

УДК 378-057.87(4)

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/78-2-35>

Тетяна ЛОГВИНЕНКО,

orcid.org/0000-0003-4416-216X

*доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри соціальної педагогіки та корекційної освіти
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(Дрогобич, Львівська область, Україна) tetyana_social@ukr.net*

Мирослава ГЛЕБЕНА,

orcid.org/0000-0003-1100-515X

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
завідувач кафедри системного аналізу та теорії оптимізації
Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»
(Ужгород, Україна) myroslava.hlebena@uzhnu.edu.ua*

Анатолій ШТИМАК,

orcid.org/0000-0003-4602-5353

*старший викладач кафедри системного аналізу та теорії оптимізації
Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»
(Ужгород, Україна) anatolii.shtymak@uzhnu.edu.ua*

НАВИЧКИ ТА УМІННЯ ФАХІВЦЯ У РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Навчання дослідницьким навичкам та умінням перебуває в центрі уваги вищої освіти та направлене на студентів, які не лише прагнуть здобути нові знання, але і будуть використовувати такі нові знання в процесі своєї професійної діяльності. Мета статті: розглянути категорії навичок та умінь, що є необхідними для реалізації науково-дослідницької діяльності фахівця. Застосовані методи дослідження: аналіз та узагальнення наукової літератури (для з'ясування категорії навичок та умінь, що є необхідними для реалізації науково-дослідницької діяльності фахівця); теоретичне узагальнення (для формулювання авторських висновків). Дослідницькі навички та уміння потрібні на різних рівнях дослідницької системи залежно від виконуваної ролі у дослідницькому середовищі.

Проаналізовано сім груп дослідницьких навичок, які найчастіше розвивають освітні програми на рівні бакалаврату та магістратури: критичне оцінювання, синтез інформації, прийняття рішень, вирішення проблем, збір даних, аналіз даних, комунікація. Зазначені навички згруповано за трьома підходами: націлені – дослідницькі навички, розвиток яких є безпосередньою метою викладання дисципліни; сприйняті – дослідницькі навички, які, на думку студентів або викладачів, були розвинені під час вивчення дисципліни або навчання за освітньою програмою; оцінювані – дослідницькі навички, визначені як такі, що були розвинені під час навчання за освітньою програмою та об'єктивно оцінені за ретельно розробленими критеріями та формами.

Виокремлено чотири категорії навичок та умінь, що є необхідними для реалізації науково-дослідницької діяльності фахівця: навички, що пов'язані з науково-публікаційною діяльністю у відкритому доступі; навички та уміння, що необхідні для керування даними; навички та уміння діяти у науковій і професійній спільноті та за її межами; навички громадянської науки. Розвинені дослідницькі навички та уміння є важливим аспектом для реалізації майбутньої кар'єри та інструментом доступу до найкращих практик у галузі. Крім того, дослідження доводять, що дослідницькі навички та уміння виходять за межі технічних, необхідних для виконання роботи, і охоплюють ряд «м'яких навичок», наприклад спілкування та вирішення проблем.

Ключові слова: *заклади вищої освіти, навички та уміння, науково-дослідницька діяльність, освітні програми.*

Tetyana LOHVYENKO,

orcid.org/0000-0003-4416-216X

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

Head of the Department of Social Pedagogy and Correctional Education

Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko

(Drohobych, Lviv region, Ukraine) tetyana_social@ukr.net

Myroslava HLEBENA,

orcid.org/0000-0003-1100-515X

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

Head of the Department of System Analysis and Optimization Theory

Uzhhorod National University

(Uzhhorod, Ukraine) myroslava.hlebena@uzhnu.edu.ua

Anatoliy SHTYMAK,

orcid.org/0000-0003-4602-5353

Senior Lecturer at the Department of Systems Analysis and Optimization Theory

Uzhhorod National University

(Uzhhorod, Ukraine) anatolii.shtymak@uzhnu.edu.ua

SKILLS FOR THE IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC AND RESEARCH ACTIVITIES

Teaching research skills and abilities is at the center of attention in higher education and is aimed at students who not only seek to acquire new knowledge, but will also make use of such new knowledge in the process of their professional activities. The purpose of the article: to consider the categories of skills and abilities that are necessary for the implementation of scientific and research activities of a specialist. Applied research methods: analysis and generalization of scientific literature (to find out the category of skills and abilities that are necessary for the implementation of scientific and research activities of a specialist); theoretical generalization (for the formulation of author's conclusions). Research skills and abilities are required at different levels of the research system depending on the role performed in the research environment.

Seven groups of research skills, which are most often developed by educational programs at the bachelor's and master's level, are analyzed: critical evaluation, synthesis of information, decision-making, problem solving, data collection, data analysis, communication. These skills are grouped according to three approaches: targeted – research skills, the development of which is the direct goal of teaching the discipline; perceived – research skills that, according to students or teachers, were developed during the study of the discipline or study in the educational program; assessed – research skills defined as those that have been developed during study in the educational program and objectively evaluated according to carefully developed criteria and forms.

Four categories of skills and abilities, which are necessary for the implementation of scientific and research activities of a specialist are: skills related to scientific and publishing activities in open access; skills and abilities necessary for data management; skills and abilities to act in the scientific and professional community and beyond; civic science skills. Developed research skills and abilities are an important aspect for the realization of a future career and a tool to access the best practices in the field. In addition, research shows that research skills and abilities go beyond the technical ones needed to perform the job and include a number of soft skills such as communication and problem solving. Students agree that it is more important for their future career to develop their practical research skills and abilities than to acquire theoretical knowledge on the course studied.

Key words: institutions of higher education, skills and abilities, research activity, educational programs.

Постановка проблеми. Одним із головних завдань закладів вищої освіти є створення та передача знань. Навчання дослідницьким навичкам та умінням перебуває в центрі уваги вищої освіти та направлене на студентів, які не лише прагнуть здобути нові знання, але і будуть використовувати такі нові знання в процесі своєї професійної діяльності (Kotosz, Lukovics, 2017).

Враховуючи Лісабонську стратегію ЄС, трикутник знань освіта–дослідження–інновації розглядається як одна з основних умов конкуренто-

спроможності фахівця на ринку праці. Конкуренто-спроможна підготовка потребує інтерактивних освітніх програм, одним із стовпів яких є надання студентам в закладах вищої освіти практичних знань та розвиток дослідницьких умінь та навичок (Zéman, 2019).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зазначимо, що до питання організації науково-дослідницької роботи студентів неодноразово зверталися науковці.

Філософські аспекти організації науково-дослідної роботи представлено у працях

В. Андрущенко, Е. Гусинського, В. Кременя, Ю. Турчанінова.

Історичні аспекти науково-дослідної роботи висвітлено А. Алексюком, Л. Вовк, С. Золотухіною, І. Зязюн, В. Майбороною, Н. Пузирьовою та іншими.

Підходи до організації науково-дослідної роботи студентів, основи та методологія представлено у працях Б. Аканова, І. Грушко, К. Добросельського, О. Микитюк, В. Сіденка та інших.

Особливості організації цього виду роботи з різними аудиторіями та методичні поради щодо ефективного проведення представлено Л. Авдеєвою, Н. Амеліною, І. Іващенко, З. Єсарєвою, О. Овакімян, Ф. Ореховою та іншими.

Мета статті: розглянути категорії навичок та умінь, що є необхідними для реалізації науково-дослідницької діяльності фахівця.

Виклад основного матеріалу. Дослідницькі навички визначаються як дії або завдання, яким можна навчити, які практикують та застосовують для встановлення фактів, постулювання нових ідей, перевірки ідей для збору даних та аналізу даних для формулювання висновків (Laidlaw, Aiton, Struthers, Guild, 2012).

У своєму дослідженні К. Вієно, К. Роджерс та Н. Кемпбел (Vieno et al, 2022) визначають сім дослідницьких навичок, які найчастіше розвивають освітні програми на рівні бакалаврату та магістратури:

– Критичне оцінювання – оцінювання методів, даних і висновків в опублікованих дослідженнях для визначення їх достовірності та надійності.

– Синтез інформації – об'єднання інформації з різних джерел у логічний спосіб для формулювання висновків.

– Прийняття рішень – вибір і виконання конкретного курсу дій.

– Вирішення проблем – визначення джерел труднощів і пошук розумних і ефективних рішень для них.

– Збір даних – збір інформації за допомогою структурованих методів для підтримки цілей дослідження.

– Аналіз даних – маніпулювання та моделювання даних для виявлення тенденцій і кореляцій, формулювання висновків, що пов'язані з цілями дослідження;

– Комунікація – обмін інформацією з іншими за допомогою письмових або усних засобів.

К. Вієно, К. Роджерс та Н. Кемпбел (Vieno et al, 2022) групують вище вказані сім дослідницьких навичок за трьома підходами:

– Націлені (targeted) – дослідницькі навички, розвиток яких є безпосередньою метою викладання дисципліни.

– Сприйняті (perceived) – дослідницькі навички, які, на думку студентів або викладачів, були розвинені під час вивчення дисципліни або навчання за освітньою програмою.

– Оцінювані (assessed) – дослідницькі навички, визначені як такі, що були розвинені під час навчання за освітньою програмою та об'єктивно оцінені за ретельно розробленими критеріями та формами.

Хоча певні навички зі згаданого раніше списку дослідницьких навичок традиційно вважаються технічними дослідницькими навичками (критичне оцінювання оцінка, синтез інформації, збір даних та аналіз даних), а інші вважаються навичками, які можна передавати (комунікація, прийняття рішень і вирішення проблем), усі вони можуть бути застосовані в різних сферах та ситуаціях.

Європейська Комісія з питань моніторингу відкритої науки (EU Open Science Monitor) виокремлює чотири категорії навичок та умінь, що є необхідними для реалізації науково-дослідницької діяльності фахівця. Такі навички та уміння потрібні на різних рівнях дослідницької системи залежно від виконуваної ролі у дослідницькому середовищі – дослідникам, допоміжному персоналу, адміністративному персоналу:

1. *Навички, що пов'язані з науково-публікаційною діяльністю у відкритому доступі* – стосуються набору навичок фахівця серед конкретної академічної та дослідницької когорти. Вони включають: уміння працювати з науково-інформаційними системами, інституційними репозитаріями та бібліометричними даними; уміння застосовувати предмет-специфічні методи дослідження; володіння знаннями про нові стратегії відкритих публікацій; володіння знаннями про моделі фінансування та режими публікацій для дослідників; володіння знаннями про ліцензування та авторське право.

2. *Навички та уміння, що необхідні для керування даними:* здійснення пошуку даних з різних джерел; аналізу та інтерпретації результатів дослідження; оцінки меж застосування даних; використання, повторного використання, поширення та синтезу даних; зміни парадигми від «захищених даних» на «відкриті дані» із дотриманням правових та інших обмежень. Ці навички стосуються зіставлення відповідних наукових даних, їх обробки та документування, створення метаданих, використання таксономій та онтологій, відображення даних, видобутку даних, обробки баз даних, знання про репозитарії даних та уміння їх використовувати.

Проект Європейської Комісії EDISON надає опис навичок, що є необхідними для фахівців, які

обробляють дані у здійсненні професійної діяльності (рис. 1, мовою оригіналу) (Demchenko et al, 2017: 18).

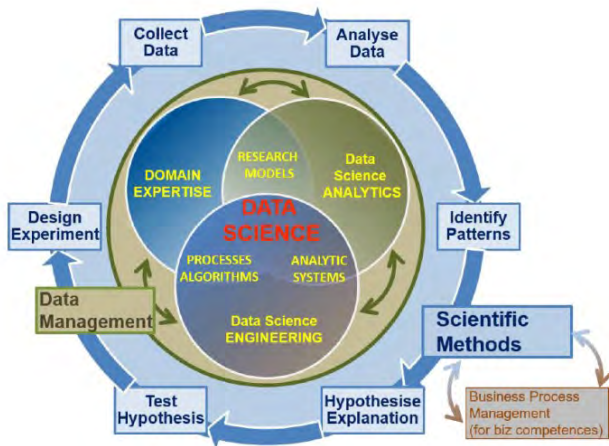


Рис. 1. Навички для обробки даних у науково-дослідницькій діяльності

Обробка даних включає кілька етапів і процесів, які можна визначити як життєвий цикл даних, з яким можна пов'язати процеси управління даними. Наступні групи процесів визначають на основі існуючих моделей керування життєвим циклом даних (Demchenko et al, 2017):

– Ідентифікація та створення даних: як отримати цифрову інформацію, як збирати та зберігати дані в цифровій формі; техніки, моделі, стандарти та інструменти, що є необхідними для виконання цих дій залежно від конкретної дисципліни.

– Доступ до даних і пошук: інструменти, методи та стандарти, що використовуються для доступу до будь-якого типу даних будь-якого типу медіа, дотримання прав інтелектуальної власності відповідно до встановленого законодавства у видобутку даних.

– Керування та збереження даних: включає дії, що пов'язані з очищенням, стандартизацією, перевіркою та зберіганням даних.

– Інтеграція даних: інтеграція даних і знання про об'єкт реального світу в послідовну, точну та корисну презентацію.

– Організація та управління даними: організація зберігання даних для різних цілей відповідно до галузі, інструменти, методи, стандарти та практики (включно з правом інтелектуальної власності).

– Зберігання та управління даними: використання даних за допомогою метаданих та інших методів для встановлення довгострокового доступу до них і можливості розширеного використання цих даних для інших дослідників.

– Обробка даних: інструменти, методи та стандарти для аналізу різних і неоднорідних даних, що походять з різних джерел та різних наукових сфер.

– Візуалізація та комунікація даних: методи, моделі та кращі практики для об'єднання різних наборів даних, методи та інструменти для аналізу та візуалізації даних.

Дослідницькі навички та вміння, що пов'язані з обробкою даних, перебувають в центрі уваги багатьох освітніх програм закладів вищої освіти. Розвиток дослідницьких навичок як під час бакалаврських, так і магістерських програм пропонує низку переваг для викладачів і студентів.

Позитивні наслідки для викладачів включають звуження розриву між викладанням і дослідженнями та уточнення методів навчання. Викладачі вважають, що включення розвитку дослідницьких навичок у дисципліни, які вони викладають, підтримує їхні власні дослідницькі зусилля та призводить до якісних змін у розумінні академічної дисципліни (Willison, 2012).

Позитивні наслідки для викладачів впливають і на студентів. Студенти вказують на краще розуміння мети навчальних завдань та оцінювання, глибше розуміння дисципліни, яку вивчають, та підвищену здатність до наукового мислення (Auchincloss et al, 2014). Крім цього, студенти повідомляють, що дисципліни з явними можливостями для розвитку дослідницьких навичок характеризуються покращеною якістю зворотного зв'язку від викладачів і навіть сприяють підвищенню оцінок (Willison, 2012).

У дослідженні бакалаврських програм, що орієнтовані на здобуття дослідницьких навичок та умінь, більше половини студентів погоджуються, що для їхньої майбутньої кар'єри важливіше розвивати свої практичні навички та вміння, ніж отримувати теоретично орієнтовані знання з дисципліни (Crebert et al, 2004). Цей висновок вказує на те, що студенти розуміють цінність розвитку навичок для їхнього майбутнього кар'єрного успіху і заохочують включення можливостей для розвитку дослідницьких навичок у освітні програми бакалаврату та магістратури.

3. *Навички та вміння діяти у науковій і професійній спільноті та за її межами* – знання прав інтелектуальної власності мають особливе значення для потенційних комерційних застосувань. Дослідники повинні бути підприємливими, знати, як отримати фінансування, як збалансувати потенційні конфлікти між розробками відкритої науки та законними інтересами інтелектуальної власності, що вимагає комунікаційних та лідерських навичок, окрім простих юридичних навичок. Дослідники часто не знають про весь спектр правових аспектів, пов'язаних з авторським правом, а також про використання даних та інформації, які можуть вважатися конфіденційними. Відкрита наука створює проблеми для чесності дослі-

джень. Через легкість доступу до будь-якої інформації з відкритих джерел розвинувся менталітет «copy and paste», що призводить до збільшення випадків плагіату. Дослідники на всіх етапах кар'єри повинні бути інформовані про важливість правильного цитування та належного визначення авторства дослідження, про обробку конфіденційних даних, загалом, про всі аспекти, які відповідають професійній етичній поведінці в сфері досліджень.

4. *Навички громадянської науки* – відносно нова концепція, відповідно до якої навички та уміння, що є результатом загальної та широкої концепції громадянської науки, де дослідники взаємодіють із ширшою громадськістю, посилюють вплив науки та досліджень. На додаток до надання можливості представникам громадськості практикувати науку, вони спрямовані на те, щоб дослідники вчилися взаємодіяти з іншими зацікавленими сторонами, крім дослідників або академічної наукової спільноти. Ці навички охоплюють: здатність належним чином залучати громадян до процесів проекту-

вання та розробки досліджень, коли це необхідно, здатність залучати громадян до збору та аналізу дослідницьких даних, наприклад, через громадські наукові платформи і, нарешті, здатність спілкуватися, а також пояснювати та обговорювати результати дослідження з широким загалом у зрозумілий спосіб, щоб сприяти просуванню інтересу до науки та досліджень, будувати довірчі стосунки з суспільством і дозволяти громадянам отримати знання та навички, які дозволять їм дискутувати з науковцями і політиками про наукові проблеми та потенційні пріоритети. Прикладами є візити дослідників до шкіл, організація тижнів науки, публічні дебати.

Висновки. Розвинені дослідницькі навички та уміння є важливим аспектом для реалізації майбутньої кар'єри та інструментом доступу до найкращих практик у галузі. Крім того, дослідження доводять, що дослідницькі навички та уміння виходять за межі технічних, необхідних для виконання роботи, і охоплюють ряд «м'яких навичок» (soft skills), наприклад спілкування та вирішення проблем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Auchincloss L.C., Laursen S.L., Branchaw J.L., Eagan K., Graham M., Hanauer D.I., Lawrie G., McLinn C.M., Pelaez N., Rowland S., et al. *Assessment of course-based undergraduate research experiences: A meeting report*. CBE – Life Sciences Education. 2014. №13. P. 29–40.
2. Crebert G., Bates M., Bell B., Patrick C.; Cragnolini, V. Developing generic skills at university, during work placement and in employment: Graduates' perceptions. *Higher Education and Research Development*. 2004. №23. P. 147–165.
3. Demchenko Y., Belloum A., Wiktorski T. EDISON: building the data science profession. Data Science Framework: Part 1. Data Science Competence Framework (CF-DS). Release 2. 2017. 59 p.
4. Kotosz B., Lukovics M. *Az egyetemek helyi gazdasági hatásainak mérése*. London: GlobeEdit International Book Market Service Ltd., 2017. 116 p.
5. Laidlaw A. Aiton J., Struthers J. Guild S. Developing research skills in medical students: AMEE Guide No.69. *Medical Teacher*. 2012. № 34. P. 754–771.
6. Vieno K., Rogers K.A., Campbell N. Broadening the definition of 'research skills' to enhance students' competence across undergraduate and master's programs. *Educatio Sciences*. 2022. № 12 (642). URL: <https://doi.org/10.3390/educsci12100642>.
7. Willison J. When academics integrate research skill development in the curriculum. *Higher Education and Research Development*. 2012. №31. P. 905–919.
8. Zéman Z. A gazdaságtudomány magyarországi helyzete és kapcsolódási pontjai a gazdasági fejlesztésekkel = The status of economics in Hungary and its interfaces with business developments. *Polgári Szemle: Gazdasági és Társadalmi Folyóirat*. 2019. Vol. 15 (1–3). P. 298–305.

REFERENCES

1. Auchincloss, L.C., Laursen, S.L., Branchaw, J.L., Eagan, K., Graham, M., Hanauer, D.I., Lawrie, G., McLinn, C.M., Pelaez, N., & Rowland, S., et al. (2014). Assessment of course-based undergraduate research experiences: A meeting report. CBE – Life Sciences Education, 13, 29–40.
2. Crebert, G., Bates, M., Bell, B., Patrick, C., & Cragnolini, V. (2004). Developing generic skills at university, during work placement and in employment: Graduates' perceptions. *Higher Education and Research Development*, 23, 147–165.
3. Demchenko, Y., Belloum, A., & Wiktorski, T. (2017). EDISON: building the data science profession. Data Science Framework: Part 1. Data Science Competence Framework (CF-DS). Release 2.
4. Kotosz, B., & Lukovics, M. (2017). *Az egyetemek helyi gazdasági hatásainak mérése* [Measuring the local economic impact of universities]. GlobeEdit International Book Market Service Ltd. (in Hungarian).
5. Laidlaw, A., Aiton, J., Struthers, J., & Guild, S. (2012). Developing research skills in medical students: AMEE Guide No.69. *Medical Teacher*, 34, 754–771.
6. Vieno, K., Rogers, K.A., & Campbell, N. (2022). Broadening the definition of 'research skills' to enhance students' competence across undergraduate and master's programs. *Educatio Sciences*, 12 (642), <https://doi.org/10.3390/educsci12100642>
7. Willison, J. (2012). When academics integrate research skill development in the curriculum. *Higher Education and Research Development*, 31, 905–919.
8. Zéman, Z. (2019). A gazdaságtudomány magyarországi helyzete és kapcsolódási pontjai a gazdasági fejlesztésekkel = The Status of Economics in Hungary and its Interfaces with Business Developments. *Polgári Szemle: Gazdasági és Társadalmi Folyóirat*, 15 (1-3), 298–305.