
I.В. Балагура

Інститут проблем реєстрації інформації НАН України

В.Б. Андрущенко

Державний фонд фундаментальних досліджень



АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ НАПРЯМІВ У ПЕДАГОГІЦІ З ОГЛЯДУ НА ПУБЛІКАЦІЙНУ АКТИВНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ НАУКОВЦІВ

doi: <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.321.095>

Виконано наукометричний аналіз наукових праць із педагогіки в реферативних базах даних «Україніка наукова», *Web of Science*, *Google Scholar*, *Scopus*. Для визначення інноваційних напрямів використано кількісний аналіз, аналіз цитування та коцитування, дослідження мереж співавторів, визначення *research fronts*. З'ясовано, що провідні наукові колективи в Україні присвячують свої роботи філософії педагогіки, розвитку особистості, теорії освіти, дистанційному навчанню, управлінню підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Серед світових тенденцій переважають програмне та апаратне забезпечення навчальних класів, а також основні закономірності спілкування та взаємодії учнів у соціальних мережах, що можуть забезпечити зацікавлення учнів у навчальному процесі.

Ключові слова: реферативні бази даних, наукометричний аналіз, інноваційні напрями, педагогіка.

Інноваційний процес включає нові або значно покращені продукти та технології. Життєвий цикл інновації поєднує етапи ідеї, дослідження і обґрунтування розробки, розробку, виробництво та реалізацію [1]. Робота присвячена визначенню інноваційних напрямів наукових досліджень у реферативних базах даних «Україніка наукова», *Web of Science*, *Google Scholar*, *Scopus*. Існує можливість відстежити та передбачити розвиток інновації на етапі дослідження і обґрунтування розробки за допомогою аналізу реферативних баз даних наукової інформації, що концентрують результати наукових досліджень в Україні за останні роки.

Провідний світовий лідер із поставки аналітики для підприємств та спеціалістів компанія *Thomson Reuters* виконує проект «Стан інновацій», в якому визначаються найбільш актуальні інноваційні напрями та найбільші інноваційні компанії у світі [1]. У своїх дослідженнях вони визначають динаміку зростання кількості публікацій у базі даних *Web of Science* для оцінки процесів зародження інновацій та бази даних *Derwent World Patents Index* для оцінки інноваційного потенціалу та ін. В останньому звіті компанії наведено дані про переважання кількості патентів

у галузі інформаційних технологій і зростання кількості інновацій у харчовій промисловості. Подібна методика має стати основою для оцінки інноваційної діяльності і для України. За даними компанії *Thomson Reuters*, світовими лідерами за кількістю наукових досліджень і патентних розробок є Китай і Південна Корея. Розвиток інновацій також можна прослідкувати, визначаючи наукові напрями, що тільки виникають. Даний вид досліджень ґрунтується на вивченні мереж цитувань у реферативних і патентних базах даних [2]. Підрахунок кількості цитувань публікацій відносно часу з моменту їхнього опублікування, кількості завантажень і частоти вживання пошукових термінів дає можливість визначити сучасні пріоритети суспільства, актуальні напрями та найновіші розробки.

Мета даної роботи — на основі методів наукометричного аналізу наукових баз даних запропонувати методи пошуку інноваційних напрямів у науці на прикладі публікацій з педагогіки.

Визначено кількість українських публікацій з педагогіки у *Scopus*: 132 документи за період 1996—2014 рр., на які відбулось 298 посилань, загальний індекс Хірша з педагогіки — 9, зокрема у 2014 р. опубліковано 17 робіт [3]. Незначна кількість робіт з даної тематики пояснюється відсутністю у *Scopus* українських видань із педагогіки. Більшість робіт, що увійшли до цієї наукометричної бази даних, стосуються фізичного виховання. Окремо досліджено напрями наукової діяльності Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова за базою даних *Scopus*. Серед робіт (представлено 39 статей) найбільша кількість (~50 %) належить до суспільних наук, до яких у *Scopus* віднесено й педагогічні науки, інші роботи містять дослідження з економічних, психологічних, гуманітарних наук та інформатики (рис. 1). Серед них шість — датовані 2016 р., лише одна з них не опублікована, дев'ять публікацій знаходяться у відкритому доступі. Найбільшу кількість цитувань (9) отримала стаття: Plasmon-phonon contribution in the permittivity of ZnP2 single crystals in FIR at low temperatures / Shportko K.V., Pasechnik Yu.A., Wuttig M., Rückamp R., Trukhan V.M., Haliakevich T.V. // *Vibrational Spectroscopy*. — 50, Is. 2 (20 July). — 2009. — P. 209—213.

На сайті компанії *Elsevier* можна знайти перелік із 25 найбільш затребуваних публікацій у жовтні—грудні 2015 р. за окремими галузями знань, для педагогіки серед них є:

Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers / Sana F.; Weston T.; Cepeda N.J. // *Computers & Education*. — 62. — P. 24—31;

Social anxiety and technology: Face-to-face communication versus technological communication among teens / Pierce Tamyra // *Computers in Human Behavior*. — 25, Is. 6. — P. 1367—1372;

College students' social networking experiences on Facebook / Pempek Tiffany A.; Yermolayeva Yevdokiya A.; Calvert Sandra L. // *Journal of Applied Developmental Psychology*. — 30, Is. 3. — P. 227—238.

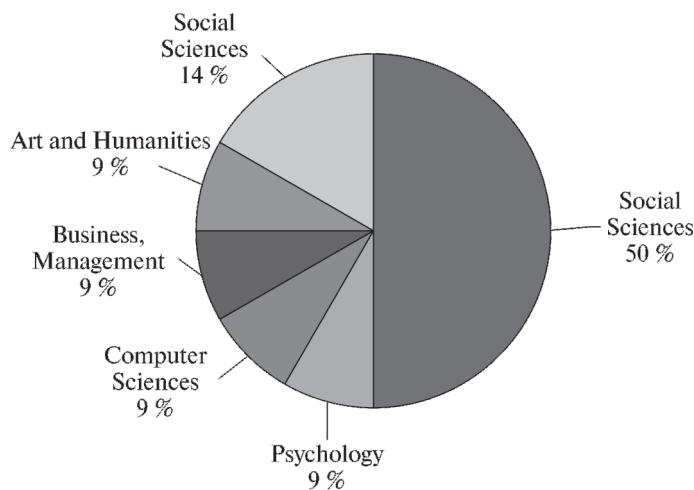


Рис. 1. Публікації Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова за галузями знань

Таким чином, визначено, що найбільш актуальними тематиками за даними запитів наукових ресурсів *Elsevier* є програмне та апаратне забезпечення навчальних класів, а також основні закономірності спілкування та взаємодії учнів у соціальних мережах, що можуть забезпечити зацікавлення учнів у навчальному процесі. Також українські науковці часто досліджують питання фізичного виховання.

Визначено науковців, що мають найбільшу кількість цитувань у *Google Scholar* з педагогіки: Платонов В.М., Бех І.Д., Кремень В.Г., Андрущенко В.П., Зязюн І.А., Жалдак М.І., Сисоєва С.О. [4]. Серед робіт цих авторів найбільшу кількість цитувань здобули монографії Платонова В.М. «Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Общая теория и ее практические приложения» (1677 цитувань) та «Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте» (1330), що підтверджує актуальність досліджень педагогіки у спорті. Також спостерігається значна кількість цитувань за ключовими словами «виховання особистості», «філософія освіти», «теорія освіти», «комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання», «модернізація освіти», «освітологія», «інноваційна педагогіка» та ін. За технологією, описаною у [5], побудовані відповідні мережі співавторів за ключовими словами «освіта», «ІКТ в освіті», «*open learning*», «дистанційне навчання».

Також виділено наукові колективи, що займаються даними дослідженнями. Серед них спеціалісти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Національного педагогічного університету ім. П.М. Драгоманова, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», Київського університету імені Бориса Грінченка, Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для визначення основних світових тенденцій у базі даних *Google*

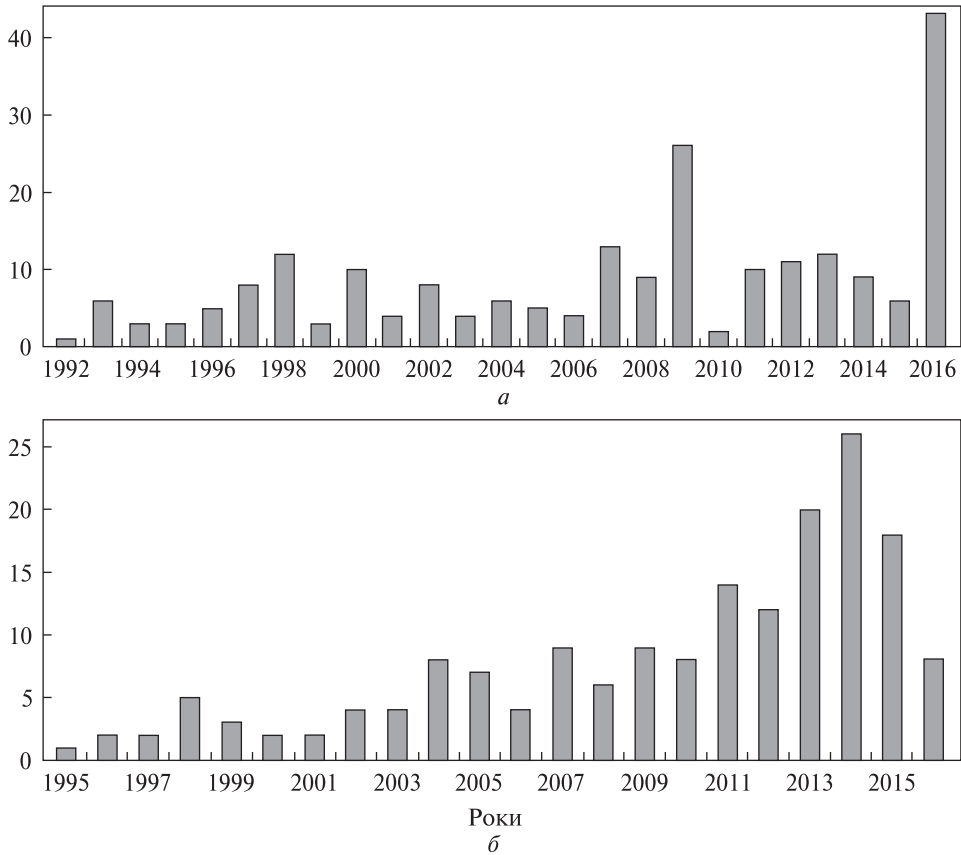


Рис. 3. Динаміка публікаційної активності (а) та цитування наукових праць з педагогіки (б) українських авторів

навчання, управління підвищення кваліфікації педагогічних працівників та ін [6]. Тобто мережа співавторів на основі реферативної бази даних «Україніка наукова» відобразила більш детальну схему взаємодії науковців, частково підтверджуючи аналіз цитування та профілів авторів за *Google Scholar Citation*.

У реферативній базі даних *Web of Science* знайдено 223 публікації з педагогіки, що були процитовані 174 рази, середнє цитування на один документ дорівнює 0,78, а індекс Хірша — 7 [7]. На рис. 3 представлено динаміку публікаційної активності і цитування наукових праць з педагогіки. На графіках помітно збільшення як кількості публікацій у базі даних, так і цитування наукових праць. Зазначимо, що існує залежність кількості цитат на наукову працю від галузі наукових досліджень, а також від індексу цитування журналу, в якому її опубліковано. Тому не варто порівнювати цитування робіт із різних галузей, а для підвищення h-індексу автора необхідно обирати журнали з високим імпаکت-фактором (відносно галузі поділяють на Q1—Q4).

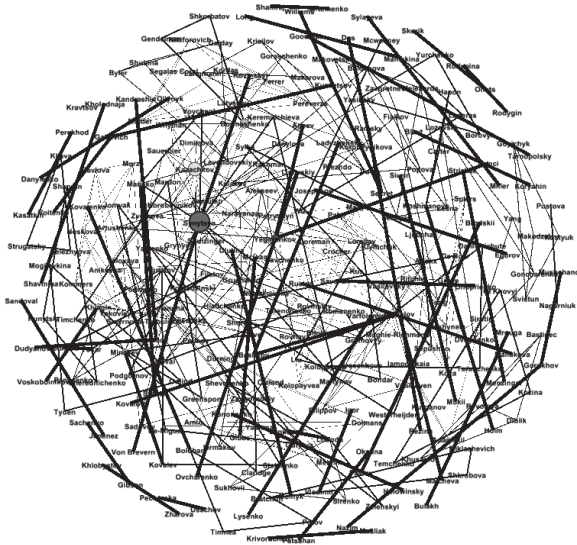


Рис. 4. Мережа співавторів з педагогіки українських авторів, за даними бази даних *Web of Science*

Серед наукових праць українських авторів найбільшу кількість цитувань (22) отримала публікація *Nonlinear dynamics of the BZ reaction: A simple experiment that illustrates limit cycles, chaos, bifurcations, and noise* / Strizhak P., Menzinger M. // *Journal of Chemical Education*. — 73, Is. 9. — P. 868—873, далі трохи меншу кількість цитувань отримали публікації, що містять міждисциплінарні дослідження частково педагогічної, але більше із медичної і технічної тематик. Серед найбільш запитуваних публікацій українських авторів (сім разів за останні 180 днів): *A Canada-Ukraine collaborative initiative for introducing inclusive education for children with disabilities in Ukraine: participant perspectives* / Loreman Tim; McGhie-Richmond Donna; Kolopayeva Alla; ін. // *School Effectiveness and School Improvement*. — 27, Is. 1. — P. 24—44.

Серед авторів, що мають найбільшу кількість публікацій (від 7) у базі даних: Synutsya K, Dobruskin Me, Loboda I, Minaev AA, Rogozin GG, Yegorenkov VD, Barkalov AA, Gabovich AM, Ignatov VI, Kliava J, Klyagin GS, Kovaliev SA, Manako A, та інші. Список авторів значно відрізняється від наукових колективів, визначених в українських виданнях, оскільки більшість із розглянутих робіт українських авторів в базі даних належить до суміжних тематик. Автори представляють колективи Донецького технічного університету (19 записів), Південноукраїнського національного педагогічного університету (13), Національної академії наук України (10), Харківського національного університету (7) тощо. Серед співавторів українських авторів є автори з України, США, Мексики, Нідерландів, Польщі, Канади, Франції, Росії, Англії, Ізраїлю, Шотландії та Швеції. Мережа співавторів, попри широке коло співробітників, є достатньо щільною і представлена на рис. 4.



Також корпорація *Thomson Reuters* щорічно здійснює пошук *research fronts*, що включають перелік зі 100 «гарячих» (обирається із найбільш цитованих публікацій за короткий період до двох років, 0,1 % від публікацій з тієї ж галузі і того ж періоду) та 44 нових *research fronts* (нові наукові напрями, що відзначаються значним зростанням цитування серед «гарячих» публікацій) [8]. Для формування відповідних груп ключових слів використовується метод коцитування, а класифікація відбувається відповідно до 10 наукових галузей. Серед соціальних наук у 2014 та 2015 рр. велику частину із груп ключових слів, що відповідають *research fronts*, займають медичні терміни та терміни, що стосуються збереження довколишнього середовища. Варто також зазначити (як один із *research fronts*) дослідження ідеї та впливових членів у соціальних мережах і їх комерційне застосування.

Досліджено патентну базу даних «Укрпатент», зокрема динаміку кількості патентів на винаходи (корисні моделі) в педагогіці, що має тенденцію до зростання. Визначено, що більша частина винаходів — це комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання, що використовуються для інформаційного забезпечення, тестування та визначення мотивації учнів і студентів [9].

Висновки. Проведено наукометричний аналіз для наукових робіт і патентів з педагогіки. Показано, що дослідження в педагогіці недостатньо висвітлені в зарубіжних виданнях, вітчизняні спеціалісти відомі працями із педагогіки у фізичному вихованні. Аналіз мереж співавторів за базами даних «Україніка наукова» та *Google Scholar* надав подібні результати, оскільки наукові праці провідних спеціалістів частково повторюються. Провідні наукові колективи в Україні присвячують свої роботи філософії педагогіки, розвитку особистості, теорії освіти, дистанційному навчанню, управлінню підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Аналіз української патентної бази відобразив інноваційний потенціал за напрямом інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, що зумовлено значним попитом інформатизації в освіті та поширенням дистанційного навчання в Україні та світі.

Для наукометричного аналізу в роботі використано методи: кількісний аналіз, аналіз цитування та коцитування, дослідження мереж співавторів, визначення *research fronts*. Показано, що серед світових тенденцій переважають: програмне та апаратне забезпечення навчальних класів, а також основні закономірності спілкування та взаємодії учнів у соціальних мережах, що можуть забезпечити зацікавлення учнів у навчальному процесі. У дослідженнях українським науковцям варто зважати на світові тенденції, а також для розміщення власних публікацій необхідно обирати серед закордонних видань журнали з високим імпаکت-фактором (Q1—Q2).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. State of innovations / Thomson Reuters: [електронний ресурс] — Режим доступу: <http://stateofinnovation.thomsonreuters.com/>
2. Guan J. Exploitative and exploratory innovations in knowledge network and collaboration network: A patent analysis in the technological field of nano-energy / Guan Jiancheng, Na Liu // Research Policy. — 2016. — 45. — P. 97—112.
3. Country Ranking: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.scimagojr.com/>. — Назва з екрану.
4. Бібліометрика української науки: [електронний ресурс] — Режим доступу: <http://nbuviap.gov.ua/bpnu/>.
5. Ландэ Д.В. Построение сетей соавторства по данным сервиса GOOGLE SCHOLAR CITATIONS / Д.В. Ландэ, И.В. Балагура, В.Б. Андрущенко // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем — Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS - 2016): материалы VI междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 18-20 февраля 2016 года) / редкол. : В.В. Голенков (отв. ред.) [и др.]. — Минск : БГУИР, 2016. — С. 233—238.
6. Балагура І.В. Дослідження тенденцій наукової співпраці в реферативній базі даних «Україніка наукова» / І.В. Балагура ; НАН України // Наука України у світовому інформаційному просторі. — Вип. 11. — К. : Академперіодика, 2015. — С. 81—88.
7. Web of Science / Thomson Reuters [електронний ресурс] — Режим доступу: <http://webofknowledge.com>
8. Research fronts 2014: 100 top ranked specialties in the sciences and social sciences: [електронний ресурс] — Режим доступу: <http://webofknowledge.com>
9. Український інститут інтелектуальної власності (Укрпатент) [електронний ресурс] / — Режим доступу: <http://www.uipv.org/>

Balagura I.V., Andruschenko V.B.

ANALYSIS OF INNOVATIONS IN THE PEDAGOGIC FIELD IN VIEW OF RECENT UKRAINIAN SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Pedagogic papers indexed by Ukrainika Naukova, Web of Science, Google Scholar and Scopus databases are analyzed. Quantitative, citation, co-citation analysis, co-authored networks analysis, determination of research fronts are considered when defining innovative directions in the fields. We found that the leading Ukrainian science groups devote their works to pedagogical philosophy, personality development, education theory, distance learning, professional development of educational workers. Among prevailing world trend are educational software and hardware, and the formation mechanism of ideas and influential members in online social networks and its commercial applications.

Key words: abstract databases, scientometrics, innovation fields.

Балагура Ірина Валеріївна, канд. техн. наук, мол. наук. співроб. Інституту проблем реєстрації інформації НАН України, balaguraira@gmail.com

Андрущенко Валентина Борисівна, зав. відділу організації фундаментальних досліджень в галузі природничих та технічних наук Державного фонду фундаментальних досліджень, valentyna.andrushchenko@gmail.com