

Sự tiến bộ của công nghệ và nghiên cứu khoa học: Lộ trình vượt qua thách thức và nắm bắt cơ hội

Nguyễn Văn Giang*

*Khoa Sư phạm, Trường Đại học Khánh Hoà

Received: 21/5/2024; Accepted: 29/5/2024; Published: 5/6/2024

Abstract: The rapid development of Science and Technology has transformed the landscape of scientific research, presenting both challenges and opportunities for researchers. In this article, we examine the main challenges faced by scientists in navigating technological development and explore the opportunities to leverage emerging technologies to drive scientific progress. Based on recent exemplary research outcomes, we propose a roadmap for researchers to overcome these challenges and capitalize on opportunities in the ever-evolving technological context.

Keywords: Big data, scientific ethics, open science, technological advancement, artificial intelligence.

1. Giới thiệu

Trong những năm gần đây, những tiến bộ công nghệ đã cách mạng hóa cách thức tiến hành nghiên cứu khoa học (NCKH), mang đến những cơ hội chưa từng có cho việc khám phá và đổi mới. Tuy nhiên, những tiến bộ này cũng đặt ra những thách thức đáng kể cho các nhà nghiên cứu, từ những hạn chế về nguồn lực cho đến những cân nhắc về đạo đức. Trong bài viết này, chúng tôi đi sâu vào sự phức tạp của việc điều hướng phát triển công nghệ trong NCKH và phân tích các chiến lược nhằm tối đa hóa lợi ích của các công nghệ mới nổi.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Những thách thức trong phát triển công nghệ phục vụ NCKH

Một trong những thách thức chính mà các nhà NCKH phải đối mặt là bản chất phát triển nhanh chóng của công nghệ, như được nêu rõ trong [1], tác giả Klaus Schwab nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thích ứng với sự thay đổi công nghệ và đầu tư vào giáo dục đào tạo, đảm bảo các nhà nghiên cứu được trang bị đầy đủ để có thể tận dụng một cách hiệu quả các công nghệ mới.

Quản lý và phân tích dữ liệu đưa ra một thách thức quan trọng khác đối với NCKH, như được thảo luận trong [2]. Sự tăng trưởng theo cấp số nhân của dữ liệu do các công cụ khoa học tạo ra đòi hỏi những cách tiếp cận sáng tạo để lưu trữ, xử lý và giải thích dữ liệu.

Hợp tác liên ngành là điều cần thiết để giải quyết các câu hỏi khoa học phức tạp, nhưng nó cũng đặt ra những thách thức trong giao tiếp và phối hợp, như đã nêu trong [3], Tony Hey, Stewart Tansley and Kristin Michele Tolle đã làm sáng tỏ tiềm năng biến đổi của

việc tận dụng các bộ dữ liệu khổng lồ để thúc đẩy NCKH. Thông qua các phương pháp tính toán tiên tiến và sự hợp tác liên ngành, các nhà nghiên cứu có thể khám phá những hiểu biết sâu sắc mà trước đây nằm ngoài tầm với, thảo luận về sự cần thiết của các chương trình đào tạo liên ngành và các sáng kiến nghiên cứu hợp tác để thu hẹp khoảng cách giữa các ngành khoa học khác nhau. Hơn nữa, các sáng kiến ủng hộ khoa học mở, như các tác giả Tim Davies, Stephen B. Walker và Mor Rubinstein làm sáng tỏ trong [5], do biên tập, đã thúc đẩy tính minh bạch và cộng tác, thúc đẩy việc tăng tốc khám phá và dân chủ hóa việc tiếp cận tri thức.

2.2. Những cân nhắc về đạo đức trong NCKH

Khi những tiến bộ công nghệ tiếp tục định hình lại bối cảnh nghiên cứu, những cân nhắc về đạo đức sẽ xuất hiện ngày càng nhiều. Trong [7; 9] nhóm tác giả Laura Weiss Roberts, Frank H. Marsh, Ann E. Bostrom và Shoshana Zuboff đã làm sáng tỏ những vấn đề khó khăn về mặt đạo đức vốn có trong các lĩnh vực như chăm sóc sức khỏe và khoa học dữ liệu. Từ những lo ngại xung quanh quyền riêng tư dữ liệu và sai lệch thuật toán cho đến việc triển khai có trách nhiệm các công nghệ mới nổi, các nhà nghiên cứu phải vượt qua một địa hình đạo đức phức tạp. Bằng cách ưu tiên các nguyên tắc đạo đức và tham gia đối thoại minh bạch với các bên liên quan, các nhà khoa học có thể đảm bảo rằng những tiến bộ công nghệ được sử dụng một cách có trách nhiệm nhằm cải thiện xã hội.

2.3. Những cơ hội để tiến bước

Bất chấp những thách thức này, sự phát triển công nghệ mang lại nhiều cơ hội cho NCKH. Như được đề cập trong [4], “The Future Computed: Artificial

Intelligence and its Role in Society” của Tập đoàn Microsoft đã đưa ra nhưng khám phá cách trí tuệ nhân tạo (AI) đang cách mạng hóa khám phá khoa học bằng cách cho phép các phương pháp tiếp cận mới để phân tích, lập mô hình và dự đoán dữ liệu.

Các sáng kiến khoa học mở, chẳng hạn như những sáng kiến được thảo luận trong [5], “The State of Open Data: Histories and Horizons” do Tim Davies và cộng sự biên tập, mang lại cơ hội cho sự minh bạch, hợp tác và đổi mới trong NCKH. Bằng cách sử dụng xuất bản truy cập mở, nền tảng chia sẻ dữ liệu và mạng cộng tác, các nhà nghiên cứu có thể đẩy nhanh tốc độ khám phá và thúc đẩy tính toàn diện trong cộng đồng khoa học.

Các tác phẩm như được nêu trong [8], “The Global Innovation Science Handbook” do Praveen Gupta và Brett E. Trusko biên tập, và trong [6] “The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail” của Clayton M. Christensen cung cấp những hiểu biết sâu sắc về các chiến lược tận dụng tiến bộ công nghệ để thúc đẩy đổi mới. Thông qua hợp tác liên ngành, thử nghiệm linh hoạt và sẵn sàng đón nhận các công nghệ đột phá, các nhà nghiên cứu có thể khẳng định mình là người tiên phong trong khám phá khoa học. Bằng cách nuôi dưỡng văn hóa đổi mới và chấp nhận rủi ro, các tổ chức có thể nuôi dưỡng môi trường nơi các ý tưởng mới nảy nở và tạo ra những đột phá mang tính chuyển đổi.

2.4. Các chiến lược nhằm tối đa hóa lợi ích của các công nghệ mới nổi

Khi các nhà nghiên cứu tìm hiểu sự phức tạp của phát triển công nghệ, điều cần thiết là phải thực hiện các chiến lược nhằm tối đa hóa lợi ích của các công nghệ mới nổi. Dưới đây là các chiến lược chính để tận dụng tiến bộ công nghệ nhằm thúc đẩy tiến bộ khoa học:

2.4.1. Đầu tư vào nghiên cứu và phát triển (R&D)

- Phân bổ nguồn lực cho các nỗ lực R&D nhằm khám phá các ứng dụng tiềm năng của các công nghệ mới nổi trong NCKH.

- Thúc đẩy sự hợp tác giữa các học viện, ngành công nghiệp và các cơ quan chính phủ để tạo điều kiện trao đổi kiến thức và chuyển giao công nghệ.

2.4.2. Giáo dục và đào tạo liên tục

- Cung cấp các chương trình giáo dục và đào tạo liên tục để trang bị cho các nhà nghiên cứu những kỹ năng và kiến thức cần thiết để tận dụng các công nghệ mới một cách hiệu quả.

- Thúc đẩy văn hóa học tập suốt đời và đổi mới

trong các tổ chức nghiên cứu để thích ứng với những tiến bộ công nghệ.

2.4.3. Ra quyết định dựa trên dữ liệu

- Áp dụng các phương pháp tiếp cận dựa trên dữ liệu để đưa ra quyết định bằng cách tận dụng các kỹ thuật phân tích nâng cao, học máy và trực quan hóa dữ liệu.

- Sử dụng nền tảng dữ liệu lớn và cơ sở hạ tầng điện toán đám mây để quản lý và phân tích hiệu quả khối lượng lớn dữ liệu khoa học.

2.4.4. Hợp tác liên ngành

- Thúc đẩy sự hợp tác liên ngành bằng cách tập hợp các nhà nghiên cứu từ nhiều nền tảng khác nhau để giải quyết những thách thức khoa học phức tạp.

- Thiết lập mạng lưới nghiên cứu hợp tác và cơ chế tài trợ để hỗ trợ các dự án liên ngành trải rộng trên nhiều ngành khoa học.

2.4.5. Những cân nhắc về đạo đức và đổi mới có trách nhiệm

- Ưu tiên cân nhắc về mặt đạo đức trong việc phát triển và triển khai các công nghệ mới nổi để đảm bảo chúng được sử dụng một cách có trách nhiệm và vì lợi ích của xã hội.

- Tham gia đối thoại với các bên liên quan, các nhà hoạch định chính sách và công chúng để giải quyết các mối quan tâm về đạo đức và thúc đẩy sự đổi mới có trách nhiệm trong NCKH.

2.4.6. Thực hành Khoa học mở

- Nắm bắt các thực hành khoa học mở, bao gồm xuất bản truy cập mở, chia sẻ dữ liệu và các quy trình đánh giá ngang hàng minh bạch.

- Thúc đẩy văn hóa hợp tác và chia sẻ kiến thức trong cộng đồng khoa học để đẩy nhanh tốc độ khám phá và thúc đẩy khả năng tái tạo.

2.4.7. Phương pháp nghiên cứu linh hoạt và thích ứng

- Áp dụng các phương pháp nghiên cứu linh hoạt và thích ứng cho phép các nhà nghiên cứu nhanh chóng lặp lại và tinh chỉnh các giả thuyết cũng như phương pháp của họ dựa trên những hiểu biết sâu sắc và tiến bộ công nghệ mới nổi.

- Nắm bắt văn hóa thử nghiệm và chấp nhận rủi ro để khám phá các phương pháp và công nghệ mới trong NCKH.

- Bằng cách thực hiện các chiến lược này, các nhà nghiên cứu có thể điều hướng một cách hiệu quả các thách thức của phát triển công nghệ và nắm bắt các cơ hội do các công nghệ mới nổi mang lại để thúc đẩy tiến bộ khoa học và đổi mới.

(Xem tiếp trang 175)

quả, khó khăn trong đánh giá hiệu quả giảng dạy và học tập, và thiếu đầu tư vào thiết bị CNTT. Tóm lại, học sinh và giáo viên gặp nhiều thách thức trong việc sử dụng CNTT trong lớp học tiếng Anh, bao gồm năng lực công nghệ của giáo viên, nguồn tài nguyên, công cụ và đào tạo cần thiết.

5. Kết luận

Nghiên cứu tại Trường Tiểu Học Châu Văn Liêm sử dụng cả phương pháp định tính và định lượng để kiểm tra lợi ích và thách thức của TELL trong lớp học tiếng Anh. Học sinh thấy TELL thu hút, tăng động lực, cải thiện kỹ năng ngôn ngữ và hỗ trợ học tập hợp tác. Giáo viên thấy TELL tăng hứng thú và nâng cao chất lượng giảng dạy. Tuy nhiên, cả hai đều gặp thách thức với cơ sở vật chất, kỹ năng công nghệ và lạm dụng công nghệ. Giáo viên lo ngại TELL không phù hợp mọi bài học và thiếu đầu tư thiết bị, đào tạo.

Tài liệu tham khảo

1. ChanLin, L., Horng, J., Chang, S., & Chu, C. (2006). Factors influencing technology integration in teaching: A Taiwanese perspective. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(1), 57–68.
2. Ghanizadeh, A., Razavi, A., & Jahedizadeh, S. (2015). Technology-enhanced language

learning (TELL): A review of resources and upshots. *International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy*, 54, 73-87

3. Goodyear, P., & Retalis, S. (Eds.). (2010). *Technology-enhanced learning: Design patterns and pattern languages*. Rotterdam: Sense Publishers.

4. Pham Ngoc Thach (2018). Learner-content interaction in an online English learning course at a Vietnamese university. *VNU Journal of Foreign Studies*, 34(5).

5. Van Rensburg, H., & La Thanh Triet (2021). Impacts of using technology-enhanced language learning in second language academic writing at a Vietnamese university. In *Teaching and learning innovations in higher education*. Libri Publishing Ltd., Oxfordshire, United Kingdom, pp. 147-172.

6. Walker, R., Voce, J., & Ahmed, J. (2012). *Survey of technology enhanced learning for higher education in the UK*. Oxford: Universities and Colleges Information Systems Handover Version 32 Association.

7. Yang, S. C., & Chen, Y. J. (2007). Technology-enhanced language learning: A case study. *Computers in human behavior*, 23(1), 860-879.

Sự tiến bộ của công nghệ và nghiên cứu..... (tiếp theo trang 105)

3. Kết luận

Những tiến bộ công nghệ hứa hẹn sẽ thúc đẩy NCKH và thúc đẩy tiến bộ xã hội. Tuy nhiên, việc nhận ra tiềm năng này đòi hỏi một cách tiếp cận đa sắc thái nhằm giải quyết cả cơ hội và thách thức vốn có trong bối cảnh đang phát triển nhanh chóng này. Bằng cách nắm lấy khám phá sử dụng nhiều dữ liệu, ủng hộ các sáng kiến khoa học mở, ưu tiên các cân nhắc về đạo đức và thúc đẩy văn hóa đổi mới, các bên liên quan có thể điều hướng sự phức tạp của tiến bộ công nghệ trong NCKH một cách tự tin và chính trực. Khi chúng ta bắt tay vào hành trình tìm tòi và khám phá này, chúng ta hãy kiên định với cam kết tận dụng công nghệ để cải thiện nhân loại, đảm bảo rằng lợi ích của NCKH được chia sẻ một cách công bằng và bền vững cho các thế hệ mai sau.

Tài liệu tham khảo

1. Klaus Schwab (2017). *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Geneva Switzerland.
2. Ian Foster, Rayid Ghani, Ron S. Jarmin, Frauke Kreuter, Julia Lane (2016). *Big Data and Social Science: A Practical Guide to Methods and Tools*,

CRC Press Taylor & Francis Group, New York.

3. Tony Hey, Stewart Tansley, Kristin Michele Tolle (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*, Microsoft Research.

4. Microsoft Corporation (2018). *The Future Computed: Artificial Intelligence and its Role in Society*, Microsoft Corporation.

5. Tim Davies, Stephen B. Walker, Mor Rubinstein (2019). *The State of Open Data: Histories and Horizons*, African Minds, IDRC.

6. Clayton M. Christensen (2016). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business Review Press.

7. Arthur L. Caplan and Brendan Parent (2017). *The Ethical Challenges of Emerging Medical Technologies*, Routledge.

8. Daniele Archibugi and Andrea Filippetti (2015). *The Handbook of Global Science, Technology, and Innovation*, Wiley-Blackwel.

9. Shoshana Zuboff (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, PublicAffairs Books.