

THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THAI NGUYEN UNIVERSITY THROUGH TNU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE PERIOD 2017 - 2023

Nguyen Huu Khanh^{1*}, Nguyen Van Viet², Nguyen Thi Duyen², Nguyen Huu Cong¹, Nguyen The Vinh²

¹Thai Nguyen University, ²TNU - University of Information and Communication Technology

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 20/5/2024	This study aims to analyze the trends in scientific research development at Thai Nguyen University (TNU) based on publications in TNU Journal of Science and Technology during the period 2017-2023. The study utilizes the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) approach, collecting data from two journals: "Natural Science - Engineering - Technology" and "Information Technology and Communication". Bibliometric analysis is applied to evaluate the number of publications, identify contributing institutions, authors, collaboration patterns, and prominent research topics. The results reveal that TNU Journal of Science and Technology has witnessed significant growth in the number of publications in the early stages, followed by stabilization and slight decline. Notable research topics include "adsorption", "deep learning", "heavy metals", and "renewable energy", with "deep learning" attracting the most attention. This study provides an overview of scientific publication trends at TNU, contributing to guiding efforts to enhance the quality of scientific publications in TNU Journal of Science and Technology, aiming to elevate the journal's prestige and position in the national and international scientific community.
Revised: 26/7/2024	
Published: 26/7/2024	
KEYWORDS	
TNU Journal of Science and Technology	
PRISMA	
VOS Viewer	
Co-authorship analysis	
Keyword analysis	

SỰ PHÁT TRIỂN CỦA NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TẠI ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN QUA TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ - ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN GIAI ĐOẠN 2017 - 2023

Nguyễn Hữu Khánh^{1*}, Nguyễn Văn Việt², Nguyễn Thị Duyen², Nguyễn Hữu Công¹, Nguyễn Thế Vinh²

¹Đại học Thái Nguyên, ²Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông - ĐHTN

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 20/5/2024	Nghiên cứu này nhằm phân tích xu hướng phát triển nghiên cứu khoa học tại Đại học Thái Nguyên dựa trên số liệu xuất bản trên Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên trong giai đoạn 2017 - 2023. Nghiên cứu sử dụng phương pháp PRISMA, thu thập dữ liệu từ hai chuyên san "Khoa học Tự nhiên - Kỹ thuật - Công nghệ" và "Công nghệ Thông tin và Truyền thông" của Tạp chí. Phân tích trắc lượng thư mục được áp dụng để đánh giá số lượng xuất bản, xác định các trường, đơn vị, tác giả đóng góp tích cực, mối quan hệ cộng tác và các chủ đề nghiên cứu nổi bật. Kết quả cho thấy, Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên đã chứng kiến sự tăng trưởng đáng kể về số lượng xuất bản trong giai đoạn đầu, sau đó có sự ổn định và giảm nhẹ. Các chủ đề nghiên cứu nổi bật bao gồm "hấp phụ", "học sâu", "kim loại nặng" và "năng lượng tái tạo", trong đó "học sâu" là lĩnh vực thu hút nhiều sự quan tâm nhất. Nghiên cứu này cung cấp cái nhìn tổng quan về thực trạng xuất bản khoa học tại Đại học Thái Nguyên, góp phần định hướng cho việc nâng cao chất lượng xuất bản các bài báo khoa học trên Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên, hướng tới việc nâng cao uy tín và vị thế của Tạp chí trong cộng đồng khoa học trong nước và quốc tế.
Ngày hoàn thiện: 26/7/2024	
Ngày đăng: 26/7/2024	
TỪ KHÓA	
Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên	
PRISMA	
VOSViewer	
Phân tích đồng tác giả	
Phân tích từ khóa	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.10421>

* Corresponding author. Email: khanhnh@tnu.edu.vn

1. Giới thiệu

Trong bối cảnh sự phát triển nhanh chóng của khoa học và công nghệ, việc đánh giá và hiểu rõ các xu hướng công bố khoa học trở thành một vấn đề cấp thiết. Sự bùng nổ của các nghiên cứu khoa học đòi hỏi phải có những phân tích hệ thống để hiểu rõ về các xu hướng, mối quan hệ cộng tác và các chủ đề nghiên cứu nổi bật. Đặc biệt, việc phân tích các xu hướng công bố tại các tạp chí khoa học uy tín không chỉ giúp nhận diện các lĩnh vực nghiên cứu đang phát triển mà còn cung cấp cái nhìn sâu sắc về sự tiến bộ và định hướng của các nghiên cứu hiện tại.

Trong thời gian qua, đã có nhiều nghiên cứu quốc tế tiến hành phân tích xu hướng công bố và sự đóng góp của các tác giả trong các tạp chí khoa học hàng đầu. Các nghiên cứu này thường sử dụng các phương pháp phân tích trắc lượng thư mục để đánh giá số lượng xuất bản, mạng lưới đồng tác giả, và các từ khóa nghiên cứu nổi bật. Ví dụ, Donthu và cộng sự [1] đã tiến hành phân tích trắc lượng thư mục cho tạp chí Journal of Business Research; Giannos và cộng sự [2] đã nghiên cứu các ấn phẩm khoa học trong Public Library of Science; Ford và cộng sự [3] đã phân tích nghiên cứu quảng cáo xuyên văn hóa trong International Journal of Advertising; Kumar và cộng sự [4] đã thực hiện phân tích hồi cứu cho Social Responsibility Journal; Maggon [5] đã phân tích 20 năm đầu tiên của Journal of Corporate Real Estate; Güngör Göksu [6] đã phân tích hồi cứu cho Journal of Public Budgeting, Accounting and Financial Management [6]; Islam và cộng sự [7] đã thực hiện phân tích trắc lượng thư mục cho VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems từ năm 2000 đến 2020; và Farooq [8] đã đánh giá nghiên cứu quản lý tri thức trong ba thập kỷ qua [8].

Tuy nhiên, ở Việt Nam, tính đến thời gian mà các tác giả thực hiện tìm kiếm, không có nghiên cứu nào tương tự được thực hiện. Việc tìm kiếm các bài báo liên quan cho thấy sự thiếu vắng các công trình phân tích chi tiết xu hướng công bố tại các tạp chí khoa học trong nước. Điều này đặt ra một nhu cầu cấp thiết cho việc nghiên cứu và đánh giá tình hình xuất bản khoa học ở Việt Nam, nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của các ấn phẩm học thuật. Một ví dụ điển hình về tạp chí học thuật đa ngành có uy tín tại Việt Nam là Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên (Tạp chí KH & CN ĐHTN). Đây là một tạp chí học thuật đa ngành, được thành lập năm 1996 theo Giấy phép số 1048/GPXB ngày 20/5/1996 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông. Đến nay, trong số các đại học quốc gia và đại học vùng, Đại học Thái Nguyên là cơ sở duy nhất có tạp chí khoa học nằm trong hệ thống ACI (Asean Citation Index). Tất cả các chuyên san của Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên đã được chấp thuận chỉ mục vào ACI từ tháng 10/2020 [9].

Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên hiện đang có 5 chuyên san [10], trong đó có 2 chuyên san mà nghiên cứu này tập trung tìm hiểu là chuyên san Khoa học Tự nhiên - Kỹ thuật - Công nghệ và chuyên san Công nghệ Thông tin và Truyền thông. Mục tiêu của nghiên cứu là có thể đánh giá thực trạng xuất bản các bài báo khoa học trên hai chuyên san này trong giai đoạn 2017-2023, tìm hiểu được xu hướng xuất bản; đơn vị và tác giả đóng góp tích cực; sự cộng tác làm việc giữa các tác giả và những xu hướng chủ đề nghiên cứu nổi bật. Vì vậy, nghiên cứu này tập trung làm rõ các vấn đề sau: i) Xu hướng xuất bản của Tạp chí KH & CN ĐHTN trong giai đoạn 2017 – 2023 như thế nào? ii) Những trường, đơn vị, tác giả nào đóng góp nhiều nhất cho 2 chuyên san của Tạp chí KH & CN ĐHTN trong giai đoạn 2017 – 2023? iii) Mối quan hệ cộng tác giữa các tác giả của hai chuyên san thuộc Tạp chí KH & CN ĐHTN trong giai đoạn 2017 – 2023 như thế nào? iv) Xu hướng, chủ đề nghiên cứu được tìm hiểu nhiều nhất của hai chuyên san thuộc Tạp chí KH & CN ĐHTN trong giai đoạn 2017 – 2023 là gì?

Nghiên cứu này cung cấp một cái nhìn tổng quan về thực trạng xuất bản các bài báo khoa học trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên – Kỹ thuật – Công nghệ và Công nghệ Thông tin và Truyền thông trên Tạp chí KH&CN ĐHTN. Từ đó, đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng xuất bản các bài báo khoa học trên hai chuyên san, góp phần nâng cao uy tín và vị thế của tạp chí trong cộng đồng khoa học trong nước và quốc tế.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập dữ liệu

Nghiên cứu này áp dụng phương pháp nghiên cứu tổng quan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [11] như một chuẩn mực để đảm bảo tính minh bạch và khách quan. Đây là tập hợp các yếu tố tối thiểu dựa trên bằng chứng cho các báo cáo đánh giá có hệ thống nhằm hỗ trợ những người đánh giá có hệ thống giải thích rõ ràng lý do tại sao việc đánh giá được tiến hành và những gì tác giả đã thực hiện. PRISMA được tạo ra nhằm mục đích hỗ trợ các học giả cải thiện việc báo cáo các đánh giá khoa học và phân tích tổng hợp. Phương pháp này đã được ứng dụng vào rất nhiều nghiên cứu tương tự [12]-[17].

2.2. Cơ sở dữ liệu và tiêu chí tìm kiếm

Nghiên cứu này sử dụng Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên làm nguồn tìm kiếm để thu thập dữ liệu. Tạp chí áp dụng chính sách truy cập tự do và đã được lập chỉ mục ACI từ năm 2020. Tạp chí tập trung xuất bản các bài báo nghiên cứu nguyên gốc cả bằng tiếng Việt và tiếng Anh với các thông tin mô tả bài báo (siêu dữ liệu) có thể dễ dàng trích xuất theo các dạng thức chuẩn như BibTex, RIS, EndNote... để tạo thư viện tài liệu tham khảo cho các phần mềm trích dẫn tự động. Điều này đã giúp nghiên cứu thu thập thông tin nhanh chóng và hiệu quả. Để thêm vào kho dữ liệu để xem xét, bài viết cần phải thuộc chuyên san “Khoa học Tự nhiên - Kỹ thuật - Công nghệ” hoặc chuyên san “Công nghệ Thông tin và Truyền thông” của Tạp chí. Sử dụng tiêu chí nói trên, quá trình tìm kiếm và thu thập dữ liệu trên Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên đã trả về 1278 kết quả để xem xét. Dữ liệu các bài báo được xem xét và thu thập từ ngày 16/02/2024 tới ngày 17/02/2024.

2.3. Điều kiện để được đưa vào dữ liệu phân tích

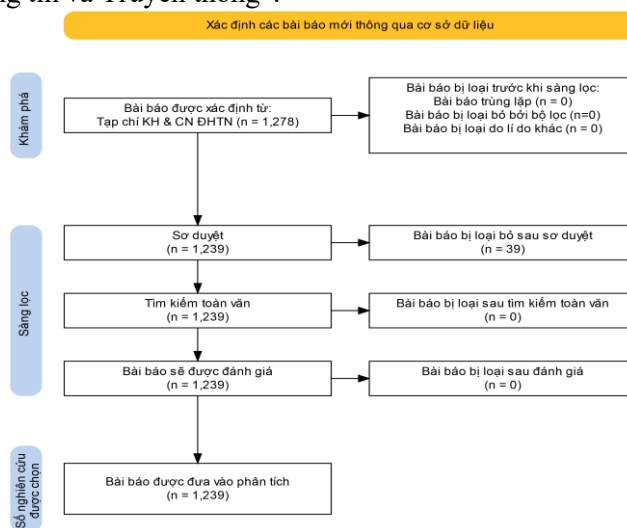
Để được đưa vào danh sách cuối cùng để thực hiện phân tích, đánh giá, các bài báo cần phải đảm bảo một số yêu cầu thêm như sau:

- Ngôn ngữ: bài báo được viết bằng tiếng Anh, tiếng Việt

Những bài báo có một trong các yếu tố sau sẽ bị loại khỏi danh sách:

- Không phải là bài báo (sách, luận án, poster, trang giới thiệu...)
- Không truy cập được toàn văn

• Bài báo không thuộc chuyên san “Khoa học Tự nhiên – Kỹ thuật – Công nghệ” hoặc chuyên san “Công nghệ Thông tin và Truyền thông”.



Hình 1. Luồng thông tin qua các giai đoạn của quá trình đánh giá tổng quan theo phương pháp PRISMA

Sau quá trình sàng lọc các thông tin theo cơ sở dữ liệu, tiêu chí tìm kiếm và điều kiện nêu trên, nghiên cứu có được luồng thông tin qua các giai đoạn khác nhau của quá trình xem xét hệ thống bằng cách sử dụng phương pháp PRISMA được thể hiện trong Hình 1. Có 1.278 bài báo được tìm thấy từ cơ sở dữ liệu của Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên, do đã được phân theo từng chuyên san nên không có bài báo nào bị loại trừ do trùng lặp hoặc lí do khác trong giai đoạn xác định bài báo. 39 mục (bìa tạp chí) không phải là bài báo bị loại bỏ khỏi danh sách. Do tạp chí áp dụng chính sách truy cập tự do (Open Access [18]) nên các bài báo đều có thể truy cập được toàn văn, vậy nên không có bài báo nào bị loại bỏ khỏi danh sách vì điều kiện này. Cuối cùng, 1.239 bài báo được đưa vào danh sách cuối cùng để thực hiện phân tích, đánh giá.

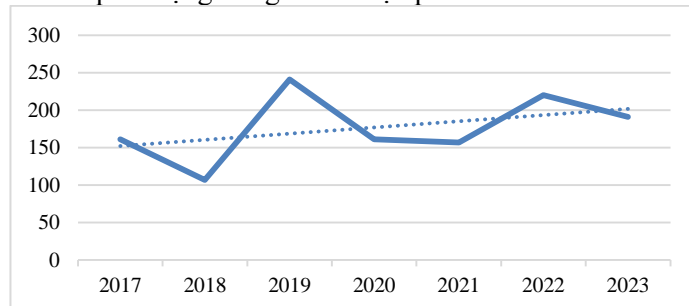
2.4. Phương pháp phân tích

Nghiên cứu này áp dụng phân tích trắc lượng thư mục (bibliometric analysis) để đánh giá các bài báo được chọn. Trắc lượng thư mục được định nghĩa là một nhánh của khoa học thư viện liên quan đến việc áp dụng phân tích toán học và thống kê vào thư mục, phân tích thống kê của sách, bài báo hoặc các ấn phẩm khác [19]. Phân tích trắc lượng thư mục đã trở thành công cụ phổ biến để đánh giá định lượng nghiên cứu khoa học [19], nó không chỉ giúp xác định tầm quan trọng và ảnh hưởng của từng công trình nghiên cứu mà còn đánh giá sự phát triển và xu hướng của các lĩnh vực nghiên cứu. Các phương pháp được áp dụng bao gồm phân tích khối lượng xuất bản, phân tích đóng góp của tác giả, phân tích mạng lưới đồng tác giả và phân tích từ khóa. Sử dụng phần mềm như VOSviewer, Microsoft Excel để hỗ trợ, nghiên cứu đã xác định các xu hướng công bố nổi bật, các mối quan hệ hợp tác giữa các tác giả và các chủ đề nghiên cứu chính.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Xu hướng xuất bản trong giai đoạn 2017 – 2023

Hình 2 cho thấy giai đoạn từ năm 2017 đến năm 2023, số lượng xuất bản đã trải qua các biến đổi đáng kể. Ban đầu, vào năm 2017, chỉ có 161 xuất bản được ghi nhận. Tuy nhiên, từ đó đến năm 2019, đã có một sự tăng trưởng đáng kể khi số lượng xuất bản tăng lên 241. Điều này có thể cho thấy sự nỗ lực của các tác giả và tạp chí trong việc nâng cao chất lượng và số lượng các bài báo khoa học được công bố. Tuy nhiên, từ năm 2020, chúng ta đã thấy sự ổn định hoặc giảm nhẹ trong số lượng xuất bản, khi số lượng duy trì ở mức 161 hoặc giảm xuống 157 vào năm 2021. Điều này có thể cho thấy một sự ổn định hoặc sự chậm lại trong hoạt động xuất bản trong một thời kỳ ngắn. Một điểm đáng chú ý là năm 2018 có một sự giảm mạnh xuống còn 107 xuất bản. Từ đó, xu hướng giảm dần tiếp tục đến năm 2023, khi số lượng xuất bản giảm xuống còn 191. Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến sự biến động này là có thể được giải thích bằng việc Tạp chí được chấp nhận vào hệ thống ACI, việc này yêu cầu tạp chí phải tuân thủ các tiêu chuẩn cao hơn về chất lượng và minh bạch trong quá trình xuất bản. Điều này có thể dẫn đến việc tăng cường quá trình thẩm định và chọn lọc, từ đó làm giảm số lượng bài báo được chấp nhận công bố. Tóm lại, dữ liệu cho thấy ngành xuất bản đã trải qua sự biến động trong giai đoạn này, và việc hiểu và thích nghi với các xu hướng này sẽ đóng vai trò quan trọng trong chiến lược phát triển của nhà xuất bản trong tương lai.



Hình 2. Xu hướng xuất bản trong giai đoạn 2017-2023

3.2. Những trường, đơn vị, tác giả đóng góp nhiều nhất cho 2 chuyên san của Tạp chí

3.2.1. Trường, đơn vị đóng góp nhiều nhất

Bảng 1 cung cấp cái nhìn tổng quan về việc đóng góp bài báo từ các trường/đơn vị cho Tạp chí. Trong đó, Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông – Đại học Thái Nguyên nổi bật với việc đóng góp số lượng ấn phẩm cao nhất, lên đến 230 ấn phẩm. Điều này thể hiện một sự quan tâm đáng kể đến việc chia sẻ kiến thức và nghiên cứu trong lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông. Tiếp đó là Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp – Đại học Thái Nguyên cũng góp phần không nhỏ với 194 ấn phẩm. Sự đóng góp lớn từ các trường tại Thái Nguyên, bao gồm cả Trường Đại học Khoa học, Trường Đại học Sư phạm và Trường Đại học Nông Lâm, cũng là một điểm nổi bật, cho thấy sự đa dạng và quan tâm chung đối với việc xuất bản và chia sẻ kiến thức.

Bảng 1. Danh sách những đơn vị đóng góp nhiều nhất

Trường/Đơn vị	Số lượng bài báo
Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông – Đại học Thái Nguyên	230
Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp – Đại học Thái Nguyên	194
Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên	134
Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên	107
Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên	59
Đại học Thái Nguyên	58
Đại học Bách Khoa Hà Nội	56
Trường Đại học Cần Thơ	30
Trường Đại học Điện lực	27
Trường Đại học Giao thông Vận tải	23

Trong khi đó, các trường đại học khác như Đại học Bách khoa Hà Nội, Trường Đại học Cần Thơ, Trường Đại học Điện lực và Trường Đại học Giao thông Vận tải cũng đóng góp một lượng ít bài báo. Mặc dù số lượng không nhiều bằng các trường tại Thái Nguyên, nhưng việc đóng góp này vẫn thể hiện sự quan tâm và đa dạng trong việc chia sẻ kiến thức và nghiên cứu từ các trường đại học khác nhau.

Tóm lại, bảng số liệu cho thấy một sự đóng góp tích cực từ nhiều trường đại học khác nhau, thể hiện tinh thần hợp tác của cộng đồng nghiên cứu trong việc phát triển Tạp chí và góp phần vào sự phát triển của lĩnh vực nghiên cứu.

3.2.2. Tác giả đóng góp nhiều nhất

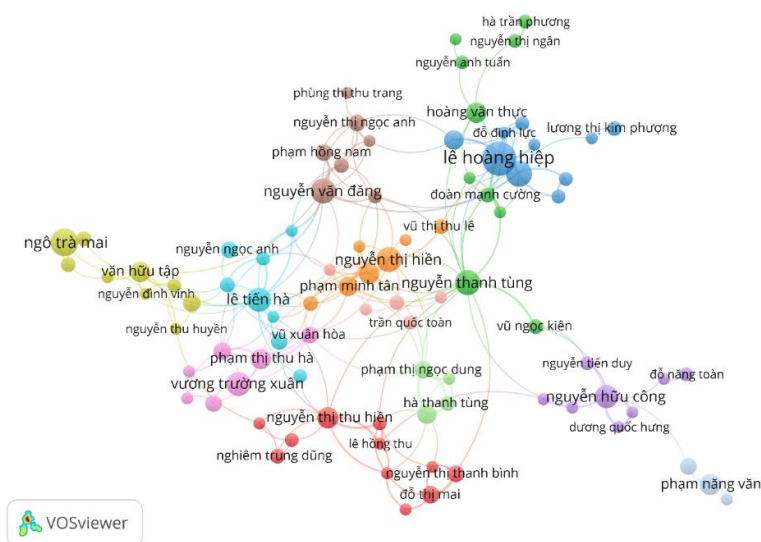
Bảng 2 cung cấp thông tin về các tác giả có đóng góp lớn nhất cho Tạp chí, thể hiện sự đa dạng và tích cực của việc chia sẻ kiến thức và nghiên cứu thông qua xuất bản. Tác giả Lê Hoàng Hiệp nổi bật nhất trong danh sách với 25 ấn phẩm, đóng góp đáng kể vào Tạp chí. Tiếp theo tác giả Ngô Trà Mai với 18 ấn phẩm, thể hiện sự chuyên sâu và đóng góp ý nghĩa trong lĩnh vực nghiên cứu của mình.

Bảng 2. Danh sách tác giả đóng góp nhiều nhất

Tác giả	Đơn vị	Số lượng bài báo
Lê Hoàng Hiệp	Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông – ĐHTN	25
Ngô Trà Mai	Viện Vật lý – Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	18
Nguyễn Thị Dung	Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông – ĐHTN	16
Nguyễn Thanh Tùng	Trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông – ĐHTN	15
Nguyễn Thị Hiền	Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên	15
Lê Tiên Hà	Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên	14
Nguyễn Văn Đăng	Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên	14
Vương Trường Xuân	Trường Đại học Khoa học – Đại học Thái Nguyên	14
Nguyễn Chí Ngón	Trường Đại học Cần Thơ	13
Nguyễn Hữu Công	Đại học Thái Nguyên	13

Ngoài ra, nhóm các tác giả khác như Nguyễn Thị Dung, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Thị Hiền, Lê Tiên Hà, Nguyễn Văn Đăng, Vương Trường Xuân, Nguyễn Chí Ngôn và Nguyễn Hữu Công cũng đóng góp từ 13 đến 16 ấn phẩm. Sự hiện diện của các tác giả cho thấy sự đóng góp quan trọng vào sự phát triển của Tạp chí. Đây là minh chứng cho sự đa dạng và tích cực trong cộng đồng nghiên cứu, với các tác giả đóng góp sức mạnh của mình vào việc phát triển và mở rộng kiến thức trong lĩnh vực của họ thông qua Tạp chí.

3.3. Mối quan hệ cộng tác giữa các tác giả



Hình 3. Mạng lưới liên kết cộng tác của các tác giả

Hình 3 cho thấy sự liên kết cộng tác giữa các tác giả. Tổng cộng 1957 tác giả được đưa vào phân tích, với điều kiện số lượng ấn phẩm tối thiểu là 5, sử dụng phương pháp kiểm đếm đầy đủ, cuối cùng có 136 tác giả thỏa mãn điều kiện. Kết quả cho thấy với 136 tác giả hoạt động tích cực, có 13 nhóm cộng tác nghiên cứu được tự động sắp xếp bởi VOSviewer và được thể hiện theo màu sắc khác nhau trong Hình 3, bao gồm: nhóm 1 có 12 tác giả (Dương Chính Cường, Hoàng Thị Thương, Lê Hồng Thu, Lê Thị Thu Huyền, Nghiêm Trung Dũng, Nguyễn Duy Cường, Nguyễn Thu Hương, Nguyễn Thị Thanh Bình, Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Thu Hằng, Vũ Thị Oanh, Đỗ Thị Mai); nhóm 2 có 9 tác giả (Nguyễn Hữu Công, Đỗ Năng Toàn, Nguyễn Tiến Duy, Dương Quốc Hưng, Nguyễn Hữu Khánh, Nguyễn Thế Cường, Nguyễn Tuấn Minh, Nguyễn Xuân Kiên, Vũ Ngọc Kiên); nhóm 3 có 9 tác giả (Cao Trường Sơn, Hoàng Văn Thực, Hà Trần Phương, Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Thị Ngân, Phạm Xuân Kiên, Trần Đức Hoàng, Đoàn Mạnh Cường); nhóm 4 có 9 tác giả (Ngô Trà Mai, Kiều Quốc Lập, Mai Xuân Dũng, Nguyễn Thu Huyền, Nguyễn Thị Thúy Hằng, Nguyễn Thị Tuyết, Nguyễn Văn Quang, Nguyễn Đình Vinh, Văn Hữu Tập); nhóm 5 có 8 tác giả (Bùi Minh Quý, Nguyễn Thị Huệ, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thị Hồng Hoa, Nguyễn Thị Thu Thúy, Phạm Thị Thu Hà, Vũ Xuân Hòa, Vương Trường Xuân); nhóm 6 có 8 tác giả (Dương Thị Quy, Lê Hoàng Hiệp, Lương Thị Minh Huệ, Nguyễn Thị Dung, Phạm Thị Liên, Trần Mạnh Tuấn, Trần Thị Ngân, Đỗ Đình Lực); nhóm 7 có 7 tác giả (Chu Thị Anh Xuân, Chu Việt Hà, Lê Tiên Hà, Nguyễn Ngọc Anh, Nguyễn Văn Hào, Nguyễn Văn Khiển, Đỗ Thị Huệ); nhóm 8 có 7 tác giả (Nguyễn Thị Ngọc Anh, Nguyễn Văn Đăng, Phùng Thị Thu Trang, Phạm Hồng Nam, Vũ Đình Lâm, Đỗ Hùng Mạnh, Đỗ Khánh Tùng); nhóm 9 có 6 tác giả (Nguyễn Thị Hiền, Nguyễn Thị Thảo, Nguyễn Xuân Ca, Phạm Minh Tân, Vũ Thị Thu Lê, Đặng Thị Loan

Phượng); nhóm 10 có 5 tác giả (Hà Xuân Linh, Nguyễn Thị Khánh Vân, Trần Quốc Toàn, Trần Thị Hương, Đỗ Thị Loan); nhóm 11 có 4 tác giả (Hà Thanh Tùng, Nguyễn Thanh Hà, Phạm Thị Hồng Anh, Phạm Thị Ngọc Dung); nhóm 12 có 3 tác giả (Nguyễn Thị Hoài Thu, Nguyễn Tuấn Anh, Phạm Năng Văn); nhóm 13 có 2 tác giả (Lê Thị Giang, Lương Thị Kim Phượng). Có thể thấy mạng lưới hợp tác giữa các tác giả khá dày đặc, với nhiều mối liên kết giữa các tác giả, điều này cho thấy mức độ hợp tác giữa các tác giả là khá cao.

3.4. Xu hướng, chủ đề nghiên cứu được tìm hiểu nhiều nhất

Bảng 3a đưa ra thông tin của 10 từ khóa xuất hiện nhiều nhất trong 4772 từ khóa của các bài báo được phân tích, dữ liệu trên được chúng tôi phân tích và phân loại thành 6 chủ đề nghiên cứu được tìm hiểu nhiều nhất trong giai đoạn 2017-2023 thể hiện tại Bảng 3b. Chủ đề nghiên cứu về học sâu (Deep Learning) là lĩnh vực đang phát triển mạnh, từ khóa “học sâu” xuất hiện nhiều nhất (34 lần) khẳng định điều này. Xu hướng nghiên cứu về xử lý nước thải và kim loại nặng là một vấn đề môi trường quan trọng, các từ khóa “hấp phụ” (Adsorption) (32 lần), “nước thải” (14 lần), “kim loại nặng” (14 lần) được nhắc đến cho thấy các nhà khoa học đang tìm kiếm phương pháp mới để xử lý các vấn đề này. Việc tối ưu hóa các quy trình và hệ thống là một mục tiêu quan trọng trong nhiều lĩnh vực, từ khóa “tối ưu hóa” (xuất hiện 12 lần) cho thấy các nhà khoa học đang tìm kiếm các phương pháp để cải thiện hiệu quả và năng suất. Bên cạnh đó, các chủ đề nghiên cứu về hệ thống điều khiển cũng được các nhà khoa học quan tâm, các từ khóa “điều khiển trượt” (16 lần), “điểm bất động” (13 lần), “điều khiển” (12 lần) cho thấy các nhà khoa học đang nghiên cứu các hệ thống điều khiển mới cho các ứng dụng khác nhau. Việc xuất hiện từ khóa “GIS” (10 lần) cho thấy chủ đề nghiên cứu về môi trường, địa lý cũng đang được các nhà khoa học quan tâm. Từ khóa “năng lượng tái tạo” (11 lần) cho thấy các nhà khoa học đang quan tâm đến việc phát triển các nguồn năng lượng mới và bền vững, đây cũng là chủ đề nghiên cứu hấp dẫn do nhu cầu về năng lượng tái tạo đang ngày càng tăng cao.

Bảng 3a. 10 từ khóa xuất hiện nhiều nhất

Từ khóa	Số lần xuất hiện
học sâu	34
hấp phụ	32
điều khiển trượt	16
kim loại nặng	14
nước thải	14
điểm bất động	13
tối ưu hóa	12
điều khiển	12
năng lượng tái tạo	11
GIS	10

Bảng 3b. Chủ đề nghiên cứu dựa trên top 10 từ khóa

Chủ đề	Từ khóa liên quan	Số lần xuất hiện của các từ khóa
Xử lý nước thải và kim loại nặng	Hấp phụ (32); Nước thải (14); Kim loại nặng (14)	60
Hệ thống điều khiển	Điều khiển trượt (16); Điểm bất động (13); Điều khiển (12)	41
Học sâu	Deep learning (34)	34
Tối ưu hóa	Tối ưu hóa (12)	12
Năng lượng tái tạo	Năng lượng tái tạo (11)	11
GIS	GIS (10)	10

Trong khoảng thời gian từ năm 2017 đến năm 2023, nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học - công nghệ đã tập trung vào nhiều mảng quan tâm khác nhau. Sử dụng WordStream Maker [20] (một phần mềm hỗ trợ trực quan hóa dữ liệu chuỗi thời gian) với hai biến cài đặt là năm xuất bản của bài báo và thông tin các từ khóa của bài báo, kết quả cho ra hình ảnh (Hình 4) trực quan hóa sự phát triển, xu hướng của các từ khóa, chủ đề theo thời gian. Hình 4 cũng cho thấy sự quan tâm của các nhà nghiên cứu trong giai đoạn này. Trong đó, từ khóa “Hấp phụ” đã thu hút sự chú ý đặc biệt từ năm 2017 đến năm 2023, mặc dù đã gặp phải một số gián đoạn vào năm 2018. Trong khi đó, lĩnh vực “học sâu” đã trở thành một chủ đề nghiên cứu mới từ năm 2018 và đã phát triển mạnh mẽ đặc biệt là trong năm 2023, tạo điều kiện cho sự xuất hiện của nhiều nghiên cứu chuyên sâu hơn về lĩnh vực này như AI, ChatGPT, LLMs... Từ khóa “Kim loại nặng” cũng đã được khai thác và nghiên cứu chủ yếu vào các năm 2017, 2020, 2021 và 2023.

-
- [7] M. A. Islam and G. Widen, "Bibliometric analysis of the VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems : 2000–2020," *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, vol. 53, no. 3, pp. 467-490, Apr. 2023, doi: 10.1108/VJKMS-07-2020-0126.
- [8] R. Farooq, "A review of knowledge management research in the past three decades: a bibliometric analysis," *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, vol. 54, no. 2, pp. 339-378, Jan. 2024, doi: 10.1108/VJKMS-08-2021-0169.
- [9] P. Thao, "Thai Nguyen University - the only institution with scientific journal in the ACI system," *Education & Times Newspaper*, 2023. [Online]. Available: <https://giaoducthoidai.vn/dh-thai-nguyen-co-so-duy-nhat-co-tap-chi-khoa-hoc-nam-trong-he-thong-aci-post650241.html>. [Accessed Feb. 19, 2024].
- [10] "TNU Journal of Science and Technology". [Online]. Available: <http://jst.tnu.edu.vn>. [Accessed Feb. 17, 2024].
- [11] M. J. Page *et al.*, "The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews," *International Journal of Surgery*, vol. 88, Apr. 2021, Art. no. 105906, doi: 10.1016/j.ijssu.2021.105906.
- [12] C. Khouri *et al.*, "Co-authorship group significantly impacts reported arterial blood pressure variations in rodents exposed to intermittent hypoxia: a meta-research study," *Cardiovasc Res.*, vol. 119, no. 4, pp. e128-e130, 2023.
- [13] F. Catalá-López *et al.*, "A cross-sectional analysis identified co-authorship networks and scientific collaboration on reporting guidelines for health research," *J. Clin. Epidemiol.*, vol. 157, pp. 22-34, 2023.
- [14] C. J. Zheng, S. V. Drunen, and N. Egorova-Brumley, "Neural correlates of co-occurring pain and depression: an activation-likelihood estimation (ALE) meta-analysis and systematic review," *Transl. Psychiatry*, vol. 12, no. 1, p. 196, 2022.
- [15] E. D. Macusi, D. E. P. Estor, E. Q. Borazon, M. B. Clapano, and M. D. Santos, "Environmental and Socioeconomic Impacts of Shrimp Farming in the Philippines: A Critical Analysis Using PRISMA," *Sustainability*, vol. 14, no. 5, p. 2977, 2022.
- [16] M. Al-Bouwarthan, A. A. AlMulla, and M. Yaseen, "The impact of heat on kidney health: A PRISMA-compliant bibliometric analysis," *Medicine*, vol. 101, no. 36, p. e30328, 2022.
- [17] H. Jun and J. W. Hwang, "The most influential articles on kidney transplantation: A PRISMA-compliant bibliometric and visualized analysis," *Medicine*, vol. 101, no. 3, p. e28614, 2022.
- [18] C. W. Bailey, "What is open access," *Open access: Key strategic, technical and economic aspects*. Oxford: Chandos Publishing, 2006, pp. 13-26.
- [19] S. Salini, "An Introduction to Bibliometrics," in *Research Methods for Postgraduates*, Third Edition. Oxford, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2016, pp. 130-143, doi: 10.1002/9781118763025.ch14.
- [20] H. N. Nguyen, T. Dang, and K. A. Bowe, "WordStream Maker: A Lightweight End-to-end Visualization Platform for Qualitative Time-series Data," *arXiv preprint*, Sep. 2022, doi: 10.48550/arXiv.2209.11856.