

XU HƯỚNG CHÍNH SÁCH VÀ TƯƠNG LAI CỦA CÁC HỆ THỐNG KHOA HỌC

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	1
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	2
I. XU HƯỚNG CHÍNH SÁCH KHOA HỌC VÀ ĐỔI MỚI QUỐC GIA	3
1.1. Động cơ tăng trưởng và đổi mới đã suy yếu	3
1.2. Thoát khỏi bẫy tăng trưởng chậm và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế	5
1.3. Tái định hướng nghiên cứu công	16
1.4. Mở rộng kỹ năng và văn hóa đổi mới	20
1.5. Cải thiện quản trị chính sách	20
II. TƯƠNG LAI CỦA CÁC HỆ THỐNG KHOA HỌC	
2.1. Nguồn lực nghiên cứu công	23
2.2. Nhà tài trợ nghiên cứu công	25
2.3. Đối tượng thực hiện nghiên cứu công	26
2.4. Lý do thực hiện nghiên cứu công	29
2.5. Phương thức thực hiện nghiên cứu công	30
2.6. Nghề nghiên cứu công	37
2.7. Kết quả và tác động của chính sách nghiên cứu công	41
2.8. Chính sách và quản trị nghiên cứu công	42
KẾT LUẬN	46
PHỤ LỤC	47
TÀI LIỆU THAM KHẢO	48

LỜI NÓI ĐẦU

Thế giới đang phải đối mặt với những thách thức chưa từng có như bất bình đẳng thu nhập gia tăng trong bối cảnh tăng trưởng kinh tế toàn cầu chậm, dân số già hóa, biến đổi khí hậu, cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và các vấn đề môi trường khác, sự phân chia rõ nét của các chuỗi giá trị toàn cầu, thay đổi lối sống và những kỳ vọng xã hội. Khoa học, công nghệ và đổi mới (KHCNĐM) có tiềm năng khởi phát cuộc cách mạng sản xuất mới và tăng năng suất, giảm thiểu biến đổi khí hậu và tách rời tăng trưởng với suy thoái môi trường, cũng như giải quyết nhiều thách thức xã hội và xây dựng một xã hội công bằng và gắn kết hơn. Nhận thức được tiềm năng của KHCNĐM, chính phủ các nước đã nâng cao năng lực KHCNĐM của quốc gia và nhấn mạnh đến nội dung đổi mới trong chương trình nghị sự chính sách.

Cách thức mà chính phủ các nước phản ứng với cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008-2009 đã khẳng định vị trí cao của đổi mới trong các lịch trình chính sách quốc gia. Kế hoạch khôi phục kinh tế của nhiều nước cũng đề cập đến khía cạnh quan trọng của nghiên cứu và đổi mới. Khoản đầu tư công lớn được dành để nâng cấp cơ sở hạ tầng KHCNĐM. Bên cạnh đó, chính phủ các nước cũng đã tích cực điều chỉnh hỗ trợ tài chính cho đổi mới doanh nghiệp và tinh thần khởi nghiệp trong thập kỷ qua để giải quyết phần nào tình trạng sụt giảm các nguồn tài trợ thường xuyên của DNNVV và nâng cao năng lực đổi mới của doanh nghiệp.

Nền tảng của tam giác tri thức trong đó có nghiên cứu công cũng là nội dung được chính phủ các nước quan tâm củng cố. Nghiên cứu công thúc đẩy sự phát triển của các hệ thống đổi mới nhờ khả năng cung cấp tri thức và bí quyết mới để tạo ra các công nghệ mới đáp ứng mục tiêu kinh tế - xã hội và khuyến khích doanh nghiệp tiến hành hoạt động đầu tư. Nếu không có sự phát triển của khoa học và công nghệ (KH&CN) trên nền tảng của nghiên cứu công, sẽ không thể có sự xuất hiện của nhiều đổi mới hiện nay như các công nghệ ADN tái tổ hợp, hệ thống định vị toàn cầu GPS, công nghệ MP3 lưu trữ dữ liệu và công nghệ nhận dạng giọng nói.

Để giúp bạn đọc có thêm thông tin về những xu hướng chính sách khoa học và đổi mới quốc gia gần đây và tương lai của các hệ thống khoa học, Cục Thông tin KH&CN quốc gia biên soạn Tổng luận: “Xu hướng chính sách và tương lai của các hệ thống khoa học”.

Trân trọng giới thiệu.

**CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ QUỐC GIA**

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CNTT&TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
DNNVV	Doanh nghiệp nhỏ và vừa
KHCN&ĐM	Khoa học, công nghệ và đổi mới
KH&CN	Khoa học và công nghệ
KH&ĐM	Khoa học và đổi mới
STEM	Khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học
EU	Liên minh châu Âu
RRI	Nghiên cứu và đổi mới có trách nhiệm
NC&PT	Nghiên cứu và phát triển
SHTT	Sở hữu trí tuệ
OECD	Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế

I. XU HƯỚNG CHÍNH SÁCH KHOA HỌC VÀ ĐỔI MỚI QUỐC GIA

1.1. Động cơ tăng trưởng và đổi mới suy yếu

Hiệu suất tăng trưởng gần đây không như mong đợi

Khoảng 8 năm sau cuộc khủng hoảng tài chính, tăng trưởng kinh tế của phần lớn các nước trên thế giới vẫn còn khiêm tốn. Tăng trưởng GDP toàn cầu năm 2016 (+3%) đã ổn định gần bằng mức của năm 2015. Đây là tỷ lệ thấp nhất trong vòng 5 năm qua. Tốc độ tăng trưởng GDP không đạt mức trung bình trong thời gian dài và thấp hơn nhiều so với mức kỳ vọng cho giai đoạn phục hồi. Do đó, các dự báo tăng trưởng GDP gần đây đã được điều chỉnh theo hướng giảm xuống.

Lo ngại về rủi ro gia tăng trên toàn cầu đã dẫn đến sự sụt giảm mạnh dòng vốn và thương mại toàn cầu. Thương mại toàn cầu phục hồi sau cuộc suy thoái kéo dài không lâu. Từ năm 2011, tốc độ tăng trưởng xuất khẩu các sản phẩm và dịch vụ chậm lại đáng kể. Tăng trưởng trên phạm vi toàn cầu suy yếu và sự sụt giảm nhu cầu trong nước đã gây sức ép đến nền sản xuất của Trung Quốc, làm giảm xuất khẩu và tác động đến các thị trường mới nổi thông qua thương mại hàng hóa. Sự thu hẹp kim ngạch nhập khẩu của Trung Quốc và các nền kinh tế lớn mới nổi khác cũng làm giảm nhu cầu xuất khẩu của các nền kinh tế tiên tiến.

Các yếu tố trên đã góp phần vào sự phục hồi mờ nhạt của các nền kinh tế tiên tiến. Tại Hoa Kỳ, nền kinh tế phục hồi được là nhờ khu vực tư nhân tạo đà, nhưng động lực từ nhu cầu trong nước và lợi ích của việc làm sẽ dần mờ nhạt khi thị trường lao động đạt mức tạo đủ việc làm. Tại Nhật Bản, tăng trưởng kinh tế và triển vọng chung vẫn còn yếu do hoạt động kém của các đối tác thương mại quan trọng, tiêu dùng cá nhân thấp và sự thắt chặt của các chính sách nhằm ổn định tỷ lệ nợ trên GDP.

Trong khu vực đồng Euro, tăng trưởng GDP dự kiến sẽ chậm với mức đầu tư thấp và tỷ lệ thất nghiệp cao. Khu vực này vẫn trên đà tăng trưởng thấp và đang nỗ lực tạo lòng tin để thu hút đầu tư nhằm thúc đẩy đổi mới, tăng năng suất và việc làm. EU cũng đang phải đối mặt với những thách thức chính trị to lớn (bao gồm cuộc khủng hoảng người tị nạn, các mối đe dọa an ninh bên ngoài, các biện pháp thắt chặt không được lòng dân, phong trào chống châu Âu và những tác động do quyết định rời khỏi EU mới đây của Vương Quốc Anh). Những thách thức này tác động xấu đến sự gắn kết và có thể làm giảm đầu tư. Sự phục hồi chậm của châu Âu là một yếu tố chủ yếu tác động đến sự phục hồi trên phạm vi toàn cầu và khiến cho khu vực này dễ bị tổn thương trước những cú sốc toàn cầu.

Theo mô hình của những năm gần đây, tăng trưởng đã chậm lại trong các nền kinh tế mới nổi đang bắt kịp. Ở Trung Quốc, sự chuyển dịch cơ cấu theo hướng dịch vụ cùng với việc dư thừa công suất trong công nghiệp, sẽ tiếp tục ảnh hưởng đến triển vọng tăng trưởng của quốc gia. Suy thoái kinh tế ở Braxin có thể sẽ trầm

trọng hơn do bất ổn chính trị và lạm phát tăng cao. Tình trạng suy thoái ở Nga đã chạm đáy, nhưng sự phục hồi vẫn gắn với giá dầu biến động. Triển vọng tăng trưởng ở Ấn Độ sáng sủa hơn dù sự cố lũ lụt gần đây đe dọa tiến trình này. Sự suy giảm triển vọng tăng trưởng đã làm giảm giá cổ phần và dẫn đến biến động lớn của thị trường, khiến cho một số thị trường mới nổi dễ bị tác động trước những biến động của tỷ giá hối đoái và nợ trong nước cao.

Đầu tư tài sản vô hình dường như chậm lại

Dù điều kiện cấp kinh phí khó khăn và triển vọng thị trường bất lợi, nhưng các chủ thể kinh doanh vẫn chú trọng đầu tư cho các sản phẩm trí tuệ (SHTT) như phần mềm máy tính, cơ sở dữ liệu và nghiên cứu và phát triển (NC&PT) nhiều hơn các loại đầu tư hữu hình khác như trong lĩnh vực công nghệ thông tin (CNTT). Đầu tư cho tài sản vô hình giúp vượt qua khủng hoảng nhanh và phục hồi kinh tế sớm hơn. Vì thế, chỉ tiêu NC&PT của các nước OECD năm 2012 đã tăng cao hơn mức trước năm 2007.

Nhiều dấu hiệu cho thấy đầu tư cho vốn tri thức không tăng ở nhiều nước, đặc biệt là từ năm 2012. Dữ liệu tài chính quốc gia gần đây đã đề cập đến NC&PT trong tổng chi phí đầu tư, cho thấy tại Ôxtrâyliia, Israel, Nhật Bản và nhiều nước châu Âu, đầu tư vốn tri thức đã chậm lại dù các quốc gia này đã có danh mục tài sản trí tuệ tăng mạnh trong những năm gần đây. Tương tự, các tính toán gần đây của OECD dựa vào dữ liệu từ mạng lưới INTAN-Invest cho thấy xu hướng giảm liên tục chi cho hoạt động tổ chức và đào tạo của doanh nghiệp trong EU và ở Hoa Kỳ kể từ năm 2007.

Tuy nhiên, bức tranh đầu tư vốn tri thức có sự khác biệt lớn giữa các nền kinh tế. Một số quốc gia như Estonia, Hàn Quốc, Vương quốc Anh và Hoa Kỳ, tiếp tục tăng đầu tư cho danh mục vốn tri thức. Vì thế, sự chênh lệch giữa các nước về năng lực đổi mới ngày càng gia tăng. Các Tổng quan KHCN&ĐM trước đây nhấn mạnh tình trạng phục hồi kinh tế không đều, sẽ nới rộng khoảng cách giữa các quốc gia tăng trưởng chững lại hoặc tăng trưởng thấp (và có thể khó duy trì chi NC&PT) với các quốc gia có mức tăng trưởng cao hơn (đây là điều kiện thuận lợi để mở rộng hoạt động NC&PT của quốc gia). Dữ liệu tài chính quốc gia tương tự cho thấy trong cuộc khủng hoảng, tài sản vô hình được đầu tư lớn và trong những năm gần đây, xu hướng này vẫn tiếp diễn ở Hàn Quốc, Israel và Úc. Kể từ năm 2010, hoạt động đầu tư cho tài sản vô hình đã được khôi phục rõ nét ở Hoa Kỳ, nhưng chỉ tăng chậm ở Nhật Bản và trong khu vực đồng Euro. Hồ sơ đầu tư của các nước có sự khác biệt đáng chú ý ngay cả trong khu vực châu Âu, báo hiệu về mối đe dọa ngày càng lớn đối với sự gắn kết kinh tế của đại lục này trong tương lai.

Các kết quả đổi mới bắt nguồn từ quá trình tích lũy, cụ thể là tích lũy tri thức, vốn và công nghệ. Nếu các điều kiện kinh tế vẫn suy yếu, do tăng trưởng toàn cầu chững lại, thì các nước bị mắc kẹt trên con đường tăng trưởng thấp phải đấu tranh để duy trì đầu tư và năng lực đổi mới. Về trung hạn, khoảng cách giữa các nước đi đầu về đổi mới và nhiều quốc gia khác có thể sẽ nới rộng hơn.

Tăng trưởng năng suất thấp và ngân sách công đang chịu áp lực

Động lực của doanh nghiệp suy giảm kết hợp với việc giảm tốc độ tích lũy vốn tri thức, đã làm cho tăng trưởng năng suất chậm lại. Tình trạng này đã diễn ra ở nhiều nước OECD trước cuộc khủng hoảng tài chính, một phần là do sự chuyển dịch cơ cấu theo hướng dịch vụ và giảm đầu tư kể từ những năm 2000. Về trung hạn và dài hạn, năng suất là yếu tố thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và sự sụt giảm năng suất là yếu tố chủ yếu làm cho hiệu suất tăng trưởng mờ nhạt trong thập kỷ qua.

Các điều kiện kinh tế suy yếu cũng đã làm giảm khối lượng tiền thu thuế và ngân sách công cho KHCN&DM. Hỗ trợ của chính phủ cho NC&PT quốc gia tăng thêm, phần nào đã bù đắp cho sự giảm sút hoạt động NC&PT của doanh nghiệp trong và sau khủng hoảng. Nhưng, theo quan điểm về triển vọng và phát triển ngân sách NC&PT công, thì sự phục hồi của hoạt động NC&PT không thể được thúc đẩy bởi đầu tư công. Thật vậy, phân bổ ngân sách chính phủ và chi cho NC&PT (GBAORD) của OECD trong giai đoạn 2014-2016 đã giảm hoặc chững lại ở hầu hết các nước OECD cũng như các nền kinh tế lớn mới nổi theo xu hướng hậu khủng hoảng.

Sự cân bằng của tăng trưởng thấp với đặc trưng là nhu cầu thấp, đầu tư thấp, lạm phát thấp, tăng trưởng tiền lương và năng suất với tỷ lệ thấp đang cản trở khả năng cải thiện mức sống, tái phân bổ thu nhập và củng cố ngân sách công. Để giải quyết vấn đề này, cần khôi phục đầu tư và tăng trưởng tiền lương của khu vực tư nhân, trong đó có vai trò quan trọng của đổi mới trong việc thúc đẩy mạnh mẽ động lực kinh doanh và tăng trưởng năng suất của doanh nghiệp.

1.2. Thoát khỏi bẫy tăng trưởng chậm và đẩy mạnh tăng trưởng kinh tế

Khôi phục năng lực cạnh tranh

Các chiến lược đổi mới quốc gia được lồng ghép ngày càng nhiều vào chương trình năng lực cạnh tranh quốc gia. Nội dung cốt lõi của các kế hoạch KHCN&DM quốc gia là tăng năng lực chuyển đổi của các doanh nghiệp nội địa. Dưới đây là những sáng kiến quan trọng đã được một số quốc gia đổi mới trên quy mô lớn và ở cấp EU áp dụng:

- Năm 2014, Ôxtrâyliya đã thông qua Chương trình đầu tư công nghiệp và năng lực cạnh tranh quốc gia (IICA) và thành lập đội đặc nhiệm cấp Bộ để

đẩy mạnh tăng năng suất thông qua đổi mới và NC&PT. Trong khuôn khổ của chương trình này, Chính phủ đã áp dụng chính sách công nghiệp và thực hiện chuyển đổi nghiên cứu được tài trợ công thành các kết quả thương mại để tăng tính năng động của nền kinh tế. Đến năm 2015, trên cơ sở của IICA, Chương trình Đổi mới và Khoa học quốc gia (NISA) được xây dựng nhằm thúc đẩy hoạt động KH&ĐM của Ôxtrâyliat trong bốn lĩnh vực quan trọng bao gồm vốn và văn hóa, hợp tác, nhân tài và kỹ năng, và quản lý.

- Năm 2014, Đức đã sửa đổi Chiến lược công nghệ cao nhằm kết hợp hài hòa quan điểm thị trường trong các lĩnh vực công nghệ cụ thể với nhu cầu giải quyết thách thức xã hội. Nội dung sửa đổi này tập trung vào đổi mới DNNVV.
- Ở Nhật Bản, Kế hoạch cơ bản về KH&CN lần thứ 5 (2016-20) cung cấp định hướng trung và dài hạn của chính sách KH&ĐM quốc gia và giải quyết thách thức chính sách bắt nguồn từ việc tăng năng lực cạnh tranh của ngành chế tạo.
- Năm 2015, Hàn Quốc đã công bố Kế hoạch hành động để thực hiện Kế hoạch cơ bản về KH&CN lần thứ 3. Quốc gia này đã dành 21 tỷ USD để đầu tư cho NC&PT quốc gia, cũng như phát triển các công nghệ chiến lược và xây dựng các ngành công nghiệp mới.
- Kế hoạch Năng suất mới của Anh nhằm mục tiêu tạo môi trường và cơ sở hạ tầng cần thiết để thúc đẩy các quá trình đổi mới sáng tạo trong nghiên cứu và các lĩnh vực hoạt động theo mô hình giao dịch trực tiếp giữa các doanh nghiệp. Kế hoạch này đã đưa ra một số giải pháp để cải thiện môi trường kinh doanh và đảm bảo cạnh tranh trên quy mô lớn.
- Năm 2015, Hoa Kỳ đã cập nhật Chiến lược đổi mới quốc gia để định hướng đầu tư cho các đơn vị tham gia vào quá trình đổi mới và đẩy mạnh phát triển thị trường cạnh tranh và tinh thần khởi nghiệp.

Tiềm năng của nghiên cứu và đổi mới góp phần làm tăng hiệu quả và năng suất kinh tế, cũng đã được các nền kinh tế mới nổi chú trọng. Trung Quốc đã xây dựng Kế hoạch 5 năm lần thứ 13 (2016-2020) với mục tiêu tăng cường năng lực cạnh tranh KH&CN quốc gia và nâng tầm ảnh hưởng đến quốc tế, cũng như tạo đột phá trong những lĩnh vực công nghệ cốt lõi và quan trọng nhằm hỗ trợ tái cơ cấu kinh tế và nâng cấp ngành công nghiệp. Chiến lược KH&ĐM quốc gia của Braxin (ENCTI) (2016-2019) nhằm thu hẹp khoảng cách công nghệ của quốc gia và tập trung vào một số ngành công nghiệp triển vọng (năng lượng tái tạo, dầu mỏ dưới biển, không gian, công nghệ thông tin ...). Năm 2015, Liên bang Nga đã công bố Sáng kiến Công nghệ quốc gia, một mô hình dài hạn mới để đạt khả năng dẫn đầu về công nghệ thông qua các thị trường công nghệ mới (ví dụ máy bay

không người lái cho các ngành công nghiệp và dịch vụ, các sản phẩm công nghệ thân kinh, các giải pháp dựa vào mạng lưới để phân phối thực phẩm theo yêu cầu). Chương trình KHCNĐM đặc biệt của Mêhicô (2014-2018), Kế hoạch quốc gia Đa dạng hóa sản xuất của Pêru (PNDP) (từ năm 2014), Kế hoạch KHCNĐM 10 năm của Thái Lan hoặc Kế hoạch phát triển 5 năm lần thứ 10 của Thổ Nhĩ Kỳ (2014-2018) là những sáng kiến tương tự nhằm tăng năng lực cạnh tranh quốc gia thông qua NC&PT và đổi mới.

Thúc đẩy tiềm năng đổi mới của doanh nghiệp

Đối với các DNVVN, các điều kiện tài trợ cho đổi mới vẫn chưa rõ ràng. Các nguồn tài trợ cho khởi nghiệp đã sụt giảm mạnh do tác động của cuộc khủng hoảng. Các doanh nghiệp nhỏ vẫn đang nỗ lực để khôi phục biên lợi nhuận, vẫn là một nguồn tài trợ chính. Các nguồn tài trợ bên ngoài như vốn vay ngân hàng, vốn mạo hiểm và đầu tư của các thiên thần kinh doanh dễ tiếp cận hơn nhưng với tốc độ chậm và không đồng đều giữa các nước.

Tuy nhiên, tình huống của các doanh nghiệp lớn lại khác. Thứ nhất, các doanh nghiệp lớn, đặc biệt là các công ty đa quốc gia, ít phụ thuộc vào vốn vay ngân hàng để đầu tư cho đổi mới. Vì thế, họ ít bị ảnh hưởng bởi các chính sách thắt chặt của ngân hàng trong những năm qua. Thứ hai, lợi nhuận của doanh nghiệp phục hồi nhanh sau khủng hoảng và một số doanh nghiệp còn có dự trữ tiền mặt lớn, vẫn chưa sử dụng để đầu tư. Sự bất ổn về nhu cầu và lo ngại rủi ro do trọng cung góp phần làm cho triển vọng kinh doanh không mấy sáng sủa và đầu tư thấp, cũng như hạn chế tiềm năng xúc tiến hoạt động đổi mới.

Mặc dù hầu hết các hoạt động NC&PT do doanh nghiệp thực hiện, vẫn được cấp kinh phí từ ngành công nghiệp (mức trung bình năm 2013 của các nước OECD là 86,5%), nhưng tài trợ công đã tăng mạnh trong thập kỷ qua. Ở Canada, Chilê, Pháp và Hungary, hơn ¼ hoạt động NC&PT của doanh nghiệp được cấp kinh phí thông qua cả hỗ trợ tài chính trực tiếp và gián tiếp. Ở Liên bang Nga, tài trợ công tăng đỉnh điểm lên mức 62%. Tỷ lệ chi cho NC&PT của doanh nghiệp (BERD) được tài trợ công, đã tăng ở Bỉ, Ai-len, Ai-xơ-len, Pháp và Canada. Kể từ năm 2006, cường độ tài trợ công cũng tăng theo tỷ lệ phần trăm GDP ở hầu hết các nước và đặc biệt rõ nét ở Slovenia, Bỉ, Pháp và Ai-len.

Phần lớn ngân sách của chính phủ cho NC&PT đã được phân bổ cho khu vực doanh nghiệp thay vì cho nghiên cứu công, báo hiệu sự thay đổi nội dung chính sách trong các mục tiêu chiến lược (tăng năng lực đổi mới của doanh nghiệp), các công cụ và mục tiêu (doanh nghiệp). Chính sách thay đổi là do các thỏa thuận thuế NC&PT hào phóng. Từ năm 2006 đến năm 2013, tỷ lệ miễn thuế cho NC&PT đã tăng ở hầu hết các nước. Tại các quốc gia này, phần tài trợ của Chính

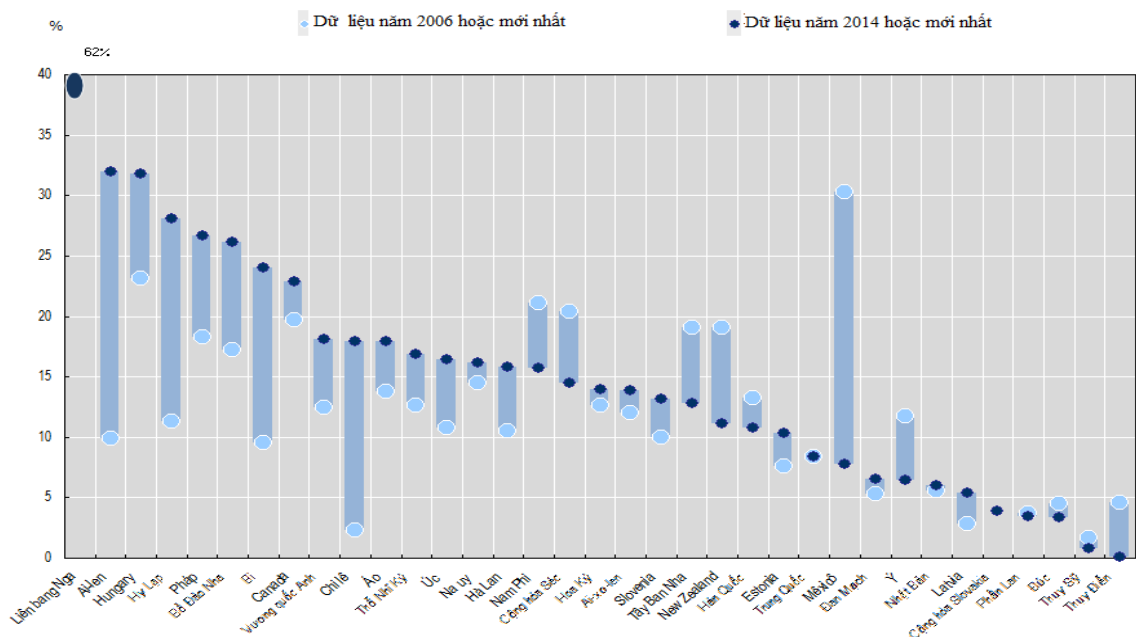
phủ cho NC&PT của doanh nghiệp cũng đã tăng nhanh hơn so với phần dành cho nghiên cứu công.

Tuy nhiên, ở nhiều quốc gia, tài trợ trực tiếp thông qua trợ cấp, vốn cổ phần và mua sắm công vẫn là kênh hỗ trợ công chính cho NC&PT doanh nghiệp. Trợ cấp, vốn cổ phần và các công cụ vay vốn (như tiền vay, bảo lãnh và các cơ chế chia sẻ rủi ro) là những công cụ chính sách được sử dụng phổ biến nhất tại 52 quốc gia đã tham gia Khảo sát STIP năm 2016 (*xem Phụ lục*). Cùng với các ưu đãi thuế và tư vấn công nghệ, các công cụ này ngày càng phù hợp với hỗn hợp chính sách ở nhiều nước. Tuy nhiên, nhiều chính sách vẫn tập trung sử dụng tài trợ cạnh tranh và ưu đãi thuế cho NC&PT. Cả hai công cụ này được xem là phù hợp nhất trong hỗn hợp chính sách ở phần lớn các quốc gia.

Song, sự cân bằng tương đối giữa các công cụ tài trợ KHCN&ĐM của các quốc gia có sự khác biệt lớn dù các chính sách KHCN&ĐM vẫn có một số xu thế chung. Ví dụ, Bỉ, Canada, Pháp và Hà Lan đã áp dụng phương thức tài trợ gián tiếp thông qua ưu đãi thuế NC&PT để hỗ trợ doanh nghiệp. Nhưng Estonia, Phần Lan, Đức, Mêhicô, Thụy Sĩ và Thụy Điển chỉ hỗ trợ trực tiếp. Trung Quốc là trường hợp ngoại lệ có danh mục tài trợ bằng vốn cổ phần.

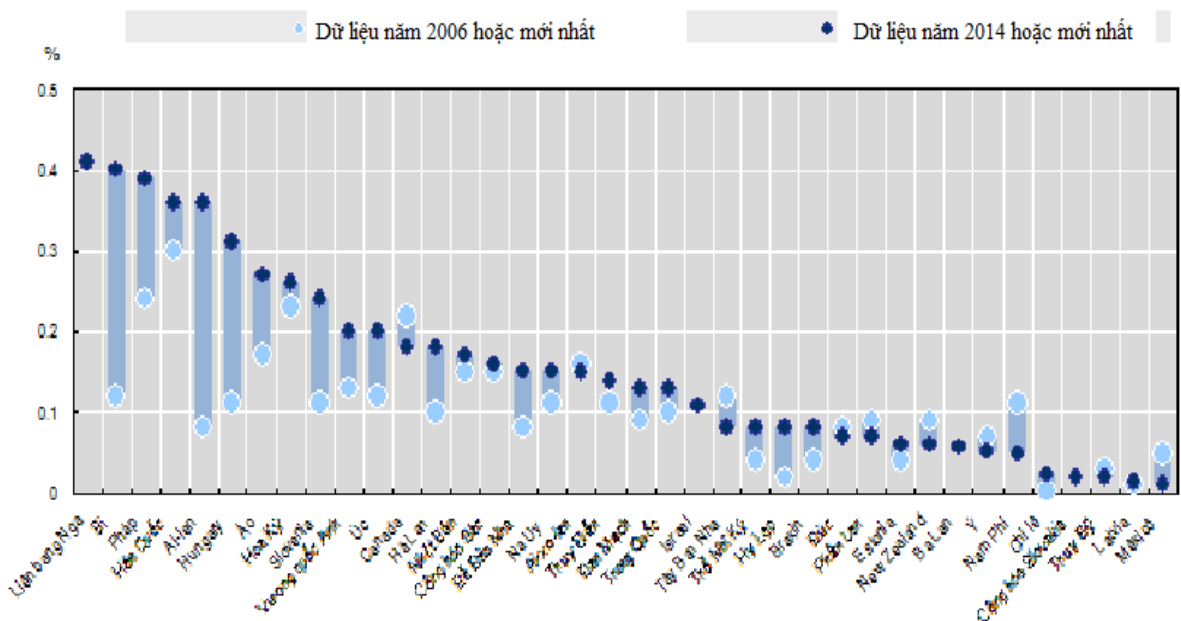
Những thay đổi gần đây của phương thức tài trợ trực tiếp phụ thuộc nhiều vào cách tiếp cận thân thiện với thị trường, khuyến khích chọn lọc trên cơ sở cạnh tranh và tổ chức hiệu quả các chương trình hỗ trợ công. Đơn giản hóa chính sách KH&ĐM đã trở thành một vấn đề quan trọng đối với nhiều nước OECD và các nền kinh tế không thuộc OECD do tính phức tạp ngày càng tăng của chính sách đổi mới và ngân sách eo hẹp hiện đang gây sức ép lên tài khoản công của quốc gia. Các chương trình nghị sự chính sách được đơn giản hóa góp phần tạo thuận lợi cho khả năng tiếp cận hỗ trợ công và khuyến khích phổ biến rộng rãi các chương trình này. Trong giai đoạn 2014-2016, xu hướng đơn giản hóa việc thực thi chính sách vẫn tiếp tục được duy trì và nhiều quốc gia đã củng cố và hợp nhất các chương trình hỗ trợ hiện có. Tuy nhiên, rất ít quốc gia nhận thấy tác động tiêu cực của động thái đó đến toàn bộ hỗ trợ tài chính công được phân bổ. Ngược lại, đối với một số quốc gia, bao gồm Bỉ, Thụy Điển, Thổ Nhĩ Kỳ và các nền kinh tế mới nổi (Braxin, Colombia, Costa Rica và Indônêxia), những nội dung sửa đổi theo hướng này trong hỗn hợp chính sách liên quan đến sự gia tăng hỗ trợ công. Phần Lan là nước duy nhất đã cắt giảm các chương trình được áp dụng và tổng số tiền hỗ trợ công.

Do tác động của cuộc khủng hoảng, các quốc gia chú trọng hơn đến vốn vay và vốn cổ phần trong hỗn hợp chính sách về đổi mới và tinh thần khởi nghiệp để bù đắp cho nguồn tài trợ eo hẹp của tư nhân.



Hình 1: Hỗ trợ công cho NC&PT doanh nghiệp tăng mạnh trong những năm gần đây

Hình 1.a. Gộp hỗ trợ tài chính trực tiếp và gián tiếp theo tỷ lệ BERD trong các năm năm 2006 và 2014



Hình 1.b. Gộp hỗ trợ tài chính trực tiếp và gián tiếp theo tỷ lệ phần trăm GDP trong các năm 2006 và 2014

Nguồn: Dựa vào cơ sở dữ liệu thống kê NC&PT của OECD (2016f), www.oecd.org/sti/rds; và dữ liệu về các khuyến khích thuế NC&PT của OECD-NESTI, OECD (2016g), www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm.

Trong thời gian gần đây, các điều kiện tín dụng đã được nới lỏng dần, khi các ngân hàng đạt mức giãn nợ cần thiết và có khả năng cho vay. Tuy nhiên, nhiều nước đang cố gắng để bổ sung tín dụng cấp cho DNNVV và nguồn vốn vay từ ngân hàng dành cho DNNVV vẫn đang thu hẹp ở nhiều nước bao gồm Canada, Hoa Kỳ và một số nước châu Âu. Chính phủ các nước đã sử dụng rộng rãi hình thức bảo lãnh vay vốn và các cơ chế chia sẻ rủi ro để DNNVV dễ tiếp cận với nguồn vốn. Trong giai đoạn 2014 - 2016, Áo, Latvia, Ba Lan và Vương quốc Anh đã nỗ lực đi theo hướng này.

Cuộc khủng hoảng tài chính đã nới rộng khoảng cách đầu tư, đặc biệt là ở giai đoạn hạt giống và những giai đoạn đầu phát triển kinh doanh khi các doanh nghiệp thiếu tài sản thế chấp để tiếp cận vốn vay ngân hàng. Đầu tư cổ phần giảm mạnh trong giai đoạn khủng hoảng và sau đó phục hồi chậm. Năm 2014, ở Hungary, Hàn Quốc, Liên bang Nga, Nam Phi và Hoa Kỳ, đầu tư bằng vốn mạo hiểm đã trở lại mức trước khủng hoảng. Thị trường cổ phiếu tư nhân ở Hoa Kỳ rất năng động khi mức đầu tư tăng gấp đôi trong giai đoạn 2014-2015. Tình hình đầu tư tại khu vực EU mờ nhạt hơn, đặc biệt là ở những giai đoạn đầu phát triển kinh doanh. Trái lại, các hoạt động của thiên thần kinh doanh nhìn chung đã tăng trong gian đoạn 2007-2015. Các nhà đầu tư thiên thần đóng vai trò quan trọng trong hệ sinh thái khởi nghiệp và thường cung cấp vòng vốn cổ phần đầu tiên, sau khi vốn của các thành viên sáng lập, bạn bè và gia đình đã cạn kiệt. Các thiên thần đầu tư còn cung cấp các dịch vụ, chìa khóa dẫn đến thành công như cố vấn, tư vấn kinh doanh và truy cập vào các mạng lưới. Trong thập kỷ qua, số lượng các nhóm và mạng lưới đầu tư thiên thần đã tăng đều ở Hoa Kỳ và khu vực EU. Đầu tư thiên thần ở Hoa Kỳ năm 2014 đã đạt khoảng 24,1 tỷ USD. Hoạt động của các nhóm thiên thần đầu tư cũng trở nên phổ biến trong nhiều nền kinh tế mới nổi.

Chính phủ các nước đã củng cố thị trường chứng khoán nội địa, đặc biệt là vốn hạt giống thông qua các quỹ đầu tư mạo hiểm mới hoặc hoàn trả và các loại quỹ của quỹ (Bỉ, Cộng hòa Séc, Pháp và Ý). Ngoài ra còn có sự xuất hiện của các chương trình hỗ trợ mới cho thiên thần kinh doanh và cơ sở mới hợp tác đầu tư (Úc, Pháp, Ai-xơ-len, Ba Lan, Tây Ban Nha và ở cấp EU). Một số quốc gia đã triển khai áp dụng cả hai công cụ để đáp ứng đầy đủ nhu cầu tài trợ cho đổi mới (Hy Lạp, Hà Lan). Bồ Đào Nha đã công bố quỹ hỗ trợ thông qua vốn vay và vốn cổ phần.

Dù chính sách gần đây chủ yếu tập trung vào tiềm năng đổi mới kinh doanh và tinh thần khởi nghiệp để thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, nhưng sự hỗ trợ từ chính phủ dành cho khu vực này không thay đổi lớn về trọng tâm, hình thức và mục tiêu. Về hiện trạng ngân sách, chính phủ nhiều nước đã áp dụng cách tiếp cận chính sách "không chi". Trong đó, họ ưu tiên các công cụ chính sách trước mắt

không cần thêm chi tiêu công, đặc biệt là mua sắm công và các ưu đãi thuế cho NC&PT và đổi mới.

Chính phủ các nước đã áp dụng ngày càng phổ biến cách tiếp cận chính sách đổi mới trên phạm vi rộng bằng cách kích thích nhu cầu đổi mới, đặc biệt là trong các lĩnh vực liên quan đến nhu cầu cấp thiết của xã hội mà hành động của chính phủ có thể bổ sung các cơ thị trường với mức chi tiêu tài chính tối thiểu. Nhiều năm trở lại đây, trong khu vực OECD, mua sắm công chiếm trung bình 12% GDP và là trọng tâm của chính sách. Trong thập kỷ qua, chính sách KHCNĐM đã có sự chuyển hướng đáng chú ý, không còn chú trọng vào các công cụ trọng cung. Năm 2014, nhiều quốc gia cho biết trong vòng 5 năm tới sẽ chú trọng hơn đến các công cụ trọng cầu, dù phần lớn các quốc gia hy vọng các công cụ trọng cung vẫn chiếm ưu thế. Từ đó, các sáng kiến của chính phủ để thúc đẩy đổi mới kinh doanh thông qua mua sắm công đã tăng gấp nhiều lần, đưa chính sách KHCNĐM trở thành một trong những lĩnh vực thiết thực nhất trong giai đoạn này.

Nhiều quốc gia đã điều chỉnh cơ cấu tổ chức quản lý để sử dụng mua sắm công nhằm thúc đẩy đổi mới. Mua sắm công đã trở thành đặc trưng chính của các chương trình đổi mới (Úc, Canada, Croatia, Hàn Quốc, Latvia và New Zealand), các kế hoạch về tinh thần khởi nghiệp (Estonia), các chiến lược chuyên môn hóa thông minh (Hy Lạp, Hungary), các kế hoạch công nghiệp (Thổ Nhĩ Kỳ) và các chính sách đổi mới khu vực công (Israel). Thụy Điển hiện đang nghiên cứu chiến lược mua sắm công và đã thành lập Cục mục sắm công quốc gia. Hà Lan đã công bố kế hoạch hành động mới và cam kết thực hiện hoạt động mua sắm công theo hướng hoàn toàn bền vững. Các sáng kiến mua sắm công nhằm mục tiêu tăng cường đối thoại giữa người mua và nhà cung cấp (Ai-len), phổ biến các phương pháp thực hành tốt (Pháp, Hà Lan) cũng như thiết kế và đáp ứng hoạt động đấu thầu công có lợi cho đổi mới (Pháp) đã được định hình. Một số nước cũng đang cung cấp hỗ trợ tài chính theo mục tiêu: Hàn Quốc đã giảm 20% chi phí mua sắm các sản phẩm chất lượng cao. Ngoài ra, các khuôn khổ và thủ tục pháp lý đã được điều chỉnh để đơn giản hóa việc tiếp cận với các thị trường mua sắm (Italia, Latvia, Thổ Nhĩ Kỳ), đặc biệt đối với các DNNVV và doanh nghiệp khởi nghiệp (Nhật Bản và Hàn Quốc). Vì trước đây, nhiều quốc gia đã kỳ vọng các công cụ trọng cầu sẽ chiếm ưu thế hơn trong tương lai (Áo, Chilê, Costa Rica, Đức, Hàn Quốc, Litva, Bồ Đào Nha và Thái Lan), nên xu hướng cải cách mạnh mẽ hơn các phương thức mua sắm công xem ra có vẻ phù hợp.

Dù ít được sử dụng phổ biến hơn các khoản tài trợ và các công cụ tài trợ trực tiếp khác, nhưng ưu đãi thuế NC&PT đã bổ sung cho các khoản trợ cấp trực tiếp khi các quy định quốc tế (như của EU, WTO) giới hạn nguồn viện trợ trực tiếp của nhà nước. Kể từ đầu những năm 2000, việc giảm thuế NC&PT đã được đơn giản hóa (như thông qua bãi bỏ quy định gia tăng) và trở nên hào phóng hơn (như

tăng tỷ lệ giảm thuế), vì thế, số lượng người được hưởng lợi tăng lên (như bằng cách tăng hoặc bỏ mức trần chi tiêu phù hợp). Sự thay đổi chính sách đặc biệt đáng chú ý ở một số nước trong đó hỗ trợ gián tiếp thậm chí đã thay thế tài trợ trực tiếp (ví dụ Pháp).

Nếu ngày càng nhiều quốc gia đưa vào áp dụng các chương trình ưu đãi thuế cho đổi mới, thì mối quan hệ tương đối của các chương trình này trong hỗn hợp chính sách tổng thể vẫn sẽ không đều giữa các nước. Ở nhiều nước, giảm thuế chỉ là một phần nhỏ hỗ trợ công dành cho đổi mới doanh nghiệp với tỷ lệ trung bình của OECD khoảng 33%. Đứng đầu bảng xếp hạng là các nước chủ trọng ở mức cao công cụ này. Ở dưới bảng xếp hạng là các quốc gia coi công cụ này có tầm quan trọng ở mức trung bình hoặc thấp. Ưu đãi thuế NC&PT có liên hệ mật thiết đến chi phí tương đối khi so với các công cụ tài trợ trực tiếp khác trong toàn bộ gói tài trợ công cho NC&PT. Tuy nhiên, đáng chú ý là nhiều quốc gia nằm giữa bảng xếp hạng có tỷ lệ tài trợ gián tiếp dao động từ 10% đến 50% tổng số tài trợ công.

Trong giai đoạn 2012-2014, các chương trình thuế NC&PT tương đối ổn định và nằm trong số những lĩnh vực chính sách KHCN&ĐM ít thay đổi nhất trên toàn cầu. Tuy nhiên, từ năm 2014-2016, nhiều thay đổi đã diễn ra. Các chương trình thuế NC&PT mới (Latvia, Cộng hòa Slovak) và tín dụng thuế khấu trừ thu nhập (Tây Ban Nha) đã được áp dụng. Như trước đây, những nội dung đặc biệt đã được bổ sung để các chương trình thuế hiện nay trở nên hào phóng, ví dụ thông qua giảm thuế ở mức cao (Áo) và tăng tỷ lệ giảm chi phí (Liên bang Nga và Thái Lan). Các chương trình mới và những nội dung được điều chỉnh nhằm tạo điều kiện cho các DNNVV và doanh nghiệp mới thành lập (Croatia, Latvia và Hà Lan) được hưởng ưu đãi giảm thuế, như giảm gánh nặng về thủ tục hành chính cho người nộp thuế hoặc cho phép các doanh nghiệp làm ăn thua lỗ (thường là ở giai đoạn phát triển ban đầu) được hưởng lợi.

Sử dụng ưu đãi giảm thuế để khuyến khích chuyển giao công nghệ là một xu hướng chính sách quan trọng. Điều này đã dẫn đến hành động ưu tiên hợp tác chi NC&PT hoặc các dịch vụ tri thức được mua từ các trường đại học và viện nghiên cứu công (Italia và Latvia), làm tăng tốc độ khấu hao từ hoạt động thu mua công nghệ và tri thức mới (Ba Lan, Liên bang Nga) và ưu đãi thuế từ việc thu mua tài sản vô hình (Úc). Bên cạnh đó, Liên bang Nga đã triển khai nhiều hình thức miễn thuế VAT hoặc thuế bất động sản cho các cụm trung tâm nghiên cứu. Ở Thổ Nhĩ Kỳ, các doanh nghiệp trong các Khu Phát triển công nghệ được hưởng lợi từ rất nhiều ưu đãi thuế nhưng phải thành lập một trung tâm ươm tạo và văn phòng chuyển giao công nghệ.

Tại một số quốc gia, giảm thuế còn gắn liền với khả năng tạo việc làm và chi phí lao động. Luật Ổn định của Italia năm 2015 đề cập đến nhiều ưu đãi thuế lao động và thuế địa phương để khuyến khích tạo việc làm và giảm chi phí lao động. Tín dụng thuế khấu trừ tiền lương mới của Tây Ban Nha nhằm tạo nhiều việc làm trong lĩnh vực NC&PT của các doanh nghiệp và tổ chức đổi mới sáng tạo.

Ưu đãi thuế NC&PT là cách để tăng tính hấp dẫn của hệ sinh thái nghiên cứu quốc gia và thu hút các trung tâm NC&PT của nước ngoài. Trong năm 2013, Vương quốc Anh đã áp dụng tín dụng chi NC&PT (RDEC) để thu hút đầu tư của doanh nghiệp lớn. Từ năm 2016, chương trình này đã thay thế hoàn toàn tín dụng thuế trước đây.

Chính phủ một số quốc gia đã kết hợp chặt chẽ các công cụ dựa vào chi NC&PT này với các "hộp sáng chế" để khuyến khích việc đồng xác định vị trí của NC&PT và hoạt động chế tạo. Các hộp sáng chế cung cấp ưu đãi miễn thuế SHTT nhằm đẩy mạnh hoạt động khai thác nội địa các công nghệ và tri thức mới để mang lại các lợi ích như tạo việc làm và phổ biến tri thức. Đặc biệt, các hộp sáng chế nhằm vào các công ty đa quốc gia lớn, có năng lực để phát triển những chiến lược tối ưu hóa thuế toàn cầu và phân tách hoạt động tạo ra tri thức với việc sử dụng nó. Gần đây, Indônêxia, Ai-len, Bồ Đào Nha, Thái Lan và Thổ Nhĩ Kỳ đã miễn thuế thu nhập doanh nghiệp phát sinh từ việc sử dụng SHTT. Tại Liên bang Nga, các hoạt động liên quan đến bảo vệ và thương mại hóa quyền SHTT đã được miễn thuế VAT kể từ năm 2015. Quốc hội Hoa Kỳ cũng đang xem xét đưa ra một "hộp đổi mới" như nội dung của cải cách thuế doanh nghiệp trên quy mô lớn. Tuy nhiên, các hộp sáng chế hoặc đổi mới đang bị lên án mạnh mẽ như là các thông lệ thuế không lành mạnh, có thể thúc đẩy cạnh tranh thuế trên toàn cầu và gây ảnh hưởng đến lợi nhuận của doanh nghiệp và làm xói mòn cơ sở tính thuế. Cuối năm 2015, Vương quốc Anh đã công bố dự thảo luật nhằm tạo sự gắn kết chặt chẽ hơn giữa chế độ hộp sáng chế với các tiêu chuẩn của OECD về thông lệ thuế có hại.

Chính phủ các nước cũng đang tìm cách để khuyến khích các phương thức tài trợ ít phổ biến. Trên thực tế, trong những năm tới, nguồn tài trợ cho tinh thần khởi nghiệp theo hướng đổi mới sẽ vẫn là một vấn đề lớn. Sự phụ thuộc của DNNVV vào tài chính của ngân hàng được xem là khó giải quyết. Các hình thức tài trợ thay thế đang gia tăng, được thúc đẩy bởi việc triển khai áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT), các phương thức tương đương và việc xác định giá trị ngày càng tăng của tài sản trí tuệ. Tài trợ bằng tài sản cho phép các doanh nghiệp có được nguồn tài chính trên cơ sở giá trị của các tài sản cụ thể mà họ tạo ra trong hoạt động kinh doanh bao gồm cả tài sản vô hình. Tương tự như vậy, tài trợ đám đông cho phép doanh nhân huy động vốn bên ngoài từ cộng đồng, chứ không chỉ một nhóm nhỏ các nhà đầu tư chuyên ngành với mỗi cá nhân cung cấp

một phần nhỏ tổng kinh phí cần thiết. Thông thường, nền tảng Internet giúp kết nối các nhà đầu tư với doanh nghiệp.

Dù các cơ chế này còn hạn chế, nhưng sẽ phát triển nhanh và mở ra những cơ hội mới miễn là có các khuôn khổ pháp lý phù hợp. Úc đã thông qua luật mới cho phép áp dụng hình thức tài trợ đám đông và cung cấp ưu đãi thuế cho nhà đầu tư. Áo đã thông qua một khuôn khổ pháp lý để cải thiện các phương thức tài trợ đổi mới, đặc biệt là tài trợ đám đông. Các yêu cầu pháp lý đối với thông tin cơ bản và các công bố hành chính (ví dụ báo cáo thị trường vốn đơn giản hóa) đã giảm bớt. Các tiêu chuẩn cũng đã được áp dụng để bảo vệ nhà đầu tư.

Duy trì tốc độ cạnh tranh toàn cầu

Sự thịnh vượng của một quốc gia từ lâu phụ thuộc vào việc quốc gia đó tham gia vào nền kinh tế toàn cầu và gần đây là phụ thuộc vào sự hội nhập của quốc gia đó vào chuỗi giá trị toàn cầu (GVC). Các quốc gia và doanh nghiệp tham gia chuỗi giá trị toàn cầu thông qua đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) và thương mại hàng hoá và dịch vụ cung cấp các kênh tiếp cận với danh mục công nghệ, kỹ năng và tài sản thâm dụng tri thức. Chuỗi giá trị toàn cầu đã làm thay đổi bản chất của cạnh tranh toàn cầu, vì các doanh nghiệp và các quốc gia cạnh tranh không chỉ về thị phần trong các ngành công nghiệp giá trị gia tăng cao, mà cả về các hoạt động giá trị gia tăng cao trong chuỗi giá trị toàn cầu. Bên cạnh đó, chuỗi giá trị toàn cầu còn cung cấp cơ hội quốc tế hóa các loại hình doanh nghiệp mới bao gồm các doanh nghiệp đổi mới sáng tạo còn non trẻ.

Gần đây, nhiều quốc gia đã sửa đổi danh mục chính sách để hỗ trợ DNNVV và các doanh nghiệp khởi nghiệp trong việc tiếp cận thị trường toàn cầu. Hầu hết các sáng kiến đều tập trung cung cấp cho các doanh nghiệp này thông tin tiếp thị và hỗ trợ thương mại hóa, xúc tiến và quảng bá thương hiệu (Cộng hòa Séc, Pháp, Ai-len, Italia, Hàn Quốc, Tây Ban Nha, Thổ Nhĩ Kỳ và Vương quốc Anh). Chính phủ các nước còn cung cấp khả năng tiếp cận tài chính rủi ro và bảo đảm tiền vay (Pháp và Malaixia) và tiếp cận một điểm để cung cấp thông tin và tư vấn chuyên gia (Hàn Quốc, Tây Ban Nha và Vương quốc Anh), hỗ trợ tìm kiếm đối tác quốc tế (Vương quốc Anh), cũng như đào tạo bổ trợ các kỹ năng và kiến thức về thị trường quốc tế (Ai-len). Slovenia đang áp dụng một chương trình hỗ trợ đầy đủ. Bên cạnh đó, Áo, Hàn Quốc và Thổ Nhĩ Kỳ đã lập ra những vườn ươm toàn cầu và trung tâm tăng tốc.

Ngoài ra, nhiều quốc gia đã hỗ trợ tài chính để khuyến khích doanh nghiệp nhỏ tham gia vào các dự án NC&PT theo định hướng thị trường quốc tế (Áo, Canada, Chilê, Litva, Tây Ban Nha, Thổ Nhĩ Kỳ và cấp EU) hoặc giúp thu hẹp khoảng cách tài chính khi gia nhập thị trường nước ngoài (Canada và Ai-len), ví dụ thông qua giấy chứng nhận quốc tế hóa (Áo, Italia và Bồ Đào Nha). Ngân sách

của Chương trình “Chân trời 2020” (Horizon) Eurostar của châu Âu (2014-2020) đã tăng mạnh nhằm thúc đẩy hoạt động nghiên cứu xuyên quốc gia theo định hướng thị trường của DNNVV. Costa Rica phân bổ các khoản trợ cấp đổi mới và trợ cấp theo lĩnh vực dựa vào chứng nhận tham gia chuỗi giá trị toàn cầu.

Hộp 1. Sự gia tăng tài trợ đám đông

Các đánh giá về tỷ lệ tài trợ đám đông ở Bắc Mỹ dựa vào dữ liệu từ 1.250 nền tảng tài trợ đám đông tích cực, cho thấy phương thức gây quỹ này đã tăng 145% trong khoảng thời gian từ năm 2013 đến năm 2014 với tổng giá trị lên đến khoảng 9,5 tỷ USD. Châu Âu đã đạt mức tăng trưởng tương tự (+141%) nhưng từ nền tảng thấp hơn để đạt giá trị 3,3 tỷ EUR. Năm 2014, các hoạt động tài trợ đám đông đã nở rộ ở châu Á (+ 40%) đạt 3,4 tỷ USD và khu vực này dự kiến sẽ thúc đẩy việc mở rộng phương thức gây quỹ này trên toàn cầu trong tương lai. Năm 2015, châu Phi, châu Đại Dương và Nam Mỹ cũng đã ghi nhận sự chuyển biến đáng chú ý, nhưng giá trị chưa đạt 100 triệu USD. Tuy nhiên, tài trợ đám đông có một hạn chế, đó là hiện nay, hơn một nửa số giao dịch tài trợ cho các mục đích xã hội hoặc nghệ thuật và các hoạt động bất động sản, chứ không phải vì lợi nhuận của doanh nghiệp.

Các nền tảng tài trợ đám đông cũng có thể tác động lớn đến các kênh tài trợ khác khi chúng được sử dụng rộng rãi để tìm kiếm cơ hội đầu tư và chia sẻ rủi ro. Ví dụ, các thiên sứ kinh doanh là những người có xu hướng đầu tư tại địa phương nhiều hơn các nhà đầu tư mạo hiểm và có khả năng tài trợ cho các doanh nghiệp khởi nghiệp trên phạm vi địa lý rộng. Các nền tảng tương tự cũng sẽ củng cố xu hướng các nhà đầu tư thiên sứ phối hợp với các nhà đầu tư giai đoạn đầu khác để đầu tư nhằm đa dạng hóa rủi ro. Tương tự như vậy, nền tảng tài trợ đám đông không bằng vốn cổ phần (dựa vào tặng và thưởng) mở ra cơ hội cho các nhà cải cách trong khi tạo rủi ro thấp cho các nhà tài trợ không có lợi ích tài chính gắn liền với đóng góp của họ.

Tuy nhiên, những thách thức pháp lý chủ yếu vẫn còn tồn tại. Cơ hội từ tài trợ đám đông nên được xem xét cùng với rủi ro, đặc biệt là đối với các nhà đầu tư không được tiếp cận công bằng với thông tin và ít được đào tạo bài bản cho các giao dịch hơn so với các nhà đầu tư chuyên nghiệp. Câu hỏi được đặt ra là sản phẩm tương lai hay "lợi ích cộng đồng" sẽ ra sao?. Dựa vào tiềm năng tài trợ cho doanh nghiệp khởi nghiệp ở giai đoạn đầu, cần có một khung pháp lý rõ ràng để giảm thiểu rủi ro này và tăng khả năng tài trợ đám đông.

Nguồn: Massolution (2015), Báo cáo của ngành công nghiệp về việc gây quỹ từ cộng đồng 2015CF

Cơ cấu tổ chức quản lý cũng được điều chỉnh cho mục đích đó. Pháp đã sáp nhập các cơ quan xúc tiến hiện có thành Business France - Cục hỗ trợ phát triển nền kinh tế Pháp trên quy mô quốc tế, sẽ đảm nhận chức năng truyền thông chính và nhằm tăng cường tính hấp dẫn và hình ảnh thương hiệu của quốc gia. Bên cạnh đó, Đức đã công bố Kế hoạch hành động hợp tác quốc tế nhằm tạo cơ hội cho các Bộ lập quy hoạch và thực hiện các hoạt động hợp tác quốc tế bao gồm giám sát và đánh giá trên phạm vi quốc tế. Kế hoạch này đề cập đến rất nhiều công cụ từ các chương trình di động đến những liên minh chiến lược và quan hệ đối tác.

Quốc tế hóa các cụm là một kênh quan trọng nữa để DNVVN kết nối với các mạng lưới tri thức toàn cầu và đặc biệt được chính sách chú trọng. Chuyên môn hóa và quốc tế hóa các cụm đã được thúc đẩy bởi phạm vi toàn cầu hóa sâu sắc và cạnh tranh gia tăng. Do nguồn tài chính vẫn còn hạn chế, nên chính phủ các nước phải tái tập trung vào hành động chính sách trên các lĩnh vực có tiềm năng lan tỏa tích cực ở mức cao.

Ngoài ra, các văn bản hướng dẫn và kế hoạch hành động quốc gia về KHCN&TM đã chú trọng đến nội dung quốc tế hóa (Úc, Đức và Hungary). Ví dụ, Chiến lược công nghệ cao của Đức mới được sửa đổi, đã ưu tiên đề cập đến sự kết hợp của các doanh nghiệp và khoa học vào dòng chảy tri thức toàn cầu. Chiến lược này cũng đã xây dựng một chương trình tài trợ mới để "quốc tế hóa các cụm mũi nhọn". Chương trình Ngôi sao vùng Biển Baltic (BSR) (2015-2017) được đề cập dưới đây nhằm khởi động và tăng cường quan hệ hợp tác xuyên quốc gia giữa Đan Mạch, Thụy Điển, Na Uy, Phần Lan, Đức, Lithuania, Estonia, Latvia, Ba Lan và Ai-len thông qua liên kết các tổ chức theo cụm. Gần đây, Úc, Bỉ (Flanders), Croatia, Ba Lan, Bồ Đào Nha, Slovenia và Thổ Nhĩ Kỳ đã sửa đổi chính sách đối với các cụm hoặc đưa vào áp dụng các chương trình hỗ trợ cụm để đẩy mạnh quốc tế hóa các cụm chính và nâng cao năng lực tham gia vào các thị trường quốc tế và chuỗi cung ứng toàn cầu. Chương trình Trung tâm chuyên gia toàn cầu là một phần của chương trình đổi mới Na Uy và hướng vào các cụm đã phát triển tạo được vị thế trên toàn cầu. Chương trình này nhằm mục tiêu nâng cao vị thế cạnh tranh của các cụm, sức hút của các cụm trong chuỗi giá trị toàn cầu.

1.3. Tái định hướng nghiên cứu công

Hợp lý hóa chi tiêu cho nghiên cứu công và đẩy mạnh chuyển giao tri thức

Các trường đại học và viện nghiên cứu công cũng là một nội dung quan trọng cần có sự thay đổi của chính sách. Một số quốc gia hiện đang xem xét toàn bộ chính sách nghiên cứu nhằm nâng cao hiệu quả tài trợ công bằng cách áp dụng các cách tiếp cận đa dạng. Trong những năm qua, các phương thức tài trợ cạnh tranh là xu hướng thể hiện rõ nét trên toàn cầu cùng với việc áp dụng các yếu tố

hiệu quả trong việc tài trợ cho tổ chức và sự dịch chuyển hướng tới các thỏa thuận theo hợp đồng. Từ năm 2014, xu hướng này đã được tăng cường ở Áo, Canada, Hy Lạp, Ai-len, Italia, New Zealand, Thổ Nhĩ Kỳ và Trung và Đông Âu (Estonia, Ba Lan). Tuy nhiên, xu hướng trái ngược hướng tới việc cấp vốn chung gia tăng, cũng được quan sát trong số ít các quốc gia, đặc biệt là ở Bắc Âu.

Một số yếu tố đang thúc đẩy các nước ưu tiên và tập trung dành các khoản đóng góp tài chính cho nghiên cứu công, bao gồm tiến bộ trong nghiên cứu khoa học và kết quả mở ra nhiều cơ hội mới, tăng cạnh tranh toàn cầu về nhân tài và các nguồn lực công khan hiếm. Về khía cạnh này, các điều kiện tài chính gần đây của nghiên cứu công đặc biệt đáng lo ngại. Ngân sách NC&PT công ở mức ổn định hoặc bắt đầu giảm ở nhiều quốc gia nơi chính phủ là nhà tài trợ chính cho nghiên cứu công. Hoa Kỳ với hệ thống nghiên cứu công lớn nhất thế giới, đã ghi nhận sự sụt giảm kéo dài nhiều năm ngân sách liên bang dành cho NC&PT của trường đại học bắt đầu từ những năm 1970. Ngoài ra, những xu hướng quốc tế lâu dài cho thấy ngân sách NC&PT công có thể sẽ ổn định ở các mức hiện nay. Nếu tăng trưởng kinh tế mạnh mẽ không thúc đẩy sự phục hồi trong chi tiêu chính phủ, thì kinh phí công dành cho nghiên cứu công sẽ tăng chậm. Các ưu tiên chính sách cạnh tranh như tập trung phát triển và tài trợ dựa vào đổi mới doanh nghiệp và ưu đãi thuế NC&PT, có thể gây áp lực cho ngân sách NC&PT. Ngoài ra hỗ trợ của chính phủ cho các trường đại học và viện giáo dục đại học giảm, có thể tác động tiêu cực đến chất lượng và tính toàn diện của các hệ thống giáo dục do cắt giảm các dịch vụ giáo dục và tăng học phí.

Các nhà hoạch định chính sách liên tục phải đối mặt với câu hỏi hóc búa về việc cân đối phân bổ nguồn lực giữa các lĩnh vực khoa học khác nhau, nhu cầu trước mắt và lâu dài, khoa học lớn và cá nhân các nhà nghiên cứu, cơ sở hạ tầng và nhân sự cũng như nhu cầu trong nước và quốc tế. Latvia đang tiến hành cải cách cơ cấu để nâng cao năng lực nghiên cứu của tổ chức, trong khi Thổ Nhĩ Kỳ đã công bố đánh giá về cơ sở hạ tầng nghiên cứu của quốc gia nhằm nâng cao hiệu quả nghiên cứu. Peru đã thông qua Kế hoạch đổi mới Peru để quản lý ngân sách KHCNDM quốc gia và chú trọng công tác đào tạo nguồn nhân lực chuyên môn hóa cao.

Gần đây, nhiều nước đã tái điều chỉnh các lĩnh vực nghiên cứu ưu tiên chiến lược để giải quyết những thách thức xã hội (Úc, Bỉ-Flanders, Đan Mạch, Italia và Na Uy). Kế hoạch 5 năm lần thứ 13 của Trung Quốc (2016-2020) nhằm mục tiêu tăng gấp đôi tỷ lệ kinh phí dành cho nghiên cứu cơ bản (10%) và Hàn Quốc có tham vọng tăng tỷ lệ chi nghiên cứu công cho nghiên cứu cơ bản lên mức 40% vào năm 2017. Hà Lan cũng đã tăng ngân sách cho nghiên cứu cơ bản. Pháp đã huy động Cơ quan Nghiên cứu quốc gia đóng góp cho các chương trình chung. Đan Mạch đã đơn giản hóa hệ thống tài trợ nghiên cứu bằng cách sáp nhập các tổ

chức nghiên cứu vào Quỹ Đổi mới để hỗ trợ các dự án thông qua toàn bộ chuỗi giá trị từ nghiên cứu chiến lược đến thương mại hóa.

Bên cạnh đó, tại nhiều quốc gia như Đức, Ai-len, Italia và Luxembourg, các nguồn tài trợ nghiên cứu công cũng đã thay đổi do có sự tham gia tích cực của ngành công nghiệp. Sự thay đổi này là do các ưu đãi đầu tư cao hơn và ngân sách của chính phủ giảm ở một số quốc gia, cũng như sự điều chỉnh phù hợp giữa chương trình nghiên cứu công với nhu cầu xã hội. Về khía cạnh này, các ưu đãi thuế NC&PT được sử dụng ngày càng nhiều để tận dụng nguồn tài trợ của tư nhân cho nghiên cứu công (Ai-len, Italia). Các công cụ khác bao gồm cơ cấu tổ chức quản lý theo hướng mới (ví dụ cơ cấu lại Bộ kinh tế và khoa học của Bỉ, Chiến lược giáo dục đại học mới của Hungary và Kế hoạch hành động và chính sách KH&CN của Ai-len), các khuôn khổ pháp lý mới (Hy Lạp), giấy chứng nhận đổi mới (Cộng hòa Séc, Bồ Đào Nha), yêu cầu đồng tài trợ tối thiểu trong các chương trình hỗ trợ công (Latvia, Hà Lan) và các cơ chế phân bổ kinh phí chung để khuyến khích tài trợ của bên thứ ba (Na Uy). Ai-len đã triển khai chương trình Spokes để cấp thêm tiền cho các dự án được cấp kinh phí công của những trung tâm nghiên cứu hiện có miễn là các trung tâm này có quan hệ với đối tác công nghiệp.

Hợp tác công - tư tạo cơ hội chia sẻ rủi ro, nguồn lực và định hướng. Mỗi cộng tác này được thúc đẩy phát triển thông qua các tập đoàn tài chính (ví dụ Ai-len, Péru và Tây Ban Nha) và các sáng kiến/trung tâm nghiên cứu chung. Gần đây, Thụy Điển và Vương quốc Anh đã cung cấp kinh phí nghiên cứu tương ứng là 35 triệu USD và 725 triệu USD cho các sáng kiến hợp tác chiến lược trên quy mô lớn với hy vọng huy động một khoản tài trợ tương đương của tư nhân. Ở cấp EU, hợp tác công - tư mới bao gồm Sáng kiến Công nghệ chung về lâu dài (JTI), dự kiến sẽ nhận được 12 tỷ USD từ khu vực tư nhân trong 7 năm tới.

Các tổ chức từ thiện và tổ chức khoa học tư nhân dù có phạm vi còn nhỏ và hạn chế, đang đóng vai trò ngày càng quan trọng trong việc bổ sung tài trợ công, đặc biệt là trong nghiên cứu tinh tiến cơ bản và trong lĩnh vực nghiên cứu có chọn lọc như y tế. Mới đây, Na Uy và Bồ Đào Nha đã triển khai lại hoặc tăng cường chương trình hỗ trợ quyên góp. Tây Ban Nha đã thành lập Hội đồng Nền tảng khoa học để phổ biến thông tin về những phương thức tốt nhất thúc đẩy đầu tư cho khoa học và để tham gia vào những nền tảng khác trong khoa học. Úc đã thành lập Quỹ Phát triển y sinh (BTF) với 174 triệu USD từ hợp tác công - tư nhằm khuyến khích đầu tư của khu vực tư nhân và đẩy mạnh áp dụng những khám phá y tế của Úc vào các ứng dụng y tế.

Các quốc gia vẫn tiếp tục ban hành luật pháp và xây dựng các chiến lược quốc gia để thúc đẩy hơn nữa cả thương mại hóa NC&PT và quan hệ hợp tác giữa

các tổ chức nghiên cứu và ngành công nghiệp (Hàn Quốc và Thổ Nhĩ Kỳ). Các chỉ thị quốc gia cũng được lồng ghép trực tiếp vào trong các chiến lược KH-CNĐM (Đan Mạch, Ai-len), bao gồm các chiến lược chuyên môn hóa thông minh (Croatia, Pháp, Hy Lạp, Latvia, Litva và Bồ Đào Nha). Colombia, Croatia, Hà Lan, Na Uy và Slovenia vẫn đang tiếp tục chuyên nghiệp hóa các văn phòng chuyển giao công nghệ. Những nền tảng và trung tâm công nghệ quốc gia đã nổi lên ở nhiều nước, đóng vai trò là không gian thực và ảo cho các doanh nghiệp và các viện nghiên cứu công kết nối và truy cập tài nguyên, kỹ năng và hỗ trợ kỹ thuật. Ở cấp độ quốc tế, Dự án Ngôi sao vùng biển Baltic (2015-2017) nhằm tạo liên kết chặt chẽ giữa các môi trường nghiên cứu, các cụm và mạng lưới DNNVV ở các nước trong khu vực đó. Chính phủ các nước cũng đã triển khai các chương trình chuyển giao công nghệ (Đức và Litva), thông qua các công ty cổ phần công nghệ (Hàn Quốc) và trung tâm tăng tốc (Thổ Nhĩ Kỳ) để đưa các kết quả của nghiên cứu công ra thị trường.

Tạo điều kiện cho nghiên cứu liên ngành và khoa học mở

Những thách thức xã hội phức tạp trên toàn cầu đòi hỏi nghiên cứu phải kết hợp các lĩnh vực nghiên cứu không phổ biến trước đây, trong khi các tổ chức nghiên cứu công (trường đại học và viện nghiên cứu công), các tổ chức tài trợ nghiên cứu và các hoạt động phối hợp đánh giá (đặc biệt là bình duyệt) thường được tổ chức theo phạm vi ngành. Trong những thập kỷ gần đây, giảm rào cản kỹ thuật là nội dung được chính sách chú trọng và điều này được phản ánh trong việc tái cơ cấu của một số cơ quan nghiên cứu và chủ thể nghiên cứu (Bi, Nhật Bản, Hàn Quốc, Hà Lan, Thụy Điển và Vương quốc Anh) và thay đổi các phương thức đánh giá và lựa chọn (Ai-len, Italia và Na Uy).

Những sáng kiến hỗ trợ khoa học mở đang được triển khai thông qua việc tăng tiếp cận với các kết quả và dữ liệu nghiên cứu, bao gồm các ấn phẩm khoa học. Hầu hết những nỗ lực gần đây đều tập trung xây dựng các khuôn khổ pháp lý và cung cấp định hướng chính sách cho truy cập mở và dữ liệu mở. Số lượng các nước có quy định bắt buộc về truy cập mở, đang gia tăng. Trong hầu hết các trường hợp, các quy định này được lồng ghép vào luật pháp cấp quốc gia (như Mêhico) hoặc cấp liên bang (như Đức). Gần đây, Áo, Đức và Vương quốc Anh đã sửa đổi luật bản quyền quốc gia để thúc đẩy phát triển khoa học mở. Các cơ sở hạ tầng phù hợp cũng đã được xây dựng, đặc biệt là để hỗ trợ chia sẻ dữ liệu nghiên cứu. Việc quy hoạch và cấp kinh phí cho cơ sở hạ tầng điện tử quan trọng được đề cập ngày càng nhiều trong các thủ tục của quốc gia (và châu Âu) để lập kế hoạch và cấp kinh phí cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu. Phần Lan, Vương quốc Anh và Hoa Kỳ cũng đã thu hẹp khoảng cách về kỹ năng liên quan đến khoa học mở và phân tích dữ liệu bằng cách đẩy mạnh hoạt động đào tạo theo chuyên ngành và cung cấp hướng dẫn cho các nhà nghiên cứu.

1.4. Mở rộng kỹ năng và văn hóa đổi mới

Gần đây, một số quốc gia đã sửa đổi danh mục đầu tư chính sách của quốc gia nhằm tăng cường kỹ năng đổi mới và xây dựng nền khoa học mở và văn hóa đổi mới. Đây thực sự là những lĩnh vực chính sách tích cực nhất trong hỗn hợp chính sách đổi mới.

Mở rộng giáo dục về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM) vẫn là nền tảng của nhiều nước OECD và các nền kinh tế đối tác. Các nguồn ngân sách công cho giáo dục STEM đã gia tăng ở Bỉ (Liên bang), Croatia, Latvia, Nam Phi và Hoa Kỳ. Các sáng kiến chính sách khác gần đây bao gồm nỗ lực để các chủ đề của STEM trở nên hấp dẫn và lôi cuốn giới trẻ (Ai-len, New Zealand và Bồ Đào Nha), các chương trình đào tạo mới và tiêu chuẩn tuyển dụng giáo viên (Croatia, Hàn Quốc, Ai-len, Na Uy và Thụy Điển) và các phương pháp giảng dạy mới cũng như các công cụ sư phạm dựa vào CNTT (Cộng hòa Séc, Ai-len, Litva, Bồ Đào Nha và Tây Ban Nha).

Chính sách giáo dục cũng đang được triển khai tích cực để phản ánh phạm vi rộng lớn của các kỹ năng phi KH&CN cần cho đổi mới. Chương trình giảng dạy đã được sửa đổi để phát triển kỹ năng chung (Tây Ban Nha), năng lực giải quyết vấn đề (Hàn Quốc) và hành vi kinh doanh (Croatia, Ai-len, Nga và Thổ Nhĩ Kỳ). Ở Phần Lan, tinh thần khởi nghiệp có liên quan đến quyền công dân được chủ động tham gia và cấu thành chủ đề của chương trình giảng dạy ở cấp giáo dục cơ sở và giáo dục trung học.

Ngoài ra, nhiều nước đã tìm cách để thu hút sự tham gia của công chúng cũng như hỗ trợ khoa học và tinh thần khởi nghiệp. Đây là một thành phần quan trọng của các chiến lược KH&CN quốc gia trong các nền kinh tế thu nhập trung bình (Colombia, Chilê, Costa Rica và Malaixia). Nhưng hoạt động này cũng tương tự như ở một số nền kinh tế tiên tiến với các chỉ số KH&CN ở mức cao (Phần Lan và Hàn Quốc). Các nước cũng nỗ lực xây dựng năng lực cho một nền văn KH&CN và phổ cập khoa học, ví dụ thông qua các sự kiện truyền thông, bảo tàng và các nguồn lực trên Internet (Cộng hòa Séc, Pháp và Liên bang Nga). Các sáng kiến mới này bao gồm các sự kiện cộng đồng quy mô lớn (Croatia, Úc, Hy Lạp và Hàn Quốc) và các chiến dịch khuyến mãi (Chilê), các cuộc thi và giải thưởng (Úc, Canada, Trung Quốc và Costa Rica). Chính sách cũng chú trọng đến việc nuôi dưỡng tinh thần khởi nghiệp và mở rộng các hình thức sáng tạo tác động đến nơi làm việc.

1.5. Cải thiện quản trị chính sách

Hướng tới các chính sách dựa vào bằng chứng khoa học

Trong những năm gần đây, đánh giá chính sách KH&CN và tác động của

KHCNĐM là những nội dung được chính sách rất chú trọng, một phần là do khó khăn tài chính gia tăng và yêu cầu chứng minh giá trị của công quỹ. Các phương thức đánh giá phụ thuộc vào con đường phát triển và đặc thù của mỗi quốc gia. Điều này lý giải tính không đồng nhất rõ nét giữa các quốc gia về bản chất và mức độ triển khai đánh giá tác động của KHCNĐM, cũng như tốc độ thay đổi chậm. Một số quốc gia có năng lực đánh giá tác động của KHCNĐM nhưng vẫn ở giai đoạn đầu của sự phát triển (ví dụ Colombia, Malaixia, Liên bang Nga và Nam Phi), trong khi tại các nước khác, hoạt động này là một nội dung của văn hóa chính sách và được thể chế hóa trên phạm vi rộng hơn.

Những xu hướng đánh giá chính sách gần đây bao gồm việc sử dụng chuyên sâu dữ liệu hành chính công và công nghệ trực tuyến để thu thập dữ liệu ("dữ liệu lớn"), các bài tập nhỏ và nhanh hơn (New Zealand), sử dụng các đánh giá theo hướng chiến lược (Trung Quốc) và tính phức tạp ngày càng tăng của các khái niệm và phương thức được sử dụng, thường liên quan đến sự gia tăng theo cấp số nhân lý do cơ bản, mục tiêu chiến lược, chủ thể, tổ chức, mục tiêu và công cụ.

Tính phức tạp của danh mục chính sách KHCNĐM (nhiều công cụ, mục tiêu và chủ thể) đã làm tăng nguy cơ phân bổ sai nguồn lực công và đặt ra vấn đề về sự tương tác tiêu cực có thể xảy ra giữa các biện pháp chính sách khác nhau. Để khắc phục tình trạng này, các đánh giá mang tính hệ thống đã được mở rộng trên toàn cầu theo nhiều cách khác nhau tùy thuộc vào các quốc gia. Colombia, Ai-len, Litva, Luxembourg, Malaixia, Tây Ban Nha, Thụy Điển và Thái Lan gần đây đã trải qua các bài tập đánh giá thẩm định trên quy mô lớn do các tổ chức quốc tế trong đó có OECD thực hiện. EU đã tiến hành đánh giá Chương trình khung lần thứ 7 và đánh giá tạm thời Chương trình Horizon 2020. Một số nước đã huy động năng lực quốc gia để đánh giá kết quả của chính sách (ví dụ Kế hoạch phát triển KH&CN của Trung Quốc, Chiến lược NC&PT của Estonia có tên là "Estonia dựa vào tri thức"), đôi lúc tập trung vào những nội dung của hệ thống KHCNĐM quốc gia (ví dụ Ai-len với hệ thống hỗ trợ doanh nghiệp, Hà Lan với chính sách doanh nghiệp và Úc với hệ thống nghiên cứu quốc gia).

Nhìn chung, mọi nỗ lực đều hướng tới xây dựng nền tảng tri thức cho chính sách KHCNĐM như thông qua triển khai các nghiên cứu đánh giá tác động và hệ thống hóa đánh giá, áp dụng phương pháp đánh giá của chính phủ (ví dụ Kho bạc Anh đã xây dựng khung đánh giá để so sánh chi phí đầu tư giữa các khu vực của chính phủ), các phương thức hài hòa hơn (các phương pháp và chỉ số phổ biến) và xây dựng hạ tầng dữ liệu và cộng đồng chuyên gia. Nhật Bản, Na Uy và Hoa Kỳ rất chủ động trong việc đưa ra các sáng kiến nghiên cứu khoa học của chính sách khoa học và đổi mới (SciSIP) để phát triển các mô hình và công cụ phân tích, dữ liệu và số liệu. Ủy ban châu Âu (EC) (Cơ sở hỗ trợ chính sách) và OECD/Ngân hàng Thế giới (Nền tảng của chính sách đổi mới) duy trì nền tảng mạng lưới để

cung cấp cách tiếp cận một điểm với kho tri thức quốc tế về đổi mới và chính sách, cũng như các công cụ định chuẩn và chẩn đoán.

Hướng tới các chính sách KHCNĐM có trách nhiệm hơn

Chính phủ các nước quan tâm đến việc đẩy mạnh phương thức tiếp cận quản lý toàn diện bằng cách tăng cường các thỏa thuận cùng phối hợp (Áo, Colombia và Ai-len) và thu hút ngành công nghiệp và xã hội tham gia thảo luận chính sách (Argentina, Chilê, Đan Mạch, Hy Lạp, Hà Lan và Thổ Nhĩ Kỳ).

Trong khi đa số các chính sách KHCNĐM hiện đều tập trung vào suy thoái kinh tế, thì chính phủ các nước cũng phải đối mặt với những thách thức xã hội cấp bách, chưa từng có. Trong Tuyên bố Daejeon về Chính sách KHCNĐM cho Kỷ nguyên số và toàn cầu (2015), các bộ trưởng đến từ phần lớn các nền kinh tế đã nhấn mạnh vai trò thiết yếu của KHCNĐM để giải quyết những thách thức toàn cầu và xã hội như tính bền vững của môi trường, an ninh lương thực và già hóa khỏe mạnh và để thực hiện các Mục tiêu Phát triển bền vững đã được Liên Hợp Quốc thông qua. Khi các mối lo ngại gia tăng, thì khía cạnh đạo đức và xã hội của nghiên cứu được đặt lên hàng đầu và được phản ánh ngày càng rõ nét trong bộ khung của nhiều chính sách Nghiên cứu và đổi mới có trách nhiệm (RRI). Hỗn hợp chính sách RRI rất phức tạp, vì cần sử dụng nhiều công cụ chính sách ở các giai đoạn khác nhau của chu kỳ chính sách để đạt được những mục tiêu chiến lược. Trên thực tế, hầu hết nỗ lực chính sách gần đây đều nhằm thúc đẩy cách tiếp cận toàn diện với quản lý để đưa ra các hướng dẫn và định hướng quốc gia mới, cung cấp cơ sở hạ tầng và ưu đãi cho nghiên cứu liên ngành và khoa học mở, và mở rộng phạm vi của các kỹ năng cũng như văn hóa đổi mới

Các nguyên tắc RRI đã được kết hợp vào tiến trình chung xây dựng các chương trình nghị sự chính sách đổi mới. Chương trình nghiên cứu Horizon 2020 của EU nhấn mạnh đến những thách thức xã hội và đóng vai trò hài hòa các chiến lược quốc gia ở một số nước châu Âu. Ngoài khu vực EU, Nhật Bản đã công bố Kế hoạch KH&CN lần thứ 5 (2016-2020) nhằm đạt được tăng trưởng bền vững và góp phần giải quyết các vấn đề toàn cầu. Tầm nhìn quốc gia và các bài tập đánh giá công nghệ dự báo nhu cầu lâu dài của xã hội đã cung cấp thông tin cho công tác xây dựng chính sách tại Cộng hòa Séc và Đức.

Nhiều sáng kiến chính sách RRI đang nhằm vào các tổ chức phụ trách phân bổ chính sách (ví dụ cơ quan tài trợ) (Na Uy, Peru). Đôi khi, các nguyên tắc RRI cũng được lồng ghép vào các chương trình tài trợ hiện có như thông qua tăng tỷ lệ phân bổ tài trợ các nghiên cứu liên ngành, cân nhắc quy trình phân bổ tài trợ (Ai-len), tập trung vào khoa học xã hội và nhân văn (Đức) và tài trợ cho nghiên cứu cụ thể (ví dụ Chương trình khoa học công dân tiêu biểu của Áo).

II. TƯƠNG LAI CỦA CÁC HỆ THỐNG KHOA HỌC

2.1. Nguồn lực nghiên cứu công

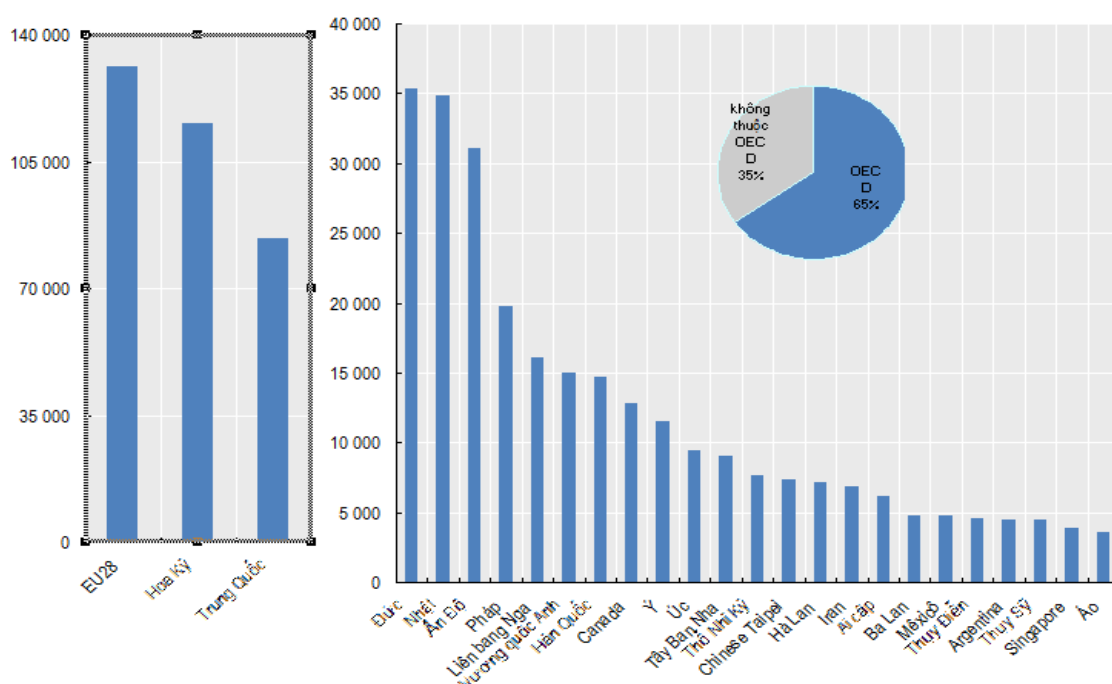
Trong vòng 15 năm qua, năng lực NC&PT toàn cầu đã tăng gấp đôi nhờ có 2 yếu tố quan trọng. Thứ nhất, chi của doanh nghiệp cho NC&PT toàn cầu chiếm tỷ lệ lớn và tăng nhanh hơn chi công cho NC&PT trong các giai đoạn tăng trưởng kinh tế. Cho dù các doanh nghiệp sẽ tiếp tục phụ thuộc vào đầu tư vô hình và đổi mới để cạnh tranh trong các thị trường toàn cầu, nhưng chi của doanh nghiệp cho NC&PT sẽ chậm lại hoặc thậm chí giảm một nửa. Gần đây, hiệu quả kinh tế thấp cùng với các chiến lược đầu tư có lợi cho giá trị cổ đông ngắn hạn, có thể làm giảm năng lực và thiện chí của doanh nghiệp trong việc thực hiện các dự án rủi ro và đầu tư cho nghiên cứu. Trên thực tế, tại nhiều nước OECD, việc doanh nghiệp giảm đầu tư lâu dài cho tài sản vô hình, có thể tác động đến sự tích lũy kiến thức và năng lực đổi mới của doanh nghiệp trong tương lai.

Thứ hai, một số nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc trong nhiều thập kỷ qua đã tăng chi cho NC&PT. Trên phạm vi toàn thế giới, chỉ có một tỷ lệ nhỏ các nước OECD có khả năng tăng năng lực NC&PT và phần tổng chi toàn cầu cho NC&PT (GERD) của họ giảm. Xu hướng này có thể vẫn tiếp diễn do tác động lớn của các nền kinh tế mới nổi đến nền kinh tế thế giới. Tuy nhiên, một số nền kinh tế mới nổi đang có dấu hiệu suy thoái kinh tế, sẽ giảm khả năng tăng chi cho NC&PT với tốc độ như quan sát thấy trong những năm gần đây.

Những thách thức do dân số già hóa và tăng trưởng kinh tế chậm, sẽ gây áp lực lớn đến chi công ở nhiều nước OECD trong vòng 10 - 15 năm tới: cạnh tranh về nguồn lực từ các lĩnh vực khác như y tế và lương hưu, thậm chí có thể làm giảm đầu tư công cho NC&PT. Trên thực tế, dữ liệu mới nhất cho thấy phần ngân sách công cho NC&PT trong GDP giảm ở nhiều nước OECD vì chính phủ các nước này theo đuổi chính sách thắt chặt hậu khủng hoảng. Mặt khác, đầu tư NC&PT có thể được điều chỉnh như một công cụ để duy trì sự gia tăng của các khoản chi tiêu công khác trong tầm kiểm soát, chẳng hạn bằng cách triển khai nhanh các xu hướng phân bổ ngân sách chính phủ hoặc chi cho NC&PT (GBAORD) về lâu dài sẽ thấy sự hội tụ giữa các nước về tỷ lệ ngân sách công phân bổ cho NC&PT được đo bằng tỷ lệ phần trăm GDP. Ngân sách công cho NC&PT dao động ở mức 0,4% và 0,9% GDP, thể hiện nỗ lực của ngân sách công dành cho NC&PT đã đạt mức tối đa, trong đó, đầu dưới là một số nước Trung Âu và châu Mỹ La tinh có thu nhập thấp và đầu trên là Hàn Quốc, một số nước Bắc Âu (Đan Mạch, Ai-len và Phần Lan) và Đức. Do đó, ngân sách công cho NC&PT trong tương lai tăng chủ yếu là do tăng trưởng GDP, nhưng dự kiến sẽ chậm lại trên phạm vi toàn cầu.

Như vậy có thể thấy các nền kinh tế mới nổi có khả năng đóng vai trò nổi bật nếu họ tiếp tục duy trì tốc độ tăng trưởng kinh tế cao trong tương lai. Nỗ lực nghiên cứu khoa học đã không bảo vệ được các quốc gia có thu nhập cao với hơn 1/3 số nghiên cứu công của thế giới tập trung vào các nền kinh tế không thuộc khối OECD. Ví dụ, năm 2014, Trung Quốc với nền tảng khoa học lớn thứ hai thế giới, đã chi cho NC&PT cao gấp hai lần Nhật Bản. Tương tự, Ấn Độ và Liên bang Nga, Đài Loan, Iran và Argentina đang duy trì phát triển một số hệ thống khoa học công lập lớn nhất thế giới. Do đó, bối cảnh nghiên cứu toàn cầu đa cực có thể xuất hiện với vai trò ngày càng nổi trội của châu Á. Tuy nhiên, một số quốc gia có khả năng chiếm ưu thế, đó là 5 nền kinh tế (Mỹ, Trung Quốc, Nhật Bản, Đức và Ấn Độ) chiếm 59% NC&PT công toàn cầu năm 2014, trong khi 25 nước OECD và các nền kinh tế không thuộc khối OECD chiếm 90% tổng số. Ưu thế của một số nước phần nào phản ánh quy mô lớn của các quốc gia này. Về lâu dài, các nền kinh tế có dân số và GDP gia tăng rõ rệt như châu Phi, có thể trở thành chủ thể NC&PT toàn cầu đóng vai trò quan trọng.

Chi nghiên cứu công, triệu USD PPP, tỷ lệ của thế giới (%), năm 2014 và năm gần đây nhất



Ghi chú: Chi NC&PT công bao gồm chi NC&PT giáo dục đại học (HERD) và chi của chính phủ cho NC&PT (GOVERN). Mức tổng chi của thế giới được ước tính theo các nước có sẵn dữ liệu, trong đó không có Braxin.

Nguồn: Cơ sở dữ liệu thống kê NC&PT (RDS) của OECD, www.oecd.org/sti/rds.

Hình 2. Nghiên cứu công trên toàn cầu được thực hiện tại một số nước OECD và các nền kinh tế đối tác

2.2 Nhà tài trợ nghiên cứu công

Bất kỳ hành động siết chặt chi tiêu nào của chính phủ các nước OECD cũng sẽ đặt ra nhiều thách thức cho nghiên cứu công, vì chính phủ trung bình chiếm 90% tổng chi của chính phủ cho NC&PT và giáo dục đại học. Ưu thế về chi tiêu của chính phủ cho nghiên cứu công đặc biệt đáng chú ý trong các quốc gia thực hiện NC&PT công trên quy mô lớn nhất như Nhật Bản (98%) và Mỹ (96%). Thực trạng tương tự tồn tại trong các nền kinh tế mới nổi như Argentina (99%), Mêxicô (98%) và Chilê (95%). Nghiên cứu công ít phụ thuộc vào nguồn tài trợ từ chính phủ trong EU (83%) và thấp hơn là ở Hà Lan (72%), Bỉ (71%) và Vương quốc Anh (70%). Trong các nước châu Âu, tài trợ từ EC là một nguồn tài trợ công rất quan trọng. Điều này đặc biệt đúng đối với các nước Nam Âu và Đông Âu được hỗ trợ lớn cho NC&PT thông qua Quỹ Gắn kết và Cơ cấu EU, một phần chính sách của EU nhằm giảm bất bình đẳng về thu nhập, sự giàu có và cơ hội trong nội bộ châu Âu.

Dù bị áp lực về tài chính, nhưng trong tương lai gần, chính phủ các nước vẫn sẽ là nhà tài trợ chính cho nghiên cứu công và các doanh nghiệp có thể phải tăng phần đóng góp tài chính của họ. Điều này một mặt thể hiện sự thiếu hụt tài trợ từ chính phủ và mặt khác là sự quan tâm của ngành công nghiệp đến việc tiếp cận tri thức bổ sung và chia sẻ rủi ro. Các trường đại học nhiều khả năng nhận được tài trợ từ doanh nghiệp theo các mô hình tài trợ nghiên cứu lâu dài của ngành công nghiệp cho các trường đại học và các phòng thí nghiệm công. Hợp tác công - tư sẽ vẫn là các công cụ chính sách chiến lược giúp huy động các nguồn tài trợ mới. Mỗi cộng tác này mang lại nhiều lợi ích như tác động trực tiếp đến kinh tế-xã hội, tăng nguồn cung nhân lực và đa dạng hóa ý tưởng giữa hai khu vực công-tư. Mặc dù sự tham gia tích cực của doanh nghiệp sẽ củng cố viễn cảnh thị trường như mong đợi trong nghiên cứu khoa học, nhưng cũng có thể dẫn đến tình trạng “ăn xổi” gia tăng và tập trung vào nghiên cứu gia tăng nhiều hơn là nghiên cứu cơ bản đột phá. Ngoài ra, nó cũng có thể ảnh hưởng đến các hoạt động khác như chia sẻ dữ liệu phần nào sẽ bị hạn chế.

Các tổ chức từ thiện, quỹ và nhà hảo tâm đã trở thành nhà tài trợ chính cho nghiên cứu tại trường đại học trong những năm gần đây và xu hướng này vẫn tiếp diễn. Nguồn tài trợ này đặc biệt nổi bật trong lĩnh vực y tế, ví dụ, Tổ chức Wellcome Trust có trụ sở ở Vương quốc Anh đã tài trợ cho rất nhiều nghiên cứu y học; Hiệp hội bệnh cơ của Pháp cấp kinh phí nghiên cứu cho các bệnh hiếm gặp; và Tổ chức Gates cung cấp phần lớn kinh phí nghiên cứu toàn cầu liên quan đến các bệnh nhiệt đới.

Dù không phải là hiện tượng mới, nhưng từ thiện khoa học (science philanthropy) thường liên quan đến những đóng góp lớn từ các cá nhân giàu có,

là một nguồn tài trợ cho nghiên cứu công đang tăng nhanh. Từ thiện khoa học thường tập trung vào các lĩnh vực nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu tinh tiến cụ thể, cũng như các tổ chức khoa học tiên phong và ước tính cung cấp gần 30% kinh phí nghiên cứu hàng năm cho các trường đại học hàng đầu của Hoa Kỳ. Vấn đề này đặt ra những câu hỏi về tương lai của nghiên cứu vì lợi ích công: mặc dù đóng góp của cá nhân được hoan nghênh trên diện rộng, nhưng chúng có thể được định hướng bởi lợi ích cá nhân và tách rời mục tiêu công, dẫn đến việc chuyển hướng nghiên cứu sang các lĩnh vực ngoại vi. Nhưng mặt khác, hoạt động từ thiện thường đóng vai trò xúc tác thu hút các nhà tài trợ khác bao gồm cả khu vực công để hỗ trợ các dự án quy mô lớn và các trung tâm vẫn chưa được cấp đủ kinh phí hoạt động.

2.3. Lý do thực hiện nghiên cứu công

Những xu hướng lớn sẽ tác động mạnh mẽ đến các chương trình nghiên cứu và đổi mới trong tương lai. Nhiều thách thức cấp bách muốn giải quyết được thì cần có những đột phá công nghệ mới và những thay đổi trên quy mô lớn về thể chế và tổ chức phần nào phụ thuộc vào nghiên cứu mới. Một số ví dụ về các thách thức: thực tiễn tăng trưởng bền vững hơn; nhu cầu của xã hội già hóa; áp lực môi trường, đặc biệt là biến đổi khí hậu; cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên; các mối đe dọa đến năng lượng, nước và an ninh lương thực; và các vấn đề sức khỏe khác.

Các chương trình nghị sự chính sách nghiên cứu đã chuyển hướng sang những thách thức môi trường và xã hội. Đây là nội dung đáng chú ý của các chính sách nghiên cứu quốc gia tại nhiều nước OECD từ những năm 2000. Theo kết quả khảo sát mới nhất về chính sách KHCN&ĐM, việc thực hiện tăng trưởng bền vững hoặc giải quyết thách thức xã hội là hai trong số những ưu tiên của chính sách KHCN&ĐM hàng đầu tại nhiều nước OECD và các nền kinh tế mới nổi. Bước chuyển biến này được thể hiện trong ngân sách công dành cho NC&PT nhiều thập kỷ qua đã thay đổi hướng tới các mục tiêu môi trường và y tế (mà không phải mục tiêu năng lượng). Việc phân bổ ngân sách chính phủ hoặc chi cho NC&PT (GBAORD) quốc gia đã làm gia tăng các vấn đề môi trường và y tế với tốc độ nhanh hơn so với các vấn đề dân sự khác.

Trên phạm vi quốc tế, chương trình Horizon 2020 của EU cũng tập trung vào một chuỗi thách thức xã hội, bao gồm sức khỏe, sự thay đổi về nhân khẩu học, an ninh lương thực, phát triển bền vững, năng lượng sạch, giao thông xanh, hành động về khí hậu và xã hội hòa nhập và an toàn, trong khi các Mục tiêu Phát triển bền vững do LHQ khởi xướng và chương trình nghị sự khí hậu COP21 đều đề cập đến vai trò của khoa học và đổi mới trong việc đạt được mục tiêu đề ra. Tuy nhiên, nhiều thách thức nguy hại liên quan đến sự bất ổn lớn và không thể được giải quyết chỉ bằng khoa học và công nghệ. Do đó, vấn đề quan trọng đối với việc

hoạch định chính sách trong tương lai là phải xác định vai trò thích hợp của khoa học trong quá trình chuyển đổi xã hội - kỹ thuật cần để giải quyết những thách thức này và điều chỉnh những kỳ vọng chính sách sao cho phù hợp.

Sự phân bổ ngân sách NC&PT công theo mục tiêu kinh tế-xã hội cho thấy một số mô hình chuyên môn hóa. Ví dụ, Hoa Kỳ có định hướng chính sách rõ ràng đối với NC&PT y tế (bao gồm khoa học y tế) sử dụng 24% mức phân bổ cho NC&PT công năm 2016. Vương quốc Anh (22%), Luxembourg (18%) và Canada (17 %) dành khoảng 1/5 ngân sách NC&PT của họ cho các vấn đề y tế. Mêxicô (19%), Nhật Bản (11%) và Hàn Quốc (9%) đã ưu tiên NC&PT năng lượng. Theo dự báo, các mô hình chuyên môn hóa này sẽ thay đổi trong vòng 15 năm tới.

Tập trung vào những thách thức xã hội sẽ không thể thay thế tầm quan trọng về lâu dài của những đóng góp của khoa học công trong việc tăng năng lực cạnh tranh kinh tế của quốc gia. Những lo ngại này vẫn sẽ định hình chương trình nghị sự chính sách nghiên cứu của các nước tìm cách liên kết chặt chẽ hơn nghiên cứu công với nhu cầu của doanh nghiệp, cũng như thu hút và lưu giữ tài sản tri thức di động, nhân tài và các nguồn đầu tư cho KH&CN đang gia tăng.

Các vấn đề quốc phòng, an ninh cũng có thể được tái khẳng định là những nội dung ưu tiên trong chương trình nghiên cứu quốc gia trong vòng 10-15 năm tới nếu tỷ lệ khủng bố, nguy cơ xung đột vũ trang hoặc các mối đe dọa gia tăng. Dù nhiều năm qua quân đội là một trong số những nhà đầu tư lớn cho nghiên cứu khoa học, nhưng tỷ lệ chi của chính phủ cho NC&PT ở hầu hết các nước OECD đã giảm mạnh kể từ khi kết thúc Chiến tranh lạnh và hiện đang ở mức thấp trong lịch sử. Xu hướng này có thể sẽ thay đổi nếu hệ thống quốc tế ngày càng bất ổn. Cũng trong giai đoạn này, ngân sách NC&PT quốc phòng của các cường quốc mới nổi đã tăng rõ rệt và Trung Quốc được cho là nước có ngân sách NC&PT quốc phòng lớn thứ hai thế giới sau Hoa Kỳ.

Dù chú ý đến những thách thức xã hội, kinh tế và an ninh, nhưng phần ngân sách NC&PT công được phân bổ cho nghiên cứu không theo chủ đề (ví dụ nhằm phát triển tri thức) vẫn sẽ lớn. Trong năm 2015, nghiên cứu không theo chủ đề chiếm hơn 2/3 tổng số ngân sách công phân bổ ở Áo, Hà Lan, Thụy Điển, Lithuania và Thụy Sĩ và kể từ đầu những năm 1990, phần ngân sách cấp cho loại hình nghiên cứu này đã tăng ở hầu hết các nước. Dữ liệu quốc gia của Hoa Kỳ cũng xác nhận sự sụt giảm của nghiên cứu được định hướng bởi nhiệm vụ. Trong 15 năm qua, ở Hoa Kỳ, các đơn vị thực hiện nghiên cứu được định hướng bởi nhiệm vụ chủ yếu tìm cách đáp ứng các mục tiêu công chứ không phải thúc đẩy sự phát triển của khoa học, đã trải qua thời kỳ tăng trưởng ngân sách biên và trong một số trường hợp thậm chí không bắt kịp với lạm phát. Cũng trong giai đoạn này, tài trợ của chính phủ cho nghiên cứu gần như tăng gấp đôi; Viện nghiên

cứ y tế quốc gia (NIH) và Quỹ Khoa học Quốc gia (NSF) đã sử dụng ¾ nguồn tài trợ gia tăng của liên bang cho khoa học.

Sự thay đổi định hướng nghiên cứu công theo hướng nêu trên bắt nguồn từ những lý do khá phức tạp và có sự khác biệt giữa các quốc gia. Tuy nhiên, những lý do chủ yếu là sự chuyển hướng của các trường đại học tương đối tự trị thành đơn vị chính thực hiện nghiên cứu công và sự chú trọng của chính sách vào việc nâng cao sự xuất sắc của nghiên cứu (theo định nghĩa hẹp hiện nay, thì về cơ bản là các trích dẫn từ những bài báo đăng trên các tạp chí hàng đầu). Các khái niệm rộng hơn về sự xuất sắc của nghiên cứu công nhấn mạnh đến sự phù hợp của nghiên cứu về những thách thức xã hội, có thể vẫn được sử dụng trong vòng 15 năm tới và dẫn đến nhiều khoản chi cho nghiên cứu sẽ được phân bổ theo định hướng của nhiệm vụ và chủ đề. Ngoài ra, các trường đại học sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc thực hiện nghiên cứu được định hướng bởi nhiệm vụ, đặc biệt khi chúng hình thành mối liên hệ mật thiết giữa các viện nghiên cứu công và doanh nghiệp.

Sự phát triển của KH&CN như tiềm năng của dữ liệu lớn, các công nghệ thần kinh, trí tuệ nhân tạo và sinh học tổng hợp, sẽ mở ra những cơ hội và thách thức mới tác động lớn đến các chương trình nghiên cứu trong thập kỷ tới. Việc đưa ra lựa chọn chiến lược cho những ưu tiên tương lai trong nhiều lĩnh vực khác nhau cũng sẽ là thách thức cho cả những người thực hiện và nhà tài trợ nghiên cứu. Các lĩnh vực nghiên cứu mới sẽ xuất hiện từ sự hội tụ của công nghệ (bao gồm CNTT&TT, công nghệ nano, công nghệ sinh học và khoa học nhận thức).

Nhiều đột phá KH&CN quan trọng gặp nhau ở sự giao thoa giữa các ngành. Chẳng hạn như trong sinh học tổng hợp, ý tưởng bao quát là áp dụng phương thức kỹ thuật với các hệ thống sinh học thông qua xem xét các hệ thống này như những máy cơ học đang hoạt động và chế tạo các thiết bị từ các khối cấu thành sinh học tiêu chuẩn. Sinh học tổng hợp áp dụng các nguyên tắc, phương pháp và thông lệ từ toán học, kỹ thuật và khoa học máy tính với nhiều ứng dụng trong chế tạo, môi trường, nông nghiệp và y tế. Một ví dụ khác về khoa học thần kinh, trong đó có sự chùng chéo của nhiều ngành khoa học từ y học, hóa học và di truyền học cho đến ngôn ngữ, khoa học nhận thức và tâm lý rồi cả khoa học, kỹ thuật và toán học với các ứng dụng từ bản thân y học (ví dụ mô cấy điện tử có thể chữa trị hoặc thay thế chức năng não) cho đến công nghệ kích thích não cũng như các công nghệ truyền thông và giao diện giữa người và máy (như các bộ phận giả thần kinh).

Những thách thức xã hội toàn cầu phức tạp vốn dĩ cần đến nghiên cứu kết hợp những lĩnh vực nghiên cứu truyền thống không phổ biến, bao gồm khoa học vật lý, khoa học xã hội và nhân văn. Tuy nhiên, các trường đại học, ban thẩm

định, cơ quan tài trợ và tạp chí khoa học vẫn chủ yếu được tổ chức theo ngành để phù hợp với các hoạt động liên ngành. Trong những năm gần đây, các nhà tài trợ nghiên cứu chú ý nhiều đến việc phá vỡ rào cản giữa các ngành. Động thái này vẫn tiếp diễn một phần để phản ứng với những thách thức xã hội to lớn nhưng mặt khác để thúc đẩy sự phát triển của các công nghệ đột phá. Trong tương lai, xu hướng tăng tính liên ngành và xuyên ngành có thể được phản ánh cả trong việc lựa chọn ưu tiên nghiên cứu chiến lược và tái cơ cấu hoặc liên kết các cơ quan và chủ thể nghiên cứu khác nhau.

2.4. Đối tượng thực hiện nghiên cứu công

Các hệ thống nghiên cứu công của quốc gia đã thay đổi trên phạm vi toàn cầu hướng tới sự xuất sắc của nghiên cứu và tập trung nguồn lực vào trong các tổ chức nghiên cứu tầm cỡ thế giới mà đa số là các trường đại học. Mô hình trường đại học liên kết chặt chẽ giữa hoạt động giảng dạy với nghiên cứu, cũng như thu hút sinh viên tham gia nghiên cứu, ngày càng trở nên phổ biến. Các trường đại học đã thay thế viện nghiên cứu công trở thành đơn vị chính thực hiện nghiên cứu công. Trong những thập kỷ gần đây, tỷ lệ chi của giáo dục đại học cho NC&PT (HERD) trên tổng số nghiên cứu công đã tăng đều trong khu vực OECD, trong khi tỷ lệ chi của chính phủ cho NC&PT giảm. Tuy nhiên, giữa các trường đại học và viện nghiên cứu công có sự không đồng nhất. Ví dụ, ở hầu hết các quốc gia, chỉ có một tỷ lệ nhỏ các trường đại học có khả năng thực hiện phần lớn nghiên cứu. Các trường đại học này thường có khả năng tự chủ cao về phương thức cân bằng và thực hiện nhiệm vụ bị chi phối bởi quy mô và tài chính của đơn vị - các yếu tố này thay đổi lớn thậm chí trong mỗi nước. Vì vậy, dù loại hình trường đại học này là một phần quan trọng của các hệ thống nghiên cứu công, nhưng chính phủ các nước thường chỉ hạn chế kiểm soát họ trực tiếp.

Khu vực viện nghiên cứu công thường bao gồm nhiều đơn vị thực hiện nghiên cứu từ các đơn vị thực hiện nghiên cứu cơ bản sử dụng cơ sở hạ tầng nghiên cứu lớn đắt đỏ cho đến các đơn vị cung cấp dịch vụ kỹ thuật cho DNNVV. Các viện nghiên cứu công đó chú trọng nhiều vào nghiên cứu ứng dụng và bám sát nhu cầu của thị trường, đã bị cắt nguồn kinh phí rất lớn. Sự tồn tại của các viện nghiên cứu công trong khu vực công vẫn tiếp tục gây tranh cãi. Thách thức lớn đối với các viện nghiên cứu công là khó tính toán thực hiện các hoạt động trên phạm vi rộng, trong đó nhiều hoạt động không dễ kiểm tra và đánh giá theo các chỉ số cũ. Nhiều viện nghiên cứu cũng có cơ sở hạ tầng nghiên cứu lớn và lực lượng lao động già hóa cần có chi phí duy trì hoạt động rất tốn kém và được đào tạo cho thời kỳ mà chính phủ và các đơn vị dẫn đầu ngành công nghiệp là khách hàng chính sử dụng sản phẩm nghiên cứu của họ. Trong 15 năm tới, khi các trường đại học tiếp tục đẩy mạnh triển khai “nhiệm vụ thứ ba” và các hoạt động

thương mại hóa cũng như tăng cường hợp tác với khu vực doanh nghiệp, thì sự trùng lặp giữa các nhiệm vụ của viện nghiên cứu công và trường đại học có xu hướng gia tăng với tiềm năng làm tăng cả cạnh tranh và hợp tác giữa họ. Tại nhiều nước OECD, các viện nghiên cứu công và trường đại học đang liên kết chặt chẽ với nhau thông qua các dự án chung, đào tạo tiến sĩ, đồng tác giả, các trung tâm nghiên cứu chung và trong một số trường hợp là nằm trên cùng địa điểm. Một số nước như Đan Mạch, thậm chí đã tiến hành kết hợp viện nghiên cứu công với trường đại học. Các hoạt động liên kết và sáp nhập này theo dự đoán sẽ gia tăng để ứng phó với sự hội tụ sâu hơn trong các nhiệm vụ tổ chức và sức ép về chi tiêu công.

Ngoài ra, sự chuyển dịch hướng tới khoa học mở và tiến bộ của các công nghệ số cũng có thể thúc đẩy phát triển các sáng kiến khoa học của công dân và nâng cao hiểu biết của công chúng về khoa học. Số lượng NC&PT được thực hiện trong môi trường ngoài công lập và ngoài doanh nghiệp, tức là do công dân và các nhóm có tổ chức thực hiện dù có quy mô vẫn khá nhỏ và hạn chế, nhưng theo dự báo sẽ tăng mạnh. Trước đây, các hoạt động này do các nhà khoa học chỉ đạo, sử dụng các tình nguyện viên để thu thập, tổ chức và xử lý dữ liệu với chi phí thấp. Ví dụ, Galaxy Zoo đã sử dụng tình nguyện viên để nhận dạng và phân loại khối lượng lớn hình ảnh thiên văn. Sự tham gia của người dân vào các hoạt động khoa học cũng có thể giúp xây dựng và phát triển nền văn hoá nhận thức khoa học. Trên thực tế, các trường học tại một số quốc gia được xem là mục tiêu quan trọng để giới thiệu và quảng bá khoa học công dân và giáo viên ngày càng được thừa nhận đóng vai trò thúc đẩy việc triển khai thí nghiệm và truyền tải các giá trị khoa học-xã hội cho giới trẻ.

Gần đây, phong trào "tự làm khoa học" đã xuất hiện, trong đó công dân và các nhóm có tổ chức làm thí nghiệm và thậm chí duy trì cơ sở riêng hoặc chia sẻ các cơ sở có thể truy cập công khai. Đây vẫn là hoạt động phụ trợ vào thời điểm hiện tại nhưng sẽ tăng mạnh trong thập kỷ tới. Tự làm khoa học có thể tác động đến NC&PT công và tư theo nhiều cách khác nhau không chỉ với vai trò như các cộng tác viên và cộng đồng người sử dụng, mà còn là đối thủ cạnh tranh. Quả thật, các hoạt động này nằm ngoài chế độ quản lý khoa học chính thống, làm dấy lên lo ngại về chất lượng và độ an toàn của nghiên cứu.

2.5. Phương thức thực hiện nghiên cứu công

Bản thân nghiên cứu khoa học phụ thuộc nhiều vào sự phát triển của công nghệ và cơ sở hạ tầng nghiên cứu ngày càng tốn kém. Thực trạng này từ lâu đã tồn tại trong lĩnh vực vật lý, nhưng giờ là của các lĩnh vực nghiên cứu khác như khoa học xã hội và nhân văn. Các chi phí này không chỉ dành cho cơ sở hạ tầng quốc tế lớn mà cả các nền tảng công nghệ quy mô nhỏ, thư viện và kho lưu trữ

thông tin, tất cả đều cần được nâng cấp và/hoặc đổi mới liên tục. Cơ sở hạ tầng nghiên cứu quy mô lớn đóng vai trò rất quan trọng đối với nhiều lĩnh vực khoa học và giúp đưa ra nhiều khám phá mới. Các cơ sở hạ tầng này không chỉ dành cho nghiên cứu khoa học cơ bản mà còn hỗ trợ trực tiếp về mặt khoa học để giải quyết những thách thức xã hội và môi trường to lớn. Việc củng cố các cơ sở hạ tầng nghiên cứu công là một trong những ưu tiên của chính sách KHCNĐM hàng đầu ở phần lớn các nước trả lời bộ câu hỏi về chính sách KHCNĐM của EC-OECD năm 2016. Ví dụ, Hoa Kỳ đề xuất tăng 10% ngân sách năm 2016 cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu công, trong khi châu Âu lại mở rộng số lượng Liên hiệp nghiên cứu công của EU. Nhiều dự án đầu tư cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu quy mô lớn cũng sẽ được thực hiện ở Đông Á trong vòng 15 năm tới, phản ánh đặc trưng nghiên cứu của khu vực này.

Tóm lại, việc đầu tư cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu quy mô lớn dự báo về sự hình thành kỷ nguyên mới của "khoa học lớn" bị chi phối bởi quy mô của những thách thức toàn cầu, quốc tế hóa gia tăng và nhu cầu ngày càng cao đối với các thiết bị và thí nghiệm quy mô lớn. Những khoản đầu tư này có sức hút về mặt chính trị, nhưng tốn kém và có nguy cơ loại bỏ các hoạt động NC&PT thành công nhưng ít hiện hữu. Những đánh đổi tiềm năng này đặc biệt cấp bách trong bối cảnh của sự eo hẹp ngân sách trong tương lai. Chính phủ các nước sẽ gặp khó khăn trong việc lựa chọn giữa tài trợ cho "khoa học lớn" hay các dự án của cá nhân nhà nghiên cứu cũng như giữa tài trợ cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu tốn kém hoặc nhân lực nghiên cứu. Hơn nữa, phần lớn đầu tư cho khoa học sẽ được dành để phát triển và duy trì cơ sở hạ tầng phân tán và cơ sở hạ tầng điện tử, bao gồm hỗ trợ chi phí hoạt động và nhân lực có tay nghề và đây sẽ là nội dung quan trọng ngày càng được chính sách chú trọng.

Cơ sở hạ tầng nghiên cứu có lẽ là một trong những lĩnh vực được hưởng lợi nhiều nhất từ việc tăng cường phối hợp chính sách quốc tế trong những năm gần đây. Lý do là vì việc xây dựng và vận hành các cơ sở hạ tầng lớn đòi hỏi nguồn kinh phí nghiên cứu công lớn, tạo động lực mạnh mẽ cho sự hợp tác và chia sẻ chi phí. Để tạo điều kiện cho sự phối hợp chính sách, nhiều cấu trúc chính sách khác nhau đã được thiết lập. Các lộ trình của Diễn đàn Chiến lược châu Âu về Cơ sở hạ tầng nghiên cứu đóng vai trò quan trọng trong việc xác định các ưu tiên và quan hệ hợp tác trong và ngoài châu Âu. Nhóm chuyên gia tư vấn khoa học Carnegie của G8+5 đã thành lập một nhóm tư vấn có nhiệm vụ thống nhất nhận thức chung về các vấn đề như quản trị, tài trợ và quản lý cơ sở hạ tầng nghiên cứu quy mô toàn cầu. Vai trò của các tổ chức quốc tế này sẽ được nâng lên khi hợp tác quốc tế trong nghiên cứu trở nên sâu sắc hơn.

Tuy nhiên, quốc tế hóa nghiên cứu vượt quá phạm vi của cơ sở hạ tầng nghiên cứu đa quốc gia quy mô lớn. Hợp tác nghiên cứu đã được quốc tế hoá

manh mẽ trong những thập kỷ gần đây. Các khuôn khổ chính sách nghiên cứu quốc gia đang được định hình bởi bối cảnh toàn cầu khi các mạng lưới KHCNĐM mở rộng ra ngoài biên giới quốc gia. Các quốc gia, doanh nghiệp, trường đại học và nhà nghiên cứu đang được tổ chức theo các mạng lưới hợp tác mở, kết nối các trung tâm nghiên cứu và đổi mới địa phương ra ngoài biên giới. Các ý tưởng, tài sản và nguồn lực đều được tập trung vào những mạng lưới này. Nhờ có công nghệ mới, các cộng tác viên tại nhiều quốc gia có thể liên lạc với nhau một cách dễ dàng và ít tốn kém. Và việc tiếp cận thông tin về các cộng đồng nghiên cứu tại các quốc gia sẽ trở nên dễ dàng hơn. Quy mô của những thách thức lớn trên phạm vi toàn cầu có thể dẫn đến việc mở rộng các dự án nghiên cứu và điều phối quốc tế, như được nêu ra tại G7 trong các sáng kiến mới về bệnh Alzheimer, các bệnh liên quan đến nghèo đói và khả năng kháng vi khuẩn. Chính phủ các nước cũng sẽ phải đối mặt với áp lực để duy trì nỗ lực nhằm loại bỏ rào cản trong những chế độ tài trợ quốc gia đối với hoạt động hợp tác nghiên cứu quốc tế. Tính lưu động của các nhà nghiên cứu trên phạm vi quốc tế đã ở mức cao và có thể tăng hơn nữa. Tuy nhiên, cả hai xu thế này đều bị xã hội phản đối với mong muốn hạn chế tình trạng di cư quốc tế.

Các công nghệ số đã làm thay đổi triệt để cách làm khoa học và phương thức phổ biến các kết quả nghiên cứu. Một mô hình mới của "khoa học mở" đang nổi lên, bao gồm: 1) truy cập mở vào các tạp chí khoa học; 2) dữ liệu nghiên cứu mở; và 3) hợp tác mở với sự hỗ trợ của CNTT&TT. Bên cạnh đó, trên cơ sở quy mô dữ liệu sẵn có, khoa học đã phát triển mạnh mẽ nhờ khả năng phân tích dữ liệu đồ. "Dữ liệu lớn" và nghiên cứu dựa vào dữ liệu hiện đang phổ biến trên mọi lĩnh vực khoa học và mở ra khả năng thú vị để giải quyết những thách thức khoa học trước đây không thể.

Mở rộng khoa học được xem là phương tiện để đẩy mạnh nghiên cứu, khiến hoạt động này hiệu quả hơn và cộng đồng dễ dàng chấp nhận khoa học. Điểm cần thừa nhận là các kết quả nghiên cứu được tạo ra bằng tiền thuế là hàng hoá công và phải được công bố với mục đích tăng lợi ích xã hội. Thật vậy, ý nghĩa của khoa học mở là một bộ dữ liệu nhất định có thể tạo ra nhiều nghiên cứu và mở ra nhiều cơ hội cho các nhà khoa học trong nước và quốc tế tham gia nghiên cứu. Miễn là các doanh nghiệp nội địa có nguồn nhân lực và tài chính để chuyển đổi nghiên cứu thành tri thức có thể sử dụng, thì khoa học mở có thể mang lại cho các nền kinh tế mới nổi nhiều cơ hội để tăng tốc độ bắt kịp về công nghệ và tiến gần hơn đến biên giới tri thức. Ngoài ra, một số bằng chứng về truy cập mở ấn phẩm khoa học cho thấy, việc chia sẻ dữ liệu có thể làm tăng tỷ lệ trích dẫn của các bài báo khoa học và phát triển hành vi khoa học tốt.

Các phương thức truy cập mở đang gia tăng do chi phí quảng bá trực tuyến thấp. Đồng thời, các mô hình xuất bản truyền thống trên các tạp chí khoa học đã

bị chỉ trích nặng nề vì hạn chế khả năng tiếp cận với kết quả nghiên cứu được cấp kinh phí công, là sản phẩm của các trường đại học và viện nghiên cứu, trong đó, nhiều đơn vị đã phản đối việc tăng phí đặt mua tạp chí. Hai mô hình truy cập mở đã xuất hiện, gồm có "truy cập mở vàng" và "truy cập mở xanh". Cả hai phương thức này đều có ưu và nhược điểm riêng và chưa rõ phương thức nào sẽ trở thành giải pháp ưu thế.

Hộp 2. Hai mô hình xuất bản chính thức đẩy truy cập mở các bài báo khoa học

Truy cập mở "xanh" liên quan đến việc "tự lưu trữ" một bài báo được xuất bản hoặc bản thảo cuối cùng đã được thẩm định lần cuối của một nhà nghiên cứu sau khi hoặc trong lúc nó được công bố trên một tạp chí nghiên cứu. Khả năng tiếp cận của công chúng với bài báo này có thể bị chậm trễ do thời hạn cấm vận có sự thay đổi lớn (thường lên đến 24 tháng). Theo giấy phép Creative Commons (CC-BY), người sử dụng các bài báo thu thập theo phương thức truy cập mở xanh, thường không được quyền sử dụng lại toàn bộ; Các phiên bản in trước được gửi trực tuyến, nhưng chưa được thẩm định và tiêu tốn chi phí bảo quản lớn. Tuy nhiên, các bài viết có thể được tải lên từ nhiều nơi (từ các kho lưu trữ của viện nghiên cứu hoặc theo chuyên ngành cho đến các trang web cá nhân) và các tác giả được tự do lựa chọn nơi xuất bản. Ngoài ra, các tác giả không mất thêm chi phí nào.

Truy cập mở "vàng" hay "tác giả trả tiền xuất bản" là mô hình trong đó một ấn phẩm được cung cấp trực tuyến ngay lập tức bởi nhà xuất bản khoa học theo phương thức truy cập mở. Trong trường hợp này, chi phí liên quan được chuyển từ người đọc sang tác giả hoặc viện nghiên cứu có liên kết với tác giả. Các cơ quan tài trợ nghiên cứu cũng có thể đưa ra quy định về phí truy cập mở. Trong mô hình này, chi phí xuất bản cần được tính đến và việc lựa chọn nơi xuất bản cũng hạn chế. Tuy nhiên, bài viết này sẽ không phải trải qua thời gian cấm vận và thường được phép sử dụng lại toàn bộ theo Giấy phép Creative Commons (CC-BY). Ngoài ra, các nhà xuất bản còn cung cấp nhiều dịch vụ đổi mới sáng tạo và một số nhà xuất bản thậm chí còn miễn lệ phí cho các tác giả không có tài trợ của tổ chức.

Nguồn: OECD (2015a).

Các nhà khoa học cũng đang nhanh chóng thông qua các kênh khác để phổ biến công trình nghiên cứu của họ bằng cách chia sẻ qua blog, phương tiện truyền thông xã hội và đa phương tiện. Bước chuyển biến này là nhờ tính phổ biến của các công nghệ số cũng như mong muốn công bố nhanh kết quả nghiên cứu để

tránh các con đường đăng tải tốc độ chậm trên các tạp chí truyền thống và tăng tác động của nghiên cứu khoa học thông qua việc mở rộng số lượng độc giả mà không chỉ hạn chế ở số độc giả của các tạp chí khoa học.

Khi thông tin khoa học được thảo luận và phổ biến ngày càng nhiều theo cách này, thì các mô hình xuất bản và nhận dạng phải thay đổi. Sự xuất hiện của các kênh phổ biến khoa học mới nghĩa là các cơ sở dữ liệu trích dẫn với số lượng kết quả nghiên cứu có phần giảm sút, sẽ đặt ra thách thức lớn đối với việc sử dụng nguồn dữ liệu này để đo lường tác động của kết quả nghiên cứu. Tuy nhiên, ưu thế của khái niệm hẹp về sự xuất sắc dựa vào cơ sở dữ liệu trích dẫn để đánh giá chất lượng nghiên cứu (quan trọng cho hoạt động tài trợ và phát triển nghề nghiệp) có nghĩa là các con đường xuất bản truyền thống sẽ không mất đi nhanh chóng vì chúng đang phần nào thay đổi để tăng tốc độ xuất bản, cho phép truy cập mở trong một số trường hợp và kết hợp một số tính năng đa phương tiện. Việc các chương trình nghị sự quốc gia nhấn mạnh đến những thách thức xã hội và việc sử dụng đồng thời các tiêu chí giá trị công để đánh giá tác động của nghiên cứu cũng sẽ đặt ra thách thức đối với sự phụ thuộc vào trắc lượng thư mục. Các chỉ số đo lường thay thế (altmetrics) khi có thể truy cập từ phạm vi rộng hơn nhờ sự hỗ trợ của các phương thức số, sẽ được sử dụng ngày càng phổ biến cùng với trắc lượng thư mục truyền thống để đánh giá tác động của nghiên cứu.

Dù chịu sức ép về chi phí, nhưng bình duyệt vẫn là một phương tiện quan trọng để đánh giá chất lượng nghiên cứu. Một số thay đổi có thể diễn ra, ví dụ bình duyệt ẩn phẩm sau khi lấy ý kiến đám đông bổ sung cho các phương thức đánh giá truyền thống, nhưng sẽ vẫn được kiểm soát chặt chẽ, không chỉ do chi phí mà cả do những lo ngại về chất lượng, đặc biệt là do thiếu khả năng tái bản nhiều nghiên cứu được công bố trên các tạp chí khoa học.

Trong tương lai, số hóa khoa học sẽ tạo thuận lợi cho việc truy cập dữ liệu khoa học. Dữ liệu mở có tiềm năng làm cho hệ thống nghiên cứu trở nên hiệu quả hơn bằng cách giảm sự trùng lặp và cho phép sử dụng cùng một dữ liệu để tạo ra nhiều nghiên cứu. Ngoài ra, dữ liệu mở cũng có thể giúp khắc phục lo ngại về tính nghiêm ngặt và khả năng tái bản các kết quả khoa học được công bố bằng cách đảm bảo truy cập mở trực tuyến với dữ liệu nghiên cứu cơ bản.

Mặc dù nguyên tắc truy cập mở vào dữ liệu khoa học đã được các nước OECD xây dựng, nhưng phạm vi truy cập vẫn thay đổi nhiều. Nguyên nhân là do các bộ dữ liệu không được xác định dễ dàng và được định nghĩa là các bài báo nghiên cứu khoa học. Sự đa dạng của dữ liệu khoa học cũng như truyền thống và tiêu chuẩn xử lý khác nhau cũng cản trở khả năng tiếp cận và tương tác của các hệ thống. Tuy nhiên, những vấn đề kỹ thuật này sẽ dần dần được giải quyết trong vài

năm tới và một số nền tảng kỹ thuật số ưu thế sẽ xuất hiện để hỗ trợ hệ thống nghiên cứu trong việc chia sẻ dữ liệu.

Khi quản lý khoa học và nghiên cứu được số hóa ngày càng nhiều, sẽ mở ra những cơ hội mới để liên kết các bộ dữ liệu bao trùm nhiều lĩnh vực hoạt động và tác động đa dạng gồm có tài trợ nghiên cứu, kiểm kê thiết bị, dữ liệu nghiên cứu, ấn phẩm và trích dẫn, hồ sơ nghiên cứu và sự hiện diện của truyền thông xã hội.

Cơ sở hạ tầng dữ liệu nghiên cứu mới xuất hiện, được xây dựng từ nhiều chủ thể khác nhau, bao gồm các nhà nghiên cứu và nhà tài trợ có kho lưu trữ và hệ thống thông tin riêng, các nhà xuất bản giáo dục lớn, cũng như các công ty mới cung cấp dịch vụ giống như Facebook (đặc biệt là ResearchGate và Academia.edu). Trong số những sáng kiến gần đây để phát triển cơ sở hạ tầng dữ liệu này, dự án ID cho các nhà nghiên cứu và cộng tác viên mở rộng (ORCID) - dự án quốc tế phi lợi nhuận được chính phủ ủng hộ nhằm cung cấp cho các nhà nghiên cứu tài khoản ID duy nhất. Như vậy có thể theo dõi hiệu quả hơn hoạt động nghiên cứu và đổi mới (ví dụ xin tài trợ và gửi bài báo) và sẽ lập dữ liệu mới phục vụ việc phân tích. Nhận thức được lợi ích của việc sở hữu tài khoản ID đã được chuẩn hóa, các nhà tài trợ và nhà xuất bản trên toàn thế giới đang tích hợp ngày càng nhiều ORCID vào các hệ thống và thủ tục của họ.

Dù các sáng kiến này phần nào có sự chồng chéo, nhưng thường được khai thác từ nhiều nguồn thông tin khác nhau và không nhà cung cấp nào có tất cả dữ liệu làm cho các dữ liệu khác trở nên không cần thiết. Nhưng tình trạng này có thể sẽ thay đổi trong tương lai và các nhà xuất bản lớn có lẽ sẽ hiện đại nhất trong việc phát triển, thu thập và tích hợp các dịch vụ dữ liệu khác nhau. Ví dụ:

- Nhà xuất bản Holtzbrinck sở hữu Springer Nature và Khoa học kỹ thuật số, có kho dữ liệu trực tuyến dành cho truy cập mở, phần mềm kết hợp viết và xuất bản, tài khoản ID riêng cho các tổ chức thực hiện nghiên cứu, các hệ thống quản lý thông tin hỗ trợ ra quyết định trong các tổ chức nghiên cứu, các chỉ số đo lường thay thế để theo dõi tác động của các bài báo và các hệ thống hỗ trợ ra quyết định dành cho nhà tài trợ khoa học.
- Nhà xuất bản Elsevier Research Intelligence, cung cấp nhiều dịch vụ bao gồm cơ sở dữ liệu trích lượng thư mục, các hệ thống quản lý thông tin hỗ trợ ra quyết định tại các trường đại học và viện nghiên cứu công, phần mềm phân tích phục vụ phân tích xu hướng và kỹ thuật quản trị định chuẩn, một công cụ nhận dạng chuyên gia và bộ quản lý tài liệu tham khảo miễn phí và mạng xã hội nghiên cứu.

Liệu các sáng kiến do những nhà xuất bản lớn này đưa ra có thể trở thành "nền tảng" của khoa học giống như Google, Apple, Facebook và Amazon không? Hoặc các phương thức thay thế hợp tác từ dưới lên và mở rộng hơn sẽ xuất hiện dựa vào các tiêu chuẩn mở và giao diện lập trình ứng dụng (APIs) không? Đây là

những câu hỏi chưa có lời giải đáp. Nhờ công nghệ, các tiêu chuẩn mở có thể đảm bảo khả năng tương tác, chia sẻ và sử dụng lại dữ liệu, nhưng các yếu tố khác (như hiệu ứng mạng, tệp đính kèm ưu tiên hoặc quyền sở hữu dữ liệu cá nhân) có thể hạn chế người dùng trong một hoặc một vài nền tảng thương mại.

Bên cạnh đó, nhiều trở ngại vẫn sẽ tồn tại trong thập kỷ tới. Ví dụ, các tổ chức nghiên cứu công đến nay đã chịu phần lớn chi phí lưu trữ, bảo quản và truy cập, sẽ vẫn gặp khó khăn trong việc tìm kiếm các mô hình tài trợ và kinh doanh bền vững. Các vấn đề pháp lý liên quan đến quyền sở hữu những bộ dữ liệu lớn được thu thập hoặc xây dựng bởi các nhà cung cấp máy móc hoặc phần mềm. Và các vấn đề về bảo mật và an ninh sẽ rất khó giải quyết, nhưng sẽ thu hút sự chú ý của chính sách vì mọi lĩnh vực của hệ thống nghiên cứu công (bao gồm các nhà nghiên cứu, nhà xuất bản, nhà tài trợ và nhà hoạch định chính sách) đều nắm được dữ liệu mở. Chia sẻ kết quả nghiên cứu theo phương thức công khai trực tuyến và sử dụng lại kết quả và dữ liệu nghiên cứu do những người khác tạo ra, cũng giả định về sự thay đổi căn bản trong văn hoá nghiên cứu cần có thời gian để hình thành và cần được khuyến khích. Khoa học dù là hợp tác, nhưng cũng cạnh tranh ở mức cao. Cá nhân các nhà khoa học và các tổ chức muốn xác định tác động của các công trình nghiên cứu của họ trên phạm vi rộng, thường vẫn phải sử dụng các biện pháp trắc lượng thư mục tạp chí đã chuẩn hóa. Do đó, họ có ít động lực để chia sẻ dữ liệu và tài liệu thực nghiệm. Các cơ chế kiểm định việc công bố bộ dữ liệu và nỗ lực hợp tác khác sẽ là cần thiết để thúc đẩy phát triển dữ liệu mở.

Khoa học lớn tạo ra "dữ liệu lớn". Việc sử dụng rộng rãi các cảm biến trong xã hội (ví dụ như thông qua Internet vạn vật, phong trào "tự định lượng" và khoa học công dân) và sự mở rộng nhanh chóng dữ liệu của chính phủ cũng sẽ góp phần tạo ra nguồn dữ liệu này. Dù tính khả dụng lớn của dữ liệu sẽ mở ra các cơ hội và thách thức mới cho khoa học, nhưng cũng cần có cơ sở hạ tầng và kỹ năng chuyên dụng. Ngoài ra còn có những thách thức chủ yếu trong quản lý dữ liệu. Một báo cáo gần đây về dữ liệu lớn nhằm thúc đẩy hoạt động nghiên cứu chứng minh, đã xác định được 7 thách thức trong số đó là tính khả dụng của dữ liệu, khả năng tương tác, khả năng tiếp cận, quyền sở hữu, chất lượng, truy xuất nguồn gốc và bảo mật. Các lĩnh vực nghiên cứu mới sẽ phát triển theo hướng khai thác dữ liệu, bảo mật dữ liệu, máy học, trí tuệ nhân tạo, khả năng tương tác của cơ sở dữ liệu và các yếu tố liên quan. Năng lực xử lý, chi phí thiết bị thấp và số hóa quy mô lớn sẽ hỗ trợ thử nghiệm với tốc độ nhanh và hợp lý hơn, trong khi số hóa sẽ cho phép nhân bản với tốc độ cao và trung thực hơn. Rộng hơn, NC&PT công sẽ ngày càng được tự động hóa thông qua sử dụng nhiều rôbot để xử lý nhanh hơn cũng như tăng quy mô và hiệu quả của nghiên cứu.

Các công nghệ nhận dạng bằng mô hình sẽ tăng khả năng phân tích nguyên nhân với các ứng dụng trực tiếp trong nhiều lĩnh vực khoa học. Quả thực, khoa học chủ yếu sẽ được thúc đẩy bởi thử nghiệm giả thuyết do máy tính đưa ra dựa vào các mô hình khai thác từ cơ sở dữ liệu lớn. Dữ liệu sẽ đi trước ý tưởng nghiên cứu và định hướng thiết kế nghiên cứu thực nghiệm. Đến nay, phương pháp khoa học đã được xây dựng dựa vào thử nghiệm giả thuyết. Thử nghiệm giả thuyết được thông báo bằng các mô hình giải thích, sau đó được chỉnh sửa thông qua khám phá khoa học. Tuy nhiên, quy trình và tiện ích của việc phát triển mô hình có thể thay đổi vì trong một số lĩnh vực, dữ liệu sẽ chứa đựng tất cả các đối tượng được quan tâm (dữ liệu sẽ toàn diện nhưng không mang tính đại diện). Các phương thức tiếp cận truyền thống thông qua giả thuyết và phát triển các “lý thuyết lớn”, sẽ được bổ sung bằng nghiên cứu dựa vào dữ liệu bắt đầu với khối lượng dữ liệu khổng lồ và có thể sử dụng các phương pháp kết hợp và thuật toán từ các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau. Thay đổi theo hướng này đã rõ ràng.

2.6. Nghề nghiên cứu công

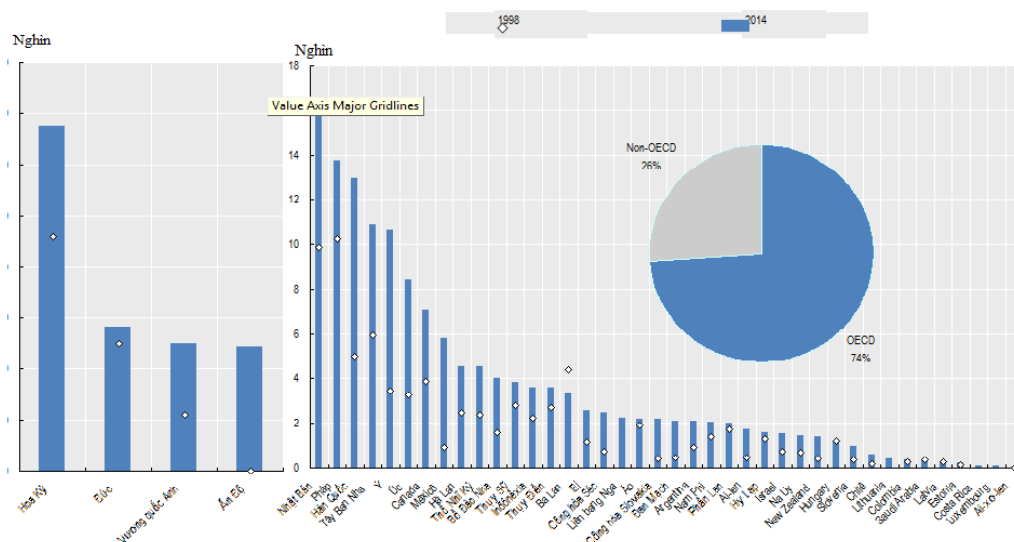
Trong hai thập kỷ qua, trên toàn thế giới đã có sự gia tăng mạnh mẽ số lượng tiến sĩ mới. Hoa Kỳ vẫn là nơi đào tạo nhiều tiến sĩ nhất sau đó đến Đức, Anh và Ấn Độ và vượt xa Nhật Bản. Các nền kinh tế lớn mới nổi đã tăng đáng kể năng lực giáo dục đại học, kể cả bậc trên đại học. Năm 2014, các nước không thuộc OECD chiếm hơn 1/4 số học vị tiến sĩ mới được trao trên toàn cầu. Cũng trong năm này, ở Trung Quốc, số người tham gia học chương trình tiến sĩ cao hơn mức trung bình của các nước OECD. Đặc biệt về khoa học tự nhiên và kỹ thuật, Trung Quốc xếp vị trí thứ 2 sau Hoa Kỳ và trước Đức về mức trung bình năm số lượng tiến sĩ tốt nghiệp trong giai đoạn 2008-2012.

Trong một số lĩnh vực khoa học phổ biến có nhiều tiến sĩ. Khoảng 40% tiến sĩ mới trong khu vực OECD tốt nghiệp chuyên ngành STEM và tỷ lệ này tăng lên 58% nếu tính cả tiến sĩ y khoa. Các chương trình đào tạo tiến sĩ ở Pháp (59%), Canada (55%) và Trung Quốc (55%) đặc biệt chú trọng vào chuyên ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Trong vòng 15 năm tới chưa chắc sẽ có sự cân bằng giữa cung và cầu nhân lực khoa học. Dân số già hóa và lo ngại về sự thờ ơ của giới trẻ đối với khoa học đã làm dấy lên lo ngại của các nhà hoạch định chính sách về nguồn cung bền vững nhân tài KHCNĐM, đặc biệt là thời gian cần cho các hệ thống giáo dục đào tạo tiến sĩ mới. Nếu thiếu các kỹ năng liên quan thì sẽ phải phụ thuộc nhiều hơn vào nhân tài từ nước ngoài, đặc biệt là từ các nền kinh tế mới nổi và nền kinh tế đang phát triển. Tuy nhiên, khi các hệ thống nghiên cứu trong những nền kinh tế này phát triển hơn nữa, cạnh tranh về nhân tài trên phạm vi toàn cầu sẽ tăng lên.

Mặt khác, giảm đầu tư công và tăng tự động hóa trong các phòng thí nghiệm có thể làm giảm nguồn cầu về các nhà nghiên cứu mới. Gần đây, sự gia tăng số lượng tiến sĩ được xem là tín hiệu tích cực và được sự ủng hộ của chính sách. Hơn nữa, sự sụt giảm tài trợ cốt lõi trong các trường đại học và phòng thí nghiệm công và việc thay thế phương thức tài trợ này bằng tài trợ dựa vào dự án cạnh tranh ngắn hạn, đã làm nảy sinh nhu cầu lớn về nhân lực tương đối lưu động và giá rẻ là các nghiên cứu sinh tiến sĩ và sau tiến sĩ được sử dụng cho các hợp đồng ngắn hạn. Nhưng thời kỳ này có thể sẽ kết thúc, vì nhiều tiến sĩ đang gặp khó khăn trong việc tìm kiếm công việc phù hợp với trình độ kỹ năng cao của họ. Trong những năm gần đây, cũng có một số dấu hiệu cho thấy sự sụt giảm số lượng tiến sĩ chuyên ngành STEM so với các chuyên ngành khác, nhất là trong các hệ thống giáo dục tiến sĩ quy mô lớn.

Số tiến sĩ mới và tỷ lệ tiến sĩ trên thế giới trong tất cả các chuyên ngành từ năm 1998 đến 2014



Ghi chú: Các ước tính trên thế giới được thực hiện đối với các nước có sẵn dữ liệu nghĩa là 35 nước OECD, Argentina, Colombia, Costa Rica, Ấn Độ, Kazakhstan, Liên bang Nga, Saudi Arabia và Nam Phi. Giá trị của năm 1998 tương ứng với năm 1999.

Nguồn: Các chỉ số của OECD về Giáo dục (2016c), <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2016-en>.

Hình 3. Số lượng tiến sĩ mới trên toàn thế giới, cả các nền kinh tế mới nổi

"Thị trường lao động kép" đã xuất hiện trong các trường đại học và viện nghiên cứu công do ảnh hưởng từ các động lực của thị trường này, một mặt bao gồm các nhà nghiên cứu được trả lương tương đối cao, thường có hợp đồng công chức và viên chức dài hạn và mặt khác là số lượng lớn lao động thời vụ giá rẻ tại

các Trung tâm xuất sắc hoặc trong các dự án nghiên cứu được nhận tài trợ cạnh tranh. Một cuộc khảo sát gần đây có sự tham gia của 38 nước EU và nước đối tác EU cho thấy sự tồn tại của tính hai mặt, với tỷ lệ lớn các nhà nghiên cứu trong khu vực giáo dục đại học được sử dụng thông qua các hợp đồng có thời hạn hoặc không ký hợp đồng, đây là tình trạng phổ biến ở giai đoạn mới vào nghề. Năm 2012, trong số các nghiên cứu sinh tiến sĩ và sinh viên đã tốt nghiệp (31%), tỷ lệ các nhà nghiên cứu "không có hợp đồng lao động" hoặc hợp đồng dưới 1 năm cao hơn 10 lần tại các giai đoạn đầu của nghề nghiên cứu (3%). Gần 90% số lượng nhà nghiên cứu là tiến sĩ ở trong điều kiện làm việc bấp bênh không có hợp đồng hoặc hợp đồng dưới 2 năm, trong khi 90% số nhà nghiên cứu lâu năm đầu ngành đều có vị trí ổn định. Tính hai mặt này đã gây khó khăn cho cá nhân các nhà nghiên cứu ít được đảm bảo có việc làm ổn định về lâu dài và ngày càng ít cơ hội chiếm lĩnh vị trí cố định. Ngoài các vấn đề về tình trạng hợp đồng, các nhà nghiên cứu này cũng được trả tiền lương ít hơn, ít được tiếp cận với tài trợ nghiên cứu, các chương trình đào tạo và phát triển nghề nghiệp và triển vọng nghề nghiệp không mấy sáng sủa. Không ngạc nhiên khi các nhà nghiên cứu đảm nhiệm 2 hoặc 3 vị trí trước khi có vị trí cố định vào năm gần 30 tuổi - giả thuyết rằng họ vẫn theo đuổi lâu dài nghề nghiên cứu. Trên thực tế, số lượng lớn nhà nghiên cứu đã bỏ nghề, đặt ra những vấn đề về việc hoàn trả chi phí đầu tư công tốn kém cho việc đào tạo nguồn nhân lực này. Ở một số quốc gia, thời gian đào tạo tiến sĩ khá dài, đồng nghĩa với việc chi phí của xã hội và cá nhân để đào tạo tiến sĩ mới vẫn cao; thời gian đào tạo dài cũng làm giảm tốc độ mà các hệ thống đáp ứng với những thay đổi theo nhu cầu.

Tóm lại, mặc dù tài trợ cạnh tranh dựa vào dự án vẫn là phương thức tài trợ nghiên cứu chủ yếu, nhưng sẽ vẫn có những yếu tố cứng nhắc trong thị trường lao động của các nhà nghiên cứu và các hợp đồng lao động ngắn hạn sẽ tiếp tục chiếm ưu thế trên giai đoạn từ đầu đến giữa của nghề nghiên cứu. Tuy nhiên, sự gia tăng mạnh mẽ số lượng học vị tiến sĩ và sau tiến sĩ trong vài thập kỷ qua, gần đây đã được kiểm soát chặt chẽ khi có nhiều nỗ lực để xây dựng sự nghiệp khoa học lâu dài. Bên cạnh đó, số lượng tiến sĩ và sau tiến sĩ trên toàn hệ thống giảm, có thể gây khó khăn cho các phòng thí nghiệm nghiên cứu công có cơ cấu hoạt động hiện phụ thuộc vào số lượng ổn định nghiên cứu sinh tiến sĩ và sau tiến sĩ để thực hiện nhiều nghiên cứu.

Do có nhiều tiến sĩ (và ngày càng nhiều nhà nghiên cứu sau tiến sĩ) đang bỏ nghề nghiên cứu, nên nhiều người cho rằng họ cần được đào tạo để được cung cấp các kỹ năng chuyên tiếp và tiếp xúc với ngành công nghiệp và các ngành nghề khác. Tuy nhiên, nhiều quốc gia đã kết hợp đào tạo tiến sĩ với nhu cầu của thị trường và đa dạng hóa con đường sự nghiệp thông qua thời gian thực tập, cũng như cho phép chuyên học bổng tiến sĩ sang ngành công nghiệp. Nhu cầu kết nối

này sẽ được chính sách chú trọng nhiều hơn trong những năm tới. Do đó, việc đào tạo các nhà nghiên cứu mới thông qua quá trình đào tạo tiến sĩ và sau tiến sĩ, cần được mở rộng vì nhiều nhà nghiên cứu đang bỏ nghề NC&PT công để chuyển sang các bộ phận khác của nền kinh tế.

Chính phủ là nguồn sử dụng chính nhân lực NC&PT và thông qua thỏa thuận với các trường đại học và viện nghiên cứu công, chính phủ có thể tác động đến nghề nghiên cứu. Khu vực công sử dụng một tỷ lệ nhà nghiên cứu không tương xứng, thậm chí ở các quốc gia mà hầu hết mọi hoạt động NC&PT do khu vực doanh nghiệp thực hiện. Chính phủ cũng có khả năng “can thiệp ngược” thông qua thiết kế lại các chương trình đào tạo tiến sĩ đang trở thành một bước quan trọng trong nghề nghiên cứu. Tuy nhiên, khả năng của chính phủ làm cho nghề nghiên cứu trở nên hấp dẫn hơn, cũng như các công cụ chính sách sử dụng cho mục đích đó, có thể sẽ phát triển khi nhiều hoạt động NC&PT được thực hiện bởi khu vực doanh nghiệp, các chính sách khuyến khích tuyển dụng nhà nghiên cứu trong khu vực tư nhân phát huy hiệu quả và các nhà nghiên cứu khác được sử dụng trong các tổ chức không phải là tổ chức công.

Tiếp sau những cải tiến từng bước trong những năm gần đây, nguồn nhân lực NC&PT công sẽ có nhiều nhà nghiên cứu nữ và nhiều người sẽ giữ vị trí cao hơn. Tuy nhiên, sự thay đổi này sẽ diễn ra chậm dù được chính sách chú trọng. Các rào cản đối với sự tham gia của phụ nữ vào khoa học có thể vẫn tồn tại. Định kiến về giới khó thay đổi; các quy định tại nơi làm việc vẫn sẽ thiếu sự ưu tiên cho gia đình và những sắp xếp liên quan đến tuyển chọn và thăng tiến có sự phân biệt như các ban dành riêng hoặc chủ yếu là nam giới, vẫn sẽ tồn tại. Ở nhiều nước, phụ nữ vẫn phải đối mặt với trở ngại trong nghề nghiên cứu. Mặc dù nữ giới cao hơn nam giới về trình độ giáo dục đại học và thạc sĩ, nhưng họ ít có khả năng tham gia vào các chương trình đào tạo nâng cao về khoa học, ít được đảm nhiệm những vị trí nghiên cứu cao và thậm chí còn ít có cơ hội đứng đầu một trường đại học hoặc viện nghiên cứu công.

Khoa học mở và khoa học số sẽ đòi hỏi việc triển khai áp dụng các kỹ năng mới. Phát triển kỹ năng liên quan đến dữ liệu sẽ là cần thiết để sử dụng hiệu quả các bộ dữ liệu, công cụ và phương pháp khoa học. Vì những công cụ này sẽ trở nên phổ biến trong tất cả các bộ môn khoa học kể cả nhân văn, nên rất cần có các nhà nghiên cứu được đào tạo lại. Bản chất mở của khoa học và mối liên hệ mật thiết giữa khoa học với ngành công nghiệp, sẽ đòi hỏi các nhà nghiên cứu phải củng cố các kỹ năng "mềm", bao gồm quản lý dự án, làm việc theo nhóm cũng như nhận thức về kinh doanh và SHTT. Các cuộc khảo sát gần đây về hành vi của nhà khoa học cho thấy không phải tất cả các nhà nghiên cứu đều nhận thức được những vấn đề như triển vọng của khoa học mở.

2.7. Kết quả và tác động của nghiên cứu công

Sự gia tăng đầu tư cho nghiên cứu công trong 15 năm qua cũng đã dẫn đến sự xuất hiện của số lượng lớn ấn phẩm khoa học. Điển hình là Trung Quốc với số lượng ấn phẩm tăng hơn 4 lần trong giai đoạn 10 năm (2003-2012). Tỷ lệ ấn phẩm của Trung Quốc trong đó 10% ấn phẩm được trích dẫn nhiều nhất, chỉ tăng nhẹ trong giai đoạn này ở mức ngang bằng với Nhật Bản, nhưng vẫn thấp hơn Hoa Kỳ, Anh và Đức. Việc nâng cao sự xuất sắc của nghiên cứu vẫn sẽ là thách thức lớn đối với Trung Quốc về trung hạn và việc bắt kịp tỷ lệ trích dẫn của các cường quốc khoa học lâu đời vẫn cần có thời gian dài. Tuy nhiên, Đức thể hiện khả năng tăng tỷ lệ trích dẫn dù việc mở rộng kết quả khoa học vẫn ở mức khiêm tốn hơn so với Trung Quốc trong cùng thời kỳ.

Song song và kết hợp với sự phát triển của nghiên cứu chiến lược cho những thách thức xã hội to lớn, xu thế toàn cầu theo hướng tài trợ cạnh tranh đã thúc đẩy chính phủ các nước đưa vào những yếu tố dựa vào hiệu quả trong tài trợ tổ chức cốt lõi và hướng tới các thỏa thuận theo hợp đồng. Theo đó, chính phủ các nước đã sử dụng nhiều công cụ như các thỏa thuận thực hiện, cơ chế tài trợ mới và chỉ số hiệu quả để định hướng các hoạt động nghiên cứu công theo hướng ưu tiên nghiên cứu của quốc gia và tăng cường hiệu quả nghiên cứu khoa học. Những phát triển theo hướng này có thể được dự đoán. Các giới hạn về chỉ số hiệu quả, bao gồm những gì họ không đo lường được, chi phí thu thập dữ liệu liên quan và phạm vi cho các hệ thống đo lường mức độ khó khăn và hành vi bóp méo bất lợi, nghĩa là việc sử dụng các chỉ số hiệu quả sẽ tiếp tục gây tranh cãi.

Việc thương mại hóa nghiên cứu công đã trở thành mục tiêu chính của các chính sách KH&CN quốc gia trong vài thập kỷ qua và là chức năng chính của các trường đại học và phòng thí nghiệm công. Có rất nhiều sáng kiến chính sách nhằm thúc đẩy hợp tác giữa ngành công nghiệp và khoa học cũng như tăng tốc độ chuyển giao kết quả nghiên cứu công cho xã hội, trong khi một số hệ thống nghiên cứu trung gian nhằm mục tiêu tạo thuận lợi và cải thiện hoạt động chuyển giao (ví dụ các văn phòng chuyển giao công nghệ, quỹ sáng chế, công ty môi giới SHTT...). Những nỗ lực này chỉ thành công phần nào một mặt là do sự không phù hợp trong nhiều môi trường nơi hoạt động chuyển giao tri thức và công nghệ diễn ra hiệu quả hơn thông qua các kênh khác. Hoạt động cấp sáng chế tăng nhanh trong 15 năm qua, đã bắt đầu giảm sút khi các trường đại học và phòng thí nghiệm công trở nên chiến lược và chọn lọc hơn trong việc xây dựng danh mục SHTT. Thành công của các văn phòng chuyển giao công nghệ thuộc sở hữu của trường đại học trong 15 năm qua cũng đã dẫn đến những sắp xếp mới, bao gồm các “nền tảng” chuyển giao công nghệ giữa các tổ chức như các Trung tâm tăng

tốc chuyển giao của Pháp và đặc biệt chỉ chuyên về các lĩnh vực nghiên cứu hoặc công nghệ cụ thể.

Chính sách sẽ đưa ra cách tiếp cận ngày càng rộng đối với lợi ích kinh tế-xã hội của nghiên cứu công trong 15 năm tới, trùng hợp với sự tham gia sâu rộng của các trường đại học và phòng thí nghiệm công cùng với xã hội, cả ở địa phương và xa hơn nữa. Khi triển vọng nghiên cứu và đổi mới đi theo hướng mở và phức tạp hơn với nhiều chủ thể và tương tác, thì các trường đại học và viện nghiên cứu công sẽ tiếp tục phát triển mối quan hệ nghiên cứu với các nhóm phù hợp, “cộng đồng xã hội” và các nhóm môi trường. Tinh thần khởi nghiệp của sinh viên cũng có thể phát triển nhờ sự hỗ trợ của chương trình đào tạo tiến sĩ mở rộng.

2.8. Chính sách và quản trị nghiên cứu công

Các xu hướng và vấn đề được đề cập có liên hệ mật thiết với chính sách KHCNĐM và sắp xếp cơ cấu tổ chức. Thật vậy, những thay đổi của hệ thống nghiên cứu công theo dự báo trong 10-15 năm tới sẽ cần có sự phản ứng của chính sách và sẽ được định hình bởi những thay đổi chính sách. Tài trợ cho những thỏa thuận giữa chính phủ với các trường đại học và viện nghiên cứu công sẽ tiếp tục vừa là kênh quan trọng nhất để cung cấp chính sách nghiên cứu công và vừa là động lực chính của sự thay đổi trong bối cảnh nghiên cứu công. Quy định và sắp xếp cơ cấu tổ chức cũng sẽ đóng vai trò quan trọng.

Có 4 xu hướng đặc thù cho thực tiễn chính sách KHCNĐM trong tương lai. Xu hướng đầu tiên là ảnh hưởng ngày càng lớn của chính sách RRI, nhấn mạnh vào sự tham gia tích cực của công chúng vào quá trình hoạch định chính sách KHCNĐM. Xu hướng thứ 2 liên quan đến sự gia tăng của tư duy thiết kế và thử nghiệm trong xây dựng và ban hành chính sách nhằm đưa ra chính sách KHCNĐM linh hoạt hơn. Xu hướng thứ 3 là gia tăng số hóa chính sách KHCNĐM, bao gồm các cơ hội từ phân tích dữ liệu lớn cho đến chính sách dựa vào bằng chứng khoa học. Xu hướng thứ 4 liên quan đến sự thay đổi tư vấn chính sách khoa học.

Nguy cơ và những quan hệ về đạo đức của nghiên cứu và thay đổi công nghệ chắc chắn sẽ dẫn tới sự tham gia tích cực hơn của xã hội vào khoa học. Các giá trị công sẽ nổi bật trở thành tiêu chí đánh giá nghiên cứu. Việc chú trọng đến các khía cạnh đạo đức và xã hội của nghiên cứu đã được phản ánh trong việc xây dựng các chính sách RRI. Những vấn đề này dường như phản ánh sự thay đổi từ đơn giản là giáo dục công chúng cho đến việc làm cho KHCNĐM phù hợp với các mục tiêu xã hội. Để làm được điều này, chính phủ các nước tìm cách thu hút sự tham gia của công chúng ngay từ đầu và thường trong quá trình nghiên cứu và đưa nội dung này vào chính sách KHCNĐM. Trong vài năm qua, một số nước đã

áp dụng cách tiếp cận tham gia và từ dưới lên để xây dựng các chiến lược KHCNĐM. Thông qua cách tiếp cận với chính sách RRI này, chính phủ các nước có ý định dự báo và đánh giá tiềm năng và kỳ vọng của xã hội liên quan đến nghiên cứu và đổi mới để nghiên cứu và đổi mới trở nên toàn diện và bền vững hơn. Việc đưa dự báo này vào thực tiễn mới và sắp xếp cơ cấu tổ chức vẫn sẽ là thách thức lớn. Hơn nữa, lo ngại của các nhà khoa học và nhà hoạch định chính sách RRI sẽ cản trở và kìm hãm tiến bộ khoa học và làm suy yếu khả năng cạnh tranh của các viện nghiên cứu quốc gia, là động lực mạnh mẽ định hình những chuyển biến theo hướng này trong tương lai.

Hộp 3. Đổi mới khu vực công

Trong những năm gần đây, đổi mới là yêu cầu cấp thiết quan trọng trong các chương trình và sáng kiến chính sách. Thử nghiệm được lồng ghép vào trong quá trình xây dựng chính sách và cung cấp dịch vụ như là cách để theo kịp tính phức tạp ngày càng tăng và kỳ vọng của người sử dụng. Các công cụ và phương pháp tiếp cận mới từ phân tích dữ liệu đến tạo mẫu và tư duy thiết kế, đang được áp dụng trong khu vực công để quản lý tình trạng bất ổn và đáp ứng nhu cầu thay đổi của người sử dụng đối với các dịch vụ số hóa cá nhân và các quy trình tự động hóa thuận tiện, cạnh tranh với hiệu quả của ngành công nghiệp. Trên toàn thế giới, các nhà cải cách của khu vực công đang được ca tụng thông qua các sự kiện, phần thưởng và giải thưởng.

Bên cạnh đó, triển vọng đổi mới khu vực công sẽ tiếp tục đối mặt với nhiều thách thức. Mặc dù tiến bộ đã đạt được, nhưng khoảng cách vẫn còn tồn tại. Các nhà cải cách trên toàn thế giới vẫn tranh luận về thủ tục hành chính rườm rà và văn hóa gây cản trở hoạt động. Các chuyên gia không được tiếp cận trực tiếp với chuyên môn và các công cụ đổi mới. Các nhà quản lý vẫn gặp khó khăn trong việc lựa chọn, tuyển dụng và trả lương cho công chức có kỹ năng và thái độ tốt. Và hiểu biết hạn chế về rủi ro và quản lý rủi ro đã kìm hãm các nhà cải cách trong khu vực công.

Source: Abridged from Daglio, M. (2016), “Đổi mới khu vực công: Hành trình tiếp diễn...”, OPSI blogpost

Như một phần của phong trào đổi mới khu vực công, tư duy thiết kế và thử nghiệm sẽ trở nên phổ biến hơn trong việc hoạch định và ban hành chính sách khi chính phủ các nước nỗ lực để trở nên linh hoạt và đổi mới sáng tạo hơn. Việc thử nghiệm, tạo mẫu và công cụ thiết kế thử nghiệm khác sẽ được sử dụng ngày càng nhiều để triển khai các cách tiếp cận mới một cách an toàn và giảm thiểu rủi ro

liên quan đến đổi mới chính sách. Các hoạt động này sẽ hỗ trợ nghiên cứu và cho phép "thất bại nhanh" trước khi nguồn lực quan trọng được đầu tư. Nhờ học hỏi từ những đơn vị tiên phong như Phòng thí nghiệm Mind của Đan Mạch và Phòng thí nghiệm chính sách của Vương quốc Anh, nhiều nước sẽ thiết lập các đơn vị kiểu "phòng thí nghiệm chính sách" áp dụng khái niệm thiết kế cho dịch vụ công. Để thực hiện những thay đổi này sẽ không dễ. Những thách thức đáng chú ý bao gồm nhu cầu tăng cường bộ kỹ năng của công chức để theo dõi, đánh giá và điều chỉnh các thí nghiệm và trong thời kỳ hạn chế chi tiêu công là để đảm bảo nguồn lực và năng lực sẵn có để đổi mới khu vực công.

Những xu hướng gần đây trong việc mã hoá và mở dữ liệu của chính phủ sẽ tạo cơ hội để hiểu rõ hơn về phương thức tổ chức khoa học và đổi mới và đưa ra những quyết định chính sách KHCNĐM và đánh giá tác động của chính sách. Các công nghệ số mới vẫn sẽ hỗ trợ hạ tầng dữ liệu mới và tiếp tục mở rộng việc phổ biến, liên kết và tái sử dụng nhiều loại dữ liệu. Hạ tầng dữ liệu này sẽ ảnh hưởng đến các phương thức và tổ chức của chính phủ. Ví dụ, cung cấp khả năng đánh giá mới thông qua kết nối hiệu quả đầu vào và đầu ra và mở ra triển vọng điều phối tốt hơn của chính phủ cũng như thu hút sự tham gia của các nhà đầu tư ngoài quốc doanh thông qua chia sẻ thông tin và dữ liệu.

Nhiều quốc gia đã triển khai xây dựng hạ tầng dữ liệu định lượng và định tính để hỗ trợ việc hoạch định chính sách KHCNĐM dựa vào bằng chứng khoa học. Một số hạ tầng dữ liệu được khởi xướng như một phần của chính phủ mở rộng và các sáng kiến dữ liệu lớn. Số khác đặc thù cho lĩnh vực KHCNĐM như loại dự án "khoa học/chính sách khoa học" đã bắt đầu khoảng 5 - 10 năm qua. Cơ sở hạ tầng thương mại và phi lợi nhuận mới cũng xuất hiện ngày càng nhiều và có thể đóng vai trò then chốt trong việc phát triển hạ tầng dữ liệu KHCNĐM trong tương lai. Vai trò của các tổ chức thống kê quốc gia sẽ được nâng cao khi dữ liệu khoa học và đổi mới giữa một số cơ quan chính phủ và kho lưu giữ riêng có sự phân tách.

Tuy nhiên, cần nhận thức được rằng tiềm năng của hạ tầng dữ liệu KHCNĐM đang phải đối mặt với nhiều thách thức. Trong đó có nhu cầu xây dựng các tiêu chuẩn cho phép định hướng và liên kết các dữ liệu phi cấu trúc. Việc tận dụng lợi thế của hệ thống dữ liệu hành chính về chính sách khoa học và đổi mới cũng đòi hỏi công chức phải có các kỹ năng và năng lực đặc thù như: phân tích dữ liệu cũng như văn hóa sử dụng dữ liệu trong suốt chu trình chính sách. Và cần có các phương pháp tiếp cận mới tạo điều kiện cho việc hình dung và tìm hiểu dữ liệu.

Cộng đồng khoa học sẽ tiếp tục được kêu gọi cung cấp bằng chứng và tư vấn cho những nhà hoạch định chính sách của chính phủ về một loạt vấn đề, từ những

tình huống khẩn cấp của y tế công cộng ngắn hạn đến những thách thức lâu dài hơn, như già hóa dân số và biến đổi khí hậu. Tuy nhiên, các cấu trúc tư vấn khoa học sẽ cần được kiểm tra kỹ lưỡng vì chúng sẽ được sử dụng để giải quyết những vấn đề mang tính toàn cầu, đa chiều, tiến triển nhanh và phức tạp.

Các động thái hướng tới chính sách RRI sẽ khiến cho doanh nghiệp nghiên cứu bị giám sát chặt chẽ và bị phê bình nhiều hơn. Điều này sẽ tạo thêm áp lực cho khoa học để tìm ra những câu trả lời cũng như giải pháp cụ thể và rõ ràng, dù có lẽ là không thể vì sự tham gia của công dân có thể dẫn đến đánh giá cao hơn bản chất nhất thời của nhiều bằng chứng khoa học. Tư vấn khoa học có thể gây nhiều tranh cãi trên phạm vi rộng và trong một số trường hợp, đặc biệt là về các chủ đề nhạy cảm như thực phẩm biến đổi gen, tiêm chủng trẻ em, khoan khí từ đá phiến sét và chỉnh sửa gen. Do bằng chứng khoa học, giá trị xã hội và niềm tin, các cân nhắc về kinh tế và quyết định chính sách chòng chéo và phân tán, nên căng thẳng có thể nảy sinh.

Khía cạnh quốc tế về tư vấn khoa học sẽ được củng cố thông qua các cấu trúc quốc tế mới hoặc được sửa đổi và việc quốc tế hóa các thỏa thuận quốc gia hiện có trên phạm vi rộng. Chẳng hạn vai trò của các cơ quan tư vấn quốc tế sẽ tiếp tục mở rộng để phản ánh sự gia tăng số lượng các vấn đề xuyên quốc gia như biến đổi khí hậu, an ninh nước-năng lượng-lương thực, dịch bệnh, trong đó khoa học, công nghệ và xã hội có sự gắn kết chặt chẽ. Bên cạnh đó, chính phủ các nước cũng khuyến khích kết nối mạnh hơn giữa các cấu trúc tư vấn khoa học của nước sở tại với các đối tác quốc tế nhằm trao đổi hiệu quả dữ liệu, thông tin, chuyên môn và phương thức thực hành tốt.

KẾT LUẬN

Trên phạm vi toàn cầu, trong những năm gần đây, hành động chính sách KHCNĐM cũng đã có sự thay đổi không đáng kể về trọng tâm, hình thức và mục tiêu. Trong giai đoạn 2014-2016, chính phủ các nước đặc biệt chú trọng đến các lĩnh vực chính sách, bao gồm:

1) cấp kinh phí cho đổi mới doanh nghiệp và tinh thần khởi nghiệp, đặc biệt là lập lại mô hình của hỗn hợp chính sách và tăng cường hỗ trợ cho DNNVV và quốc tế hóa loại hình doanh nghiệp này;

2) chính sách nghiên cứu công, đặc biệt là hợp lý hóa chi công và cải cách để khuyến khích nghiên cứu liên ngành và khoa học mở;

3) chính sách kỹ năng đảm bảo nguồn cung cấp nhân tài trong tương lai và xây dựng văn hóa đổi mới; và

4) cải thiện quản trị chính sách KHCNĐM theo hướng chú trọng đánh giá chính sách và xây dựng chính sách RRI.

Chính phủ với vai trò là nhà tài trợ chính và định hình nghiên cứu công, có khả năng tác động đến các hệ thống khoa học toàn cầu và quốc gia. Các hệ thống nghiên cứu công được định hình bởi nhiều xu hướng lớn và xu hướng công nghệ. Chẳng hạn, những thách thức môi trường và y tế về cơ bản sẽ chi phối nội dung của các chương trình nghiên cứu trong tương lai, trong khi sự thay đổi công nghệ, đặc biệt là số hóa phát triển mạnh sẽ ảnh hưởng đến phương thức thực hiện nghiên cứu. Bên cạnh đó, các hệ thống nghiên cứu có động lực xu hướng cụ thể, ví dụ về kinh phí nghiên cứu, địa điểm, phương thức thực hiện nghiên cứu và các con đường nghiên cứu. Mặc dù rõ ràng xu hướng nghiên cứu cụ thể bị ảnh hưởng bởi các xu hướng lớn và xu hướng công nghệ, nhưng động lực của chúng cũng được định hình bởi cơ cấu tổ chức quản lý đặc thù cho các hệ thống nghiên cứu công. Yếu tố định hình khác là những nguồn lực được tích lũy trước đây bao gồm tài sản hữu hình và vô hình và cả nguồn nhân lực. Tóm lại, cơ cấu tổ chức quản lý cũng như nguồn lực giúp xác định các động lực của xu hướng nghiên cứu công.

Trung tâm Phân tích thông tin

PHỤ LỤC

KHẢO SÁT QUỐC TẾ VỀ CHÍNH SÁCH KHCNĐM CỦA EC/OECD (STIP)

Từ năm 2015, OECD và EC đã phối hợp thực hiện một cuộc khảo sát và xây dựng cơ sở dữ liệu chung về chính sách KHCNĐM quốc gia. Đây là cuộc khảo sát và cơ sở dữ liệu chưa từng có về bản chất, phạm vi và độ bao quát. Mục tiêu của cuộc khảo sát là nhằm đánh giá lại trên cơ sở hai năm một lần những thay đổi lớn trong danh mục chính sách KHCNĐM quốc gia và các cơ chế quản trị. Cuộc khảo sát này dựa vào một nghiên cứu khái niệm được thực hiện dưới sự bảo trợ của Ủy ban Chính sách KHCN (CSTP) thuộc OECD để xây dựng hỗn hợp chính sách đổi mới. Cuộc khảo sát này mở rộng bộ câu hỏi cũ về Chính sách tổng quan KHCNĐM của OECD, bao gồm các câu hỏi liên quan đến chương trình nghị chính sách nghiên cứu và đổi mới của EU. Phạm vi khảo sát bao trùm tất cả các lĩnh vực chính sách KHCNĐM, bao gồm sáng kiến của các bộ và các cơ quan cấp quốc gia về những lĩnh vực rộng như nghiên cứu, đổi mới, giáo dục, công nghiệp, môi trường, lao động, tài chính/ngân sách, và những nội dung khác. Các câu trả lời do đại diện của chính phủ cung cấp. CSTP và Ủy ban Nghiên cứu và đổi mới châu Âu (ERAC) đảm bảo sự tương thích của dữ liệu đầu vào cấp quốc gia. Sau đó, các câu trả lời được điều chỉnh và nhập vào cơ sở dữ liệu STIP.

Cuộc khảo sát được thực hiện với 54 quốc gia, bao gồm 35 nước thành viên OECD, các nền kinh tế mới nổi (gồm có Argentina, Braxin, Trung Quốc, Colombia, Costa Rica, Ai Cập, Ấn Độ, Indônêxia, Lithuania, Malaixia, Pêru, Nga, Nam Phi và Thái Lan), các quốc gia không phải thành viên OECD (gồm có Bulgaria, Croatia, Cyprus, Malta và Rumani). Theo ước tính, các quốc gia được đề cập trong cuộc khảo sát và cơ sở dữ liệu STIP thực hiện khoảng 98% tổng số NC&PT toàn cầu.

Thời gian thực hiện khảo sát kéo dài từ cuối tháng 10/2015 đến đầu tháng 3/2016 với 52 câu trả lời và tỷ lệ trả lời là 95%. Các câu trả lời đã được thu thập thông qua Bảng câu hỏi trên Excel.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. OECD *Science, Technology and Industry Outlook 2016*
2. OECD (2015a), “Making open science a reality”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 25, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.
3. OECD (2015b), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard: Innovation for growth and society*, OECD Publishing, Paris, http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2015-en and www.oecd.org/sti/scoreboard (accessed 17 July 2016).
4. OECD (2015c), “Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 21, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5js3311jcpwb-en>.
5. OECD (2016f), *OECD Research and Development Statistics (RDS) Database*, April, www.oecd.org/sti/rds;
6. OECD (2016g), *OECD-NESTI data collection on R&D tax incentives*, July, www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm
7. EC (European Commission) (2013), *Horizon 2020: The EU Framework Programme for Research and Innovation*, <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>.
8. ECB (European Central Bank)(2016), *Survey on the Access to Finance of Enterprises (SAFE)*, April, www.ecb.europa.eu/stats/money/surveys/sme/html/index.en.html.
9. European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS) (2015), “*Global Trends to 2030: Can the EU meet the challenges ahead?*”, <http://europa.eu/espas/pdf/espas-report-2015.pdf>.
10. IMF (International Monetary Fund) (2016), *World Economic Outlook*, April, www.imf.org/external/datamapper/index.php.
11. Auriol, L., M. Misu and R.A. Freeman (2013), “*Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators*”, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2013/04, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k43nxgs289w-en>.
12. Cervantes, M., S. Kergroach and A. Nieto (forthcoming), “*Research careers: International perspectives from the EC/OECD International Database on STI Policies*”, OECD Directorate for Science, Technology and Innovation Policy Papers, OECD Publishing, Paris.