

Toàn cảnh về công bố quốc tế của khoa học Việt Nam

• Nguyễn Anh Tuấn

LEMA, Khoa Khoa học Ứng dụng, Đại học Liège, Bỉ

(Bài nhận ngày 01 tháng 04 năm 2013, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 14 tháng 06 năm 2013)

TÓM TẮT:

Thông qua các nguồn dữ liệu thống kê tin cậy, bài báo lần lượt làm rõ tình hình về số lượng, chất lượng công bố quốc tế của Việt Nam trong so sánh tương quan với các nước khác trong giai đoạn hơn 20 năm qua. Các yếu tố liên quan đến nghiên cứu và hợp tác quốc tế cũng được đề cập. Bài báo cũng phân tích tình hình công bố quốc tế của Đại học Đà Nẵng trong mối tương quan với một

số trường trong nước. Các kết quả phân tích cho thấy số lượng và chất lượng công bố quốc tế của Việt Nam là tương đương với các nước có cùng điều kiện kinh tế xã hội, nhưng đã tụt lại rất xa so với các nước tiên tiến. Các phát hiện của bài báo là cơ sở đáng tin cậy để định hướng các chiến lược phát triển khoa học trong thời gian tới.

Từ khóa: công bố quốc tế; khoa học Việt; năng suất khoa học; chất lượng nghiên cứu.

1. Bối cảnh và mục đích của nghiên cứu

Công bố quốc tế trong khoa học đã từ lâu được xem là thước đo trình độ phát triển về khoa học công nghệ và sức cạnh tranh của một quốc gia. Do đó, đầu tư cho khoa học công nghệ là quốc sách hàng đầu của nhiều quốc gia, trong đó có cả Việt Nam. Hơn 25 năm kể từ ngày đất nước đổi mới, chuyển mình hội nhập với quốc tế, đất nước ta đã gặt hái được những thành tựu to lớn về nhiều mặt. Nền khoa học của nước nhà cũng có những tiến bộ nhất định, trong đó có mảng nghiên cứu và hợp tác trên bình diện quốc tế. Tuy nhiên, đánh giá đúng vị trí và thực chất về nền

khoa học Việt Nam trong tổng quan chung của thế giới là việc không hề đơn giản.

Cuối những năm 1980 và đầu những năm 1990, mạng internet bắt đầu được phát triển mạnh ở Châu Á và Việt Nam, tạo ra nhiều điều kiện thuận lợi cho giao lưu khoa học quốc tế. Do đó, năm 1990 có thể được coi là một mốc thời gian hợp lý cho việc thống kê cho các công trình khoa học quốc tế được công bố. Cho đến nay, quãng thời gian hơn 20 năm là đủ dài để nhìn lại một chặng đường phát triển. Gần đây, trên các trang báo điện tử của Việt Nam (ví dụ www.vnexpress.net) có hình thành các diễn đàn

thảo luận về khoa học Việt Nam, trong đó đặt ra một câu hỏi “Vi sao khoa học Việt Nam ít có công bố quốc tế?”. Đã có khá nhiều luồng ý kiến tranh luận khác nhau, nhưng câu trả lời xác đáng vẫn còn là một dấu hỏi. Tuy nhiên, theo quan sát của tác giả, **hầu hết các ý kiến đều chê trách hoặc đánh giá rất thấp giới khoa học nước nhà mặc dù không đưa ra được các bằng chứng thuyết phục**. Thực tiễn đặt ra yêu cầu cần có một đánh giá định lượng khách quan về quy mô, diễn biến và chất lượng của các nghiên cứu quốc tế công bố từ Việt Nam. Bài báo này được xây dựng với mục tiêu tìm đáp án khả dĩ cho câu hỏi trên. Mục tiêu cụ thể của bài báo là: (i) làm rõ tình hình công bố quốc tế các nghiên cứu từ Việt Nam trong suốt 20 năm qua; (ii) phân tích đánh giá chất lượng và các chỉ tiêu có liên quan đến công bố khoa học của Việt Nam trong mối tương quan với các nước khác. Trên cơ sở các phát hiện của bài báo, một vài đề xuất của tác giả cũng được nêu ra.

2. Phương pháp nghiên cứu và thu thập dữ liệu

Nghiên cứu này chủ yếu dựa trên phương pháp thống kê mô tả với các phân tích bằng bảng biểu và biểu đồ. Kết quả của bài báo là những nhận định mang tính định lượng dựa trên số liệu thống kê các bài báo khoa học quốc tế của Việt Nam cũng như các nước liên quan. Bài báo cũng có một phần sử dụng phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính cho các mối tương quan và lý thuyết xác suất trong tính toán P-value. Trong nghiên cứu này, một bài báo khoa học quốc tế được hiểu là bài báo khoa học được đăng tải trên các tạp chí quốc tế, kỷ yếu hội nghị quốc tế và được các tổ chức thống kê khoa học lớn (Elsevier, Thomson Reuters, PubMed) công nhận và thống kê (mặc dù giới khoa học hàn lâm có thể đưa ra tiêu chuẩn nghiêm ngặt hơn rất nhiều, ví dụ tạp chí phải có tên trong Thomson Reuters Journal Citation Report[®]).

Số liệu trong bài báo chủ yếu được lấy từ Sciverse Scopus của Elsevier (có mất phí truy cập). Số liệu từ các nguồn khác sẽ được nêu rõ trong từng trường hợp cụ thể. Scopus là cơ sở thống kê dữ liệu khoa học lớn nhất thế giới hiện nay¹, bao gồm dữ liệu thống kê của khoảng 49 triệu đầu tài liệu của hơn 20.500 tạp chí có bình duyệt đến từ hơn 5.000 nhà xuất bản quốc tế. Scopus chỉ thực hiện thống kê đối với các tạp chí, tạp chí thương mại, series sách và tài liệu hội nghị có ISSN (International Standard Serial Number) [1].

Số liệu thống kê được lấy trong khoảng đầu năm 1990 đến hết năm 2012. Dữ liệu thu thập được được chọn lọc, phân loại và thực hiện các phân tích hồi quy và thống kê bằng phần mềm Stata v.10 [2]. Kiểm định Chi-bình phương (chi-square test) được sử dụng để kiểm tra độ tin cậy mang tính thống kê của các mối tương quan. Các mối tương quan có P-value lớn hơn 5% đều được loại bỏ.

Việc đánh giá tình hình công bố quốc tế của nước ta cần được đặt trong mối tương quan với nền kinh tế và dân số. Đến cuối năm 2012 theo Tổng cục Dân số - Kế hoạch hóa gia đình, dân số Việt Nam vào khoảng 88,78 triệu người [3]. GDP bình quân đầu người (tính theo phương pháp sức mua tương đương PPP) đạt 3.412 USD, xếp hạng 129 trên tổng số 180 nước được thống kê bởi Ngân hàng thế giới [4]. Dân số và GDP bình quân đầu người các nước trong so sánh tương quan được lấy từ Wikipedia và [4].

3. Kết quả và những phát hiện

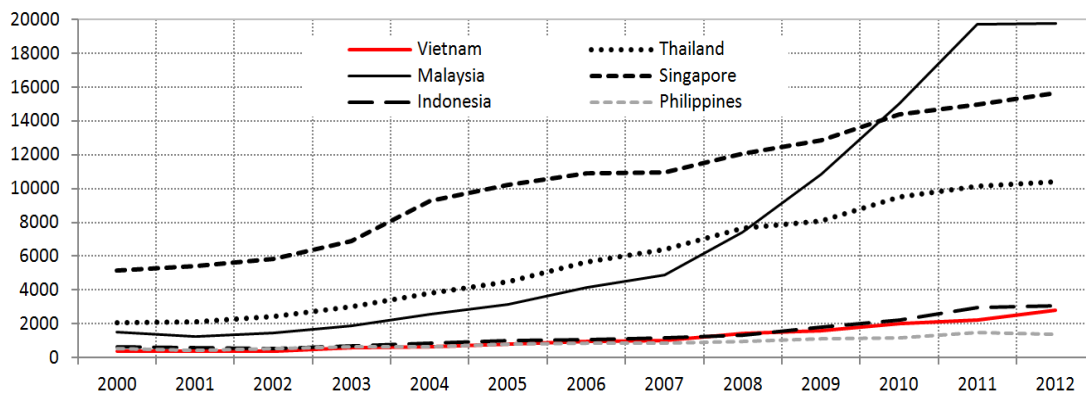
3.1. Số lượng các bài báo quốc tế

Theo Scopus, tính từ năm 1996 đến hết năm 2011, Việt Nam đã công bố 13.172 bài báo quốc tế, xếp hạng 67 trên 238 nước và vùng lãnh thổ có công bố quốc tế [5]. Nếu chỉ tính riêng những năm gần đây thì thứ hạng Việt Nam còn cao hơn. Lấy ví dụ năm 2011, nước ta công bố được 2.013

¹ Google Scholar cũng có thống kê, nhưng không có cơ chế đánh giá và chọn lọc tài liệu khoa học

bài báo, đứng hàng 62 trên thế giới; năm 2010 có 1.931 bài, xếp thứ 64; năm 2009 có 1.528 bài, xếp thứ 65, năm 2008 có 1375 bài, xếp thứ 65, năm 2007 có 1.007 bài, xếp thứ 68. Có thể thấy rằng Việt Nam đang dần cải thiện xếp hạng khoa học qua từng năm. Giai đoạn 2002-2012 số lượng công bố của Việt Nam tăng trung bình 19.8%/năm, trong khi tốc độ tăng trưởng trung bình của thế giới giai đoạn 1995-2005 khoảng 2.3%/năm [6]. Đây có thể coi là bằng chứng về sự nỗ lực trong khoa học của nước ta, nếu biết rằng nước ta còn rất nghèo và chi phí cho nghiên cứu khoa học còn rất khiêm tốn (GDP bình quân đầu người chỉ xếp 129/180 nước). Trên bình diện quốc tế, có một điểm đáng chú ý là Trung Quốc đã vươn lên một cách thần kỳ vượt qua nhiều cường quốc khoa học như Anh, Đức, Nhật để xếp thứ 2 thế giới với 2.248.278 bài, chỉ sau Mỹ với 6.149.455 bài (tất nhiên chất lượng khoa học của báo Trung Quốc còn chưa xét đến). Cần biết rằng trong giai đoạn 1981-1994, Trung Quốc chỉ xếp thứ 13 trên thế giới về số công bố với chỉ 0.9% trong tổng số công bố khoa học của thế giới (so với 34.6% của Mỹ) [7]. Xu hướng của khoa học thế giới có thể tham khảo tại [7, 8].

Trong mối tương quan với khu vực Đông Nam Á, hình 1 cho thấy diễn biến của số lượng bài báo công bố quốc tế từ năm 1990 đến hết năm 2012. Có thể nhận thấy Thái Lan, Singapore và Malaysia vượt khá xa nước ta, nhưng Indonesia và Philippines thì cũng chỉ tương đương nước ta. Cần nhấn mạnh rằng cả Philippines và Indonesia đều có dân số và GDP bình quân đầu người cao hơn nước ta. Sự tiến bộ vượt bậc có thể ghi nhận tại Malaysia. Các so sánh nêu trên cho phép đưa ra nhận định rằng công bố quốc tế của Việt Nam còn thua kém xa các nước tiên tiến, nhưng so với những nước có điều kiện kinh tế xã hội tương đồng thì nước ta không hề thua kém, nếu không nói là có phần nhỉnh hơn. Có cơ sở để dự đoán rằng trong vài năm nữa, số lượng công bố của Việt Nam sẽ vượt qua Indonesia. Nếu chỉ xét đến số lượng báo trên các tạp chí thuộc các lĩnh vực kỹ thuật (vật lý, kỹ thuật điện-điện tử, điện toán, công nghệ thông tin, điều khiển, kỹ thuật sản xuất và chế tạo), số liệu của ISI Web of Knowledge cũng cho thấy số công bố của Việt Nam cao hơn Indonesia và Philippines (lần lượt là 5.038, 4.654, 1.553 bài).



Hình 1 : Diễn biến số lượng công bố quốc tế ở Đông Nam Á từ 2000 đến 2012

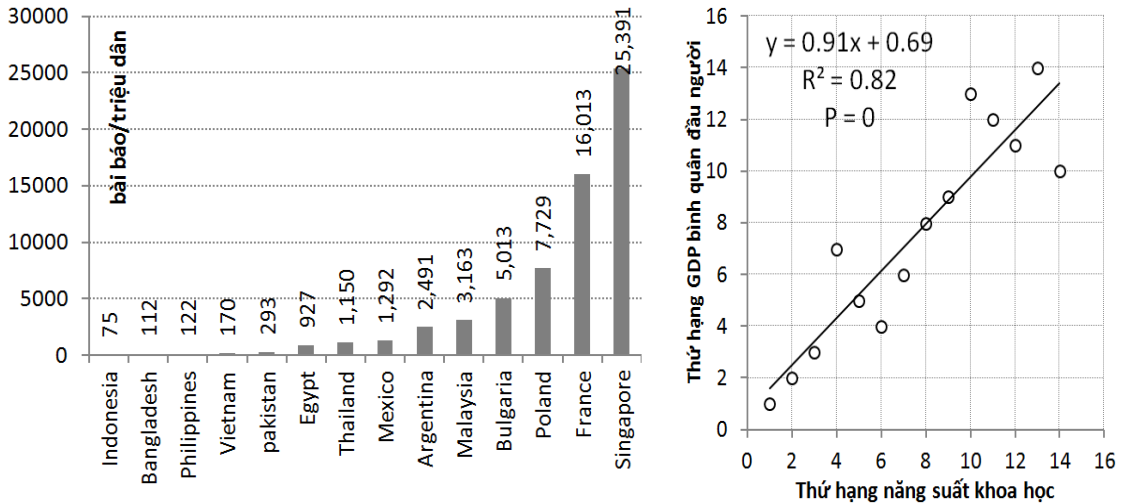
Đánh giá năng lực khoa học của một nước căn cứ vào số lượng báo quốc tế là chưa hoàn toàn khách quan. Các yếu tố khác cần xét đến là sức mạnh nền kinh tế, dân số, mức đầu tư cho khoa

học, số người làm khoa học... [7, 8]. Số liệu về mức đầu tư cho khoa học của các nước là rất khó tiếp cận, do đó nghiên cứu này giả định rằng nó tỷ lệ thuận với GDP bình quân đầu người. Các so

sánh tiếp theo sử dụng 3 chỉ số: số lượng báo, dân số và GDP bình quân đầu người.

Hình 2 giới thiệu xếp hạng “năng suất khoa học” của 14 nước tiêu biểu trong các nhóm thu nhập theo GDP và mối tương quan giữa GDP bình quân đầu người và năng suất khoa học. Số bài báo tính từ năm 1990 đến 2012; dân số và GDP lấy tại thời điểm 2011. Có thể nhận thấy rằng năng suất khoa học và GDP bình quân đầu người có một mối tương quan rất chặt chẽ và có ý

nghĩa thống kê ($R^2 = 0.82, P = 0$). Điều này khẳng định một quy luật tương đối chính xác là thứ hạng GDP bình quân đầu người càng cao, năng suất khoa học càng cao. Không thể đòi hỏi Việt Nam xếp hạng cao trong khoa học quốc tế khi mà GDP bình quân đầu người xếp thứ 129/180. Hình 2 cũng cho thấy rằng năng suất khoa học của nước ta còn khá hơn những nước “đồng cảnh ngộ” như Indonesia, Bangladesh, Philippines.



Hình 2 : Xếp hạng năng suất khoa học của một số nước (trái) và mối tương quan giữa năng suất khoa học và GDP bình quân đầu người (phải)

3.2. Khả năng làm chủ khoa học và chất lượng các công bố quốc tế

Tác giả lấy ngẫu nhiên 500 bài báo từ 15.165 bài báo quốc tế của Việt Nam công bố từ năm 2000 đến hết 2012, sau đó thống kê có bao nhiêu bài báo do tác giả Việt đứng tên thứ nhất. Kết quả cho thấy có 360/500 bài, chiếm tỷ lệ 72% (tỷ lệ này của Hàn Quốc vào khoảng 83%). Trong đó có 166/500 bài “thuần Việt”, chiếm tỷ lệ 33.2% (Hàn Quốc 62%). Theo tác giả đây là một tỷ lệ chấp nhận được đối với một nước đang phát triển. Kết quả này bác bỏ công bố trước đó của một học giả Việt ở nước ngoài [9] cho rằng bài

báo thuần Việt của Việt Nam chỉ chiếm 20% và rằng nghiên cứu Việt Nam lệ thuộc nhiều vào học giả nước ngoài. Tuy nhiên, cần phải nhấn mạnh rằng số lượng các công bố trên các tạp chí khoa học có giá trị cao như New England Journal of Medicine, Nature, Science, The Lancet... không đáng kể và phần lớn do học giả nước ngoài đứng tên chính. Bảng 1 so sánh số lượng bài báo có tác giả Việt và Indonesia trên các tạp chí Khoa học hàng đầu thế giới. Có thể thấy không có sự chênh lệch giữa 2 nước, dù hầu hết các điều kiện khác của Việt Nam đều thua kém Indonesia.

Bảng 1. Số lượng bài báo công bố trên các tạp chí khoa học hàng đầu thế giới từ năm 1990 đến 2012

Tên tạp chí	Hệ số ảnh hưởng IF 2011 ¹	Số bài báo	
		Việt Nam	Indo-nesia
New England Journal of Medicine	53.3	37	11
Lancet	38.3	61	52
Nature	36.3	8	30
Nature Genetics	35.5	8	3
Science	31.2	9	30
Nature Immunology	26.0	1	0

¹ © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2011

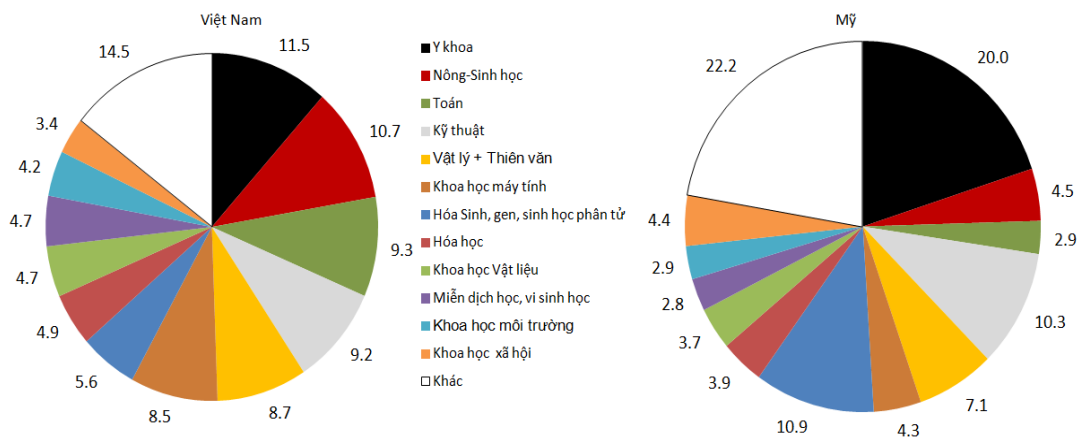
Về chất lượng bài báo, tác giả tạm coi số lần trích dẫn quốc tế và chỉ số H (H-index) là chỉ tiêu đánh giá chất lượng. Theo đó, mỗi bài báo của Việt Nam được trích dẫn 11,75 lần trong giai đoạn 1996-2011 (trong đó 14,2% là tự trích dẫn), và cũng được xếp hạng 67. Đây là một con số khá cao, nếu đem so sánh với nhiều nước khác, ví dụ như Trung Quốc với 6 lần trích dẫn/bài, Nhật với 12,09 lần trên bài. Số lần trích dẫn trung bình của Việt Nam cao hơn của Malaysia, Thái Lan, Indonesia, và chỉ sau Singapore (12,51 lần/bài) và Philippines (12,95 lần/bài). Tuy nhiên, chỉ số H của nghiên cứu Việt (101) thấp hơn các nước tiên tiến trong khu vực và chỉ xấp xỉ Philippines (107) và Indonesia (103), cho thấy rằng chất lượng nghiên cứu của chúng ta rất không đồng đều (có những bài báo được trích dẫn nhiều và ngược lại). Dẫu sao những con số trên cho phép đưa ra nhận định rằng chất lượng của các công bố từ địa chỉ Việt Nam vẫn được cộng đồng khoa học quốc tế thừa nhận.

Từ năm 1990 đến 2012, trong số 17.483 công bố có 13.811 bài báo trên các tạp chí (chiếm 78,9%); 3.354 bài báo hội nghị (chiếm 19,2%); còn lại khoảng 1,8% là các dạng khác. Tỷ lệ báo tạp chí của Việt Nam khá cao, phản ánh một thực tế ở Việt Nam là các nhà nghiên cứu thường không có kinh phí để tham dự hội nghị quốc tế

(mất khá nhiều tiền cho việc đăng ký và đi dự hội nghị). Thay vì dự hội nghị, gửi công bố đến các tạp chí khoa học uy tín thường không mất phí, lại được phân biện kỹ càng và bài báo có giá trị và tầm ảnh hưởng cao hơn nhiều. Tác giả cho rằng đây là một lựa chọn phù hợp với hoàn cảnh của đất nước. Tác giả cũng bác bỏ quan điểm cho rằng công bố trên tạp chí quốc tế phải mất tiền xuất bản, nên học giả Việt ít công bố quốc tế [10]. Bằng chứng là chỉ riêng 7 nhà xuất bản báo khoa học lớn nhất thế giới gồm Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer, Taylor & Francis, SAGE, IEEE, Emerald (sở hữu 7090 tạp chí, chiếm 38,7% số tạp chí khoa học quốc tế - 2009) hầu hết không thu phí xuất bản đối với tác giả.

3.3.Sự phân ngành trong nghiên cứu

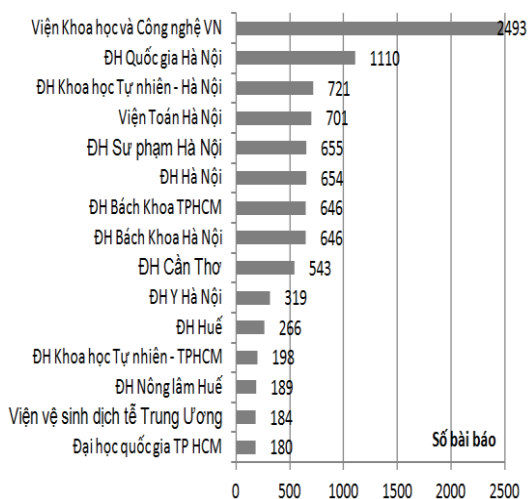
Nghiên cứu này tạm lấy Mỹ, cường quốc khoa học số 1 thế giới, làm hình mẫu so sánh. Hình 3 so sánh cơ cấu các lĩnh vực nghiên cứu giữa Việt Nam và Mỹ (1990-2012). Có thể nhận thấy cơ cấu lĩnh vực của 2 nước có sự tương đồng đáng kể trong các ngành “xương sống” như y, kỹ thuật, vật lý - thiên văn. Ngành Toán của ta chiếm tỷ trọng quá lớn, nhưng nhìn chung cơ cấu lĩnh vực của nước ta không có điểm bất thường đáng kể.



Hình 3: So sánh cơ cấu lĩnh vực trong nghiên cứu giữa Việt Nam và Mỹ

3.4. Các cơ sở nghiên cứu hàng đầu trong nước

Hình 4 liệt kê top 15 cơ sở nghiên cứu có nhiều công bố quốc tế nhất của nước ta. Có thể thấy các cơ sở nghiên cứu ở Hà Nội có xu hướng chiếm ưu thế với 7/15 cơ sở, tiếp theo là TPHCM và Huế. Sự vắng mặt các trường tư thục trong danh sách cũng là điều dễ dự đoán trước.



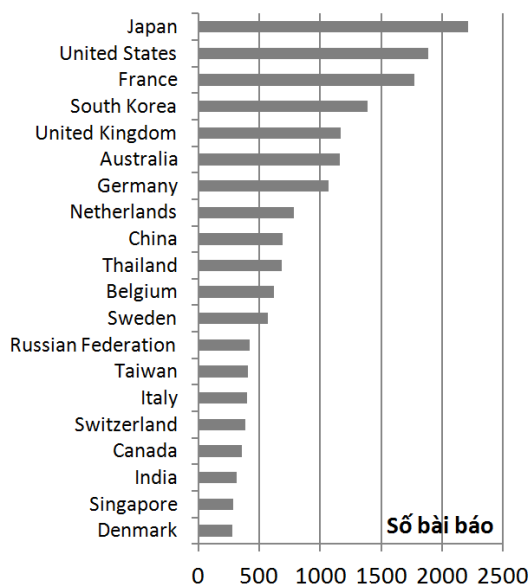
Hình 4: Top 15 cơ sở nghiên cứu có nhiều công bố quốc tế của nước ta

Điều đáng quan tâm ở đây chính là sự không đồng nhất trong cách các tác giả nêu tên trường trong nghiên cứu. Ví dụ, theo các kết quả tìm được, trường Đại học Bách khoa Đà Nẵng được nhắc đến với ít nhất 2 tên (Danang University of Technology, University of Technology); trường Đại học Sư phạm Hà Nội với 2 tên khác nhau (National University of Education, Hanoi University of Education), Đại học Quốc gia TP HCM có 3 cách gọi (Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam National University, Hochiminh City National University)... Sự thiếu đồng bộ trong cách gọi tên đã làm cho thống kê của các trường đại học Việt Nam bị phân tán và giảm sút đáng kể và làm giảm có tính cạnh tranh trong các bảng xếp hạng trường đại học. Đây cũng là tình trạng chung của nhiều trường lớn ở Việt Nam (do mô hình Đại

học vùng, Đại học Quốc gia, hoặc do một số trường cố gượng đưa yếu tố “national” vào tên trường mặc dù tên tiếng Việt không có).

3.5. Hợp tác nghiên cứu quốc tế

Hình 5 cho thấy các đối tác hàng đầu của khoa học Việt Nam trong 20 năm qua. Nhật, Mỹ và Pháp lần lượt là 3 đối tác lớn nhất. Đáng chú ý là Nga chỉ xếp thứ 13 trong danh sách này, mặc dù đội ngũ khoa học của nước ta do Nga đào tạo là không ít. Các nước thuộc Đông Âu thậm chí chỉ có một nước (Ba Lan) lọt vào top 35 đối tác của khoa học nước ta. Tác giả cho rằng đây là bằng chứng cho thấy vai trò rất mờ nhạt của Các nước thuộc khối Liên Xô cũ và Đông Âu đối với khoa học Việt Nam. Các nước đối tác hàng đầu của nước ta trong khoa học cũng là nhóm nước đang dẫn đầu thế giới về công bố khoa học [8].



Hình 5: Số lượng bài báo của Việt Nam hợp tác với 20 đối tác hàng đầu

4. Thảo luận và kết luận

Bài báo trình bày một bức tranh tổng quan về công bố khoa học tầm quốc tế của nước ta, đi kèm với so sánh và đánh giá với nhiều quốc gia khác. Tác giả phát hiện ra rằng có một mối liên

hệ chặt chẽ giữa GDP bình quân đầu người và năng suất khoa học của một quốc gia. Trên góc độ đó, năng suất khoa học của Việt Nam ở mức tương đương hoặc có thể nhỉnh hơn rất ít so với các quốc gia có cùng điều kiện, xét cả về số lượng lẫn chất lượng công bố. Có bằng chứng cho thấy khoa học Việt Nam đang có xu hướng cải thiện thứ hạng theo từng năm, tuy nhiên có một khoảng cách rất lớn giữa khoa học nước ta và các nước tiên tiến.

Các vấn đề trong công bố quốc tế của khoa học Việt Nam cũng được chỉ rõ, tuy nhiên việc tìm giải pháp cho các vấn đề trên là không đơn giản và còn bỏ ngỏ. Nghiên cứu này tạm thời chưa đề cập đến việc GDP và năng suất khoa học, yếu tố nào mang tính quyết định (A quyết định B hay ngược lại). Tuy nhiên đứng trước

nguy cơ tụt hậu về khoa học công nghệ kéo theo sự tụt hậu về mọi mặt, vấn đề của khoa học Việt Nam là phải vượt lên chính mình, **làm tốt hơn gấp nhiều lần so với điều kiện cho phép** để bắt kịp các nước tốp trên, giống như Nhật, Hàn Quốc và Trung Quốc đã từng làm được.

Khoảng 20 nước giàu có tiếp tục dẫn đầu về khoa học, giúp họ duy trì vị thế thống trị về công nghệ với phần còn lại của thế giới. Đối với các nước nghèo, cái vòng luẩn quẩn của nghèo đói và lệ thuộc (về công nghệ) chỉ có thể bị phá vỡ bằng cách xây dựng năng lực cạnh tranh thông qua đầu tư cho khoa học [8] hay rộng hơn là giáo dục. Điều này đòi hỏi sự nỗ lực vượt bậc của giới khoa học, sự hỗ trợ tích cực từ chính sách quốc gia, và những tôn vinh tinh thần và vật chất xứng đáng của xã hội dành cho người làm khoa học.

An overview of international scientific publications of Vietnam

- **Nguyen Anh Tuan**

Liège University, Belgium

ABSTRACT:

By using highly reliable statistical data, this paper qualitatively and quantitatively clarifies the situation of international scientific publications of Vietnam in comparison with that of other countries

during more than past 20 years. Other factors related to scientific research and international cooperations are also mentioned. This paper also analyzes the situation of international publications of the

University of Danang in the relation to a number of domestic universities. The analysis results show that the number and the quality of international publications of Vietnam are equal to those of other countries which share similar socio-

economic conditions, but have lagged far behind advanced countries. The findings of the paper can be seen as a reliable basis for determining science development strategies in the future.

Key words: international publication; Vietnamese science; scientific productivity; research quality.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Elsevier, "What does Scopus cover? [Online]," Xem tại <http://www.scopus.com> [Truy cập 10/2/2013].
- [2]. StataCorp, Stata: Data Analysis and Statistical Software, 2013, Xem tại www.stata.com [truy cập 12/2/2013].
- [3]. Báo Thanh niên, "Dân số Việt Nam hiện tại là bao nhiêu? [online]," Xem tại <http://danviet.vn> [Truy cập ngày 20/3/2013].
- [4]. World Bank, "GDP (PPP) per capita [Online]," Xem tại <http://databank.worldbank.org> [Truy cập ngày 20/3/2011].
- [5]. Scimago, "Country (scientific) Rankings," Xem tại <http://www.scimagojr.com> [Truy cập 18/4/2012].
- [6]. P. O. Larsen and M. von Ins, "The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index," *Scientometrics*, vol. 84, no. 3, p. 575–603, 2010.
- [7]. R. M. May, "The Scientific Wealth of Nations," *SCIENCE*, vol. 275, no. 5301, pp. 793-796, 1997.
- [8]. D. A. King, "The scientific impact of nations: What different countries get for their research spending," *NATURE*, vol. 430, pp. 311-316, 2004.
- [9]. V. T. Nguyễn, "Vị thế của nền khoa học Việt Nam [Online]," Xem tại <http://www.ykhoa.net> [truy cập 24/3/2013].
- [10]. Vnexpress, "Lấy đâu ra tiền gửi đăng tạp chí nước ngoài?" Xem tại <http://vnexpress.net> [Truy cập 12/3/2013].