Ukrainian].
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about

it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, (Vol. 10), 1, 4–33.

DOI: <https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>

15. Vincent-Lancrin, S., Jacotin, G., Urgel, J., Kar, S. & González-Sancho, C. (2017). *Measuring Innovation in Education. A Journey to the Future*. Paris : OECD Publishing. Retrieved from https://www.oecd.org/education/ceri/Measuring_Innovation_16x23_ebook.pdf

16. Ivaniuk, I. V., & Ovcharuk, O. V. (2013). *Stvorennia katalogu osvitykh innovatsii ta innovatsiinykh proektiv v Ukraini: analitychnyi zvit [Creating a catalog of educational innovations and innovative projects in Ukraine: analytical report]*. Kyiv. Retrieved from https://edudevelop.org.ua/images/files/analytichnyi_zvit_katalog_2013.pdf [in Ukrainian].

O. A. Kovalova

ANALYZING ADVANCED EXPERIENCE OF THE JUNIOR ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE IN SCIENTIFIC EDUCATION

Abstract. *Integrating into the European Research Area, Ukrainian scientists try to bring local terms and concepts in line with the corresponding international ones, which is not always an easy task since western terminology cannot be translated literally without regard to local scientific tradition that has developed in specific historical conditions. In particular, a large national network of extracurricular research institutions, the Junior Academy of Sciences of Ukraine (JASU), has been operating for nearly a century in Ukraine. It is focused on the nurturing future generation of scientists and inventors, and has an unprecedented range of activities. When selecting an equivalent for an international concept, however, can we call such education a Science education if the JASU applies the scientific method in teaching not only natural sciences and interdisciplinary fields but also humanities and social subjects? And when studying the innovations of the organization, can we consider the use of a scientific method to be innovative, which has been underlying the JASU's educational activities since its establishment? And at the same time application it in general educational institutions is innovative. During the research and identification of the JASU's innovative educational practices, we had to address these issues and weigh all subtle aspects. The author presents the results of research into the innovative practices of scientific education where the latter is assigned a broader meaning than science education, taking into account all the disciplinary diversity of the JASU system. However the science education are deemed to be the basis for scientific education and a source of innovation activity enabling to respond to current challenges. The article defines the concepts of "scientific education", "specialized science-oriented education", "educational practices of teachers", "innovative practices in scientific education", describes the features of scientific education: modern educational trends within certain innovative lines are outlined and substantiated, the principles for identification of the JASU'Ss high-potential innovative practices in the context of scientific education are presented and exemplified.*

Keywords: *innovations in education, educational practices, scientific education, specialized science-oriented education, gifted students.*

O. A. Ковалёва

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА МАН УКРАИНЫ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. *Интегрируясь в европейскую науку, украинские ученые пытаются привести иностранные термины и понятия в соответствие отечественным аналогам, что не всегда является легкой задачей, поскольку западную терминологию невозможно перевести дословно без учета местной научной традиции, сложившейся в других исторических условиях. В частности, в Украине уже почти столетие функционирует большая государственная сеть внешкольных учреждений исследовательско-экспериментального направления Малая академия наук Украины (далее МАНУ), которая осуществляет образовательную деятельность по подготовке будущих ученых и изобретателей. Масштабов, подобных ей, пока в мире не существует. Однако, подбирая эквивалент зарубежному понятию, можем ли мы назвать такое образование Science education, если научный метод в обучении применяется МАНУ не только в естественных дисциплинах и междисциплинарных направлениях, но и в гуманитарных и социальных предметах? А при исследовании инноваций этой сети учреждений можем ли мы считать таковой использование научного метода, если исторически в образовательной деятельности МАНУ руководствовались им всегда? И в то же время применение его в обучении в общеобразовательных учреждениях является инновационным. В процессе исследования и идентификации инновационных образовательных практик указанной*

організації нам пришлось отвечать на эти вопросы и продумывать все нюансы. Автор представляет результаты изучения инновационных практик научного образования, где последнее определяет в более широких рамках, чем научно-естественное, учитывая всё дисциплинарное разнообразие системы МАНУ, но считает научно-естественное образование его основой и источником инноваций для данной организации в контексте ответа на современные вызовы жизни. В статье определена сущность понятий «научное образование», «специализированное образование научного направления», «образовательные практики педагога», «инновационные практики научного образования»; раскрыты основные характеристики научного образования; описаны и обоснованы современные образовательные тренды, которые являются определенными направлениями инноваций; приведены основы идентификации и примеры перспективных инновационных практик научного образования МАНУ.

Ключевые слова: инновации в образовании, образовательные практики, научное образование, специализированное образование научного направления, одаренные учащиеся.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Ковальова Оксана Анатоліївна — канд. психол. наук, завідувачка відділу проектування розвитку обдарованості, Інститут обдарованої дитини НАПН України, м. Київ, Україна, koksana400@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-4026>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Kovalova O. A. — PhD in Psychology, Head of Talent Development Design Department, Institute of Gifted Child of NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine, koksana400@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-4026>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ковалёва О. А. — канд. психол. наук, заведующая отделом проектирования развития одарённости, Институт одарённого ребёнка НАПН Украины, г. Киев, Украина, koksana400@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0161-4026>

Стаття надійшла до редакції / Received 03.11.2021