

С. І. Савосько

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5145-2195>

С. М. Шамало

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1809-1476>*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця***КОНЦЕПЦІЯ ПРОЕКТУ АНАЛІТИЧНОЇ СТАТТІ У РОБОТІ  
ЗІ СТУДЕНТАМИ НАУКОВОГО ГУРТКА ЯК МЕТОДОЛОГІЧНИЙ  
ПІДХІД ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ  
ТА ОСОБИСТІСНОГО РОЗВИТКУ**

S. I. Savosko, S. M. Shamalo

*Bogomolets National Medical University***PROJECT CONCEPT FOR AN ANALYTICAL ARTICLE IN WORK WITH  
STUDENT SCIENTIFIC CIRCLE AS A METHODOLOGICAL APPROACH  
TO PROBLEM-BASED LEARNING AND PERSONAL DEVELOPMENT**

**Анотація.** У статті описано шлях реалізації проекту з написання аналітичної статті студентами наукового гуртка, ресурс для якої був одержаний шляхом бібліометричного аналізу публікацій із дослідження патофізіології інсульту. Членами СНГ кафедри гістології та ембріології є студенти з прагненням поглибленого вивчення дисципліни та бажанням брати участь в експериментальних дослідженнях. Студенти перших курсів навчання мають обмежені знання у морфологічних дисциплінах та біохімії для написання наукової статті медико-біологічного профілю, предметом якої можуть бути патофізіологічні процеси, порушення, патологічні стани при захворюваннях. Водночас немає жодних обмежень для аналізу тенденцій у вивченні предмета дослідження та стилю написання статті у наукових журналах. Концепція проекту з написання статті полягає у підборі публікацій із відкритої бібліотеки NCBI, аналізі предмета дослідження, створенні класифікатора або електронного каталога для внесення даних зі статей, аналітики, формування висновків. Принцип отримання кількісних параметрів полягає у розробці класифікатора або таблиці параметрів, за якими здійснюється аналітика опублікованих праць – види методів дослідження, кількість методів, основні завдання тощо. Кінцевим завданням проекту роботи студентів у СНГ є підготовка аналітичної розробки, презентація у формі доповіді та рукопису статті. Розроблений типовий міні-проект щодо написання статті є зручним інструментом у дослідженні сучасних трендів з обраного предмета дослідження. Запропонований проект дає можливість підготуватися до написання наукової статті за типом мета-аналізу, і це значний крок у розвитку критичного мислення студентів, аналітичних здібностей та розкритті особистісного потенціалу.

**Ключові слова:** студентський науковий гурток; метод проекту; бібліографічний метод; аналітика; тренди; самостійне навчання.

**Abstract.** This article describes the implementation pathway of a project in which students from a scientific circle write an analytical article using resources obtained through bibliometric analysis of publications on stroke pathophysiology research. The members of the Histology and Embryology Department's student scientific circle are students with a strong interest in deepening their knowledge on the subject and a desire to participate in experimental research. First-year students have limited knowledge of morphological disciplines and biochemistry necessary for writing a scientific article in the biomedical field, where the subject may involve pathophysiological processes, disorders, and pathological conditions in diseases. However, there are no limitations when it comes to analyzing trends in the study of the research topic and the writing style of articles in scientific journals. The concept of the article-writing project involves selecting publications from the open NCBI library, analyzing the research subject, creating a classifier or electronic catalog for entering data from articles, conducting analysis, and forming conclusions. The approach to obtaining quantitative parameters involves developing a classifier or parameter table for analyzing published works – types of research methods, the number of methods used, key objectives, etc. The final task of the student scientific circle's project is to prepare an analytical report, give a public presentation, and write a manuscript. The developed typical mini-project for writing an article is a useful tool for exploring current trends in the chosen research subject. The proposed project provides an opportunity to prepare for writing a scientific article in the form of a meta-analysis, which is a significant step in the development of students' critical thinking, analytical skills, and the discovery of their personal potential.

**Key words:** student scientific circle; project method; bibliographic method; analytics; trends; self-study.

**Вступ.** Студентський науковий гурток (СНГ) є чудовою платформою для реалізації студентом своїх інтересів у певній галузі науки та особистісному розвитку [9]. Робота студентів у гуртку дає можливість здобути знання та вдосконалити широкий перелік здібностей та компетентностей: робота з літературою та відкритими електронними бібліотеками, аналітичні здібності, критичне мислення, вміння формувати висновки, пошук трендів, основи біостатистики, публічний виступ та презентації власних здобутків [6]. Сучасні можливості пошуку інформації, відкритість педагогів та ефективна комунікація в гуртку, мотивація особистісного розвитку є серйозною рушійною силою в досягненні мети щодо реалізації ідей [1, 3, 7]. У СНГ студент може реалізувати міні-проект, який відповідає двом головним критеріям – реалістичний щодо завдання та може бути виконаний одноосібно або у малих групах [2].

Авторська стаття є одним із проектів роботи зі студентами [8]. Звісно, студенти перших курсів медичних ЗВО тільки на шляху вивчення медико-біологічних дисциплін і головним їх ресурсом є теоретичні знання, електронні засоби пошуку інформації та власна мотивація. З огляду на обмежені можливості або неможливість отримання фактичних результатів в експериментальній або клінічній роботі студенти перших курсів можуть виконати бібліометричний аналіз публікацій (наукові статті, книги, збірники тез конференцій) для проведення подальшої аналітики. В сучасній науці такий підхід перетворився на поширену тенденцію, він дав можливість одержати цінні статистичні дані з великої вибірки даних, наприклад кількості публікацій або даних, одержаних із публікацій [4, 5]. Бібліометричний аналіз підходить для всіх медико-біологічних дисциплін, оскільки є універсальним способом набуття компетентності написання власної наукової роботи. Результати, які можна одержати бібліометричним методом, є значно більш вагомими та об'ємними, ніж це здається на перший погляд.

**Мета статті** – розробити проект написання аналітичної статті для студентів СНГ із використанням бібліометричного методу.

**Теоретична частина.** У розробці проекту аналітичної статті взяли участь 12 студентів. Алгоритмічний підхід використано для покрокового виконання завдань студентами: пошук публікацій за обраними критеріями, аналіз предмета дослідження, розробка класифікатора даних, внесення даних зі статті в засоби електронного аналізу (Microsoft

Excell), аналітика, побудова трендів та висновків, презентація результатів. Критерій включення публікацій – інсульт як предмет дослідження у статті, експериментальне дослідження (original paper), статті із журналів, індексованих у бібліометричній базі Scopus. Критерій невключення – огляд літератури (review), клінічні дослідження (clinical trials), клінічні випадки (clinical cases). Джерело пошуку – електронна бібліографічна база медичних і біологічних публікацій NCBI. Часовий проміжок пошуку – з 2011 по 2023 р.

Перший етап реалізації проекту полягав в аналізі кількості та типу публікацій у NCBI за критерієм пошуку – інсульт (stroke). Виявлено таку закономірність: загальна кількість публікацій за часовий проміжок 2000–2022 рр. зросла в середньому у 4,5 раза, а за 10 років – тільки у 1,6 раза. Структурований аналіз опублікованих праць показав зменшення динаміки надходження у бібліотеку NCBI праць із клінічних досліджень (clinical trial, randomized controlled trial), точніше вихід на плато (рис. 1). На противагу цьому, кількість оглядів (review), книг та мета-аналізів за 20 років збільшилася у 4, 19,5, 18,4 рази, і найбільше саме книг з вивчення інсульту (за 10 років – у 6,1 раза). Аналіз кількості публікацій із тваринними моделями інсульту виявився досить складним завданням, оскільки алгоритм пошуку NCBI не дозволяє відокремити внесені в систему публікації з експериментальним профілем. Додавання тегових слів «щур», «миша» звузило пошук у бібліотеці і показало динаміку зменшення кількості таких робіт. Звісно, такий пошук є суб'єктивним і може не відповідати повній картині динаміки опублікування досліджень на тваринних моделях та їх надходжень в електронні бібліотеки. Проте цей етап роботи у проекті дав можливість виявити головну тенденцію останніх років, а саме фокусування науковців на аналізі вже опублікованих робіт, ніж виконання нових експериментальних досліджень. Цю тенденцію частково підтверджує той факт, що значна кількість номерів журналів із високим імпаکت-фактором складається тільки з аналітичних статей, і містить тільки поодинокі роботи з результатами, одержаними на тваринних моделях.

Другий етап проекту полягав в аналізі предмета дослідження у публікаціях. Проаналізовано 398 статей (original paper) і розроблено класифікатор для подальшої аналітики за такими показниками, як: біологічний об'єкт (миша, щур, кролик, свиня), тваринна модель інсульту (геморагічний, ішемічний), методи одержання первинних даних (рутинна



Рис. 1. Загальний тренд публікацій. На основі аналізу релевантного пошуку в NCBI за словом “STROKE”.

гістологія, імуногістохімія, молекулярно-біологічні методи, електрофізіологічний), фактор фармакокорекції. Відібрані за критеріями статті майже рівною мірою були присвячені порушенням церебральної перфузії через оклюзію судин та тромбоемболію (50,3 % та 3,2 %) і відтворення локального паренхіматозного або субарахноїдального крововиливу (43,6 % та 2,9 %). Основним біологічним об’єктом були щури та миші (92,5 %), і значно рідше – свині та кролики (5,5 % і 2,0 %). Такий розподіл можна пояснити завданнями у роботах та економікою їх виконання (власне джерело одержання або колаборація, утримання тварин). Вибір великих тварин, особливо свиней, зумовлений завданнями вивчення закономірностей розвитку ураження мозку (часовий проміжок, об’єм), а не тестуванням ефективності лікарських засобів. У цьому контексті фактор фармакокорекції виявлено у менш ніж половині статей (45,9 %), а більша частина публікацій була присвячена предмету патофізіології ішемічного ураження мозку. Цікаво, що простежується тенденція до вивчення відтермінованих порушень у мозку після ішемічного ураження (90 днів спостереження), тоді як більш ранні дослідження були обмежені 10–30 добами.

Третій етап – аналіз рівня доказовості опублікованих результатів. Медико-біологічні дисципліни за останні 50–70 років досягли небувалого розквіту, а кількість відкриттів та фактів є колосальною. З огляду на це спостерігається підвищення порога наукового рівня публікацій у журналах, а саме методології одержання первинних даних та їх аналітики. Так, трактування закономірностей та висновків на основі даних, які були одержані

тільки біохімічними або гістологічними методами, вже є недостатнім. Першочерговим та критичним показником у дослідженні інсульту на тваринних моделях є оцінка об’єму ураження (ділянки інсульту або гематоми). Для цього в 70 % статей були використані гістологічні методи, де тільки рутинна гістологія (метод забарвлення гематоксиліном та еозином, забарвлення за Нісслем) застосована у менш ніж 19 %, а в інших додатково використано імуногістохімію (детекція діамінобензидином або антитілами з флюоресцентними мітками з конфокальною мікроскопією). При цьому висновки про клітинні реакції у мозку сформовані за результатами 3 і більше антитіл, тобто маркерів детекції клітин (Iba1, GFAP, CDs та інші) або морфофункціональної активності клітин (NF- $\kappa$ B, BDNF, TrkB, caspase-3 та інші). Цікаво, що у 20,8 % робіт наявні результати оцінки об’єму ураження методом МРТ. У середньому кількість методів (методик) зростає (гістологічні, протокова цитометрія, блотинг, ПЛР, електрофізіологія, поведінкові тести) й ускладнився рівень отримання первинних даних (1 метод – 37,9 %, 2 методи – 26,6 %, 3 методи – 22,6 %, 4 методи – 10,3 %, 5 методів – 2,5 %). Понад 62 % статей містять результати оцінки поведінкових тестів (різні шкали та тести оцінки моторної функції, дослідницької активності) і менше 2 % – аналіз змін пам’яті, тобто зміни пам’яті не розглядаються як показник у відновленні функцій мозку.

Четвертий етап – інтерпретація та візуалізація результатів. Обговорення результатів у студентському колі СНГ за участі викладача керівника проекту є внутрішнім рецензійним етапом. Аналіз публікацій, знаходження трендів у науковій роботі не є

самоціллю проекту, а саме публічний виступ (доповідь на конференції) та опублікування статті (науковий або науково-популярний жанр) є головним завданням. Саме розвиток аналітичних здібностей, вміння працювати самостійно та в команді над проектом, цілеспрямованість та мотивація щодо досягнення мети є ключовим завданням міні-проекту.

Таким чином, написання статті як освітній метод сприяє поглибленому вивченню предмета, розвитку дослідницьких навичок, фокусує на предметі вивчення, підвищує їхню відповідальність та дисциплінованість, підвищує здатність до міждисциплінарного мислення і сприяє глибшому засвоєнню матеріалу, тобто комплексному розвитку студентів. Аналіз трендів у певній галузі знань і фокусування на предметі, що аналізується, є правильним шляхом у підготовці сучасного професійного спеціаліста.

### Список літератури

1. Гнатишина Л. Л. Особливості організації наукової роботи студентів-першокурсників медичного профілю на прикладі роботи студентського наукового гуртка / Л. Л. Гнатишина, Г. І. Фальфушинська, Л. М. Іванець // Медична освіта. – 2017. – № 2. – С. 107–110.

2. Лісецька І. С. Роль студентського наукового гуртка в підготовці висококваліфікованих фахівців під час дистанційного навчання / І. С. Лісецька // Сучасна педіатрія. Україна. – 2021. – № 4 (116). – С. 82–85.

3. Студентський науковий гурток як можливість розкриття потенціалу студентів / О. В. Мироненко, Н. А. Саніна, Т. С. Турлюн, Л. М. Ніколенко // Медична освіта. – 2023. – № 1. – С. 71–75.

4. A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on COVID-19 / Y. Yu, Y. Li, Z. Zhang [et al.] // Ann. Transl. Med. – 2020. – Vol. 8 (13). – Art. 816. DOI 10.21037/atm-20-4235.

Це відповідає сучасним вимогам до вищої освіти, роблячи навчання більш ефективним і орієнтованим на практичні результати. Проектна робота робить навчальний процес більш інтерактивним і захоплюючим.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Запропонований проект написання аналітичної статті студентами СНГ є чудовим методом проблемно орієнтованої освіти, формування компетентності наукового мислення та ефективної презентації власної аналітичної роботи студентами. Виконання описаного міні-проекту є першим кроком у підготовці студента до написання власної оригінальної статті з обраного предмета дослідження. Проект може бути масштабований серед студентів перших курсів та у міні-групах у позааудиторній роботі.

5. Bibliometric analysis and systematic review of global coronavirus research trends before COVID-19: prospects and implications for COVID-19 Research / P. Yan, M. Li, J. Li [et al.] // Front. Med. (Lausanne). – 2021. – Vol. 8. DOI 10.3389/fmed.2021.729138.

6. Khaniukov O. O. Research competency at the undergraduate level of higher education / O. O. Khaniukov, L. V. Sapozhnikhenko, O. V. Smolyanova // Медична освіта. – 2020. – № 1. – С. 36–40.

7. Kolodnytska O. D. Using project-based learning to teach Latin and Greek medical terminology / O. D. Kolodnytska, I. I. Vorona // Медична освіта. – 2019. – № 2. – С. 126–130.

8. Protsyk H. M. Project method: past and future / H. M. Protsyk // Медична освіта. – 2020. – № 1. – С. 67–71.

9. The role of a scientific circle in students' professional training / V. V. Rodionova, L. A. Hlyniana, K. Y. Hashynova, R. V. Razumnyi // Медична освіта. – 2020. – № 1. – С. 72–76.

### References

1. Hnatyshyna, L.L., Falfushynska, H.I., & Ivanets, L.M. (2017). Osoblyvosti orhanizatsiyi naukovoyi roboty studentiv-pershokursnykiv medychnoho profilyu na prykladі roboty studentskoho naukovoho hurtka [Peculiarities of research activities organization of first-year medical students based on the analysis work of a student scientific group]. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 107-110. DOI 10.11603/me.2414-5998.2017.2.7603 [in Ukrainian].

2. Lisetska, I.S. (2021). Rol studentskoho naukovoho hurtka v pidhotovtsi vysokokvalifikovanykh fakhivtsiv pid chas dystanziinoho navchannia [The role of the student

scientific circle in the training highly qualified specialists during distance learning]. *Suchasna pediatria. Ukraina – Modern Pediatrics. Ukraine*, 4(116), 82-85. DOI 10.15574/SP.2021.116.82 [in Ukrainian].

3. Myronenko, O.V., Sanina, N.A., Turlyun, T.S., & Nikolenko, L.M. (2023). Studentskyy naukovyy hurtok yak mozhlyvist rozkryttya potentsialu studentiv [Student scientific society as an opportunity for discovery students' potential]. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 71-75. DOI 10.11603/m.2414-5998.2023.1.13546 [in Ukrainian].

4. Yu, Y., Li, Y., Zhang, Z., Gu, Z., Zhong, H., Zha, Q., ... Chen, E. (2020). A bibliometric analysis using VOSviewer of publications on COVID-19. *Ann. Transl. Med.*, 8(13), 816. DOI 10.21037/atm-20-4235.
5. Yan, P., Li, M., Li, J., Lu, Z., Hui, X., Bai, Y., ... Yang, K. (2021). Bibliometric Analysis and Systematic Review of Global Coronavirus Research Trends Before COVID-19: Prospects and Implications for COVID-19 Research. *Front. Med. (Lausanne)*, 8. DOI 10.3389/fmed.2021.729138.
6. Khaniukov, O.O., Sapozhnychenko, L.V., & Smolyanova, O.V. (2020). Research competency at the undergraduate level of higher education. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 36-40. DOI 10.11603/me.2414-5998.2020.1.10800.
7. Kolodnytska, O.D., & Vorona, I.I. (2019). Using project-based learning to teach Latin and Greek medical terminology. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 126-130. DOI 10.11603/me.2414-5998.2019.2.10353.
8. Protsyk, H.M. (2020). Project method: past and future. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 67-71. DOI 10.11603/me.2414-5998.2020.1.10996.
9. Rodionova, V.V., Hlyniana, L.A., Hashynova, K.Y., & Razumnyi, R.V. (2020). The role of a scientific circle in students' professional training. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 72-76. DOI 10.11603/me.2414-5998.2020.1.10997.

Отримано 26.08.2024.  
Рекомендовано 04.09.2024.

Електронна адреса для листування: sv.shamalo@gmail.com