

УДК 378.147.88.(71)

DOI 10.31494/2412-9208-2018-1-3-28-36

The peculiarities of integration of scientific and educational activity in universities of Canada

Особливості інтеграції наукової та навчальної діяльності в університетах Канади

Yuliana Lavrysh,

candidate of pedagogical science,
associate professor

<https://orcid.org/0000-0001-7713-120x>
yulavrysh@gmail.com

National Technical University of
Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv
Polytechnic Institute”

✉ 37 Peremogy Av.,
Ukraine, Kyiv, 03056,

Юліана Лавриш,

кандидат педагогічних наук, доцент

Національний технічний
університет України “Київський
політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського”

✉ Україна, Київ, 03056,
пр. Перемоги, 37

Original manuscript received September 27, 2018

Revised manuscript accepted November 22, 2018

ABSTRACT

The article is devoted to the problem of the scientific research competence formation of students at the universities of Canada. Educational research competence is the basis for the formation of professional competence. The modern higher education of Ukraine should focus on the training of competitive graduates who can independently develop career and demonstrate great achievements in the professional activity. Under the conditions of transition to new standards of training, it requires the formation of research competence of students in the process of their studies at the university. In particular, the experience of the leading countries of the world, such as Canada, evidences that an effective way of attracting students to research and developing their research competence is to integrate academic and research activities. This approach can be realized only under the conditions of the introduction of research training technology, which is widely experienced at the universities of Canada. Effective functioning of this technology is possible only in research universities, where teachers work with students together while studying the methodology of conducting research. It stimulates the motivation for scientific activity, contributes to the development of critical thinking, and self-reflection. The main components of research studying are lessons, research and monitoring. Pedagogical conditions of the functioning of the technology include the introduction of non-typical methods of scientific research, interdisciplinary approach, the transformation of the content component of the curriculum, based on the results of relevant modern research. The system of integration of scientific and educational activities is provided through three stages of the educational process: studying the methodology of conducting research in the specialty and working with the scientific literature; independent information searching with the compilation of a research plan, hypothesis and modeling of further activities; self-supporting research realization.

Key words: scientific activity, research studying, research competence, interdisciplinary approach, reflection approach.

Постановка проблеми. Сьогодні вища освіта є одним з ключових факторів розвитку науки та інновацій у сучасному суспільстві з метою зміцнення наукового потенціалу та авторитету України. Процес інтеграції у світовий освітній простір супроводжується створенням загальної системи освіти і науки та розвитком спільних критеріїв і стандартів, де якість вищої освіти є визначальною. Проблема якості освіти не втрачає актуальності і сьогодні через об'єктивні причини: від якості освіти залежить рівень та напрям формування людського капіталу, що сприятиме розвитку наукової конкурентоспроможності; якість освіти набуває все більшого значення в забезпеченні України висококваліфікованими фахівцями, здатними бути лідерами у своїй галузі та впливати на економічне становлення країни.

Ключове завдання, яке стоїть перед суспільством у сфері наукового життя, полягає в тому, щоб створити умови для освоєння студентською молоддю потужного потенціалу як української, так і світової науки. Ураховуючи багатогранність наукової діяльності у вищих навчальних закладах, ми дотримуємося думки, що науково-інноваційна робота студентів впливає на формування їхньої світоглядної свідомості науковця. Саме тому вивчення досвіду організації науково-інноваційної діяльності студентів у провідних університетах світу, сприятиме створенню сучасного студентського наукового середовища у вітчизняних університетах. **Метою нашого дослідження** ми визначили розкрити організаційно-педагогічні особливості формування наукової компетентності студентів університетів Канади в контексті інтеграції навчальної та наукової діяльності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, присвячений різним аспектам процесу формування наукового світогляду, показав, що залучення студентів до основ наукового світогляду завжди було одним з першорядних завдань світової педагогічної теорії і практики. Методологічні основи формування наукового світогляду активно розроблялися канадськими та американськими дослідниками Р. Фішер, Б. Фелдон, Дж. Ходінотт та С. Гатсон (Fisher, 2010; Feldon, 2011; Hoddinott, 2006; Gatson, 2008), які зазначають, що наукова діяльність студентів складається з двох взаємопов'язаних компонентів: навчально-дослідного і науково-дослідного. Початковим етапом наукової діяльності студентів вважають навчально-дослідний. Як відзначає Кантола (Kantola, 2012), навчально-дослідний компонент спрямований на розвиток дослідницьких умінь і здібностей під час процесу пошуку пояснення певних суперечностей або закономірностей, де важливою є співпраця викладача та студента. Гатсон (Gatson, 2008) під науково-дослідною роботою розуміє таку діяльність студента, де превалює самостійне застосування вивчених прийомів наукових методів пізнання. Цей компонент передбачає оволодіння методами та стратегіями проведення експерименту й самостійне науково-творче дослідження певної проблеми.

Провідні науковці Канади та США зазначають, що основним фактором у розвитку успішної студентської наукової діяльності є інтеграція елементів наукових досліджень у навчальний процес. Зміст і структура науково-дослідницької діяльності студентів визначає умови, засоби і форми навчального процесу. Ми погоджуємося з думкою, що поєднання наукового пошуку студента з його навчанням взаємно збагачує обидва процеси.

Цілісна структура наукової діяльності, на думку Брикмана та Гормалли (Brickman, Gormally, 2009), має ґрунтуватися на таких принципах наукової організації та планування дослідницької роботи: наявність загальної стратегії досліджень; міждисциплінарне співробітництво, особливо між представниками природничих та гуманітарних наук; вільний обмін формацією; повага до особистості вченого. Відомо, що діяльнісний та рефлексивний підходи є ефективними для розвитку пошукових умінь та критичного осмислення результатів власної наукової діяльності (Spektor-Levy O, et al., 2008). За умов застосування діяльнісного підходу студенти набувають знань, необхідних для розвитку дослідницької компетентності, яка полягає у вивченні методології наукового пошуку, інтерпретації, апробації та оформленню результатів пошуку. Зазначений тип компетентності формується на перших етапах навчання студентів наукового пошуку через: уміння працювати з науковими джерелами та критично оцінювати інформацію, формування проблеми та гіпотези, участь у наукових дискусіях з аргументацією власної точки зору, планування та організацію наукового експерименту.

Рефлексивний підхід ефективний під час створення наукових текстів (анотації, статті, доповіді, звіту тощо), оскільки студенти вже мають продукувати результати дослідження та виносити їх на обговорення до наукової спільноти. Важливим критерієм оцінювання якості результатів наукової діяльності вважають створення інноваційного контенту, що можливе лише за умов сформованості рефлексивної компетентності. Переосмислення власного досвіду, подолання стереотипів забезпечують розвиток особистості та сприяють творчому підходу в науковій діяльності для досягнення максимальної ефективності.

Дослідники Хейли та Дженкінс (Healy, Jenkins, 2009) вивчали особливості впровадження проблемно-пошукового підходу до навчання наукової діяльності, який передбачає чотири типи залучення студентів залежно від рівня їхньої освітньої підготовки, ролі в навчальному процесі (спостерігач чи діяч) та завдання навчальної діяльності (вивчення змісту дослідження або формування науково-пошукових навичок): навчальна діяльність орієнтована на вивчення результатів вже проведених досліджень, тобто інтеграція результатів сучасних досліджень у навчальну діяльність (викладання на основі вивчення сучасних досліджень, модернізація та трансформація змісту навчальних програм відповідно до останніх досягнень науки); навчальна діяльність орієнтована на проведення дослідження (розвиток навичок наукової

діяльності, навчання методології проведення досліджень); проблемно-пошукова навчальна діяльність (застосування педагогічних технологій проблемного та проектного навчання); дослідницька навчальна діяльність (навчання через дослідження: проведення дослідження, участь у експериментах, обговореннях та наукових пошуках розв'язання визначеної проблеми).

Виклад основного матеріалу. Наукова діяльність є не тільки невід'ємною складовою освіти в університетах у формі наявних знань викладачів, монографій, підручників та навчальних посібників, а також джерелом навчального процесу, починаючись з поєднання наукових досліджень студентів та викладачів під час навчального процесу. Головне завдання сучасної освіти зміщується з трансляції знань на розвиток у студентів потреб і здібностей ці знання здобувати через поєднання продуктивних і репродуктивних методів навчання студент не просто споживає інформацію, а сам породжує знання. Далеко не все, що слід засвоїти студенту, він повинен відкривати в ході самостійного дослідження. А тому використання дослідницьких методів навчання має поєднуватися із застосуванням репродуктивних методів.

Зважаючи на впровадження інноваційних форм та методів навчання в освітній процес, методологія підготовки студентів до наукової діяльності теж зазнає змін. Нам уже відомі такі технології навчання, як проблемно-пошукове, проектне та кейс технології, метод аналізу ситуацій, розв'язання реальних практичних завдань від роботодавців або наукової спільноти, що не обмежує студентів у використанні ресурсів, теоретичних знань, умінь та можливостей. Також в університетах Канади в контексті кооперативної освіти набуває поширення досвід проведення наукових досліджень безпосередньо в наукових центрах підприємств або компаній, оскільки це дає можливість студентам отримати актуальні знання і перевірити на практиці в реальних умовах результати дослідження. Зазначені технології максимально розкривають потенціал студентів, які, в свою чергу, удосконалюють власні можливості.

Найбільш ефективною та поширеною технологією поєднання науки та навчання вважають дослідницьке навчання, що дуже активно впроваджується в університетах Канади. У традиційній системі навчання змістом освіти виступає навчальна інформація, що підлягає засвоєнню, а також способи дій щодо застосування вже набутих знань. При дослідницькому підході в основу змісту навчання закладаються не тільки навчальна інформація, але і серія проблемних завдань, у процесі вирішення яких розвиваються наукові та творчі здібності. Відомо, що дослідження – це процес вироблення нових знань і один з видів пізнавальної діяльності людини. Відповідно, дослідницьке навчання – це процес самостійного пізнання навколишнього світу за допомогою вивчення його об'єктів, процесів і явищ. Дослідницька діяльність є, по суті, діяльністю інтелектуально-творчою, оскільки в процесі її здійснення суб'єкт висуває нові ідеї, створює нові знання, способи діяльності. У процесі дослідницької діяльності розвиваються творче мислення,

ініціативність, здатність до обґрунтованого ризику, впевненість у собі, адекватна самооцінка, вміння співпрацювати з партнерами, мотивація досягнень, висока працездатність. Ці якості важливі для особистісної самореалізації індивіда.

Базисом дослідницької компетенції служать здібності та уміння, які проявляються в дослідницькій поведінці студентів: бачити проблеми, ставити питання, висувати гіпотези, давати визначення поняттям, класифікувати, спостерігати, проводити дослідження, робити висновки, структурувати матеріал, пояснювати, доводити і захищати власні ідеї. У процесі здійснення дослідницької діяльності студенти створюють нові для себе освітні продукти (гіпотези, методи, засоби, висновки) і за допомогою цього розвивають свої науково-творчі здібності. Це підвищує успішність людини в освіті і професійній діяльності, оскільки саме творча особистість, як зазначає Гавергалс (Haverhals, 2007), є більш конкурентоспроможною.

Відповідно до змісту сучасної теорії дослідницького навчання виокремлюються три рівні його практичної реалізації (Fisher, 2010): викладач ставить проблему і намічає стратегію і тактику її вирішення, саме рішення має бути самостійно знайдене студентами; викладач ставить проблему, але вже метод її вирішення студенти шукають самостійно; постановка проблеми, пошук методів її дослідження і розробка рішення здійснюються студентами самостійно. Механізм дослідницького навчання починає ефективно функціонувати при дотриманні таких вимог: спонукання студентів формулювати наявні в них ідеї; виявлення явищ, які входять у протиріччя з наявними знаннями та уявленнями; стимулювання до висування припущень або альтернативних пояснень; надання можливості досліджувати власні припущення у вільній і невимушеній обстановці, під час консультацій або дискусій у малих групах; створення умов для застосування нових уявлень та знань до широкого кола явищ, ситуацій, так, щоб студенти могли оцінити їх прикладне значення.

Педагогічними умовами продуктивності дослідницького підходу зазначають: введення загальних і не типових методів наукового дослідження в процес навчального пізнання на всіх його етапах (від сприйняття до застосування на практиці); організації навчальної та позанавчальної пошуково-творчої діяльності; актуалізації внутрішньо предметних і міжпредметних зв'язків; ускладнення змістовної і вдосконалення процесуальної сторін пізнавальної діяльності; зміни характеру взаємовідносин "викладач – студент – колектив студентів" щодо співпраці.

Вважаємо за необхідне окреслити особливості організації дослідницької діяльності в контексті особистісно-орієнтованої моделі навчання, яка є пріоритетною в університетах Канади. За мету дослідницького навчання визначають розвиток особистісного сприйняття себе як дослідника, вивчення механізмів рефлексії, пізнавальних стратегій, методів самонавчання і вдосконалення. Залучають студентів через

стимулювання внутрішніх пізнавальних мотивів, розвитку стійкого інтересу до конкретної фахової галузі, особисту участь у наукових дискусіях, експериментах та дослідженнях, спілкування та обмін ідеями в науковому товаристві. Початкові результати наукової діяльності виявляються як особисті якісні досягнення студента, а потім як способи соціальної адаптації та визнання, що особливо цінно для формування самодостатньої та самокритичної особистості науковця на початкових етапах.

Освітня програма, вибудована відповідно до ідеї дослідницького навчання, складається з трьох компонентів, а, отже, включає три відносно самостійні форми навчання:

1. Тренінг: заняття з метою надання студентам спеціальних знань і розвитку в них умінь і навичок дослідницького пошуку. Стартове евристичне навчання основам дослідницької діяльності з постійною корекцією.

2. Дослідницька практика: проведення студентами самостійних досліджень і виконання ними творчих проєктів. Спільний пошук викладача і студента індивідуальної дослідницької стратегії та моделі дослідницької поведінки. Варіативність етапів дослідницької практики забезпечується в залежності від особистісних і індивідуальних особливостей учня.

3. Моніторинг (або зворотній зв'язок): організація заходів, необхідних для оцінки і подальшого керівництва процесом дослідницького навчання (лабораторні роботи, конференції, захист дослідницьких робіт та творчих проєктів та ін.). Моніторинг організовується як за результатами, так і впродовж процесу дослідження. Найціннішими мають бути особисті відкриття студентів, їхні власні міркування щодо умов експерименту, послідовності етапів дослідження та визначення критеріїв їхньої ефективності. Вчасний та рефлексивний зворотній зв'язок призводить до усвідомлення рівня сформованості науково-дослідницької компетенції.

Система організації дослідницької діяльності побудована так, що в студентів обов'язково є можливість продовжити дослідницьку діяльність, для того щоб закріпити успіх, врахувати результати моніторингу, особливо за результатами реалізації власної дослідницької стратегії, для того щоб забезпечити новий рівень особистісного розвитку.

З точки зору канадських науковців, зазначені форми сприяють розвитку ключових наукових умінь та навичок, які мають опанувати студенти для успішної трансформації від спостерігача до дослідника. Пропонуємо перелік визначених умінь у відповідному порядку зростання якості наукової діяльності, що є складовими науково-дослідницької компетентності. Студенти мають уміти: визначити проблему та завдання для її розв'язання; знаходити та узагальнювати інформацію, користуючись певними пошуковими методами; критично аналізувати якість та достовірність інформації при формулюванні гіпотези дослідження; організувати та класифікувати знайдену інформацію або отримані дані; синтезувати накопичену інформацію, узагальнювати практичний досвід та трансформувати отримані знання в спектр нових

знань; представляти висновки дослідницької діяльності, поширювати та застосовувати набуті знання.

Отже, як можна побачити з переліку вмінь, дослідницька діяльність студентів не вичерпується лише пошуками необхідної інформації, а передбачає аналіз отриманих результатів, їхню оцінку, побудову гіпотези і планування подальших етапів проведення дослідження. Відповідно до розвитку ситуації необхідно вміти коректувати власну модель дослідницької діяльності, тому студенти вивчають основи моделювання дослідницької діяльності. За допомогою цих умінь, пошукова діяльність набуває нового значення та виходить на вищий рівень критично-рефлексивної пошукової діяльності.

З метою забезпечення системності та послідовності процесу поєднання навчальної та наукової діяльності навчальний процес складається з трьох педагогічних етапів: надання загальної інформації про сучасні дослідження за фахом, вивчення літературних джерел, методології та етики проведення наукової роботи (тренінги); формування вмінь та навичок для самостійної наукової діяльності: студенти виконують інформаційно-пошукову роботу, складають плани наукової роботи відповідно до суті визначеної проблеми дослідження, розробляють гіпотези та знаходять інструменти для їх підтвердження, беруть участь в обговоренні результатів досліджень на конференціях та форумах, прогнозують та моделюють можливі зміни в дослідницькій діяльності відповідно до змін умов або певних факторів (дослідницька практика); проведення самостійної наукової роботи, студенти готують кваліфікаційні наукові роботи, пишуть статті і готують доповіді для конференцій для поширення досвіду, аналізують результати власної наукової діяльності та впроваджують результати у практичну діяльність (моніторинг).

Протягом першого етапу набуття досвіду наукової діяльності, студентів ознайомлюють із методами і видами наукового дослідження, основними термінологічним апаратом, правилами добору інформаційних джерел, основам статистичного аналізу, особливостям написання доповідей, анотацій та звітів тощо. На другому та третьому курсах навчання студенти приєднуються до наукової спільноти факультету, беруть участь у колективних дослідженнях та вивчають основи написання наукової роботи відповідно обраної спеціальності та тематики. На старших курсах студенти публікують статті та готуються до презентації результатів наукового дослідження.

Звичайно, студент – не єдиний учасник процесу навчання. Концепція дослідницького-навчання вимагає від викладачів університету постійного підвищення кваліфікації та вдосконалення педагогічних та дослідницьких умінь та навичок відповідно до появи нових розробок та викликів часу. Необхідно зважати і на зміну ролі викладача в дослідницькому навчання. При такому підході викладач вже дослідник, а не транслятор знань. Він координатор навчальної та наукової діяльності, організатор самонавчання студента. Основними перевагами інтеграції навчальної та наукової діяльності, застосовуючи дослідницьку технологію

навчання вважаємо: дослідження, розроблені та проведені співробітниками університету разом із студентами сприяють розробці більш сучасних, ефективних та цікавих для студентів навчальних програм, за умов безпосереднього включення результатів сумісної діяльності в навчальні плани; студенти навчаються в контексті провідних досліджень, що проводяться в університеті без неминучої затримки часу або можливого неправильного тлумачення, яке може виникнути внаслідок самостійного навчання за підручниками або через використання застарілих псевдонаукових ресурсів; активна міждисциплінарна взаємодія розвиває науковий потенціал не лише студентів, а всієї академічної спільноти навчального закладу; успішний розвиток навичок проведення самостійного та незалежного дослідження стимулює бажання студентів навчатися та вдосконалюватися протягом життя; випускники науково-дослідницьких університетів більш конкурентоспроможні на ринку праці. Для роботодавців важливо знати, що нові співробітники тільки демонструють високий рівень знань з фаху, але також добре знайомі в методологію проведення дослідження, мають реальний досвід роботи у команді, здатні критично мислити і бути лідерами.

Висновки та подальші перспективи дослідження. Розглянуті особливості інтеграції навчальної та наукової діяльності за умов застосування технології дослідницького навчання в університетах Канади дають нам можливість дійти висновку, що основним принципом розвитку системи вищої освіти в Україні має бути створення науково-дослідницьких університетів, що сприятиме створенню інноваційного та продуктивного наукового середовища. Це ефективний шлях розвитку сучасного суспільства, який може бути реалізований тільки за умов формування фахівців нового часу, які мислять і діють критично, рефлексивно та інноваційно. Це вимагає більшої уваги до умов загального розвитку особистості та фахівця-науковця в системі вищої освіти, його комунікативних здібностей, незалежності в прийнятті рішень, критичності та культури мислення, формуванні інформаційних і соціальних навичок. У перспективі нашого дослідження ми плануємо детально вивчити питання трансформації ролі викладача-дослідника та умов формування академічної грамотності й доброчесності студентів університетів Канади.

Література

1. Brickman P., Gormally C. Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence // *Scholarship. Teach. Learn.* –2009.–Vol.3, issue1.–22-33 p.
2. Feldon D., Timmerman B. Graduate Students' Teaching Experiences Improve Their Methodological Research Skills // *Science.* –2011.–Vol.333.–1037-1039 p. DOI: 10.1126/science.1204109
3. Fisher R. A conceptual framework for research at Canadian colleges // *Pedagogie collegiale.* – 2010. –Vol. 24 Issue: 1– 114- 125 p.
4. Gatson S., Stiles T., Desai K. Integrating research and education atr esearch-extensive universities with research-intensive communities // [Advances in Physiology Education.](#) – 2008.–Vol. 32 Issue: 2– 136-141 p. <https://doi.org/10.1152/advan.90112.2008>

5.Haverhals, B. The normative foundations of research-based education: Philosophical notes on the transformation of the modern university idea // Studies in Philosophy and Education. –2007.–Vol. 26 (5).–419-432 p.

6.Healy M., Jenkins A. Developing undergraduate research and inquiry. // The Higher Education Academy. – 2009. – [Електронний ресурс]. URL://C:/Users/%D0%93%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0/Downloads/developing undergraduate final.pdf

7. Hoddinott J., Wuetherick B. Integrating Teaching and Research in Canada's Universities // Education Canada. – 2006. –Vol. 46 Issue: 1– 32-35 p. [Kantola M., Kettunen J.](#), Integration of education with research and development and the export of higher education. // On the Horizon. – 2012–Vol. 20 Issue: 1– 7-16 p. <https://doi.org/10.1108/10748121211202026>

8.Spektor-Levy O., Eylon B., Scherz Z. Teaching communication

9.Skills in science: Tracing teacher change // Teacher education. –2008.–Vol.24.–462-477 p. DOI: 10.1016/j.tate.2006.10.009

10. Wuetherick B. The Integration of Teaching and Research in Canada: the undergraduate student perspective // The International policies and practices for academic enquiry conference. – 2007. – [Електронний ресурс]. URL:

11. [http://www.academia.edu/824536/The Integration of Teaching and Research in Canada The Undergraduate Student Perspective](http://www.academia.edu/824536/The_Integration_of_Teaching_and_Research_in_Canada_The_Undergraduate_Student_Perspective)

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена проблемі формування науково-дослідницької компетентності студентів в університетах Канади. Навчально-дослідницька компетентність є базовою для формування професійної компетентності. Сучасна вища освіта України повинна бути зосереджена на підготовці конкурентоспроможних випускників, які вміють самостійно вибудувувати траєкторію професійної діяльності. В умовах переходу на нові стандарти навчання це неможливо без формування дослідницької компетентності студентів в процесі їх навчання в університеті. Досвід провідних країн світу, Канади зокрема, доводить нам, що ефективний спосіб залучити студентів до наукової діяльності та сформувати у них науково-дослідницьку компетентність – це інтеграція навчальної та наукової діяльності. Зазначений підхід може бути реалізований лише за умов упровадження технології дослідницького навчання, яке поширене в університетах Канади. Ефективне функціонування цієї технології можливе лише в науково-дослідницьких університетах, де викладачі співпрацюють зі студентами під час навчання методиці проведення дослідження та безпосередньо дослідження, стимулюючи підвищення мотивації до наукової діяльності, розвиток критичного мислення та саморефлексії. Основними компонентами дослідницького навчання визначають тренінг, дослідницьку практику та моніторинг. Педагогічні умови функціонування технології включають проведення не типових методів наукового дослідження, міжпредметні зв'язки, доповнення змістового компонента програм навчальним матеріалом за результатами актуальних сучасних досліджень. Системність процесу інтеграції наукової та навчальної діяльності забезпечується трьома етапами навчального процесу: вивчення методології проведення досліджень за фахом та робота з науковою літературою; самостійна інформаційно-пошукова робота із складанням плану дослідження, висуванням гіпотез та моделюванням подальшої діяльності; самостійне проведення дослідження .

Ключові слова: наукова діяльність, дослідницьке навчання, науково-дослідницька компетентність, міждисциплінарний зв'язок, рефлексивний підхід.