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

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

ĐỔI MỚI VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ TRI THỨC

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI - 2011

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI
ĐỔI MỚI VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ TRI THỨC

Biên soạn:
TẠ BÁ HƯNG
NGUYỄN PHƯƠNG ANH
TẠ HOÀI ANH
NGUYỄN THỊ PHƯƠNG DUNG
ĐẶNG BẢO HÀ
NGUYỄN LÊ HẰNG
CAO MINH KIỂM
HÀ NGỌC MINH
NGUYỄN MINH PHƯỢNG
NGUYỄN MẠNH QUÂN
PHÙNG ANH TIẾN
ĐÀO THỊ THANH VÂN
TRẦN THỊ HẢI YẾN

CỤC THÔNG TIN
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU 6

CHƯƠNG 1. NHỮNG XU THẾ LỚN TRONG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI 8

1.1. Vai trò gia tăng của tri thức trong kinh tế toàn cầu 8
1.2. Những tác động đến xu thế khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo .. 10
1.3. Chi tiêu NC&PT tăng chậm lại 16
1.4. Nhân lực là nguồn lực trung tâm của NC&PT và đổi mới sáng tạo..... 29
1.5. Các thành quả NC&PT và sáng tạo..... 34
1.6. Tầm quan trọng của toàn cầu hóa..... 37

CHƯƠNG 2. KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI Ở CÁC NƯỚC 41

2.1. Hoa Kỳ 41
2.2. Canađa..... 47
2.3. Mêhicô..... 54
2.4. Braxin..... 56
2.5. Achentina 64
2.6. Chilê 69
2.7. Vương quốc Anh 73
2.8. Pháp..... 77
2.9. Đức..... 84
2.10. Italia 90
2.11. Tây Ban Nha 95
2.12. Liên bang Nga 99
2.13. Bỉ..... 109
2.14. Hà Lan..... 113
2.15. Thụy Điển..... 116
2.16. Hungary..... 119
2.17. Ba Lan 122
2.18. Cộng hòa Séc..... 125
2.18. Nam Phi..... 128
2.19. Ấn Độ 134
2.20. Ixraen..... 139
2.21. Trung Quốc 144
2.22. Hàn Quốc 152
2.23. Nhật Bản..... 160
2.24. Ôxtrâylia..... 170
2.25. Niu dilân..... 176
2.26. Đông Nam Á 180
2.26.1. Inđônêxia..... 182
2.26.2. Malaixia..... 184
2.26.3. Philipin 186

2.26.4. Singapo 188
2.26.5. Thái Lan 189

CHƯƠNG 3. MỘT SỐ CHỈ TIÊU THỐNG KÊ PHẢN ÁNH NĂNG LỰC KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI 192
3.1. Công bố khoa học 192
3.2. Chỉ số kinh tế tri thức 199
3.3. Chỉ số nhân tài toàn cầu 205
3.4. Chỉ số sáng tạo toàn cầu 215

KẾT LUẬN 236

PHỤ LỤC 1. Chỉ số Nghiên cứu và Phát triển chủ chốt năm 2009 ..... **238**
PHỤ LỤC 2. Chỉ số Kinh tế tri thức (KEI) và Chỉ số tri thức (KI) 2009..... **240**
PHỤ LỤC 3. Xếp hạng chỉ số sáng tạo toàn cầu 2011..... **246**
PHỤ LỤC 4. Xếp hạng chỉ số sáng tạo của 7 nước Đông Nam Á **249**
PHỤ LỤC 5. Chỉ số nhân tài toàn cầu 2011-2015 ..... **254**

TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 256

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CNSH	Công nghệ sinh học
CNTT-TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
KH&CN	Khoa học và công nghệ
NC&PT	Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ
DNVVN	Doanh nghiệp vừa và nhỏ
BRIICS	Braxin, Nga, Ấn Độ, Inđônêxia, Trung Quốc và Nam Phi
BERD	Business Expenditure on R&D (Chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp)
FDI	Foreign Direct Invesment (Đầu tư trực tiếp nước ngoài)
FTE	Full-Time Equivalent (Nhân lực quy đổi toàn thời)
GDP	Gross Domestic Product (Tổng sản phẩm trong nước)
GERD	Gross Expenditure on R&D (Tổng chi tiêu quốc gia cho nghiên cứu và phát triển)
GOVERD	Government Expenditure on R&D (Chi tiêu cho NC&PT trong khu vực chính phủ)
HERD	High Education Expenditure on R&D (Chi tiêu NC&PT trong khu vực đại học)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế)
PPP	Purchasing Power Parity (Đồng tiền tính theo sức mua tương đương)
PCT	Patent Cooperation Treaty (Hiệp ước Hợp tác Sáng chế)
UNESCO	Tổ chức Văn hóa, Khoa học và Giáo dục Liên Hiệp Quốc
WTO	Tổ chức Thương mại Thế giới

LỜI NÓI ĐẦU

Thế giới đang đứng trước những thử thách to lớn, khủng hoảng và suy thoái đang rình rập các nền kinh tế trên toàn cầu Hoàn cảnh này ảnh hưởng không nhỏ đến các nỗ lực nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ của các nước. Tuy nhiên, chính khoa học, công nghệ và đổi mới sẽ có vai trò sống còn đóng góp vào sự phục hồi lâu dài và bền vững và tương lai tăng trưởng của kinh tế thế giới, đưa nền kinh tế toàn cầu tiến vào kỷ nguyên tri thức.

Khoa học, công nghệ và đổi mới có thể mở ra những phương hướng mới để đối phó với những thách thức lớn trong xã hội như sự thay đổi về dân số học, các vấn đề sức khỏe toàn cầu và biến đổi khí hậu. Để thực hiện điều này, thế giới kêu gọi các nước tích cực đầu tư vào tri thức, chưa bao giờ khoa học, công nghệ và đổi mới lại quan trọng hơn lúc này.

Mười năm trước đây, cuốn sách "Khoa học và công nghệ thế giới" đầu tiên trong xê-ri tổng quan khoa học và công nghệ thế giới hàng năm, do Cục Thông tin khoa học và công nghệ Quốc gia (trước đây là Trung tâm Thông tin khoa học và công nghệ Quốc gia) biên soạn, đã được xuất bản nhằm giới thiệu những xu thế, triển vọng và các định hướng chính sách trong khoa học, công nghệ và công nghiệp của các nước trên thế giới, đặc biệt là các nước thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD). Trong 10 năm qua, loạt sách tổng quan này đã cung cấp những thông tin, tư liệu hữu ích giúp hoạch định những chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới của nước nhà.

Cuốn sách năm nay mang tên "Khoa học và công nghệ thế giới-Đổi mới và phát triển kinh tế tri thức" nêu lên tầm quan trọng ngày càng gia tăng của tri thức trong nền kinh tế toàn cầu cũng như xác định lại vai trò trung tâm của con người trong khoa học, công nghệ và đổi mới.

Cuốn sách gồm 3 chương. Chương 1 trình bày những xu thế lớn trong khoa học, công nghệ và đổi mới giới thiệu những nét lớn trong

nghiên cứu và đổi mới sáng tạo của thế giới trong thời suy thoái kinh tế. Chương 2 giới thiệu thực trạng và định hướng phát triển khoa học và công nghệ của 30 nước bao quát hầu hết các hoạt động nghiên cứu và phát triển trên toàn cầu. Chương cuối giới thiệu một số công cụ đánh giá năng lực khoa học, công nghệ và đổi mới nhằm giúp chúng ta xác định được vị trí của mình trên bản đồ khoa học và công nghệ thế giới.

CỤC THÔNG TIN
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

CHƯƠNG 1

NHỮNG XU THẾ LỚN TRONG KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI

1.1. Vai trò gia tăng của tri thức trong kinh tế toàn cầu

Trong thập kỷ qua, khoa học và công nghệ (KH&CN) thế giới đã trải qua những biến động to lớn. Vai trò then chốt của nó ngày càng được củng cố trong cạnh tranh kinh tế toàn cầu. Trong khi hệ thống hỗ trợ khoa học được tăng trưởng nhờ những tiến bộ công nghệ số thì suy thoái kinh tế toàn cầu cuối thập kỷ qua dường như đã ảnh hưởng không nhỏ đến đầu tư cho tri thức. Dưới đây là những nét lớn của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong thập kỷ qua.

Đặc điểm đầu tiên và trên hết là sự tiếp cận dễ dàng và rẻ tiền tới những công nghệ số như băng thông rộng, Internet và điện thoại di động đã đẩy nhanh sự phổ biến các công nghệ thành công nhất, cải tổ toàn diện cơ cấu tổ chức nghiên cứu và tạo điều kiện cho sự phát triển các trung tâm nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ (NC&PT) của các công ty ra nước ngoài. Tuy nhiên, không phải chỉ có sự phổ cập các công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT-TT) đã tạo ra sự dịch chuyển này. Sự gia tăng số thành viên và sự phát triển hơn nữa các khuôn khổ thể chế toàn cầu kiểu như Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO) điều khiển dòng tri thức quốc tế trong thương mại, đầu tư và bảo vệ sở hữu trí tuệ đã tăng cường sự tiếp cận tới những tri thức quan trọng. Sân chơi này giờ đây bao gồm nhiều hình thức chuyển giao công nghệ gắn liền với đầu tư và tổ chức bao gồm đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), li-xăng, và các hình thức phổ biến tri thức chính thức và không chính thức khác.

Thứ hai, các nước đang nhanh chóng bắt kịp nhau về các mặt cả trong tăng trưởng kinh tế lẫn đầu tư vào tri thức, thể hiện bằng đầu tư vào giáo dục đại học và NC&PT. Điều này có thể thấy qua số lượng lớn sinh viên tốt nghiệp trong các ngành khoa học và kỹ thuật. Thí dụ, Ấn Độ đã thông qua việc thành lập 30 trường đại học mới để tăng số sinh viên nhập học từ dưới 15 triệu năm 2007 lên 21 triệu năm 2012. Những nước đang phát triển mới nổi như Braxin, Trung Quốc, Ấn Độ, Mêhicô và Nam Phi cũng đang liên tục gia tăng chi tiêu cho NC&PT. Xu thế này cũng có thể thấy ở các nền kinh tế đang chuyển đổi như LB Nga và các nước Trung và Đông Âu khác, đang dần trở lại mức đầu tư dưới thời Xô Viết. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, sự gia tăng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD*) tương quan với sự tăng trưởng kinh tế mạnh mẽ chứ không phản ánh sự gia tăng về cường độ NC&PT. Thí dụ như Braxin và Ấn Độ, tỷ lệ GERD/GDP vẫn không thay đổi, trong khi đó ở Trung Quốc, tỷ lệ này đã tăng 50% từ năm 2002 và đạt 1,54% (2008). Tương tự, tỷ lệ GERD/GDP giảm đi ở một số nước châu Phi không có nghĩa là cam kết NC&PT kém đi, mà đơn giản chỉ phản ánh kinh tế tăng trưởng nhờ khai thác dầu mỏ và các ngành không ứng dụng nhiều NC&PT.

Thứ ba, tác động của suy thoái toàn cầu cuối năm 2008 mặc dù không được phản ánh trong các con số về NC&PT nhưng rõ ràng sự suy thoái này đã thách thức các mô hình tăng trưởng và thương mại dựa trên công nghệ Bắc-Nam. Suy thoái kinh tế toàn cầu dường như ngày càng thách thức vai trò chủ đạo KH&CN của phương Tây. Trong khi Hoa Kỳ và châu Âu đang cố thoát ra khỏi suy thoái, thì các hãng ở các nền kinh tế mới nổi như Braxin, Trung Quốc, Ấn Độ và Nam Phi đang chứng kiến sự tăng trưởng nội địa vững chắc và vươn lên trong chuỗi giá trị. Mặc dù các nền kinh tế này từng là địa chỉ cho những hoạt động chế tạo từ các nước phát triển chuyển ra, nhưng giờ đây họ đã vươn lên tự chủ phát triển công nghệ, phát triển sản phẩm, thiết kế và nghiên cứu ứng dụng. Nói đơn giản, việc đạt được sự tăng trưởng giàu tri thức không còn là đặc quyền của riêng các quốc gia phát triển thuộc OECD. *Việc tạo ra giá trị ngày càng phụ thuộc vào sử dụng tri thức tốt hơn, dù ở bất kỳ cấp độ*

* GERD – Gross Expenditure on R&D

phát triển nào, bất kể nó xuất phát từ đâu và nó tạo ra cái gì: các công nghệ tạo ra sản phẩm và quy trình mới được phát triển trong nước hay sử dụng lại kết hợp cùng với kiến thức mới được phát triển. Quá trình này diễn ra trong cả các ngành công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. Nhưng đồng thời lại có bằng chứng cho thấy sự mất cân đối trong phân bố NC&PT và đổi mới trên toàn cầu. Đầu tư vào NC&PT dường như vẫn tập trung ở một số ít vùng bên trong một quốc gia.

1.2. Những tác động đến xu thế khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu diễn ra vào cuối năm 2008 với sự đổ vỡ một cách hệ thống của nhiều tổ chức tài chính lớn và quan trọng ở Hoa Kỳ và châu Âu. Cuộc khủng hoảng này gây ra suy thoái kinh tế, với sản xuất và thương mại giảm sút, thất nghiệp gia tăng v.v.. Một số ít nước tránh được suy thoái và các nền kinh tế thị trường mới nổi chịu các tác động thông qua các quan hệ tài chính và thương mại với các thị trường OECD chính. Các chính phủ đã thực hiện các biện pháp chính sách mạnh, gồm cả việc cung cấp các mức hỗ trợ chưa từng có cho các thị trường tài chính, trong một số trường hợp là những gói kích thích tài chính lớn.

Cuối năm 2009, tăng trưởng đã phục hồi trong khu vực OECD, nhờ các mức hỗ trợ chính sách ngoại lệ cũng như tăng cầu từ các nền kinh tế ngoài OECD. Đến giữa năm 2010, các mục tiêu kinh tế đã có dấu hiệu lạc quan hơn cuối năm 2009, và tăng trưởng GDP thực tế trong khu vực OECD được dự đoán có thể đạt 2,8% vào năm 2011 (sau khi sụt giảm 3,3% trong năm 2009)

Môi trường kinh tế vĩ mô đặt ra những thách thức cho nghiên cứu và đổi mới

Môi trường chính sách và kinh tế trên phạm vi rộng đã đặt ra một loạt thách thức cho các hoạt động NC&PT và đổi mới gần đây của các công ty. Nhiều gói kích thích kinh tế gồm cả các biện pháp nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp và thúc đẩy tiêu dùng gia đình thông qua miễn giảm thuế, gói trợ cấp và các kế hoạch hỗ trợ công nghiệp đặc thù, khoảng ba

phần tư số nước OECD đưa ra chính sách chiết khấu và hỗ trợ thuế NC&PT mới. Các chính phủ vẫn duy trì hỗ trợ cho NC&PT và đổi mới của công ty, coi đó là các phương tiện để duy trì tăng trưởng kinh tế về lâu dài, thí dụ, nhiều nước cung cấp hay mở rộng sự hỗ trợ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ, là các doanh nghiệp phải đối mặt với cầu yếu cũng như các vấn đề tín dụng sẽ ảnh hưởng đến những nỗ lực duy trì hoạt động đổi mới sáng tạo.

Sự sụt giảm mạnh về thương mại, đầu tư nước ngoài và tiếp cận tới tài chính quốc tế ảnh hưởng đến các chuỗi cung cấp toàn cầu thường đem lại cho các công ty trợ giúp kỹ thuật, phân tích thị trường, hợp đồng kinh doanh và các đối tác quốc tế.

Trong khu vực công, tác động ban đầu của suy giảm đầu tư vào nghiên cứu và đổi mới sáng tạo có thể mờ nhạt hơn. Các gói kích thích thường kèm theo cung cấp tài chính cho cải thiện hạ tầng quốc gia (thí dụ như đường giao thông, các mạng lưới năng lượng, các công nghệ thông tin và truyền thông) đề cao việc bảo vệ các nguồn tài nguyên và khả năng bền vững. Nhiều nước cũng hỗ trợ NC&PT công thông qua cung cấp tài chính cho NC&PT ở các trường đại học và các viện nghiên cứu của chính phủ; thành lập các phòng thí nghiệm mới và đầu tư các phương tiện nghiên cứu mới. "Các công nghệ xanh" đã thu hút sự quan tâm đặc biệt ở nhiều nước trong khía cạnh này. Sự gia tăng đầu tư công vào giáo dục dường như cũng là một phần của nhiều biện pháp kích thích. Giáo dục và phát triển kỹ năng là các lĩnh vực ưu tiên nổi bật ở một số nước, trong khi đó đầu tư hạ tầng (như sửa chữa và cải tạo trường học) cũng nhận được sự quan tâm nhất định.

Các nước đặt ưu tiên cao cho nguồn nhân lực KH&CN để hỗ trợ sáng tạo và nhiều nước đã triển khai các chính sách nhằm gia tăng sự quan tâm tới khoa học để tạo ra văn hóa sáng tạo, cũng như cải thiện các điều kiện giáo dục và lao động.

Rủi ro và bất ổn vẫn tiếp diễn

Dù vậy, phía trước vẫn còn đó những rủi ro và bất ổn trong môi trường NC&PT và đổi mới sáng tạo. Trước mắt, các khoản kích thích tài

chính khi tạm thời bị dừng lại có thể làm giảm nhu cầu đối với hàng hóa và dịch vụ của các hãng đổi mới, cả trực tiếp (nếu các hãng nhận trợ giúp hay chính sách hỗ trợ khác) và gián tiếp (cắt giảm ở các nơi khác trong nền kinh tế). Một số nước đã tuyên bố cắt giảm ngân sách hàng năm cấp cho NC&PT và giáo dục đại học. Điều này sẽ làm giảm các nguồn lực cho nghiên cứu công và các hoạt động NC&PT tư nhân trong thời gian trước mắt, và sẽ ảnh hưởng đến việc cung cấp nguồn nhân lực cho các hoạt động này về lâu dài trong tương lai.

Về trung hạn, yêu cầu củng cố tài chính trên phạm vi rộng có thể gây áp lực lên hoạt động của một số chính phủ trong việc duy trì đầu tư vào NC&PT và đổi mới sáng tạo (cũng như các lĩnh hỗ trợ then chốt khác như giáo dục) và có thể khiến giảm nhu cầu tổng thể. Yêu cầu đối với nhiều gia đình "cân đối lại thu chi" thông qua tăng tiết kiệm và giảm chi tiêu sẽ làm trầm trọng hơn sự ảnh hưởng này.

Tuy chưa chắc chắn về các ảnh hưởng của kinh tế vĩ mô đối với hoạt động NC&PT và đổi mới trong các khu vực công và tư sẽ như thế nào, nhưng vẫn có một số xu thế tích cực. Các nền kinh tế ngoài OECD đang tăng trưởng mạnh mẽ và thương mại đang phục hồi; các nền kinh tế này tạo nên những nguồn cầu tiềm tàng về các sản phẩm đổi mới và đang giúp củng cố lại các chuỗi cung ứng toàn cầu lan tỏa tri thức và đổi mới từ nước này sang nước khác. Thí dụ, OECD dự đoán tăng trưởng của Braxin là 6,5% năm 2010 và 5% năm 2011 và kinh tế của Trung Quốc tiếp tục phát triển nhanh chóng, với mức tăng trưởng trên 10% trong năm 2010 khi các tác động kích thích tài chính mất đi. Hoạt động kinh tế ở Ấn Độ vẫn được dự báo tăng mạnh trong 2010 và 2011 tới trên 8% mỗi năm, và sau khi suy thoái sâu năm 2009, Liên Bang Nga được dự đoán sẽ tăng trưởng ở mức trên 5% trong 2010 và 2011, theo sau sự phục hồi nhu cầu toàn cầu và tác động của các biện pháp kích thích kinh tế.

Đổi mới có thể đóng vai trò quan trọng trong phục hồi kinh tế

Mặc dù bối cảnh hiện nay thể hiện những rủi ro và bất ổn đối với NC&PT và đổi mới, nhưng KH&CN và đổi mới có thể là yếu tố trung tâm góp phần cho thành công trong thoát khỏi suy thoái và triển vọng tăng trưởng lâu dài của kinh tế thế giới. Nói chung, việc tiếp thu kiến

thức, áp dụng những khám phá cho những nhu cầu của con người và triển khai những ý tưởng mới có thể giúp đáp ứng những nhu cầu của xã hội. Thí dụ, một công trình quan trọng được triển khai để thúc đẩy những quan hệ ở cấp vĩ mô giữa những đầu tư vào đổi mới và năng suất, các nghiên cứu ở cấp công ty cũng đã thấy những tác động to lớn và tích cực của NC&PT đối với tăng năng suất. Những nghiên cứu gần đây ở cấp công ty từ các điều tra đổi mới của 18 nước đã tìm thấy rằng đổi mới sản phẩm liên quan chặt chẽ với năng suất lao động trong công ty. Đổi mới phi công nghệ cũng đóng vai trò trong quá trình này, mặc dù khó đo lường hơn. Thí dụ việc triển khai các phương pháp tổ chức và kinh doanh mới có thể là bổ trợ quan trọng cho thương mại hóa các sản phẩm mới hay giới thiệu các quy trình mới. Đổi mới cũng có vị trí quan trọng trong lĩnh vực dịch vụ, tuy năng suất thấy được thường thấp hơn so với khu vực chế tạo. Tóm lại, nghiên cứu và đổi mới cho phép các nền kinh tế làm được nhiều hơn với các nguồn lực của mình, nhất là trong hoàn cảnh mà chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng cùng tìm cách đáp ứng các mục tiêu của mình với giá thành thấp hơn. Về lâu dài, năng suất lao động thấp vẫn là yếu tố lớn tạo ra khoảng cách về GDP trên đầu người, nên việc đẩy mạnh các năng lực đổi mới là một ưu tiên chính rõ ràng.

Ngoài thúc đẩy tăng trưởng, nghiên cứu và đổi mới còn đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng "một thế giới như chúng ta mong muốn". Tiến bộ khoa học và đổi mới từ lâu đã là những động lực cho phục hồi công nghiệp, với những ý tưởng mới tạo ra những nguồn lực mới của tăng trưởng kinh tế và các công ty năng động hơn thay thế cho các công ty kém hiệu quả. Nhưng đổi mới ngày càng được coi là công cụ đưa các nền kinh tế theo các hướng phát triển mới. Thí dụ rõ ràng gần đây nhất là "tăng trưởng xanh": các chính phủ đang khuyến khích nghiên cứu, khoa học và công nghệ tìm ra các ý tưởng và cơ chế mới để đáp ứng các nhu cầu sản xuất và năng lượng của nền kinh tế theo cách bền vững và thân thiện môi trường hơn. Nghiên cứu và đổi mới cũng có thể mở ra những hướng mới để đối phó với một số thách thức lớn khác cho xã hội như thay đổi dân số, an ninh và cung cấp cách dịch vụ sức khỏe một cách bền vững. Thực tế, mục đích cuối cùng của việc tiến hành NC&PT, khám phá khoa học và công nghệ là nâng cao sự thịnh vượng của xã hội – một vấn

đề cần được nhấn mạnh trong bất kỳ phân tích nào về hoạt động và đầu tư NC&PT của các nước.

Theo hướng này, bối cảnh hiện tại đưa ra cơ hội xem xét một lịch trình nghiên cứu và đổi mới phù hợp trong tương lai. Chính sách của chính phủ cần phải đưa ra những quy định cơ bản, đặt ra các định hướng và chiến lược, và hỗ trợ hoạt động của các doanh nghiệp và các thể chế khác trong nỗ lực sáng tạo của họ. Trước khi xảy ra khủng hoảng tài chính và suy thoái kinh tế, nhiều nước đã xây dựng các chiến lược liên quan đến đổi mới, thừa nhận vai trò của nó trong tăng năng suất và tăng trưởng kinh tế. Những gói kích thích tài chính ở nhiều nước kèm theo các biện pháp về nghiên cứu, khoa học và công nghệ, và sự tập trung vào NC&PT và đổi mới là một phần liên tục của các nỗ lực chính sách của hầu hết các nền kinh tế OECD.

Hộp 1.1. Đổi mới và các thách thức xã hội

Một loạt thách thức phức tạp và chồng chéo gây áp lực lên các nhà hoạch định chính sách và xã hội để thay đổi những mô thức cũ trong sản xuất, tiêu thụ và tương tác. Thí dụ, biến đổi khí hậu tăng lên sẽ ảnh hưởng đến năng suất của đất canh tác và phân bố hoạt động sản xuất lương thực trên toàn cầu, còn việc di dân để tìm kiếm cơ hội (thí dụ như những dòng di cư tới các nước có dân số đang già đi) và để tránh những hiểm họa (thí dụ như suy thoái môi trường có thể tạo ra những áp lực mới lên các nguồn lực. Trong khi đó, những suy nghĩ lạc quan cho rằng những tiến bộ trong khoa học và công nghệ và những tiếp cận sáng tạo mới đối với các sản phẩm, dịch vụ, quy trình sản xuất và thiết kế tổ chức có thể giúp đáp ứng được những thách thức này một cách đáng kể. Thí dụ ở mức cơ sở, sự gia tăng sử dụng các công cụ công nghệ thông tin và truyền thông trong lĩnh vực y tế có thể cải thiện việc ra quyết định y tế và chăm sóc bệnh nhân, cũng như giảm chi phí và sai sót. Ở mức độ phức tạp hơn, sự phát triển của các nguồn năng lượng thay thế có thể giảm phát thải cacbon và suy thoái môi trường và đưa hoạt động kinh tế theo hướng bền vững hơn.

Những phân tích hướng tới tương lai đề cao một số chi tiết bản chất nhiều mặt của nhiều vấn đề mà các chính phủ phải có những tiếp cận và chính sách chiến lược phù hợp. Thí dụ, Văn phòng Khoa học của Chính phủ Anh năm 2010 nêu vấn đề về sử dụng đất, đặt ra câu hỏi liệu có thể tiếp tục tạo ra các lợi ích về kinh tế, xã hội và môi trường từ sử dụng đất, trên cơ sở những hy vọng lớn hơn của thị trường và cá nhân và đòi hỏi sống trong những giới hạn môi trường. Những quyết định về đất đai động chạm đến nhiều lĩnh vực, bởi năng lực sản xuất của đất là trụ cột chống đỡ cho toàn bộ nền kinh tế, không chỉ qua việc cung cấp thực phẩm, gỗ và các hàng hóa khác, mà còn qua việc sử dụng đất để làm nhà ở, công ty, vận tải, năng lượng, giải trí và du lịch. Trong một thí dụ

khác, Nhóm Tài nguyên Nước (2009) ước tính rằng vào năm 2030, tăng trưởng kinh tế và dân số sẽ sinh ra những đòi hỏi nước toàn cầu vượt quá khả năng đảm bảo cung cấp tới 40%. Những cải thiện hiệu quả về quy mô đạt được trong nông nghiệp và công nghiệp từ 1990 đến 2004 có thể giảm được 20% khoảng cách này, và tăng lượng nước cung cấp thông qua hạ tầng mới có thể thu hẹp thêm 20% nữa. Tuy nhiên, khoảng cách vẫn còn lớn, và sự phân bố tài nguyên không đều giữa các quốc gia có nghĩa là một số vùng trên thế giới sẽ lâm vào cảnh thiếu nước nghiêm trọng.

Những phân tích cũng đề cao vai trò tiềm năng của công nghệ mới trong các giải pháp. Thí dụ, báo cáo của Cơ quan Tiếp thu ứng dụng Công nghệ sinh học Nông nghiệp Quốc tế (ISAAA) năm 2009 trình bày các kết quả nghiên cứu công nghệ sing học đang giúp đáp ứng thách thức tăng gấp đôi sản xuất lương thực một cách bền vững vào năm 2050 với diện tích đất canh tác gần như không đổi và sử dụng ít tài nguyên hơn (đặc biệt là nhiên liệu hóa thạch, nước và nitơ) và đồng thời giảm bớt biến đổi khí hậu. Sự đóng góp của các cây trồng công nghệ sinh học thông qua năng suất tăng trên mỗi hecta đất và chi phí sản xuất giảm (cũng như phát thải CO_2 thấp hơn) do giảm nhu cầu đối với các vật tư đầu vào, cày bừa và thuốc trừ sâu. Lợi ích kinh tế thuần đối với các nông dân trồng cây công nghệ sinh học trên toàn cầu ước tính lên tới 9,2 tỷ USD. Văn phòng Khoa học của Chính phủ Anh năm 2010 cho rằng các công nghệ mới có khả năng giảm bớt một số áp lực lên sử dụng đất nhờ tăng năng suất của đất trồng, giảm tác động đến môi trường. Đối với nước, Nhóm Tài nguyên Nước 2030 gợi ý rằng việc cải thiện năng suất nông nghiệp có thể mang ý nghĩa then chốt cho một số nước, với những tiến bộ đổi mới về giống, bảo vệ cây trồng và tưới tiêu đóng vai trò trung tâm. Với những nước khác, hiệu quả công nghiệp có thể đóng vai trò mạnh mẽ, thí dụ thông qua sử dụng nước tốt hơn trong sản xuất điện và tái sử dụng nước ngọt tốt hơn. Trong cả 2 trường hợp, những nhà cung cấp công nghệ đều đóng vai trò quan trọng nhất trong việc thu hẹp khoảng cách cung-cầu, không chỉ trong cải tiến những sản phẩm và dịch vụ hiện tại mà còn tìm kiếm những giải pháp mới.

Tuy nhiên, những nghiên cứu này cũng nêu bật rằng chỉ riêng đổi mới thì không thể giải quyết được những thách thức này - những khuôn khổ quản lý tiềm tàng cũng rất quan trọng. Trong báo cáo về sử dụng đất, Văn phòng Khoa học của Chính phủ Anh nêu rằng những sắp xếp quản lý sẽ là một phần quan trọng để giải quyết những vấn đề sử dụng đất, do những trách nhiệm bị chia rẽ hiện nay tạo nên sự phức tạp và bất ổn. Một hướng đi quan trọng là tích hợp chính sách (thí dụ giữa năng lượng và rừng); một hướng khác là đảm bảo những quyết định được thực hiện ở đúng cấp (thí dụ hướng tới chính sách sử dụng đất dựa trên lưu vực).

Trong một số trường hợp, những sắp xếp quản lý có thể cần phải xây dựng lại triệt để, nhất là đối với "sáng tạo mang tính biến đổi", có những thay đổi sâu sắc về công nghệ ảnh hưởng đến một số nhánh của nền kinh tế và có tiềm năng mở ra những ngành mới hoàn toàn. Những thay đổi như vậy được xem là cốt lõi để đối phó với một số thách thức, đặc biệt là những thách thức liên quan đến môi trường, khi sáng tạo dần dần không thể tạo ra sự thay đổi đủ nhanh và sâu. Chẳng hạn, trong phạm vi nước, Nhóm Tài nguyên Nước 2030 (2009) đã lưu ý rằng những lựa chọn kỹ thuật cho cung cấp mới hay sử dụng hiệu quả hơn cần phải được so sánh với sự chuyển dịch của toàn bộ hoạt động kinh tế,

và những nhà hoạch định chính sách ở cả khu vực tư lẫn công phải cùng nhau đưa vào thực tế sự chuyển dịch hướng tới bền vững.

Ở cấp thực tiễn, những tiếp cận chính sách hỗ trợ sáng tạo cho những thách thức xã hội vẫn đang được xem xét. Chính phủ có thể hỗ trợ sự thay đổi và chuyển biến một cách có hệ thống bằng cách xây dựng những hướng đi vượt qua bế tắc (thí dụ hỗ trợ xây dựng năng lực) bằng các thị trường `tạo khả năng` cho những sáng tạo mang tính chuyển biến (thí dụ thông qua mua sắm hay các quy định), và bằng cách thực thi "quản lý chiến lược", nâng cao năng lực đưa ra những lựa chọn chín chắn, hợp lý và có trách nhiệm về các hướng phát triển. Nghiên cứu về vấn đề chuyển dịch và sáng tạo vẫn đang diễn ra. Một trong những gợi ý là sự thay đổi giá cả phản ánh các chi phí môi trường, hỗ trợ nghiên cứu cơ bản và thử nghiệm mẫu sản phẩm, sử dụng mua sắm cạnh tranh để khuyến khích phát triển công nghệ và hỗ trợ các dự án trình diễn có thể phù hợp hơn để đối phó với thách thức này.

Vấn đề vô cùng quan trọng đối với các quốc gia là kết hợp được với nhau những nhánh hành động đa dạng và hình thành sự tiếp cận nhất quán hướng lên phía trước trong chính sách khoa học và đổi mới cho con đường phát triển tương lai mạnh mẽ và bền vững hơn.

Lịch trình này đòi hỏi duy trì mức đầu tư lớn vào sáng tạo tri thức. Để đảm bảo sự đóng góp của khoa học, công nghệ và đổi mới vào tiềm năng tăng trưởng dài hạn của nền kinh tế và giải quyết những thách thức xã hội, các nước cần phải nỗ lực hết khả năng để ngăn chặn sự cắt giảm chi tiêu cho NC&PT và đổi mới, đồng thời tìm cách tối đa hóa hiệu quả và hiệu suất của khoản chi tiêu này.

1.3. Chi tiêu NC&PT tăng chậm lại

1.3.1. Chi tiêu NC&PT quốc gia

Đầu tư cho NC&PT trong khối OECD, được thể hiện bằng tổng chi tiêu đầu tư nội địa cho NC&PT (GERD), luôn tăng một cách ổn định và đạt trên 935 tỷ USD vào năm 2008 (số liệu gần đây nhất của OECD) so với 890 tỷ USD năm 2007 (USD ppp hiện hành). Hoa Kỳ chiếm khoảng 42,5% trong tổng chi tiêu này năm 2008, thấp hơn chút ít so với năm 1998 nhưng cao hơn tỷ lệ của họ trong năm 2007. Tỷ lệ của Nhật Bản giảm từ khoảng 17,4% xuống 15,9% trong 10 năm qua với sự sụt giảm rõ rệt giữa 2007 và 2008. Chi tiêu NC&PT của 27 nước Liên minh Châu Âu tương đương 29,5% tổng chi tiêu của OECD trong năm 2008, giảm nhẹ

so với 1998 nhưng tương đương với mức của năm 2007. Sự so sánh những thay đổi trong chi tiêu thực tế cho NC&PT trong năm 2008 với 1 thập kỷ trước và những năm gần đây bộc lộ những khác biệt rõ rệt giữa những vùng địa lý chính này. Trên thực tế, chi tiêu cho NC&PT của OECD tăng hàng năm với tỷ lệ trung bình là 3,6% từ 1997 đến 2007, với tốc độ tăng trưởng những năm gần đây là trên 4%. Tuy nhiên, tăng trưởng thực tế trong chi tiêu hàng năm từ 2007-2008 giảm xuống còn 3,1% trên toàn OECD. Hoa Kỳ có tăng trưởng thực tế về chi tiêu NC&PT là 3,4% trong giai đoạn 1997-2007, với tốc độ tăng trưởng hàng năm từ 2005 là trên 4%. Tuy nhiên, ngược với tình hình chung của OECD, tăng trưởng chi tiêu cho NC&PT của nước này đã tăng trong năm 2008, lên tới 4,5%. Nhật Bản có tăng trưởng trung bình hàng năm trong chi tiêu thực tế cho NC&PT là 3% trong giai đoạn 1997-2007, với mức tăng cao hơn trong những năm gần đây, nhưng lại giảm 1,2% chi tiêu trong năm 2008. Còn đối với 27 nước EU, chi tiêu cho NC&PT tăng 3,4% trong năm 2008, bằng với tỷ lệ tăng trung bình của họ trong giai đoạn 1997-2007.

Khi xem xét theo tỷ lệ trên GDP, chi tiêu cho NC&PT của khu vực OECD đã tăng nhẹ kể từ năm 1998. Mức chi tiêu này bằng 2,1% tổng GDP của OECD năm 1998 đã tăng lên cho đến năm 2001, giảm xuống trong vài năm sau đó và phục hồi ở mức trên 2,3% trong năm 2008. Sự cam kết gia tăng chi tiêu cho NC&PT thể hiện cũng rõ nét ở các con số này của Nhật Bản và Hoa Kỳ, với cường độ NC&PT (tỷ lệ GERD/GDP) tương ứng tăng từ 3% lên 3,4% và từ 2,6% lên gần 2,8%, mặc dù cường độ này ở Nhật Bản giảm nhẹ từ năm 2007 đến 2008. Còn ở 27 nước EU, tỷ lệ này tăng chậm, chỉ thêm được 0,14 điểm phần trăm trong suốt giai đoạn này và đạt trên 1,8% năm 2008.

Các nền kinh tế ngoài OECD tiếp tục tăng cường chi tiêu cho NC&PT và chiếm tỷ lệ ngày càng cao trong tổng chi tiêu NC&PT toàn cầu. Thí dụ, năm 2008, tổng chi tiêu thực tế cho NC&PT của Trung Quốc tương đương 13,1% tổng chi NC&PT của OECD, so với khoảng 5% trong năm 2001. Cùng năm này, Liên bang Nga chi 17 tỷ USD cho NC&PT, bằng 2,2% tổng chi của OECD, gần bằng phần của Canađa và

Italia.

Tuy nhiên, một số tăng trưởng trong đó là do các hoạt động của các công ty đa quốc gia trong các nền kinh tế này. Thí dụ ở Trung Quốc, phần của các doanh nghiệp nước ngoài trong tổng chi tiêu NC&PT năm 2008 ước tính vào khoảng 19%; tỷ lệ đầu tư cho dự án NC&PT và nhân lực NC&PT của họ lần lượt vào khoảng 13% và 16%.

Đứng đầu thế giới về tỷ lệ chi tiêu NC&PT trong GDP là Ixraen với tỷ lệ chi cho NC&PT lên tới 5% GDP (không tính chi phí quốc phòng), tiếp theo là các nước Bắc Âu với Thụy Điển và Phần Lan có tỷ lệ lần lượt là 3,75% và 3,73%. Tỷ lệ trung bình 2,33% của OECD có được là bởi những cường độ NC&PT cao của một số ít nước hàng đầu; còn phần lớn các nước còn lại có cường độ NC&PT dưới mức trung bình của OECD. Cường độ NC&PT ở vị trí giữa của các nước OECD là vào khoảng 1,76% GDP (mức của Anh và Hà Lan).

Các số liệu về cường độ NC&PT ở cấp quốc gia cho thấy chúng tuân theo một số xu hướng có thể dự đoán được. *Thứ nhất*, các nền kinh tế phát triển có xu hướng sử dụng NC&PT nhiều hơn so với các nền kinh tế theo sau, bởi chúng gần hơn với vị trí tiên phong công nghệ và các ngành công nghiệp của họ chịu áp lực đổi mới sáng tạo để tồn tại. Các nền kinh tế theo sau có thể gặt hái những lợi ích đáng kể từ việc tiếp thu và làm thích nghi các công nghệ và có thể chịu ít sức ép hơn về NC&PT. Ngoài ra, cấu trúc công nghiệp của một nước có ảnh hưởng quan trọng đến hàm lượng NC&PT của họ, bởi một số ngành công nghiệp đòi hỏi nhiều NC&PT hơn so với những ngành khác. Thí dụ, các cơ sở tài nguyên thiên nhiên phong phú là đặc trưng của cấu trúc công nghiệp của Niu Dilan và Nauy, và cường độ NC&PT của họ ở dưới mức trung bình của OECD.

Thứ hai, ngoài các mức chi tuyệt đối, những vấn đề liên quan cuối cùng khi phân tích dữ liệu về NC&PT là chất lượng và số lượng của các kết quả tạo ra từ các đầu tư vào NC&PT và các sản phẩm thu được. Các dữ liệu ban đầu về số lượng chi tiêu có thể không phản ánh những khác biệt to lớn về hiệu quả và hiệu suất của chi tiêu và bỏ qua sự quan tâm đến các đặc tính khác hỗ trợ việc tạo ra, sử dụng và tiếp thu kiến thức (thí

dụ, chất lượng hạ tầng công nghệ thông tin). Liên quan đến vấn đề này, nhiều công ty có những đổi mới sáng tạo mà không phải đầu tư vào NC&PT (thí dụ gần 50% công ty ở Nauy, OECD, 2010). Điều này cho thấy rằng các số liệu về NC&PT chỉ phản ánh được một phần câu chuyện khoa học, công nghệ và đổi mới. Những đầu vào như đào tạo, quản trị tri thức và marketing thường bổ trợ cho NC&PT. Những liên kết của công ty với cơ sở kiến thức rộng hơn cũng rất quan trọng.

1.3.2. Hoạt động NC&PT theo khu vực thực hiện

NC&PT khu vực doanh nghiệp (BERD*) gồm các hoạt động NC&PT được tiến hành trong khu vực doanh nghiệp bởi các công ty và các viện nghiên cứu trực thuộc, không phụ thuộc vào nguồn kinh phí. Nó thường chiếm phần lớn hoạt động NC&PT ở các nước OECD và có xu hướng liên quan gần với việc tạo ra các sản phẩm và kỹ thuật mới hơn so với NC&PT được thực hiện trong khu vực các viện nghiên cứu chính phủ và trường đại học. Chi phí NC&PT ở doanh nghiệp thuộc các nước OECD tăng mạnh trong suốt thập kỷ qua, đạt 653 tỷ USD năm 2008, từ 619 tỷ USD năm 2007 (ppp hiện hành). Trong tổng chi tiêu này của OECD, Hoa Kỳ chiếm 44,3%, giảm vài phần trăm so với năm 1998 nhưng cao hơn tỷ lệ 43,5% của năm 2007. Với 17,9%, tỷ lệ của Nhật Bản gần như không đổi so với năm 1998, và giảm từ 18,6% trong năm 2007. Chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp của 27 nước EU tương đương 26,5% tổng OECD năm 2008, thấp hơn năm 1998 và năm 2007. Theo giá trị thực tế, trong giai đoạn 1997-2007, chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp của OECD có tốc độ tăng trung bình hàng năm là 3,8%. Những năm cuối của thời kỳ này, tốc độ tăng trung bình hàng năm là trên 5%, nhưng năm 2008 đà tăng đã chậm lại còn 3,4%. Ở Hoa Kỳ, tốc độ tăng trung bình hàng năm là 3,4% từ 1997 đến 2007 với mức tăng mạnh hơn trong những năm cuối, nhưng ngược với trung bình của OECD, tốc độ tăng cao này vẫn được duy trì trong năm 2008 tính theo BERD thực tế, đạt 5,1%. Trong khi đó, tỷ lệ này của Nhật Bản sụt giảm – 0,5% theo BERD thực tế, còn tốc độ tăng trưởng của 27 nước EU rớt xuống 2,8%

* BERD – Business Expenditure on R&D

sau khi có được mức tăng trung bình hàng năm là 3,5% trong suốt thập kỷ trước đó.

Theo tỷ lệ trên GDP, BERD của các nước OECD là khoảng 1,6% vào năm 2008. Trong khi con số này ở Nhật Bản và Hoa Kỳ đều cao hơn mức trung bình, lần lượt là 2,7% và 2%, thì cường độ NC&PT trong doanh nghiệp của 27 nước EU chỉ là 1% năm 2008, gần như không đổi so với năm 1998.

Đối với các nền kinh tế khác, Trung Quốc nổi bật với sự tăng trưởng vô cùng mạnh mẽ của chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp, đạt 74 tỷ USD (theo ppp năm 2000) trong năm 2008, tương đương 13,8% tổng chi BERD của OECD. Chi tiêu cho NC&PT trong doanh nghiệp ở Trung Quốc tăng tới gần 10 lần từ 1997 đến 2007; mức tăng này từ 2007 đến 2008 là 17,5%. BERD của LB Nga xấp xỉ 11 tỷ USD năm 2008, tương đương 2% tổng chi của OECD. Ixraen là nước có cường độ BERD lớn nhất, gần 4% GDP (gần gấp đôi năm 1998), tiếp theo là Thụy Điển với cường độ BERD vào khoảng 2,8% GDP, sau đó là các nước Phần Lan, Nhật Bản và Hàn Quốc. Trong số các nước ở cuối bảng của OECD, cường độ BERD của Hy Lạp chỉ bằng 0,16% GDP năm 2007, còn Mêhicô đạt 0,18% năm 2007. Cường độ trung bình của OECD là 1,63% năm 2008, các nước ở mức giữa có cường độ vào khoảng 1,05 GDP (giữa Anh và Canađa).

Chi tiêu cho NC&PT thực hiện trong khu vực đại học (HERD*) chiếm phần nhỏ hơn nhiều trong tổng chi tiêu cho NC&PT. Tổng chi trong khu vực này của OECD đạt 157 tỷ USD năm 2008 (ppp hiện hành), trong đó Đức, Hoa Kỳ, Nhật Bản và Anh có số chi tuyệt đối cao nhất. Tốc độ tăng trưởng của chi tiêu NC&PT trong đại học giữa các năm thất thường hơn so với tổng chi NC&PT quốc gia hay chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp, mặc dù về tổng thể OECD, HERD vẫn có mức tăng dương. Tốc độ tăng trung bình hàng năm trong OECD là 5,6% trong giai đoạn 1998-2002 rồi giảm xuống còn 3,1% trong những năm 2002-2007, mức tăng sau đó tiếp tục giảm còn 1,3% năm 2008.

* HERD – High Education Expenditure on R&D

Theo tỷ lệ trên GDP, Thụy Điển, Thụy Sỹ và Đan Mạch có cường độ HERD cao nhất trong OECD năm 2008, với Thụy Điển là 0,8% GDP. Mức trung bình của OECD chỉ dưới 0,4% GDP và các nước thành viên của OECD phân bố tương đối đều quanh mức này. Ixraen và Singapo có cường độ HERD tương đối cao năm 2008 với tỷ lệ lần lượt là 0,58% và 0,55%. Các nền kinh tế ngoài OECD khác có cường độ HERD thấp, mặc dù Trung Quốc và Nam Phi đều có tăng trưởng đáng kế từ 1998 (thí dụ Nam Phi đã tăng hơn gấp đôi cường độ HERD của mình, đạt 0,17% GDP năm 2007).

Chi phí cho NC&PT được thực hiện ở các viện nghiên cứu của chính phủ (GOVERD[**]) tuy nhỏ nhưng là phần quan trọng trong tổng chi tiêu NC&PT quốc gia. Năm 2008. OECD chi tổng cộng gần 103 tỷ USD (ppp hiện hành), trong đó 4 nước chi lớn nhất (Hoa Kỳ, Nhật, Đức và Pháp) chiếm trên 70% tổng số. Trong các nền kinh tế ngoài OECD, chi tiêu của Trung Quốc năm 2008 đạt trên 22 tỷ USD, bằng hơn một nửa so với Hoa Kỳ, còn chi tiêu của nước Nga thì tương đương với Pháp. Từ 1998 đến 2007, tăng trưởng trung bình hàng năm thực tế của GOVERD trong OECD đạt mức 1,9%; mức tăng này sau đó tăng lên 3,4% năm 2008. Các nước EU có hình mẫu GOVERD tương tự, với tăng trưởng trung bình thực tế hàng năm là 1,2% từ 1998 đến 2007, sau đó tăng lên 4% năm 2008. Tại Trung Quốc, tăng trưởng mạnh mẽ trong GOVERD vẫn tiếp tục trong suốt giai đoạn đó, với mức tăng trung bình là 10,5% mỗi năm từ 1998 đến 2007 và 10,3% năm 2008. Tuy nhiên, với nước Nga, tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm mạnh mẽ 10,6% từ 1998-2007 đã giảm xuống 0,9% năm 2008.

Nói chung, sự phân bố chi tiêu NC&PT theo ba khu vực hoạt động chính là doanh nghiệp, đại học và chính phủ vẫn tương đối ổn định ở các nước OECD, với sự chuyển dịch nhẹ hướng vào doanh nghiệp và đại học. Năm 1998, chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp chiếm 68,5% tổng chi tiêu NC&PT, còn chi tiêu NC&PT trong đại học và các viện nghiên cứu chính phủ lần lượt chiếm 16,2% và 12,7% (phần còn lại là chi tiêu thuộc khu vực tư nhân phi lợi nhuận). Đến năm 2008, tỷ lệ của khu vực

[**] GOVERD – Government Expenditure on R&D

doanh nghiệp tăng nhẹ lên 69,8% cùng với khu vực đại học lên 16,8%, trong khi đó, chi tiêu NC&PT trong khu vực viện nghiên cứu của chính phủ giảm xuống còn 11% tổng chi tiêu NC&PT quốc gia.

Một số bằng chứng từ các phân tích trắc lượng kinh tế cho rằng NC&PT do khu vực doanh nghiệp thực hiện là động lực mạnh nhất trong mối liên quan tích cực giữa tổng cường độ NC&PT và tăng năng suất, để có thể gợi ý rằng việc tăng tỷ lệ của NC&PT trong doanh nghiệp là xứng đáng. Tuy nhiên, phân tích hồi quy có thể dễ dàng xác định thêm một số tác động phức tạp hơn và kết luận như vậy có thể là quá đơn giản. Thí dụ, NC&PT khu vực công trong năng lượng và y tế có thể không tăng nhiều trình độ công nghệ trong thời gian ngắn, nhưng chúng có thể tạo ra những lan tỏa kiến thức và công nghệ cơ bản dẫn tới những đột phá và đổi mới sáng tạo trong tương lai.

Mỗi quốc gia có môi trường thể chế và công nghiệp riêng của mình, trong đó các hoạt động NC&PT được thực hiện. Do vậy các nước không thể dập khuôn theo nước khác về sự phân bố tỷ lệ NC&PT trong doanh nghiệp và chính phủ.

1.3.3. Các nguồn tài chính cho NC&PT

Các nguồn tài chính cấp cho NC&PT thực hiện trong các nước OECD cũng tương đối ổn định, với sự chuyển dịch nhẹ sang khu vực doanh nghiệp trong những năm gần đây. Từ năm 2004, tỷ lệ chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp đã tăng từ 62,1% lên 64,5% trong khu vực OECD năm 2008 (tương đương tỷ lệ năm 2000). Cùng trong giai đoạn này, NC&PT do chính phủ tài trợ đã giảm từ 30,3% xuống 27,6% tổng chi tiêu NC&PT.

Trong số các nước thuộc OECD, Ba Lan có tỷ lệ cao nhất về chi tiêu cho NC&PT từ nguồn tài chính của chính phủ, ở mức gần 60% tổng chi (mức ở vị trí giữa OECD là 37%), trong khi Nhật Bản là nước có tỷ lệ đầu tư từ doanh nghiệp cho NC&PT cao nhất khối, lên tới 78% (mức ở giữa OECD là 50%).

Việc xem xét các luồng vốn đầu tư cho NC&PT giữa các khu vực có thể hiểu được một số quan hệ tương tác giữa chúng. Như chúng ta đều

biết, nghiên cứu trong khu vực doanh nghiệp và chính phủ bổ sung cho nhau, và đầu tư liên khu vực có thể thể hiện một hướng hợp tác, chia sẻ và phổ biến các kết quả nghiên cứu giữa các khu vực. Trung bình, các chính phủ trong khối OECD tài trợ 7% hoạt động NC&PT được thực hiện trong khu vực doanh nghiệp năm 2007, so với 9,8% năm 1998, giữa các nước có các tỷ lệ khác nhau từ thấp nhất là 1,1% ở Nhật Bản đến cao nhất là 16,3% ở Tây Ban Nha. Tuy nhiên, xu hướng chung là các Chính phủ giảm cung cấp tài chính cho NC&PT trong khu vực doanh nghiệp đồng thời tăng sử dụng các chính sách khuyến khích khác cho NC&PT, đặc biệt là các chính sách thuế NC&PT. Năm 2008, 21 nước thuộc OECD đã có các kế hoạch khấu trừ thuế và các nền kinh tế ngoài OECD cũng đang sử dụng các công cụ tương tự để hỗ trợ đầu tư nghiên cứu.

NC&PT do doanh nghiệp đầu tư được tiến hành trong khu vực đại học và các viện nghiên cứu của chính phủ của các nước OECD trung bình ở mức 5,5% năm 2008, cao hơn so với mức 5,2% năm 1998, trong đó Đan Mạch là nước có tỷ lệ thấp nhất là 2% năm 2008, còn cao nhất là Thổ Nhĩ Kỳ tới trên 15%.

Nói chung, không có một tỷ lệ "chuẩn" về tương tác giữa các nguồn tài chính cho NC&PT, cấu trúc công nghiệp và các khung thể chế ở mỗi nước ảnh hưởng đến các hoạt động cung cấp tài chính.

1.3.4. Tăng trưởng đầu tư NC&PT chậm lại trong suy thoái kinh tế

Các số liệu lịch sử cho thấy rằng chi tiêu cho NC&PT biến động cùng với GDP của quốc gia. Điều này ngụ ý rằng suy giảm kinh tế sẽ được phản ánh trong các số liệu chi tiêu cho NC&PT. Phân tích của OECD trong giai đoạn từ 1982 đến 2007 đã thấy những biến động trong GERD nói chung lớn hơn những dao động theo chu kỳ trong GDP và mức độ phản ứng đối với chu kỳ kinh doanh giữa các nước khác nhau rất lớn. Thí dụ tổng chi tiêu NC&PT của Anh có mức phản ứng trung bình thấp nhất đối với chu kỳ kinh doanh từ đầu thập kỷ 1980, với 1% thay đổi trong GDP tương ứng với thay đổi trong GERD là dưới 0,5%. Đối với Hoa Kỳ, Nhật Bản và Đan Mạch, GERD thay đổi gần như tương đương với những thay đổi trong GDP, còn ở nhóm thay đổi mạnh nhất

gồm có Thụy Điển, Tây Ban Nha, Ba Lan, Slovakia và Hungary thì những biến động trong GDP kéo theo sự thay đổi trong NC&PT cao gấp hơn 2 lần.

Tăng trưởng GERD ở khu vực OECD đã chậm lại trong năm 2008, tương tự như tăng trưởng BERD, mặc dù giữa các nước có những khác biệt quan trọng. Thí dụ, chi tiêu cho NC&PT ở Hoa Kỳ năm 2008 vẫn tăng mặc dù kinh tế bắt đầu suy thoái, do ngân sách đã được lên kế hoạch từ trước, khi triển vọng vẫn khả quan. Ở nước Anh, đầu tư cho NC&PT của 1000 công ty hàng đầu tăng 9,2% trong năm 2008, với 46 đơn vị chi tiêu NC&PT hàng đầu tăng 11%; tuy nhiên điều này ngược với sụt giảm tổng thể trong chi tiêu NC&PT ở mức –1,2% của nước Anh.

Bằng chứng ban đầu giữa các nước từ năm 2009 ngụ ý rằng khủng hoảng tài chính và suy giảm kinh tế đã có tác động lên các chi tiêu của các hãng dành cho đổi mới sáng tạo. Một điều tra các hãng ở châu Âu, được tiến hành tháng 4/2009, đã cho thấy số doanh nghiệp có thể thực hiện chiến lược "phòng ngự" (cắt giảm chi tiêu cho đổi mới sáng tạo) cao gấp 2 đến 3 lần so với số doanh nghiệp sử dụng chiến lược "tấn công" (tăng chi tiêu cho đổi mới sáng tạo) để đối phó với suy thoái kinh tế, mặc dù giữa các nước có những sự khác biệt quan trọng. Về tổng thể, 22% tổng số hãng đã giảm chi tiêu cho đổi mới trong 6 tháng trước đó như là kết quả trực tiếp của suy thoái kinh tế, trong khi có 9% số hãng tăng ngân sách cho đổi mới của họ.

Dự đoán của Tạp chí NC&PT (R&D) (2009) ước tính rằng tổng đầu tư NC&PT của thế giới năm 2009 sẽ thấp hơn tới 1% so với năm 2008. Tuy nhiên, giữa các nước có sự khác nhau rất lớn. Châu Á hy vọng chi tiêu NC&PT đạt tăng trưởng ở mức 3,7% năm 2009 (với Ấn Độ tăng 5% và Trung Quốc là 20%); Hoa Kỳ và các nền kinh tế châu Mỹ khác, Nhật Bản và châu Âu dự kiến sẽ giảm tương ứng là 2%, 5,5% và 4%. Như vậy, tỷ lệ trong chi tiêu NC&PT toàn cầu của châu Á dự kiến tăng từ 32% đến 33,5% với tỷ lệ của Trung Quốc tăng từ 9,1% lên 11,1% còn Ấn Độ nhích nhẹ từ 2,4% lên 2,5%. Sự sụt giảm đầu tư NC&PT ở châu Âu có thể chủ yếu là do chi tiêu tư nhân, bởi điều tra từ 27 nước thành viên EU cho thấy rằng có 15 nước tăng ngân sách NC&PT công của họ, và chỉ có

6 nước giảm.

Nguồn tài chính là một trở ngại quan trọng trong chi tiêu NC&PT tư nhân khi kinh tế đi xuống. Một điều tra các công ty sáng tạo ở Đức, công bố năm 2009, thấy rằng 16% số công ty không kiếm được bất kỳ sự hỗ trợ tài chính nào cho các dự án sáng tạo của họ và 14% cho biết tình hình xấu đi, trong đó các doanh nghiệp vừa và nhỏ khó khăn hơn so với các hãng lớn.

Vốn mạo hiểm có thể là một nguồn quỹ chính cho các doanh nghiệp sáng tạo mới. Các công ty ở Hoa Kỳ và Anh nhận được 58% tổng đầu tư vốn mạo hiểm trong các nước OECD, mặc dù cường độ vốn mạo hiểm cao nhất là ở Phần Lan (0,24% GDP) và Thụy Điển (0,21% GDP). Vốn mạo hiểm đặc biệt nhạy cảm với suy thoái. Số liệu từ năm 2008 và đầu 2009 của Hoa Kỳ cho thấy những suy giảm mạnh và năm 2009 có mức đầu tư mạo hiểm thấp nhất kể từ năm 1997.

Khi các nền kinh tế bắt đầu tăng trưởng trở lại, đầu tư cho NC&PT được hy vọng sẽ phục hồi. Chi tiêu NC&PT toàn cầu năm 2010 được dự báo là sẽ tăng khoảng 4%, với Trung Quốc và Ấn Độ là động lực cho mức tăng 7,5% trong chi tiêu NC&PT châu Á, Hoa Kỳ sẽ tăng khoảng 3,2% còn các nền kinh tế châu Âu chỉ tăng một cách chậm chạp là 0,5%.

Ở mức độ nào đó, tăng trưởng NC&PT trong tương lai sẽ giống như hình mẫu đã được xác lập trước khủng hoảng tài chính và suy thoái. Thí dụ, một nghiên cứu của lĩnh vực "công nghệ sạch" ở Hoa Kỳ gợi ý rằng mặc dù đầu tư vốn mạo hiểm đầu năm 2009 giảm tới 84% (chủ yếu do sự sụp đổ của các nguồn tài chính cho các công ty năng lượng mặt trời), nhưng những cơ sở nền tảng cho sự tăng trưởng trong lĩnh vực này vẫn rất mạnh mẽ. Những sáng kiến giảm tiêu thụ năng lượng, phụ thuộc vào dầu mỏ và giảm phát thải khí nhà kính sẽ mang lại lợi ích cho những công ty trong lĩnh vực hiệu quả năng lượng và lưới điện thông minh. Phân tích của OECD về các trích dẫn khoa học đã chỉ ra nhiều lĩnh vực nghiên cứu đã đặc biệt sôi động trong những năm gần đây; với bản chất dài hơi của một số nghiên cứu khoa học, các lĩnh vực này hy vọng sẽ tiếp tục nổi bật trong tương lai gần. Trong khoa học môi trường, các lĩnh vực nghiên cứu tích cực gồm có biến đổi khí hậu, ô nhiễm không khí và hóa

chất, đa dạng sinh học, còn trong khoa học sinh học là các lĩnh vực nghiên cứu não, bộ gen, y học tái sinh và nghiên cứu khoa học thực vật. Trong công nghệ nano, các lĩnh vực nghiên cứu nổi bật là tổng hợp hóa học, siêu dẫn và máy tính lượng tử, các thiết bị và vật liệu nano. Sáng chế công nghệ nano về vật liệu nano và các thiết bị điện tử và quang điện tử đã tăng mạnh từ 1999-2001 đến 2004-2006. Những dự báo cho thấy tăng trưởng NC&PT mạnh mẽ ở Hoa Kỳ được thúc đẩy bởi những áp lực cạnh tranh liên tục từ toàn cầu hóa và những tiến bộ trong các công nghệ đa ngành, vật liệu và quy trình, gồm có các công nghệ năng lượng thay thế, công nghệ sinh học, hạ tầng, giao thông, công nghệ thông tin và truyền thông, các thiết bị và liệu pháp y tế, phát triển bền vững, nông nghiệp và những tác động của biến đổi khí hậu. Việc phân bổ ngân sách của chính phủ và những xu thế gần đây trong đầu tư NC&PT của doanh nghiệp cho thấy các mục tiêu của một số kế hoạch chi tiêu trong tương lai. Thí dụ, chính phủ Anh tuyên bố hồi tháng 2/2010 rằng 200 triệu Bảng của Quỹ Đầu tư Sáng tạo của Anh sẽ được sử dụng cho các khoa học sự sống, kinh doanh số và chế tạo tiên tiến, đồng thời đầu tư thêm 125 triệu Bảng cho các lĩnh vực công nghệ sạch và sử dụng ít cacbon. Hãng Battelle và Tạp chí R&D dự báo rằng tế bào gốc, y học cá thể hóa và công nghệ nano sẽ tiếp tục nhận được hỗ trợ tại các phòng thí nghiệm của Hoa Kỳ trong vòng 5-7 năm tới và chi tiêu nghiên cứu sẽ gia tăng. Nghiên cứu hàn lâm liên quan đến bộ gen người đang được các công ty dược phẩm và chẩn đoán thúc đẩy, và nghiên cứu trong công nghệ nano đầy hứa hẹn cho nhiều ngành công nghiệp.

Để hướng tới tương lai, các chính phủ cần cân nhắc những xu thế mới nào trong các kế hoạch NC&PT của họ. Trong các thảo luận về định hướng tương lai cho chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới, các nhà nghiên cứu chỉ ra một số "hướng lớn" có thể kích thích các thị trường sáng tạo và thay đổi cách thức con người sống, làm việc và giao tiếp. Không mấy ngạc nhiên khi các vấn đề như biến đổi khí hậu, khan hiếm tài nguyên và nghiên cứu năng lượng sạch và hiệu quả đã trở nên nổi bật trong các nghiên cứu. Nhưng các nhà nghiên cứu cũng đề cao vấn đề thay đổi nhân khẩu học và đô thị hóa, với dân số già hóa ở các nền kinh tế tiên tiến đang thúc đẩy di dân và sự phát triển của siêu đô thị ở những thị

trường mới nổi đòi hỏi những giải pháp mới cho hạ tầng.

Thông tin về những công nghệ mới nổi lên cũng có thể giúp các chính phủ xác định các ưu tiên đầu tư nghiên cứu tốt hơn. Thí dụ, để duy trì vị trí dẫn đầu thế giới trong nghiên cứu khoa học và kỹ thuật, Ủy ban Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ (2010) tin rằng các cơ quan nghiên cứu của Hoa Kỳ cần phải đảm bảo hỗ trợ đúng mức cho các "nghiên cứu tạo chuyển biến" có thể tạo ra những tiến bộ mang tính cách mạng thông qua áp dụng các cách tiếp cận hoặc nhận thức khác hoàn toàn và tạo ra những mô hình hay các lĩnh vực khoa học mới. Tuy nhiên, rất khó để xác định ra những công nghệ như vậy. Công tác nhìn trước (foresight) có thể đưa ra một số gợi ý về các lĩnh vực nghiên cứu nổi lên và dự đoán khi nào những công nghệ hay tiến bộ nhất định có thể hiện diện trên thị trường. Những phân tích công nghệ hướng tương lai như thế (có thể bao gồm cả dự báo và đánh giá) có thể là công cụ hữu ích cho xây dựng chính sách.

Hộp 1.4. Các lĩnh vực đang nổi bật trong khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Dự báo những lĩnh vực đột phá sắp tới của khoa học, công nghệ và đổi mới là một công việc không đơn giản. Các công tác nhìn trước tìm cách đưa ra hình ảnh của một môi trường nổi lên và có thể đưa ra một số dấu hiệu định hướng thay đổi. Các ý tưởng thí dụ dưới đây được rút ra từ những phân tích hướng tương lai.

Công nghệ sinh học trong nông nghiệp và tài nguyên: Các nhà nghiên cứu đã dự đoán rằng một đặc tính nông học mới và chất lượng sản phẩm mới (như sức chống chịu) sẽ có mặt trên thị trường cho nhiều loại cây trồng vào năm 2015. Mặc dù tất cả các loại cây trồng có thị trường lớn (như bông và lúa mì) dường như được phát triển bằng cách sử dụng chọn lọc được hỗ trợ bởi đánh dấu (marker assisted selection (MAS) - công nghệ sinh học không biến đổi gen), còn các giống biến đổi gen của lúa mạch, lạc, đỗ và mía cũng sẽ xuất hiện. Các gia súc cho sữa và thịt sẽ tiếp tục được phát triển bằng các kỹ thuật không biến đổi gen, cụ thể, bằng cách sử dụng MAS cho các chương trình nhân giống. Sinh sản vô tính để lấy thịt có thể xuất hiện vào năm 2015 ở các nước ngoài OECD. Quan điểm của công chúng là đặc biệt quan trọng cho định hướng áp dụng công nghệ sinh học tương lai, và sự phản đối có thể khiến các công ty hạn chế đầu tư vào công nghệ biến đổi gen cho các cây lương thực và làm thức ăn cho chăn nuôi gia súc. Một nghiên cứu khác gợi ý rằng sự chấp nhận hơn nữa "cây trồng công nghệ sinh học" trên toàn cầu sẽ được xúc tác bởi việc triển khai lúa CNSH làm cây trồng, bởi lúa là thực phẩm chính của một nửa dân số thế giới, bao gồm nhiều nước nghèo. Kết hợp tính chịu hạn sẽ là một động lực mạnh (nông nghiệp sử dụng trên 70% lượng nước ngọt của thế

giới). Nhiều loại lúa đang được phát triển, và loại ngô chịu hạn dự đoán sẽ được triển khai ở Hoa Kỳ vào năm 2012 và Nam Sahara châu Phi năm 2017. Hướng tới năm 2030, OECD thấy trước khả năng chẩn đoán tốt hơn các đặc điểm gen và bệnh tật của các gia súc, cá và sò, và thêm nhiều loại cây trồng biến đổi gen được cải thiện cho năng suất thu hoạch và chế biến công nghiệp.

Công nghệ sinh học trong y tế: Các nhà khoa học đã thấy trước công nghệ sinh học sẽ được sử dụng trong việc khám phá, phát triển, sản xuất và/hoặc kê đơn của gần như tất cả các loại thuốc mới vào năm 2015. Tuy chưa có bằng chứng về sự nổi bật của thuốc công nghệ sinh học, nhưng các đánh giá cho thấy rằng các dược phẩm sinh học cung cấp giá trị chữa bệnh cao hơn các dược phẩm khác. Công nghệ sinh học cho chữa bệnh thử nghiệm sẽ diễn ra mạnh mẽ (như kỹ thuật tế bào và mô), nhưng việc sử dụng công nghệ sinh học trong các thực phẩm chức năng và thuốc bổ vẫn ở mức tối thiểu. Dịch vụ chăm sóc y tế sẽ được cải thiện thông qua sự phát triển của dược phẩm phòng chống và dự đoán, triển khai trên việc liên tục tạo ra và duy trì các cơ sở dữ liệu sức khỏe. Tuy nhiên, quan trọng là để tận dụng hết lợi ích của những thông tin đó đòi hỏi phải thay đổi các hệ thống và chính sách y tế. OECD cho rằng vào năm 2030 sẽ phát hiện được nhiều tác nhân rủi ro về gen đối với các bệnh thông thường trong đó nguyên nhân của gen và các hệ thống dẫn thuốc cải tiến từ sự kết hợp của công nghệ sinh học và công nghệ nano.

Công nghệ nano "chức năng tổng hợp": Công nghệ nano có thể trở thành công nghệ chức năng tổng hợp tiếp theo, phát triển nhanh chóng, tạo nên phạm vi cải tiến lớn cho các công nghệ hiện tại, có khả năng sử dụng phong phú và vô số lĩnh vực ứng dụng, và vừa sinh ra lại vừa phụ thuộc vào sự phát triển của hàng loạt công nghệ và sáng tạo bổ trợ. Viễn cảnh lâu dài của các nhà công nghệ nano là chế tạo ra hàng loạt vật liệu và sản phẩm với sự chính xác ở mức nguyên tử. Điều này sẽ nâng cao chức năng cho tất cả các loại công nghệ, và quá trình này sẽ dẫn đến các năng lực mới trong chế tạo chính xác ở cấp nguyên tử. Các hệ thống nano và quy trình chế tạo chính xác cấp nguyên tử có tiềm năng ứng dụng to lớn, với các sản phẩm gồm các thuốc mục tiêu cho điều trị ung thư, các vật liệu "thông minh" và pin nhiên liệu hiệu suất cao có mật độ năng lượng lớn. Những ứng dụng ban đầu có thể là các cảm biến, thiết bị máy tính, xúc tác và thuốc chữa bệnh, nhưng 10-20 năm tới, những ứng dụng tiềm năng sẽ gồm có các hệ thống cơ quan nhân tạo và loại bỏ các khí nhà kính ra khỏi bầu khí quyển.

Các công nghệ cho an ninh: Một phân tích của Anh gợi ý rằng các công nghệ sẽ đóng vai trò then chốt trong phòng ngừa, phát hiện và đối phó với các đe dọa an ninh. Thí dụ, sinh trắc học tiên tiến và các công nghệ chụp ảnh mới có thể phát hiện các rủi ro anh ninh tiềm tàng, pháp y máy tính sẽ giúp tái cấu trúc các ngành an ninh, các hệ thống phần mềm tự thích nghi có thể làm tăng khả năng phản ứng chống lại những sự tấn công trong công nghệ thông tin và thực tế ảo có thể được sử dụng để huấn luyện các nhân viên an ninh trong các môi trường như trong thực tế. Đồng thời, công nghệ cũng đóng góp vào các vấn đề an ninh; tiêu chuẩn hóa và khả năng hoạt động tương tác, cùng với các thiết bị cầm tay không dây, có thể tăng khả năng tiếp cận tới mọi sự đe dọa an ninh, và mô hình "điện toán đám mây" làm nảy sinh vấn đề kiểm soát và trách nhiệm đối với an ninh và tính riêng tư. Sự kết hợp tốt hơn "thành phần con người" là điểm mấu chốt đối với an ninh; bổ sung cho các yếu tố con người thông thường

như, sự vô ý, tính ác và mệt mỏi có thể tạo ra những đe dọa cho an ninh; sự gia tăng di chuyển giữa các tổ chức và quốc gia sẽ tạo ra thêm những cá nhân trung thành. Tuy nhiên, những phân tích nhấn mạnh rằng do sử dụng nhiều hơn các dữ liệu về hành vi con người và tăng cường sử dụng thông tin cá nhân, các giải pháp công nghệ tương lai cho an ninh sẽ tiến theo con đường mong manh giữa thực thi an ninh hiệu quả và duy trì được sự tin cậy xã hội và sự riêng tư. Trong vòng từ 3 đến 10 năm tới, việc sử dụng CNTT kiểm soát hành vi của người lao động và triển khai các mạng cảm biến độc lập với các khả năng phục vụ an ninh sẽ trở thành tiêu chuẩn.

Những công nghệ tiếp theo: Dự báo công nghệ đưa ra thí dụ 8 sáng tạo đột phá có thể xuất hiện trong 15 năm tới, từ du lịch vũ trụ đến chữa ung thư. Dự báo này gợi ý rằng các ô-tô thông minh tự điều khiển, định hướng, trả phí và đỗ có thể xuất hiện vào năm 2014, còn chăm sóc y tế từ xa, kết hợp các tính chất như các hồ sơ y tế điện tử, chẩn đoán và phẫu thuật từ xa bằng máy tính, có thể xuất hiện vào năm 2015. Xa hơn, vào năm 2020, năng lượng tư duy có thể được sử dụng làm cơ chế kiểm soát (Thí dụ vận hành các thiết bị, truy cập tài khoản ngân hàng hay ra/vào các tòa nhà) và có những cuộc hội thoại không lời. Năng lượng thay thế có thể cung cấp 30% năng lượng thế giới vào năm 2022, và các máy tính thông minh có thể có mặt ở khắp nơi vào khoảng thời gian này.

1.4. Nhân lực là nguồn lực trung tâm của NC&PT và đổi mới sáng tạo

Hầu như mọi khía cạnh của NC&PT và đổi mới đều cần có những con người có kỹ năng. Nhân lực trong KH&CN, theo nghĩa rộng là những người đã tốt nghiệp bậc đại học hay sau phổ thông và/hoặc những người làm việc với tư cách nhà chuyên môn hay kỹ thuật, đóng vai trò trung tâm trong việc tạo ra kiến thức mới, thông qua nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, phát triển, xây dựng và cải tiến những vật liệu, sản phẩm và quy trình mới; thiết kế, chế tạo và thao tác các quy trình sản xuất, chạy thử và thu thập dữ liệu; đăng ký sáng chế và li-xăng; làm thích nghi và tiếp thu các công nghệ tại nơi làm việc, v.v.. Những kỹ năng cụ thể trong những hoạt động này có rất nhiều và không giống nhau, trải rộng từ những kiến thức hàn lâm sâu về những lĩnh vực khoa học nhất định đến các kỹ năng kỹ thuật thực hành, và các kỹ năng quản lý và làm việc nhóm. Với những hoạt động sáng tạo trong tất cả các lĩnh vực của nền kinh tế ở các cấp, cả công nghệ lẫn phi công nghệ, rõ ràng nhận thấy là ngay cả khi không tham gia trực tiếp vào NC&PT và đổi mới, tất cả các lao động đều cần tối thiểu những kỹ năng cơ bản để có thể tiếp thu được các công nghệ, kỹ thuật mới cũng như các cách thức làm việc và tạo khả

năng cho đổi mới diễn ra thành công tại nơi làm việc của họ.

Số người có bằng đại học tiếp tục tăng lên. Điều này một phần là do dân số tăng, nhưng phần lớn là do những gia tăng về tốc độ đạt được, với tỷ lệ dân chúng hoàn thành trình độ đại học tăng lên theo thời gian. Từ 1998 đến 2006, gia tăng hàng năm về số người có bằng đại học đạt trung bình trên 4% trên toàn OECD, tỷ lệ này ở một số nước lên tới 7%. Số người trẻ đạt trình độ đại học (theo chương trình đào tạo cơ bản và các chương trình nghiên cứu tiên tiến) ở tuổi 25-34 trung bình ở mức 27% tại các nước OECD năm 2008, mặc dù có sự khác nhau giữa các nước. Trong đó, các nước có mức cao nhất là Na-uy và Hà Lan, tiếp theo sau là Đan Mạch và Hàn Quốc với tỷ lệ 35-44%, còn Áo có mức thấp nhất là 13%. Các nước khác có tỷ lệ tương tự là Nga với 21%, so với 11% ở Braxin. Do vậy vẫn còn nhiều cơ sở để gia tăng nền tảng kỹ năng của các nền kinh tế thông qua gia tăng việc cung cấp nhân lực có trình độ đại học.

Một số lượng lớn sinh viên lưu chuyển quốc tế và tạo ra một cơ sở mạnh mẽ cho các dòng di chuyển các nhà nghiên cứu và tri thức giữa các nước. Năm 2008, trên 3 triệu sinh viên đại học nhập học ở nước ngoài, trong đó các nước Pháp, Đức, Anh và Hoa Kỳ đã thu nhận một tỷ lệ lớn sinh viên nước ngoài (chiếm 43% toàn bộ số sinh viên trên). Sự lưu động sinh viên dường như sẽ gia tăng trong tương lai, nhờ xu thế mở rộng đào tạo đại học toàn cầu vẫn tiếp tục, các viện và chính phủ vẫn đầu tư khuyến khích sự di chuyển, tăng các yêu cầu kết hợp "đào tạo ở nước ngoài" hay các cơ hội trong các chương trình giáo dục của các viện (nhất là các viện danh tiếng), sự dễ dàng trong đi lại và liên lạc quốc tế, và những lợi ích tài chính tiềm tàng trong giai đoạn di chuyển. Điều tra của Hội đồng tiếp nhận các trường trên đại học 2010 đã phát hiện thấy rằng số đăng ký từ những sinh viên quốc tế tương lai vào các trường sau đại học ở Hoa Kỳ tiếp tục tăng, với số lượng đăng ký tăng 7% so với năm trước. Số liệu từ dự án "Sự nghiệp của những người có bằng tiến sỹ" của OECD cho thấy rằng một phần lớn những người có bằng tiến sỹ sống ở nước ngoài trước hoặc trong thời gian học tiến sỹ của họ, hay đời sống chuyên môn sau đó của họ.

Mặc dù những người tốt nghiệp ở tất cả các chuyên môn đều có thể đóng góp vào những nỗ lực đổi mới, đặc biệt là những đổi mới phi công nghệ, nhưng những người tốt nghiệp các lĩnh vực khoa học và kỹ thuật có thể vẫn là một nguồn nhân lực then chốt đối với các công ty, tổ chức nghiên cứu công và trường đại học tiến hành NC&PT và các hoạt động liên quan đến đổi mới công nghệ. Các lĩnh vực khoa học và kỹ thuật này bao trùm các phạm vi kiến thức rộng, từ khoa học sự sống và máy tính đến kiến trúc và xây dựng. Trong số các nước OECD, Hàn Quốc và Bồ Đào Nha có tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp khoa học và kỹ thuật cao nhất, lần lượt 36% và 33% năm 2007. Trong số các nước khác, Trung Quốc nổi bật với tỷ lệ hơn 47% văn bằng cấp mới thuộc về khoa học và kỹ thuật. Về tổng thể, các bằng kỹ thuật xuất hiện nhiều hơn, với tỷ lệ bằng mới cấp từ 5% (Braxin) đến 37% (Trung Quốc). Số bằng khoa học chiếm tỷ lệ từ 4% (Chi lê) đến 16% (Đức). Giữa các nước có sự khác nhau lớn về tỷ lệ giữa các văn bằng khoa học và kỹ thuật nhận được. Tại Ôxtrâylia, Canađa, Ailen, Niu Dilan và Anh, trên 60% văn bằng khoa học và kỹ thuật mới được nhận là trong khoa học. Ngược lại, ở Chi lê, Trung Quốc, Nhật Bản và Nga, trên 70% văn bằng thuộc về kỹ thuật. Điều này gợi ý rằng sự hòa trộn các kỹ năng hình thành trong các trường đại học giữa các nước có sự khác nhau rất lớn, có thể do những khác biệt về nhu cầu trên thị trường lao động, lương và cơ hội nghề nghiệp. Ở nhiều nước, tỷ lệ bằng cấp mới về khoa học và kỹ thuật đã giảm đi trong giai đoạn 1998-2007.

Ở bậc tiến sỹ, dữ liệu từ nghiên cứu của OECD cho thấy rằng khoa học tự nhiên là lĩnh vực chuyên môn chính thứ nhất hoặc thứ hai của những người tốt nghiệp. Lĩnh vực này chiếm ít nhất 20% tiến sỹ tốt nghiệp ở tất cả các nước nghiên cứu, và trên 35% ở Bỉ, Đan Mạch và Estonia.

Một chỉ số thể hiện năng lực NC&PT và đổi mới của quốc gia là tổng số nhân lực NC&PT và các nhà nghiên cứu. Hầu hết các nước đều cho thấy sự tăng trưởng liên tục về số nhân lực NC&PT, đặc biệt là các nhà nghiên cứu (được định nghĩa là những nhà chuyên môn tham gia vào tư duy và sáng tạo các kiến thức mới, các sản phẩm, quy trình, phương

pháp và hệ thống mới). Trong giai đoạn 1998-2008, số nhà nghiên cứu (quy đổi toàn thời) hàng năm tăng trung bình trên 4,5% ở một nửa số nước OECD. Bồ Đào Nhà và Thổ Nhĩ Kỳ có tỷ lệ tăng hàng năm trên 10%, còn số lượng nhà nghiên cứu ở Trung Quốc tăng gần 13% mỗi năm. Tổng số nhân lực NC&PT, gồm cả các nhà quản lý, hành chính và nhân viên phụ tá, nói chung tăng chậm hơn. Sự gia tăng tổng số nhà nghiên cứu phụ thuộc đáng kể vào các chi tiêu cho NC&PT ở doanh nghiệp.

Phần đông số nhà nghiên cứu chưa đạt trình độ tiến sỹ, tuy nhiên phần lớn những người có bằng tiến sỹ là các nhà nghiên cứu. Số liệu từ dự án của OECD cho thấy trong khu vực doanh nghiệp, dưới 20% số nhà nghiên cứu có bằng tiến sỹ năm 2005, tỷ lệ này là dưới 10% ở các nước Achentina, Nhật Bản, Mêhicô, Bồ Đào Nha, Singapo, Slovenia và Thổ Nhĩ Kỳ. Trong khu vực đại học, các nhà nghiên cứu có trình độ tiến sỹ đạt tỷ lệ cao, như CH Séc, Ailen, Ba Lan, Bồ Đào Nha, Slovakia, Slovenia và Nam Phi có trên 50% số nhà nghiên cứu ở đại học có bằng tiến sỹ.

Mặc dù tình trạng suy thoái hiện nay, nhiều nước vẫn dự kiến nhu cầu về lao động kỹ năng sẽ tiếp tục tăng. Tuy một số chính phủ lo ngại rằng các xu thế cung hiện nay sẽ không đủ đáp ứng, nhưng số liệu nghiên cứu gợi ý rằng số lượng người có kỹ năng có thể không là vấn đề gây áp lực nhất, do xu thế người có bằng đại học gia tăng. Số liệu cũng cho thấy chênh lệnh thu nhập giữa những lao động có bằng đại học và những người có bằng trung học, cao đẳng nói chung không tăng; trên thực tế, sự chênh lệch này đã giảm trong thập kỷ qua ở Đức, Hungary, Ailen, Italia và Balan. Thay vào đó, thách thức lớn nhất có thể là sự kết hợp các kỹ năng và sự phù hợp của những cá nhân có kỹ năng với các cơ hội việc làm. Để đối phó với những thách thức này, điều quan trọng là phải đảm bảo liên tục phát triển vốn nhân lực. Học tập suốt đời, khi mà mỗi người liên tục cập nhật các kỹ năng của họ trong suốt thời gian làm việc của mình, thì sẽ tạo khả năng cho lực lượng lao động phát triển để đáp ứng những yêu cầu kỹ năng mới. Trong phạm vi này, vai trò của các công ty là rất quan trọng, với những cơ hội đào tạo thực hành sẽ cung cấp khả năng cập nhật và phát triển năng lực.

Ngoài đào tạo, việc liên tục luân chuyển những người có kỹ năng sẽ cung cấp những phương tiện quan trọng để đáp ứng những kỹ năng tốt nhất cho những công việc liên quan đến sáng tạo và nghiên cứu. Các dòng di chuyển nhân lực và bí quyết đóng góp mạnh vào việc chia sẻ và gia tăng kho kiến thức toàn cầu. Các nước Trung Quốc và Ấn Độ là 2 nền kinh tế xuất khẩu sinh viên hàng đầu, và Trung Quốc đang dành những nguồn lực và công sức rất lớn để tạo nên các trường đại học nghiên cứu đẳng cấp thế giới.

Cả việc đào tạo và di chuyển quốc tế đang diễn ra đều giúp cho nhân lực của các trường đại học, cơ sở đào tạo cho các thế hệ tiếp theo của nhà nghiên cứu và các lao động kỹ năng khác. Lực lượng giảng viên, nhà nghiên cứu và các cán bộ khác nói chung trong khu vực đại học ở nhiều nước đang bị già hóa, không phải do sự già hóa chung của dân số, mà do các mô hình tuyển dụng liên quan đến hệ thống bổ nhiệm. Các chương trình đào tạo có thể giúp duy trì các kiến thức và kỹ năng của đội ngũ nhân viên cao tuổi, còn quy hoạch nhân sự phù hợp năng lực cho công việc nhất sẽ là điều cốt yếu. Đội ngũ nhân lực di chuyển quốc tế có thể lấp kín những khoảng cách này cũng như hình thành các mạng lưới quốc tế quan trọng tạo ra sự hợp tác nghiên cứu liên tục.

Đồng thời, các chính phủ cần phải quan tâm đến tính hấp dẫn của sự nghiệp nghiên cứu. Một phân tích về những người có bằng tiến sỹ cho thấy rằng đa số tiến sỹ rất hài lòng với vị trí của họ, nhưng có trên 30% không hài lòng về mức lương, lợi ích, và các cơ hội phát triển. Việc đảm bảo rằng các nhà nghiên cứu được đãi ngộ ở mức tương xứng với đóng góp nghiên cứu của họ sẽ luôn là một thách thức chính sách.

Cuối cùng, điều quan trọng là làm cho hầu hết tất cả các kỹ năng có thể tham gia vào nghiên cứu và sáng tạo, trong phạm vi này thì vấn đề giới là một khía cạnh quan trọng. Sự tập trung của nam và nữ trong một số lĩnh vực khoa học nhất định cho thấy rằng mức tham gia của phụ nữ giảm dần khi mức thâm niên tăng lên. Phụ nữ cũng có xu hướng đăng ký tài trợ nghiên cứu ít hơn, với số tài trợ ít hơn và với những cơ quan ít danh tiếng hơn.

1.5. Các thành quả NC&PT và sáng tạo

1.5.1. Sáng chế

Sáng chế và bài báo khoa học là hai loại sản phẩm của nghiên cứu được đo lường có thể sử dụng để phân tích các kết quả đầu tư NC&PT. Bằng sáng chế có thể hiểu là các chỉ số của phát minh (tiền thân của sáng tạo) và số lượng sáng chế với các chỉ số khác của hoạt động sáng tạo như năng suất và thị phần có quan hệ tích cực. Tuy nhiên, cần phải biết rằng chúng có những nhược điểm nhất định khi là các chỉ số của hoạt động công nghệ, cụ thể là về phạm vi bao quát (không phải tất cả phát minh đều được cấp bằng sáng chế hoặc có thể là sáng chế), đặc thù lĩnh vực (một số lĩnh vực kỹ thuật có triển vọng đăng ký sáng chế cao hơn) và sự phân bố giá trị lệch lạc (nhiều sáng chế không có ứng dụng công nghiệp và có giá trị xã hội thấp, trong khi một số ít lại có giá trị đặc biệt cao).

Số liệu về sáng chế ba khu vực (là những sáng chế được đăng ký ở châu Âu, Nhật Bản và Hoa Kỳ) cho phép đánh giá giá trị sáng chế cao hơn và loại bỏ được ảnh hưởng của lợi thế nước chủ nhà. Số lượng sáng chế ba khu vực của OECD tăng tương đối chắc chắn kể từ giữa thập niên 1990, với tốc độ trung bình hàng năm là 2,36% từ 1995 đến 2008. Tuy nhiên, tốc độ tăng kém đi trong những năm gần đây, và số đăng ký sáng chế ba khu vực của OECD đã giảm trong năm 2008. Xu thế này tương tự như số liệu về nhãn hiệu thương mại (một chỉ số khác của hoạt động sáng tạo, đo lường những tiến bộ sản phẩm hay kinh doanh), đã giảm 20% trong năm 2008.

Số liệu sáng chế mới nhất cho thấy Thụy Sỹ là nước đứng đầu về tỷ lệ sáng chế ba khu vực trên số dân, bám sát tiếp theo là Nhật Bản. Tỷ lệ trung bình trên toàn OECD là 40 sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân, các nước đứng ở giữa OECD có tỷ lệ trung bình vào khoảng 19 sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân. Những nước có tốc độ tăng trưởng hàng năm về sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân đặc biệt cao trong giai đoạn 1998 đến 2008 là Trung Quốc (26%), Ba Lan (17,8%), Hàn Quốc (15,8%) và Ấn Độ (15,6%). Tuy nhiên, tỷ lệ này cũng giảm ở nhiều nước trong giai đoạn trên.

Các nền kinh tế ngoài OECD (nhất là các nền kinh tế thuộc nhóm BRIICS (Braxin, Nga, Ấn Độ, Inđônêxia, Trung Quốc và Nam Phi) đang tiến hành những đầu tư quan trọng vào các công nghệ môi trường, một lĩnh vực năng động có tiềm năng tăng trưởng rõ rệt trong phạm vi những thách thức toàn cầu liên quan tới biến đổi khí hậu, nước và thực phẩm, Số liệu về tỷ lệ các sáng chế công nghệ môi trường khác nhau của các nước đăng ký theo Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT) năm 2007 cho thấy các nước BRIICS chiếm 1,9% đăng ký các sáng chế quản lý chất thải và giảm ô nhiễm (tương đương tỷ lệ của Áo và Bỉ); cao nhất trong lĩnh vực này là Nhật Bản với tỷ lệ 21,5%. Trong lĩnh vực năng lượng tái tạo, đăng ký sáng chế của các nước BRIICS có tỷ lệ 2,5% (tương đương với tỷ lệ của Áo và Thụy Sỹ); cao nhất trong lĩnh vực này là Đức với 23,6%.

1.5.2. Công bố khoa học

Các bài báo khoa học là một thước đo cho nghiên cứu cơ bản và khám phá khoa học, và xuất bản từ lâu đã được sử dụng làm một chỉ số về năng suất khoa học của các trường đại học, các viện nghiên cứu của chính phủ các các tổ chức khác. Các bài báo là những công cụ chính để phổ biến và đánh giá các kết quả nghiên cứu, và là cơ sở cho chuyển giao kiến thức. Tuy nhiên, cũng như với bằng sáng chế, các bài báo cũng có một số hạn chế nhất định khi là chỉ số đánh giá các kết quả của nghiên cứu, cụ thể như thiên lệch về ngôn ngữ tiếng Anh, sự khác nhau về khả năng xuất bản giữa các lĩnh vực và các vấn đề chất lượng.

Trong giai đoạn 1998-2008, trừ Hoa Kỳ, còn lại tất cả các nước OECD đều tăng tỷ lệ số bài báo khoa học trên 1 triệu dân. Trong số các nước ở trên mức trung bình 778 bài/triệu dân của OECD, Hy Lạp và Ai-len có tốc độ tăng trưởng hàng năm cao nhất, lần lượt là 9,3% và 7,2%. Các nước OECD khác có tốc độ tăng trưởng hàng năm cao trong giai đoạn trên là Hàn Quốc (12,6%) Lucxembua (13%), Bồ Đào Nha (11%) và Thổ Nhĩ Kỳ (12,3%). Trong số các nền kinh tế ngoài OECD, Singapo có tăng trưởng hàng năm trên 8% trong giai đoạn 1998-2008, và số lượng bài báo khoa học của nước này cao hơn trung bình của OECD năm 2008. Các nước khác có tăng trưởng hàng năm cao về công bố khoa học là Braxin (11%), Trung Quốc (20%) và Estonia (8%). Cũng giống như vị trí

dẫn đầu trong dòng sáng chế ba khu vực, Thụy Sỹ có số bài báo khoa học cao nhất tính trên 1 triệu dân năm 2008, trong khi thấp nhất trong OECD là Mêhicô. Trong số các nước OECD, Hoa Kỳ, Nhật Bản, Anh và Đức có tỷ lệ cao nhất trong tổng số bài báo của thế giới (4 nước này chiếm 29,6%), trong khi đó Trung Quốc chiếm 12,3% và Ấn Độ là 2,4% (tương đương Canađa, Italia và Hàn Quốc).

Tuy nhiên, trong phạm vi sáng chế và công bố khoa học thì không đương nhiên "nhiều hơn là tốt hơn", đặc biệt nếu năng lực sản xuất còn thấp. Ngoài ra, việc có ít đăng ký sáng chế và bài báo cũng không hẳn là sẽ cản trở hoạt động đổi mới sáng tạo. Các dữ liệu cho thấy rằng các nước đang phát triển và thu nhập thấp thường có mức thấp hơn về sáng chế và bài báo trên 1 triệu dân. Thế nhưng, các nước này vẫn có thể gặt hái được những lợi ích sáng tạo từ những tiến bộ khoa học thông qua việc tiếp thu và thích nghi các ý tưởng và công nghệ mới từ nước khác. Vấn đề quan trọng đối với chính sách trong trường hợp này là đảm bảo mức độ mở thỏa đáng cho các dòng kiến thức và có đủ năng lực tiếp thu để sử dụng kiến thức đó.

Các công ty có thể sử dụng các kết quả NC&PT cũng như các đầu vào khác để phát triển các hàng hóa, dịch vụ và quy trình đổi mới (tức là đổi mới công nghệ), hoặc để sáng tạo ra các phương pháp tổ chức và kinh doanh mới (tức là đổi mới phi công nghệ). Trong phạm trù gặt hái các kết quả từ những nỗ lực nghiên cứu, KH&CN, mục đích cuối cùng là sử dụng chúng để tạo ra giá trị cho xã hội. Những tác động của khoa học lên xã hội và kinh tế diễn ra trên nhiều phạm vi, và kể cả tiến bộ về kiến thức, dẫn đến một đổi mới và tạo ra các thị trường mới, thông qua những hay đổi về sức khỏe cộng đồng, môi trường và tổ chức. Đo lường những tác động này là một việc khó khăn; những ràng buộc phức tạp và đa cấp giữa nghiên cứu và các kết quả của nó tạo thành quan hệ nhân quả khó xác định, và những độ trễ thời gian sinh ra sự không chắc chắn về tác động đầy đủ của nghiên cứu (cả lợi ích và chi phí). Điều lý tưởng đối với một đo lường thành công của các đầu tư vào NC&PT và sáng tạo kiến thức khác sẽ là nội dung trong đó các ý tưởng có trong các sáng chế, bài báo khoa học và những ý tưởng sáng tạo mới có thể được sử dụng để đối

phó được với những thách thức như biến đổi khí hậu và sức khỏe, những lĩnh vực đang khao khát chờ đợi những đột phá khoa học và những giải pháp đổi mới sáng tạo.

1.6. Tầm quan trọng của toàn cầu hóa

Trong phân tích hoạt động của nghiên cứu, khoa học và công nghệ, và những hoạt động đổi mới rộng hơn của các công ty, điều quan trọng là phải dựa trên quan điểm toàn cầu. Các hoạt động khoa học diễn ra và tăng cường trên nhiều khu vực hơn, khi các chính phủ nhận thấy rằng NC&PT dẫn tới tăng trưởng kinh tế, việc làm và nâng cao phúc lợi xã hội cho người dân. Trên thực tế, việc tiến hành các dự án nghiên cứu thường đòi hỏi sự tham gia của nhiều đối tượng, và sự tiếp cận hợp tác và đa phương là mấu chốt thành công của nhiều nỗ lực ở quy mô lớn. Thương mại các dịch vụ và sản phẩm đổi mới, cũng như các dòng đầu tư nước ngoài, là rất cần thiết để vượt qua những vấn đề lớn như biến đổi khí hậu và nhiều thách thức lớn khác cũng đòi hỏi những giải pháp đa quốc gia. Các công ty cũng đang nhận thấy những lợi ích từ các hợp tác và liên minh và đang tìm kiếm các đối tác nghiên cứu và đổi mới sáng tạo ở nước ngoài. Trong mọi trường hợp, đổi mới không phải là một quá trình dễ dàng khép kín trong phạn vi biên giới quốc gia. Các dòng kiến thức vượt ra ngoài biên giới thông qua sự di chuyển của người và sản phẩm và thông qua việc sử dụng ngày càng nhiều các công cụ công nghệ thông tin và truyền thông phức tạp. Tất cả những điều này lại được hỗ trợ bởi môi trường chính sách ở các nước OECD, nói chung, hướng tới hạ thấp các hàng rào thương mại, các dòng tài chính và sự di chuyển của các lao động chuyên môn.

Sự tiếp diễn của quá trình toàn cầu hóa trong KH&CN được phản ánh trong tăng trưởng xuất khẩu công nghệ cao và trung bình cao từ các nền kinh tế ngoài OECD. Xuất khẩu các hàng hóa công nghiệp này phản ánh khả năng của quốc gia trong sản xuất và sử dụng công nghệ ở một mức tương đối cao trong các ngành công nghiệp. Các nước BRIICS đã có sự tăng trưởng mạnh mẽ trong xuất khẩu công nghệ cao và trung bình cao trong giai đoạn 1998-2008, với tỷ lệ tăng trung bình hàng năm lần

lượt vào khoảng 26% và 25%. Trong đó nổi bật là Trung Quốc và Ấn Độ; Thí dụ trong xuất khẩu công nghệ cao, Trung Quốc tăng trưởng trung bình hàng năm lên tới 30% trong giai đoạn này, còn Ấn Độ đạt trung bình 22%. Ngược lại, Braxin có tăng trưởng trung bình hàng năm 16% trong xuất khẩu công nghệ cao, Inđônêxia là 14%, Nam Phi là 12% và Nga là 9% (so với trung bình của OECD là 7,8%). Tốc độ tăng trưởng ở các nước nói chung đã chậm lại trong năm 2008. Tốc độ tăng trưởng tiềm năng trong tương lai của các hàng hóa đó và tác động của nó lên các hoạt động NC&PT ở các nước ngoài OECD là một vấn đề phức tạp, và có thể có sự khác nhau rất lớn giữa các nước tùy theo các chuyên ngành và các lợi thế so sánh.

Tỷ lệ gia tăng của các chi nhánh nước ngoài trong lao động công nghiệp, doanh thu và giá trị gia tăng là một sự phản ánh khác của bản chất toàn cầu hóa đang tăng lên của hoạt động kinh tế. Các chi nhánh nước ngoài thường cung cấp cho những doanh nghiệp nội địa sự tiếp cận các thị trường mới và những công nghệ mới; họ cũng có xu hướng có tỷ lệ đầu tư cao hơn cho NC&PT.

Đầu tư vào các hoạt động NC&PT ở nước ngoài là một mặt khác của toàn cầu hóa, và mọi người đã nêu ra các vấn đề về những lợi ích và thiệt thòi tương đối đối với các nước chủ nhà và nước đầu tư. Như đã nêu trên, các doanh nghiệp đầu tư nước ngoài chiếm khoảng 19% chi tiêu NC&PT ở Trung Quốc năm 2008. Các nhà nghiên cứu gợi ý rằng, sự dịch chuyển mục đích hiện diện NC&PT từ những lý do ban đầu là hình thành những "điểm nghe ngóng" trong một thị trường lớn và đáp ứng những yêu cầu địa phương, các công ty đa quốc gia giờ đây thành lập NC&PT ở Trung Quốc để bổ sung cho những đầu tư sản xuất hiện tại và cập nhật những ý tưởng, thiết kế và công nghệ để đáp ứng tốt hơn đòi hỏi của địa phương và khu vực. Tác động của sự đầu tư này đối với sự phát triển công nghệ của Trung Quốc sẽ phụ thuộc một phần vào mức độ hiệu quả mà Trung Quốc có thể tiếp thu công nghệ, nghiên cứu và bí quyết của nước ngoài và áp dụng chúng vào các nỗ lực khoa học của mình. Trên quan điểm của một nước đầu tư, Ủy ban Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ lưu ý rằng sự gia tăng đầu tư của các công ty tư nhân Hoa Kỳ vào NC&PT ở nước ngoài,

được thúc đẩy bởi sự gần gũi với những người tiêu dùng, tiếp cận kỹ năng và các cơ sở đào tạo địa phương, đi lại dễ dàng, vị trí các tài sản tài chính và cơ cấu chi phí thấp. Cơ quan này đánh giá rằng việc tái cấu trúc NC&PT, công nghiệp chế tạo và các dịch vụ thâm dụng kiến thức trên toàn cầu đã thách thức Hoa Kỳ đầu tư một cách hiệu quả vào những tiến bộ, phát minh khoa học và NC&PT được thực hiện ở nơi khác. Điều này đề cao tầm quan trọng của cả các công ty tư nhân lẫn các cơ quan nghiên cứu nhà nước trong xây dựng các mạng lưới chuyển giao kiến thức mạnh mẽ thông qua các dòng người và thông tin.

Một chỉ số khác của bản chất toàn cầu hóa NC&PT và đổi mới sáng tạo là số lượng hợp tác quốc tế giữa các công ty về đổi mới sáng tạo. Hợp tác quốc tế cho phép các công ty tiếp cận được tới các nguồn lực ở phạm vi rộng lớn hơn so với có trong nước và tận dụng lợi thế kinh nghiệm và kiến thức khác nhau của các nhóm nghiên cứu nước ngoài.

Số liệu điều tra về hợp tác quốc tế của doanh nghiệp năm 2004-2006 cho thấy rằng mức độ hợp tác không phụ thuộc vào quy mô quốc gia hay cấu trúc công nghiệp. Tại Phần Lan, trên 17% doanh nghiệp có hợp tác quốc tế, so với chỉ hơn 1% ở Tây Ban Nha và Nhật Bản. Estonia và Nam Phi cũng là những nước có mức hợp tác quốc tế khá cao, lần lượt là 11% và 12% số doanh nghiệp. Ở đây không tồn tạo một hình mẫu rõ ràng và các yếu tố đặc thù quốc gia được đề cao. Thí dụ, Nhật Bản có tỷ lệ chi nhánh nước ngoài thấp trong chế tạo và các mức thấp trong hợp tác quốc tế về đổi mới. Bỉ có các tỷ lệ tương đối cao cả về các chi nhánh lẫn hợp tác, trong khi Phần Lan có tỷ lệ chi nhánh nước ngoài thấp nhưng tỷ lệ hợp tác lại cao.

Mức độ hợp tác trong xuất bản khoa học cũng thể hiện sự toàn cầu hóa của các cơ quan nghiên cứu và hàn lâm, bởi họ là những nguồn chủ lực của xuất bản. Trong giai đoạn 1998-2008, số lượng xuất bản khoa học đồng tác giả quốc tế đã tăng mạnh.

Tuy nhiên, ngoài toàn cầu hóa, điều quan trọng cần lưu ý là khía cạnh khu vực của đổi mới. Đổi mới không nhất thiết phải diễn ra đồng loạt trên khắp cả nước; cũng như đối với hoạt động kinh tế nói chung, đổi mới có thể xuất hiện trong các cụm, trong những thành phố nhất định hay

trong những vùng nhất định. Thí dụ, các hình mẫu đăng ký sáng chế cho thấy hoạt động đổi mới hoàn toàn mang tính địa phương hóa – như vùng Nam Kanto của Nhật Bản chiếm tới gần 49% hồ sơ đăng ký sáng chế trong giai đoạn 2005-2007. Ngoài ra còn có những điểm nóng hoạt động trong những lĩnh vực như năng lượng tái tạo, công nghệ sinh học và công nghệ nano. Kết hợp với nhau, tầm quan trọng của hoạt động khu vực và toàn cầu hóa chỉ ra nhu cầu cho các chính sách đổi mới sáng tạo là xem xét không chỉ các yếu tố và tác động quốc gia mà còn cả các ảnh hưởng của các tổ chức đổi mới và các hoạt động của chúng ở các phạm vi địa lý khác nhau.

CHƯƠNG 2

KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI Ở CÁC NƯỚC

2.1. HOA KỲ

Hoa Kỳ vẫn là cường quốc đứng đầu thế giới về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Quốc gia này bỏ cách rất xa các nước còn lại về chi tiêu cho NC&PT. Năm 2007, mức chi tiêu này của Hoa Kỳ là 369 tỷ USD, so với 338 tỷ USD của toàn bộ khu vực châu Á, 263 tỷ USD của khu vực EU (27 nước EU). Năm 2008, đầu tư cho NC&PT trên GDP của nước này đạt 2,8% và mức đầu tư cho NC&PT theo đầu người đạt 1307 USD, mức cao thứ 4 trong số các nước OECD. Trong tổng đầu tư cho NC&PT năm 2008, thì khu vực chính phủ chiếm 27%, còn lại là từ khu vực tư nhân. Chi tiêu cho NC&PT của doanh nghiệp ở khu vực dịch vụ giảm từ 41% năm 2002 xuống còn 30% năm 2006. Năm 2008, tỷ trọng vốn đầu tư mạo hiểm đạt 0,12% GDP, cao hơn mức trung bình của OECD.

Năm 2010, ước tính Hoa Kỳ chi 401 tỷ USD, tương đương 2,85% GDP, cho NC&PT. Về cơ cấu đầu tư, Hoa Kỳ dành 18% đầu tư NC&PT cho khoa học cơ bản. Ở Hoa Kỳ, chi tiêu cho NC&PT của liên bang trong lĩnh vực quân sự chiếm từ 50-60% tổng chi tiêu NC&PT liên bang.

Tỷ lệ bằng sáng chế ba khu vực của Hoa Kỳ là 49 bằng trên 1 triệu dân, số bằng sáng chế được cấp nhiều nhất là trong lĩnh vực dược phẩm. Hoa Kỳ đứng đầu thế giới về số bài báo khoa học, số lượng các bài báo khoa học của Hoa Kỳ là 277.446 bài, chiếm 16% tổng số các bài báo khoa học của thế giới năm 2008. Trong số 50 trường đại học hàng đầu

thế giới về số lượng đơn đăng ký sáng chế thì Hoa Kỳ có 30 trường.

Về nhân lực KH&CN, Hoa Kỳ cũng là nước đứng đầu thế giới. Năm 2009, nước này có trên 1,4 triệu nhà nghiên cứu, đạt tỷ lệ 10 nhà nghiên cứu trên 1000 lao động. Số lượng người tốt nghiệp đại học thuộc các lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ năm 2006 là khoảng 235.000 người, chiếm khoảng 15% tổng số người tốt nghiệp. Hoa Kỳ là nước thu hút được nhiều nhất các nhà nghiên cứu từ các quốc gia trên khắp thế giới trong một thời gian dài, và đã dẫn đầu thế giới trong đổi mới và sáng tạo. Chính sách thu hút sinh viên và các nhà nghiên cứu nước ngoài thông qua sự hợp tác giữa Chính phủ và các trường đại học. Các biện pháp thu hút các nhà nghiên cứu tài năng phụ thuộc vào nỗ lực to lớn của các cơ quan chính phủ và viện, trường đại học.

Sau khi nhậm chức vào tháng 1/2009, trong thông điệp gửi Viện Hàn lâm Khoa học tháng 4/2009, Tổng thống Obama đã đưa ra 2 cam kết quan trọng: thứ nhất, tăng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD) từ 2,7% (2008) lên 3% GDP khi rời nhiệm sở, đòi hỏi sự tăng đầu tư từ cả chính quyền lẫn doanh nghiệp. Cần biết rằng, tỷ lệ này chưa bao giờ đạt được ở Hoa Kỳ, mức cao nhất là 2,9% vào năm 1962. Thứ hai, khấu trừ thuế cho nghiên cứu và thử nghiệm sẽ được thực hiện theo chế độ thường xuyên. Hiện tại, khấu trừ thuế cho đầu tư NC&PT bởi các doanh nghiệp được Quốc hội phê duyệt lại theo định kỳ.

Chính quyền của Tổng thống Obama đang tập trung hơn vào nâng cao chất lượng dạy học, đặc biệt là trong các bộ môn toán và khoa học để đảm bảo cho thế hệ tương lai có ưu thế cạnh tranh trong nền kinh tế toàn cầu. Một báo cáo được công bố vào năm ngoái cho thấy Hoa Kỳ đã tụt từ vị trí thứ hai xuống thứ 13 trong danh sách 34 nước có số lượng sinh viên đại học cao nhất thế giới.

Các văn bản mới ban hành liên quan đến khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Hoa Kỳ đứng đầu thế giới về KH&CN. Để duy trì lợi thế của mình trước các nước EU, Nhật Bản, cũng như sự phát triển nhanh chóng các nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc và Nga, Hoa Kỳ đã có những tiến

bộ mới trong cải cách hệ thống NC&PT của mình. Hoa Kỳ, với sự chú ý đặc biệt, nhanh chóng thiết lập các chính sách đổi mới sáng tạo, bắt đầu từ công bố báo cáo *Đổi mới nước Hoa Kỳ: Thịnh vượng trong một thế giới biến động và thách thức* (*Innovate America: Thriving in a World of Challenge and Change* - hay *Palmisano Report*) năm 2004 cho đến Luật cơ hội sáng tạo nhằm hỗ trợ thúc đẩy sự xuất sắc trong công nghệ, giáo dục và khoa học của Hoa Kỳ (America COMPTES Act).

Tại Hoa Kỳ, Luật cơ hội sáng tạo nhằm thúc đẩy sự xuất sắc trong công nghệ, giáo dục và khoa học, được ban hành vào tháng 8/2007, nhận định đổi mới sẽ là yếu tố quan trọng nhất quyết định sự thành công của Hoa Kỳ. Luật này đánh dấu một kỷ nguyên mới bao quát một cách toàn diện, nhằm tạo ra sự đổi mới sáng tạo hướng theo NC&PT và đầu tư vào phát triển nguồn nhân lực, với ngân sách chính phủ tăng dần một cách cơ bản cho các mục đích nhằm đảm bảo duy trì lợi thế cạnh tranh của Hoa kỳ trong bối cảnh cạnh tranh quốc tế ngày càng gay gắt từ các nền kinh tế phát triển nhanh như Trung Quốc và Ấn Độ.

Tháng 1/2009, Hoa Kỳ ban hành Luật Phục hồi và Tái Đầu tư, trong đó cho phép đầu tư 100 tỷ USD vào khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Tháng 9/2009, Nhà Trắng công bố chiến lược "*Đổi mới sáng tạo của Hoa Kỳ: Hướng tới tăng trưởng bền vững và việc làm chất lượng*". Gần đây, ngày 4/02/2011, Nhà Trắng đã công bố một báo cáo chiến lược mới có tựa đề: "*Chiến lược Đổi mới sáng tạo của Hoa Kỳ: Đảm bảo tăng trưởng kinh tế và thịnh vượng*", nêu bật những chính sách thúc đẩy khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. Chiến lược này do Hội đồng Kinh tế Quốc gia, Hội đồng Cố vấn kinh tế và Văn phòng Chính sách Khoa học và Công nghệ xây dựng. Đây được coi là chiến lược "cập nhật" cho chiến lược có tựa đề "*Đổi mới sáng tạo của Hoa Kỳ: hướng tới tăng trưởng bền vững và việc làm chất lượng*". Chiến lược mới này nhấn mạnh tầm quan trọng của đầu tư vào đổi mới sáng tạo để tăng trưởng kinh tế, tạo việc làm và thịnh vượng trong tương lai.

Chiến lược mới xác định khu vực tư nhân là động lực đổi mới của Hoa Kỳ và Chính phủ đóng vai trò của người tạo thuận lợi cho đổi mới sáng tạo. Tầm quan trọng hàng đầu của hoạt động đổi mới sáng tạo là vì

mục tiêu tăng trưởng kinh tế và lợi ích công cộng. Vai trò của Chính phủ cũng được thể hiện thông qua giải quyết "sự thất bại của thị trường", nhất là trong lĩnh vực nghiên cứu cơ bản, lĩnh vực không trực tiếp tạo ra sản phẩm cho thị trường và những khu vực tư nhân không dễ đảm nhiệm, và cần đến sự tài trợ của mà Chính phủ.

Chính phủ cũng đóng một vai trò thiết yếu trong việc thiết lập và thực thi các quy định thích hợp. Chính phủ có thể tăng tốc đổi mới sáng tạo bằng cách thiết lập các quy định trong các lĩnh vực cụ thể, đặc biệt là bằng cách cập nhật hoặc loại bỏ các quy định đã lỗi thời. Cuối cùng, Chính phủ đóng vai trò thiết yếu thông qua đầu tư công mà các doanh nghiệp dựa vào đó để phát triển. Đầu tư giáo dục và đào tạo lực lượng lao động cũng tạo nên một trụ cột chính - một lực lượng lao động có năng lực - mà từ đó những ý tưởng mới ra đời và thông qua đó, những ý tưởng tốt sẽ lan truyền. Đầu tư cơ sở hạ tầng, bao gồm cả cơ sở hạ tầng thông tin, kết nối các thị trường, tạo ra quy mô hấp dẫn cho sự đổi mới sáng tạo và cho phép sự phổ biến những thực tiễn tốt nhất.

NC&PT và chính quyền liên bang

Trong năm tài chính 2008, chính phủ Hoa Kỳ chi khoảng 112,8 tỷ USD cho NC&PT. Trong đó hơn một nửa được dành cho quốc phòng và một phần năm dành cho y tế. Trong số 25 cơ quan liên bang báo cáo chi tiêu NC&PT có 7 cơ quan chủ yếu với mức chi trên 1 tỷ USD. Ngân sách của 7 cơ quan này chiếm tới trên 96% tổng chi tiêu NC&PT liên bang, hay khoảng 108 tỷ USD. Trong gói kích thích kinh tế 800 tỷ USD theo Đạo luật Phục hồi và Tái đầu tư nước Hoa Kỳ năm 2009, một phần không nhỏ được dành cho KH&CN, với trên 30 tỷ USD. Những đầu tư này được thực hiện theo trọng tâm của chính quyền Obama vào năng lượng sạch, giáo dục, nghiên cứu cơ bản, chăm sóc y tế, thông tin băng rộng, các khám phá y học và hạ tầng như đường xá và trường học.

KH&CN trong công nghiệp

Khu vực doanh nghiệp của Hoa Kỳ tài trợ hai phần ba tổng chi NC&PT và thực hiện 73% NC&PT quốc gia. Do ảnh hưởng của suy thoái kinh tế, mặc dù NC&PT trong công nghiệp đã tăng ở mức cao nhất

trong 2 năm 2007 và 2008, nhưng các số liệu dự báo đà tăng trưởng đã chững lại vào năm 2009 và thậm chí còn giảm nhẹ trong năm 2010. Tập đoàn dược phẩm Pfizer năm 2009 đã tuyên bố sa thải tới 800 nhà nghiên cứu, bằng 5-8% trong tổng số 10.000 nhân viên nghiên cứu của mình. Đây là tập đoàn có ngân sách NC&PT lớn nhất trong số các công ty dược phẩm của thế giới (7,5 tỷ USD).

Năm 2008, chi tiêu cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp (BERD) đạt 2% GDP, mức cao nhất kể từ năm 2000. BERD ở Hoa Kỳ chủ yếu do các hãng lớn và chế tạo công nghệ cao thực hiện, các hãng công nghiệp công nghệ cao chiếm tới 67% NC&PT công nghiệp; trong khi đó các doanh nghiệp vừa và nhỏ chỉ thực hiện 15%.

Cán cân thanh toán công nghệ cho thấy Hoa Kỳ tiếp tục duy trì sức mạnh về công nghệ của mình với mức thặng dư lớn trong tài sản trí tuệ. Công nghiệp dịch vụ đã tăng trưởng nhanh hơn ngành chế tạo trong 2 thập kỷ qua và đang là động lực thúc đẩy hoạt động kinh tế toàn cầu. Tuy NC&PT trong lĩnh vực dịch vụ đã tăng ấn tượng, nhưng khu vực chế tạo vẫn có hàm lượng công nghệ cao hơn ngành dịch vụ.

Các cơ quan thực hiện NC&PT khác

Khoảng 18 tỷ USD (4,9%) trong tổng chi tiêu NC&PT quốc gia năm 2006 của Hoa Kỳ chủ yếu được cung cấp bởi các quỹ của các trường đại học (9,9 tỷ USD) và các tổ chức phi lợi nhuận ngoài trường đại học (8,1 tỷ USD). Một phần lớn quỹ nghiên cứu của các trường đại học là từ các trợ cấp trực tiếp từ chính quyền bang hay từ các quỹ chung.

Các tổ chức phi lợi nhuận ngoài trường đại học đã đầu tư khoảng 8,1 tỷ USD vào NC&PT, dành gần như toàn bộ cho nghiên cứu cơ bản và ứng dụng. Từ năm 1986 đến 2005, nguồn tài chính từ khu vực hàn lâm và phi lợi nhuận tăng hàng năm khoảng 6%, cao hơn nhiều so với khu vực doanh nghiệp và chính phủ.

Các công cụ trong quản lý NC&PT

Việc quyết định khối lượng và phân bổ ngân sách NC&PT, cả trong chính phủ lẫn doanh nghiệp, là phần công việc đơn giản nhất trong quản lý. Việc đo lường kết quả khó hơn nhiều nhưng vẫn còn đơn giản hơn

việc đảm bảo có được kết quả thỏa đáng. Chính phủ sử dụng các công cụ quản lý NC&PT hoàn toàn khác với doanh nghiệp. Trong khi chính phủ tìm kiếm lợi ích xã hội tối đa, thì doanh nghiệp lại tìm kiếm lợi ích kinh tế (chủ yếu là ngắn hạn) từ những đầu tư cho NC&PT.

Công cụ mới của chính phủ. Đạo luật về Hoạt động và kết quả của chính phủ áp dụng cho Quỹ Khoa học Quốc gia tập trung vào thành tựu lớn trong 4 mục tiêu chiến lược và chất lượng lâu dài gồm: khám phá, học tập, hạ tầng nghiên cứu và quản lý. Tuy nhiên, định lượng được tiến bộ theo những mục tiêu bao quát này là công việc khó khăn.

Công cụ mới cho quản lý NC&PT trong công nghiệp. Trong doanh nghiệp, khung thời gian trở nên quan trọng hơn nhiều. Một thực tế là các kết quả nghiên cứu trung hạn hay dài hạn có giá trị kém hơn so với các kết quả ngắn hạn. Các nhà quản lý NC&PT trong công nghiệp sử dụng nhiều loại công cụ để đạt tối đa lợi nhuận từ đầu tư cho NC&PT. Các công cụ này bao gồm tuyển dụng và giữ lại các nhân sự xuất sắc, công nhận tầm quan trọng của tài sản trí tuệ và chấp nhận những thay đổi nhanh chóng để đáp ứng các yêu cầu của khách hàng và thích nghi với nền công nghệ mới và tổ chức lại cơ cấu.

Có được kiến thức cần để phát triển các sản phẩm và quy trình mới là mục tiêu then chốt của các công ty. Quyết định lựa chọn "làm hay mua" theo cổ điển giờ đây trở nên phức tạp hơn.

Theo Báo cáo Khoa học toàn cầu 2010 của UNESCO, tương lai NC&PT ở Hoa Kỳ sẽ không được sáng sủa trong khoảng thập kỷ tới. Một phần không nhỏ là do suy thoái kinh tế toàn cầu. Nghiên cứu trong doanh nghiệp và các nghiên cứu do bang và các quỹ tài trợ có khả năng sẽ bị suy giảm, ít nhất là trong trước mắt. Gia tăng trong ngân sách liên bang cho NC&PT sẽ có thể bù đắp cho những suy giảm nguồn tài chính từ các bang, quỹ và doanh nghiệp, những khu vực bị tổn thương nặng bởi suy thoái kinh tế.

2.2. CANAĐA

Canađa có những đặc điểm phát triển khoa học và đổi mới mang nhiều khác biệt so với các nước khác với những năng lực nghiên cứu mạnh mẽ. Canađa là nước có nguồn nhân lực KH&CN rất mạnh, đặc biệt là tỷ lệ việc làm KH&CN khá cao trên tổng số lao động. Khoảng 22,4% số người tốt nghiệp các trường đại học ở nước này thuộc lĩnh vực khoa học và kỹ thuật, tỷ lệ này cao hơn tỷ lệ trung bình của các nước OECD. Đặc biệt, khoảng 58% số người hoạt động trong lĩnh vực KH&CN của Canađa là nữ. Số lượng các nhà nghiên cứu của nước này tăng tương đối chậm, năm 2007 tỷ lệ các nhà nghiên cứu là 8,3 người/1.000 lao động. Tuy vậy, tỷ lệ này vẫn cao hơn mức trung bình của OECD.

Mặc dù có nhiều chỉ tiêu thống kê được đánh giá cao, nhưng mức đầu tư cho NC&PT trên GDP của Canađa đã giảm kể từ năm 2005. Tỷ lệ đầu tư cho NC&PT/GDP của nước này là 2,1% vào những năm 2001-2005, nhưng đến năm 2008 chỉ còn là 1,8%. Tỷ lệ đầu tư cho NC&PT trên đầu người do vậy tương đối thấp. Mức đầu tư cho NC&PT của khu vực tư nhân đã giảm, từ chỗ chiếm 50% năm 2004 xuống còn 48% năm 2008, trong khi mức đầu tư của Chính phủ tăng từ 31% lên 32%. Đầu tư của khu vực doanh nghiệp vào NC&PT chỉ chiếm 1% GDP năm 2008, thấp hơn mức trung bình của các nước OECD (1,6%).

Theo Báo cáo Khoa học toàn cầu 2010 của UNESCO, nhân lực KH&CN năm 2006 của Canađa là 504.970 người, trong đó 307.685 người hoạt động trong lĩnh vực máy tính và các hệ thống thông tin, 120.260 người hoạt động trong các lĩnh vực điện tử, cơ khí, hoá chất, 70.390 người là các nhà quản lý KH&CN, 69.160 người là các kỹ sư trong các lĩnh vực khác, 35.090 người trong lĩnh vực vật lý học, 29.455 người trong lĩnh vực khoa học sự sống, số còn lại 7.855 người thuộc lĩnh vực toán học, thống kê và các lĩnh vực khác.

Thống kê về NC&PT của OECD xuất bản 2011 cho biết năm 2009, Canađa có gần 149.000 nhà nghiên cứu toàn thời (FTE- nhân lực quy đổi toàn thời).

Năm 2008, tỷ lệ bằng sáng chế ba khu vực của Canađa là 19 sáng chế trên 1 triệu dân, chỉ bằng một nửa so với mức trung bình của các nước OECD, và chiếm 1,4% tổng số bằng sáng chế ba khu vực của thế giới.

Số lượng các bài báo khoa học được công bố của nước này năm 2008 tính trên triệu dân là 1.356 bài báo, cao hơn mức trung bình của các nước OECD, chiếm 2,7% tổng số các bài báo khoa học trên toàn thế giới, đứng thứ 6 trong số các nước OECD. Trong giai đoạn 2002-2008, số lượng các bài báo khoa học tăng từ 30.305 lên 43.539. Khoảng 60% số bài báo khoa học của Canađa là đồng tác giả với các đối tác khoa học chính ở nước ngoài là Anh và Hoa Kỳ.

Các công ty sản xuất của Canađa được coi là có nhiều sản phẩm mới đưa ra thị trường. Khoảng 36% chi tiêu cho NC&PT năm 2006 của khu vực doanh nghiệp thuộc lĩnh vực dịch vụ. Hoạt động liên kết đổi mới trong các doanh nghiệp của Canađa diễn ra mạnh mẽ hơn so với nhiều nước OECD. Năm 2008, khoảng 9% đầu tư cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp tại Canađa là từ nước ngoài. Khoảng 35% số bằng sáng chế được triển khai với các đối tác nước ngoài trong những năm 2005-2007.

Những chiến lược, chính sách quan trọng trong lĩnh vực KH&CN của nước này là Chiến lược KH&CN Liên bang năm 2007 và Tăng cường KH&CN vì Sự tiến bộ của Canađa. Đây là khung chính sách quan trọng cho đổi mới sáng tạo của Canađa. Nó giúp tăng cường tính cạnh tranh thông qua đầu tư vào 3 vấn đề then chốt: lợi thế doanh nghiệp, lợi thế tri thức và lợi thế người dân. Nó dựa trên 4 nguyên tắc cốt lõi: thúc đẩy đổi mới sáng tạo xuất sắc hàng đầu thế giới; tập trung vào các ưu tiên; thúc đẩy quan hệ đối tác; và nâng cao trách nhiệm.

Tháng 6/2009, Chính phủ Canađa đã công bố một báo cáo về việc thực hiện chiến lược trên, thể hiện cam kết của Chính phủ đầu tư để biến Canađa là nước hàng đầu thế giới về KH&CN.

Về các ưu tiên quốc gia chính trong chính sách nghiên cứu và đổi mới sáng tạo, năm 2010, Canađa tập trung vào các vấn đề thay đổi khí hậu, nghiên cứu đại dương, năng lượng, y tế, khoa học sự sống, công nghệ vật liệu mới (công nghệ nano), công nghệ thông tin và truyền thông.

Để cải thiện cơ sở hạ tầng nghiên cứu trong các năm 2008-2010, Canađa đã lập ra Quỹ vì Đổi mới với ngân sách 750 triệu CAD (đôla Canađa), nhằm tài trợ trong giai đoạn 2009-2017 xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ cho nghiên cứu và đào tạo đẳng cấp hàng đầu thế giới. Năm 2009, Canađa đã đầu tư 50 triệu CAD để tài trợ cho việc xây dựng cơ sở hạ tầng nghiên cứu mới tại Viện nghiên cứu Máy tính Lượng tử thuộc đại học Waterloo. Năm 2007, nước này cũng đã đầu tư 50 triệu CAD cho Viện Vật lý Lý thuyết để nghiên cứu về máy tính lượng tử. Ngoài ra, Chính phủ cũng thiết lập Chương trình Nghiên cứu Xuất sắc, theo đó các trường đại học có thể nhận được tới 10 triệu CAD trong vòng 7 năm để tài trợ cho các nhóm nghiên cứu của mình.

Về khuyến khích thuế cho hoạt động NC&PT, Chính phủ đã đưa ra nhiều thay đổi trong năm 2008 nhằm nâng cao khả năng tiếp cận hỗ trợ tài chính cho hoạt động NC&PT của các DNVVN của Canađa, trong đó có Chương trình khấu trừ thuế đầu tư cho NC&PT. Ngân sách năm 2008 đã hỗ trợ đáng kể cho các hoạt động NC&PT quy mô nhỏ và vừa, mức hỗ trợ có thể từ 2 triệu lên 3 triệu CAD.

Do thị trường vốn mạo hiểm khá hạn chế, nên Chính phủ nước này đã đưa ra các biện pháp mới, trong đó có việc cấp 350 triệu CAD để mở rộng các hoạt động của vốn mạo hiểm. Trong đó, 250 triệu được đầu tư trực tiếp vào các công ty Canađa và 90 triệu nữa được rót vào các quỹ vốn mạo hiểm. Để nâng cao khả năng tiếp cận tài chính cho các doanh nghiệp Canađa, Chính phủ liên bang đã đưa ra Chương trình sẵn sàng tín dụng doanh nghiệp (BCAP) năm 2009 nhằm hỗ trợ ít nhất 5 tỷ CAD cho doanh nghiệp, chủ yếu là DNVVN.

Canađa cũng đưa ra những sáng kiến mới trong lĩnh vực nghiên cứu ôtô hướng tới công nghiệp ôtô xanh. Chương trình đối tác ôtô Canađa (APC) tài trợ 145 triệu CAD trong các năm 2009 – 2014 cho các dự án hợp tác NC&PT trong ngành công nghiệp này. Ngoài ra, Canađa cũng xây dựng Quỹ Đổi mới Ôtô (AIF) với ngân sách 250 triệu CAD năm 2008-2009 để hỗ trợ cho các dự án NC&PT quy mô lớn giúp nâng cao tính cạnh tranh và đồng thời bảo vệ môi trường của ngành công nghiệp ôtô Canađa.

Chính phủ liên bang đã có những bước tiến trong việc nâng cao trách nhiệm và cấp tài chính cho các hội đồng tài trợ. Hội đồng Nghiên cứu Công nghệ và Khoa học Tự nhiên (NSERC) và Hội đồng Nghiên cứu Khoa học Xã hội và Nhân văn (SSHRC) đã tách biệt các vai trò của Tổng thống và Chủ tịch các Hội đồng tài trợ và tăng thành viên trong các hội đồng từ cộng đồng sử dụng nghiên cứu. Các sáng kiến khác cũng đang được tiến hành để điều phối tốt hơn các chương trình, tạo thuận lợi cho hợp tác quốc tế và đa ngành, và nâng cao dịch vụ khách hàng. Các nỗ lực cũng đang được thực hiện để thu thập và báo cáo số liệu theo tiêu chuẩn về các kết quả và các tác động của việc đầu tư do các Hội đồng Tài trợ và Quỹ Đổi mới Sáng tạo Canađa (CFI) thực hiện. Chính phủ Canađa cũng có những bước tiến đáng kể để đạt được những kết quả trong quản lý KH&CN - hướng tới các hoạt động nhằm vào tăng cường các đối tác KH&CN trong nước và quốc tế, và tìm kiếm cách tiếp cận mới về KH&CN của nước ngoài.

Năm 2009, Canađa đã tăng chi tạm thời cho các sáng kiến đối với doanh nghiệp vừa và nhỏ (200 triệu CAD trong vòng 2 năm) trong giai đoạn suy thoái kinh tế. Canađa đã đưa ra Chương trình Thương mại hoá Đổi mới sáng tạo, một sáng kiến thử nghiệm trong 2 năm có kinh phí 40 triệu CAD, trong đó các Bộ và các cơ quan liên bang sẽ thông qua việc triển khai sử dụng các sản phẩm mẫu đổi mới sáng tạo và các công nghệ do các DNVVN phát triển.

Canađa đã triển khai một mạng lưới gồm hơn 240 cố vấn công nghệ công nghiệp tại các cộng đồng công nghệ, các hiệp hội cấp vùng, các trường cao đẳng và đại học trên khắp đất nước nhằm hỗ trợ cho các DNVVN về các vấn đề công nghệ và phi công nghệ. Họ hỗ trợ các doanh nghiệp từ thiết kế sản phẩm đến tư vấn kinh doanh, kỹ thuật và các dịch vụ đổi mới sáng tạo khác.

Canađa đã tài trợ cho hợp tác nghiên cứu trong các ngành công nghiệp cơ khí, chế tạo, ôtô, lâm nghiệp, ngư nghiệp và y tế. Chính phủ cũng khuyến khích các nhà nghiên cứu tham gia vào các dự án lớn liên quan đến KH&CN nano. Các cơ quan phát triển kinh tế cấp vùng cũng hỗ trợ các nguồn lực mới. Cơ quan về các Cơ hội Atlantic Canađa nhận

được 19 triệu CAD mỗi năm; Cơ quan Phát triển Kinh tế Vùng Quebec Canađa nhận được 14,6 triệu CAD mỗi năm; và Cơ quan vì Đa dạng hoá kinh tế phía Tây Canađa nhận 14,7 triệu CAD mỗi năm.

Canađa đã phát triển cơ sở hạ tầng và các dịch vụ mới như các dịch vụ về công nghệ thông tin và điện toán đám mây, nhằm giúp người dân tiếp cận với các kết quả nghiên cứu công và thúc đẩy chuyển giao tri thức đối với các sản phẩm và dịch vụ y tế.

Canađa đang gắn kết các hoạt động và các chương trình của các cơ quan tài trợ nghiên cứu liên bang. Các nỗ lực nhằm phục vụ tốt hơn khách hàng, bao gồm cả việc hài hoà các quy trình và đặt trụ sở cùng địa điểm của một số dịch vụ do các cơ quan tài trợ của Canađa tiến hành.

Nhằm thu hút nhân lực chuyên môn từ nước ngoài, Canađa đưa ra nhiều biện pháp để làm cho hệ thống nhập cư của nước này hiệu quả hơn, đặc biệt là thừa nhận những giấy ủy nhiệm nước ngoài cho những cá nhân được đào tạo để giúp họ sử dụng tốt hơn các kỹ năng trong thị trường lao động địa phương. Chính phủ Canađa cũng cấp 50 triệu CAD để phát triển cách tiếp cận chung cho toàn bộ các tỉnh và lãnh thổ xem xét các giấy ủy nhiệm nước ngoài và đảm bảo cho việc hội nhập được tốt hơn.

Năm 2010, Chính phủ Canađa đã cấp 45 triệu CAD trong vòng 5 năm để thiết lập một chương trình học bổng sau tiến sỹ cạnh tranh quốc tế nhằm mục đích thu hút nhân tài đẳng cấp hàng đầu cho Canađa. Học bổng này trị giá 70.000 CAD mỗi năm trong vòng 2 năm. Chương trình cấp 140 học bổng mỗi năm kể từ năm 2010-2011.

Canađa đã thành lập một liên kết gọi là "Synapse Youth Connection", qua đó liên kết khoảng 4000 nhà nghiên cứu, sinh viên tốt nghiệp, tiến sỹ nhằm chia sẻ niềm đam mê nghề nghiệp trong lĩnh vực y tế. Canađa cũng hiện đại hoá hệ thống hỗ trợ tài chính cho các công dân của mình theo học cao đẳng và đại học. Chương trình Tài trợ Sinh viên Canađa đã cấp 350 triệu CAD và nhận được từ ngân sách 430 triệu CAD cho năm 2012-2013. Từ năm 2009, khoảng 245.000 sinh viên đã được hưởng chương trình này. Canađa cũng dự định cải cách chương trình Vốn cho Sinh viên để họ tiếp cận dễ hơn với hỗ trợ tài chính. Canađa

cũng đã lập Chương trình Học bổng Vanier để tài trợ cho 500 nghiên cứu sinh tiến sỹ trong và ngoài nước mỗi năm, với mức học bổng 50.000 CAD mỗi năm trong vòng 3 năm. Canađa cũng đã đầu tư 25,5 triệu CAD cho Đối tác liên kết NC&PT (IRID) được thành lập trong năm 2008-2009 để tài trợ cho nghiên cứu sau tốt nghiệp đại học và sau tiến sỹ.

Một trong những thành công trong KH&CN của Canađa phải kể đến chương trình Mạng lưới các Trung tâm Xuất sắc được khởi xướng từ năm 1989 với mục tiêu không chỉ phát triển một mạng lưới xuất sắc trên toàn quốc mà còn phối hợp với khu vực công nghiệp tạo ra những ứng dụng thực tế từ các chương trình nghiên cứu cơ bản. Các trung tâm này có những đóng góp to lớn trong hoạt động NC&PT của Canađa. Cụ thể, theo báo cáo Chiến lược KH&CN liên bang, trong năm 2006-2007, các trung tâm đã:

- hợp tác chặt chẽ với khoảng 2000 đối tác công ty, cơ quan chính phủ, bệnh viện, trường đại học ở Canađa và trên thế giới;

- tuyển dụng trên 6000 nhà nghiên cứu và nhân sự chất lượng cao;

- hỗ trợ các nhà khoa học đăng ký 110 sáng chế và xuất bản 4309 bài báo trên các tạp chí chuyên ngành;

- thực hiện 20 thỏa thuận chuyển giao li-xăng và thành lập 4 công ty khởi nguồn (spin-off).

Trên cơ sở mô hình này, chính phủ liên bang đã xây dựng chương trình Mạng lưới các trung tâm xuất sắc trong kinh doanh để tài trợ cho những mạng lưới hợp tác quy mô lớn. Các mạng lưới này hy vọng sẽ tăng đầu tư tư nhân vào nghiên cứu ở Canađa, hỗ trợ đào tạo các nhà nghiên cứu, và rút ngắn thời gian đưa nghiên cứu đến thương mại hóa. Các trung tâm xuất sắc trong nghiên cứu và thương mại hóa cũng được thành lập với ngân sách 350 triệu CAD trong 5 năm. Các trung tâm này thúc đẩy nghiên cứu và thương mại hóa các công nghệ, sản phẩm và dịch vụ trong 4 lĩnh vực ưu tiên được xác định trong Chiến lược KH&CN liên bang năm 2007.

Quỹ Đổi mới Canađa

Được thành lập năm 1997, Quỹ Đổi mới Canađa được xây dựng

nhằm đảm bảo cung cấp năng lực nghiên cứu, phương tiện và thiết bị mới nhất cho các trường đại học, và bệnh viện trên toàn Canađa. Trong thập kỷ qua, với đầu tư ban đầu 800 triệu CAD, Quỹ đã đầu tư cho các dự án tổng cộng lên tới 10 tỷ CAD. Quỹ được cấu trúc khai thác 60% vốn đầu tư của mình từ các nguồn khác, kể cả các địa phương. Kể từ khi hoạt động, thông qua cạnh tranh mở, Quỹ đổi mới đã hỗ trợ 6000 dự án ở 128 viện nghiên cứu trong 64 cộng đồng Canađa. Một phân tích tác động của Quỹ trong 5 năm gần đây cho thấy cơ chế này đã tạo được trên 4000 việc làm trong các khu vực công và tư; đào tạo 11.000 cán bộ kỹ thuật; tạo ra trên 9000 nghiên cứu hợp tác và phát triển; 1500 hợp tác nghiên cứu quốc tế; đăng ký 1750 bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ; phát triển 760 sản phẩm, quy trình và dịch vụ mới hay cải tiến; và tạo ra gần 200 công ty khởi nguồn (spin-off).

2.3. MÊHICÔ

Kinh tế Mêhicô đang trải qua những thay đổi về cấu trúc. Những thách thức chính bao gồm cải thiện hệ thống giáo dục, hiện đại hoá luật lao động và thúc đẩy đầu tư tư nhân trong lĩnh vực năng lượng. Đổi mới sáng tạo có thể đóng một vai trò quan trọng trong các lĩnh vực này.

Mehicô có cường độ NC&PT thấp nhất trong số các nước OECD, với mức chi tiêu cho NC&PT chỉ bằng 0,4% GDP năm 2007. Đây cũng là mức đầu tư trung bình ở nước này kể từ năm 2000. Nếu tính mức đầu tư cho NC&PT trên đầu người ở nước này thì đó cũng là mức thấp nhất trong số các nước OECD. Tuy nhiên, nếu tính theo mức chi tiêu cho NC&PT trên GDP thực tế thì đầu tư cho NC&PT của nước này tăng 6% trong giai đoạn 2000-2005, nhưng năm 2006 giảm 1,7% và năm 2007 lại tăng 0,14%. Năm 2007, khoảng 45% chi cho NC&PT của nước này thuộc khu vực doanh nghiệp; Chính phủ đầu tư 50% (giảm so với mức 63% năm 2000). Mức đầu tư cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp bằng 0,2% GDP năm 2007, tăng gấp đôi so với năm 2000. Chi tiêu cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp ở Mêhicô thường phụ thuộc vào chu kỳ kinh doanh, do vậy khủng hoảng tài chính toàn cầu có thể có tác động mạnh tới mức đầu tư cho NC&PT.

Đầu ra đổi mới sáng tạo của Mêhicô là rất kém. Số bằng sáng chế ba khu vực của Mêhicô là 0,14 sáng chế trên 1 triệu dân; số bài báo khoa học của nước này cũng chỉ có 73 bài trên 1 triệu dân. Năm 2008, tổng số bài báo khoa học của nước này là 8.262 bài (so với năm 2002 là 5.239 bài). Đây là những chỉ số đầu ra đổi mới sáng tạo thuộc hàng thấp nhất trong số các nước OECD năm 2008. Tuy nhiên, 13% trong tổng số các công ty nước này đã đưa ra thị trường các sản phẩm đổi mới sáng tạo, gần với mức trung bình của các nước OECD.

Liên kết trong đổi mới sáng tạo ở Mêhicô mang tính hỗn hợp. Trong các năm 2005-2007, 22% đơn xin cấp sáng chế theo Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT) của nước này là có sự tham gia của đối tác phát minh nước ngoài, tỷ lệ này cao hơn mức trung bình của OECD. Trong thập kỷ

qua, chế tạo công nghệ cao của nước này tăng trung bình 10%/năm, được coi là ở mức cao, cao hơn mức tăng trong tổng xuất khẩu của ngành chế tạo. 1,4% đầu tư cho NC&PT của nước này được tài trợ từ nhà đầu tư nước ngoài năm 2007, đây là tỷ lệ thấp.

Về nhân lực KH&CN, số người tốt nghiệp trong các ngành khoa học kỹ thuật chiếm 24,7% trên tổng số người tốt nghiệp thuộc mọi lĩnh vực. Tỷ lệ này cao hơn tỷ lệ trung bình của OECD. Tuy nhiên, nước này chỉ có tỷ lệ gần 1 nhà nghiên cứu trên 1000 lao động, đây lại là mức thấp nhất trong các nước OECD.

GDP của nước này tăng trung bình 3%/năm trong giai đoạn 2001-2007 và giảm xuống còn 1,5% năm 2008 và lại tăng mạnh lên mức 6,5% năm 2009. Năng suất lao động của nước này thấp: mức tăng trung bình là là 1% trong giai đoạn 2001-2007.

Những thách thức chính của Mêhicô ở đây là thiết lập các điều kiện hỗ trợ cho đổi mới sáng tạo thông qua một số kênh, bao gồm giáo dục và môi trường pháp lý và cạnh tranh. Những khuyến nghị của OECD đối với nước này năm 2009 là thiết lập cấu trúc quản lý tốt hơn để đảm bảo sự gắn kết trong việc xây dựng và thực hiện các chính sách đổi mới sáng tạo ở mọi cấp, cũng như duy trì mức đầu tư ngân sách cho NC&PT.

Về khuyến khích thuế cho hoạt động NC&PT, ngược lại với xu hướng chung, năm 2008, Chính phủ Mêhicô đã chuyển từ khấu trừ thuế cho hoạt động NC&PT sang hỗ trợ trực tiếp.

Mêhicô có Chương trình phát triển Khoa học, Công nghệ và Đổi mới sáng tạo thực hiện trong giai đoạn 2007-2012, nhằm tăng cường giáo dục, nghiên cứu khoa học cơ bản và ứng dụng, công nghệ và đổi mới sáng tạo, phân cấp trong các hoạt động khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo; thúc đẩy đầu tư vào khoa học cơ bản và ứng dụng, công nghệ và đổi mới sáng tạo; đánh giá đầu tư công trong phát triển nhân lực KH&CN.

2.4. BRAXIN

Trong thời gian từ năm 2000 đến 2008, tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) ở Braxin tăng khoảng 28% theo giá cố định năm 2008. Tỷ lệ GERD/GDP tăng khiêm tốn từ 1,02 lên 1,09%. Trong năm 2007, khi tỷ trọng NC&PT đứng ở mức 1,07%, chính phủ liên bang đã công bố các kế hoạch nâng tỷ lệ này lên 1,5% vào năm 2010. Mục tiêu này được nêu trong Kế hoạch Hành động về Khoa học, Công nghệ và Đổi mới cho sự phát triển của Braxin được thông qua năm 2007.

Nhờ sự tăng trưởng kinh tể ổn định trong những năm gần đây, chi tiêu cho NC&PT của Braxin đạt 23 tỷ USD vào năm 2008, cao hơn cả Tây Ban Nha (20 tỷ USD) và Italia (22 tỷ USD).

Chi tiêu công cho NC&PT đã tăng lên đối với hầu hết các mục tiêu kinh tế - xã hội trong giai đoạn 2000 đến 2008, ngoại trừ lĩnh vực quốc phòng, năng lượng, vũ trụ và thăm dò trái đất và khí quyển. Tuy nhiên, ngay cả một số lĩnh vực được tăng kinh phí cũng cho thấy địa vị ưu tiên đã giảm bớt trong suốt thời gian này. Đáng chú ý là lĩnh vực nông nghiệp, chiếm 12% tổng ngân sách NC&PT công trong năm 2000, nhưng 8 năm sau chỉ còn 10%, giảm mất 17%. Năng lượng cũng cho thấy bị cắt giảm khoảng 41%, từ 2% xuống 1% trong tổng ngân sách. Mặc dù sự phát triển xã hội và dịch vụ đã được thúc đẩy, nhưng ưu tiên cho NC&PT vào năm 2008 vẫn khá thấp. Ưu tiên lớn hơn cho cơ sở hạ tầng cũng được ghi nhận vào năm 2008. Trong công nghệ công nghiệp, sự gia tăng tương ứng với những mục tiêu đã định của các chính sách KH&CN được thông qua từ năm 1999, gồm kế hoạch hành động về khoa học, công nghệ và đổi mới cho sự phát triển Braxin (2007-2010). Tuy nhiên, những con số thống kê về năng lượng và vũ trụ không tương xứng với những ưu tiên được công bố trong kế hoạch. Nông nghiệp được chấp nhận ở mức ưu tiên thấp hơn sẽ là vấn đề đáng quan ngại, xét về vai trò kinh tế của lĩnh vực này đối với Braxin.

Chi tiêu công cho NC&PT phần lớn được hướng vào NC&PT hàn lâm, với sự tài trợ cho những nghiên cứu ở các trường đào tạo sau đại học

và các viện nghiên cứu công ở một phạm vi lớn.

Với 1,09 % GDP (2008), cường độ NC&PT của Braxin đã vượt quá các tiêu chuẩn của châu Mỹ Latinh nhưng vẫn kém xa mức trung bình của OECD (2,28%) và Liên minh châu Âu (1,77%). Năm 2008, 55% chi tiêu NC&PT của quốc gia là do khu vực công cung cấp, hoặc thông qua chi tiêu trực tiếp của chính phủ hoặc thông qua chi tiêu trong trường đại học. Điều này đưa đầu tư công cho NC&PT đạt mức 0,59% GDP. Trong suốt thập kỷ qua, đầu tư cho NC&PT của khu vực tư nhân ở mức khoảng 45% tổng chi tiêu NC&PT, so với trung bình 69% của các nước OECD và 65% đối với Liên minh Châu Âu.

Điều này đặt ra những thách thức lớn cho hệ thống đổi mới quốc gia của Braxin là phải tạo ra những điều kiện tiên quyết để tăng tỷ lệ chi tiêu cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp lên ít nhất gấp 3 lần để đạt được cường độ trung bình của OECD, trên cơ sở đó duy trì đủ mức cạnh tranh cho ngành công nghiệp.

Đổi mới quan trọng nhất về cấp vốn NC&PT liên bang ở Braxin trong 20 năm qua là đã hình thành được các quỹ ngành, có hiệu lực pháp luật từ năm 2000-2002. Những quỹ ngành đó đặt ra những mục tiêu cho các dự án NC&PT được chính phủ lựa chọn vì lợi ích của ngành công nghiệp và giảm một phần thuế thu nhập của một số ngành công nghiệp được xác định để tư nhân hoá trong thời kỳ này.

Ý tưởng về những quỹ ngành xuất phát từ việc chính phủ nhận thấy rằng nhiều công ty nhà nước được tư nhân hoá đã trở nên rất hùng mạnh trong NC&PT, nhất là trong các lĩnh vực viễn thông và năng lượng. Mô hình quỹ ngành này đã thu được thành công lớn. Thay vì tạo ra bất kỳ một loại thuế mới, các quỹ đó đã chuyển cách đánh thuế và những khoản đóng góp liên quan hiện hành như là một phần chiến lược tư nhân hoá của đất nước.

Nhận thấy tính không đồng nhất ở hệ thống NC&PT, các văn bản pháp lý được thông qua giữa những năm 1999 và 2002 quy định ít nhất 30% giá trị của mỗi quỹ ngành phải được dùng để phát triển các vùng có hoạt động NC&PT yếu kém hơn, cụ thể là các vùng Bắc, Đông Bắc và Đông trung tâm của Braxin.

Quỹ ngành đầu tiên được hình thành cho lĩnh vực dầu và khí tự nhiên vào năm 1999. Trong 3 năm tiếp theo, 13 quỹ khác được thành lập. Hai trong số 15 quỹ ngành khác không liên quan tới những ngành công nghiệp cụ thể, là:

- Quỹ cơ sở hạ tầng nghiên cứu phát triển, được đóng góp từ 20% của các quỹ khác, tập trung vào việc phát triển cơ sở hạ tầng NC&PT hàn lâm.

- Quỹ vàng xanh – sử dụng các khoản thuế của các công ty thanh toán ra nước ngoài cho các hỗ trợ kỹ thuật và dịch vụ chuyên môn và các khoản hoàn thuế - dành cho phát triển công nghiệp công nghệ thông tin.

Chi tiêu công cho nghiên cứu phát triển

Một phần đáng kể của quỹ tài trợ cho NC&PT của chính phủ là từ các chính quyền bang, thông qua các quỹ mà họ cấp vốn; các viện nghiên cứu nhà nước theo nhiệm vụ và những viện nghiên cứu nhà nước thuộc các trường đại học. Năm 2008, khoảng 32% chi tiêu công cho NC&PT là từ các nguồn vốn của nhà nước. Một số bang có hệ thống NC&PT mạnh, đặc biệt bang Sao Paulo nơi có 65% chi tiêu công cho NC&PT là do bang tài trợ.

Bang Sao Paulo tạo ra 34% GDP của Braxin và có truyền thống lâu đời hỗ trợ giáo dục đại học và nghiên cứu. Trường đại học Sao Paulo thành lập từ năm 1934 và Quỹ nghiên cứu Sao Paulo đã được ghi vào Hiến pháp Bang năm 1947. Trong số các bang của Braxin, Sao Paulo đã nhận được nguồn tài trợ lớn nhất từ các cơ quan liên bang, thông thường là 30-35% tổng số kinh phí. Cơ bản là vì bang này đang hỗ trợ 3 trường đại học công lập tầm cỡ thế giới, nằm trong số 500 trường đại học tốt nhất thế giới, cũng như Quỹ hỗ trợ nghiên cứu ở Sao Paulo do nhà nước tài trợ, hoạt động từ năm 1962. Sự ủng hộ mạnh mẽ của chính quyền bang đã khiến Sao Paulo trở thành khu vực chi tiêu cho NC&PT lớn thứ hai ở Hoa Kỳ Latinh. Điều này nhấn mạnh sự liên quan của việc cấp vốn NC&PT của địa phương trong một hệ thống liên bang rộng lớn như ở Braxin.

Một phần lớn vốn đầu tư công cho NC&PT là từ các quỹ của bang,

có nhiệm vụ hỗ trợ nghiên cứu. Những quỹ này tồn tại ở hầu hết các bang của Braxin.

Chi tiêu cho NC&PT trong khu vực doanh nghiệp

Trong số 95.301 công ty đã được thăm dò trong Cuộc điều tra đổi mới công nghệ do Viện Địa lý và Thống kê Braxin tiến hành năm 2005, chỉ có 6.168 công ty cho biết là đã có hoạt động NC&PT, ở mức độ thường xuyên hoặc không thường xuyên. Những khu vực chi tiêu lớn nhất cho NC&PT là ngành công nghiệp xe có động cơ, xe kéo moóc và bán kéo moóc (16% tổng số chi tiêu); và lọc dầu, nhiên liệu ethanol và hạt nhân (9% tổng số).

Một đặc điểm đáng chú ý về chi tiêu cho NC&PT trong doanh nghiệp liên quan đến các cơ hội thu hút đầu tư nước ngoài trực tiếp. Theo Văn phòng phân tích kinh tế Hoa Kỳ, năm 2006, các công ty chủ yếu do Hoa Kỳ sở hữu đã đầu tư 571 triệu USD cho hoạt động NC&PT ở Braxin, nhiều hơn 185% so với năm 2001,

Các biện pháp khuyến khích NC&PT trong doanh nghiệp

Bốn luật liên bang đưa ra các biện pháp khuyến khích về thuế đối với NC&PT trong doanh nghiệp. Tính gộp lại, các khoản thuế được bãi bỏ năm 2008 tương ứng với trên 3,6 tỷ USD, hay bằng 37% chi tiêu cho NC&PT trong doanh nghiệp.

Hai luật khác chủ yếu mang lại lợi ích cho các viện nghiên cứu hàn lâm. Những luật này đã qui định bãi bỏ thuế nhập khẩu cho thiết bị và vật tư khoa học. Luật 2005 về các biện pháp khuyến khích về thuế đối với NC&PT trong doanh nghiệp (Luật 11196/05) được đại diện của các công ty coi là một cải tiến hơn luật trước đó, vì nó đơn giản hóa các thủ tục được yêu cầu, có lợi nhờ những biện pháp khuyến khích này.

Mặc dầu Luật 1991 về các biện pháp khuyến khích về thuế đối với NC&PT công nghệ thông tin (Luật 8248/91) được các công ty trong khu vực công nghệ thông tin áp dụng rất nhiều, các công ty phi công nghệ thông tin chỉ sử dụng Luật 11196/05 ở một mức độ hạn chế.

Ngoài ưu đãi về thuế, chính phủ sử dụng giải pháp tăng cường mua sắm đã được sử dụng ở nhiều nước để thúc đẩy đổi mới, đặc biệt ở khu

vực công nghiệp quốc phòng và y tế. Giải pháp hỗ trợ này cho NC&PT công nghiệp vẫn còn hạn chế ở Braxin, ngay cả trong việc chi tiêu về quốc phòng và y tế. Luật đổi mới năm 2004 gồm những điều khoản được đưa ra để thúc đẩy việc sử dụng mạnh mẽ hơn nữa biện pháp mua sắm đổi mới.

Công nghiệp vốn mạo hiểm ở Braxin đã phát triển từ khi kinh tế ổn định giữa những năm 1990. Ngân hàng Quốc gia về Phát triển Kinh tế và Xã hội (BNDES) đã hoạt động trong thị trường này từ năm 1995, còn những sáng kiến liên quan của chính phủ đã có từ năm 1999. Năm 2000, Bộ Khoa học và Công nghệ đã đưa ra sáng kiến có tên là Inovar, do Cục Đổi mới Braxin (FINEP) chỉ đạo, một cơ quan liên bang với một số đặc điểm giống như ngân hàng đầu tư. Thị trường cũng đã phản ứng tích cực với sáng kiến này và một số diễn đàn đầu tư mạo hiểm đã được tổ chức để hướng các doanh nghiệp trở thành những nhà đầu tư tiềm năng. Tuy nhiên, phần lớn đầu tư vào các quỹ mạo hiểm nhằm vào các ngành công nghiệp phi công nghệ. Báo cáo năm 2003 kết luận rằng 86% các hoạt động đầu tư mạo hiểm ở Braxin hướng tới các ngành công nghiệp ở khu vực phi công nghệ.

Những xu hướng về nguồn nhân lực NC&PT

Mặc dù Braxin đã tìm cách nâng số bằng tiến sỹ được cấp hàng năm lên 10.711 vào năm 2008, nhưng nước này vẫn phải đối mặt với tình trạng thiếu hụt, đặc biệt là các tiến sỹ kỹ thuật. Số lượng người tốt nghiệp tiến sỹ có vẻ cao nhưng chỉ mới đạt tỷ lệ 4,6 tiến sỹ trên 100.000 dân. Một tỷ lệ thấp hơn Đức 15% và bằng khoảng 1/3 của Hàn Quốc. Ở bậc thấp hơn, Braxin đối mặt với một thách thức lớn, vì chỉ có 16% thanh thiếu niên độ tuổi từ 18-24 tuổi được tuyển vào các trường đại học năm 2008. Nếu muốn bằng với mức thấp của OECD, tỷ lệ này cần phải tăng lên gấp 3 lần. Chiến lược của nước này cho tới nay là mở rộng các trường tư với các khóa học từ 4-5 năm, song song thúc đẩy tuyển sinh nhiều hơn ở các trường đại học công với các khóa học kéo dài tương tự.

Một phần rất lớn NC&PT ở Braxin là do các cơ quan hàn lâm thực hiện. Các nhà nghiên cứu của Braxin chủ yếu giữ những vị trí nghiên cứu hàn lâm, 57% số nhà nghiên cứu làm cho các trường đại học và 6% làm cho các viện nghiên cứu. Chỉ có 37% nhà nghiên cứu làm việc trong khu

vực doanh nghiệp, tương ứng với tỷ lệ chi tiêu cho NC&PT của khu vực tư nhân so với khu vực công. Số nhà khoa học trong khu vực tư nhân thấp thể hiện ở số lượng sáng chế ít ỏi được tạo ra trong khu vực công nghiệp của Braxin. Đây cũng là một trong những trở ngại chủ yếu để phát triển những liên kết mạnh hơn giữa các trường đại học và các ngành công nghiệp. Hơn nữa, chỉ có 15% số nhà nghiên cứu Braxin trong khu vực doanh nghiệp có bằng thạc sỹ hoặc tiến sỹ so với Hàn Quốc là 39%, với 6% có bằng tiến sỹ và 33% có bằng thạc sỹ.

Số lượng các công bố khoa học của Braxin tăng đều trong hơn 26 năm qua, cao nhất là 26.482 năm 2008. Theo đó, tỷ lệ công bố khoa học của Braxin trong tổng công bố khoa học thế giới đã tăng từ 0,8% năm 1992 lên đến 2,7% năm 2008. Ở đây có sự tương quan giữa số lượng các bài báo gửi quốc tế với sự gia tăng số tiến sỹ được cấp bằng mỗi năm.

Sự hiện diện của Braxin ngày càng nhiều trên mọi lĩnh vực khoa học quan trọng, nhưng các bài báo phổ biến nhất là trong khoa học nông nghiệp và thú y (3,07% toàn thế giới), vật lý (2,04%), khoa học thiên văn và vũ trụ (1,89%), vi sinh học (1,89%), thực vật học và động vật học (1,87%).

Sự tồn tại của cộng đồng khoa học đông đảo đã cho phép xây dựng những chương trình nghiên cứu đặc biệt đòi hỏi số lượng lớn nhà nghiên cứu. Hầu hết các sản phẩm nghiên cứu đều từ các trường đại học công. Riêng 7 trường đại học đã chiếm tới 60% tổng số bài báo được xuất bản trên các tạp chí quốc tế năm 2009. .

Năm 2009, 103 bằng giải pháp hữu ích đã được Cơ quan Sáng chế và Nhãn hiệu Hàng hóa Hoa Kỳ (USPTO) cấp cho các phát minh ở Braxin, số lượng gần bằng 5 năm trước. Đây là con số quá nhỏ bé nếu so với quy mô kinh tế và hạ tầng khoa học của Braxin. Số lượng ít ỏi các nhà khoa học làm việc trong khu vực kinh doanh ảnh hưởng trực tiếp tới số lượng bằng sáng chế của Braxin.

Sáng chế trong khu vực hàn lâm cũng đã có đà phát triển, nhất là từ khi một số viện đã tạo dựng được hình ảnh trên toàn quốc, như các viện nghiên cứu thuộc Unicamp và Đại học liên bang Minass Gerais. Trong giai đoạn 2000-2005, Unicamp nhận được số bằng sáng chế chỉ sau Công ty dầu khí Braxin

Kế hoạch hành động về khoa học và công nghệ

Năm 2007, chính phủ đã đưa ra kế hoạch hành động về khoa học, công nghệ và đổi mới cho phát triển Braxin trong giai đoạn 2007-2010. Kế hoạch này tập hợp hầu hết các sáng kiến liên bang về KH&CN.

Kế hoạch có 4 mũi nhọn

- Mở rộng, tích hợp, hiện đại hóa và củng cố hệ thống đổi mới quốc gia bằng cách đẩy mạnh phối hợp ở cấp liên bang, bang và thành phố, cũng như giữa các tổ chức công và các doanh nghiệp tư nhân. Trọng tâm là các lĩnh vực chiến lược cho phát triển quốc gia, cả tạo mới và củng cố hợp tác quốc tế. Một mục tiêu quan trọng khác là tăng số lượng học bổng cho sinh viên đại học và sau đại học từ 102.000 năm 2007 lên 170.000 vào năm 2011.

- Nâng cao và thúc đẩy đổi mới công nghệ ở các công ty bằng cách nuôi dưỡng môi trường khuyến khích đổi mới trong các công ty và đẩy mạnh các chính sách công nghiệp, công nghệ và xuất khẩu. Mục đích là để tạo ra công ăn việc làm, nâng cao thu nhập và tăng giá trị cho mỗi giai đoạn của quá trình sản xuất. Một ưu tiên là tăng số lượng các nhà nghiên cứu hoạt động trong khu vực tư nhân, đồng thời đào tạo nguồn nhân lực, phát triển môi trường sáng tạo tri thức trong các doanh nghiệp. Mục tiêu khác là xây dựng cấu trúc cho Hệ thống công nghệ của Braxin (SIBRATEC). SIBRATEC là một nhóm tổ chức giúp đỡ các công ty ở khắp Braxin phát triển kinh doanh bằng cách cung cấp các dịch vụ chuyển giao và hỗ trợ công nghệ. Những dịch vụ này liên quan mật thiết với Chương trình công nghệ công nghiệp cơ bản. Một mục tiêu là tăng số lượng các vườn ươm công nghệ và các công viên công nghệ. Mục tiêu khác là cho phép xây dựng những doanh nghiệp tự chủ đổi mới.

- Tăng cường NC&PT ở một số lĩnh vực chiến lược bao gồm công nghệ sinh học, công nghệ nano, nông nghiệp, đa dạng sinh học và nguồn năng lượng tái tạo. Những mục tiêu cụ thể được đưa ra gồm các lĩnh vực hạt nhân, vũ trụ, đo lường, an ninh quốc gia và quốc phòng.

- Thúc đẩy phổ biến khoa học và cải tiến giảng dạy khoa học cũng như phổ biến công nghệ để hoà nhập và phát triển xã hội. Phát triển xã hội là một mục tiêu chính của các chính sách nhà nước hiện nay. Những công cụ chính là giải thưởng Olympic toán học cho các trường công được

thực hiện năm 2005 đã thu hút 18 triệu học sinh tham gia năm 2008, triển khai Tuần lễ khoa học và công nghệ quốc gia vào tháng Mười hàng năm, hỗ trợ thành lập các Trung tâm viễn thông ở các vùng nông thôn để thu hep khoảng cách giàu nghèo và đấu tranh chống đói nghèo, một chương trình được Bộ Truyền thông khởi xướng và một chương trình hỗ trợ NC&PT an ninh dinh dưỡng và lương thực kết nối mạng các viện nghiên cứu và công nghệ về khoa học thực phẩm vào năm 2008 và hiện nay đã cung cấp thông tin và dịch vụ tư vấn cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ cũng như nông dân và những nhà sản xuất thực phẩm.

Những bằng chứng trên cho thấy Braxin đã phát triển một nền tảng nghiên cứu có tính cạnh tranh trong khoa học. Tuy nhiên, giới hàn lâm vẫn phải đối mặt với những thách thức. Mặc dù số lượng các bài báo khoa học và tiến sỹ được công nhận hàng năm đang tăng lên, nhưng vẫn chưa đồng đều trong phân bố đội ngũ cán bộ khoa học và cơ sở tri thức của đất nước theo vùng: 60% các bài báo khoa học là của 7 trường đại học, trong đó 4 trường thuộc bang Sao Paulo.

NC&PT trong doanh nghiệp thiếu sự hỗ trợ của chính phủ, mặc dù tình hình đã được cải thiện về cơ bản hơn 8 năm qua. Những biện pháp gần đây như Luật đổi mới (2004) và kết quả là cải tổ lại luật pháp về ưu đãi thuế và đưa ra chính sách trợ cấp được trông đợi có tác động lớn đến NC&PT trong doanh nghiệp. Những biện pháp này nằm trong khuôn khổ của chính sách công nghiệp, công nghệ và thương mại quốc gia được thông qua năm 2003. Sự xuất hiện của Ngân hàng Quốc gia về Phát triển Kinh tế và Xã hội (BNDES) là nguồn tài trợ phát triển công nghệ và NC&PT công nghiệp có thể sẽ đẩy mạnh NC&PT công nghiệp ở nước này trong những năm tới.

2.5. ACHENTINA

Suy thoái kinh tế thế giới đã ảnh hưởng nhiều đến Achentina, tăng trưởng kinh tế của nước này ở mức âm trong năm 2009. Tuy nhiên, kinh tế đang có dấu hiệu phục hồi và đã tăng trưởng 1,5% trong năm 2010, mặc dù vẫn còn thấp hơn trước suy thoái.

Cũng như các nước Mỹ Latinh khác, kinh phí cho NC&PT của Achentina phần lớn do nhà nước cung cấp. Theo báo cáo chỉ tiêu thống kê NC&PT của OECD xuất bản năm 2011, năm 2007, tổng kinh phí dành cho NC&PT của Achentina đạt khoảng 2,68 tỷ USD ppp, tương đương trên 0,5% GDP. Trong đó, phần đóng góp của nhà nước chiếm 67,5%, khu vực doanh nghiệp chỉ chiếm 29,3%. Tương tự, khu vực doanh nghiệp cũng chỉ thực hiện 30,3% NC&PT, các trường đại học thực hiện 28,8% còn các viện nghiên cứu của chính phủ thực hiện 38,9% khối lượng NC&PT.

Nhân lực cho NC&PT ở Achentina tăng chậm. Năm 2007, nước này có khoảng trên 38.600 nhà nghiên cứu (quy đổi toàn thời-FTE). Kế hoạch chiến lược trung hạn của Achentina (2005-2015) đặt mục tiêu đạt 3 nhà khoa học và kỹ sư trên 1000 lao động. Từ năm 2005, cơ quan thúc đẩy khoa học hàng đầu Achentina là Hội đồng Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ Quốc gia hàng năm đã nhận 1500 nghiên cứu sinh tiến sỹ, và cung cấp gần 7000 học bổng năm 2009.

Về các sản phẩm NC&PT, năm 2007 Achentina công bố 6.479 bài báo khoa học trên các tạp chí thế giới, so với 3.693 bài báo năm 1996. Số lượng đăng ký sáng chế của Achentina cũng khiêm tốn với 937 sáng chế đăng ký trong khu vực Mỹ Latinh.

Tại Achentina, các chính sách được xây dựng nhằm khuyến khích đổi mới trong các DNVVN và hỗ trợ phát triển các ngành và các cụm ngành công nghiệp công nghệ cao.

Kế hoạch Chiến lược trung hạn (2005-2015) của Achentina đã được xây dựng để đối phó với những thách thức liên quan đến việc đổi mới và phát triển xã hội. Kế hoạch này đặt ra 4 mục tiêu chiến lược định hướng

phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới trung và dài hạn. Mục tiêu đầu tiên mang tầm xã hội và liên quan tới cải thiện chất lượng cuộc sống và phát triển xã hội. Mục tiêu thứ hai đề cập tới việc khai thác có trách nhiệm các nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường. Mục tiêu thứ ba liên quan tới việc tăng cường đổi mới ở các ngành công nghiệp và sản xuất nông nghiệp, đặc biệt trong các lĩnh vực tiên tiên nhất, những lĩnh vực nuôi dưỡng sự phát triển kinh tế tri thức và xã hội. Mục tiêu thứ tư đặt ra tăng cường năng lực khoa học và công nghệ của Achentina và phát triển cơ sở hạ tầng hỗ trợ.

Thành lập năm 1996, Cục Thúc đẩy Khoa học và Công nghệ Quốc gia của Achentina hướng đầu tư vào các dự án nghiên cứu và phát triển, phát triển cơ sở hạ tầng. Là một cơ quan trực thuộc, Cục có nhiệm vụ báo cáo với Bộ Khoa học, Công nghệ và Đổi mới năng suất được thành lập năm 2007.

Cơ quan này quản lý những quỹ sau:

- Quỹ công nghệ của Achentina (FONTAR) hỗ trợ tài chính cho việc hiện đại hoá và đổi mới công nghệ trong khu vực sản xuất, thông qua các dịch vụ công nghệ phục vụ các viện nghiên cứu và các doanh nghiệp nhỏ và vừa, hỗ trợ và đào tạo kỹ thuật, những vườn ươm doanh nghiệp và những công viên và trung tâm công nghệ.

- Quỹ nghiên cứu khoa học và công nghệ (FONCYT) trợ cấp cho các viện NC&PT công và phi lợi nhuận.

- Quỹ tín dụng đặc biệt để thúc đẩy công nghiệp phần mềm (FONSOFT) được thành lập năm 2004 theo luật định và hỗ trợ tài chính để phát triển công nghiệp phần mềm ở các doanh nghiệp nhỏ và vừa.

- Quỹ khu vực (FONARSEC) tài trợ để nâng cao năng lực NC&PT cho các khu vực sản xuất và các khu vực xã hội.

Năm 2008, cơ quan này đã cấp tổng số 234,6 triệu USD để thực hiện 2293 dự án nghiên cứu và phát triển. Trong đó, 135 triệu USD dành cho FONCYT, 94 triệu USD dành cho FONTAR và 5 triệu USD dành cho FONSOFT. Khoảng 22% (30 triệu USD) trong tổng số này phân bổ cho FONCYT năm 2008 được cấp trong khuôn khổ Chương trình của

FONCYT về một số lĩnh vực chiến lược.

Cơ quan theo dõi vốn mạo hiểm, một tổ chức phi lợi nhuận được Viện đầu tư mạo hiểm khoa học và công nghệ thành lập (IECYT) năm 2003 để tập hợp các doanh nhân và các nhà nghiên cứu. Theo khảo sát năm 2008 của cơ quan này, hầu hết các khu vực thu hút vốn mạo hiểm ở Achentina là khoa học phần mềm và máy tính (17%), công nghiệp thực phẩm (14%), Internet (13%), các dịch vụ phi tài chính (13%), phương tiện truyền thông và giải trí (10%), công nghệ sinh học (10%), tự động hoá (7%) và y tế (7%). Các công ty khởi nghiệp có xu hướng thu hút hầu hết nguồn vốn này (77%).

Mặc dù có 70 triệu USD vốn mạo hiểm trong năm 2008, Cơ quan theo dõi nhận thấy chưa đến 10% được đầu tư trên thực tế. Báo cáo cũng cho thấy vốn mạo hiểm phần lớn được huy động từ các nguồn của nhà nước, thậm chí của các nguồn vốn châu Âu và những nguồn vốn từ Ngân hàng Phát triển liên Mỹ và những tổ chức đa phương khác có được.

Các lĩnh vực được hưởng lợi từ Chương trình của Quỹ nghiên cứu KH&CN ở một số lĩnh vực chiến lược, 2008 gồm có:

- Y tế (ung thư, vacxin, lao, nghiên cứu tế bào gốc): 31%
- Nông nghiệp (hoa hướng dương, lúa mì, sữa, rượu vang v.v): 26%
- Vật liệu nano và thiết bị nano: 15%
- Công nghệ thông tin, truyền thông và công nghệ điện tử: 12%
- Các nguồn năng lượng: 9%
- An ninh lương thực: 3%
- Các ngành công nghiệp văn hoá: 3%

Ở Achentina, phụ nữ nắm giữ 30% trong tổng số vị trí nghiên cứu ở các doanh nghiệp, 46% ở các tổ chức phi lợi nhuận và 55% ở các trường đại học công. Sự phân bố cũng tương tự đối với những người được nhận học bổng. Điều này dẫn đến sự phát triển một đội ngũ nghiên cứu nữ lớn trong tương lai gần.

Công nghệ nano

Năm 2006, Achentina đứng thứ ba ở Châu Mỹ Latinh về nghiên cứu

công nghệ nano và đứng thứ 37 trên thế giới với 220 bài báo nghiên cứu. Trong cơ sở dữ liệu của Hiệp ước Hợp tác sáng chế (PCT) trong giai đoạn 2003-2006, Achentina được cấp 11 sáng chế về công nghệ nano. Lĩnh vực y học nano và sinh học nano chiếm 82% số sáng chế cấp cho Achentina.

Công nghệ sinh học

Ở Achentina, trường đại học Buenos Aires, Viện Sinh học và Y học thực nghiệm (IBYME) và trường Đại học quốc gia La Plata giữ vị trí nổi bật. Năm 2007, trong lĩnh vực này, Achentina đã có số lượng bài báo nghiên cứu tăng khoảng gấp 4 lần năm 2000.

Achentina đã phát triển mối liên kết với các nước hàng đầu về công nghệ sinh học ngoài khu vực thông qua xuất bản chung với các tác giả từ các nước đó. 48% trong tổng số các bài báo khoa học về công nghệ sinh học của Achentina là kết quả của sự hợp tác với các nước khác: với Hoa Kỳ là 34%, trong khi hợp tác với Tây Ban Nha, Braxin, Pháp và Đức chỉ chiếm khoảng 10% đến 17% mỗi nước. Về sáng chế, cơ sở dữ liệu của WIPO về đăng ký sáng chế trong công nghệ sinh học trong giai đoạn 2000-2007 cho thấy Achentina có 15 sáng chế trong suốt giai đoạn này, đặc biệt có sự tăng trưởng đáng kể trong 2 năm cuối.

INVAP

INVAP là một công ty nổi tiếng về lĩnh vực hạt nhân, vũ trụ và phát triển công nghiệp hơn 30 năm nay. Được thành lập năm 1976 nhờ liên doanh liên kết giữa Ủy ban Năng lượng Nguyên tử Quốc gia và chính quyền tỉnh Rio Negro. Đây là trường hợp đặc biệt trong khu vực Mỹ Latinh, do công ty này là nhà cung cấp quốc tế hàng đầu về thị trường hạt nhân và công nghệ vệ tinh toàn cầu. Hoạt động như một công ty tư nhân, INVAP đã đạt được mức độ tinh xảo cao về phát triển công nghệ tương đương với trình độ của các doanh nghiệp ở các nước phát triển nhất.

INVAP cũng là một thí dụ điển hình về sự hợp tác giữa khu vực công và khu vực tư nhân. Ban đầu nổi lên như một doanh nghiệp khởi nguồn (spin-off) tách ra từ Ủy ban Năng lượng Nguyên tử Quốc gia của Achentina, công ty phản ánh chính sách đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao đã được chính quyền Rio Negio duy trì suốt thời gian qua.

Đồng thời, INVAP là một bằng chứng sống về một nhà sản xuất công nghệ quốc gia có thể tìm được chỗ đứng trên thị trường toàn cầu. Đáng chú ý nhất là trong lĩnh vực năng lượng hạt nhân, công ty đã tự xác lập vị trí là một nhà cung cấp cho nhiều nền kinh tế mới nổi, cũng như các nước phát triển.

INVAP đã không mất nhiều thời gian để trở thành một đơn vị xuất khẩu công nghệ hạt nhân. Vào đầu những năm 1980, công ty đã bán thiết bị và hệ thống cho Rumani, Ấn Độ và Peru. Tuy nhiên, những đợt xuất khẩu đáng chú ý nhất trong lịch sử của công ty là xuất khẩu các lò phản ứng nghiên cứu. INVAP đã xây dựng loại thiết bị này ở Peru (1978), Angiêri (1985), Ai Cập (1995) và Ôxtrâylia (2000). Bước đi ban đầu này đã làm cho doanh nghiệp này có thể tích luỹ được nhiều kỹ năng giúp cho nó hội nhập với thị trường toàn cầu, được định hướng bởi một chính sách xuất khẩu tích cực.

Bên cạnh đó, doanh nghiệp đã phát triển năng lực về y học hạt nhân. INVAP phát triển và sản xuất thiết bị và linh kiện trị liệu bằng bức xạ và các lĩnh vực liên quan khác, ngoài ra còn tư vấn và cung cấp các dịch vụ khác để phát triển và vận hành liệu pháp phóng xạ. Công ty đã xuất khẩu thiết bị sang Venezuela, Syria, Ấn Độ, Ai Cập, Braxin và Cu ba.

Trong quá trình phát triển gần đây, INVAP đã liên doanh chế tạo vệ tinh không gian. Với sự hợp tác của Ủy ban Các hoạt động Không gian Quốc gia, đến nay doanh nghiệp này đã thiết kế và chế tạo được 3 vệ tinh ứng dụng khoa học vẫn đang hoạt động. Các cơ quan vũ trụ của Hoa Kỳ, Pháp, Italia, Đan Mạch và Braxin đều đã sử dụng các vệ tinh đó để lắp đặt các thiết bị và dịch vụ của mình.

2.6. CHILÊ

Chilê mới ra nhập OECD năm 2010. Nền kinh tế Chilê đặc trưng bởi hoạt động ngoại thương ở mức cao. Hoạt động khoa học và đổi mới của Chilê rất mạnh mẽ và có nhiều tiến bộ trong 2 năm trước 2008, nhưng cũng tồn tại một số điểm yếu.

Hợp tác quốc tế trong nghiên cứu và đổi mới ở Chilê được tiến hành tương đối tốt. Trong năm 2004, một tỷ lệ khá cao tới 9% tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) là do nước ngoài tài trợ và 17,5% số công ty hợp tác trong các hoạt động đổi mới từ năm 2004-06. Hơn nữa, gần 40% đăng ký sáng chế theo PCT trong năm 2005-2007 có sự hợp tác của nước ngoài. Những chỉ số khác thể hiện tính mở của kinh tế là đầu tư trực tiếp từ nước ngoài tăng gấp 4 lần trong 5 năm đến 2008 và đóng góp của xuất khẩu vào GDP trong năm 2009 lên tới 20%.

Mặc dù cường độ NC&PT chỉ bằng 0,7% GDP trong năm 2004, dưới mức trung bình của OECD, Chilê vẫn vượt một số nước thuộc OECD như Hy Lạp, Mêhicô và Cộng hòa Slovak. Chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp (BERD) cũng ở mức thấp, chỉ chiếm 45% tổng chi tiêu NC&PT quốc gia, hay bằng 0,3% GDP. Điều này là do cấu trúc kinh tế của Chilê: lĩnh vực dịch vụ chiếm 64% GDP, nông nghiệp đóng góp 15% và lĩnh vực sản xuất công nghệ thấp, gồm cả năng lượng, chiếm 23%.

Trong năm 2008, Chilê có 0,36 bằng sáng chế ba khu vực và 185 bài báo khoa học trên một triệu dân, mặc dù con số này đã tăng 10%/năm kể từ 1998.

Trong 2004-06, số các công ty giới thiệu đổi mới sản phẩm ra thị trường là tương đối thấp, khoảng 12% tổng số công ty, chỉ có 33% công ty tham gia đổi mới phi công nghệ.

Các chỉ số về nguồn nhân lực khoa học và công nghệ đều dưới mức trung bình của OECD. Trong năm 2004, Chilê có khoảng 13.500 nhà nghiên cứu, hay 3 nhà nghiên cứu trên 1000 lao động. Giáo dục đại học cũng ở dưới mức trung bình của OECD. Năm 2008, 24% số dân Chi lê ở độ tuổi 25-64 có trình độ đại học. Tuy nhiên, trong năm 2007, tỷ lệ số

bằng về khoa học và kỹ thuật trong tổng số bằng cấp mới tương đối cao, đạt 18%, gần bằng mức trung bình của OECD.

GDP của Chilê tăng trung bình 4,5% hàng năm từ 2001-07. Mức tăng trưởng chậm lại xuống còn 3,7% trong năm 2008 và GDP đã giảm 1,5% trong năm 2009, tỷ lệ thất nghiệp tăng từ 7,8% trong năm 2008 lên 10% trong năm 2009. So với Hoa Kỳ, GDP trên đầu người bằng 31% trong năm 2008, còn năng suất lao động bằng 28%.

Trong những năm gần đây, chính phủ Chilê đã đưa ra khuôn khổ nhằm nâng cao phát triển khoa học và công nghệ. Hai cơ quan chủ chốt thực thi nhiệm vụ này là Cục Phát triển Kinh tế Chilê (CORFO) và Ủy ban Nghiên cứu KH&CN Quốc gia (CONICYT). Bộ phận đổi mới của CORFO tập trung vào đổi mới công nghệ cho các công ty, chuyển giao công nghệ và thúc đẩy phát triển doanh nghiệp, còn CONICYT chủ yếu nhằm thúc đẩy và tăng cường nghiên cứu khoa học và công nghệ thông qua chương trình học bổng.

Chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới để thúc đẩy đổi mới và cân bằng xã hội

Từ giữa năm 1990, Chilê đã triển khai thực hiện cải cách thể chế nhằm đẩy mạnh thủ tục phân bổ nguồn lực và thực hiện những thủ tục này minh bạch hơn. Những cải cách này tập trung vào đánh giá những kết quả nghiên cứu và phát triển, thúc đẩy đổi mới, củng cố mối quan hệ giữa các trung tâm nghiên cứu và doanh nghiệp, xây dựng những chính sách dài hạn, sử dụng những công cụ thông minh chiến lược, theo dõi dư luận về những vấn đề khoa học và công nghệ và phổ biến tri thức.

Trong số các cải cách khác, đặc điểm của các hệ thống thể chế tiên tiến nhất là sự thích ứng của các trường đại học với thực tế xã hội mới, với sự phát triển những mối liên kết với các doanh nghiệp và các thành phần hoạt động xã hội khác

Từ năm 2006, Chilê thực hiện Chiến lược Đổi mới Quốc gia cho Cạnh tranh với việc xây dựng khung thể chế cho chiến lược đổi mới quốc gia để nâng cao năng lực cạnh tranh trong trung hạn và, về dài hạn, tăng gấp đôi GDP theo đầu người; cải thiện năng lực tiếp thu công nghệ, nâng cao năng lực khoa học và xây dựng nguồn nhân lực trong KH&CN.

Ở Chilê, nhiều quỹ được xây dựng từ năm 1981 để cấp kinh phí cho nhiều dự án khác nhau từ các trung tâm xuất sắc cho tới các dự án đổi mới và tạo ra những mạng lưới liên kết các viện NC&PT công và tư.

Hội đồng quốc gia về đổi mới để cạnh tranh do Tổng thống Lago thành lập và được Tổng thống Bachelet cải tổ vào năm 2006 nhằm tạo ra một cơ quan tư vấn thường trực cho Tổng thống

Hàng loạt thay đổi thể chế này một mặt phản ánh tính minh bạch ngày càng cao của những chính sách KH&CN trong khuôn khổ của các chính sách phát triển rộng lớn hơn và mặt khác bắt đầu một thế hệ mới các công cụ chính sách kết hợp với đổi mới.

Thúc đẩy đầu tư NC&PT tư nhân và đổi mới là một vấn đề quan tâm lớn cho hầu hết các nước và đòi hỏi những công cụ tài chính cụ thể để kích thích đầu tư. Ở Chilê, những chính sách được xây dựng để khuyến khích đổi mới ở các DNVVN và thúc đẩy phát triển các ngành công nghiệp công nghệ cao và các cụm ngành.

Chilê sử dụng các nguồn tài trợ, các quỹ liên hợp và những cơ chế tài trợ cho dự án; sử dụng những công cụ công khác để tài trợ cho đổi mới như vốn liên doanh quỹ "hạt giống" và những biện pháp cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa hoặc những vườn ươm doanh nghiệp công nghệ.

Các tập đoàn (consortia) kinh doanh công nghệ ở Chilê

Consortia là các công cụ được thiết kế để đẩy mạnh quan hệ giữa khoa học và những người sử dụng các tiến bộ khoa học ở cả khu vực công lẫn tư nhân ở các cấp quốc gia và quốc tế với mục đích tạo ra những cơ hội kinh doanh mới và đẩy mạnh cạnh tranh. Consortium công nghệ là một hiệp hội các đơn vị kinh doanh, các cơ quan hàn lâm, KH&CN được thành lập để cùng tiến hành chương trình nghiên cứu, phát triển và đổi mới. Công cụ này tạo ảnh hưởng thông qua việc tiếp thu, chuyển giao và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu.

Các consortium ở Chilê được thành lập năm 2006 để phát triển nghiên cứu KH&CN mũi nhọn thông qua các hợp tác đối tác công-tư. Mục đích của nó là áp dụng tri thức vào sản xuất công nghiệp với mong

muốn tập hợp các liên kết khác nhau trong một chuỗi sản xuất nhất định. Những cơ chế này được thiết kế để tạo khả năng cho các công ty sản xuất, trường đại học và các tổ chức công nghệ khác hình thành các liên minh giải quyết các thách thức trong sản xuất để nâng cao tính cạnh tranh, cũng như nghiên cứu phát triển sản phẩm mới, sáng chế và thương mại hóa chúng.

Các consortium nhận được sự hỗ trợ tài chính khá lớn, vào khoảng 34,5 triệu USD từ các quỹ công để triển khai các sáng kiến trong thời gian tối đa là 5 năm.

Về phía khu vực tư nhân, ý tưởng ở đây là huy động được lượng tài chính lớn hơn từ các công ty và các tổ chức công nghệ tham gia. Mỗi sáng kiến được thực hiện dưới hình thức một đơn vị kinh doanh, chuyên môn hóa trong lĩnh vực sẽ đảm bảo sự xuất sắc trong nghiên cứu và ứng dụng các kết quả vào sản xuất thông qua tiếp thu, chuyển giao, thương mại hóa và phổ biến các kết quả nghiên cứu, cũng như đào tạo và tập hợp các chuyên gia trình độ cao trong các lĩnh vực đặc biệt quan trọng đối với Chilê và khu vực. Các consortium công nghệ đầu tiên tập trung vào trồng cây ăn quả, công nghiệp chế biến sữa và rượu vang, lâm nghiệp, nghiên cứu y tế, hàng không và phát triển các sản phẩm phụ từ phế thải của công nghiệp xuất khẩu.

2.7. VƯƠNG QUỐC ANH

Vương quốc Anh là nền kinh tế lớn thứ 6 trên thế giới và có các chỉ số thể hiện hoạt động khoa học và đổi mới hùng mạnh. Năm 2008, nước này đóng góp gần 12% kinh phí cho quỹ đầu tư mạo hiểm khu vực OECD, và cường độ đầu tư mạo hiểm là 0,2% GDP, cao gấp đôi mức trung bình của OECD. Ngoài ra, cũng vào năm đó, Anh đã công bố 76.683 bài báo khoa học, chiếm vị trí cao thứ 3 sau Hoa Kỳ và Nhật Bản; tỷ lệ 1.250 bài báo/một triệu dân cũng cao hơn mức trung bình của OECD.

Năm 2008, tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) của Anh bằng 1,8% GDP, thấp hơn mức trung bình của OECD. Tăng trưởng GERD thực tế được duy trì với tốc độ trung bình là 3,3%/năm trong khoảng từ năm 2004-2008. Năm 2008, ngành công nghiệp đã cấp 45% kinh phí trong GERD, bằng 1,1% GDP, còn kinh phí từ Chính phủ chiếm 31% GERD. Hầu hết các hoạt động NC&PT ở Anh được thực hiện bởi các công ty lớn. Năm 2007, Anh xếp ở vị trí cao thứ 6 với 4% tổng số đơn đăng ký sáng chế theo Hiệp ước hợp tác sáng chế (PCT), nhưng với 27 sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân trong năm 2008 lại thấp hơn mức trung bình của OECD. Trong giai đoạn 2004-2006, 12% số công ty đã thực hiện đổi mới sản phẩm thị trường, thấp hơn một chút so với mức trung bình là 14% và 44% công ty đã tiến hành hoạt động đổi mới phi công nghệ.

Các liên kết hợp tác đổi mới của Anh khá vững chắc. Từ năm 2004-2006, khoảng 11% các công ty đã cộng tác đổi mới và một phần tư số đăng ký sáng chế theo Hiệp ước hợp tác sáng chế có sự tham gia của đối tác nước ngoài. Năm 2008, gần 18% GERD được cấp từ nguồn nước ngoài, cao gấp 3 lần mức trung bình trong OECD.

Năm 2008, Anh có tỷ lệ 8 nhà nghiên cứu/1000 lao động, cao hơn chút ít so với trung bình của OECD, còn số văn bằng thuộc lĩnh vực khoa học và kỹ thuật chiếm 23% tổng số bằng mới cấp. Anh có số lượng nghiên cứu sinh tiến sỹ nước ngoài chiếm tỷ lệ cao sau Hoa Kỳ. Việc làm cho nhân lực KH&CN chiếm 27% tổng số việc làm.

Để khuyến khích thanh niên tham gia sự nghiệp khoa học, Anh đã đưa ra một kế hoạch "Các nhà nghiên cứu trong Dân chúng", dự kiến đưa các nhà nghiên cứu vào trường học. Một mạng lưới (STEMNET) khoa học cũng được phát triển để thông tin cho thanh niên về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán (STEM), cho phép họ tham gia tranh luận và đưa ra quyết định về những vấn đề liên quan.

Từ năm 2001-2007, GDP của Anh đã tăng trưởng 2,5%/năm. Tuy nhiên, năm 2008, cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu đã tác động nặng nề đến nền kinh tế, nên tốc độ tăng GDP chậm lại, chỉ đạt ngưỡng 0,5%. Năm 2009, GDP giảm 4,9% và tỷ lệ thất nghiệp tăng lên 7,6%. Gia tăng năng suất lao động từ 2,1% trong khoảng các năm 2001-2007 giảm xuống còn 1% năm 2008.

Sau cuộc bầu cử chính phủ mới vào tháng 5/2010, các chính sách đổi mới ở Anh được xem xét thay đổi. Trước năm 2010, chính sách đổi mới của Anh dựa vào Khung Đầu tư Khoa học và Đổi mới (SIIF). Năm 2006, Tổng quan Sainsbury (Sainsbury Review) đã đề xuất báo cáo đánh giá đổi mới hàng năm. Báo cáo mới nhất được công bố vào đầu năm 2010. Năm 2009, Bộ Đổi mới Kinh doanh và Kỹ năng (BIS) đã hợp nhất 2 bộ phận chuyên trách về ngành công nghiệp, doanh nghiệp và đổi mới. Tháng 3/2008, BIS đã công bố Sách trắng có tiêu đề *Quốc gia đổi mới*. Một sách trắng khác là *Xây dựng tương lai của Anh: ngành công nghiệp mới, việc làm mới* đề ra các biện pháp để tăng cường khả năng cạnh tranh. Các lĩnh vực được chú trọng bao gồm tăng tối đa tác động kinh tế của nghiên cứu và mở ra các cơ hội kinh doanh cho các khu vực tăng trưởng trong tương lai như sản xuất tiên tiến, công nghệ sạch, khoa học sự sống và nền kinh tế số hóa.

Các chính sách quốc gia về khoa học và công nghệ

Khung đầu tư Khoa học và Đổi mới (2004-2014) đưa ra mục tiêu duy trì và xây dựng các trung tâm nghiên cứu xuất sắc mang tầm cỡ quốc tế; tăng cường khả năng đáp ứng của nghiên cứu công; tăng đầu tư của doanh nghiệp cho NC&PT; củng cố các nguồn cung cấp các nhà khoa học, kỹ sư và chuyên gia công nghệ; đảm bảo tài chính cho các trường đại học lớn và phòng thí nghiệm công; nâng cao độ tin tưởng và nhận

thức của người dân về nghiên cứu khoa học. Ngoài ra, Khung đầu tư Khoa học và Đổi mới còn nhằm phát triển các quan hệ công tác chặt chẽ hơn giữa các vùng và các cơ quan chính phủ trung ương để đảm bảo sử dụng tốt nhất các nguồn lực ở cấp trung ương và địa phương. Trên cơ sở đó, một số công việc quản lý cấp vốn nhất định của chính phủ được chuyển cho cấp vùng.

Sách trắng quốc gia đổi mới (2008) thúc đẩy đổi mới doanh nghiệp và đẩy mạnh hơn nữa đổi mới khu vực công và các dịch vụ công. Sách trắng đề cập rằng các cơ quan phát triển vùng và các cơ quan ủy thác sẽ hoạt động cùng với Ban chiến lược công nghệ (TSB) trong việc phát triển các chiến lược và chương trình cho nghiên cứu, hạ tầng, và trình diễn công nghệ cùng với các hội đồng nghiên cứu. Các cơ quan phát triển vùng và Ban chiến lược công nghệ cũng có vai trò mới phù hợp với việc tài trợ và các hoạt động của họ để triển khai kiến nghị được đưa ra trong Tổng quan Sainsbury về việc mạng lưới các cơ quan phát triển vùng cần đầu tư ít nhất 180 triệu Bảng trong 3 năm (2008-2011) vào các hoạt động hỗ trợ Chiến lược Công nghệ

Anh đang phát triển Bộ Chỉ số Đổi mới để cải thiện cách đo lường đầu tư cho đổi mới và các tác động của nó. Bộ chỉ số thử nghiệm gồm 3 thành phần: i) đo lường tổng số đầu tư vào các tài sản vô hình ở Anh và đóng góp của chúng vào năng suất và tăng trưởng kinh tế; ii) một công cụ để hiểu được đổi mới ở cấp doanh nghiệp có thể nắm bắt được "đổi mới ẩn" và phản ánh đổi mới diễn ra theo các cách thức khác nhau trong các ngành khác nhau; và iii) bộ số đo có thể dùng để đánh giá môi trường đổi mới của Anh. Đồng thời, việc nghiên cứu đo lường đổi mới trong khu vực công cũng đang được tiến hành.

Các lĩnh vực ưu tiên trong chính sách nghiên cứu và đổi mới quốc gia bao gồm:

- Môi trường, biến đổi khí hậu và biển;
- Y tế và các khoa học nhân văn (bao gồm công nghệ sinh học);
- Vật liệu mới/công nghệ (bao gồm công nghệ nano);
- Công nghệ thông tin và truyền thông;

Để thúc đẩy NC&PT và đổi mới trong doanh nghiệp, Anh có kế hoạch thành lập một quỹ mới để hỗ trợ tài chính cho các khoản đầu tư cho công nghệ thải ít các bon (250 triệu Bảng Anh, hay 364 triệu USD), và 50 triệu Bảng Anh (72,85 triệu USD) cho Ban chiến lược công nghệ để thúc đẩy đổi mới và nghiên cứu trong chế tạo tiên tiến, công nghệ ít các-bon và khoa học sự sống; và 10 triệu bảng Anh (14,6 triệu) cho Bộ Thương mại và Đầu tư Anh để nâng cao trình độ chuyên môn ở trong và ngoài nước.

Các khuyến khích thuế cho NC&PT

Báo cáo tiền ngân sách (Pre-budget) tháng 12/2009 đã thông báo cam kết của chính phủ xúc tiến đổi mới thông qua kế hoạch khấu trừ thuế NC&PT. Theo kế hoạch này, trên 36.000 yêu cầu được đáp ứng với mức khấu trừ trên 3 tỷ Bảng, hỗ trợ hơn 32 tỷ Bảng cho các hoạt động NC&PT của các công ty. Để tạo điều kiện cho các doanh nghiệp tiếp cận kế hoạch dễ dàng hơn, chính phủ tuyên bố bỏ điều kiện ràng buộc yêu cầu các công ty cần phải sở hữu tài sản trí tuệ từ các NC&PT. Điều này cho phép các công ty hưởng lợi từ kế hoạch mà không ảnh hưởng đến các kế hoạch kinh doanh của mình liên quan đến tài sản trí tuệ.

Năm 2008, kế hoạch tín dụng NC&PT cho các DNVVN mở rộng ra cả các công ty quy mô trung bình và hỗ trợ của nhà nước trong chi phí hưởng lợi tăng lên 175% đối với các DNVVN và 130% với các công ty lớn.

Trong các chính sách đổi mới theo hướng cầu. Anh hướng tới chính sách mua sắm công khuyến khích đổi mới hơn. Các cơ quan của chính phủ được yêu cầu xây dựng và phát triển Kế hoạch mua sắm đổi mới. Cơ quan mua sắm và Bộ đổi mới (BIS) đưa ra tư vấn thực tế cho các bên mua, để sao cho đảm bảo rằng đổi mới nằm trong các hoạt động mua sắm. Ngoài ra, chính phủ sử dụng các tiêu chuẩn để hỗ trợ nhu cầu sinh trắc học bằng cách hỗ trợ phát triển các tiêu chuẩn kỹ thuật hỗ trợ sự tương kết và tính hoán đổi lẫn nhau. Ý tưởng ở đây là các tiêu chuẩn có thể giúp giảm rủi ro cho người mua sắm, tích hợp hệ thống và người dùng cuối, do chúng đơn giản hóa sự tích hợp, tạo khả năng thay thế người bán, phát triển và cải tiến công nghệ.

2.8. PHÁP

Pháp đã thể hiện hiệu suất khoa học và đổi mới chắc chắn trong nhiều lĩnh vực, thí dụ như nguồn nhân lực KH&CN. Nước này đạt 8,4 nhà nghiên cứu/1000 lao động vào năm 2007. Tuy nhiên, mặc dù ở mức cao trên trung bình, tỷ lệ tăng trưởng này đã chậm lại trong những năm gần đây. Pháp cũng đứng ở mức trên trung bình về những chỉ số như tỷ lệ nhân lực KH&CN trong tổng số việc làm và mức tỷ lệ 27,6% văn bằng tốt nghiệp khoa học và kỹ thuật trong tổng số các bằng tốt nghiệp mới.

Tỷ lệ 12,9% doanh nghiệp hợp tác trong các hoạt động đổi mới cũng ở trên ngưỡng trung bình, và một tỷ lệ tương đối cao là 21,4% đăng ký sáng chế cùng với các nhà đầu tư nước ngoài cho thấy những liên kết chặt chẽ với bên ngoài. Vào năm 2008, khoảng 8% GERD được tài trợ từ nguồn nước ngoài.

Một số khía cạnh của hoạt động đổi mới của Pháp đã trở nên suy yếu trong vài năm gần đây. Tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) đã giảm đều từ thập niên 90 của thế kỷ trước và đứng ở mức 2% GDP vào năm 2008, dưới mức trung bình của OECD. Theo giá trị không đổi, GERD giảm tới 0,4% vào năm 2007 và 0,6% vào năm 2008. Theo sức mua tương đương hiện hành, GERD của Pháp là 669 USD/người dân vào năm 2008, dưới mức trung bình 786 USD của OECD. Phần GERD do chính phủ cấp giảm từ hơn 50% trong đầu thập niên 80 của thế kỷ trước xuống 39% vào năm 2008. Khu vực doanh nghiệp cấp khoảng một nửa GERD. Chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) bằng 1,3% GDP vào năm 2008 và đã giảm kể từ thập niên 90 của thế kỷ trước. Theo giá trị thực tế, BERD đã giảm từ năm 2003. Vốn mạo hiểm của Pháp bằng 0,13% GDP năm 2008, trên mức trung bình của OECD (0,1%).

Vào năm 2008, Pháp đã đạt tới 5% tổng số sáng chế ba khu vực của thế giới, nhưng với mức 38 sáng chế/1 triệu dân, thì chỉ số sáng chế ba khu vực của nước này ở ngay dưới ngưỡng trung bình của OECD. Pháp đang nằm trong số 5 nước dẫn đầu về số bài báo khoa học được công bố vào năm 2008, với 800 bài/triệu dân và chiếm 3% tổng số bài báo khoa

học của thế giới. Trong giai đoạn 2002-2004, 13% doanh nghiệp thực hiện các đổi mới sản phẩm mới với thị trường, thấp hơn mức trung bình một chút, và chỉ 1/5 doanh nghiệp thực hiện đổi mới phi công nghệ. Mặc dù tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm hiện có của xuất khẩu công nghệ cao và trung bình cao còn khiêm tốn, nhưng Pháp đạt mức thị phần xuất khẩu 17% ở ngành công nghiệp hàng không vào năm 2008, đứng thứ hai sau Hoa Kỳ.

Tốc độ tăng trưởng GDP thực tế của Pháp đã chậm lại từ mức trên 2% vào năm 2006 và 2007 xuống chỉ còn 0,4% vào năm 2008. GDP đạt 2,3% vào năm 2009 và tỷ lệ thất nghiệp tăng lên gần 10%. So với Hoa Kỳ, GDP/đầu người của Pháp bằng 70% vào năm 2008, còn năng suất lao động bằng 94%.

Những đặc điểm chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới

Chính sách đổi mới của Pháp được dựa trên cơ sở pháp lý được thông qua vào năm 1999 và 2003. Trong thời kỳ 2008 và 2009, việc thực hiện Chiến lược Nghiên cứu và Đổi mới Quốc gia đã cho thấy bức tranh hiện trạng đổi mới của nước này. Mục tiêu chung của các chính sách đổi mới nhằm tăng hỗ trợ cho đổi mới và NC&PT doanh nghiệp, tập trung vào ba ưu tiên: i) tăng cường các khuyến khích cho khu vực tư nhân; ii) tạo nên những kết năng giữa các thành phần thực hiện chính trong quy trình đổi mới ở các cụm cạnh tranh; và iii) hỗ trợ cho năng lực cạnh tranh ở các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Chiến lược này sẽ được bổ sung 4 năm một lần.

Chiến lược Nghiên cứu và Đổi mới Quốc gia từ năm 2009 đã tăng cường các khuyến khích cho khu vực tư nhân để đầu tư vào NC&PT (tăng khấu trừ thuế nghiên cứu), phát triển đồng bộ giữa các thành phần thực hiện đổi mới chủ chốt và cải thiện chuyển giao nghiên cứu công sang đổi mới (chính sách các cụm cạnh tranh), hỗ trợ cạnh tranh và tăng trưởng của các DNVVN thông qua tài trợ hiệu quả hơn. Ba ưu tiên trong 4 năm tới gồm: các công nghệ y tế, đời sống, thực phẩm và công nghệ sinh học; các công nghệ môi trường, khẩn cấp và sinh thái; các CNTT-TT và nano.

Các lĩnh vực ưu tiên chiến lược cho chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới:

- Môi trường, biến đổi khí hậu và đại dương;

- Tài nguyên thiên nhiên và năng lượng;

- Y tế và khoa học sự sống (gồm cả công nghệ sinh học);

- Các thách thức xã hội (gồm cả lương hưu, giao thông, đô thị hóa, nhà ở);

- Vật liệu mới/các công nghệ vật liệu mới (gồm cả công nghệ nano);

- CNTT-TT.

Pháp đã tăng mạnh hỗ trợ cho nghiên cứu công thông qua tài trợ dự án với việc thành lập Cơ quan Nghiên cứu Quốc gia (ANR) trong khi các khoản trợ cấp cơ quan vẫn được giữ ổn định. Ngoài ra, sự kết hợp của các khoản trợ cấp giáo dục và nghiên cứu với tính tự chủ của các trường đại học trong việc phân bổ tài trợ đã thể hiện cho những thay đổi lớn ở các cơ chế tài trợ quốc gia.

Tại Pháp, sự phát triển của các cộng tác quốc tế và đồng xuất bản được sử dụng một cách có hệ thống với vai trò là các chỉ số đánh giá hiệu suất của các viện nghiên cứu công.

Trong giai đoạn 2008-2015, Pháp đề ra chương trình "Plan Campus" với ngân sách 5 tỷ euro nhằm cải thiện hạ tầng nghiên cứu. Chương trình này nhằm mục đích nâng cấp hạ tầng các trường đại học nhằm hỗ trợ thúc đẩy sự xuất sắc trong giảng dạy và nghiên cứu. Tăng cường mức độ thu hút và ảnh hưởng quốc tế của các trường đại học Pháp. Đồng thời, Pháp cũng đưa ra chương trình cải tổ tín dụng thuế quốc gia cho nghiên cứu có tên là Crédit d'Impot Recherche (CIR). Hoạt động từ năm 2008, nhưng chương trình này vẫn chưa tạo ra được những biến chuyển rõ rệt. Với vai trò là một phần của gói kích thích, chính phủ Pháp đã nhất trí cải biên tạm thời tình trạng của CIR nhằm cung cấp các khoản giảm thuế tạm thời cho các công ty thực hiện các hoạt động NC&PT trong giai đoạn 2005-2008. Từ năm 2011, khấu trừ thuế NC&PT cho các DNVVN được hoàn trả một cách có hệ thống ngay lập tức.

Năm 2008, Pháp thay thế chương trình AII trước đó bằng chương

trình "Chiến lược đổi mới công nghiệp" (ISI) để giúp cho các DNVVN và các doanh nghiệp hạng trung (5.000 nhân công) có tiềm năng tăng trưởng cao để có thể phát triển các đổi mới đột phá trong khuôn khổ các dự án cộng tác liên quan tới các doanh nghiệp và các trung tâm năng lực (ngân sách hàng năm là 150 triệu euro). Ngoài ra, 1,5 tỷ euro đã được phân bổ cho Cơ quan Đổi mới và DNVVN Quốc gia (OSEO) dưới hình thức các khoản trợ cấp, khuyến khích, đảm bảo và vay cho các DNVVN và các doanh nghiệp quy mô vừa và để cho phép OSEO có thể thực hiện các nhiệm vụ mang tính rủi ro cao hơn.

Trong chương trình khung Đầu tư cho tương lai, Pháp đã phân bổ 400 triệu euro cho quỹ do Quỹ Đầu tư Chiến lược (FSI) quản lý để tăng cường các năng lực của các doanh nghiệp mới khởi nghiệp. Năm 2009, Pháp thực hiện kế hoạch Pacte Automobile, một kế hoạch mang tầm quốc gia của ngành công nghiệp ô tô, bao gồm 6,5 tỷ euro dưới dạng các khoản vay hỗn hợp cho các nhà sản xuất ô tô, một khoản tài trợ đảm bảo 90% được quản lý bởi OSEO, một quỹ mang tính chất khu vực trị giá 600 triệu euro, trợ cấp thất nghiệp cao hơn, và các quỹ hỗ trợ đổi mới.

Chính phủ đóng vai trò then chốt trong duy trì sức cạnh tranh công nghiệp và thúc đẩy nghiên cứu tiên phong trong những lĩnh vực công nghệ tiên tiến. Để giải quyết tình trạng tụt hậu ngày càng tăng ở một số lĩnh vực, như công nghệ nano và công nghệ sinh học, Pháp đã tăng tài trợ cho nghiên cứu công nghệ nano lên tới 70 triệu euro.

Trong lĩnh vực đổi mới dịch vụ và đổi mới phi công nghệ, năm 2008 Pháp triển khai Kế hoạch Chất lượng và Hiệu suất 2010 nhằm tăng cường phổ biến và áp dụng những kinh nghiệm tốt nhất của DNVVN thông qua việc tổ chức và tài trợ cho một loạt hoạt động (chẩn đoán, chiến dịch cảnh báo, và triển khai các công cụ vận hành). Ngoài ra, một hành động chính sách được thực thi vào cuối năm 2009 nhằm thúc đẩy giáo dục về những kinh nghiệm này. Ở cấp địa phương, những cơ sở đại học của vùng Rhone-Alpes đang phát triển dự án thử nghiệm để triển khai các kinh nghiệm này và đánh giá tác động của chúng đến dây chuyền sản xuất.

Để hỗ trợ các ngành công nghiệp và các lĩnh vực sáng tạo, Pháp đã

củng cố các ưu đãi thuế cho các ngành công nghiệp dệt, thủ công và mỹ nghệ. Chính phủ cũng đã tiến hành điều tra so sánh các trường sáng tạo ở Pháp và nước ngoài và điều tra quốc tế về chính sách thiết kế để triển khai các hành dộng chính sách mới và tăng ảnh hưởng quốc tế cho thiết kế của Pháp.

Trong chính sách kích cầu đổi mới, Điều 26 của Đạo luật Hiện đại hóa Kinh tế Pháp năm 2009 thúc đẩy việc mua sắm đổi mới từ các DNVVN, dành 15% các hợp đồng công nghệ nhỏ cho các doanh nghiệp đổi mới vừa và nhỏ. Điều khoản này áp dụng cho tất cả các công ty vừa và nhỏ dành 10-15% chi tiêu của họ cho NC&PT hay đáp ứng các điều kiện khác liên quan đến đổi mới.

Để hỗ trợ tài chính cho các dự án nghiên cứu và kế hoạch hợp tác giữa nhà nước và tư nhân, chính phủ dành 400 triệu euro trong 4 năm (2009-2012) cấp cho một quỹ mới tạo điều kiện cho việc thử nghiệm các công nghệ mới ở quy mô công nghiệp và giúp thông qua các lựa chọn công nghệ. Những liên minh mới sẽ được hình thành để điều phối các bên tham gia chính trong một lĩnh vực và thiết kế các chương trình NC&PT theo chủ đề phù hợp với chiến lược quốc gia. Những đối tác này sẽ cung cấp cho Cục Nghiên cứu Quốc gia những lộ trình KH&CN và giúp xây dựng kế hoạch NC&PT quốc gia. Trong tương lai gần, hợp tác đối tác công-tư cũng sẽ được phát triển.

Về phát triển các cụm, Pháp đã bước vào giai đoạn 2 của chương trình phát triển cụm của mình Poles de competitivite (2009-2012) với 1,5 tỷ euro được dành cho hỗ trợ NC&PT, tăng cường sự quản lý của các cụm xuất sắc, đưa ra các cơ chế tài chính mới và phát triển đổi mới và hệ sinh thái tăng trưởng. Ngoài một số viện nghiên cứu công nghệ đã được thành lập. Chương trình này sẽ cung cấp các phòng thí nghiệm cả nhà nước lẫn tư nhân trong cùng khu vực địa lý và lĩnh vực công nghệ và tích hợp giáo dục, đào tạo, nghiên cứu và đổi mới sáng tạo.

Để tăng cường hạ tầng vật chất cho KH&CN và đổi mới, Pháp đã triển khai chương trình CNTT & DNVVN 2010 (TIC&PME 2010) nhằm củng cố sức cạnh tranh của các DNVVN thông qua sử dụng tốt hơn CNTT-TT. Chương trình này tập hợp các nỗ lực của các DNVVN trong

cùng một lĩnh vực kinh doanh và phát triển những công cụ chung dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế. Một chỉ dẫn chẩn đoán cũng được xây dựng nhằm giúp các DNVVN đánh giá hệ thống, tổ chức và chiến lược công nghệ thông tin của mình. Ngoài ra, chính phủ cũng đề xuất miễn phí cho những công ty nhỏ dưới 20 lao động một chương trình cảnh báo và khởi động mới về sử dụng CNTT-TT.

Về cải cách sở hữu trí tuệ, Pháp đã thông qua năm 2009 một nghị định mới liên quan đến sở hữu trí tuệ và thực thi các quyền tài phán đặc biệt về tài sản trí tuệ trong đó sẽ thực hiện các đảm bảo cho những người khiếu nại.

Trong thúc đẩy thương mại hóa các nghiên cứu công, năm 2009, Pháp đưa ra một nguyên tắc cho quản lý sở hữu trí tuệ độc đáo, quyền sở hữu trí tuệ theo đó sẽ được trao cho các viện nghiên cứu công chủ trì các hoạt động nghiên cứu dẫn đến phát minh đó, hầu hết các trường hợp ở đây là các trường đại học. Quy định mới sẽ cho phép các đồng phát minh giảm được các chi phí giao dịch và thúc đẩy chuyển giao công nghệ.

Để thu hút các nhà chuyên môn, Pháp đã nới lỏng các yêu cầu và quá trình định cư cho các học giả và nhà nghiên cứu nước ngoài đăng ký vào các vị trí ở trường đại học quốc gia tương đương như vị trí của họ ở trong nước. Ngoài ra, những nhân viên và đại diện của các công ty thường trú nhập cảnh vào Pháp theo sự điều động nội bộ hoặc được tuyển dụng trực tiếp từ nước ngoài sẽ được hưởng những lợi ích khấu trừ thuế thu nhập bổ sung kể từ năm 2009.

Năm 2009, Pháp thông qua chương trình sau tiến sỹ trở về nhằm khuyến khích các nhà nghiên cứu trẻ ở nước ngoài trở về nước và phát triển dự án nghiên cứu ở Pháp. Chương trình này có 11,5 triệu euro sẽ được phân bố dưới dạng hỗ trợ tài chính cá nhân để có thể trang trải cho các chi phí lao động, thiết bị trong khi khởi động dự án. Trợ cấp lên tới 700 nghìn euro trong 3 năm.

Cũng trong năm này, Pháp đưa ra chương trình hợp đồng tiến sỹ, hợp đồng lao động 3 năm mang lại cho các nghiên cứu sinh tiến sỹ các lợi ích xã hội tương đương với những người được hưởng theo luật công. Hợp đồng này được thực hiện hoàn toàn giống nhau ở các viện nghiên

cứu công và các trường đại học. Lương tối thiểu được quy định theo mước lương tối thiểu quốc gia nhưng tiền thưởng có thể tự do thỏa thuận (không có giới hạn trần) giữa nghiên cứu sinh tiến sỹ và cơ quan nghiên cứu.

Chương trình bảo trợ tiến sỹ ở các công ty đã được thực hiện năm 2008. Chương trình này dành 60% khấu trừ thuế cho các quỹ sử dụng để thưởng cho các nghiên cứu sinh tiến sỹ.

Nhằm tạo sự hấp dẫn cho sự nghiệp nghiên cứu, năm 2010 Pháp đã thông qua quy định chia sẻ lợi ích với các cán bộ viện nghiên cứu công trong nghiên cứu hay dịch vụ khoa học. Ngoài ra, chính phủ đã đầu tư 252 triệu euro vào kế hoạch hỗ trợ phát triển sự nghiệp của các nhà nghiên cứu (Plan Carrieres 2009-2011). Chương trình này dự kiến tăng lương, chi phí đi lại, chi phí giảng dạy sư phạm và thưởng cho các thành tựu khoa học xuất sắc. Chương trình cung cấp các cơ hội sự nghiệp lớn hơn và thăng tiến nhanh hơn, sự linh hoạt trong công việc theo những ưu tiên giáo dục với nghiên cứu và thừa nhận các hoạt động đào tạo thực hành. Một sáng kiến chính sách nữa ưu ái sự nghiệp của các nhà nghiên cứu là tạo ra những vị trí lãnh đạo chung giữa các trường đại học và viện nghiên cứu công.

2.9. ĐỨC

Bức tranh đổi mới sáng sủa của Đức vẫn ổn định trong những năm qua. Việc làm trong ngành KH&CN chiếm tỷ lệ cao trong tổng số việc làm và xuất khẩu công nghệ cao và trung bình phát triển mạnh mẽ trong nhiều năm.

Trong các năm 2007-2008, tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) đã tăng từ 2,5% lên 2,6% GDP. Theo giá trị ổn định, kể từ năm 2000 GERD tăng trưởng trung bình hàng năm là 1,8% và trong năm 2008, GERD bình quân đầu người là 935 USD (ppp), cao hơn 149 USD so với mức trung bình của OECD. Năm 2008, chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) bằng 1,9% GDP; 91% chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp là do khu vực công nghiệp cấp kinh phí và một phần nhỏ 4,5% BERD là do Chính phủ cung cấp. Trong năm này, đầu tư mạo hiểm bằng 0,09% GDP.

Về các kết quả đổi mới, năm 2007, Đức có số sáng chế ba khu vực cao hơn mức trung bình của OECD với 73 sáng chế/1 triệu dân; với tỷ lệ chiếm 12,1%, Đức xếp thứ 3 trong số các nước có sáng chế ba khu vực, chỉ sau Hoa Kỳ và Nhật Bản. Năm 2008, Đức có 820 bài báo khoa học/1 triệu dân, cao hơn một chút so với mức trung bình OECD và có tỷ lệ các công bố khoa học chiếm 4% tổng số công bố khoa học của thế giới. Trong giai đoạn từ 2004-2006, 19% các công ty đã tiến hành đổi mới sản phẩm thị trường và có tới 69% công ty thực hiện đổi mới phi công nghệ.

Các mối liên kết đổi mới ở Đức cho thấy từ năm 2004-2006, 10,5% các công ty đã hợp tác trong các hoạt động đổi mới; năm 2007, chỉ có 4% GERD được cấp từ nguồn nước ngoài và trong giai đoạn 2005-2007, 16,7% các đơn đăng ký sáng chế có các nhà đồng đầu tư nước ngoài, trên mức trung bình của OECD.

Đức có các chỉ số khá tốt về nguồn nhân lực KH&CN. Tổng số nhà nghiên cứu đã tăng mạnh trong những năm gần đây, nhưng tỷ lệ 7,5 nhà nghiên cứu/1000 lao động vẫn chỉ ở quanh mức trung bình của OECD. Tuy nhiên, năm 2007, số văn bằng trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật chiếm 28% trong tổng số bằng mới cấp và một tỷ lệ lớn nghiên cứu sinh

được cấp bằng tiến sỹ trong lĩnh vực này. Việc làm cho nguồn nhân lực KH&CN chiếm 36% tổng số việc làm.

Nền kinh tế Đức đã tăng trưởng trung bình 1,2%/năm trong khoảng từ năm 2001-2008. Tuy nhiên, GDP thực tế đã giảm 5% vào năm 2009, mặc dù tỷ lệ thất nghiệp chỉ tăng nhẹ 7,5%.

Từ năm 2001-2008, năng suất lao động ở Đức đã tăng 1,2% năm, nhưng đến năm 2008 đã dừng lại. GDP bình quân đầu người của Đức bằng 75% so với Hoa Kỳ.

Văn bản chính sách quan trọng nhất của Đức là Chiến lược công nghệ cao 2006 của chính phủ liên bang mới đây đã được cập nhật bằng Chiến lược công nghệ cao 2020. Chiến lược sửa đổi này chú trọng đến y tế và dinh dưỡng, khí hậu và năng lượng, an ninh và truyền thông kết hợp với tính di động là những thách thức chính của xã hội và toàn cầu. Chiến lược mới còn xác định những công nghệ chủ chốt cho các thị trường dẫn đầu đang nổi. Ngoài ra, Sáng kiến xuất sắc tìm cách thúc đẩy hoạt động nghiên cứu đỉnh cao tại các trường đại học, được kéo dài đến năm 2017 với việc tăng 30% khối lượng tài trợ.

Các chiến lược quốc gia về KH&CN

Chiến lược công nghệ cao 2020 tập trung vào các ưu tiên được xác định theo các khu vực hàng đầu hướng vào thị trường và có liên quan đặc biệt đến xã hội và toàn cầu: y tế, dinh dưỡng, bảo vệ khí hậu, năng lượng, tính di động, an ninh và truyền thông.

Các lĩnh vực ưu tiên

- An ninh quốc gia;
- Môi trường, biến đổi khí hậu và biển;
- Tài nguyên thiên nhiên và năng lượng;
- Y tế và các khoa học nhân văn có liên quan (bao gồm cả CNSH);
- Thách thức xã hội (gồm cả trợ cấp, giao thông, đô thị hóa và nhà ở);
- Kỹ thuật và sản xuất tiên tiến;
- Vật liệu mới/Công nghệ (bao gồm cả công nghệ nano);

- CNTT-TT.

Với định hướng tài trợ dự án nghiên cứu cạnh tranh ở các viện nghiên cứu công và trường đại học, thủ tục cấp quỹ ở Đức cho các cơ sở giáo dục đại học tăng cường hướng vào cách tiếp cận theo thành tích hoạt động dựa trên các chỉ số. Hiện nay, đa số các bang ở nước này đều áp dụng các thủ tục cấp vốn như vậy. Trong nhiều trường hợp, các mô hình hiện tại được thích ứng và sửa đổi cho phù hợp với các yêu cầu mới, chẳng hạn như thay đổi bộ chỉ số hay tăng phần ngân sách phân bổ theo hoạt động.

Chương trình Sáng kiến xuất sắc được cấp khoản tài chính 1,9 tỷ euro (từ năm 2007-2012) và 2,7 tỷ euro (năm 2013-2017) để đẩy mạnh nghiên cứu hàng đầu tại các trường đại học.

Trong chính sách khuyến khích cho NC&PT, cho đến nay Đức không sử dụng công cụ thuế để thúc đẩy NC&PT. Tuy nhiên, Chính phủ liên bang Đức đã nhất trí đưa ra các khuyến khích thuế NC&PT trong giai đoạn 2009-2012.

Do thị trường vốn mạo hiểm tương đối hạn chế, Đức đã đưa ra các biện pháp khuyến khích đầu tư mạo hiểm. Cụ thể, năm 2008 Đức đã thông qua Đạo luật hiện đại hóa các điều kiện khung cho đầu tư cổ phần và vốn mạo hiểm. Quỹ doanh nghiệp công nghệ cao mới khởi sự của chính phủ liên bang, với khoảng 272 triệu euro, cung cấp vốn đầu tư mạo hiểm vào các công ty công nghệ trẻ có triển vọng để thương mại hóa các kết quả nghiên cứu triển vọng.

Nhằm thúc đẩy hoạt động bảo vệ sở hữu trí tuệ, từ năm 2008 Đức đã hỗ trợ các trường đại học, DNVVN, doanh nghiệp mới khởi nghiệp và các nhà phát minh bảo vệ về mặt pháp lý và thương mại hóa các ý tưởng đổi mới của mình. Ngoài ra, quyền sở hữu trí tuệ tại Đức được thực thi theo Luật Thi hành Quyền sở hữu trí tuệ tốt hơn có hiệu lực năm 2008.

Trong NC&PT và đổi mới về dịch vụ và đổi mới phi công nghệ, Đức đã dành 17,5 triệu euro/năm cho chương trình đổi mới dịch vụ (2006-2011) để cải tổ hoạt động nghiên cứu dịch vụ, đặt ra các yêu cầu cho những việc làm hấp dẫn và nâng cao vị thế của thị trường. Ngoài ra, lực lượng chuyên trách về dịch vụ được thành lập để liên kết nghiên cứu

dịch vụ với nghiên cứu công nghệ. Y tế và hiệu suất năng lượng là các lĩnh vực đầu tiên triển khai các dự án thí điểm.

Đức cung cấp 22,5 triệu euro mỗi năm để thực hiện đổi mới nơi làm việc và thêm 10 triệu euro/năm để nâng cao năng lực cá nhân của lao động bằng cách đào tạo và bổ sung những kiến thức mới về phát triển cá nhân. Ngoài ra, Đức còn cấp tài chính cho dự án giám sát quốc tế để nghiên cứu sự phát triển các kỹ năng làm việc.

Đối với phát triển cụm, trong Chiến lược công nghệ cao, Đức đã triển khai chương trình Cạnh tranh Cụm hàng đầu hỗ trợ việc hình thành quan hệ đối tác chiến lược giữa đơn vị kinh doanh và đơn vị khoa học. Trong năm 2008 và 2010, 10 cụm đã được lựa chọn, mỗi cụm được tài trợ tối đa 40 triệu euro trong 5 năm. Trong khuôn khổ Sáng kiến xuất sắc, các cụm xuất sắc đặt tại trường đại học cũng sẽ được thành lập. Mục tiêu của chương trình này là tạo ra các điểm sáng nghiên cứu cạnh tranh nổi tiếng quốc tế ở các trường đại học có thể hợp tác với các cơ sở nghiên cứu ngoài đại học, các trường khoa học ứng dụng và khu vực tư nhân. Mỗi cụm trong số 37 cụm được chọn trong 2 đợt sẽ nhận trung bình 32,8 triệu euro trong vòng 5 năm.

Đức đã đẩy nhanh tốc độ quốc tế hóa các viện nghiên cứu công. Các trường đại học được khuyến khích phát triển các chiến lược quốc tế hóa riêng biệt và được hỗ trợ và tư vấn qua Hội nghị hiệu trưởng ở Đức. Năm 2008, Chính phủ liên bang Đức đã triển khai chiến lược quốc tế hóa nhằm: i) tăng cường sự hợp tác nghiên cứu với các đối tác hàng đầu thế giới; ii) nâng cao khả năng khai thác tiềm năng đổi mới của quốc tế; iii) đẩy mạnh hợp tác với các nước đang phát triển về giáo dục, NC&PT trên nền tảng lâu dài; và iv) sử dụng tiềm năng nghiên cứu và đổi mới của Đức để đối phó với những thách thức toàn cầu trong các lĩnh vực về khí hậu, tài nguyên, y tế, an ninh và di cư.

Chính phủ liên bang Đức cũng đang củng cố hình ảnh quốc tế về các mạng lưới và cụm quốc gia, chẳng hạn bằng cách tạo ra các liên hệ với các cụm khoa học hoặc công nghệ có liên quan trên toàn thế giới. 12 dự án về công nghệ môi trường, công nghệ y tế, khoa học nhân văn, giao thông và công nghệ thông tin và truyền thông đã được lựa chọn. Ngoài

ra, chính phủ liên bang cũng hỗ trợ tiếp thị cho nền giáo dục đại học của quốc tế và kể từ năm 2001 còn giúp các trường đại học triển khai các chương trình nghiên cứu riêng ở nước ngoài. Năm 2008, Tổ chức nghiên cứu Max Planck đã thành lập Viện Max Planck Florida chuyên nghiên cứu về y sinh.

Năm 2008, Cơ quan trao đổi hàn lâm Đức (DAAD) đã thông qua các hướng dẫn trao đổi hàn lâm về "chất lượng thông qua quốc tế" cũng như các kế hoạch khuyến khích hỗ trợ cho các sinh viên quốc tế và các nước đang phát triển. Các trường đại học ở Đức cũng đã thông qua Quy tắc ứng xử quốc gia qua Hội nghị hiệu trưởng đảm bảo cho các sinh viên nước ngoài được hỗ trợ và tư vấn khi học tập tại Đức.

Trong Chương trình đổi mới trung tâm cho các DNVVN, Đức cung cấp thêm 20% chi phí nhân lực cho các dự án với các đối tác nước ngoài ngoài châu Âu. Cục Quốc tế thuộc Bộ Giáo dục và Nghiên cứu Liên bang (BMBF) hỗ trợ các viện nghiên cứu công và DNVVN thành lập mạng lưới quốc tế. Ngoài hỗ trợ tài chính thay mặt cho BMBF, Cục Quốc tế dàn xếp các cơ hội liên kết mạng lưới, tư vấn và vận hành trang web "Kooperation International" cung cấp thông tin về các cơ hội hợp tác quốc tế.

Để thu hút thêm lao động chuyên môn nước ngoài, Đức hạ thấp ngưỡng thu nhập từ 86.400 euro xuống 64.800 euro cho giấy phép định cư không thời hạn. Những giấy phép định cư này gồm cả giấy phép lao động. Ngoài ra, chính phủ liên bang cũng đặt ra các cơ sở quy trình pháp lý để cải thiện các thủ tục công nhận trình độ nghề nghiệp, bằng cấp và kỹ năng có được ở các nước ngoài.

Các khuyến khích tài chính và tài trợ trực tiếp vẫn là các công cụ chính sách thông dụng nhất để hỗ trợ sự di chuyển quốc tế của nhân lực KH&CN. Đức cấp cho các nhà nghiên cứu ở nước ngoài các chi phí đi lại cho phỏng vấn công việc và tham gia các hội nghị cũng như các tài trợ quay về trong 6 tháng. Chính quyền liên bang cũng đã tài trợ cho cuộc thi Tài năng Xanh, mời 15 nhà khoa học trẻ xuất sắc trên thế giới tham quan các cơ sở nghiên cứu trên toàn nước Đức và tìm hiểu các cơ hội hợp tác với các đối tác Đức.

Từ năm 2008, trách nhiệm đánh giá hoạt động công nghệ và hệ thống đổi mới của Đức đã được chuyển cho Ủy ban Chuyên gia về Nghiên cứu và Đổi mới, được thành lập năm 2007. Cơ quan này hàng năm công bố quan điểm chuyên gia về các chính sách liên bang cho nghiên cứu, đổi mới và công nghệ.

2.10. ITALIA

Năm 2008, tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD) của Italia đã tăng lên bằng 1,2% GDP, so với 1,1% trong năm 2006, nhưng vẫn nằm dưới mức trung bình của OECD. GERD thực tế đã tăng gần 6% trong cả hai năm 2006 và 2007, nhưng lại giảm 0,8% năm 2008. GERD tính theo đầu người là 369 USD (ppp), dưới mức trung bình của OECD. Năm 2007, chi tiêu cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp (BERD) bằng 42% GERD, thấp hơn nhiều so với mức trung bình 64% của OECD. Năm 2008, chi tiêu cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp bằng 0,6% GDP và cường độ vốn mạo hiểm là 0,04% GDP, cả hai đều thấp hơn mức trung bình của OECD.

Từ năm 1998-2008, Italia có số lượng bằng sáng chế đăng ký ba khu vực ổn định ở mức 12,5 bằng sáng chế/triệu dân và là nước có tỷ lệ bằng sáng chế tương đối thấp, chiếm 1,5% tổng số lượng sáng chế ba khu vực. Tỷ lệ 743 bài báo khoa học/triệu dân của Italia ở ngưỡng trung bình của OECD, mặc dù tỷ lệ này đã tăng mạnh trung bình hàng năm 4% từ năm 1998. Năm 2008, số bài báo khoa học của Italia chiếm 2% trong tổng số bài báo khoa học trên toàn thế giới. Từ năm 2004-2006, một phần tương đối nhỏ 10,2% công ty thực hiện đổi mới sản phẩm mới đối với thị trường và từ năm 2002-2004, chỉ có 21,3% công ty thực hiện đổi mới phi công nghệ.

Nhìn chung, những liên kết đổi mới nằm ở trên mức trung bình. Năm 2004-2006, chỉ có 5% công ty hợp tác về đổi mới, nhưng trong năm 2005-2007, số đơn đăng ký sáng chế theo Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT) với các nhà đồng đầu tư nước ngoài là 14%, trên mức trung bình của OECD. Khoảng 9,5% GERD của Italia được tài trợ từ nước ngoài, cao hơn mức trung bình của OECD.

Các chỉ số nguồn nhân lực KH&CN có nhiều biến đổi. Năm 2008, chỉ có 4 nhà nghiên cứu/1000 lao động, thấp hơn rất nhiều so với mức trung bình của OECD, mặc dù từ năm 2000, số lượng các nhà nghiên cứu đã tăng trung bình hàng năm hơn 5%. Tỷ lệ văn bằng về khoa học và kỹ

thuật chiếm 21% trong tổng số bằng được cấp mới năm 2007, tương đương mức trung bình của OECD. Nhìn chung, trong khối OECD, trình độ học vấn của Italia thuộc loại thấp, với 14% lực lượng lao động có bằng đại học năm 2008. Số lao động KH&CN chiếm gần 1/3 tổng số việc làm. Trong các công việc KH&CN, phụ nữ thu nhập thấp hơn nam giới ít nhất 40%.

GDP thực tế của Italia tăng chậm lại từ năm 2001 và tăng trưởng GDP trung bình hàng năm từ 2001- 2008 ở mức khiêm tốn 0,7%. GDP giảm 1,3% năm 2008 và 5% năm 2009, trong khi tỷ lệ thất nghiệp tăng từ 6,8% năm 2008 lên 7,7% năm 2009. Năng suất lao động không được cải thiện từ năm 2000 với tăng trưởng trung bình hàng năm bằng 0 trước năm 2008 và giảm 0,5% năm 2008. GDP tính theo đầu người cao hơn mức trung bình của OECD và bằng 66% so với Hoa Kỳ.

Khủng hoảng toàn cầu đưa đến những thách thức ngắn hạn mới, bao gồm việc giảm mạnh các dòng đầu tư trực tiếp từ nước ngoài. Cải thiện môi trường đổi mới có thể kích thích tái tăng trưởng nền kinh tế Italia. Các chính sách nghiên cứu và đổi mới vì thế sẽ là trung tâm của các kế hoạch chính sách.

Những thách thức chính sách bao gồm phát triển nhân lực và đổi mới doanh nghiệp. Các biện pháp khác có thể thúc đẩy việc thực hiện đổi mới của Italia, bao gồm trao đổi và hợp tác tốt hơn giữa nghiên cứu khu vực công và tư và hợp tác tốt hơn giữa các khu vực. Thúc đẩy đổi mới trong khu vực công có thể đóng vai trò động lực thúc đẩy cho đổi mới và là xúc tác để tăng đầu tư cho NC&PT.

Chính phủ Italia gần đây đã định hướng lại chiến lược đổi mới hướng vào các thách thức xã hội, đáng chú ý là sự chuyển dịch sang một nền kinh tế ít cacbon. Chính phủ tập trung đạt được điều này bằng cách liên kết các chính sách trọng cung và trọng cầu trong lĩnh vực công nghệ xanh, đặc biệt trong các nhà máy quang điện, các nhà máy nhiệt mặt trời và các lưới điện công nghệ cao mới.

Các ưu tiên quốc gia chính cho chính sách nghiên cứu và đổi mới của Italia năm 2010 gồm:

- An ninh quốc gia;

- Môi trường, biến đổi khí hậu và đại dương;
- Tài nguyên và năng lượng;
- An ninh lương thực;
- Y tế và các khoa học liên quan (bao gồm cả CNSH);
- Kỹ thuật và chế tạo tiên tiến;
- Vật liệu/công nghệ mới (bao gồm cả công nghệ nano);
- CNTT-TT;
- Ảnh hưởng trong khu vực, du lịch và văn hóa.

Bảng 1. Kế hoạch khoa học, công nghệ quốc gia của Italia năm 2010

Kế hoạch	Thời gian	Các mục tiêu chính
Kế hoạch nghiên cứu quốc gia	2010-12	Đẩy mạnh nghiên cứu dựa vào tri thức, tăng cường sự tham gia của khu vực doanh nghiệp và sự hợp tác với khu vực công, hỗ trợ quốc tế hóa nghiên cứu. Đẩy mạnh các trung tâm xuất sắc trong bối cảnh quốc gia/quốc tế, tập trung nỗ lực vào các dự án lớn và cơ sở hạ tầng nghiên cứu.
Kế hoạch Công nghiệp 2015	2006-15	Nâng cao tính cạnh tranh của hệ thống sản xuất thông qua thực hiện các dự án đổi mới công nghiệp; đẩy mạnh hợp tác công - tư.
Chiến lược quốc tế hóa nghiên cứu	2010-15	Đổi mới hình thức nghiên cứu của Italia trong bối cảnh châu Âu/quốc tế để thực hiện chiến lược EU2020, thực hiện các nghiên cứu quốc gia phù hợp với tình hình quốc tế hiện nay, trong triển vọng một xã hội bền vững.
Cơ sở hạ tầng nghiên cứu xuất sắc - lộ trình Italia 2010	2010-15 và 2015-20	Xác định các cơ sở hạ tầng nghiên cứu xuất sắc trong tất cả các lĩnh vực mà các cộng đồng khoa học Italia cần đến và được tất cả các bên liên quan công nhận, tính đến bối cảnh châu Âu và dành các ưu tiên đặc biệt trong 5-10 năm tới. Đẩy mạnh hợp tác và hỗ trợ sự tham gia của Italia vào Chương trình cơ sở hạ tầng nghiên cứu châu Âu (ESFRI Roadmap). Cải tiến thiết bị tại các trung tâm xuất sắc quốc gia để nâng lên thành các trung tâm cơ sở hạ tầng quy mô châu Âu.

Những thay đổi về cơ cấu và sự thành lập các cơ quan mới: Kể từ khi cải tổ lại Bộ Đào tạo, Đại học và Nghiên cứu, Italia đã xúc tiến một phương pháp tiếp cận mới đối với các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới ở cấp quốc gia và quốc tế, với sự thành lập Tổng cục Quốc tế hóa Nghiên cứu. Trong năm 2009 và 2010, nhiều tổ chức liên bộ bao gồm các tổ chức khoa học, công nghệ và đổi mới quốc gia được thành lập để mở rộng đối thoại quốc gia và cải thiện các quy trình quyết định trong các khu vực then chốt. Italia cũng thành lập Cơ quan Đánh giá Đại học và Viện nghiên cứu (ANVUR) vào tháng 1 năm 2010, trực thuộc Bộ Đào tạo, Đại học và Nghiên cứu. Cơ quan này áp dụng một phương pháp đánh giá hoàn toàn mới chất lượng nghiên cứu quốc gia. Một phần ngân sách cơ quan trung ương dành cho tài trợ thông thường được phân bổ cho các trường đại học dựa trên các kết quả đánh giá này. Ở cấp địa phương, các trường đại học và viện nghiên cứu đã phù hợp với các tiêu chí của ANVUR và các chỉ số xuất sắc phân bổ nguồn nhân lực và tài chính có hạn cho các nhóm nghiên cứu. Các tổ chức quốc gia quy mô lớn, cấp nghiên cứu mở cho các nhóm nghiên cứu dựa trên cơ sở xuất sắc, đã phát triển các quy trình đánh giá gần với những quy trình được áp dụng điển hình tại các cơ sở hạ tầng nghiên cứu quốc tế.

Tài trợ cho NC&PT và đổi mới ở các công ty vừa và nhỏ và các công ty mới thành lập:

Luật ngân sách 2006-2007 của Italia quy định tín dụng thuế NC&PT dựa vào khối lượng với mức 10% chi tiêu cho NC&PT của các doanh nghiệp và 15% cho NC&PT của doanh nghiệp đủ tư cách được thực hiện bằng cách hợp tác với các trường đại học và các viện nghiên cứu. Luật ngân sách 2007-2008 nâng tỷ lệ 15% lên 40% cũng như giới hạn những chi tiêu hợp lệ từ 15 triệu euro đến 50 triệu euro.

Giấy chứng thực đổi mới nhằm khuyến khích và giúp đỡ các công ty vừa và nhỏ tiếp cận và sử dụng tri thức từ các khu vực đại học và nghiên cứu. Đồng thời, giấy chứng thực đổi mới giúp các công ty chính thức hóa các nhu cầu về tri thức của họ và cho phép các cơ quan tri thức nhận dạng nhu cầu của doanh nghiệp và thực hiện nghiên cứu công thích hợp hơn. Giấy chứng thực đổi mới đã được thực hiện ở nhiều nước và các nhà

hoạch định chính sách có xu hướng đơn giản hóa việc sử dụng chúng và mở rộng phạm vi của chúng. Ở Italia, các chính quyền địa phương đã cấp giấy chứng thực đổi mới cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ và các dịch vụ NC&PT và phát triển vốn con người trong năm 2009 và 2010

Thu hút nhân tài: Các ưu đãi tài chính và tài trợ trực tiếp vẫn là các công cụ chính sách thường xuyên nhất để tài trợ cho sự lưu chuyển quốc tế của các nhân lực khoa học và công nghệ. Italia áp dụng các ưu đãi thuế thu nhập cho các nhà nghiên cứu khoa học sống ở nước ngoài trở về nước làm việc. Những ưu đãi này bao gồm giảm 10% thuế thu nhập khi mua nhà cho các nhà nghiên cứu và không đánh thuế khu vực của họ ở những khu vực thuế nhất định.

Gần đây Italia đã đệ trình dự án cho tuần "Văn hóa KH&CN" hàng năm với ngân sách 10 triệu USD do Bộ Đào tạo, Đại học và Nghiên cứu tài trợ.

Củng cố giáo dục đại học: Italia tăng cường đổi mới trong các trường học. Bên cạnh đổi mới và làm mới lại các trường phổ thông và đại học, Italia cũng đầu tư mạnh cho các cơ sở chăm sóc trẻ cho thấy tầm quan trọng của giáo dục và chăm sóc trẻ thơ cho tương lai.

Italia đang thực hiện chương trình cải cách hệ thống đại học quốc gia và hiện được Quốc hội đánh giá. Chương trình cải cách này nhằm mục đích củng cố giáo dục đại học và nâng cao chất lượng giảng dạy thông qua một hệ thống đánh giá mạnh hơn của các giáo sư và được quốc tế công nhận.

2.11. TÂY BAN NHA

Hiện trạng khoa học và đổi mới của Tây Ban Nha thể hiện một số mặt mạnh và cho thấy những cải thiện trong 2 năm 2007 và 2008 ngay trong bối cảnh kinh tế khó khăn. GERD tăng ổn định từ 0,9% GDP năm 2000 lên 1,4% năm 2008, với tỷ lệ tăng trưởng thực trung bình hàng năm là 8,4%. Năm 2007, tài trợ cho NC&PT của khu vực doanh nghiệp chiếm 46% GERD, nhiều hơn một chút so với thập kỷ trước và tài trợ của chính phủ tăng từ 39% năm 2000 lên 44%. Chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp ở Tây Ban Nha bằng 0,74% GDP, thấp hơn mức trung bình của OECD. Tuy nhiên, cường độ vốn mạo hiểm tăng ổn định và năm 2008 là 0,13% GDP, trên mức trung bình của OECD.

Bằng sáng chế đăng ký ba khu vực của Tây Ban Nha năm 2008 ở mức thấp với 5,1 bằng/triệu dân. Từ năm 2004-2006, chỉ có 6% các công ty thực hiện những đổi mới sản phẩm mới đối với thị trường, 21% công ty đổi mới phi công nghệ. Tỷ lệ 791 bài báo khoa học/triệu dân của Tây Ban Nha xấp xỉ trên trung bình của OECD.

Từ năm 2004-2006, chỉ 6% công ty thực hiện hợp tác quốc tế về các hoạt động đổi mới, với dưới 2% hợp tác với các đối tác châu Âu. Tuy nhiên, 19% đơn đăng ký sáng chế theo PCT với các đồng phát minh nước ngoài từ năm 2005-2007, cao hơn mức trung bình và năm 2007 có 7% GERD được tài trợ từ nước ngoài, trên mức trung bình của OECD.

Các chỉ số về nhân lực KH&CN của Tây Ban Nha khá đa dạng. Năm 2007, 24% trong số văn bằng cấp mới thuộc lĩnh vực khoa học và kỹ thuật. Việc làm về KH&CN chiếm 25% tổng số việc làm, thấp hơn mức trung bình năm 2008, tương đương mức 6,4 nhà nghiên cứu/1000 lao động, mặc dù tỷ lệ này tăng mạnh từ năm 2000 (với 4,7 nhà nghiên cứu/1000 lao động). Việc làm KH&CN đã tăng đặc biệt mạnh tới 6,3%; khoảng cách về lương giữa nam giới và nữ giới đã được thu hẹp đáng kể trong thập kỷ qua.

GDP tăng ở mức trung bình hàng năm 3% từ 2001-2007, nhưng tăng chậm còn 0,9% năm 2008 và giảm 3,6% năm 2009. Tỷ lệ thất nghiệp

tăng mạnh, từ 8,3% năm 2007 lên 18% năm 2009. Tăng trưởng năng suất lao động trung bình khoảng 1% năm 2001-2008. GDP tính theo đầu người bằng 67% so với Hoa Kỳ năm 2008.

Chiến lược đổi mới của nhà nước, dựa trên các lĩnh vực hành động cốt lõi, nhằm tạo ra các doanh nghiệp đổi mới và củng cố cam kết đổi mới của họ.

Bảng 2. Kế hoạch quốc gia về khoa học, công nghệ và đổi mới, 2010

Kế hoạch	Thời gian thực hiện	Mục tiêu chính
Chiến lược đổi mới của nhà nước E2I	Từ 2010 trở đi	Mục đích của chiến lược là để tăng số lượng các doanh nghiệp đổi mới. Chiến lược dựa trên 5 lĩnh vực hành động cốt lõi: i) hiện đại hóa, thích nghi và tạo ra môi trường tài chính có lợi cho sự đổi mới của các doanh nghiệp; ii) ủng hộ các thị trường định hướng xã hội và đổi mới thông qua quy định về mua sắm công; iii) quốc tế hoá các hoạt động đổi mới; iv) phối hợp các chính sách công bằng cách tích hợp các khu vực với sự chú trọng đặc biệt vào khu vực sản xuất và các doanh nghiệp vừa và nhỏ; và v) vốn con người.
Kế hoạch NC&PT và đổi mới quốc gia	2008-2011	Bao gồm các công cụ tài trợ cụ thể để hỗ trợ cho nghiên cứu chiến lược về y tế, công nghệ sinh học, năng lượng, biến đổi khí hậu, xã hội truyền thông và thông tin, công nghệ nano, vật liệu mới và các quy trình công nghiệp mới.
Xây dựng cơ sở hạ tầng KH&CN đặc biệt	2008-2010	Tăng cường sự sẵn sàng của các cơ sở hạ tầng KH&CN; cải thiện năng lực KH&CN hiện có; đẩy mạnh quốc tế hóa các cơ quan của Tây Ban Nha.
Chương trình đại học xuất sắc quốc tế		Cải thiện cơ sở hạ tầng của các trường đại học quốc gia.

Các ưu tiên quốc gia cho chính sách nghiên cứu và đổi mới của Tây Ban Nha năm 2010:

- Môi trường, biến đổi khí hậu và đại dương;
- Tài nguyên thiên nhiên và năng lượng;

- Y tế và các khoa học sự sống liên quan (bao gồm cả CNSH);

- Vật liệu/công nghệ mới (bao gồm cả công nghệ nano);

- CNTT-TT.

Chính phủ Tây Ban Nha đang soạn thảo luật KH&CN mới để tạo ra một khuôn khổ mới tài trợ cho nghiên cứu. Cơ quan nghiên cứu nhà nước sẽ là cơ quan tài trợ cho nghiên cứu cơ bản ở Tây Ban Nha. Luật KH&CN mới này sẽ cải thiện sự hợp tác giữa chính quyền nhà nước và các chính quyền địa phương nhằm phát triển các kế hoạch NC&PT và đổi mới quốc gia và cải thiện sự quản lý khoa học, công nghệ và đổi mới.

Trong Chiến lược Đổi mới quốc gia, Tây Ban Nha phát triển các biện pháp cho một chính sách đổi mới dựa vào các thị trường cụ thể: y tế, phúc lợi, nền kinh tế xanh, chính phủ điện tử, khoa học, quốc phòng, du lịch và CNTT-TT. Với những thị trường này, các chính sách mua sắm công khuyến khích đổi mới thông qua nhu cầu của khu vực công theo khung luật pháp gần đây được luật mới về hợp đồng công và dự án nền kinh tế bền vững công nhận.

Tây Ban Nha đẩy mạnh đổi mới và NC&PT trong các doanh nghiệp. Các doanh nghiệp là nguồn đổi mới chính, đóng một vai trò quan trọng trong tài trợ và thực hiện NC&PT và hơn bao giờ hết, chính phủ tìm kiếm các biện pháp để tăng sự đầu tư cho NC&PT và đổi mới của các doanh nghiệp. Tây Ban Nha đã đưa ra sự kết hợp giữa kinh phí tài trợ của chính phủ, các khoản tài chính cho vay, vốn mạo hiểm và trợ giúp thuế phụ thuộc vào công ty và dự án. Trong những năm gần đây, chính phủ đã tăng các khoản vay cho các công ty trong khu vực công nghiệp.

Tây Ban Nha tài trợ cho các dịch vụ dựa vào CNTT-TT thông qua mạng cáp quang RedIris cung cấp các dịch vụ truyền thông tiên tiến cho cộng đồng khoa học và các trường đại học trong nước. Tây Ban Nha tài trợ ưu đãi (các khoản vay mềm lên tới 75% ngân sách tham gia của Tây Ban Nha và có thể không hoàn lại 33% khoản vay được cấp) cho các công ty tham gia vào Chương trình hợp tác song phương về công nghệ với các công ty nước ngoài ở Canađa, Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản hay Hàn Quốc. Chương trình này tài trợ để thực hiện các dự án liên doanh về công nghệ được định hướng theo hướng phát triển và hay thích ứng các

sản phẩm, quy trình và dịch vụ mới dành cho các thị trường quốc tế.

Để nâng cao sự quan tâm của thanh niên vào khoa học, Tây Ban Nha đã xây dựng Chương trình quốc gia về văn hóa khoa học để đẩy mạnh sự quan tâm và nhận thức về khoa học của thanh niên và xã hội trong khuôn khổ Kế hoạch quốc gia NC&PT và Đổi mới 2008-2011. Cũng trong khuôn khổ chương trình này, Tây Ban Nha đưa ra các vị trí đặc biệt tại các trường đại học hay các trung tâm nghiên cứu công cho các nhà nghiên cứu nước ngoài hay các nhà nghiên cứu Tây Ban Nha sống ở nước ngoài (chương trình I3). Tây Ban Nha cấp học bổng sau tiến sỹ để khuyến khích sinh viên, các nhà khoa học và các kỹ sư sống ở nước ngoài về nước làm việc. Tây Ban Nha đã đưa ra các cơ hội tài trợ cho nghiên cứu sinh tiến sỹ và đào tạo sau tiến sỹ thông qua Chương trình Đào tạo nguồn nhân lực quốc gia và Chương trình tuyển mộ và hợp nhất nguồn nhân lực.

2.12. LIÊN BANG NGA

Tổng chi tiêu NC&PT quốc gia ở Nga đã tăng gần gấp đôi theo giá cố định từ năm 1998 - 2008. Đây là một trong những tỷ lệ tăng trưởng cao nhất cho đầu tư vào NC&PT trên thế giới. Tuy nhiên, GERD hiện tại ở Nga vẫn chưa đạt được các mức của năm 1991 (chỉ bằng 76,4%) hay thậm chí không bằng một nửa mức của năm 1990, năm cuối cùng của Liên Xô cũ.

Quỹ liên bang dành cho NC&PT dân sự tăng 1,3 lần từ năm 2005 - 2008 theo giá cố định, trong đó khoảng 40% tài trợ cho nghiên cứu cơ bản. Tài trợ cho NC&PT thông qua các thủ tục mua sắm công - như trong khuôn khổ các chương trình NC&PT của liên bang - cũng như những đóng góp cho các quỹ khoa học công, tài trợ cho nghiên cứu nổi bật và hợp tác quốc tế về KH&CN cũng tăng lên.

Kết quả là lương của đội ngũ nghiên cứu cũng đã tăng lên. Mức lương này cao hơn 8,5% so với mức trung bình của toàn bộ nền kinh tế và cao hơn 13,5% so với lương của khu vực công nghiệp chế tạo. Tuy nhiên, số tiền cấp cho NC&PT trên mỗi nhà nghiên cứu ở Nga tính theo sức mua tương đương (ppp) là 40.100 USD, vẫn thấp hơn nhiều so với các nước hàng đầu như Đức (238.000 USD), Hoa Kỳ (233.000 USD) hay Hàn Quốc (173.000 USD). Các mức chi tiêu ở Nga vẫn không đủ để nâng cao cơ bản số lượng thiết bị nghiên cứu để bù lại cho các năm bỏ trễ, mặc dù đây là một yếu tố quan trọng để đảm bảo sự xuất sắc trong NC&PT.

Trong nhiều năm, Nga không nâng cấp quy mô lớn lẫn thay thế hay mua máy móc, thiết bị và các phương tiện khác cho nghiên cứu. Kết quả là các nguồn lực máy móc nghiên cứu quan trọng hiện nay bị hỏng hay bị thiếu. Một phần tư (25%) máy móc và thiết bị được sử dụng cho NC&PT ở Nga có tuổi đời hơn 10 năm và 12,3% là hơn 20 năm. Nói chung, phần thiết bị khoa học trong tổng giá trị máy móc và thiết bị cho khu vực NC&PT ở Nga là 35%. Chưa đến 7 % các tổ chức NC&PT có các thiết bị dành riêng cho NC&PT và dưới 20% có cơ sở thí nghiệm riêng; dưới

thời Liên Xô cũ, con số này là 34%.

Nga đang cố gắng thay đổi vị trí của mình trong số 10 nước đứng đầu thế giới về chi tiêu cho NC&PT từ năm 2000. Từ năm 2005-2008, GERD ở Nga tăng từ 18,1 tỷ USD ppp lên 24,5 tỷ USD ppp. Kết quả là Nga vẫn ở vị trí tụt hậu xa so với Hoa Kỳ (cao hơn 15 lần), Nhật Bản (cao hơn 6 lần), Trung Quốc (cao hơn 4 lần), Đức (cao hơn 3 lần) và Pháp (cao hơn 2 lần). Để so sánh, Nga chỉ đứng sau Hoa Kỳ, Nhật Bản và Pháp vào năm 1991, sau khi Liên Xô cũ sụp đổ. Tỷ lệ GERD/GDP của Nga năm 2008 là 1,03%, thấp hơn năm 2007 là 1,12% và thấp hơn nhiều mức của năm 1991 là 1,43%. Nga đứng thứ 31 về chỉ số này trong các công bố của OECD và UNESCO.

Trong vài năm qua, Nga không có nhiều cải thiện về cơ cấu tài trợ và thực hiện NC&PT, hay trong các mục tiêu kinh tế-xã hội của GERD. Nhu cầu NC&PT ở Nga vẫn chủ yếu xuất phát từ chính phủ và chính phủ vẫn là nguồn tài trợ chính cho NC&PT, chiếm khoảng 65% GERD. Trong một bối cảnh nhất định, chính phủ vẫn cần tiếp tục dành phần ngân sách lớn cho NC&PT cho thấy sự yếu kém của các nguồn tài trợ khác. Khu vực doanh nghiệp chỉ tài trợ 29% GERD và thậm chí còn bị giảm nhẹ từ năm 2005 (30%).

Tuy nhiên, vai trò của chính phủ và khu vực doanh nghiệp có sự hoán đổi khi thực hiện NC&PT. Ở đây, khu vực doanh nghiệp (bao gồm cả các doanh nghiệp công và tư) thực hiện gần 2/3 công việc NC&PT, còn các viện nghiên cứu thuộc chính phủ chỉ thực hiện 30%. Các viện nghiên cứu của các trường đại học thực hiện phần còn lại 7%. Phân tích này cho thấy nếu chính phủ Nga không có các ưu đãi mạnh mẽ cho đầu tư tư nhân vào NC&PT thì đầu tư công cho NC&PT tăng lên có thể sẽ ngày càng thay thế cho tài trợ của doanh nghiệp chứ không phải chỉ bổ sung.

Tài trợ của chính phủ cho NC&PT theo các mục tiêu kinh tế xã hội. Các xu hướng chính trong những năm gần đây là định hướng mạnh hơn cho NC&PT theo hướng nhu cầu của ngành công nghiệp, tập trung đáng kể vào nghiên cứu không định hướng (chiếm 1/4 GERD) và một phần khiêm tốn tài trợ của chính phủ dành cho các vấn đề xã hội và môi

trường, mặc dù những lĩnh vực này không kém phần quan trọng so với các lĩnh vực khác đối với sự phát triển kinh tế xã hội ở Nga. Nghiên cứu liên quan đến năng lượng cũng như nghiên cứu nhằm vào thăm dò và khai thác Trái đất và khí hậu và các ứng dụng vũ trụ dành cho dân sự gần đây đã đạt được sự ổn định hơn trong toàn bộ tài trợ cho NC&PT.

Các xu hướng chính và các vấn đề then chốt trong NC&PT

Nghiên cứu trong khu vực đại học cần được tài trợ nhiều hơn

Khu vực đại học của Nga có tiềm năng KH&CN đáng kể và truyền thống nghiên cứu lâu đời. Tuy nhiên, các trường đại học vẫn đóng một vai trò nhỏ bé trong sản xuất tri thức mới: năm 2008, các trường đại học chỉ đóng góp 6,7% GERD và con số này đã duy trì tương đối ổn định trong 2 thập kỷ qua. Những chỉ số quan trọng khác cũng phản ánh sự gắn kết thấp của các trường đại học vào NC&PT. Chỉ 1/3 các trường đại học thực hiện NC&PT, so với 1/2 (52%) năm 1995. Các trường đại học tư nổi lên trong thập kỷ 1990 gần như không thực hiện bất cứ hoạt động nghiên cứu nào. Các phòng thí nghiệm của các trường đại học vẫn chưa trở thành địa điểm thu hút cho các nhà khoa học. Kết quả là số lượng các nhà nghiên cứu làm việc toàn thời gian ở các trường đại học vẫn tương đối ít: 28.900 người hay chiếm 7,7% lực lượng nghiên cứu của Nga.

Ngoài việc không đủ cán bộ nghiên cứu, mặc dù hỗ trợ của chính phủ ngày càng tăng cho nghiên cứu trong các trường đại học, khu vực đại học phải đối mặt với các vấn đề nghiêm trọng đó là phụ thuộc rất lớn vào các cơ chế tài trợ hiện hành. Các trường đại học công là các đơn vị hưởng ngân sách với các quyền bị hạn chế về mặt luật pháp. Họ nhận được kinh phí đều đặn trong khuôn khổ các chương trình đào tạo ban đầu nhưng chỉ có một số ít người có khả năng cạnh tranh với các viện nghiên cứu đối với các dự án NC&PT theo cơ chế tuyển chọn.

Tăng cường tài trợ cho nghiên cứu đại học đã trở thành một trong những định hướng chiến lược của khoa học, công nghệ và đổi mới và chính sách giáo dục quan trọng nhất ở Nga. Thí dụ, Dự án Ưu tiên quốc gia cho giáo dục (2006-2007) đã đưa ra tài trợ cạnh tranh cho các trường đại học thực hiện các chương trình đổi mới giáo dục. Dự án cấp cho mỗi trung tâm xuất sắc một khoản tài trợ bổ sung xấp xỉ 30 triệu USD trong 2

năm, nhằm mục đích thúc đẩy phát triển nguồn nhân lực, các dự án NC&PT chất lượng cao và các dự án giáo dục và bổ sung thiết bị nghiên cứu.

Dự án Ưu tiên quốc gia cho giáo dục không phải là sáng kiến duy nhất của chính phủ tài trợ cho các trung tâm xuất sắc. Năm 2008, 2 trường đại học ở Mat-xcơ-va là trường Đại học Kỹ thuật và Vật lý và trường Đại học Thép và Hợp kim đã đạt danh hiệu trường đại học nghiên cứu quốc gia. Năm 2009-2010, một chương trình tiếp theo đã lựa chọn 27 trường đại học nghiên cứu quốc gia về các lĩnh vực KH&CN khác nhau.

Trong giai đoạn 2009-2013, Chương trình liên bang về cán bộ khoa học và giáo dục cho một nước Nga đổi mới (khởi xướng năm 2008) đưa ra nhiều ưu đãi khác nhau để thu hút tài năng trẻ và các giáo sư có kỹ năng cao đến làm việc tại các trường đại học và các viện nghiên cứu. Những ưu đãi này được thể hiện dưới hình thức tài trợ dựa vào tuyển chọn cho các dự án nghiên cứu tiên tiến tại các trung tâm khoa học và đào tạo; và tài trợ cho các nhà khoa học, giáo viên trẻ và các nghiên cứu sinh tài năng cũng như các nhà khoa học và giáo viên Nga trở về từ nước ngoài. Tất cả những sáng kiến này sẽ được thực hiện bất chấp mọi trở ngại tài chính hiện tại.

Để đưa các trường đại học và các viện nghiên cứu gần gũi nhau hơn và gỡ bỏ các rào cản về hành chính và pháp luật hiện tại, Luật liên bang về "những thay đổi đối với các luật được lựa chọn của liên bang Nga liên quan đến tích hợp đào tạo và khoa học" được thông qua năm 2007. Luật này cung cấp cơ sở pháp lý cho nhiều mô hình tích hợp nghiên cứu khoa học với đào tạo đại học khác nhau, như thành lập các phòng thí nghiệm của các viện nghiên cứu công trong các trường đại học và thành lập các khoa đại học chuyên ngành tại các viện nghiên cứu hàng đầu.

Xung đột các xu hướng trong NC&PT

Khu vực NC&PT của Nga vẫn tiếp tục phát triển cùng với các xung đột và vẫn phải theo các xu hướng xung đột. Một mặt, nhiều thay đổi tích cực có thể thấy đặc biệt quan trọng vì chúng đánh dấu sự phá vỡ một giai đoạn khủng hoảng nặng nề kéo dài của KH&CN Nga. Mặc dù gặp những khó khăn trong hai thập kỷ trước, khi Liên Xô cũ xụp đổ, và sự chuyển

dịch được gọi là "liệu pháp sốc" sang nền kinh tế thị trường, Nga đã có thể duy trì vị thế mạnh trong nghiên cứu cơ bản và các lĩnh vực ưu tiên nhất định của NC&PT ứng dụng (thí dụ, vật lý, nghiên cứu hạt nhân, vũ trụ, công nghệ sinh học, hóa hữu cơ và các ngành khoa học trái đất) để đảm bảo cho ngành công nghiệp một dòng công nghệ ổn định. Trong khi đó, khu vực KH&CN quốc gia tiếp tục đình trệ. Khu vực này có 3 đặc trưng riêng biệt, ở một mức độ nào đó, vẫn theo mô hình của Liên Xô cũ:

- Khu vực KH&CN tương đối lớn so với năng suất của nó, trung ương điều hành và chính phủ tài trợ. Những đặc điểm này không phù hợp với nền kinh tế thị trường;

- Có sự không cân bằng rõ rệt giữa hoạt động và số lượng ngày càng tăng các nguồn tài chính được rót cho NC&PT. Ngoài ra, một phần rất lớn những nguồn lực này chủ yếu dành cho các khu vực công nghiệp và đại học trong các viện nghiên cứu công. Các cải cách thị trường của hệ thống đổi mới quốc gia diễn ra chậm chạp và hời hợt hơn so với những lĩnh vực khác của nền kinh tế và vẫn chưa hoàn thiện. Theo đó, trong khi chỉ còn 3-4% doanh nghiệp trong nền kinh tế Nga vẫn thuộc sở hữu nhà nước, thì con số này ở các đơn vị thực hiện NC&PT là 70%;

- Các chỉ số cấu trúc chỉ ra rằng mô hình thể chế của KH&CN Nga vẫn lạc hậu và tạo ra nhiều rào cản giữa NC&PT, công nghiệp và giáo dục đào tạo; điều này làm giảm chất lượng cung cấp KH&CN ở Nga và làm suy yếu vị trí của Nga trên KH&CN toàn cầu. Tuy nhiên, KH&CN không thể giải quyết những vấn đề mà nó đối mặt trong quá trình phát triển, cũng như thực hiện các cải cách cần thiết một cách hiệu quả, một khi vẫn chịu sự quản lý gò bó của chính phủ.

Thay đổi cơ cấu tổ chức của mạng NC&PT

Các viện nghiên cứu thực hiện NC&PT ở Nga dễ bị ảnh hưởng bởi nhu cầu. Năm 2001-2005, số lượng các viện nghiên cứu thực hiện NC&PT giảm gần 13% trong khi năm 2005-2007, con số này tăng 11%. Cuộc khủng hoảng tài chính gần đây nhất đã làm cho mạng lưới này giảm 7% năm 2007-2008, từ 3.957 viện xuống còn 3.666 viện.

Tuy nhiên, cơ cấu của mạng lưới NC&PT vẫn gần như không thay đổi, kết quả là các đặc điểm thể chế của khu vực NC&PT của Nga thay

đổi không đáng kể. Như trước đây, khu vực này hầu như bị chi phối bởi các viện nghiên cứu, văn phòng thiết kế công nghiệp và các tổ chức công nghệ độc lập về mặt pháp luật với các trường đại học và các doanh nghiệp công nghiệp. Điều này không tương thích với các sắp xếp mang tính thể chế là đặc điểm của các nền kinh tế thị trường phát triển, nơi các khu vực NC&PT được dẫn dắt bởi các công ty công nghiệp và các trường đại học. Ngược lại, các trường đại học đóng một vai trò nhỏ bé trong NC&PT của Nga: theo các số liệu thống kê chính thức, chỉ có 239 doanh nghiệp công nghiệp và 503 trường đại học tham gia đều đặn vào NC&PT năm 2008.

Các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới

Hướng đến tính cạnh tranh và tăng trưởng kinh tế cao hơn

Các mục tiêu của chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới của Nga từ năm 2005 được xác định phần lớn dựa trên các yếu tố kinh tế xã hội và chính trị. Chính phủ có thể rót các nguồn bổ sung đáng kể cho KH&CN, nhờ giá dầu mỏ và khí tăng cao cho đến khi bắt đầu cuộc khủng hoảng toàn cầu vào quý 3 năm 2008. Tuy nhiên, Nga cần đồng thời giải quyết toàn bộ các thách thức phức tạp, bao gồm những thách thức liên quan đến sự ra đời của các ý tưởng mới, thương mại hóa và biến đổi chúng thành các công nghệ hiệu quả và cuối cùng là tạo ra các hàng hóa và dịch vụ cạnh tranh. Các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới đối mặt với thách thức kép, phải kích thích cả bên cung lẫn bên cầu của các thị trường đổi mới.

Trong những năm gần đây, chính phủ Nga đã đưa ra một chu kỳ mới các chiến lược và các chương trình thực hiện, đặt ra các nền tảng và các mục tiêu cho các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới trung và dài hạn. Tài liệu quan trọng nhất là Chiến lược KH&CN và đổi mới ở Liên bang Nga đến năm 2015 (2006), đưa ra các cách tiếp cận mới để xúc tiến các hoạt động liên minh cũng như một hệ thống các chương trình và các công cụ chính sách khác tương quan với nhau về nhiệm vụ, thời gian, nguồn lực và mục tiêu.

Một tài liệu quan trọng khác là chương trình theo mục tiêu của liên bang, *NC&PT trong các lĩnh vực ưu tiên cho phát triển KH&CN ở Nga*

2007-2012 (2006). Tài liệu nhằm đảm bảo đẩy nhanh phát triển các mảng chủ chốt của hệ thống đổi mới quốc gia có liên quan trực tiếp với các lĩnh vực KH&CN ưu tiên.

Tổng quát hơn, sự quan tâm đến việc giải quyết các thách thức mới của quốc gia và toàn cầu được trình bày trong báo cáo của Tổng thống Nga: "Về chiến lược phát triển của Nga đến năm 2020" (2008) và Khung chính sách phát triển kinh tế và xã hội dài hạn đến 2020 (Chính sách Khung-2020). Báo cáo nhấn mạnh vào nhu cầu dịch chuyển theo hướng một kịch bản dựa vào đổi mới trên cơ sở hiện trạng nền kinh tế quốc gia được cho là cực kỳ quan trọng. Nó cũng đề xuất rằng các bài học từ kinh nghiệm của các nước khác đã thành công trong việc duy trì hay cải thiện vị thế trên toàn cầu của họ bằng cách dựa vào các viện nghiên cứu và các công cụ phát triển đổi mới hiệu quả. Cả hai tài liệu này đều đưa ra các mục tiêu dài hạn cho KH&CN và phát triển kinh tế xã hội ở Nga phù hợp với các xu hướng toàn cầu và các đặc trưng và các khả năng của Nga.

Mặc dù có sự điều chỉnh vào năm 2009 do khủng hoảng toàn cầu, các biện pháp được nêu trong Chính sách Khung-2020 làm cho Nga có thể giải quyết các vấn đề hệ thống cơ bản của khu vực khoa học và kỹ thuật quốc gia, cùng với nhu cầu đổi mới của ngành công nghiệp yếu kém. Đặc biệt, Chính sách Khung-2020 đã vạch ra các mục tiêu chính trị lớn để tăng cường khoa học, công nghệ và đổi mới:

- Đẩy mạnh nhu cầu công nghiệp đối với công nghệ mới và đổi mới;

- Tăng cường chất lượng và quy mô đầu ra của NC&PT quốc gia;

- Phát triển nhân lực có khả năng đáp ứng các thách thức và đòi hỏi của nền kinh tế đổi mới; và

- Thành lập một hệ thống hiệu quả xác định và đạt được các mục tiêu NC&PT và đề ra và thực hiện các ưu tiên cho NC&PT dài hạn.

Kết quả của NC&PT: các xu hướng của công bố khoa học và bằng sáng chế

Những thiếu hụt trong KH&CN của Nga được phản ánh ở đầu ra của NC&PT và tác động của các ứng dụng nghiên cứu đối với kinh tế và xã hội. Năm 2008, các nhà khoa học Nga công bố 27.300 bài báo trên các

tạp chí khoa học quốc tế, tương đương với 2,48% số bài báo của cả thế giới. Về chỉ số bài báo khoa học, Nga đứng thứ 14 trên thế giới, tụt xuống từ vị trí thứ 7 (1995) và thậm chí tụt mạnh hơn so với vị trí thứ 3 mà Nga đạt được từ thời Liên Xô cũ, năm 1980.

Trong khi hoạt động đăng ký sáng chế diễn ra mạnh mẽ, với khoảng 42.000 đơn đăng ký sáng chế, đưa Nga đứng ở vị trí thứ 6 trên thế giới thì số lượng hợp đồng li xăng của nước này còn thấp: chỉ chiếm 5-6% các sáng chế đăng ký hàng năm. Điều này không chỉ do ngành công nghiệp không có đủ nhu cầu cho đổi mới mà còn bởi sự cạnh tranh yếu kém của công nghệ Nga, đặc biệt những công nghệ cho các ứng dụng dân sự. Nguồn cung cấp công nghệ không ổn định ở Nga và hầu hết các kết quả NC&PT không đăng ký sáng chế. Kết quả là xuất khẩu công nghệ của Nga hàng năm chỉ là 0,8 tỷ USD, trong khi Hungary là 2,5 tỷ USD, Phần Lan là 3,8 tỷ USD, Hoa Kỳ là 85,9 tỷ USD.

Xác định các ưu tiên mới cho NC&PT

Liên bang Nga đã xác lập hệ thống xác định và thực hiện các ưu tiên NC&PT để cho các nguồn lực có thể được phân bố hiệu quả cho một số lượng lĩnh vực hạn chế phù hợp với các mục tiêu phát triển quốc gia, những thách thức và hạn chế bên trong và bên ngoài. Danh sách các ưu tiên KH&CN hiện tại được Tổng thống Nga phê chuẩn năm 2006, gồm 8 lĩnh vực ưu tiên và 34 công nghệ mũi nhọn. Danh mục ưu tiên này nhằm giúp nước Nga đối phó với những vấn đề toàn cầu, đảm bảo cạnh tranh quốc gia và thúc đẩy đổi mới trong những lĩnh vực then chốt. Danh mục này được sử dụng để xây dựng chương trình mục tiêu liên bang "NC&PT trong những lĩnh vực ưu tiên cho phát triển KH&CN ở nước Nga trong 2007-2012". Năm 2009, chính phủ ban hành nghị quyết Phê duyệt các quy định xây dựng, điều chỉnh và triển khai các lĩnh vực KH&CN ưu tiên và Danh mục các công nghệ mũi nhọn của LB Nga.

Ưu tiên lâu dài cho công nghệ thông tin và truyền thông

Năm 2007-2008, Nga đã làm Dự báo KH&CN quốc gia đến năm 2025 để phát triển một phương pháp tốt hơn nhận dạng các lĩnh vực KH&CN có triển vọng và đánh giá tiềm năng công nghệ của chúng cho việc nâng cao khả năng cạnh tranh của ngành công nghiệp trong nước.

Dự báo cho thấy các lĩnh vực CNTT-TT được đánh giá mức độ quan trọng tổng thể là 75%.

Ưu tiên đang nổi lên: Công nghệ nano

Từ khi Chiến lược phát triển công nghiệp nano được công bố trong Sáng kiến của Tổng thống năm 2007, Nga đã chú trọng đặc biệt đến việc phát triển và sử dụng rộng hơn công nghệ nano. Do phải trải qua cuộc khủng hoảng kinh tế trong nửa đầu của thập kỷ 1990 khi chuyển dịch sang nền kinh tế thị trường, Nga gia nhập cuộc chạy đua công nghệ nano toàn cầu muộn hơn một chút. Kết quả là thị trường nano nội địa của Nga vẫn ở trong những giai đoạn ban đầu. Tuy nhiên, Nga đã cố gắng để bảo vệ tiềm năng khoa học của mình trong lĩnh vực này cùng với chuyên môn đẳng cấp thế giới và các thiết bị khoa học độc đáo, bao gồm các nguồn synchrochon và neutron và kính hiển vi lực nguyên tử. Nga là một trong số các nước đứng đầu thế giới về số lượng các lĩnh vực công nghệ nano đặc trưng, bao gồm phát triển các loại vật liệu xây dựng mới, chất xúc tác và màng xúc tác; sản xuất chip sinh học cho phân tích nhanh và chẩn đoán các bệnh nhiễm trùng và bệnh nguy hiểm; các nguồn ánh sáng tiên tiến và diot phát sáng; và thiết bị công nghệ và chẩn đoán mới sử dụng các công nghệ tiên tiến khác.

Để huy động các nguồn tổ chức, vật lực, tài chính và trí tuệ trong lĩnh vực ưu tiên này, các chương trình chính phủ đang được thực hiện bao gồm:

- Chương trình phát triển ngành công nghiệp nano ở Nga đến năm 2015;

- Chương trình định hướng mục tiêu của liên bang cho phát triển cơ sở hạ tầng ngành công nghiệp nano ở Nga năm 2008-2010 và NC&PT trong các lĩnh vực ưu tiên cho phát triển KH&CN ở Nga năm 2007-2012. Chương trình thứ hai bao gồm lĩnh vực ưu tiên "ngành công nghiệp các hệ thống nano và vật liệu"; và

- Các chương trình được tài trợ công, chuyên về công nghệ nano được thực hiện bởi các viện hàn lâm khoa học và các quỹ khoa học.

Nga hy vọng đến năm 2025 sẽ có tất cả các điều kiện cần thiết để

chế tạo quy mô lớn các sản phẩm mới sử dụng công nghệ nano để gia nhập thị trường.

Các khuyến khích thuế tăng cường NC&PT và đổi mới

Năm 2007, một số quy định mới giảm gánh nặng thuế cho NC&PT và đổi mới được thông qua. Các dịch vụ hỗ trợ phát triển và cải tiến sản phẩm được miễn thuế, danh sách các quỹ hỗ trợ NC&PT không nằm trong diện tính thuế ở các tổ chức NC&PT được mở rộng. Ngoài ra, các tài sản cố định NC&PT được áp dụng các điều kiện khấu hao nhanh hơn.

Những công cụ thuế ưu đãi đổi mới này sẽ giúp tạo ra môi trường thuận lợi hơn cho đổi mới. Một loạt sáng kiến thuế được ban hành gần đây để khuyến khích doanh nghiệp đầu tư hơn nữa vào NC&PT và đổi mới. Thí dụ, chính phủ giảm thuế cho những đơn vị đầu tư vào NC&PT và những lĩnh vực KH&CN ưu tiên, như công nghệ nano, công nghệ sinh học, năng lượng hạt nhân và các hệ thống vận tải mới.

Với những đặc trưng quốc gia, nước Nga không chỉ có những lợi thế nhất định – chủ yếu là tài nguyên dồi dào và dự trữ tài chính lớn – mà còn phải đối mặt với những thách thức lớn để phục hồi từ suy thoái kinh tế. Chính phủ Nga sử dụng các biện pháp chống khủng hoảng theo hướng đổi mới, cùng với các sáng kiến khác, đặt ra những yêu cầu lớn cho khu vực NC&PT. Điều này đòi hỏi các cải cách thể chế để khắc phục sự phối hợp quản lý cấp bộ, loại bỏ những rào cản hành chính giữa khoa học, giáo dục và công nghiệp và nâng cao hiệu quả của các tổ chức NC&PT.

2.13. BỈ

Bức tranh khoa học và đổi mới của Bỉ thể hiện nhiều đặc trưng rõ nét. Đầu tư cho nguồn nhân lực KH&CN là một chính sách ưu tiên, Bỉ có tỷ lệ 8 nhà nghiên cứu/1000 lao động, cao hơn mức trung bình của OECD. Năm 2007, văn bằng về khoa học kỹ thuật chiếm 23% số bằng cấp mới và năm 2008, việc làm thuộc lĩnh vực KH&CN chiếm 32,5% tổng số việc làm.

Khoa học và đổi mới của nước này cũng cho thấy là lĩnh vực có nhiều chuyển biến. Năm 2008, tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) vẫn ở mức thấp, chỉ bằng 1,9% GDP mặc dù đã tăng lên trong những năm gần đây. Cũng trong năm đó, tổng chi tiêu NC&PT của khu vực doanh nghiệp (BERD) ổn định ở mức 1,3%, trong khi vốn mạo hiểm trung bình chiếm 0,10% GDP. Chi tiêu NC&PT của ngành công nghiệp dược phẩm vượt qua mức trung bình của OECD theo tỷ lệ phần trăm của BERD và GDP.

Năm 2008, Bỉ chiếm 0,8% tổng số sáng chế ba khu vực. Với tỷ lệ 39 bằng sáng chế/1 triệu dân, Bỉ xếp ở vị trí thấp hơn mức trung bình của OECD và cũng thấp hơn so với một thập kỷ trước. Số lượng các bài báo khoa học của Bỉ là 1.110 bài báo/1 triệu dân, cao hơn mức trung bình và chiếm 1% tổng số bài báo khoa học của thế giới. Cứ 5 công ty ở Bỉ thì có 1 công ty tiến hành đổi mới sản phẩm cho thị trường trong khoảng từ năm 2004-2006, trong khi đó 48% các DNVVN và 76% các công ty lớn thực hiện đổi mới phi công nghệ, mà nổi bật trong lĩnh vực sản xuất.

Các mối liên kết hợp tác đổi mới ở Bỉ khá chặt chẽ. Từ năm 2004-2006, 18% số công ty đã hợp tác trong các hoạt động đổi mới và 44% các đăng ký sáng chế theo Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT) là với các nhà đầu tư nước ngoài. Năm 2007, 13% GERD được tài trợ từ nước ngoài, thể hiện sự hội nhập quốc tế mạnh mẽ. Một dấu hiệu nữa về tính mở của Bỉ là chi tiêu cho NC&PT của các công ty chi nhánh nước ngoài chiếm 59% tổng chi tiêu NC&PT, cao thứ ba trong khuôn khổ của OECD.

Từ năm 2001-2008, GDP của Bỉ đã tăng với tốc độ hàng năm ở mức

2%, nhưng đến năm 2009, nền kinh tế đã giảm 3,1% cùng với tỷ lệ thất nghiệp tăng lên tới 7,9%. GDP bình quân trên đầu người của Bỉ năm 2008 bằng 75% so với Hoa Kỳ, còn GDP/giờ làm việc so với Hoa Kỳ là 98%.

Các hoạt động đổi mới ở Bỉ được định hướng bởi các chính sách ở 3 chính quyền vùng: Flanders, Wallonia và Brussels. Năm 2005, Wallonia đã thông qua nhiều văn bản duy trì cơ sở chính sách trong giai đoạn 2005-2010. Marshall Plan2 Green mới được cập nhật phản ánh việc ưu tiên cho hội nhập phát triển bền vững. Hành động Flanders (FIA) là kế hoạch hành động đưa Flanders trở thành một trong số 5 vùng đứng đầu châu Âu và tài liệu chính chi phối chính sách đổi mới tại Brussels là Kế hoạch đổi mới vùng 2006 giai đoạn 2007-2013. Cơ quan tài chính liên bang (FPS Finance) mới đây đã nâng các khấu trừ thuế cho NC&PT lên 470 triệu euro, gần gấp đôi mức mà chính quyền liên bang dành cho tài trợ NC&PT công.

Chiến lược KHCN và đổi mới quốc gia

Các kế hoạch quốc gia bao gồm:

- Thỏa ước của chính phủ liên bang từ năm 2008: Chính sách này tập trung giảm chi phí việc làm cho nhà nghiên cứu, thúc đẩy sự hình thành và phát triển các doanh nghiệp nhỏ và vừa, hỗ trợ nỗ lực NC&PT hướng tới mục tiêu 3% GDP.

- Hành động Flanders và Hiệp ước 2020 giai đoạn 2009-2010: các chính sách này chú trọng đến mục tiêu 3% thúc đẩy đầu tư cho các cơ sở giáo dục đại học (2% GDP), nâng cao năng lực sáng tạo và đổi mới, quan tâm nhiều hơn tới các kết quả nghiên cứu; khuyến khích sinh viên nghiên cứu khoa học và mở ra cho các nhà nghiên cứu triển vọng tốt đẹp hơn. Flanders còn dự báo việc đơn giản hóa bộ công cụ chính sách đổi mới.

- Kế hoạch Marshall 2.0 Vert từ năm 2009: Chiến lược của Wallonia nhằm thúc đẩy NC&PT trong doanh nghiệp và sự liên kết giữa các trường đại học với ngành công nghiệp, củng cố các cụm đặc biệt là cụm các công nghệ môi trường, tăng cường nguồn nhân lực và đào tạo nghề và chú trọng tới phát triển bền vững.

- Kế hoạch đổi mới vùng 2006 giai đoạn 2007-2013: Vùng Brussels chú trọng đến các cụm ở trong vùng cũng như các kế hoạch tăng năng lực NC&PT của vùng để đạt mục tiêu 3% thông qua 3 lĩnh vực (công nghệ thông tin và truyền thông, y tế, môi trường).

Các ưu tiên của quốc gia trong chính sách nghiên cứu và đổi mới, 2010

Vùng Flanders ở Bỉ dành ưu tiên cho môi trường, biến đổi khí hậu và biển; y tế và khoa học liên quan (bao gồm công nghệ sinh học); vật liệu mới/các công nghệ (bao gồm công nghệ nano); công nghệ thông tin và truyền thông; v.v..;

Trong khi đó, vùng Wallonia chú trọng đến an ninh lương thực; y tế và khoa học nhân văn có liên quan (bao gồm công nghệ sinh học); những thách thức xã hội (bao gồm trợ cấp, giao thông, đô thị hóa, nhà ở); kỹ thuật và sản xuất tiên tiến;

Các chương trình nghiên cứu Flanders được cấp tài chính theo tỷ lệ quỹ nghiên cứu/trường đại học dựa trên các tiêu chí hoạt động (đo lường thư mục và tiêu chí khác) và phản ứng từ phía các nhà nghiên cứu cũng như đánh giá các đề xuất của các chuyên gia độc lập.

Kể từ năm 2007, Flanders bắt đầu đầu tư cho cơ sở hạ tầng quy mô lớn là 1,5 triệu euro hoặc cơ sở hạ tầng phòng thí nghiệm nghiên cứu cỡ trung bình (từ 150.000 euro-1,5 triệu euro). Năm 2010, đầu tư cho cơ sở hạ tầng nghiên cứu là 15 triệu euro.

Các khuyến khích thuế cho NC&PT:

Tại nước này, quy định miễn một phần thuế thu nhập phải nộp cho Cục thuế đã được áp dụng kể từ tháng 10/2003 để trả công cho các nhà nghiên cứu. Số tiền này được khấu trừ không phải trả cho Cục thuế được giữ lại để người sử dụng lao động tùy ý sử dụng. Các cán bộ nghiên cứu được phép tăng phần không phải trả cho Cục thuế tùy thuộc vào nợ thuế thu nhập của họ trên tờ khai thuế.

Tiền thuế thu nhập phải đóng cho Cục thuế được miễn là 75% (đây là tỷ lệ mới áp dụng từ tháng 1/2009) và có giá trị đối với các nhà nghiên cứu sau:

- Các trường đại học của châu Âu cũng như một trong số các viện nghiên cứu ở Bỉ;

- Các viện nghiên cứu khoa học được phê chuẩn bởi nghị định hoàng gia;

- Các công ty tư nhân sử dụng các nhà nghiên cứu cộng tác với các viện nghiên cứu nêu trên;

- Các công ty sử dụng các nhà nghiên cứu hoặc là tiến sỹ về khoa học ứng dụng, khoa học chính xác, y học, thú y, khoa học dược phẩm và kỹ thuật dân dụng; hoặc thạc sỹ hay trình độ tương đương trong lĩnh vực khoa học. Các cán bộ này cần phải làm việc cho các chương trình nghiên cứu.

2.14. HÀ LAN

Hoạt động kinh tế ở Hà Lan bị chi phối bởi ngành chế biến thực phẩm, hóa chất, lọc dầu, điện máy và ngành nông nghiệp cơ khí hóa cao. Khoa học và đổi mới của nước này đạt được các kết quả khả quan và những mối quan hệ vững chắc mặc dù các chỉ số đầu vào còn thấp.

Hà Lan là một trong số các nước OECD có tỷ lệ sáng chế cao nhất. Năm 2008, Hà Lan có 66 bằng sáng chế/1 triệu dân, cao hơn mức trung bình của OECD. Nước này còn có tới 1.331 bài báo khoa học/1 triệu dân, nằm trong số 8 nước xếp ở vị trí cao nhất trong OECD và chiếm 1,3% tổng số bài báo khoa học của thế giới. 17% công ty đưa ra các đổi mới sản phẩm cho thị trường trong năm 2004-2006, cao hơn một chút so với mức trung bình, tuy nhiên chỉ có 30% công ty thực hiện đổi mới phi công nghệ trong cùng thời kỳ, thấp hơn so với các nước khác.

Năm 2008, tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) bằng 1,8% GDP, thấp hơn mức trung bình của OECD và thấp hơn năm 2006. Tỷ lệ này giảm từ mức cao đỉnh điểm là 2% vào cuối những năm 1980. Năm 2007, ngành công nghiệp đã tài trợ 49% GERD còn chính phủ là 37%. Vốn đầu tư mạo hiểm trung bình bằng 0,1% GDP. Cường độ NC&PT thấp là do cơ cấu kinh tế: ngành dịch vụ quy mô lớn, ngành công nghệ cao quy mô nhỏ và sự tập trung cao độ cho NC&PT tại một số công ty đa quốc gia, trong đó có các công ty hoạt động tích cực trong các ngành công nghệ trình độ thấp và trung bình. Đầu tư cho NC&PT gia tăng trong ngành công nghệ thông tin và truyền thông và 85% doanh nghiệp có trang web riêng. Hà Lan cũng tích cực đầu tư cho y học tái sinh.

Các mối liên kết đổi mới ở Hà Lan cũng chặt chẽ. Từ năm 2004-2006, Hà Lan có tỷ lệ 14% các công ty, cao hơn mức trung bình, cộng tác trong các hoạt động đổi mới. Tỷ lệ đăng ký sáng chế theo PCT cùng với các nhà đầu tư nước ngoài giai đoạn từ năm 2005-2007 là gần 20% và 10,7% GERD được nước ngoài tài trợ đã vượt mức trung bình (5,4%).

Thành quả về nguồn nhân lực KH&CN có sự xáo trộn. Ở Hà Lan, tỷ lệ 6 nhà nghiên cứu/1000 lao động và số văn bằng thuộc lĩnh vực khoa

học kỹ thuật chiếm 14,2% trong tổng số bằng cấp mới, cả 2 chỉ số này đều thấp hơn mức trung bình của OECD. Tuy nhiên, năm 2008, việc làm cho nhân lực KH&CN chiếm 38% lực lượng lao động và một nửa số việc làm này là do phụ nữ đảm nhiệm.

Nền kinh tế Hà Lan tăng trưởng trung bình ở mức 2%/năm trong khoảng từ năm 2001-2007. Tăng trưởng GDP đã sụt giảm đáng kể từ mức 3,6% năm 2007 xuống còn 2% năm 2008 và âm 4% năm 2009; tình trạng thất nghiệp tăng lên 6,1%. Tăng trưởng năng suất lao động bị ngưng trệ, kể từ năm 2006 đã giảm 1%/năm. GDP bình quân đầu người năm 2008 so với Hoa Kỳ bằng 87%.

Các biện pháp gần đây được áp dụng để tăng cường đổi mới khu vực doanh nghiệp bao gồm mở rộng gói đổi mới cơ bản đáp ứng tốt hơn nhu cầu của doanh nghiệp. Chương trình Phiếu đổi mới thành công sẽ được đơn giản hóa và cung cấp dưới dạng số. Để đối phó với khủng hoảng kinh tế toàn cầu, chính phủ Hà Lan đã phân bổ các quỹ bổ sung trong ngân sách cho Đạo luật thúc đẩy NC&PT (WBSO) để hỗ trợ khu vực doanh nghiệp. Chính phủ đang theo đuổi "tiếp cận những khu vực chủ chốt" chú trọng đến việc phát triển các cụm nổi trội trên phạm vi quốc tế.

Chiến lược KHCN và đổi mới quốc gia

Kế hoạch quốc gia về đổi mới, cạnh tranh và khả năng kinh doanh giai đoạn 2007-2011 nhằm mục tiêu tăng cường khả năng đổi mới của khu vực doanh nghiệp ở Hà Lan: thúc đẩy đổi mới trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa cũng như xúc tiến đổi mới môi trường trong công nghiệp; đẩy mạnh phát triển các cụm công nghiệp nổi bật trên phạm vi quốc tế; tiếp tục đổi mới về xã hội (y tế, an toàn và an ninh, nước, năng lượng); hỗ trợ đổi mới có hiệu quả kinh tế; củng cố lực lượng lao động thông qua giáo dục và nghiên cứu cũng như tăng cường hệ thống giáo dục đại học.

Các ưu tiên của quốc gia trong chính sách nghiên cứu và đổi mới năm 2010

Hà Lan dành ưu tiên cho an ninh quốc gia; biến đổi khí hậu và biển; tài nguyên thiên nhiên và năng lượng; an ninh lương thực; y tế và khoa

học liên quan (bao gồm cả công nghệ sinh học); những thách thức xã hội (bao gồm trợ cấp, giao thông, đô thị hóa, nhà ở); vật liệu mới/các công nghệ (bao gồm công nghệ nano); trẻ em, giáo dục và sáng tạo; các ưu tiên khác.

Cũng như các nước trong EU, Hà Lan đặt mục tiêu chi tiêu cho NC&PT năm 2010 là 3% GDP. Tuy nhiên, mục tiêu này có lẽ khó trở thành hiện thực, bởi cường độ NC&PT trong các năm gần đây chỉ là 1,78% GDP (2006) và 1,75% GDP (năm 2008).

Mới đây, nước này đã tăng phần quỹ công được cấp thông qua các khoản trợ cấp cạnh tranh (từ 27% lên 33% tổng số quỹ công trong giai đoạn 2008-2010), nhưng sự gia tăng nguồn quỹ này chủ yếu là nhờ có các giải pháp tạm thời được áp dụng để ứng phó với cuộc khủng hoảng tài chính.

Các khuyến khích thuế cho NC&PT:

Ngân sách dành cho kế hoạch thuế WBSO (giảm thuế tiền lương và các đóng góp về an sinh xã hội cho các công ty có nhân lực NC&PT) đã tăng lên 115 triệu euro vào năm 2011. Ngoài ra, còn có phần khấu trừ thêm cho các công ty hiện hành (không phải doanh nghiệp mới) thực hiện NC&PT lần đầu tiên.

Kể từ năm 2009, định nghĩa về NC&PT được mở rộng sang phát triển các dịch vụ dựa vào phần mềm.

Phát triển nguồn nhân lực NC&PT

Hà Lan đã triển khai chương trình Mozaiek chú ý tới trình độ nghiên cứu của người nhập cư. Dựa vào các kết quả khảo sát quốc gia cho thấy người có bằng cấp là dân tộc thiểu số thường không làm nghiên cứu tiến sỹ vì thiếu thông tin, thiếu các mạng lưới quan hệ cá nhân và thiếu các viện nghiên cứu hàn lâm để xác định tiềm lực. Năm 2004, Hà Lan đã triển khai kế hoạch cấp kinh phí dành các khoản trợ cấp cá nhân trong vòng 4 năm cho nghiên cứu sinh tiến sỹ. Tổng trợ cấp là 4 triệu euro được phân bổ vào năm 2010 cho 20 suất trợ cấp theo chương trình Mozaiek.

2.15. THỤY ĐIỂN

Thụy Điển là một những nước có hoạt động khoa học và đổi mới nổi bật nhất trong khu vực OECD. Tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) đạt mức 3,75% GDP năm 2008, mặc dù đã giảm từ 4,2% năm 2001 nhưng vẫn là tỷ lệ cao nhất trong OECD. Khu vực công nghiệp đã tài trợ 64% GERD năm 2007 (giảm từ 72% năm 2001) còn Chính phủ tài trợ 22%. Tổng chi tiêu cho NC&PT bình quân trên đầu người là 1.380 USD ppp hiện hành, là mức cao nhất trong OECD. Tỷ lệ vốn mạo hiểm cũng cao hơn nhiều so với mức trung bình.

Thành phần chi tiêu cho NC&PT theo các khu vực thực hiện vẫn tương đối ổn định trong những năm gần đây: các doanh nghiệp đã thực hiện 75% chi tiêu NC&PT năm 2008, khu vực đại học chiếm trên 21% và chính phủ là 4,4%. Năm 2008, chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) bằng 2,8% GDP, cao nhất trong OECD. Cường độ vốn mạo hiểm năm 2008 là 0,2% GDP, giữ vị trí cao thứ 2 trong OECD.

Năm 2008, Thụy Điển có 88 sáng chế ba khu vực/1 triệu dân, đứng thứ 3 trong OECD. Đăng ký sáng chế cũng như hợp tác quốc tế về đăng ký sáng chế đã gia tăng trong giai đoạn từ năm 2004-2006. Tỷ lệ các sáng chế có sự hợp tác đã tăng mạnh trong khoảng từ năm 1996-1998. Thụy Điển có tổng số 1.558 bài báo khoa học/1 triệu dân năm 2008, cũng chỉ đứng sau 3 nước trong OECD. Trong khoảng từ năm 2004-2006, 23% các công ty đã đưa các đổi mới sản phẩm ra thị trường.

Năm 2007, ngành dịch vụ nổi lên bởi có sự hiện diện của các chi nhánh nước ngoài đã thực hiện 15,3% NC&PT. Từ năm 2004-2006, 18% công ty đã có hợp tác trong các hoạt động đổi mới và 1/5 số sáng chế đăng ký theo PCT trong khoảng năm 2005-2007 có sự tham gia của các nhà đồng sáng chế quốc tế. Năm 2007, 9,3% tổng chi tiêu cho NC&PT được nước ngoài tài trợ, cao hơn gấp 3 lần năm 2001.

Thành tích của Thụy Điển về các chỉ số nguồn nhân lực KH&CN rất ấn tượng. Năm 2008, nước này có 11 nhà nghiên cứu/1000 lao động, giữ vị trí cao thứ 4 trong OECD, và số bằng cấp thuộc các ngành khoa học kỹ

thuật chiếm 25% tổng số bằng cấp mới, cao hơn mức trung bình của OECD. Việc làm cho nguồn nhân lực KH&CN chiếm 40% tổng số việc làm và được phân phối đồng đều giữa các kỹ thuật viên và các chuyên gia. Phụ nữ nắm giữ một nửa số việc làm này.

GDP của Thụy Điển đã tăng trưởng với tốc độ trung bình hàng năm là 3,1% trong khoảng từ năm 2001-2007, nhưng hoạt động kinh tế giảm 0,4% năm 2008 và 5,2% năm 2009. Tình trạng thất nghiệp đã tăng từ 6,1% năm 2007 lên 8,3% năm 2009. Từ năm 2001-2006, năng suất lao động đã tăng từ 3%-4% nhưng đến năm 2007-2008 lại sụt giảm. GDP bình quân đầu người của Thụy Điển bằng 78% so với Hoa Kỳ.

Năm 2008, Chính phủ đã đệ trình Dự thảo nghiên cứu và đổi mới 5 năm, quy định nguồn tài chính mới sẽ được phân bổ cho nhiều lĩnh vực chiến lược trên cơ sở cạnh tranh. Sự tăng trưởng bền vững trong tương lai giảm phụ thuộc hơn vào một số ít công ty lớn mà tập trung nhiều hơn vào phát triển các doanh nghiệp vừa và nhỏ cũng như thu hút đầu tư "xanh".

Chiến lược khoa học, công nghệ và đổi mới quốc gia

Dự thảo luật nghiên cứu và đổi mới của Thụy Điển giai đoạn 2009-2012 đặt nhiệm vụ gia tăng hỗ trợ liên tục từ phía chính quyền địa phương trong giai đoạn 2009-2012 để đạt mức tăng thường xuyên vào năm 2012 là 5 tỷ Curon Thụy Điển (SEK) (500 triệu euro) – tổng mức gia tăng là 15 tỷ SEK. Dự thảo luật thực hiện cải cách lớn nhất hệ thống tài trợ cho nghiên cứu cơ bản trong hơn 60 năm qua. Tăng cường sự phù hợp về chất lượng và khả năng cạnh tranh để duy trì vị trí của Thụy Điển trên vũ đài nghiên cứu quốc tế.

Các ưu tiên quốc gia trong chính sách nghiên cứu và đổi mới năm 2010

Thụy Điển ưu tiên cho an ninh quốc gia; biến đổi khí hậu và biển; tài nguyên thiên nhiên và năng lượng; y tế và khoa học nhân văn có liên quan (bao gồm công nghệ sinh học); những thách thức xã hội (bao gồm trợ cấp, giao thông, đô thị hóa, nhà ở); kỹ thuật và sản xuất tiên tiến; vật liệu mới/các công nghệ (bao gồm công nghệ nano);ảnh hưởng của vùng,

du lịch và văn hóa.

Các chính sách khuyến khích phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới gồm có tăng khoản hỗ trợ công cho NC&PT. Gói kích thích gần đây bổ sung hỗ trợ cho khoa học, NC&PT cũng như đổi mới của Thụy Điển chiếm 0,29% GDP.

Mục tiêu chi tiêu NC&PT và công nghệ của Thụy Điển đạt 4% vào năm 2010, vượt qua mục tiêu chung được đặt ra cho các nước OECD là 3% GDP. Con số này trong năm 2008 đạt 3,75% GDP.

Hỗ trợ cho NC&PT và đổi mới cho các DNVVN và doanh nghiệp mới đã tăng đáng kể. Đồng thời, quỹ xanh mãi của Chính phủ có tên gọi Almi Invest mới được lập, đầu tư cho các DNVVN từ 1-10 triệu SEK.

Trong NC&PT và đổi mới các dịch vụ và đổi mới phi công nghệ, Thụy Điển đang triển khai các hoạt động NC&PT nâng cao tri thức hiện có để hoàn tất và duy trì các điều kiện tổ chức và quản lý phục vụ đổi mới cũng như thúc đẩy học tập, sáng tạo và đổi mới tại nơi làm việc. Thụy Điển đã cấp 7 triệu euro trong 3 năm để thúc đẩy khu vực sáng tạo và văn hóa.

Phát triển nguồn nhân lực NC&PT

Thụy Điển giúp người dân không có điều kiện tiếp cận với giáo dục KH&CN bằng cách mở các lớp về khoa học cho những người có trình độ quá thấp vào học đại học. Sau khi hoàn thành 1 năm học (và trải qua kỳ thi), họ được đảm bảo sẽ vào học tại trường đại học về khoa học tự nhiên hoặc kỹ thuật. Nhờ đó, số lượng người có trình độ đại học đã tăng hơn 60% trong vòng 10 năm qua.

2.16. HUNGARY

Hoạt động khoa học và đổi mới của Hungary hầu như không có thay đổi trong 2 năm qua, ngoài một vài tiến bộ, đặc biệt là về chỉ số nguồn nhân lực khoa học và công nghệ. Chẳng hạn, tỷ lệ văn bằng trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật trên tổng số bằng mới cấp đã tăng lên 14,1%, tuy con số này vẫn ở dưới ngưỡng trung bình của OECD. Mặc dù nước này mới chỉ có 4,5 nhà nghiên cứu trên 1000 lao động trong năm 2008, thấp hơn mức trung bình của OECD, nhưng số lượng nhà nghiên cứu đã tăng mạnh với tốc độ tăng hàng năm là 4,7% từ năm 1998 đến 2008. Tỷ lệ việc làm của nhân lực KH&CN đã tăng lên tới 28% trong tổng số lao động năm 2008, trong đó hơn 60% việc làm khoa học và công nghệ là do phụ nữ đảm nhiệm.

Năm 2008, tổng chi tiêu NC&PT quốc gia của Hungary bằng 1% GDP, thấp hơn mức trung bình của OECD. Với 198 USD ppp, chi tiêu quốc gia dành cho NC&PT trên đầu người cũng ở mức thấp trong OECD. Tuy nhiên, theo giá trị thực tế, từ năm 2000 tới 2008 chỉ số này đã tăng với tốc độ mạnh hàng năm lên đến 6,5%. Năm 2008, ngành công nghiệp đã tài trợ 48% GERD và chính phủ tài trợ 41%. Hơn 75% nguồn vốn NC&PT của chính phủ được tài trợ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Chi tiêu của doanh nghiệp dành cho NC&PT (BERD) bằng 0,5% GDP năm 2008. Sau sự gia tăng nhanh chóng từ năm 2004 tới 2006, tăng trưởng thực của chi tiêu NC&PT trong doanh nghiệp đã giảm đáng kể trong năm 2007 trước khi tăng mạnh trở lại (9%) vào năm 2008. Đầu tư mạo hiểm cũng chiếm 0,05% GDP vào năm 2008.

Mặc dù còn ở mức thấp nhưng Hungary đã cho thấy một số cải thiện trong thành quả đổi mới sáng tạo ở nước này. Tỷ lệ bằng sáng chế là 4,9 sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân, thấp hơn ngưỡng trung bình của OECD. Con số 459 bài báo khoa học trên 1 triệu dân tuy vẫn còn thấp, nhưng cũng gần đạt tới mức trung bình của OECD và đã tăng 2,6%/năm trong vòng 10 năm từ năm 1998, chiếm 0,3% tổng số bài báo khoa học của thế giới năm 2008. Từ năm 2004 đến 2006, chỉ có 6,2% công ty giới

thiệu các đổi mới sản phẩm với thị trường, và cũng chỉ có 27,6% công ty tiến hành đổi mới phi công nghệ.

Tài trợ từ nước ngoài cho NC&PT ở Hungary có tỷ lệ tương đối cao, ở mức 9,3% GERD. Năm 2006, tỷ lệ các công ty chế tạo công nghiệp do nước ngoài quản lý đã vượt quá 50%, còn sở hữu nước ngoài trong khu vực dịch vụ cũng chiếm hơn 30%. Mặc dù trong năm 2004-2006, chỉ 8% số doanh nghiệp hợp tác về đổi mới, nhưng tỷ lệ đăng ký sáng chế hợp tác với các nhà đầu tư nước ngoài (30%) trong năm 2005-2007 cao hơn nhiều so với mức trung bình trong OECD.

Hungary đã chuyển đổi thành công sang nền kinh tế thị trường, khu vực tư nhân chiếm tới 80% GDP. Nền kinh tế nước này được hưởng lợi từ các dòng đầu tư trực tiếp mạnh mẽ từ nước ngoài. GDP tăng trung bình hàng năm 3,2% từ năm 2000, nhưng bị giảm 6,3% vào năm 2009, trong khi tỷ lệ thất nghiệp tăng tới 10%. Năng suất lao động tăng mạnh từ năm 2000. GDP bình quân đầu người bằng 42% so với Hoa Kỳ.

Chính sách đổi mới của Hungary dựa vào Kế hoạch hành động và Chiến lược chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới của chính phủ, được thông qua năm 2007. Kế hoạch và chiến lược này nhằm mục đích đưa nền kinh tế Hungary tiến lên một chặng đường phát triển mới vào năm 2013. Tuy nhiên, suy thoái toàn cầu và hậu quả kinh tế trong ngắn hạn đã cản trở việc đạt được mục tiêu này. Hungary cần phải cân bằng giữa việc khắc phục các vấn đề căng thẳng trong ngắn hạn và hướng đến các vấn đề trong dài hạn.

Chiến lược khoa học, công nghệ và đổi mới quốc gia

Tái đầu tư cho khoa học cơ bản. Một hướng phát triển trong các chiến lược quốc gia liên quan tới sự xuất hiện trở lại của khoa học cơ bản là cần thiết đối với việc đổi mới trong tương lai, đặc biệt là những vấn đề liên quan tới công nghệ cần thiết để Hungary đạt được môi trường bền vững. Cùng với Nhật Bản, Thụy Điển và Na Uy, Hungary dành ưu tiên cao nhất để tăng cường khoa học cơ bản nhằm điều chỉnh đổi mới trong tương lai.

Chiến lược chính sách đổi mới KH&CN 2007- 2013

Chiến lược phấn đấu tăng tổng chi tiêu dành cho NC&PT lên 1,8% GDP vào năm 2013, trong đó một nửa NC&PT do khu vực doanh nghiệp thực hiện. Tập trung mạnh vào các lĩnh vực công nghệ quan trọng (bao gồm CNTT-TT, CNSH, công nghệ nano, công nghệ tài nguyên năng lượng tái tạo), thương mại hóa (chuyển đổi sang các ngành công nghiệp tri thức) và hệ thống đổi mới vùng.

Các lĩnh vực ưu tiên quốc gia chính trong chính sách nghiên cứu và đổi mới trong năm 2010 của Hungary gồm có môi trường và biến đổi khí hậu, năng lượng và tài nguyên thiên nhiên, các ngành khoa học liên quan đến sức khỏe, các công nghệ và vật liệu mới và công nghệ thông tin và truyền thông.

Nhằm cải thiện hoạt động của các thể chế quản lý, năm 2010 Hungary đã tiến hành đánh giá Hoạt động của Quỹ đổi mới khoa học và công nghệ trong giai đoạn 2004-2009 nhằm xem xét hệ thống và các yêu cầu nội dung để đánh giá các chương trình khoa học, công nghệ và đổi mới được nhà nước đầu tư.

Những thay đổi hiện tại và đề xuất trong chính sách khuyến khích thuế dành cho NC&PT.

Từ 1/1/2005, khấu trừ thuế tính trên chi phí tiền lương liên quan đến hoạt động NC&PT và các nhà nghiên cứu phần mềm đã được áp dụng, và từ 1/1/2006, một loại tín dụng thuế cụ thể áp dụng với chi phí tiền công trong phát sinh trong việc kết nối với các nhà nghiên cứu phần mềm đã được áp dụng cho DNVVN. Tính đến 1/1/2008, giới hạn của dự trữ phát triển đã được tăng từ 25% lên 50% lợi nhuận trước thuế. Chính sách thuế giá trị gia tăng dành cho doanh nghiệp đã thay đổi từ 1/1/2006, theo đó giao dịch mua bán theo các dự án được tài trợ sẽ được hoàn thuế giá trị gia tăng.

2.17. BA LAN

Ba Lan đã theo đuổi chính sách tự do hóa nền kinh tế từ năm 1990 và là một đại diện thành công trong số các nền kinh tế chuyển đổi. Khu vực dịch vụ đang phát triển và chiếm gần 2/3 GDP. Chính phủ đã tiến hành cải cách cơ cấu trong một số lĩnh vực nhằm tạo ra một hệ thống pháp lý và môi trường kinh doanh hiệu quả hơn, một thị trường lao động tự do hơn, ít quan liêu về mặt hành chính hơn và hệ thống thuế đơn giản hơn. Việc tập trung nhiều hơn vào đổi mới có thể giúp cải thiện năng suất và tăng khả năng cạnh tranh.

Năm 2008, tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD) của Ba Lan bằng 0,6% GDP, giảm so với mức 0,9% vào năm 1990 khi lần đầu tiên chỉ số này được thu thập, nhưng cao hơn mức 0,5% GDP của năm 2003. Theo giá trị thực tế, từ năm 2004 GERD bắt đầu tăng mạnh với tỷ lệ gia tăng trung bình hàng năm là 7,8% cho đến năm 2008, tuy nhiên GERD trên đầu người ở Ba Lan chỉ ở mức 104 USD ppp hiện hành, và đứng thứ tư từ dưới lên trong khu vực OECD.

Năm 2008, khu vực công nghiệp đã tài trợ 31% GERD, và chính phủ tài trợ hơn 60%. Về khía cạnh thực hiện NC&PT, khu vực doanh nghiệp thực hiện 31% GERD, khu vực đại học thực hiện 34% và các viện nghiên cứu của chính phủ thực hiện 35%. Tỷ lệ chi tiêu của doanh nghiệp dành cho NC&PT trên GDP đã giảm một nửa từ 0,4% GDP năm 1990 xuống 0,2% GDP vào năm 2008, thuộc mức thấp nhất trong khu vực OECD. Thị trường vốn mạo hiểm của Ba Lan rất kém phát triển.

Hầu hết các chỉ số chỉ kết quả hoạt động NC&PT của Ba Lan đều thấp hơn mức trung bình của OECD. Cả chỉ số 0,6 sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân và 411 bài báo khoa học trên 1 triệu dân đều ở mức thấp. Từ 2004-2006, chỉ một tỷ lệ nhỏ là 7,5% các công ty giới thiệu các đổi mới sản phẩm thị trường, và 31% công ty tiến hành cải tiến phi công nghệ.

Các liên kết trong đổi mới của Ba Lan có khả quan hơn. Trong khoảng năm 2004-2006, 11% các công ty đã có hợp tác trong các hoạt

động đổi mới, và trong giai đoạn 2005-2007, 33% số đăng ký sáng chế theo PCT được thực hiện cùng với nhà đầu tư nước ngoài, cả hai con số này đều cao hơn ngưỡng trung bình của OECD. Con số 5,4% GERD được tài trợ từ nước ngoài nằm trong ngưỡng trung bình của OECD.

Các chỉ số về nguồn nhân lực khoa học và công nghệ không đồng đều. Năm 2007, số lượng nhà nghiên cứu trên 1000 lao động giảm xuống còn 4 người, và tỷ lệ văn bằng trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật trên tổng số bằng mới cấp là 17%, thấp hơn mức trung bình của OECD. Năm 2008, 60% việc làm cho nhân lực KH&CN là do phụ nữ đảm nhiệm, nhưng tỷ lệ công việc KH&CN trên tổng số việc làm vẫn thấp hơn ngưỡng trung bình, bằng 26% tổng số việc làm. Sinh viên tốt nghiệp phải đối mặt với tỷ lệ thất nghiệp tương đối cao là 6,2%.

Ba Lan không bị ảnh hưởng nặng nề bởi khủng hoảng toàn cầu. Tăng trưởng GDP đã giảm từ 6,8% vào năm 2007 xuống còn 5% vào năm 2008 và 1,8% năm 2009. Thất nghiệp gia tăng 1 điểm phần trăm, lên tới tỷ lệ 8,2% năm 2009. Năng suất lao động đã duy trì mức tăng 3%/năm từ năm 2000, nhưng giảm xuống 0,8% vào năm 2008. So với Hoa Kỳ, GDP trên đầu người của Ba Lan bằng 37%.

Chính sách đổi mới của Ba Lan dựa trên các văn bản chính sách trung hạn, trong đó có Chiến lược Đổi mới 2007-2013. Mục tiêu của chính sách này là phát triển nguồn nhân lực để xây dựng một nền kinh tế tri thức, kết nối các hoạt động NC&PT cộng với nhu cầu của khu vực doanh nghiệp, tăng cường quyền sở hữu trí tuệ, huy động vốn tư nhân để tạo ra và phát triển các công ty đổi mới và xây dựng cơ sở hạ tầng cho đổi mới.

Chương trình tầm nhìn quốc gia- Ba Lan 2020 đưa ra 4 kịch bản phát triển Ba Lan năm 2020. Chương trình này được xây dựng dựa trên báo cáo đặc biệt "Ba Lan 2030-Những thách thức phát triển" văn bản tóm lược những con đường phát triển tiềm năng của Ba Lan trong 20 năm và sẽ là nền tảng cho Chiến lược Phát triển Ba Lan trong dài hạn.

Những thay đổi hiện tại và đề xuất trong chính sách khuyến khích thuế dành cho NC&PT.

Luật về một số hình thức hỗ trợ cho hoạt động đổi mới được sửa đổi

từ 1/1/2006 cho phép tất cả các doanh nghiệp được trích từ cơ sở tính thuế một khoản không quá 50% chi tiêu của doanh nghiệp để mua công nghệ mới (bao gồm cả các sáng chế và tài sản vô hình). Năm 2009 chính phủ đã đưa ra một khoản khấu trừ từ cơ sở tính thuế đối với các chi phí phát triển đã được thực hiện trong tháng. Năm 2010, chính phủ cũng đã thực hiện khấu trừ thuế NC&PT đối với các doanh nghiệp được công nhận là trung tâm NC&PT.

2.18. CỘNG HÒA SÉC

Cộng hòa Séc đang nhanh chóng bắt kịp với các nước OECD chủ chốt và vượt lên trên các nước Đông Âu khác trong OECD ở một số chỉ số. Thí dụ như xuất khẩu công nghệ cao đã tăng trưởng nhanh hơn đáng kể so với xuất khẩu công nghệ trung bình cao từ năm 1998 và 2008. Các nguồn vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài cũng tăng mạnh cho đến năm 2008.

Tổng chi tiêu NC&PT (GERD) đã tăng lên trong thập kỷ qua, đạt đỉnh ở mức 1,6% của GDP trong năm 2006 và giảm xuống 1,5% trong năm 2008. Mặc dù đã tăng cao so với mức 1,15% GDP ở thập kỷ trước đó, nhưng tỷ lệ này vẫn còn dưới mức trung bình của OECD. CH Séc đặt mục tiêu chi tiêu NC&PT quốc gia đạt 2,06% GDP vào năm 2010. Chi tiêu NC&PT của khu vực doanh nghiệp chiếm 52% GERD trong năm 2008 và của chính phủ là 41% GERD. Chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp đã tăng trong những năm gần đây, tuy vậy vẫn còn ở mức tương đối thấp, bằng 0,9% GDP trong năm 2008. Chỉ hơn một phần ba của chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp được thực hiện ở các công ty nhỏ và vừa, và 37% của tổng số NC&PT được thực hiện trong lĩnh vực dịch vụ trong năm 2007. Trong năm 2008, đầu tư mạo hiểm chiếm 0,12% GDP, ngay trên mức trung bình của OECD.

Số bằng sáng chế ba khu vực của CH Séc trên một triệu dân đang ở mức thấp. Trong khi đó, công bố khoa học được thực hiện tương đối tốt hơn. Năm 2008, CH Séc đã công bố 715 bài báo khoa học trên 1 triệu dân, chiếm 0,4% tổng số bài báo của thế giới. 14% công ty giới thiệu sản phẩm đổi mới ra thị trường vào năm 2004-06, đứng ở mức trung bình của OECD, trong khi 38% công ty đổi mới phi công nghệ, ở dưới mức trung bình. Đổi mới phi công nghệ phổ biến hơn trong các công ty lớn và diễn ra chủ yếu ở lĩnh vực dịch vụ.

Trong các năm 2005-07, 34% đăng ký sáng chế theo PCT có các nhà đồng phát minh quốc tế, và 13% doanh nghiệp hợp tác đổi mới trong thời gian 2004-06. Mặc dù tỷ lệ GERD được tài trợ từ nước ngoài gần như

tăng gấp đôi lên 5,4% từ 2006 đến 2008, nhưng tỷ lệ này vẫn ở mức khiêm tốn.

Các chỉ số phản ánh hoạt động nhân lực KH&CN của CH Séc không đồng đều, từ tốt đến dưới ngưỡng trung bình của OECD. Số việc làm KH&CN chiếm 34% tổng số việc làm trong năm 2008, mức tương tự như ở các nước Châu Âu, Hoa Kỳ và Canađa, và cao hơn mức trung bình. Trong năm 2007, sô văn bằng thuộc lĩnh vực khoa học và kỹ thuật chiếm 25% tổng số bằng cấp mới, trên mức trung bình của OECD. Tuy nhiên, 5,6 nhà nghiên cứu/1000 lao động là tỷ lệ khá thấp.

Kinh tế CH Séc đã phát triển tốt trong những năm gần đây. GDP thực tăng với tốc độ hàng năm là 4,5% từ năm 2001 đến 2008, nhưng lại giảm 4,2% trong năm 2009, với tỷ lệ thất nghiệp tăng 6,7%. Năng suất lao động trung bình hàng năm tăng trưởng 3,9% trong thời gian 2000-08 vượt quá mức trung bình 1,8% của OECD. GDP bình quân đầu người năm 2008 thấp hơn đáng kể.

Chính sách của CH Séc hỗ trợ mạnh mẽ cho đổi mới. Hiện nay, ba chương trình hoạt động tập trung vào các vấn đề NC&PT và đổi mới, nhằm mục tiêu cải thiện 3 chỉ số vào năm 2013: chi tiêu NC&PT khu vực doanh nghiệp, việc làm trong NC&PT và sản xuất công nghệ cao.

Một số chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới hiện nay:

Chính sách Nghiên cứu, phát triển và đổi mới quốc gia giai đoạn 2009-2015 nhằm mục tiêu nâng cao hiệu quả và đơn giản hóa hỗ trợ NC&PT, hỗ trợ sự xuất sắc trong NC&PT và tạo điều kiện áp dụng các kết quả nghiên cứu vào đổi mới, đẩy mạnh hợp tác với những người sử dụng các kết quả nghiên cứu; nâng cao tính linh hoạt trong tổ chức của các viện nghiên cứu công, đảm bảo đáp ứng nhân lực KH&CN, tăng cường hợp tác quốc tế.

Bốn lĩnh vực chủ đề được ưu tiên trong chính sách là: công nghiệp cạnh tranh và năng lượng bền vững; sinh học phân tử cho y tế và chăm sóc sức khỏe; xã hội thông tin; và xã hội và môi trường.

Trong nội dung cải cách hệ thống NC&PT và đổi mới, chính phủ đã giảm số cơ quan cấp tài chính từ 22 xuống còn dưới 10, đơn giản hóa các

thủ tục hành chính. CH Séc cũng tăng sử dụng quy trình cấp vốn cho nghiên cứu dựa trên dự án. Cục Công nghệ được thành lập để thúc đẩy những NC&PT ứng dụng. Một trong những nhiệm vụ chính của Cục là đẩy mạnh sự hợp tác giữa công nghiệp và khoa học. Chính phủ hỗ trợ tạo ra các nền tảng cộng tác cung cấp hạ tầng cho NC&PT và đào tạo của doanh nghiệp, đào tạo nguồn nhân lực để tăng cường phát triển các doanh nghiệp mới và các công ty khởi nguồn (spin-off) hàn lâm.

CH Séc cũng kích thích triển khai các hệ thống thông tin trong các DNVVN để tăng cường đổi mới tổ chức. Để khuyến khích đăng ký sáng chế cho các đổi mới và xây dựng năng lực tài sản trí tuệ, các doanh nghiệp ở CH Séc có thể đề nghị hỗ trợ đăng ký quyền sở hữu trí tuệ thông qua Chương trình Sáng chế Đổi mới.

Trong chính sách thúc đẩy các hãng trong nước tham gia hợp tác quốc tế, CH Séc đã triển khai một hệ thống hỗ trợ phức hợp để khuyến khích các tổ chức nghiên cứu và các DNVVN tham gia vào chương trình Không gian Nghiên cứu Châu Âu. Hệ thống này gồm tổ chức các sự kiện đào tạo và tuyên truyền quy mô lớn về Chương trình Khung lần thứ 7 của EU, cung cấp tư vấn chuyên môn, cung cấp hỗ trợ tài chính cho việc chuẩn bị các dự án lớn, và xây dựng các quan hệ với các cơ quan ở các nước trong Không gian Nghiên cứu châu Âu. Chính phủ cũng xây dựng một cổng Internet để cung cấp thông tin cho người nước ngoài về các cấu trúc NC&PT trong nước và tạo khả năng cho các nhóm nghiên cứu Séc công bố các đề xuất về hợp tác châu Âu.

Để thu hút các nhà chuyên môn nước ngoài, Luật nhập cư của Séc được sửa đổi, đưa ra thủ tục tiếp nhận dành riêng cho các công dân ở các nước phát triển vì các mục đích nghiên cứu khoa học.

2.18. NAM PHI

Bức tranh khoa học và đổi mới của Nam Phi cho thấy một số thế mạnh khác biệt. Thương mại trong các ngành công nghiệp công nghệ cao của quốc gia đã tăng 4 điểm phần trăm từ năm 1997 đến 2007, cho thấy một sự chuyển dịch thoát khỏi các ngành sản xuất sơ cấp (khai khoáng). Trong giai đoạn 2002-04, Nam Phi có tới 61% các công ty tham gia vào đổi mới phi công nghệ, và 21% công ty đã giới thiệu sản phẩm đổi mới ra thị trường, cao hơn mức trung bình của OECD.

Trong năm 2008, Nam Phi có 110 bài báo khoa học trên một triệu dân, một tỷ lệ tương đối thấp mặc dù công bố khoa học đã tăng trung bình 4,5% hàng năm từ năm 1998, đưa Nam Phi nằm trong số 20 nước tăng trưởng nhanh nhất trong lĩnh vực này.

Từ 2002 đến 2004, gần một phần tư số công ty đã tiến hành hợp tác trong các hoạt động đổi mới. Mặc dù tỷ lệ chi tiêu NC&PT được tài trợ từ nước ngoài giảm từ 13,6% năm 2005 xuống 11% trong năm 2007, nhưng đây vẫn là chỉ số cao nhất trong tất cả các nước ngoài OECD. 11% số đăng ký sáng chế theo PCT trong thời gian 2005-07 là có hợp tác với các nhà phát minh nước ngoài, và cũng trên mức trung bình.

GERD của Nam Phi đã tăng từ 0,73% GDP năm 2000 lên 0,9% trong năm 2007 và tỷ lệ tăng trưởng thực tế hàng năm là 8,4% từ năm 1997 đến 2007. Ngành công nghiệp đã tài trợ 43% GERD trong năm 2007, giảm so với 56% năm 2001, trong khi phần tài trợ của chính phủ tăng lên 46% trong cùng kỳ. Chi tiêu NC&PT của ngành công nghiệp bằng 0,4% GDP trong năm 2007. Tỷ lệ này ổn định ở mức 0,53% GDP trong năm 2005 và 2006.

Trong tháng 11 năm 2006, Nam Phi đã ban hành thuế ưu đãi thúc đẩy NC&PT trong đó có khấu trừ 150% thuế chi phí hiện tại. Cả nước có chưa đầy 1 bằng sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân, thấp xa mức trung bình, chiếm một tỷ lệ rất nhỏ trong tổng số sáng chế ba khu vực của thế giới năm 2007. Tuy nhiên, Nam Phi tích cực trong phát triển các sáng chế về quản lý chất thải, ô nhiễm nước và năng lượng tái tạo.

Các chỉ số của Nam Phi về nguồn nhân lực KH&CN còn yếu. Nam Phi có 1,5 nhà nghiên cứu/1000 lao động và 16% bằng cấp mới là thuộc các ngành khoa học và kỹ thuật.

Chiến lược, định hướng phát triển KH&CN và đổi mới

Chỉ 2 năm sau khi cuộc bầu cử của chính phủ dân chủ đầu tiên của đất nước, Sách trắng về Khoa học và Công nghệ đã được xuất bản vào năm 1996. Với tiêu đề Chuẩn bị cho thế kỷ 21, tài liệu này đã xác định một số yếu kém của Nam Phi gồm:

- Hệ thống khoa học bị phân tán và thiếu sự phối hợp;
- Xói mòn năng lực sáng tạo;
- Nghèo tri thức và luồng công nghệ từ khoa học cơ bản đến ngành công nghiệp;
- Thiếu sự liên kết khu vực và toàn cầu;
- Đầu tư thấp trong NC&PT;
- Mất cân bằng từ các chính sách và hành động trong quá khứ;
- Thiếu tính cạnh tranh trong môi trường toàn cầu.

Năm 2002, Chính phủ đã thông qua Chiến lược NC&PT Quốc gia. Văn bản này đã hình thành cơ sở cho sự phát triển hệ thống đổi mới quốc gia của Nam Phi. Để thúc đẩy khả năng cạnh tranh của Nam Phi, chiến lược đã xác định nhiệm vụ công nghệ và các nền tảng khoa học quan trọng, bao gồm công nghệ sinh học, công nghệ nano, CNTT-TT, và nghiên cứu mới nhất về Nam Cực, sinh học biển, thiên văn học và các khoa học cơ bản.

Chiến lược NC&PT Quốc gia đã nhận thấy sự cần thiết phải phát triển phối hợp giữa các khu vực công và tư nhân trong hệ thống khoa học để tạo ra của cải, cải thiện chất lượng cuộc sống, phát triển nguồn nhân lực và xây dựng năng lực NC&PT. Nó cũng xác định mục tiêu đạt được tỷ lệ chi tiêu cho NC&PT trên GDP là 1%. Một trong các biện pháp của chính phủ cho hiện thực hoá mục tiêu này là Chương trình ưu đãi thuế NC&PT được đưa ra trong năm 2008.

Một mục tiêu khác của Chiến lược NC&PT Quốc gia là tăng số

lượng nhà nghiên cứu và công nghệ giỏi bằng cách thu nhận từ hai nguồn: nhân lực NC&PT hiện có và học viên tại các trường đại học. Đối với nguồn nhân lực NC&PT hiện có, chính phủ đã triển khai các chương trình Sáng kiến Nghiên cứu Nam Phi, Trung tâm các Chương trình trọng điểm và một Chương trình học bổng cho các nhà nghiên cứu sau tiến sỹ. Đối với học viên tại các trường, chính phủ đưa ra các sáng kiến học bổng cho thanh niên trong các Chương trình Nhận thức Khoa học và Công nghệ

Kể từ khi Chiến lược NC&PT Quốc gia được thông qua, việc thu thập và phân tích số liệu thống kê đã được củng cố, các chỉ số mới đã được giới thiệu để đánh giá các hệ thống đổi mới quốc gia được thực hiện như thế nào. Vai trò của Hội đồng Cố vấn Quốc gia về Đổi mới (NACI) là đưa ra các dự báo và đề xuất các phương pháp để cải thiện hệ thống đổi mới quốc gia.

NACI bao gồm 22 thành viên được thành lập theo quy định của pháp luật vào năm 1997. Hội đồng tư vấn cho Bộ trưởng Bộ KH&CN, thông qua các bộ trưởng, nội các, vai trò và đóng góp của khoa học, toán học, đổi mới và công nghệ được thúc đẩy theo các mục tiêu quốc gia. NACI cũng xác định các ưu tiên NC&PT. Hội đồng tập hợp đầy đủ các ngành và các tổ chức có liên quan đến hệ thống đổi mới quốc gia ở Nam Phi và được hỗ trợ bởi một Ban thư ký chuyên nghiệp, đồng thời cũng có 3 ủy ban tư vấn chuyên ngành về Khoa học, Kỹ thuật và Công nghệ cho phụ nữ, Ủy ban tư vấn Công nghệ sinh học Quốc gia.

Cùng với sự bùng nổ hàng hóa toàn cầu, GDP tăng trưởng mạnh mẽ trong khoảng 2004-2008, nhưng chậm lại trong năm 2008. Năm 2009, GDP giảm 1,8%. Tỷ lệ thất nghiệp vẫn còn cao và cơ sở hạ tầng lạc hậu tiếp tục hạn chế tăng trưởng. GDP bình quân đầu người bằng 22% so với Hoa Kỳ trong năm 2009.

Chính phủ Nam Phi đã Ban hành 3 chính sách đổi mới và triển khai pháp luật có liên quan trong năm 2008-2010. Kế hoạch 10 năm đổi mới (2008-2018) của Nam Phi (TYIP) đã đưa ra với 5 "thách thức lớn" là: tăng cường nền kinh tế sinh học, phát triển khoa học và công nghệ vũ trụ, tập trung vào an ninh năng lượng, tham gia vào các nỗ lực giải quyết vấn

đề biến đổi khí hậu và đóng góp một vai trò quan trọng của khoa học trong kích thích tăng trưởng và phát triển. Ngoài ra, Cơ quan Đổi mới Công nghệ (TIA) được thành lập sẽ đi vào hoạt động vào năm 2013, và Cơ quan Vũ trụ Quốc gia hiện đang được thành lập.

Chính sách khuyến khích phát triển KH&CN và đổi mới và xu hướng trong đầu tư NC&PT

Sách trắng đã đưa ra một số khuyến nghị chính sách cho phát triển hệ thống đổi mới quốc gia Nam Phi, bao gồm: việc phân bổ lại chi tiêu chính phủ theo ưu tiên mới để thúc đẩy các giải pháp đổi mới, đặc biệt, việc nêu lên các quá trình thách thức các tổ chức nghiên cứu của chính phủ để điều hành hỗ trợ nhiều hơn từ nguồn kinh phí cạnh tranh, thúc đẩy truyền bá các kết quả NC&PT để làm cho chi tiêu NC&PT hiệu quả hơn; và đưa ra những quan điểm dài hạn trong việc lập kế hoạch và ngân sách cho NC&PT.

Dưới đây là 6 chủ đề nổi bật về đổi mới chính sách của Sách trắng:

- Thúc đẩy tính cạnh tranh và tạo công ăn việc làm;
- Nâng cao chất lượng cuộc sống;
- Phát triển nguồn nhân lực;
- Lao động hướng tới tính bền vững môi trường;
- Thúc đẩy một xã hội thông tin;
- Tạo ra hàm lượng lớn kiến thức trong sản phẩm và dịch vụ.

Các hoạt động thúc đẩy phát triển NC&PT, xu hướng *và thách thức trong tương lai*

Tháng 7 năm 2007, Bộ KH&CN đã thông qua một kế hoạch đổi mới 10 năm (2008-2018). Đổi mới hướng tới một nền kinh tế dựa trên tri thức được xây dựng trên cơ sở Chiến lược NC&PT Quốc gia được thông qua vào năm 2002. Mục đích của kế hoạch 10 năm là để giúp Nam Phi hướng tới một nền kinh tế tri thức, trong đó sản sinh và phổ biến kiến thức để đem đến các lợi ích kinh tế và làm phong phú tất cả các lĩnh vực khác của con người. Kế hoạch này dựa trên 5 thách thức lớn:

- Chuỗi giá trị "từ người nông dân đến dược sỹ" nhằm tăng cường

nền kinh tế sinh học trong thập kỷ tới, mục tiêu là làm cho Nam Phi trở thành một trong những nước đứng đầu thế giới về công nghệ sinh học và dược phẩm, dựa trên nguồn tài nguyên bản địa và mở rộng cơ sở tri thức;

- KH&CN vũ trụ: Nam Phi sẽ trở thành một nhân tố quan trọng đối với khoa học và công nghệ vũ trụ thế giới, với việc thành lập Cơ quan Vũ trụ Quốc gia vào năm 2009, phát triển ngành công nghiệp vệ tinh và hàng loạt các đổi mới trong khoa học vũ trụ, quan sát trái đất, thông tin liên lạc, hàng hải và cơ khí;

- An ninh năng lượng: Nam Phi phải đáp ứng các yêu cầu trung hạn về cung cấp năng lượng và đổi mới trong kế hoạch dài hạn cho công nghệ than sạch, năng lượng hạt nhân, năng lượng tái tạo và hướng tới nền kinh tế sạch;

- Khoa học về biến đổi khí hậu toàn cầu: Vị trí địa lý của Nam Phi cho phép nước này có thể đóng vai trò hàng đầu trong khoa học biến đổi khí hậu;

- Động lực con người và xã hội: là một nước đi đầu trong số các nước đang phát triển, Nam Phi sẽ đóng góp vào sự hiểu biết toàn cầu lớn hơn nữa về sự chuyển dịch động lực xã hội và vai trò của khoa học trong việc kích thích tăng trưởng và phát triển.

Chính phủ đã phát động một chương trình ưu đãi thuế NC&PT trong năm 2008 để giúp đạt được mục tiêu đầu tư đã nêu trong Chiến lược NC&PT Quốc gia. Chính phủ cũng đã đưa ra một kế hoạch cho phép đánh giá tác động về kinh tế và xã hội của Chương trình ưu đãi thuế NC&PT. Đạo luật thuế thu nhập cũng yêu cầu Bộ Khoa học và Công nghệ phải báo cáo tổng chi phí cho các hoạt động NC&PT và lợi ích trực tiếp từ các hoạt động trong khuôn khổ tăng trưởng kinh tế, việc làm và các mục tiêu khác của chính phủ.

Năm 1999, Bộ KH&CN thành lập Quỹ Đổi mới. Quỹ này đầu tư cho giai đoạn cuối của NC&PT, bảo vệ sở hữu trí tuệ và thương mại hóa các công nghệ mới. Trong số các tiêu chí lựa chọn, ứng viên được dự kiến sẽ hình thành một tập đoàn và đề xuất một chương trình truyền bá công nghệ mới của họ tới các doanh nghiệp nhỏ, siêu nhỏ và vừa. Từ năm 2010 trở đi, các áp dụng cho việc tài trợ sẽ được quản lý bởi Cơ quan Đổi

mới Công nghệ mới được thành lập. Mục đích của chương trình là để khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào NC&PT và đổi mới. Nó khuyến khích các công ty tư nhân có được vốn, lao động và công nghệ cho NC&PT theo cách thức xem xét hiệu quả sau đó là khuyến khích thuế. Khuyến khích bao gồm khấu trừ thuế 150% đối với chi phí thực tế phát sinh cho các hoạt động thích hợp và hỗ trợ khấu hao nhanh tài sản

Trong các biện pháp khác để thúc đẩy mối liên kết giữa ngành công nghiệp và trường đại học, các hội đồng khoa học cũng đã tham gia vào các lĩnh vực sản phẩm công nghệ cao, hoặc các kết quả NC&PT của họ hoặc qua việc thương mại hóa kết quả nghiên cứu thu được từ các trường đại học. Quỹ Nghiên cứu Quốc gia quản lý và điều phối kinh phí được cung cấp cho các dự án nghiên cứu trong mối liên kết trường đại học và ngành công nghiệp.

Internet vẫn còn chưa đến được với nhiều người dân Nam Phi, một yếu tố cản trở sự phát triển của một nền kinh tế tri thức. Chỉ có 8,2% dân số truy cập vào Internet trong năm 2007.

Nam Phi tích cực hoạt động trong hợp tác khu vực châu Phi và là chủ tịch Nhóm Cộng đồng KH&CN Phát triển Nam châu Phi (SADC), và gần đây đã soạn thảo một kế hoạch 10 năm cho SADC. Nam Phi cũng đã hỗ trợ cho 3 dự án tại Viện Khoa học Toán học châu Phi, Trung tâm Laser châu Phi và Mạng các Khoa học Sinh học Nam Phi.

2.19. ẤN ĐỘ

Ấn Độ có lịch sử lâu đời về chính sách phát triển công nghệ. Nỗ lực sớm nhất hỗ trợ phát triển kỹ thuật trong công nghiệp là Nghị quyết về chính sách khoa học được thông qua vào năm 1958. Chính sách này là cơ sở cho đào tạo nhân lực KH&CN kịp thời đáp ứng cho nhiều ngành trong nền kinh tế. Nỗ lực này được tiếp tục trong Tuyên bố Chính sách công nghệ năm 1983, với mục tiêu chính là phát triển công nghệ nội sinh và đảm bảo việc tiếp thu và làm thích nghi các công nghệ nhập khẩu phù hợp với các ưu tiên và các điều kiện nguồn lực quốc gia. GDP của Ấn Độ tăng trưởng hàng năm trung bình ở mức 7% trong suốt thập kỷ cho đến năm 2007, sau đó chậm lại vào năm 2008 và giảm xuống còn 5,6% vào năm 2009. GDP trên đầu người năm 2008 bằng 2790 USD (ppp), tương đương 6% so với Hoa Kỳ.

Kể từ khi tự do hóa nền kinh tế năm 1991 đến nay, tốc độ tăng trưởng chi tiêu quốc gia cho NC&PT của Ấn Độ giảm cả trên danh nghĩa lẫn thực tế. Cường độ nghiên cứu tổng thể của quốc gia vẫn gần như không đổi ở khoảng 0,78% GDP. Chính phủ phấn đấu tăng mức này lên 2% trong tương lai. Tuy có tốc độ tăng trưởng khá mạnh mẽ trong những năm gần đây nhưng cả NC&PT của chính phủ lẫn doanh nghiệp đều thấp hơn mức chuẩn quốc tế. Chi tiêu cho NCPT trong doanh nghiệp chỉ bằng 0,14% GDP (2004), thấp hơn các mức trung bình của khối BRICS và OECD.

Nhân lực KH&CNcủa Ấn Độ có tiềm năng phát triển to lớn. Tuy nhiên, hiện nay Ấn Độ có chưa đến 1 nhà nghiên cứu trên 1000 lao động và chỉ có 11,4% dân số ở độ tuổi 25-64 có bằng đại học.

Trong 20 năm qua, số bằng sáng chế ba khu vực của Ấn Độ tăng gần gấp đôi với tốc độ tăng trung bình 20% từ năm 2000. Ấn Độ cũng đang phát triển các sáng chế trong các lĩnh vực như giảm ô nhiễm và quản lý chất thải, và tỷ lệ đăng ký sáng chế của nước này trong PCT tương tự như của Hungary, Ba Lan và Nga. Tuy nhiên, với tỷ lệ 0,14 sáng chế ba khu vực và 35 bài báo khoa học trên 1 triệu dân, kết quả hoạt động khoa học,

công nghệ và đổi mới của nước này vẫn còn có một khoảng cách lớn so với các mức trung bình của OECD.

Một điểm sáng trong hoạt động đổi mới của nước này là tiềm năng to lớn trong hợp tác nghiên cứu, Ấn Độ có một số lượng lớn dân cư được đào tạo để trở chuyên gia chính trong các dịch vụ thông tin và máy tính. Tỷ lệ 25% đăng ký sáng chế PCT với các nhà phát minh nước ngoài của Ấn Độ trong giai đoạn 2005-2007 xếp ở trên mức trung bình của OECD.

Các chính sách KH&CN của Ấn Độ

Tháng 1/2003, Chính sách KH&CN Mới được công bố chính thức, với mục tiêu chính là đưa cường độ nghiên cứu từ 0,8% GDP (2003) lên 2,0% GDP vào cuối Kế hoạch 5 năm lần 10 (2007). Mặc dù mục tiêu này đã không đạt được – tỷ lệ chi tiêu cho NC&PT trên GDP vẫn chỉ đạt mức 0,88% trong năm 2007 – nhưng chính sách nói trên đã có 4 nội dung được đổi mới:

- Lần đầu tiên, Ấn Độ đã nhận thức rõ ràng về mật độ nhà khoa học và kỹ sư cực kỳ thấp của mình;

- Tuyên bố rõ ràng về nhu cầu quản lý sự chảy máu chất xám;

- Nhấn mạnh việc tăng cường số lượng bằng sáng chế trong nước và nước ngoài;

- Việc giám sát thực hiện chính sách được đề cập đến một cách rõ ràng.

Kế hoạch 5 năm lần thứ 11 (2007 - 2012) của Ấn Độ đặt ra mục tiêu chi ngân sách của chính phủ dành cho KH&CN tăng 220% so với kế hoạch trước. Kế hoạch này đã xác định 8 mục tiêu chủ yếu, khẳng định sự quan tâm ngày càng tăng vào đổi mới:

- Thiết lập một cơ chế quốc gia để phát triển các chính sách và định hướng nghiên cứu cơ bản;

- Mở rộng đội ngũ nhân lực KH&CN và củng cố cơ sở hạ tầng; đồng thời, nỗ lực thu hút thanh niên tham gia vào sự nghiệp nghiên cứu khoa học;

- Triển khai 10 chương trình trọng điểm quốc gia trong các lĩnh vực

từ cung cấp nước nông thôn, vệ sinh và y tế cho đến xây dựng mạng viễn thông và giáo dục, trực tiếp mang lại khả năng cạnh tranh trong công nghệ của Ấn Độ;

- Thành lập các trung tâm xuất sắc và các cơ sở nghiên cứu cạnh tranh toàn cầu;

- Khơi gợi tinh thần đổi mới trong các nhà khoa học nhằm khuyến khích họ biến những kết quả NC&PT thành những công nghệ có thể phát triển quy mô công nghiệp;

- Phát triển những mô hình mới về hợp tác công – tư trong lĩnh vực giáo dục đại học, đặc biệt là những nghiên cứu trong các trường đại học và nghiên cứu trong các lĩnh vực công nghệ cao;

- Xác định những phương thức và phương tiện làm xúc tác thúc đẩy hợp tác giữa công nghiệp với các trường đại học;

- Khuyến khích hợp tác với các nước phát triển, bao gồm thông qua việc tham gia vào những dự án nghiên cứu khoa học lớn của quốc tế, như Máy gia tốc hạt LHC của Cơ quan Nghiên cứu hạt nhân Châu Âu (CERN), dự án Lò phản ứng thực nghiệm Tổng hợp Nhiệt hạch quốc tế (ITER) hoặc dự án lập trình tự gen cho cây lúa. Dự án lập trình tự gen cho cấy lúa là dự án của Viện nghiên cứu nông nghiệp Ấn Độ phối hợp thực hiện cùng các quốc gia Braxin, Nhật Bản, Hàn Quốc và Hoa Kỳ.

Một thành phần chủ chốt trong chính sách này là những liên kết giữa đổi mới và phát triển mà chính phủ đang ra sức tìm cách thiết lập. Điều này được thể hiện trong quá trình thực hiện các chương trình trọng điểm quốc gia nâng cao chất lượng giáo dục tiểu học và tăng cường phát huy vai trò của khu vực tư nhân trong việc thành lập các trường đại học dựa trên cơ sở nghiên cứu. Kế hoạch lần này cũng tập trung giải quyết những vấn đề thường gặp trong tiến trình thắt chặt quan hệ giữa công nghiệp và trường đại học.

Một thành tựu lớn về KH&CN trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 11 này là sáng kiến thành lập một hệ thống tư vấn rộng lớn giữa các bên liên quan trong dự thảo Luật Đổi mới quốc gia của Cục KH&CN thuộc Bộ KH&CN. Mục tiêu chính của đạo luật này là tạo điều kiện thuận lợi cho

phát triển những sáng kiến công, tư và phát triển quan hệ giữa 2 khu vực nhà nước – tư nhân nhằm xây dựng một hệ thống hỗ trợ đổi mới; phát triển một kế hoạch quốc gia về KH&CN; và lập thêm điều lệ và củng cố luật bảo mật trong công tác bảo vệ nguồn tin, bí mật thương mại và đổi mới. Đạo luật được đề xuất tập trung vào tăng cường đầu tư trong lĩnh vực NC&PT và ban hành những điều khoản về bảo mật dữ liệu nhằm đưa Ấn Độ trở thành điểm đến ưa thích của nhiều công ty nghiên cứu trong các lĩnh vực CNTT, dược phẩm và kỹ thuật. Tuy nhiên, cho đến thời điểm này, dự thảo Đạo luật này vẫn chưa được đệ trình lên Quốc hội, do đó nó mới chỉ mang tính học thuật thuần túy.

Nâng cao chất lượng và số lượng nguồn nhân lực về KH&CN cũng là một mối quan tâm lớn của chính phủ. Trong lĩnh vực giáo dục đại học, chính phủ đang nỗ lực tăng tổng tỷ lệ tuyển sinh từ mức 11% năm 2007 lên khoảng 15% vào năm 2012 và 21% năm 2017. Để hoàn thành được mục tiêu đào tạo được 21 triệu sinh viên vào năm 2012, so với 14,8 triệu sinh viên năm 2007, các trường đại học và cao đẳng cần tăng tỷ lệ tuyển sinh lên mức 8,9%/năm. Điều này dường như nằm ngoài khả năng của quốc gia vì tỷ lệ tuyển sinh đại học đã tăng 15% từ năm 2006 – 2007. Theo số liệu của Viện Thống kê của UNESCO, một phần tư số sinh viên hiện nay đã đăng ký vào các ngành khoa học và kỹ thuật.

Để chấm dứt tình trạng này, chính phủ đã quyết định thành lập 30 trường đại học mới do chính phủ trực tiếp quản lý. Trong số đó, Bộ Phát triển nguồn Nhân lực dự định thành lập 14 "trường đại học sáng tạo" trải đều trên khắp đất nước, bắt đầu từ năm 2010 để xây dựng cái gọi là "ngành trọng điểm" và chỉ đạo NC&PT. Mỗi "trường đại học sáng tạo" sẽ tập trung vào một lĩnh vực hoặc một vấn đề tầm cỡ của Ấn Độ như đô thị hóa, y tế công cộng và phát triển môi trường bền vững. Hai công ty tư nhân Reliance và Anil Agarwal cũng đã thông báo kế hoạch thành lập các trường đại học tiêu chuẩn quốc tế của riêng mình. Thậm chí, công ty Anil Agarwal đã đầu tư 1 tỷ USD cho thực hiện dự án trường Đại học Vedanta.

Song song với đó, chính phủ cũng đang nỗ lực tăng số lượng các viện nghiên cứu công nghệ quốc gia lên con số 16 và thành lập mới 10

viện nghiên cứu và đào tạo khoa học Ấn Độ, cùng 20 viện công nghệ thông tin Ấn Độ nhằm thúc đẩy ngành đào tạo kỹ thuật. Những trường đại học và viện nghiên cứu mới này đều đang ở các giai đoạn thành lập khác nhau. Năm 2006, Bộ đã thành lập Viện Nghiên cứu và Đào tạo Khoa học Ấn Độ và Viện Nghiên cứu và Đào tạo Khoa học Quốc gia. Một năm sau đó, Viện nghiên cứu Công nghệ và Vũ trụ Ấn Độ cũng được thành lập.

Ngoài ra, trong năm 2010, chính phủ đã tiến hành thông qua một chính sách cho phép các trường đại học nước ngoài tham gia vào hệ thống giáo dục bậc đại học của Ấn Độ bằng cách xây dựng những khu trụ sở riêng của trường hoặc khu liên doanh đào tạo với các viện và trường đại học hiện thời.

Tất cả những thay đổi nói trên đều báo trước sự phát triển mạnh mẽ của ngành giáo dục khoa học và kỹ thuật tại Ấn Độ.

2.20. IXRAEN

Ixraen có nền kinh tế thị trường mở và tiên tiến về công nghệ, với các khu vực công nghiệp và nông nghiệp phát triển cao. Các chỉ số về khoa học và đổi mới cho thấy nước này có hoạt động NC&PT mạnh mẽ. Ixraen có tỷ lệ chi tiêu cho NC&PT cao nhất thế giới, đạt 4,9% GDP năm 2008. Năm 2006, 77% tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT là do khu vực doanh nghiệp cung cấp, còn chính phủ tài trợ 16%.

Hoạt động phát triển nguồn nhân lực KH&CN của Ixraen cũng rất tích cực. Tỷ lệ văn bằng trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật chiếm 21% tổng số bằng mới cấp, gần với mức trung bình của OECD. Ixraen có nền giáo dục ở mức cao: trong năm 2008, 44% dân số trong độ tuổi 25-64 có trình độ đại học. Trong nỗ lực giữ các nhà khoa học hàng đầu của Ixraen ở lại làm việc trong nước, chính phủ đã thông qua việc thành lập và tài trợ cho 30 trung tâm nghiên cứu hàn lâm xuất sắc.

Năm 2008, khu vực doanh nghiệp thực hiện tới 81% NC&PT quốc gia, mức cao thứ nhì trên thế giới. Chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT bằng 3,9% GDP năm 2008, lớn hơn bất kỳ một nước nào khác.

Năm 2008, Ixraen công bố 1.380 bài báo khoa học và có 66 bằng sáng chế ba khu vực trên 1 triệu dân, cả 2 chỉ số này đều đứng ở vị trí thứ 5 thế giới. Năm 2006, chi tiêu NC&PT do doanh nghiệp tài trợ đã đạt mức 3,4% GDP.

Mặc dù mức chi tiêu NC&PT được nước ngoài tài trợ tương đối thấp, chỉ bằng 3% tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT, nhưng Ixraen có tỷ lệ đăng ký sáng chế PCT được phát triển cùng với các nhà phát minh nước ngoài trong giai đoạn 2005-2007 lên tới 15%. Ixraen có hoạt động sáng chế mạnh mẽ trong lĩnh vực công nghệ y học, chiếm 2,7% sáng chế trong các công nghệ y tế, cao gấp đôi tỷ lệ 1,3% sáng chế của nước này trong tổng số sáng chế toàn cầu.

Để tăng hiệu quả hoạt động khoa học và đổi mới, Bộ Tài chính gần đây đã điều phối quá trình phân bổ ngân sách cho tất cả các ngân sách khoa học, công nghệ và đổi mới, bao gồm NC&PT công nghiệp, hàn lâm

và đại học.

Các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới

Trong Kế hoạch quốc gia về chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới, Ixraen đã thực hiện hàng loạt báo cáo quốc gia và những tài liệu chính sách liên quan tới khoa học, công nghệ và đổi mới với những mục tiêu chính sau:

- Tăng cường đầu tư và đưa ra những chính sách lớn hơn, tập trung vào các lĩnh vực công nghệ sinh học, công nghệ nano và các ngành công nghiệp công nghệ thấp;

- Tập trung phát triển các ngành công nghệ sạch (năng lượng tái tạo, những chất thay thế dầu và nước;

- Thiết lập và phát triển một hệ thống thông tin về đổi mới, sáng tạo (thí dụ: thực hiện khảo sát và tập trung cơ sở dữ liệu về đổi mới, sáng tạo).

Những chính sách này tập trung ưu tiên phát triển vào các lĩnh vực sau:

- Môi trường, biến đổi khí hậu và nghiên cứu đại dương;

- Tài nguyên thiên nhiên và năng lượng;

- Y tế và các khoa học sự sống (bao gồm cả CNSH);

- Nghiên cứu vật liệu/ công nghệ mới (bao gồm cả công nghệ nano);

- Công nghệ thông tin;

- Các ngành khoa học khác.

Những thay đổi về cơ cấu tổ chức trong chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới đôi khi lại là kết quả từ những nỗ lực tăng cường trách nhiệm đối với những hạng mục được đề cập trong chính sách dưới một thể chế duy nhất nhằm thúc đẩy tinh thần hợp tác hoặc phản ánh mức độ ưu tiên thực hiện những hạng mục này. Trong trường hợp khác, những thay đổi đó lại phản ánh sự thay đổi trong nội bộ chính phủ và thay đổi vị trí, trách nhiệm của những nhà lãnh đạo.

Từ năm 2009, Chính phủ Ixraen đã thay đổi chiến lược về ngân sách, từ một năm sang 2 năm/ lần, tạo điều kiện cho công tác lập kế

hoạch và thực hiện các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới và ngân sách trở nên hiệu quả hơn.

Củng cố nền tảng khoa học là một yếu tố quan trọng trong chiến lược quốc gia về khoa học, công nghệ và đổi mới và là một trong những hạng mục ưu tiên hàng đầu của Ixraen.

Để thúc đẩy thực hiện nhiều hơn nữa nghiên cứu khoa học ở cấp quốc gia, chính phủ cần phải chi tiêu nhiều hơn cho hoạt động NC&PT và cần thực hiện những chính sách cải cách cơ chế tài trợ công, cơ chế quản lý, quyền tự quản và đánh giá các trường đại học để làm tăng hiệu quả, chất lượng nghiên cứu đồng thời hạn chế tác động xấu mà nghiên cứu đó gây ra.

Ixraen đã xây dựng một chương trình thúc đẩy quy tụ các công nghệ, bao gồm đầu tư vào trang thiết bị và cơ sở hạ tầng dành cho nghiên cứu. Diễn đàn TELEM năm 2006 đã quyết định cung cấp tài chính cho xây dựng các cơ sở hạ tầng NC&PT trong lĩnh vực công nghệ nano (giai đoạn 2006-2011) với tổng ngân sách là 220,5 triệu ILS (tương đương khoảng 55 triệu USD). Sáu phòng thí nghiệm công nghệ nano được xây mới, trang bị cho các viện nghiên cứu hàn lâm quốc gia.

Chính phủ Ixraen còn đang hỗ trợ thành lập một viện công nghệ sinh học đặt tại trường Đại học Ben Gurion và 2 trung tâm công nghệ chuyên về nguồn nước và năng lượng tái tạo với mục tiêu sẽ thực hiện các NC&PT công theo hướng thị trường. Ngoài ra, trong năm 2009, Ủy ban Kế hoạch và Ngân sách nhà nước (PBC) đã phối hợp cùng Hiệp hội nhân đạo Yad Hanadiv thành lập một quỹ hỗ trợ trị giá 30 triệu ILS dành khuyến khích nghiên cứu nhân văn.

Những thay đổi gần đây về ưu đãi thuế dành cho NC&PT

Để hỗ trợ hoạt động NC&PT, Ixraen đã thông qua một đề án thuế mới, tuy không có nhiều khác biệt so với những đề án trước đó. Lợi nhuận từ thuế được tính theo doanh thu hàng năm nhưng chỉ những công ty nào đủ điều kiện mới được hỗ trợ thực hiện NC&PT chuyên sâu. Từ tháng 9/2007, Luật Khuyến khích đầu tư vốn cho phép những công ty được đánh giá là có mức chi tiêu dành cho các hoạt động NC&PT cao (chiếm ít nhất 7% tổng doanh thu hàng năm và ít nhất 20% số nhân viên

tham gia hoạt động trong lĩnh vực NC&PT) được giảm 10% doanh thu cơ bản hàng năm và lợi nhuận khấu trừ thuế.

Trong các lĩnh vực dịch vụ và đổi mới phi công nghệ, Ixraen đã thông qua 2 chương trình đặc biệt, hỗ trợ đổi mới kiểu dáng công nghiệp và khuyến khích các công ty thực hiện đổi mới kiểu dáng công nghiệp trên sản phẩm thông qua quy trình sáng tạo.

Tăng cường kết nối giữa các chủ thể

Trong kế hoạch quốc gia mới đây nhất (2011-2015), Ixraen dự định xây dựng mới 30 trung tâm nghiên cứu cao cấp (ICORE – Israeli Centers of Research Excellence) với tổng chi tiêu ngân sách khoảng 350 triệu USD. Trong đó, một phần ba số tiền là hỗ trợ của chính phủ, còn lại lấy từ quỹ riêng của các trường đại học và tiền quyên góp. Bốn trung tâm đầu tiên sẽ được xây dựng trong năm 2010 – 2011.

Chính phủ Ixraen đã thiết lập một quỹ hỗ trợ đối tác nhà nước – tư nhân nhằm mục đích hỗ trợ đầu tư vào phát triển công nghệ sinh học, đồng thời tuyên bố thành lập 2 trung tâm công nghệ chuyên nghiên cứu về nước và năng lượng tái tạo với mục tiêu thúc đẩy chuyển giao tri thức, hiểu biết của giới học thuật cho các ngành công nghiệp.

Bên cạnh đó, Chương trình Magnet hỗ trợ tài chính cho các đối tác công nghiệp và của viện hàn lâm trong hoạt động cạnh tranh NC&PT về công nghệ mới để tạo ra những sản phẩm thế hệ mới. Hiệp hội Người sử dụng Công nghệ tiên tiến cũng đưa ra nhiều cơ hội cho phép các cá nhân trong khu vực tư nhân được sử dụng, khai thác nhiều hơn những công nghệ tiên tiến nhất.

Mới đây, Ixraen đã thực hiện tăng cường và củng cố những cơ chế hiện tại về quyền sở hữu trí tuệ của mình. Chính phủ đã tiến hành theo nhiều bước nhằm sắp xếp lại quy trình đăng ký bằng sáng chế và rút ngắn thời gian xem xét. Dự luật Công khai (Exposure Bill) yêu cầu phải công khai các văn bản đơn xin cấp bằng sáng chế trong thời gian 18 tháng kể từ ngày đệ trình lên Cơ quan chuyên trách cấp bằng sáng chế của Ixraen (hoặc sớm hơn nếu được ưu tiên theo quy định của Hiệp định Paris). Ngoài ra, chính phủ Ixraen cũng đang chuẩn bị một dự thảo bổ sung Luật cấp Bằng sáng chế nhằm rút gọn danh sách những quốc gia có liên quan

(từ 21 xuống còn 5 quốc gia lớn của Liên minh Châu Âu và Hoa Kỳ) đồng thời kéo dài thời hạn bảo hộ thử nghiệm dược phẩm sau khi được phê duyệt.

Chính phủ Ixraen đang duy trì một Khung chính sách Hợp tác NC&PT trong Doanh nghiệp Toàn cầu nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho thúc đẩy quan hệ hợp tác giữa các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong nước.

Bên cạnh đó, quốc gia này còn sáng lập 4 quỹ NC&PT song phương với Canađa, Hàn Quốc, Singapore và Hoa Kỳ để hỗ trợ cho các hoạt động liên kết giữa Ixraen với các công ty nước ngoài.

Huy động nguồn nhân lực nghiên cứu quốc tế trình độ cao

Ixraen dự định xây dựng một chương trình Học bổng Fullbright trong năm 2011 nhằm thu hút các nghiên cứu sinh sau tiến sỹ của Hoa Kỳ sang thực hiện nghiên cứu tại Ixraen. Ngoài ra, chương trình này còn thúc đẩy hoạt động trao đổi sinh viên và nghiên cứu sinh giữa 2 quốc gia. Việc sáng lập các trung tâm nghiên cứu chuyên sâu cũng đóng vai trò khuyến khích các nhà nghiên cứu Ixraen về nước làm việc.

2.21. TRUNG QUỐC

Trong vòng ba thập kỷ qua nền kinh tế Trung Quốc đã phát triển từ chỗ gần như đóng cửa hoàn toàn trở thành quốc gia giữ vai trò chính trên toàn cầu. Nền kinh tế lớn đang tăng trưởng nhanh nhất thế giới này đã vượt Nhật Bản vào cuối năm 2010 để trở thành nền kinh tế lớn thứ hai thế giới tính theo GDP. Hơn nữa, quốc gia này cũng ít bị tổn thương bởi cuộc suy thoái kinh tế toàn cầu được khơi mào bằng cuộc khủng hoảng nợ dưới chuẩn tại Hoa Kỳ vào năm 2008. Sau một đợt suy giảm đột ngột về việc làm do nhu cầu giảm đối với hàng xuất khẩu sang châu Âu và Hoa Kỳ, nền kinh tế Trung Quốc đã tăng trưởng mạnh trở lại vào năm 2009, với tốc độ 8,7%. Động lực then chốt của sự tăng trưởng này là đầu tư theo chỉ đạo của chính phủ.

Hệ thống đổi mới của nước này đã trải qua những thay đổi đáng kể và thành tích đổi mới đã được cải thiện rõ rệt. Tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) đã tăng liên tục từ 0,73% GDP năm 1991 lên 1,5% GDP vào năm 2008, tương đương với khoảng 13% tổng giá trị GERD của OECD. Trong đó khu vực công nghiệp đóng góp khoảng 70% GERD, và chính phủ chiếm 24%. Chi tiêu doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) đạt 1% GDP vào năm 2008, và tăng 27% mỗi năm tính theo giá trị thực trong cả thập kỷ kể từ năm 1997. Năm 2007, chi tiêu NC&PT ở doanh nghiệp của Trung Quốc đã đạt tương đương với gần 12% tổng BERD của OECD, tăng từ mức 2% năm 1997.

Trung Quốc có ít sáng chế đăng ký ba khu vực, nhưng tỷ trọng 1,1% trong tổng số sáng chế đăng ký tại đây năm 2008 đã đưa nước này lên vị trí thứ 12 trong danh sách các nước đăng ký. Công bố khoa học của Trung Quốc đã tăng với tỷ lệ 23,4%/năm trong một thập kỷ, tính đến năm 2008, thuộc loại nhanh nhất thế giới trong giai đoạn này. Mặc dù tỷ lệ bình quân của nước này là 156 bài báo/triệu dân vẫn còn thấp, năm 2008 Trung Quốc chiếm 12% tổng số các bài báo khoa học của thế giới, so với 3% của 10 năm trước đó và tỷ lệ này cách không xa so với 16,3% của Hoa Kỳ. Trong giai đoạn 2004-06, có khoảng 15% số doanh nghiệp của

Trung Quốc có các sản phẩm đổi mới lần đầu tiên đưa ra thị trường.

Trong những năm gần đây, Trung Quốc đã đầu tư mạnh vào nguồn nhân lực KH&CN. Số người tốt nghiệp các trường đại học hàng đầu đã tăng gần như gấp 3 lần kể từ năm 2000, mặc dù tỷ lệ tốt nghiệp đại học chiếm 12% vẫn còn thấp so với mức trung bình OECD. Tuy nhiên, số người tốt nghiệp các ngành khoa học và kỹ thuật của Trung Quốc năm 2005 chiếm đến 39% tổng số bằng cấp mới. Số người có trình độ đại học vẫn còn tương đối thấp, chưa đến 10% số người thuộc độ tuổi 25-64 có bằng đại học. Mặc dù số nhà nghiên cứu bình quân chỉ đạt 2,1 người/1000 lao động vào năm 2008, nhưng theo số lượng tuyệt đối, Trung Quốc có số nhà nghiên cứu tương đương với Hoa Kỳ (1,4 triệu), con số này đã tăng 9,4% kể từ năm 2000.

Liên kết đổi mới của Trung Quốc vẫn còn yếu, nhưng có nhiều tiềm năng. GERD được tài trợ từ nước ngoài chiếm tỷ lệ thấp (1,2% vào năm 2008), và chỉ có 6% doanh nghiệp hợp tác về các hoạt động đổi mới trong giai đoạn 2004-06. Tuy nhiên, số đơn đăng ký sáng chế theo PCT với đồng sáng chế người nước ngoài đã tăng lên 12,6% trong giai đoạn 2005-07. Tuy hầu hết đầu tư NC&PT đổ vào các nước OECD, nhưng Trung Quốc ngày càng được coi là một địa điểm NC&PT hấp dẫn.

Việc tái thiết nền kinh tế Trung Quốc và gia tăng hiệu quả đã đưa nước này trở thành nền kinh tế lớn thứ hai thế giới sau Hoa Kỳ. Tăng trưởng GDP trung bình năm đã đạt 13% trong giai đoạn từ năm 2000 đến 2008, nhưng đã chậm lại còn 7,8% vào năm 2009. GDP bình quân đầu người chỉ đạt tương đương 14% so với của Hoa Kỳ vào năm 2009 và tỷ lệ thất nghiệp ở đô thị của nước này vào khoảng 4,3%.

Chính sách đổi mới của Trung Quốc, được khởi xướng theo Kế hoạch Phát triển KH&CN Quốc gia Trung và Dài hạn 2006-2020, đã đặt ra mục tiêu hướng tới một xã hội định hướng đổi mới vào năm 2020.

Kế hoạch 5 năm lần thứ 11 về xây dựng năng lực đổi mới của Trung Quốc chủ trương phát triển nhanh chóng cơ sở hạ tầng để thực hiện chương trình đổi mới tri thức và chương trình xây dựng nền tảng KH&CN: 12 cơ sở nghiên cứu lớn được thành lập vào năm 2010, cùng với 30 trung tâm khoa học và phòng thí nghiệm quốc gia và 300 phòng

thí nghiệm trọng điểm quốc gia.

Mục tiêu trở thành một quốc gia định hướng đổi mới vào năm 2020 là một tham vọng lớn. Hiện nay, cường độ NC&PT trong lĩnh vực công nghiệp công nghệ cao ở Trung Quốc vẫn còn thấp hơn nhiều so với ở các nước phát triển. Trung Quốc đang phải đối mặt với những thách thức khó khăn trong việc thu hẹp khoảng cách về đổi mới này, đặc biệt là phải tìm ra một sự cân bằng hợp lý giữa phát triển kinh tế và xây dựng năng lực trong lĩnh vực khoa học, công nghệ và đổi mới.

Kế hoạch đưa Trung Quốc trở thành quốc gia theo hướng đổi mới vào năm 2020

Các lĩnh vực ưu tiên đối với NC&PT đến năm 2020

Các chuyên gia đã đóng vai trò quan trọng trong việc biên soạn bản Phác thảo Kế hoạch Phát triển KH&CN Quốc gia Trung và Dài hạn 2006-2020 lần thứ tám trong lịch sử Trung Quốc. 20 chủ đề chiến lược đã được Hội đồng Nhà nước lựa chọn vào năm 2003 và một nhóm tư vấn chuyên gia gồm 20 nhà khoa học và hơn 2000 chuyên gia đã tham gia tiến hành nghiên cứu về các chủ đề đó. Một khảo sát rộng rãi đã được tiến hành thông qua e-mail, hội thảo và các hình thức khác để tạo điều kiện cho mọi người dân thuộc mọi tầng lớp có thể đóng góp các ý tưởng. Bản phác thảo kế hoạch đã nhóm các công nghệ thành 5 cụm lĩnh vực ưu tiên cao sau:

Công nghệ trong các lĩnh vực năng lượng, nguồn nước và bảo vệ môi trường;

Công nghệ thông tin, vật liệu tiên tiến và chế tạo;

Công nghệ sinh học và ứng dụng trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp và y tế;

Công nghệ vũ trụ và hàng hải;

Khoa học cơ bản và công nghệ tiên phong.

Bản Phác thảo kế hoạch đã khởi xướng 16 dự án lớn trong lĩnh vực KH&CN. Năm 2008, chính phủ Trung Quốc đã đầu tư 3,6 tỷ NDT vào 8 trong số 16 dự án lớn về khoa học và công nghệ dân sự, tương ứng với khoảng 167 dự án nhỏ. 13 trong số 16 dự án lớn nằm trong danh sách của

bản phác thảo kế hoạch gồm:

Thiết bị điện tử cốt lõi, các chip nguồn và phần mềm cơ bản;

Công nghệ chế tạo mạch tích hợp kích cỡ cực lớn và công nghệ liên quan;

Thông tin di động vô tuyến băng thông rộng thế hệ kế tiếp;

Máy móc điều khiển bằng số máy tính hóa tiên tiến và công nghệ chế tạo cơ bản;

Phát triển các mỏ khai thác dầu và khí đốt quy mô lớn và khí đốt tự nhiên;

Lò phản ứng nước áp lực quy mô lớn tiên tiến và nhà máy điện hạt nhân với lò phản ứng nhiệt độ cao làm mát bằng khí;

Quản lý và kiểm soát ô nhiễm nước;

Các giống sinh vật biến đổi gen mới;

Phát triển các loại thuốc mới;

Phòng và điều trị các bệnh AIDS, viêm gan vi rút và các bệnh truyền nhiễm khác;

Máy bay cỡ lớn;

Hệ thống quan trắc Trái đất độ phân giải cao;

Các chuyến bay vũ trụ có người lái và chương trình thám hiểm Mặt trăng.

Các chính sách để xây dựng một quốc gia định hướng đổi mới

Kể từ khi thông qua bản Phác thảo Kế hoạch Phát triển KH&CN Quốc gia Trung và Dài hạn, Chính phủ Trung Quốc đã đưa ra một loạt chính sách đổi mới với mục đích thiết lập một hệ thống đổi mới quốc gia tập trung vào doanh nghiệp và đưa Trung Quốc trở thành một quốc gia định hướng đổi mới vào năm 2020. Xây dựng năng lực đổi mới đã trở thành cốt lõi trong các chiến lược quốc gia của đất nước này, điều đó đánh dấu một sự chuyển hướng quan trọng trong chính sách. Sự chuyển hướng này về cơ bản được phản ánh qua 8 đột phá chủ yếu trong các chính sách đổi mới được đề cập dưới đây:

Đẩy mạnh đầu tư vào NC&PT;

Ưu đãi giảm thuế cho đầu tư vào khoa học, công nghệ và đổi mới;

Chính sách mua sắm công thúc đẩy đổi mới;

Đổi mới dựa trên đồng hóa công nghệ nhập khẩu tiên tiến;

Xây dựng năng lực trong lĩnh vực tạo ra và bảo vệ sở hữu trí tuệ;

Xây dựng cơ sở hạ tầng và nền tảng quốc gia cho khoa học, công nghệ và đổi mới;

Ươm tạo và sử dụng nhân tài cho khoa học, công nghệ và đổi mới;

Hỗ trợ đổi mới nội sinh bằng các biện pháp tài chính.

Các chương trình KH&CN quốc gia

Các chương trình KH&CN quốc gia của Trung Quốc bao gồm ba chương trình lớn:

- Chương trình quốc gia về NC&PT công nghệ cao (chương trình 863), đã nhận được một khoản phân bổ từ chính quyền trung ương là 5,6 tỷ NDT (805,2 triệu USD) vào năm 2008;

- Chương trình quốc gia về NC&PT công nghệ trọng điểm đã nhận được khoản ngân sách là 5,1 tỷ NDT (729,5 triệu USD) trong năm 2008;

- Chương trình quốc gia về NC&PT các lĩnh vực khoa học cơ bản trọng điểm (chương trình 973) đã được phân bổ 1,9 tỷ NDT (273,6 triệu USD) trong năm 2008.

Trong năm 2008, ba chương trình lớn này chiếm đến hai phần ba (12,6 tỷ NDT) trong khoản ngân sách phân bổ của chính quyền trung ương cho các chương trình KH&CN quốc gia (17,6 tỷ NDT). Ngoài ra còn có 1,8 tỷ NDT được dành cho chương trình quốc gia về xây dựng cơ sở hạ tầng cơ bản như các phòng thí nghiệm trọng điểm quốc gia, chiếm gần hết (1,6 tỷ NDT) khoản ngân sách này.

Các lĩnh vực NC&PT ưu tiên trong ba chương trình lớn

Các chương trình KH&CN quốc gia của Trung Quốc đã đặt ra các lĩnh vực NC&PT ưu tiên tuân theo 5 lĩnh vực chiến lược đã được xác định tại Phác thảo Kế hoạch Phát triển KH&CN Quốc gia Trung và Dài hạn (2006-2020). Trong giai đoạn 2006-2008, ngân sách trung ương dành cho 5 lĩnh vực chiến lược này chiếm tới 90% ngân sách phân bổ cho ba

chương trình KH&CN lớn nêu trên. Các lĩnh vực NC&PT ưu tiên bao gồm:

Các nguồn năng lượng và bảo vệ môi trường: 10,1 tỷ NDT (19,8% tổng ngân sách phân bổ);

CNTT, vật liệu mới và chế tạo: 12,2 tỷ NDT (23,8% tổng ngân sách phân bổ);

Nông nghiệp, dân số và y tế: 11,9 tỷ NDT (23,8%);

Công nghệ vũ trụ và hàng hải: 2,5 tỷ NDT (4,9%);

Các lĩnh vực khoa học cơ bản và công nghệ tiên phong: 9,7 tỷ NDT (19%).

Đầu vào NC&PT

Trong vòng chưa đến một thập kỷ, Trung Quốc đã trở thành một trong những nước chi tiêu cho NC&PT lớn nhất thế giới. Trong giai đoạn từ 2000 đến 2008, GERD đã tăng vọt từ 89,6 tỷ NDT (10,8 tỷ USD) lên 461,6 tỷ NDT (66,5 tỷ USD), với tỷ lệ tăng trưởng hàng năm là 22,8%. Tỷ lệ GERD trên GDP của Trung Quốc cũng tăng từ 0,90% năm 2000 lên 1,54% năm 2008. Tuy nhiên, mặc dù có những nỗ lực lớn như vậy, cường độ NC&PT của Trung Quốc vẫn còn kém xa so với hầu hết các nước phát triển. Với 368,1 tỷ USD, GERD của Hoa Kỳ cao gấp 5,5 lần so với của Trung Quốc vào năm 2007. Năm 2008, tỷ lệ GERD/GDP của Hoa Kỳ đạt 2,67%, của Nhật Bản là 3,40% và của Anh đạt 1,80%. Tuy nhiên, Kế hoạch Phát triển KH&CN Quốc gia Trung và Dài hạn của Trung Quốc đã đặt mục tiêu nâng tỷ lệ GERD/GDP của Trung Quốc lên 2,50% vào năm 2020.

Tại Trung Quốc, một phần quan trọng của GERD được đầu tư cho phát triển thực nghiệm (chiếm 83%), và chỉ có dưới 5% dành cho nghiên cứu cơ bản. Mặc dù khoa học cơ bản và nghiên cứu tiên phong là một trong 5 lĩnh vực chiến lược đối với NC&PT đến năm 2020, tỷ trọng GERD dành cho nghiên cứu cơ bản trên thực tế đã giảm trong giai đoạn từ 2004 đến 2008, từ 5,96% xuống 4,78%, ngay cả khi chi tiêu cho nghiên cứu cơ bản gần như tăng gấp đôi từ 11,72 lên 22,08 tỷ NDT trong cùng thời kỳ. Mặc dù chi tiêu NC&PT doanh nghiệp đã tăng vọt từ

131,40 tỷ lên 338,17 tỷ NDT trong giai đoạn nêu trên, đa số phần chi tiêu đó được dành cho phát triển thực nghiệm. Thí dụ, trong tổng chi tiêu NC&PT doanh nghiệp đạt 307,31 tỷ NDT năm 2008 của các xí nghiệp công nghiệp có tổng thu nhập từ doanh số bán sản phẩm đạt trên 5 triệu NDT, thì có đến 98,55% được dành cho phát triển thực nghiệm. Khối doanh nghiệp đã trở thành chủ thể chi tiêu lớn cho NC&PT, đóng góp 59,95% GERD năm 2000 và 73,26% năm 2008. Có hai nguyên nhân giải thích cho sự tăng trưởng nhanh này. Thứ nhất, ngày càng có nhiều doanh nghiệp coi khả năng đổi mới là năng lực cốt lõi. Một số công ty của Trung Quốc đang phát triển các hoạt động NC&PT của mình trên quy mô toàn cầu. Một số doanh nghiệp khác như Lenovo và GEELY tiếp cận các nguồn lực NC&PT nước ngoài thông qua các giao dịch mua lại. Thứ hai, nhiều viện nghiên cứu công chuyển đổi thành các doanh nghiệp công nghệ và đóng một vai trò trong việc nâng cao năng lực đổi mới của ngành công nghiệp.

Trung Quốc đã trở thành một trong những nước có nguồn nhân lực NC&PT lớn nhất thế giới. Số các nhà khoa học và kỹ sư đã tăng hơn gấp đôi từ năm 2000 đến 2008 đạt 1,59 triệu người. Trong cùng thời kỳ, tỷ trọng chi tiêu GDP và GERD dành cho mỗi nhà nghiên cứu đều tăng lên. Tuy nhiên mật độ nhà nghiên cứu tại Trung Quốc vẫn thấp hơn so với của các nước phát triển, và nước này đang nhanh chóng thu hẹp khoảng cách này. Năm 2007, Trung Quốc đạt tỷ lệ 1.071 nhà nghiên cứu/triệu dân, so với con số 5.573 của Nhật Bản, 4.663 của Hoa Kỳ (2006), 3.532 tại Đức và 4.181 tại Anh.

Đầu ra NC&PT

Trung Quốc đã trở thành một trong những nước có số lượng công bố khoa học lớn nhất thế giới. Năm 2000, nước này được xếp hạng thứ 8 thế giới, theo cơ sở dữ liệu SCI (Science Citation Index) của Thomson Reuters. Vào năm 2007, Trung Quốc đã vươn lên vị trí thứ ba. Trong giai đoạn này, số bài báo được đưa vào cơ sở dữ liệu SCI của các nhà nghiên cứu Trung Quốc đã tăng gần gấp ba lần, từ 30.499 lên 89.147, đạt tỷ lệ tăng trung bình là 17,3%. Tuy nhiên, tỷ lệ trích dẫn trung bình các bài báo Trung Quốc theo cơ sở dữ liệu Essential Science Indicators trong

giai đoạn 1999-2008 chỉ đạt 4,61. Điều này cho thấy vẫn còn một khoảng cách lớn về chất lượng của các công bố khoa học giữa Trung Quốc và các nước dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực khoa học và công nghệ.

Trung Quốc cũng là nước phát triển nhanh nhất trong lĩnh vực đăng ký và cấp bằng sáng chế cho công dân trong nước. Tuy nhiên, hiệu suất của các nhà nghiên cứu Trung Quốc tính theo số bằng sáng chế vẫn còn thấp hơn nhiều so với hầu hết các nước phát triển. Năm 2007, Trung Quốc đạt tỷ lệ bình quân 22,4 bằng sáng chế của công dân trong nước/1000 nhà nghiên cứu, so với con số 412,9 của Hàn Quốc, 204,3 tại Nhật Bản, 45,6 tại Đức và 63,0 tại Hoa Kỳ (2006). Bức tranh về số hồ sơ đăng ký sáng chế theo PCT cũng tương tự. Năm 2007, Trung Quốc đạt tỷ lệ 3,8 bằng sáng chế PCT/1000 nhà nghiên cứu, thấp hơn nhiều so với của Đức (62,7), Nhật Bản (39,1) hay Hoa Kỳ (36,0).

2.22. HÀN QUỐC

Hàn Quốc đã đạt được sự tăng trưởng đáng kể và hội nhập toàn cầu với vai trò là một nền kinh tế công nghiệp hóa công nghệ cao. Vài thập kỷ gần đây, nước này đã đạt thành tích xuất sắc để đuổi kịp các nền kinh tế dẫn đầu OECD, và đổi mới đã đóng một vai trò quan trọng trong quá trình thu hẹp khoảng cách này.

Hàn Quốc đã trở thành quốc gia có cường độ NC&PT cao thứ tư trong khối OECD, sau Thụy Điển, Phần Lan và Nhật Bản, với tổng chi tiêu cho NC&PT (GERD) tăng từ 3% GDP năm 2006 lên 3,4% năm 2008. Tỷ lệ tăng trung bình GERD thực hàng năm đạt gần 10% trong giai đoạn 2000 đến 2008, và vào năm 2008, GERD bình quân đầu người của nước này đã cao hơn mức trung bình OECD, đạt 931 USD (theo ppp hiện hành). Mặc dù trong suy thoái kinh tế toàn cầu, GERD của Hàn Quốc năm 2008 vẫn đạt trị giá 34.498,1 tỷ Won (31,3 tỷ USD), tăng 10,2% so với năm trước đó. Chi tiêu NC&PT theo GDP đạt 3,37%, tăng 0,16% so với năm 2007. Chính phủ Hàn Quốc đã cố gắng tăng mức chi tiêu NC&PT trong thời kỳ suy thoái kinh tế toàn cầu nhằm kích thích NC&PT và đổi mới quốc gia. Kết quả là đầu tư NC&PT trong các năm 2008 và 2009 của chính phủ đã tăng tương ứng là 13,5% và 11,4% so với năm trước đó.

Khu vực đóng góp GERD chủ yếu vẫn là công nghiệp (76%), tiếp theo là chính phủ (12%) và khối các trường đại học (11%). Chi tiêu doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) cũng đạt mức cao trong năm 2008, chiếm đến 2,54% GDP. Cũng trong năm này, đầu tư vốn mạo hiểm đạt 0,07% GDP, thấp hơn mức trung bình OECD.

Kế hoạch Cơ bản KH&CN 2008-2013 (còn gọi là Xúc tiến 577) của chính quyền Tổng thống Lee Myung-Bak đã được Hội đồng KH&CN Quốc gia thông qua vào tháng 12 năm 2008. Kế hoạch này đặt ra 50 nhiệm vụ ưu tiên thực hiện trong vòng 5 năm. Tháng 8 năm 2008, Tổng thống Lee Myung-Bak đã tuyên bố chính sách cacbon thấp, tăng trưởng xanh, coi đó như một chương trình nghị sự quốc gia then chốt. Kế hoạch cơ bản KH&CN và chính sách cacbon thấp, tăng trưởng xanh tạo nên

khung nền tảng cho chính sách KH&CN của Hàn Quốc dưới chính quyền Tổng thống Lee Myung-Bak.

Trọng tâm chính sách KH&CN quốc gia của Hàn Quốc từ 2003 đến 2012

Sau khi khung chính sách KH&CN cơ bản của chính quyền mới được hình thành, các kế hoạch cơ bản thực hiện khung chính sách này đã được soạn thảo. Các lĩnh vực trọng tâm trong chính sách KH&CN của chính quyền Tổng thống Lee Myung-Bak bao gồm:

Thứ nhất, lập kế hoạch tăng mức đầu tư NC&PT lên 5% GDP vào năm 2012. Chính phủ cam kết đầu tư 66,5 nghìn tỷ won (55,4 tỷ USD) trong giai đoạn 5 năm (2008-2012). Các khuyến khích miễn giảm thuế đối với đầu tư cho NC&PT sẽ được áp dụng nhằm đẩy mạnh chi tiêu tư nhân cho NC&PT, các viện nghiên cứu doanh nghiệp sẽ được giải điều tiết và tỷ lệ khấu trừ thuế 7-10% sẽ được áp dụng mở rộng cho những đơn vị thụ hưởng nhằm tạo điều kiện thúc đẩy đầu tư vào NC&PT, cùng với các biện pháp khác.

Thứ hai, chính phủ sẽ đầu tư vào các lĩnh vực chiến lược về NC&PT quốc gia, như nghiên cứu cơ bản, các lĩnh vực mới nổi về công nghệ công nghiệp và công nghệ liên quan đến các vấn đề toàn cầu. Hàn Quốc sẽ trở thành quốc gia dẫn đầu trên "thị trường xanh", được cho là sẽ đạt trị giá 3000 nghìn tỷ won (khoảng 2,5 nghìn tỷ USD) vào năm 2020, bằng cách gia tăng hơn gấp đôi đầu tư NC&PT vào các công nghệ xanh.

Chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới của chính quyền Tổng thống Lee chú trọng vào việc bồi dưỡng các nhà khoa học và kỹ sư, những người có khả năng thực hiện các công trình nghiên cứu tầm cỡ thế giới, cùng với tập trung chiến lược các nguồn lực NC&PT cho nghiên cứu sáng tạo, nguyên bản. Trong bối cảnh đó, chính phủ Hàn Quốc lên kế hoạch tăng gấp đôi tỷ trọng nghiên cứu cơ bản trong tổng chi tiêu chính phủ cho NC&PT, đồng thời xúc tiến các nỗ lực nhằm tạo nên tài năng sáng tạo thông qua tích hợp giáo dục với KH&CN.

Thúc đẩy đổi mới sáng tạo

Từ 2003 đến 2009, Hàn Quốc đã ban hành hơn 40 dự luật và văn

bản pháp luật liên quan đến KH&CN. Các văn bản này bao hàm các lĩnh vực phát triển nguồn nhân lực, đảm bảo một môi trường nghiên cứu an toàn, và thiết lập một hệ thống thúc đẩy đổi mới sáng tạo và hỗ trợ đổi mới công nghệ như một cơ sở để xây dựng một xã hội định hướng KH&CN và trở thành một trong bảy cường quốc lớn về khoa học và công nghệ trên thế giới vào năm 2012. Các bộ luật then chốt đã được thông qua hoặc sửa đổi trong giai đoạn này bao gồm Luật Cơ cấu tổ chức chính phủ, Luật Cơ bản về KH&CN và Luật Cơ bản về phát triển nguồn nhân lực.

Bảng 3. Các chỉ tiêu NC&PT của Hàn Quốc trong các năm 2001 và 2007, mục tiêu cho năm 2012

Hạng mục			2001 (đã đạt)	2007 (đã đạt)	2012 (mục tiêu)
Đầu tư	GERD	Nghìn tỷ Won	16,1	30,3	-
		Tỷ USD	12,0	28,6	-
		% GDP	2,6	3,2	5,0
	Chi tiêu chính phủ cho NC&PT	Nghìn tỷ won	4,3	35,3	66,5
		Tỷ USD	3,2	26,6	-
		Tỷ trọng đầu tư cho nghiên cứu cơ bản trong ngân sách NC&PT của chính phủ (%)	17,3	25,0	50,0**
	Nguồn nhân lực	Tổng số nhà nghiên cứu	178.937	-	-
		Số nhà nghiên cứu/10.000 dân	37,8	53,1	100,0
Đầu ra	Sáng chế	Tỷ số sáng chế đăng ký trong nước của người Hàn Quốc so với người nước ngoài (%)	63,0	74,0	-
		Số đăng ký sáng chế ở nước ngoài*	7942	25000	10000
	Bài báo	Số bài báo công bố trong SCI	14.673	33.000	35.000

	Trao đổi công nghệ	Tỷ lệ thu nhập công nghệ so với chi tiêu (%)	0,07	0,33	0,7
Các giai đoạn đổi mới công nghệ quốc gia			Giai đoạn ban đầu của đổi mới sáng tạo công nghệ	Giai đoạn tăng trưởng đổi mới sáng tạo công nghệ	Trở thành một trong bảy cường quốc lớn về khoa học và công nghệ thông qua đổi mới sáng tạo công nghệ.

Ghi chú: (*): Số đăng ký sáng chế tại nước ngoài dựa trên hồ sơ đăng ký tại PCT;

(**): Bao gồm cả một số lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng.

Nguồn: Kế hoạch cơ bản về khoa học và công nghệ 2003-2007; Kế hoạch cơ bản về khoa học và công nghệ 2008-2012.

Chính phủ Hàn Quốc cũng đã thực hiện các chính sách nhằm tạo nên một môi trường thuận lợi cho đổi mới công nghệ để thu hút nhiều trí tuệ tốt nhất cho khoa học và kỹ thuật và để thúc đẩy phát triển các công nghệ mới. Thí dụ chính phủ đã áp dụng một hệ thống khuyến khích các tổ chức công tuyển dụng các nhà khoa học và kỹ sư. Kết quả con số tuyển dụng mới trong lĩnh vực dịch vụ công ở mức 5 (cấp giám đốc) có trình độ khoa học và kỹ thuật đã tăng từ 158 (23,5%) năm 2002 lên 185 (34,7%) vào năm 2006.

Ngoài ra, chính phủ đã áp dụng các kế hoạch nâng cao hiệu suất NC&PT trong các lĩnh vực cụ thể, trong đó có kỹ thuật sinh học, hệ thống đạo hàng vệ tinh quốc gia, thiếp lập tích hợp băng thông rộng và phát triển công nghệ tổng hợp hạt nhân quốc gia.

Hoạt động đổi mới của Hàn Quốc bị chi phối mạnh bởi khu vực tư nhân trong nước, với sự hội nhập quốc tế rất ít. Trong giai đoạn 2005-07, có 8% các công ty chế tạo hợp tác về đổi mới và 5% số đơn đăng ký sáng chế theo PCT có đồng tác giả nước ngoài, cả hai tỷ lệ này đều thấp dưới mức trung bình. Tỷ lệ 0,2% GERD có nguồn tài trợ từ nước ngoài cũng thuộc loại thấp nhất trong OECD.

Chính phủ Hàn Quốc đã tiến hành đa dạng hóa các nguồn lực tài chính để đầu tư cho NC&PT thông qua việc phát hành Trái phiếu KH&CN chính phủ (2006) và thành lập Quỹ Đặc khu Daedok, Quỹ thương mại hóa công nghệ và Quỹ DNVVN trực thuộc Cơ quan quản lý DNVVN. Chính phủ đã khuyến khích khu vực tư nhân đầu tư nhiều hơn nữa cho NC&PT thông qua các biện pháp khuyến khích miễn giảm thuế. Kết quả là đầu tư khu vực tư nhân đã tăng với tỷ lệ trung bình hàng năm là 12,3% từ năm 2003 đến 2008. Nhờ đó GERD đã tăng nhanh từ 17,3 nghìn tỷ won (2,53% GDP) năm 2002 lên 34,5 nghìn tỷ won (3,37% GDP) năm 2008.

Tăng hiệu quả đầu tư NC&PT

Cùng với việc gia tăng đầu tư cho NC&PT, các chính sách mới đã được thực hiện nhằm đảm bảo rằng việc đầu tư được sử dụng một cách hiệu quả. Những thay đổi bao gồm danh mục đầu tư trung và dài hạn sử dụng hiệu quả các nguồn lực NC&PT hạn chế và Lộ trình toàn bộ các chương trình NC&PT quốc gia. Các nghiên cứu khả thi ban đầu đã được thực hiện để áp dụng đối với các chương trình NC&PT quy mô lớn yêu cầu một khoản ngân sách hơn 50 tỷ won (37,6 triệu USD). Ngoài ra, chính phủ còn thực hiện một kế hoạch toàn diện về xúc tiến nghiên cứu cơ bản (2005) và tăng đầu tư cho nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu tổng hợp với mục đích phát triển các công nghệ nền độc lập và quyền sở hữu trí tuệ cho Hàn Quốc. Tỷ trọng ngân sách NC&PT của khu vực công dành cho nghiên cứu cơ bản đã tăng từ 19,0% năm 2002 lên 23,1% năm 2006 và ước tính đạt 29,3% năm 2009. Cũng trong thời gian này, chính phủ cũng đã đẩy mạnh sự hỗ trợ cho các dự án nghiên cứu cơ bản quy mô nhỏ, tăng từ 263,2 tỷ won (198 triệu USD) năm 2004 lên 380,4 tỷ won (286,5 triệu USD) năm 2008.

Khuyến khích đổi mới trong khu vực tư nhân

Năm 2006, chính phủ Hàn Quốc đã sửa đổi luật chuyển giao công nghệ và đảm bảo một nguồn tài trợ xứng đáng cho NC&PT doanh nghiệp nhằm khuyến khích đổi mới. Các doanh nghiệp thực hiện khoảng ba phần tư các hoạt động NC&PT tại Hàn Quốc. Đồng thời, chính phủ áp dụng các biện pháp khuyến khích miễn giảm thuế để thúc đẩy đổi mới và

NC&PT doanh nghiệp. Các biện pháp này bao gồm việc tăng thời gian được hưởng khấu trừ thuế áp dụng đối với các hoạt động NC&PT, phát triển nguồn nhân lực và đầu tư vào thiết bị (từ cuối năm 2006 đến cuối năm 2009), gia tăng khấu trừ thuế từ 40% lên 50% đối với chi phí nghiên cứu thuê ngoài của các doanh nghiệp lớn và giảm thuế thu nhập và thuế doanh nghiệp đối với các doanh nghiệp nghiên cứu và các công ty công nghệ mũi nhọn có trụ sở tại Đặc khu Daedok. Kết quả của các biện pháp này là số lượng các doanh nghiệp đổi mới ở Hàn Quốc đã tăng lên đáng kể trong các năm từ 2002 đến 2006: từ 9.705 lên 12.218 đối với các trung tâm nghiên cứu chi nhánh của các công ty; tăng từ 1.856 lên 7.183 đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ; và tăng từ 8.778 lên 12.218 đối với các công ty kinh doanh mạo hiểm.

Nỗ lực lớn hơn nhằm phát triển nguồn nhân lực

Từ năm 2003 đến 2009, chính phủ Hàn Quốc đã hình thành và thực hiện các chính sách lớn để hỗ trợ phát triển khoa học cơ bản và nguồn nhân lực. Chính phủ đã nhận thức được rằng khả năng sáng tạo là nền tảng của đổi mới và sẽ là điều kiện thiết yếu để Hàn Quốc có thể phát triển thành công năng lực đổi mới nội sinh trong bối cảnh cạnh tranh toàn cầu. Các chính sách này bao gồm Chiến lược phát triển nguồn nhân lực khoa học và công nghệ, Dự báo về nguồn cung và cầu trung và dài hạn đối với nguồn nhân lực KH&CN (2006-2010), dự án Brain Korea 21 thứ hai (Trí tuệ Hàn Quốc thế kỷ 21) và các Biện pháp gia tăng số công chức chuyên môn hóa về khoa học và kỹ thuật. Đồng thời, chính phủ Hàn Quốc đã khởi xướng một số chương trình và tăng ngân sách trong tất cả các lĩnh vực liên quan đến phát triển nguồn nhân lực, trong đó có các chương trình dành cho lớp thanh niên trẻ và cả các nhà khoa học và kỹ sư đã nghỉ hưu.

Kết quả của những nỗ lực trên là cơ sở nguồn nhân lực cho nghiên cứu của Hàn Quốc đã tăng trong giai đoạn 2003 đến 2008. Tổng số nhà nghiên cứu đã tăng lên 300.050 người vào cuối năm 2008, đạt mức tương đương 97 nhà nghiên cứu/10.000 dân. Ngoài ra, để khuyến khích năng suất nghiên cứu, hệ thống trả công cho các nhà nghiên cứu đã được cải tiến, trong đó có sự gia tăng tiền thù lao lên đến 50% thu nhập thu được

từ phí chuyển giao công nghệ. Một chính sách đang được áp dụng để huy động 200 tỷ won (150 triệu USD) cho Hiệp hội tương hỗ giữa các nhà khoa học và kỹ sư Hàn Quốc vào năm 2012. Một chính sách khác rút ngắn khoảng thời gian bắt buộc làm việc đối với số nhân lực nghiên cứu chuyên môn, số này được giảm nghĩa vụ quân sự, từ 4 xuống 3 năm, nhằm mục đích thúc đẩy một môi trường nghiên cứu thân thiện và ổn định hơn.

Đầu ra NC&PT

Năm 2008, số bằng sáng chế ba khu vực của Hàn Quốc đạt tỷ lệ 44 bằng/triệu dân, cao hơn mức trung bình OECD, trên thực tế tỷ trọng sáng chế của nước này trong tổng số sáng chế ba khu vực đã tăng từ 1,6% năm 2000 lên 4,3% năm 2008. Con số bình quân 762 bài báo khoa học/triệu dân rất gần với mức trung bình OECD. Tỷ lệ các doanh nghiệp chế tạo áp dụng đổi mới sáng tạo được đưa ra thị trường thấp, đạt mức 9% trong giai đoạn 2005-07, và một tỷ lệ nhỏ, 17,1%, các doanh nghiệp chế tạo xúc tiến đổi mới phi công nghệ.

Các chỉ số về nguồn nhân lực KH&CN của Hàn Quốc đạt mức cao. Số nhà nghiên cứu/1000 lao động đã tăng lên rõ rệt, từ 5 người vào năm 2000 lên 10 người năm 2008, cao hơn mức trung bình OECD. Từ năm 1998 đến 2008, số nhà nghiên cứu đã tăng với tỷ lệ hàng năm là 9,8%. Số người tốt nghiệp các chuyên ngành khoa học và kỹ thuật chiếm 36% trong tổng số người mới tốt nghiệp đại học, đạt mức cao nhất trong khối các nước OECD. Tuy nhiên nhân lực KH&CN chỉ chiếm 19% trong tổng số lao động, con số này tương đối thấp so với các nước OECD khác.

Hàn Quốc đã tiến hành một loạt cải cách kinh tế khác nhau sau cuộc khủng hoảng tài chính châu Á năm 1997-98, trong đó có sự mở cửa rộng hơn đối với đầu tư và nhập khẩu nước ngoài. Vì vậy, ảnh hưởng của cuộc khủng hoảng tài chính và kinh tế toàn cầu gần đây đối với Hàn Quốc là không lớn. Tỷ lệ tăng trưởng GDP trung bình hàng năm đạt mức 4,8% trong giai đoạn từ 2000 đến 2007, và sau đó giảm xuống 2,3% năm 2008 và còn 0,2% năm 2009, tỷ lệ thất nghiệp tăng nhẹ từ 3,2% năm 2006 lên 3,6% năm 2009. Năng suất lao động đạt mức cao, với tỷ lệ tăng trung bình hàng năm là 4,7% từ năm 2001 và có suy giảm nhẹ trong năm 2009.

GDP bình quân đầu người đạt 59% so với Hoa Kỳ vào năm 2008.

Một số vấn đề yếu kém gây ảnh hưởng đến thành tích khoa học và đổi mới của Hàn Quốc gồm khu vực doanh nghiệp vừa và nhỏ tương đối yếu và hiệu suất trong khu vực dịch vụ yếu. Hàn Quốc còn phải đối mặt với sự cạnh tranh gia tăng từ các nền kinh tế mới công nghiệp hóa.

2.23. NHẬT BẢN

Nhật Bản có một nền kinh tế tiên tiến về công nghệ, với cấu trúc khép kín và sự phối hợp chặt chẽ với nhau giữa các nhà chế tạo, các nhà cung ứng và phân phối. Hoạt động khoa học và đổi mới của nước này được đặc trưng bằng những thành quả cao trong nhiều lĩnh vực. Tổng chi tiêu cho NC&PT của Nhật Bản cao hơn 3,4% GDP năm 2008, đạt vị trí cao thứ ba trong khối các nước OECD. GERD đã tăng trưởng mạnh trong các năm 2005 đến 2007, nhưng đã chuyển sang hướng suy giảm trong năm 2008 (ở mức -1,2%).

Năm 2008, tỷ trọng chi tiêu cho NC&PT của ngành công nghiệp đã tăng lên 78% GERD và bằng 2,7% GDP, tỷ lệ cao nhất trong khối các nước OECD. Chi tiêu cho NC&PT của chính phủ đã giảm rõ rệt từ 20% năm 2000 xuống 16% năm 2008.

Với 111 sáng chế ba khu vực/triệu dân năm 2008, Nhật Bản đứng thứ hai trong OECD và tỷ trọng của nước này trong nhóm sáng chế ba khu vực đạt 28%, cao thứ hai sau Hoa Kỳ. Cũng trong năm này, Nhật Bản có 81.000 bài báo khoa học, đạt mức cao thứ ba thế giới và chiếm 4,8% tổng số công bố khoa học của thế giới. Tuy nhiên, tính theo bình quân dân số thì vẫn thấp hơn mức trung bình OECD là 635 bài/triệu dân.

Tuy chỉ có một tỷ lệ tương đối nhỏ các công ty tiến hành đổi mới sản phẩm được đưa ra thị trường trong giai đoạn 1999-2001, nhưng Nhật Bản lại có tỷ lệ cao các công ty tiến hành đổi mới phi công nghệ.

Chỉ có 7% các công ty hợp tác về các hoạt động đổi mới trong giai đoạn 1999-2001, và trong các năm 2005-07 chỉ có 3% đăng ký sáng chế tại PCT có đồng sáng chế là người nước ngoài. Năm 2008, chỉ có 0,4% GERD là tài trợ từ nước ngoài.

Nhật Bản là một trong ba nền kinh tế lớn nhất thế giới. GDP tăng trưởng với tốc độ chậm nhưng ổn định với tỷ lệ trung bình hàng năm là 1,8% từ năm 2001 đến 2007, tăng trưởng đã giảm 1,2% vào năm 2008 và 5,2% năm 2009. Tỷ lệ thất nghiệp tăng nhẹ lên 5,1% vào năm 2009. Năng suất lao động tăng với tỷ lệ trung bình năm là 2% trong giai đoạn

2001-2007, chậm lại còn 0,5% vào năm 2008. GDP bình quân đầu người bằng 72% so với của Hoa Kỳ.

Năm 2008, Nhật Bản có tổng số 827.291 nhà nghiên cứu, tăng 9,2% kể từ năm 2003. Hầu hết sự gia tăng này thuộc về ngành công nghiệp, mặc dù số cán bộ giảng dạy tại các trường đại học và cao đẳng cũng có tăng. Năm 2008, Nhật Bản đạt mức 64,8 nhà nghiên cứu/10.000 dân, một trong những tỷ lệ cao nhất thế giới. Số cán bộ nghiên cứu nữ của Nhật Bản cũng tăng ổn định, nhưng vẫn còn thấp so với các nước khác. Kế hoạch Cơ bản lần thứ Ba của Nhật Bản đã chỉ thị rõ cứ bốn nhà nghiên cứu phải là có một nữ. Chính phủ đã áp dụng nhiều biện pháp khác nhau để đạt được mục tiêu này. Tương tự, tỷ lệ nhà nghiên cứu người nước ngoài cũng vẫn còn thấp ở Nhật Bản. Năm 2008, chỉ có 3,5% cán bộ giảng dạy của các trường đại học là người nước ngoài.

Chính phủ Nhật Bản đã thực hiện nhiều xúc tiến khác nhau để phát triển đa dạng hóa ngành nghề đối với nghiên cứu sinh tiến sỹ và sau tiến sỹ. Các chương trình mới cho phép họ có thể tiếp thu được một phạm vi rộng các kỹ năng và trải nghiệm thực tế trong thời gian thực tập, với mục đích là để tạo điều kiện suôn sẻ cho sự chuyển tiếp của họ sang khu vực tư nhân. Họ cũng có thể tìm kiếm các cơ hội trong các lĩnh vực giao diện giữa khoa học và công nghệ với xã hội. Thí dụ như các khoa sở hữu trí tuệ thuộc các trường đại học. Việc đẩy mạnh các bộ môn như vậy sẽ thúc đẩy mối quan hệ hợp tác giữa trường đại học - ngành công nghiệp và dẫn đến đổi mới sáng tạo mạnh hơn. Một lĩnh vực khác nơi những người có học vị tiến sỹ có thể sử dụng kinh nghiệm của mình đó là truyền thông khoa học; lĩnh vực này không chỉ nhận được sự hỗ trợ công cho KH&CN mà còn thu hút được các sinh viên trẻ đến với chuyên ngành KH&CN.

Các số liệu thống kê cho thấy, các nhà nghiên cứu Nhật Bản ngày càng có xu hướng hướng nội và ít tham gia vào mạng lưới các nhà nghiên cứu quốc tế. Các nỗ lực của chính phủ Nhật Bản thúc đẩy trao đổi quốc tế các nhà nghiên cứu thu được những kết quả hỗn hợp. Số sinh viên nước ngoài học tập ở Nhật Bản đã tăng lên đáng kể từ năm 2001 do có chương trình học bổng được thiết kế dành riêng cho họ. Nhưng số nhà nghiên cứu nước ngoài lưu lại ở Nhật Bản trong thời gian lâu hơn 30

ngày trên thực tế đã giảm, cũng như vậy đối với số các nhà nghiên cứu Nhật Bản lưu lại ở nước ngoài trong hơn 30 ngày.

Chính sách đổi mới tại Nhật Bản được hoạch định ở mức cao nhất trong chính phủ - Hội đồng Chính sách Khoa học và Công nghệ (CS KH&CN). Chiến lược tăng trưởng mới đã được Nội các Nhật Bản thông qua ngày 18 tháng 6 năm 2010. Chiến lược KH&CN này đã xác lập các mục tiêu đến năm 2020, bao gồm: tăng thêm các trường đại học và viện nghiên cứu dẫn đầu thế giới; có đủ việc làm đối với những người có học vị tiến sỹ KH&CN; khai thác sở hữu trí tuệ của các DNVVN; sử dụng hiệu quả hơn CNTT-TT trong cả hai lĩnh vực sản xuất và tiêu dùng; tăng GERD lên trên 4% GDP. Đổi mới xanh và "đổi mới cuộc sống" đã trở thành một bộ phận cấu thành của chiến lược này.

Môi trường chính sách

Kế hoạch cơ bản lần thứ ba về khoa học và công nghệ

Tại Nhật Bản, Hội đồng CS KH&CN là cơ quan lập Kế hoạch Cơ bản về KH&CN, văn kiện quan trọng nhất về chính sách khoa học và công nghệ tại Nhật Bản, Luật Cơ bản Khoa học và Công nghệ (1995) đã quy định rằng chính phủ cần lên các kế hoạch cho mỗi giai đoạn 5 năm. Kế hoạch hiện đang có hiệu lực là Kế hoạch cơ bản KH&CN lần thứ ba, được ban hành năm 2006 để thực hiện trong các năm tài khóa 2006-2010. Đây là một chương trình toàn diện xúc tiến KH&CN tại Nhật Bản, giải quyết các vấn đề như tài trợ chính phủ, phát triển nguồn nhân lực, hợp tác giữa ngành công nghiệp với các trường đại học, ...

Kế hoạch cơ bản KH&CN lần thứ ba kế thừa một số chính sách then chốt được đề cập đến trong kế hoạch trước đó ban hành năm 2001. Cả hai bản kế hoạch này đều cam kết thúc đẩy nghiên cứu cơ bản với quy mô rộng, trong khi đề ra các lĩnh vực ưu tiên đối với NC&PT đáp ứng nhu cầu của quốc gia và xã hội; kế hoạch đã đề ra nhiệm vụ ưu tiên tài trợ cho 4 lĩnh vực gồm khoa học về sự sống, thông tin/viễn thông, các khoa học về môi trường và công nghệ nano/khoa học vật liệu để thay thế cho 4 lĩnh vực trước đó là năng lượng, công nghệ chế tạo, cơ sở hạ tầng xã hội và khám phá tiên phong như đại dương và vũ trụ. Cả hai bản kế hoạch đều chỉ rõ nguồn tài trợ cần thiết của chính phủ cho NC&PT; Kế hoạch cơ

bản lần thứ hai kiến nghị chi tiêu 24 nghìn tỷ yên (tương đương 185 tỷ USD ppp) trong các năm tài khóa 2001-2005 và Kế hoạch cơ bản lần thứ ba dự kiến chi tiêu 25 nghìn tỷ yên (193 tỷ USD) cho giai đoạn 2006-2010. Chi tiêu thực trong giai đoạn 2001-2005 là 21 nghìn tỷ yên (162 tỷ USD) và đối với giai đoạn 2006-2010 được cho là có thấp hơn so với mục tiêu.

Về phát triển nguồn nhân lực, cả hai bản kế hoạch đều nhấn mạnh đến yêu cầu gia tăng tính cơ động của các nhà nghiên cứu và thúc đẩy các hoạt động của các nhà nghiên cứu trẻ, phụ nữ và người nước ngoài.

Kế hoạch cơ bản lần thứ ba đã đưa ra một số xúc tiến chính sách mới. Trong khi ưu tiên tài trợ vẫn là bốn lĩnh vực như đã được nêu trong Kế hoạch cơ bản lần thứ hai, để chi tiết hóa các lĩnh vực ưu tiên, Kế hoạch lần thứ ba còn đưa vào các khái niệm mới như chủ đề NC&PT có tính quyết định, "khoa học và công nghệ ưu tiên chiến lược" và "công nghệ then chốt có tầm quan trọng quốc gia". Trong một văn kiện chính sách riêng biệt, Hội đồng CS KH&CN đã chỉ ra 273 "chủ đề NC&PT có tính quyết định", trong đó có 62 chủ đề thuộc hạng mục "ưu tiên chiến lược". Hội đồng cũng đã nêu ra 5 "công nghệ then chốt có tầm quan trọng quốc gia" yêu cầu được chú trọng đầu tư gồm: siêu máy tính thế hệ tiếp theo, hệ thống chuyên chở vũ trụ, quan trắc Trái đất – đại dương và hệ thống khám phá, công nghệ chu trình lò phản ứng tái sinh nhanh và laser điện tử tự do tia X. Như vậy là Kế hoạch cơ bản lần thứ ba đã đưa ra một cơ cấu chi tiết đối với đầu tư NC&PT tập trung.

Một đặc điểm then chốt khác của Kế hoạch cơ bản lần thứ ba đó là sự nhấn mạnh đến thu nhập từ kết quả NC&PT cho những người đóng thuế thông qua đổi mới. Vì mục đích này, kế hoạch kêu gọi mở rộng hơn và tinh lọc các nguồn tài trợ NC&PT cạnh tranh, hỗ trợ tích cực cho nghiên cứu và NC&PT đổi mới mang tính rủi ro cao, và thúc đẩy mối quan hệ hợp tác chặt chẽ hơn giữa các trường đại học, ngành công nghiệp và chính phủ. Kế hoạch cũng chỉ ra mục tiêu của việc tăng cường khả năng cạnh tranh của các trường đại học, đưa các trường đại học của Nhật Bản dẫn đầu thế giới trong lĩnh vực KH&CN và thu hút các học giả và sinh viên nước ngoài.

Các chính sách cơ bản này đã được cụ thể hóa trong một số chương trình tài trợ mới. Năm 2006, chương trình Thành lập các trung tâm đổi mới về nghiên cứu đa ngành tiên tiến đã được khởi xướng để xây dựng năng lực NC&PT về nhân lực và thể chế thông qua mối quan hệ hợp tác chặt chẽ giữa trường đại học, ngành công nghiệp và chính phủ. Năm 2007, Chương trình Trung tâm xuất sắc toàn cầu kế tiếp Chương trình Trung tâm xuất sắc thế kỷ 21 thành lập 150 trung tâm xuất sắc với sự hỗ trợ trong 5 năm.

Cũng trong năm này, Xúc tiến Trung tâm nghiên cứu quốc tế hàng đầu thế giới đã được khởi xướng để tập trung đầu tư vào 5 tổ chức nghiên cứu, đưa chúng trở thành những trung tâm nghiên cứu thực sự xuất chúng có vị thế cao trong cộng đồng quốc tế. 5 tổ chức này gồm có: Viện Nghiên cứu Vật liệu tiên tiến thuộc trường Đại học Tohoku; Viện Vật lý và Toán học Vũ trụ thuộc trường Đại học Tokyo; Viện các Khoa học Vật chất Tế bào tích hợp thuộc trường Đại học Kyoto; Trung tâm Nghiên cứu Tiên phong Miễn dịch học thuộc trường Đại học Osaka; và Trung tâm Quốc tế về Cấu trúc Vật liệu nano tại Viện Khoa học Vật liệu Quốc gia.

Về tổng thể, Kế hoạch cơ bản thứ ba phản ánh các xu thế toàn cầu được ghi rõ trong Chương trình nghị sự khoa học– Khuôn khổ hành động đã được chính phủ các quốc gia thông qua tại Hội nghị khoa học thế giới tại Budapest, Hungary năm 1999. Chương trình nghị sự khoa học kêu gọi sự hợp tác chặt chẽ hơn giữa khoa học và xã hội, Kế hoạch cơ bản thứ ba đã thực hiện sự cam kết về KH&CN được hỗ trợ bởi xã hội và công chúng, mang lại các thành quả cho họ. Kế hoạch này đã thông qua quan điểm cơ bản phù hợp với Chương trình nghị sự khoa học, như thúc đẩy hợp tác quốc tế và phát triển nguồn nhân lực. Các nguyên tắc này tạo nên cấu trúc các chính sách KH&CN hiện nay của Nhật Bản.

Thúc đẩy đổi mới

Để duy trì một chính sách thúc đẩy đổi mới theo Kế hoạch cơ bản thứ ba, chính phủ Nhật Bản đã áp dụng một loạt biện pháp. Tháng 10 năm 2006, Văn phòng Nội các đã thành lập một ủy ban để cân nhắc một chiến lược dài hạn mang tên Đổi mới 25 (Innovation 25). Được Nội các thông qua tháng 6 năm 2007, chiến lược này đưa ra viễn cảnh về xã hội

Nhật Bản vào năm 2025 và xây dựng một lộ trình đổi mới sáng tạo cần thiết để hiện thực hóa viễn cảnh này. Trong khi đó, Bộ Kinh tế, Thương mại và Công nghiệp (METI) đã khởi xướng chương trình Xúc tiến siêu xa lộ đổi mới vào năm 2006; kế hoạch này được xây dựng nhằm mục đích đẩy nhanh đổi mới thông qua NC&PT liên ngành, tạo điều kiện cho lưu thông tri thức giữa một bên là NC&PT sản phẩm và bên kia là thị trường, và hợp tác chặt chẽ giữa ngành công nghiệp, trường đại học và chính phủ. Xúc tiến này dẫn đến sửa đổi Luật Tăng cường năng lực công nghệ công nghiệp năm 2007, luật này ủy thác cho chính phủ tăng cường năng lực quốc gia về quản lý công nghệ.

Tháng 6 năm 2008, Nghị viện Nhật Bản đã thông qua Luật Tăng cường năng lực nghiên cứu và phát triển. Tại Nhật Bản, hầu hết các dự luật mới đều được các bộ liên quan đệ trình lên Nghị viện, trong trường hợp bộ luật đặc biệt này, nó đã được các nghị sĩ soạn thảo, cũng giống như Luật cơ bản KH&CN năm 1995. Về tổng thể, nội dung của nó phù hợp với các chính sách được đưa ra trong Kế hoạch cơ bản KH&CN lần thứ ba, như: cải thiện giáo dục khoa học; đẩy mạnh tính lưu động của các nhà nghiên cứu; khai thác năng lực các nhà nghiên cứu trẻ, phụ nữ và nước ngoài; thúc đẩy hợp tác và trao đổi quốc tế; phân bổ tài trợ NC&PT một cách chiến lược; gia tăng tính linh hoạt của các quy định về ngân khố, v.v.. Mục tiêu tổng thể của bộ luật này là hình thành một hệ thống NC&PT hiệu quả và không ngừng tạo ra đổi mới sáng tạo. Các nghị sỹ quốc hội cũng áp dụng các xúc tiến trong các lĩnh vực KH&CN cụ thể. Luật Cơ bản hàng không vũ trụ đã được thông qua vào tháng 5 năm 2008 kêu gọi về một chế độ mới để hình thành các chiến lược về các hoạt động vũ trụ của Nhật Bản, kêu gọi chuyển hướng tập trung vào các nỗ lực vũ trụ của Nhật Bản từ chỗ phát triển các công nghệ mới sang sử dụng các công nghệ này vì lợi ích của xã hội. Công nghệ vũ trụ có thể được sử dụng cho giám sát môi trường, phòng chống thiên tai thông qua lập bản đồ vùng độc hại và quan trắc động đất và núi lửa, viễn thông, định vị toàn cầu, v.v..

Thúc đẩy đổi mới là một xu thế toàn cầu nhưng có tầm quan trọng đặc biệt trong bối cảnh chính sách công nghiệp của Nhật Bản. Các nhà

chế tạo của Nhật Bản có truyền thống xuất sắc trong việc liên tục cải tiến các quy trình sản xuất và tích lũy bí quyết sản xuất bên trong các tổ chức của họ, cuối cùng đạt được hiệu quả và chất lượng cao với chi phí cạnh tranh. Nhưng mô hình này của Nhật Bản hiện đang đánh mất tính hiệu quả của nó trong nhiều lĩnh vực công nghiệp, do Trung Quốc, Hàn Quốc và các quốc gia khác có lợi thế về chi phí lao động đang nổi lên như những nhà cạnh tranh quyết liệt. Trong hoàn cảnh đó, các nhà chế tạo Nhật Bản đều cho rằng họ cần phải không ngừng đổi mới để có thể trụ vững trên thị trường toàn cầu. Nói cách khác, họ đang trải qua một sự chuyển hướng cơ bản trong tiền đề về các doanh nghiệp của mình.

Một số dấu hiệu về sự thay đổi trong hệ thống đổi mới của Nhật Bản cho thấy hợp tác giữa các trường đại học và ngành công nghiệp đã phát triển đáng kể trong những năm gần đây. Số lượng và quy mô các dự án nghiên cứu chung và các dự án nghiên cứu theo hợp đồng giữa hai khu vực này đã tăng hơn gấp đôi trong giai đoạn 2002-2007. Số bằng sáng chế và chuyển giao từ các trường đại học cho ngành công nghiệp cũng đã tăng mạnh. Tuy nhiên, số doanh nghiệp mới khởi nghiệp thuộc trường đại học đã bắt đầu giảm sau khi đạt mức đỉnh là 245 vào năm 2004; các nhà đầu tư mạo hiểm đang trở nên ít sẵn sàng đầu tư vào các doanh nghiệp mới khởi nghiệp. Nhiều doanh nghiệp mới thuộc trường đại học đang gặp phải những khó khăn về tài chính, mặc dù nhận được sự hỗ trợ về nhiều mặt từ phía chính phủ. Hợp tác trường đại học - ngành công nghiệp sẽ vẫn tiếp tục là một vấn đề then chốt trong cải tổ hệ thống đổi mới của Nhật Bản.

Hợp tác quốc tế: sử dụng KH&CN cho quyền lực mềm

Hội đồng CS KH&CN luôn nhấn mạnh đến tầm quan trọng của hợp tác quốc tế trong lĩnh vực khoa học và công nghệ, trong những năm gần đây họ đã tiến một bước xa hơn. Sau khi kêu gọi xúc tiến chiến lược các hoạt động quốc tế được phản ánh trong Kế hoạch cơ bản thứ ba, Hội đồng đã công bố văn kiện Hướng tới tăng cường ngoại giao KH&CN vào tháng 5 năm 2008. Trong văn kiện này, Hội đồng CS KH&CN đã đưa ra một nhân tố mới cho các hoạt động quốc tế: liên kết KH&CN với ngoại giao. Nói theo cách khác, đó là kiến nghị nâng cao "quyền lực mềm" của

Nhật Bản bằng việc tích cực sử dụng năng lực của mình trong lĩnh vực KH&CN để giúp giải quyết các vấn đề toàn cầu và thực hiện các chương trình hợp tác với các nước khác. Như vậy, ý tưởng về "ngoại giao khoa học và công nghệ" phản ánh lợi ích quốc gia của Nhật Bản, đồng thời cũng phù hợp với tư tưởng đề ra trong Chương trình nghị sự khoa học được thông qua tại Budapest năm 1999 là sử dụng KH&CN vì sự thịnh vượng của nhân loại.

Để cụ thể hóa khái niệm về ngoại giao khoa học và công nghệ, các bộ liên quan đã bắt đầu thiết kế các khuôn khổ mới cho hợp tác quốc tế. Năm 2008, Bộ Giáo dục, Văn hóa, Thể thao, Khoa học và Công nghệ (MEXT) và Bộ Ngoại giao (MoFA) đã khởi xướng một chương trình chung mang tên Hợp tác nghiên cứu KH&CN Phục vụ Phát triển Bền vững. Theo chương trình này, các nhà nghiên cứu từ Nhật Bản và các nước đang phát triển sẽ hợp tác để giải quyết vấn đề trong các lĩnh vực như môi trường, năng lượng, thiên tai và bệnh truyền nhiễm. Các bộ này còn thực hiện một chương trình đưa các nhà nghiên cứu Nhật Bản sang các nước đang phát triển. Nhằm mục đích mở rộng phạm vi hợp tác quốc tế trong lĩnh vực KH&CN, Nhật Bản hiện đang tích cực tham gia vào đối thoại với các nước châu Á và châu Phi tại nhiều hội nghị cấp cao khác nhau.

Quỹ cạnh tranh tăng trưởng nhanh

Một sự thay đổi quan trọng khác trong cơ cấu tài trợ công cho NC&PT đó là sự gia tăng nhanh chóng về số lượng và quy mô của các quỹ cạnh tranh, phân bổ tài trợ dựa trên thành tích. Tổng số tiền quỹ cạnh tranh NC&PT đã tăng từ 344 tỷ yên năm 2002 lên 477 tỷ yên năm 2007. Nhiều quỹ mới đã được thành lập bởi các bộ MEXT, METI và các bộ khác tài trợ cho các loại hình hoạt động NC&PT khác nhau. Quỹ cạnh tranh lớn nhất của Nhật Bản, Trợ cấp nghiên cứu hàn lâm đã tăng từ 170 tỷ lên 191 tỷ yên trong giai đoạn 5 năm này; quỹ này do MEXT và Hiệp hội xúc tiến khoa học của Nhật Bản quản lý.

Đầu ra NC&PT

Xu thế công bố khoa học

Tỷ trọng công bố khoa học của Nhật Bản đã giảm trong một vài năm

gần đây. Năm 2002, số bài báo khoa học của Nhật Bản chiếm 10,0% tổng số thế giới, theo cơ sở dữ liệu Science Citation Index, nhưng tỷ lệ này đã giảm xuống 7,6% vào năm 2007. Mặc dù sự thay đổi này chủ yếu là do sự tăng nhanh số công bố khoa học của Trung Quốc, nhưng tỷ trọng này của Nhật Bản vẫn giảm nhanh hơn so với các nước thành viên khác thuộc OECD. Sự trì trệ ở đầu vào NC&PT có thể là nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm này. Chi tiêu chính phủ cho NC&PT đã giảm trong giai đoạn từ 2002 đến 2007, trong khi số các nhà nghiên cứu tại các trường đại học Nhật Bản lại chỉ tăng rất chậm trong thời kỳ này. Tỷ trọng của Nhật Bản về số công bố khoa học thuộc nhóm 10% hàng đầu thế giới cũng giảm, từ 8,2% năm 2002 xuống 7,5% năm 2007.

Phản ánh xu thế quốc tế hóa NC&PT, các nhà nghiên cứu trên toàn thế giới đang sản sinh ra nhiều công bố công trình khoa học đồng tác giả quốc tế, và các nhà nghiên cứu Nhật Bản không phải là ngoại lệ. Số bài báo khoa học đồng tác giả với các nhà khoa học nước ngoài chiếm 23,9% trong tổng số bài báo khoa học ở Nhật Bản năm 2007. Tỷ lệ này cao hơn một chút so với mức trung bình thế giới nhưng thấp hơn nhiều so với của hầu hết các nước OECD. Điều này chủ yếu là do các quốc gia châu Âu có được lợi thế về địa lý và thể chế cho phép họ hình thành một mạng lưới rộng các nhà nghiên cứu, giống như ở Hoa Kỳ. Một lần nữa, điều này lại cho thấy các nhà nghiên cứu Nhật Bản ít hòa nhập sâu vào mạng lưới quốc tế các nhà nghiên cứu hơn so với các đồng sự nước ngoài của họ.

Bằng sáng chế: từ số lượng đến chất lượng

Tổng số đơn đăng ký sáng chế tại Cục Sáng chế Nhật Bản đang giảm dần. Số đơn đăng ký vào năm 2002 là 421.000 đã giảm xuống còn 396.000 vào năm 2007. Nguyên nhân của xu thế này là do có một sự thay đổi căn bản trong các chiến lược sáng chế của các công ty Nhật Bản. Nhiều công ty đã hạn chế đăng ký sáng chế với số lượng lớn, chủ yếu vì mục đích bảo vệ, thay vào đó họ tập trung các nỗ lực của mình để có được những sáng chế chất lượng cao giúp phát triển hoạt động kinh doanh cốt lõi của mình. Ngoài ra, các công ty còn áp dụng chiến lược không đăng ký các sáng chế, thay vào đó họ giữ các công nghệ mới trong tổ chức của mình nhằm tạo ưu thế cạnh tranh.

Trong khi đó, các công ty Nhật Bản đang chú trọng nhiều hơn đến việc nộp hồ sơ sáng chế ở nước ngoài. Chiến lược sáng chế của họ là muốn đạt được một triển vọng toàn cầu. Nếu tỷ lệ số người Nhật Bản đăng ký sáng chế trong tổng số sáng chế đăng ký tại Cục Sáng chế Nhật Bản đã giảm từ 87,7% năm 2002 xuống còn 84,2% năm 2007, thì số sáng chế các công ty Nhật Bản đăng ký ở các nước Hoa Kỳ, châu Âu, Trung Quốc và các nơi khác vào năm 2007 cao hơn rất nhiều so với năm 2002. Số đơn đăng ký sáng chế của người Nhật theo PCT cũng gia tăng từ 14.000 năm 2002 lên 27.000 năm 2007. Những con số này cho thấy một xu thế rõ ràng hướng đến quốc tế hóa.

2.24. ÔXTRÂYLIA

Mặc dù có dân số tương đối nhỏ (23 triệu người) nhưng Ôxtrâylia lại đứng hàng thứ 23 về xuất khẩu hàng hóa thương mại trên thế giới. GDP bình quân đầu người năm 2008 lên đến 48.253 USD.

Ôxtrâylia đã thực hiện chuyển đổi chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới từ năm 2005. Trong thập kỷ đầu của thế kỷ 21, nền kinh tế này tụt lại sau các nước OECD về mức đầu tư cho NC&PT. Năm 2000, theo Viện Thống kê UNESCO thì đầu tư cho NC&PT (GERD) tại Ôxtrâylia chỉ bằng 1,61% GDP, trong đó khu vực doanh nghiệp đóng góp chưa đến một nửa (47,8%). Ngoại trừ lĩnh vực khai khoáng, chi tiêu của khu vực doanh nghiệp cho NC&PT vẫn ở thấp xa mức trung bình của OECD. Tuy GERD đã tăng lên 2,17% vào năm 2006, nhờ có sự chuyển biến mạnh phần đóng góp (57,3%) của khu vực doanh nghiệp nói chung và khai thác nói riêng, nền kinh tế Ôxtrâylia vẫn tụt từ thứ 5 xuống thứ 18 trong Bảng xếp hạng Diễn đàn Kinh tế Thế giới 2000-2008.

Sự tụt dốc rõ rệt về khả năng cạnh tranh toàn cầu trong tất cả các lĩnh vực, trừ tài nguyên thiên nhiên, đã thúc đẩy chính phủ mới thực hiện hàng loạt cải cách trong năm 2007. Một số đánh giá đã trực tiếp hoặc gián tiếp tập trung vào hệ thống khoa học quốc gia đã được tiến hành từ năm 2007 đến 2010, bao gồm những đánh giá về hệ thống đổi mới của Ôxtrâylia, hệ thống giáo dục đại học, chương trình các trung tâm nghiên cứu hợp tác; và một loạt ngành như sản xuất ô tô, may mặc và giày dép, và dược phẩm. Tất cả các khuyến nghị, các chính sách đều nhằm để đưa khoa học tập trung hơn nữa vào việc đổi mới và các hệ thống công nghiệp của Ôxtrâylia và khắc phục những điểm yếu của cơ cấu trong những năm gần đây, chẳng hạn như sự suy giảm chung trong đầu tư công cho khoa học. Dựa trên các đánh giá đổi mới, chính phủ Ôxtrâylia hỗ trợ cho khoa học và đổi mới khi tỷ lệ trên GDP đã bị tụt giảm khoảng 25% từ 1994 đến 2007.

Nền kinh tế của Ôxtrâylia đã ngăn được một cuộc suy thoái kỹ thuật trong năm 2008 và 2009. GDP thực tế tăng 1,4% trong năm 2009, và tỷ

lệ thất nghiệp là 5,6%. So với Hoa Kỳ, GDP bình quân đầu người là trên mức trung bình (82%) trong năm 2008, trong khi GDP mỗi giờ làm việc trên trung bình của OECD là 4 điểm phần trăm.

Cơ quan Đổi mới của Chính phủ cùng với Bộ Đổi mới, Công nghiệp, Khoa học và Nghiên cứu đã công bố chương trình "Tăng cường sức mạnh ý tưởng" (Powering Ideas) vào giữa năm 2009, phác thảo cho một chương trình cải cách 10 năm với nguồn tài trợ đáng kể, nhằm làm cho Ôxtrâylia trở nên cạnh tranh hơn và sản xuất có hiệu quả hơn. Trong tương lai, các vấn đề chính sách quan trọng bao gồm phát triển theo hướng tích hợp khoa học và đổi mới, nâng cao liên kết với các nghiên cứu và hệ thống đổi mới toàn cầu.

Sắp xếp lại cấu trúc, các chính sách, ưu tiên và khuyến khích phát triển KH&CN và đổi mới

Từ các đánh giá nêu trên và cam kết của chính phủ tăng cường tiềm lực khoa học để thực hiện đổi mới đất nước, 7 ưu tiên cho việc đổi mới đã được xác định từ năm 2009 bổ sung cho các ưu tiên nghiên cứu hiện có của quốc gia. Đây không phải là ưu tiên theo ngành mà là hướng tới cải cách các hệ thống đổi mới. Những ưu tiên đó là:

1. Tăng cường kinh phí nghiên cứu;

2. Đào tạo các nhà nghiên cứu có kỹ năng để thực hiện các nỗ lực nghiên cứu quốc gia;

3. Bảo đảm các giá trị từ thương mại hóa và phát triển của các ngành công nghiệp cho tương lai;

4. Phổ biến các ý tưởng, quy trình và công nghệ mới;

5. Tăng cường hợp tác trong lĩnh vực nghiên cứu và giữa các nhà nghiên cứu với công nghiệp;

6. Kích thích sự hợp tác quốc tế trong NC&PT;

7. Thu hút công chúng và các cộng đồng tham gia vào hệ thống đổi mới để cải thiện chính sách phát triển và cung cấp dịch vụ.

Từ năm 2002, trong hệ thống nghiên cứu của các trường đại học đã xác lập được 4 ưu tiên nghiên cứu bao quát. Đó là:

- Một Ôxtrâylia có môi trường bền vững;

- Thúc đẩy và duy trì ngành y tế chất lượng cao;

- Các công nghệ tiên tiến để xây dựng và chuyển đổi các ngành công nghiệp Ôxtrâylia;

- Bảo đảm an toàn cho Ôxtrâylia.

Những ưu tiên nghiên cứu trên không gắn trực tiếp đến các lĩnh vực cụ thể của yêu cầu khoa học, mà chúng sẽ đặt ra những mục tiêu chung cho phát triển kinh tế - xã hội. Từ đó, mỗi lĩnh vực sẽ xây dựng các mục tiêu nghiên cứu cụ thể hơn.

Từ trước tới nay, việc đầu tư vào NC&PT của khu vực doanh nghiệp Ôxtrâylia còn yếu và bị chi phối bởi một số ít các công ty lớn, đặc biệt trong khai thác mỏ. Sự phát triển gần đây của NC&PT trong khu vực doanh nghiệp đã có những hứa hẹn, nhưng chủ yếu vẫn chỉ tập trung vào ngành khai thác mỏ và năng lượng, chiếm 17,4% tổng NC&PT quốc gia trong năm 2007, tỷ lệ này 2 năm trước đó mới là 12,8%. Khu vực công vẫn thực hiện phần lớn các lĩnh vực nghiên cứu, chịu trách nhiệm gần 100% các nghiên cứu cơ bản thuần túy và 94% nghiên cứu cơ bản chiến lược. Khoảng 94% đầu tư của khu vực kinh doanh là dành cho phát triển thử nghiệm hay nghiên cứu ứng dụng.

Ngoài các trường đại học, Tổ chức Nghiên cứu Công nghiệp và Khoa học Khối thịnh vượng chung (CSIRO) cũng là khu vực công lớn nhất thực hiện các nghiên cứu. Năm 2009, tổ chức này đã có tới 6500 người tại 50 địa điểm trên khắp đất nước. Các ưu tiên nghiên cứu của CSIRO được chỉ đạo bởi các chương trình lớn đã được thông qua vào năm 2000, gồm:

- Chuyển đổi năng lượng;

- Thực phẩm tương lai;

- Thích ứng với biến đổi khí hậu;

- Sản xuất trong tương lai;

- Y tế dự phòng;

- Khai thác đại dương;

- Khai thác khoáng sản dưới lòng đất;

- Nông nghiệp bền vững.

Những ưu tiên lớn phản ánh mối quan tâm ngày càng tăng trong khu vực tới sự biến đổi khí hậu và sản xuất bền vững. Chi tiêu cho mục tiêu kinh tế - xã hội của Khối Thịnh vượng chung về môi trường đã tăng chậm trong thập kỷ qua, đạt 2,4% đầu tư nghiên cứu của Khối Thịnh vượng chung trong năm 2007.

Bức tranh toàn cảnh sự đổi mới của Ôxtrâylia đã thể hiện sự năng động và nhiều điểm mạnh. Tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD) đã tăng từ năm 2000 và đạt mức kỉ lục là 1,97% của GDP trong năm 2006. Chi tiêu cho NC&PT của doanh nghiệp (BERD) trong năm 2007 bằng 1,2% GDP, dưới mức trung bình của OECD năm đó là 1,6%. Tỷ lệ đóng góp trong GERD của ngành công nghiệp tăng đã từ 54,3% đến 58,3% từ 2004 đến 2006, trong khi phần tài trợ của chính phủ đã giảm từ 40,3% xuống 37,3% GERD. Ngành công nghiệp đã tài trợ 96% BERD trong năm 2007, tăng từ 89% năm 2001. Năm 2006, lĩnh vực dịch vụ chiếm 40% BERD. Theo định nghĩa rộng về đầu tư mạo hiểm, cường độ đầu tư mạo hiểm bằng 0,13% GDP, đã vượt quá mức trung bình trong năm 2008. Tuy nhiên, nếu theo định nghĩa hẹp (không bao gồm cổ phần tư nhân), tỷ lệ này đã giảm trong những năm gần đây.

Các hoạt động thúc đẩy phát triển NC&PT, xu hướng và thách thức trong tương lai

Ngân sách dành cho khoa học của chính phủ Ôxtrâylia năm 2008 tăng 5% so với năm trước và dự kiến tăng 25% vào năm 2010. Trong những sáng kiến lớn, chính phủ đã công bố "Sáng kiến siêu khoa học". Sáng kiến với ngân sách 1.100 triệu AUD (đôla Ôxtrâylia) này hướng tới các công nghệ chủ chốt như: công nghệ sinh học, công nghệ nano và CNTT-TT, và hai lĩnh vực quan trọng khác là: khoa học vũ trụ và thiên văn học; khoa học biển và khí hậu. Đầu tư này hầu như hướng toàn bộ hoạt động NC&PT của quốc gia tới sự phát triển của các công nghệ môi trường và thực hành quản lý.

Từ năm 1998 đến 2008, số lượng bằng sáng chế ba khu vực tăng gần 6%, với 14,6 bằng sáng chế/triệu dân. Tuy nhiên, số lượng này chỉ chiếm 0,6% của thế giới, dưới mức trung bình của OECD. Kết quả này có thể là

do bản chất của các lĩnh vực tài nguyên và nông nghiệp, kết hợp với sự suy giảm trong lĩnh vực sản xuất công nghệ cao do cạnh tranh toàn cầu. Các công bố khoa học cũng cao hơn mức trung bình của OECD trong năm 2008, với 1.448 bài báo khoa học/triệu dân, chiếm gần 2% số bài báo khoa học của thế giới.

Đổi mới của Ôxtrâylia còn liên quan tới nhiều chỉ số khác. Khoảng 12% số các công ty đã hợp tác với đối tác nước ngoài trong những năm 2006-07 và khoảng 15,6% số bằng sáng chế được triển khai bởi những nhà sáng chế hợp tác nước ngoài trong những năm 2005-07. Những công ty của Ôxtrâylia được đánh giá khá thấp trong đổi mới những sản phẩm nội địa và đổi mới sản phẩm phi công nghệ nhưng việc đổi mới quy trình nội địa tương đối tốt hơn. Nếu xét theo quy mô công ty, có khoảng 28% công ty vừa và nhỏ và 40% công ty lớn đã cam kết đổi mới những sản phẩm phi công nghệ trong năm 2006-07. Trong năm 2006, khoảng 2,4% GERD được tài trợ từ nước ngoài.

Tỷ lệ bằng tốt nghiệp từ các ngành khoa học và kỹ thuật chiếm 20,4% trong các trường đại học, gần đạt mức trung bình của OECD. Nguồn nhân lực trong ngành khoa học và kỹ thuật, tính theo tỷ lệ trong tổng số lao động, đã giảm từ 38% trong năm 2004 xuống 36% trong năm 2008, nhưng vẫn duy trì trên mức trung bình và phân bố đồng đều giữa nam và nữ. Số nhà nghiên cứu/1000 lao động đạt mức 8,5 người trong năm 2006.

Chương trình Các trung tâm Nghiên cứu Hợp tác của Ôxtrâylia có một vai trò quan trọng trong hệ thống khoa học quốc gia từ gần hai thập kỷ qua. Các quỹ Khối Thịnh vượng chung đã đầu tư hơn 150 triệu AUD cho Chương trình này. Những thay đổi mới nhất theo thông báo của chính phủ được tập trung vào những nghiên cứu có triển vọng của khu vực công và sẽ được hỗ trợ hơn nữa như các công nghệ môi trường, quản lý năng lượng thay thế, quản lý nguồn nước.…

Hệ thống đổi mới của Ôxtrâylia phải đối mặt với ba thách thức chính. Mối quan tâm đầu tiên là sự tham gia vào hệ thống tương đối yếu và hẹp của khu vực kinh doanh. Thách thức nữa là việc thu hút các công ty nhỏ và có khả năng sáng tạo vào hệ thống đổi mới và khoa học quốc

gia rộng lớn hơn. Đầu tư khu vực công là rất quan trọng để xây dựng một khả năng mạnh mẽ khoa học cơ bản quốc gia, nhưng gần đây có xu hướng bất hợp lý về cấp kinh phí trong các lĩnh vực chung cho hệ thống khu vực công và hàn lâm do chưa rõ ranh giới các nhiệm vụ của các tổ chức khoa học khác nhau. Viện nghiên cứu Khoa học Biển Ôxtrâylia (AIMS), Tổ chức Khoa học và Công nghệ Hạt nhân Ôxtrâylia (ANSTO), CSIRO và các trường đại học hiện đang cạnh tranh nhau về các nguồn tài trợ chung. Đây là một sản phẩm của sự tích hợp chính sách khoa học và công nghệ với chính sách đổi mới. Tuy nhiên, thách thức sẽ giúp cho nền tảng khoa học cơ bản có thể duy trì theo khả năng của một nền văn hóa khoa học chuyển đổi mạnh và bền vững. Quản lý nhu cầu cạnh tranh của khoa học và nhu cầu rộng lớn hơn về đổi mới và chính sách công nghiệp sẽ đem lại thách thức lớn về cấu trúc cho các nhà cố vấn chính sách và các thành viên chính phủ.

2.25. NIU DILÂN

Trong hai thập kỷ qua, nền kinh tế Niu Dilân đã trải qua những cải cách lớn lao và đa dạng hóa đáng kể. Điều này đã mở rộng khả năng công nghệ của lĩnh vực sản xuất, mặc dù xuất khẩu công nghệ cao vẫn có phần tương đối thấp trong tổng kim ngạch xuất khẩu. Khu vực nông nghiệp đóng góp vào GDP cao hơn so với hầu hết các nước OECD.

Niu Dilân đứng thứ 63 về chỉ số thương mại hàng hóa trong Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO). GDP bình quân đầu người là 29.870 USD, thấp hơn so với nước láng giềng Ôxtrâylia. Thương mại của Niu Dilân vẫn còn bị chi phối bởi xuất khẩu nông nghiệp (59%) và các kết quả khoa học vẫn tập trung trong các ngành khoa học sinh học và y tế.

Cũng giống như Ôxtrâylia, Niu Dilân đã bị tụt lại phía sau so với hầu hết các nước OECD khác về mức đầu tư vào NC&PT. Tính cho đến 2002, tỷ lệ chi tiêu NC&PT trên GDP (GERD/GDP) mới đạt 1,2%. Hơn nữa, mức độ tham gia của khu vực tư nhân vào NC&PT còn thấp hơn so với hầu hết các nước OECD.

Những năm đầu 1990, Niu Dilân đã đưa ra một kế hoạch lớn về tái cấu trúc hệ thống khoa học mà đến nay vẫn còn giá trị. Việc tái cấu trúc đã tách bạch phát triển chính sách khoa học, kinh phí khoa học và tạo ra các sản phẩm khoa học. Một chiến lược dài hạn hướng đến những lợi ích cho Niu Dilân đã được thông qua và một cấu trúc thống nhất hơn và gây sức ép đối với chính phủ như là một người tài trợ tài chính cho khoa học.

Kinh tế Niu Dilân đã có sự tăng trưởng mạnh mẽ, trung bình GDP hàng năm tăng 3,5% từ năm 2001 đến 2007, nhưng chỉ số này đã giảm xuống còn 1,8% trong năm 2008. Sau đó giảm xuống 1,5% trong năm 2009 và tỷ lệ thất nghiệp tăng mạnh từ 3,7% năm 2007 lên 6,1% trong năm 2009. Năng suất lao động giảm từ mức cao trong những năm 1990 xuống khoảng 1% vào những năm 2000.

Chính phủ Niu Dilân đã nhận thức được sự đóng góp của nghiên cứu vào tăng trưởng kinh tế và đã xác định các lĩnh vực ưu tiên mới trong cơ cấu đầu tư cho nghiên cứu, KH&CN, trong đó bao gồm các ngành công

nghiệp công nghệ cao, nền kinh tế sinh học, năng lượng và khoáng sản, những rủi ro và cơ sở hạ tầng, môi trường, y tế, cùng với nguồn nhân tài hàng đầu, các mối quan hệ quốc tế và cơ sở hạ tầng nghiên cứu.

Sắp xếp lại cấu trúc, các chính sách, ưu tiên và khuyến khích phát triển KH&CN và đổi mới

Các chỉ số về nguồn nhân lực KH&CN của Niu Dilân rất mạnh. Tỷ lệ tốt nghiệp đại học cao, nhưng hơn 40% người tốt nghiệp tiến sỹ là công dân nước ngoài. Trong năm 2007, số lượng nhà nghiên cứu là 11 người/1000 lao động, trên mức trung bình của OECD. Chỉ có 17,3% văn bằng cấp mới là thuộc ngành khoa học và kỹ thuật. Ngành nghề thuộc KH&CN chiếm 29% tổng số việc làm.

Bộ Nghiên cứu, Khoa học và Công nghệ (MoRST) vẫn là động lực chính của chính sách khoa học và Quỹ Nghiên cứu, Khoa học và Công nghệ là cơ quan đặt hàng chính cho nghiên cứu khoa học và công nghệ khu vực công. Hội đồng Nghiên cứu Y tế cơ quan đặt hàng chính trong lĩnh vực nghiên cứu y học.

Mặc dù chính sách khoa học phù hợp với chính sách đổi mới, song việc quản lý vẫn còn tản mạn hơn so với Ôxtrâylia. Tuy nhiên, Niu Dilân cũng đã tập trung mạnh mẽ vào chuyển đổi nghiên cứu, KH&CN và tạo ra được lộ trình cho đầu tư KH&CN. Hiện tại Niu Dilân có bốn ưu tiên chiến lược:

- Xây dựng kế hoạch tốt hơn;
- Thu hút người dân đến với KH&CN;
- Nâng cao hoạt động khu vực doanh nghiệp;
- Xây dựng một hệ thống khoa học đẳng cấp thế giới.

Những ưu tiên hiện nay trong nghiên cứu sinh học và y tế vẫn được duy trì cùng với các lĩnh vực mới hướng tới phát triển thông qua các lộ trình của quốc gia, bao gồm nghiên cứu thực phẩm, năng lượng và công nghệ sinh học. Trong các năm 2008-2009, việc chuyển đổi nghiên cứu tập trung vào xây dựng một nền tảng công nghệ cao cho năng lượng tái tạo. Hội đồng Nghiên cứu Y tế cũng đã nhận được một sự gia tăng kinh phí đáng kể trong ngân sách năm 2009.

Tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT (GERD) là 1,2% GDP trong năm 2007, tăng nhẹ từ 1% năm 2000, nhưng điều này cũng đủ giúp Niu Dilân thoát ra khỏi nhóm 10 nước cuối bảng của OECD. GERD trong thực tế tăng với tỷ lệ tăng trưởng hàng năm là 4,5% từ 2001-2007, nhưng GERD bình quân đầu người vẫn còn tương đối thấp.

Trong năm 2007, chính phủ đã tài trợ 43% trong tổng chi tiêu NC&PT còn ngành công nghiệp chiếm 40%. Mặc dù mức chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp đã tăng từ 0,4% GDP năm 2000 lên 0,5% GDP trong năm 2007, nhưng vẫn còn dưới mức trung bình của OECD. Trong năm 2007, các DNVVN thực hiện gần 75% NC&PT trong doanh nghiệp ở Niu Dilân.

Được thành lập vào năm 1992, các Viện Nghiên cứu Hoàng gia (CRLs) là chủ thể chính của hệ thống nghiên cứu Niu Dilân. Đến năm 2004, đầu tư trong các viện này đã đạt 395 triệu USD, đưa nó trở thành chương trình đầu tư quốc gia lớn nhất.

Các liên kết quốc tế là một ưu tiên chiến lược của Niu Dilân. Điều này được ghi nhận trong các hiệp định, bao gồm phát triển năng lượng, quan hệ đối tác với Hoa Kỳ và Ai-xơ-len, và Hiệp định Hợp tác Khoa học và Công nghệ với EU.

Các hoạt động thúc đẩy phát triển NC&PT, xu hướng và thách thức trong tương lai

Niu Dilân đứng ngay sau Ôxtrâylia về Chỉ số kinh tế tri thức (KEI) tổng thể nhưng lại cao hơn về khả năng thay đổi chế độ khuyến khích kinh tế. Cả hai nước đều có các chính sách cho việc xây dựng liên minh chặt chẽ hơn giữa nghiên cứu và các lĩnh vực kinh doanh. Cả hai cũng đều chú trọng hơn vào nghiên cứu khu vực công hiệu quả mà chủ yếu là tập trung vào đáp ứng cho các mối quan tâm môi trường. Đối với Niu Dilân, thì đây được xem như là sự đổi mới sinh thái thể hiện trong việc điều hành của chính phủ, ngành công nghiệp và khoa học.

Mặc dù chỉ số đầu vào không cao, Niu Dilân vẫn có kết quả đổi mới khá tốt với 11 bằng sáng chế/triệu dân vào năm 2008, số lượng 1.330 bài báo khoa học/triệu dân vẫn cao hơn mức trung bình của OECD. 18% các công ty giới thiệu sản phẩm đổi mới ra thị trường trong thời gian 2004-

06, nhưng tỷ lệ 39% các công ty đã tiến hành đổi mới phi công nghệ là dưới mức trung bình.

Kết quả của việc liên kết đổi mới của Niu Dilân được thể hiện một cách tổng hợp. Tỷ lệ các công ty hợp tác nước ngoài trong hoạt động đổi mới ở mức trung bình là 15,5%, trong khi đó 1/5 đăng ký sáng chế theo PCT trong thời gian 2005-07 là có sự tham gia của các nhà đồng phát minh nước ngoài. Tỷ lệ 5% GERD được tài trợ từ nước ngoài là thấp hơn mức trung bình một chút.

Một thách thức quan trọng đã được chính phủ Niu Dilân xác định là "xác định lại trọng tâm" của các Viện Nghiên cứu Hoàng gia (CRLs) để tạo nên những tác động lớn hơn trong việc giải quyết những thách thức mà Niu Dilân phải đối mặt trong tương lai. Điều này bao gồm, xây dựng các nền tảng công nghệ cao cho nghiên cứu năng lượng tái tạo, nghiên cứu lương thực thực phẩm, và công nghệ sinh học.

2.26. ĐÔNG NAM Á

Cuộc khủng hoảng tài chính hơn một thập kỷ trước (1997-1999) tràn qua các nước Đông Nam Á đã dẫn tới hàng loạt cải cách thể chế và cấu trúc trong các hệ thống tài chính quốc gia. Inđônêxia, Philippin, Thái Lan và Malaixia là những nước bị tác động nặng nề, nhưng các cải cách sau đó đã có tác dụng giúp cho các nền kinh tế này đỡ bị tác động của cuộc suy thoái toàn cầu một thập niên sau, so với những gì mà các nước Bắc Mỹ và Tây Âu đang phải hứng chịu. Hơn nữa, ở các nước trong khu vực này, trừ Singapo, khoa học vẫn là một ưu tiên khá thấp trong các kế hoạch chiến lược quốc gia. Do vậy, suy thoái toàn cầu cũng ít tác động trực tiếp vào khoa học.

Mặc dù mỗi nước đều có đặc thù riêng, nhưng các nước trong khu vực này cũng có chung một số xu thế về chính sách định hướng, sự di chuyển nhân lực và hợp tác quốc tế.

Thứ nhất, tất cả các nước đều phụ thuộc ở mức độ nào đó vào 3 cực khoa học toàn cầu: Hoa Kỳ, Tây Âu và Nhật Bản. Điều này thể hiện rõ trong các sản phẩm bài báo khoa học, sáng chế và tài sản trí tuệ liên quan, đầu tư nước ngoài và đổi mới công nghệ và đào tạo nghiên cứu.

Thứ hai, sự di chuyển và cạnh tranh toàn cầu đối với các nhà khoa học và kỹ sư ngày càng mạnh. Tất cả các nước đang tìm cách đào tạo, thu hút và giữ lại đội ngũ các nhà khoa học và kỹ sư đang tăng lên.

Thứ ba, hợp tác quốc tế trong KH&CN đang tăng lên nhanh chóng, một phần do tự do hóa chính trị và một phần do chi phí hạ tầng khoa học tăng cao.

Thứ tư, chính sách khoa học đã chuyển dịch căn bản theo các chiến lược phát triển quốc gia. Chính sách khoa học được đưa lên thành vai trò trung tâm trong các chính sách đổi mới. Trách nhiệm về khoa học, công nghệ và đổi mới trải rộng qua các cơ quan chính phủ, trong đó, khoa học vẫn thuộc trách nhiệm của một, hoặc có thể hai bộ. Với đặc điểm này, việc điều phối trở thành một yếu tố then chốt. Một thách thức kèm theo là duy trì được hệ thống khoa học cơ bản mạnh, cạnh tranh.

Cuối cùng, toàn cầu hóa mở ra cả những cơ hội và thách thức đối với một số nền kinh tế nhỏ. Cạnh tranh toàn cầu đã đưa các nhóm quốc gia vào các mạng lưới hợp tác. Do vậy, các cấu trúc khu vực như ASEAN, APEC và Tiểu vùng Mê công mở rộng mở ra những cơ hội mới để kết tụ năng lực khoa học.

Trong số các nước khu vực này, Singapo vượt hẳn lên với tư cách là nước đầu tư khoa học tăng trưởng nhanh nhất với tổng chi tiêu cho NC&PT quốc gia tăng gấp đôi từ năm 2000 đến 2007, đạt mức từ 1,9% GDP lên 2,5% GDP.

Bảng 4. Các chỉ tiêu thống kê kinh tế-xã hội và các đầu vào NC&PT của một số nước Đông Nam Á

		Chỉ tiêu chung		Nhân lực NC&PT				Tổng chi tiêu NC&PT			
Nước	Dân số tr. ng.	GDP đầu người (nghìn USD)	Năm	Tổng FTE	Số nhà nghiên cứu/ triệu dân	nhà nghiên cứu nữ	kỹ thuật viên/ triệu dân	% GDP	theo đầu người	doanh nghiệp thực hiện	doanh nghiệp tài trợ
Singapo	5,0	39,4	2007	27.301	6088	0	529	2,52	1341,8	66,8	59,8
Malai-xia	28,3	8,2	2006	9694	372	38,8	44	0,64	79,9	84,9	84,7
Thái Lan	63,4	4,2	2005	20.506	311	49,9	160	0,23	18,1	40,9	48,7
Việt Nam	85,8	1,0	2002	9328	115	42,8	-	0,19	3,1	14,5	18,1
Philipin	92,2	1,9	2005	6896	81	50,7	10	0,12	3,4	68,0	62,6
Inđone-xia	231,4	2,2	2005	35.564	162	-	-	0,05	1,6	3,7	-

Nguồn UNESCO Institute for Staticstica, 6/ 2010. (số liệu năm gần nhất)

GERD tính theo đầu người cũng tăng gấp đôi lên tới 1342 USD, cao hơn nhiều so với Nhật Bản (1159 USD), Hoa Kỳ (1195 USD) hay Anh (620 USD). Singapo cũng đứng hàng đầu trong 4 nhóm tham số được

Ngân hàng Thế giới sử dụng để xây dựng Chỉ số Kinh tế Tri thức (KEI): thúc đẩy kinh tế, đổi mới, giáo dục và CNTT-TT. Năm 2009, Chỉ số kinh tế tri thức của Singapo đứng thứ 19 trong số 146 nền kinh tế.

Số lượng nhân lực KH&CN trong khu vực cũng đã tăng đáng kể. Singapo một lần nữa lại dẫn đầu mức tăng trưởng. Tuy nhiên, đội ngũ kỹ thuật viên của Singapo tương đối nhỏ, báo hiệu sự thiếu hụt kỹ năng trong tương lai nếu hành trình tăng trưởng khoa học hiện nay tiếp tục tiến lên.

Một chỉ số quan trọng của năng lực quốc gia về khoa học, công nghệ và đổi mới là mức đầu tư của khu vực doanh nghiệp cho NC&PT. Chỉ số này giữa các nước rất khác nhau. Thí dụ, Malaixia và Philipin có tỷ lệ tương đối cao đầu tư của doanh nghiệp cho NC&PT. Tuy nhiên, điều này là do có sự hiện diện của các hãng lớn của nước ngoài hoạt động tại các nước đó. Bằng chứng phát triển tương tự cũng đang diễn ra ở Thái Lan. Những thách thức đối với các hệ thống khoa học, công nghệ và đổi mới của nước này sẽ là dùng tri thức và công nghệ từ đầu tư nước ngoài để thúc đẩy nền kinh tế trong nước của họ.

Bảng 5. Sáng chế đăng ký tại Văn phòng Sáng chế Hoa Kỳ từ các nước Đông Nam Á

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	tăng (%)
Singapo	274	373	505	523	540	429	519	481	75,5
Malaixxia	63	65	94	77	111	117	182	212	236,5
Philippin	17	22	30	45	39	26	44	33	94,1
Thái Lan	25	39	60	37	37	28	56	28	12,0
Inđônêxia	11	13	9	13	11	12	7	9	-18,2
Việt Nam	1	4	-	2	2	6	2	1	0,0

Nguồn: UNESCO institute for statistics

2.26.1. Inđônêxia

Hiện trạng KH&CN

Inđônêxia có GDP bình quân đầu người năm 2008 đạt 2247 USD và tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT ở mức rất thấp, chỉ đạt 0,05% GDP năm 2005. Nước này chỉ hơn Việt Nam và Campuchia về tỷ lệ đóng góp

của khu vực tư nhân trong tổng chi tiêu NC&PT quốc gia.

Trong những thập kỷ trước, Inđônêxia đặt trọng tâm vào xây dựng các thể chế KH&CN. Ngoài các tổ chức NC&PT thuộc các bộ và khu vực đại học, Inđônêxia hiện có 7 cơ quan NC&PT quốc gia. Trong năm 2005, 7 cơ quan này hoạt động theo một loạt chương trình ưu tiên, gồm: thực phẩm và nông nghiệp, năng lượng, quốc phòng, giao thông, CNTT-TT, y tế và dược phẩm

Bộ Nghiên cứu và Công nghệ chịu trách nhiệm về các chính sách KH&CN. Trong năm 2005, Bộ này đã ban hành tuyên bố Tầm nhìn 20 năm, trong đó KH&CN là "động lực chính" cho sự thịnh vượng bền vững. 4 chương trình khoa học chủ chốt được xác định phát triển trong giai đoạn 2005-2009 là: 1) NC&PT; 2) phổ biến và sử dụng KH&CN; 3) xây dựng năng lực thể chế; và 4) nâng cao năng lực công nghiệp của KH&CN. Trong năm 2009, nhóm các chương trình chuyên đề cũng được xác định gồm:

- Hệ thống cảnh báo sớm sóng thần;
- Phát triển phần mềm nguồn mở;
- Công nghệ nông nghiệp;
- Khoa học biển;
- Chống khủng bố sinh học;
- Đạo đức sinh học;
- Công nghệ tư pháp ADN;
- Tính toán tài nguyên thiên nhiên

Từ năm 2002, Tổng thống đã ban hành hàng loạt nghị định thúc đẩy phát triển hệ thống khoa học, thí dụ như Nghị định năm 2005 về chuyển giao công nghệ đối với các quyền sở hữu trí tuệ và các sản phẩm NC&PT và Nghị định năm 2006 về cho phép các thể chế, cơ quan và nhà nghiên cứu quốc tế được tiến hành các hoạt động nghiên cứu tại Inđônêxia.

Số lượng nhà nghiên cứu trong hệ thống dường như vẫn dừng lại ở mức như những năm giữa thập niên 2000. Công bố các kết quả nghiên cứu cũng chỉ tăng rất khiêm tốn, chủ yếu là nhờ mức đồng tác giả quốc tế cao, trong đó Nhật Bản là đối tác chính. Các kết quả nghiên cứu phần lớn

thuộc lĩnh vực khoa học y tế, sinh học và y sinh.

Hoạt động sáng chế của Inđônêxia vẫn rất hạn chế trong suốt thập niên qua. Việc phát triển các trung tâm bảo vệ quyền sỡ hữu trí tuệ và các viện chuyển giao công nghệ là một phần chiến lược kích thích hoạt động sáng chế.

Xu thế tương lai và những thách thức

Bộ Nghiên cứu và Công nghệ đã xác định 3 thách thức chính là: Khắc phục sự mất tương xứng giữa các kết quả nghiên cứu của khu vực công với các nhu cầu của ngành công nghiệp; Tăng cường năng lực NC&PT trong khu vực tư nhân, và; Khắc phục những rào cản cấu trúc giữa khu vực công và tư.

Các mạng lưới khoa học đã được xác định là cơ chế để đối phó với những thách thức này. Các chính sách hiện nay tập trung vào nuôi dưỡng sự hợp tác quốc gia trong các lĩnh vực then chốt được nêu ở trên để chia sẻ nguồn lực, khai thác quy mô kinh tế và xây dựng các trung tâm xuất sắc. Liên kết quốc tế đang được khuyến khích để tăng chất lượng và số lượng nhà nghiên cứu tham gia và nghiên cứu quốc tế.

Nguồn nhân lực dường như vẫn là một thách thức lớn của nước này. Việc cân bằng được những nỗ lực mở rộng đội ngũ nhà nghiên cứu với ngân sách hạn hẹp trong suy thoái sẽ làm cho nhiệm vụ xây dựng mạng lưới trở nên cấp thiết trên hết.

2.26.2. Malaixia

Thực trạng KH&CN

Malaixia đã đạt được tiến bộ nhanh chóng trong phát triển kinh tế, KH&CN từ sau cuộc khủng hoảng tài chính ở châu Á cuối thập kỷ 1990. GDP trên đầu người của nước này đạt 8197 USD năm 2008, trong khi đó mức chi tiêu quốc gia cho NC&PT trên GDP đã tăng từ 0,49% năm 2000 lên 0,64% năm 2006.

Sự gia tăng tỷ lệ chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT trong tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT là phần đóng góp chính cho sự tăng trưởng này, từ 58% năm 2000 lên 85% năm 2006. Trong tương lai gần, đây có

thể là con dao 2 lưỡi, bởi những thu hẹp trong đầu tư cho NC&PT của nhiều công ty đa quốc gia do suy thoái toàn cầu có thể tạo ra khoảng trống mà chi tiêu công khó bù đắp nổi. Trong Xếp hạng Chỉ số Tri thức, Malaixia vẫn vững vàng ở vị trí thứ 48. Nền kinh tế của nước này được đánh giá khá cao về đổi mới và CNTT-TT.

Công bố khoa học đã tăng nhanh trong một thập kỷ qua, chủ yếu là do năng lực trong nước. Không giống với hầu hết các nước khác trong khu vực, ngành hóa học có vị trí áp đảo trong công bố các kết quả khoa học của Malaixia.

Nhân lực KH&CN vẫn tiếp tục tăng, cũng như số lượng sáng chế. Malaixia đã đạt sự tăng trưởng nhanh nhất trong hoạt động sáng chế so với tất cả các nước trong khu vực, từ 63 sáng chế đăng ký ở Hoa Kỳ năm 2000 lên trên 200 sáng chế vào năm 2007.

Bộ Khoa học, Công nghệ và Đổi mới là cơ quan quốc gia xây dựng các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới hướng vào mục tiêu chung. Kế hoạch Quốc gia cho chính sách Khoa học và công nghệ 2002-2020, được thông qua năm 2003, vạch ra một chiến lược rõ ràng phát triển các thể chế và đối tác để nâng cao vị thế kinh tế của Malaixia. Trong chiến lược này có 4 mục tiêu xây dựng năng lực cụ thể: năng lực thể chế KH&CN; thương mại hóa sản phẩm NC&PT, phát triển nguồn nhân lực và tạo ra văn hóa doanh nghiệp công nghệ.

Kế hoạch Quốc gia đặt ra các mục tiêu công nghiệp cho cơ sở khoa học như sau:

- Vật liệu và chế tạo tiên tiến;
- Vi điện tử;
- Công nghệ sinh học;
- CNTT-TT và đa phương tiện;
- Năng lượng;
- Hàng không;
- Công nghệ nano;
- Quang điện tử;

- Dược phẩm.

Các xu thế và thách thức tương lai đối với Malaixia

Trong thập kỷ qua, Malaixia có sự chuyển hướng rõ rệt vào các NC&PT theo nhu cầu. Tuy nhiên, việc thiếu các kỹ năng dường như đã cản trở các nỗ lực phát triển của nước này. Mặc dù có sự gia tăng đáng kể về nhân lực KH&CN nói chung, nhưng trong nhiều lĩnh vực đã cho thấy sự suy giảm cán bộ khoa học, trừ ngành hóa học và khoa học nông nghiệp.

Một thách thức lớn khác của Malaixia sẽ là duy trì và nuôi dưỡng tăng trưởng trong đầu tư công vào khoa học cơ bản để vượt qua giai đoạn suy giảm kinh tế toàn cầu hiện tại.

2.26.3. Philipin

Thực trạng KH&CN

Philipin đã ra sức duy trì và phát triển hệ thống khoa học của mình kể từ sau cuộc khủng hoảng tài chính châu Á. Nhiều chỉ tiêu thống kê đã bám sát theo sự phát triển KH&CN khu vực. Tuy nhiên, tỷ lệ tổng chi tiêu quốc gia cho NC&PT trên GDP thực tế đã giảm, cũng như GERD theo đầu người.

Với dân số lớn thứ hai trong khu vực, GDP của Philipin theo đầu người đạt 1856 USD năm 2009. Mặc dù phần đóng góp của khu vực doanh nghiệp trong GERD khá cao, nhưng chủ yếu là do mức chi tiêu NC&PT cao của các công ty nước ngoài. Một thách thức rõ rệt đối với chính sách KH&CN sẽ là tìm cách thúc đẩy năng lực công nghệ vào các công ty nội địa và các ngành khác ngoài lắp ráp linh kiện điện tử.

Ưu tiên và chính sách

Bộ KH&CN là cơ quan chủ chốt ở Philipin trong việc phát triển chính sách được điều phối bởi hàng loạt các hội đồng ngành. Kế hoạch KH&CN Quốc gia 2002-2020 đặt ra chiến lược trước mắt và lâu dài để thu được những lợi ích lớn hơn từ đầu tư vào khoa học. Trọng tâm chiến lược được đặt vào tăng chi tiêu NC&PT quốc gia lên tới 2% GDP vào

năm 2020 và tăng gấp đôi tỷ lệ đầu tư NC&PT của doanh nghiệp. Trọng tâm chiến lược còn hướng vào việc thúc đẩy chuyển giao công nghệ, cải thiện các chỉ số phát triển con người, phổ biến KH&CN và mở rộng mạng lưới khoa học.

Philipin cũng đang xác định các lĩnh vực chủ chốt cho tăng trưởng dựa vào đổi mới, trong đó công nghệ sinh học và CNTT-TT được quan tâm đặc biệt. Philipin hy vọng rằng vào năm 2020, nền kinh tế nước này sẽ phát triển hàng loạt sản phẩm cạnh tranh toàn cầu với hàm lượng công nghệ cao. Các chiến lược để đạt được các mục tiêu này bao gồm hình thành các cụm NC&PT – một hướng đi đã được Singapo thực hiện thành công – và nhằm vào phát triển nguồn nhân lực trong KH&CN. Kế hoạch lấy các DNVVN là mục tiêu cho kích thích sự lan tỏa KH&CN. Nước này cũng đang theo đuổi chiến lược truyền thông khoa học tới số dân cư lớn hơn thông qua các chiến lược truyền thông khác nhau dựa trên các phương tiện thông tin.

Các lĩnh vực ưu tiên dài hạn được xác định khá rộng trong kế hoạch 2002-2020, bao gồm:

- Nông nghiệp và lâm nghiệp;
- Y tế và dược phẩm;
- Công nghệ sinh học;
- CNTT-TT;
- Vi điện tử;
- Khoa học vật liệu;
- Môi trường;
- Giảm nhẹ thảm họa thiên tai;
- Năng lượng;
- Chế tạo và kỹ thuật gia công;
- Các xu thế và thách thức trong tương lai.

Xuất khẩu hàng hóa chế tạo công nghệ cao gắn chặt với một số ít các công ty đa quốc gia rất lớn. Thách thức chính sẽ là phải duy trì một phạm vi rộng các ưu tiên mong muốn trong khuôn khổ tài chính hạn chế

do suy thoái toàn cầu.

Nhiều mục tiêu tham vọng được đặt ra trong kế hoạch quốc gia 2002-2020. Mặc dù các lĩnh vực này rất rõ ràng, nhưng năng lực thể chế và kinh tế để truyền tải chúng dường như vẫn chưa đủ đáp ứng.

2.26.4. Singapo

Singapo là một thí dụ thành công về phát triển hệ thống khoa học cạnh tranh toàn cầu. Năm 2008, GDP trên đầu người của nước này đạt 39.423 USD. Theo Ngân hàng thế giới, Singapo là một trong hai nước trong khu vực (nước thứ hai là Việt Nam) cải thiện vị trí xếp hạng thế giới về Chỉ số Tri thức trong giai đoạn 1995-2008. Singapo vượt lên trên các nước khác về các chỉ tiêu liên quan như chế độ thúc đẩy kinh tế, CNTT-TT và đổi mới. Tốc độ tăng trưởng về xuất bản khoa học có thể không cao như một số nước có xuất phát điểm thấp, nhưng điều đáng nói là sự tăng trưởng này là do các nhà khoa học ở Singapo thực hiện.

Kế hoạch KH&CN 5 năm được công bố năm 2000 đã ghi nhận nhu cầu tăng mạnh số lượng và chất lượng nguồn nhân lực KH&CN. Kế hoạch giai đoạn 2005-2010 tiếp tục củng cố lại chiến lược này, nhấn mạnh nhu cầu xây dựng trên 3 lĩnh vực để đạt được "năng lực chuyển hóa"; nuôi dưỡng các tài năng trong nước; tuyển dụng tài năng nước ngoài và cùng với khu vực công nghiệp thúc đẩy phát triển và chuyển giao công nghệ. Điều phối triển khai kế hoạch được phân công giữa Cục Khoa học, Công nghệ và Nghiên cứu (A*STAR) đối với các hoạt động khu vực công và Ban Phát triển Kinh tế đối với hoạt động nghiên cứu của khu vực tư nhân. Trong thập kỷ qua, Singapo duy trì tập trung tuyển dụng những nhà khoa học chủ chốt nổi tiếng thế giới, mời chào bằng mức lương và điều kiện làm việc cạnh tranh toàn cầu. Thành công của chiến dịch tuyển dụng này thể hiện ở mức tăng trưởng cao (gần 50%) về số lượng nhà nghiên cứu trên 1 triệu dân từ năm 2000 đến 2007.

Cách tiếp cận của Singapo là thành lập cụm các cơ quan nghiên cứu chủ chốt về mặt địa lý để tạo ra một trung tâm tri thức quốc gia với những liên kết với các viện nghiên cứu nổi tiếng nước ngoài trong 2 lĩnh vực khoa học chủ chốt là CNTT-TT và nghiên cứu y sinh. Để làm điều

này, Hội đồng Khoa học và Kỹ thuật đã tập hợp 7 viện nghiên cứu liên quan đến CNTT-TT để tạo thành cụm CNTT-TT có tên là Fusionopolis và Hội đồng Nghiên cứu Y sinh đã tạo ra một cụm gồm 5 viện nghiên cứu y sinh chủ chốt để thành Biopolis.

Cách tiếp cận của Singapo mang nặng tính chất vận hành theo chính sách. Thí dụ, các ủy ban chỉ đạo cấp bộ đã được thành lập để thúc đẩy sự phát triển trong những lĩnh vực chủ chốt, gồm cả các công nghệ môi trường và nước, phương tiện tương tác số. Mặc dù hướng chung là xây dựng các liên kết chặt chẽ giữa khoa học tài trợ công và doanh nghiệp, Singapo vẫn tập trung mạnh vào nghiên cứu cơ bản.

Xu thế và thách thức trong tương lai

Năm 2006, chính phủ xác định mục tiêu đạt tỷ lệ GERD/GDP là 3% vào năm 2010. Thách thức đối với Singapo là củng cố vững chắc đà tăng trưởng khoa học mạnh mẽ đã diễn ra trong suốt thập niên qua và duy trì mức đầu tư tương đối cao trong bối cảnh suy thoái toàn cầu. Doanh nghiệp là khu vực đóng góp chính trong chi tiêu NC&PT và tỷ lệ đóng góp của họ đã tăng trong thập kỷ qua. Duy trì đà tăng trưởng này trong suy thoái kinh tế toàn cầu cũng sẽ là một thách thức trong những năm tới.

Singapo đã rất thành công trong việc thu hút các nhà khoa học và kỹ thuật nước ngoài đến các phòng thí nghiệm và viện nghiên cứu được trang bị đầy đủ và hiện đại của mình. Một thách thức lớn nữa sẽ là duy trì mức nhân lực này và phát triển hơn nữa hệ thống đào tạo của đất nước để đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong tương lai.

2.26.5. Thái Lan

Thái Lan đứng thứ 26 thế giới về xuất khẩu hàng hóa và giống như Malaixia và Philippin, xuất khẩu của Thái Lan chủ yếu là hàng hóa công nghiệp chế tạo. GDP theo đầu người của nước này năm 2008 đạt 4.187 USD. Tỷ lệ chi tiêu NC&PT trên GDP của Thái Lan khá thấp và thực tế giảm nhẹ từ 0,26% trong năm 2001 xuống còn 0,25% vào năm 2007. Theo xếp hạng Chỉ số Kinh tế Tri thức của Ngân hàng thế giới, Thái Lan đứng thứ 63, thấp hơn nhiều so với Singapo và Malaixia, nhưng cao hơn hẳn Việt Nam.

Các mục tiêu trong 3 phạm vi chủ yếu đã được xác định cho phát triển quốc gia và cải thiện hoạt động kinh tế tổng thể. Mục tiêu đầu tiên là tăng tổng số doanh nghiệp thực hiện đổi mới. Thứ hai là nâng cao các kỹ năng quản lý và thứ ba là nâng cao khả năng cạnh tranh của quốc gia trong KH&CN so với mặt bằng quốc tế.

Sức mạnh chính của Thái Lan có thể thấy trong các công ty tư nhân. Sau khủng hoảng năm 1997, họ đã từ bỏ quan niệm cố hữu của mình chỉ dựa vào mua các công nghệ nước ngoài, thay vào đó là phát triển các năng lực NC&PT trong công ty. Một số tập đoàn lớn gần đây đã mở rộng các hoạt động NC&PT và hàng loạt công ty nhỏ đã bắt đầu hợp tác với các nhóm NC&PT của trường đại học để phát triển công nghệ. Một hiện tượng mới nữa là các công ty đa quốc gia hiện tham gia vào các hoạt động công nghệ ở mức cao hơn trước đây, như thiết kế sản phẩm.

Những mục tiêu chính của Kế hoạch Chiến lược KH&CN quốc gia (2004-2013) là nâng cao năng lực của Thái Lan trong việc thích nghi với sự thay đổi nhanh chóng trong kỷ nguyên toàn cầu hóa và tăng cường sức cạnh tranh đất nước về lâu dài. Tuyên bố tầm nhìn trong Kế hoạch này phù hợp với các mục tiêu của chính phủ phát triển khả năng cạnh tranh bền vững, kinh tế cộng đồng mạnh, xã hội tri thức, môi trường lành mạnh và chất lượng sống tốt hơn. Kế hoạch nhấn mạnh vào 4 yếu tố phát triển nền tảng để đạt được các mục tiêu này là: Một hệ thống đổi mới quốc gia mạnh; Tăng cường nguồn nhân lực; Một môi trường tạo khả năng cho phát triển; và Năng lực trong 4 công nghệ cốt lõi của tương lai là CNTT-TT, công nghệ sinh học, khoa học vật liệu và công nghệ nano.

Khái niệm cụm cho đến nay vẫn là chính sách chính cho hợp tác công nghiệp ở các cấp địa phương, quốc gia và khu vực. Chính phủ đã tuyên bố 5 cụm chiến lược mà Thái Lan theo đuổi là: công nghiệp ô-tô, công nghiệp thực phẩm, du lịch, thời trang và phần mềm máy tính. Chúng không thuần túy là những cụm tập trung về mặt địa lý mà chủ yếu là những cụm ảo với các liên kết đổi mới có thể được hỗ trợ bằng chính sách. Viễn cảnh cho 5 cụm này được xác định là: "Nhà bếp của Thế giới" (cụm thực phẩm), Detroit châu Á (cụm ô-tô), Thời trang Nhiệt đới châu Á (cụm thời trang), Trung tâm hoạt hình và thiết kế đồ họa thế

giới (cụm phần mềm) và Thủ đô Du lịch châu Á (cụm du lịch).

Để đạt mục tiêu xây dựng quốc gia đổi mới, chính phủ Thái Lan đã đưa ra một số chiến lược gồm tiếp tục đầu tư vào NC&PT, môi trường thuận lợi cho thu hút và kích thích đổi mới, khả năng cao trong tiếp cận tri thức và thông tin cho toàn dân, thông thạo tiếng Anh là ngôn ngữ thứ hai, sở hữu nền học vấn mạnh.

Kế hoạch Hành động KH&CN 10 năm (2004-2013) đã đặt các khái niệm hệ thống đổi mới quốc gia và các cụm công nghiệp vào vị trí trung tâm bằng cách đề cao những biện pháp chắc chắn thúc đẩy sự phát triển của chúng. Kế hoạch này đánh dấu sự chuyển dịch "chính thức" của quốc gia từ chính sách KH&CN sang chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới.

Xu thế và thách thức tương lai

Một số điểm yếu trong quá trình xây dựng chính sách cùa Thái Lan đã được các nhà phân tích trong nước chỉ ra. Chúng gồm các quá trình hoạch định chính sách liên bộ không hiệu quả và thiếu một cơ chế điều phối liên bộ và mất cân đối trong quá trình hoạch định chính sách giữa bộ phụ trách khoa học và các bộ khác với sứ mệnh kinh tế, và sự tham gia hạn chế của khu vực tư nhân trong quá trình hoạch định chính sách.

Thái Lan không có cơ chế cấu trúc điều phối giữa các bộ. Kế hoạch quốc gia 2004-2013 đưa ra vị trí Trưởng Khoa học gia trong mỗi bộ liên quan để điều phối các hoạt động KH&CN và liên kết với Ủy ban Cạnh tranh Quốc gia. Tuy nhiên các vị trí này chưa tồn tại trong thực tế. Bộ KH&CN đóng vai trò trung tâm trong xây dựng và thực thi chính sách cao hơn so với các cơ quan kinh tế như Bộ Công nghiệp.

Một thách thức khác của Thái Lan là phải khắc phục những sự không nhất quán về nguồn lực được phân bổ cho các chiến lược phát triển KH&CN khác nhau. Thí dụ, các sáng kiến nhằm tăng cường năng lực đào tạo KH&CN trong khu vực tư nhân có mức nguồn lực quá nhỏ bé so với khu vực nghiên cứu công.

CHƯƠNG 3

MỘT SỐ CHỈ TIÊU THỐNG KÊ PHẢN ÁNH NĂNG LỰC KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI

3.1. Công bố khoa học

Đánh giá kết quả hoạt động NC&PT là một trong những nhiệm vụ mà bất kỳ quốc gia nào trên thế giới đều quan tâm thực hiện nhằm đề ra những định hướng và biện pháp đẩy mạnh hoạt động KH&CN. Việc đánh giá kết quả hoạt động KH&CN thông qua *Trắc lượng thư mục* (bibliometrics) có liên quan chặt chẽ với những công bố khoa học, tức là những bài báo khoa học được công bố trên các tạp chí khoa học có uy tín. Việc nghiên cứu sự biến động số lượng các bài báo này, tìm hiểu mức độ chúng được trích dẫn (là tài liệu tham khảo của những nghiên cứu khác) cho phép đánh giá năng suất và chất lượng của hoạt động NC&PT của quốc gia nói chung, của tổ chức KH&CN và các nhà nhiên cứu nói riêng.

3.1.1. Số bài báo công bố quốc tế

Một bài báo được xử lý và đưa vào CSDL chỉ dẫn trích dẫn của ISI Web of Science sẽ được coi là của nước công bố khi có ít nhất một trong số các tác giả của bài báo đã khai báo địa chỉ tổ chức/cơ quan nghiên cứu ở/của nước đó. Thông tin về địa chỉ hoặc nơi làm việc của tác giả được chính các tác giả cung cấp trong bài báo đăng trên tạp chí và được ISI xử lý và đưa vào CSDL. Vì vậy, một bài báo được coi là của Việt Nam khi có ít nhất một tác giả là người Việt Nam hoặc làm việc cho cơ quan/tổ chức Việt Nam.

Số bài báo được coi là của Việt Nam và một số nước ASEAN công bố trên những tạp chí quốc tế được xử lý đưa vào 3 CSDL nói trên giai đoạn 2000-2009 được trình bày trong Bảng 6. Số liệu năm 2010 không được khai thác vì nhiều tạp chí của năm 2010 vẫn chưa được phát hành hoặc đã được phát hành nhưng chưa kịp xử lý để đưa vào CSDL.

Bảng 6 cho thấy, trong vòng 10 năm, từ 2000 đến 2009, có 6.602 bài

báo với ít nhất một tác giả người Việt hoặc làm việc cho Việt Nam trở lên được công bố trên các tạp chí được xử lý bởi ISI Web of Science. Con số này tương đương với số lượng bài báo của Inđônêxia-7.367 bài và Philipin-6.565 bài, nhưng chỉ bằng 1/3 số bài báo của Malaixia-20.566 bài, 1/5 của Thái Lan và 1/10 của Singapo. Như vậy, trung bình mỗi năm Việt Nam chỉ có khoảng 8 bài báo quốc tế/triệu dân (những năm gần đây có tiến bộ hơn, trong 2 năm 2008, 2009, mỗi năm có khoảng gần 13 bài/triệu dân).

Bảng 6. Số bài báo của Việt Nam và một số nước ASEAN đăng trên các tạp chí được xử lý bởi ISI Web of Science giai đoạn 2000-2009.

Năm xuất bản	Việt Nam	Thái Lan	Malaixia	Inđônêxia	Philipin	Singapo
2000	353	1.413	941	510	483	4.187
2001	393	1.614	1.046	548	405	4.619
2002	410	1.957	1.084	547	524	5.022
2003	543	2.398	1.370	576	558	5.721
2004	497	2.553	1.519	619	563	6.578
2005	639	3.074	1.786	698	706	7.328
2006	716	3.823	2.100	846	713	7.814
2007	875	4.408	2.473	837	764	7.864
2008	1.064	5.218	3.425	965	902	8.840
2009	1.112	6.046	4.822	1.221	947	9.429
Tổng cộng 2000-2009	6.602	32.504	20.566	7.367	6.565	67.402
Trung bình năm 2000-2009	660,20	3.250,40	2.056,60	736.70	656,50	6.740,20
Trung bình năm 2000-2005	472,50	2.168,17	1.291	583	539,83	5.575,83
Trung bình năm 2005-2009	941,75	4.873,75	3.205	967,25	831,5	8.486,75

Nguồn: Cao Minh Kiểm, TC Thông tin-Tư liệu

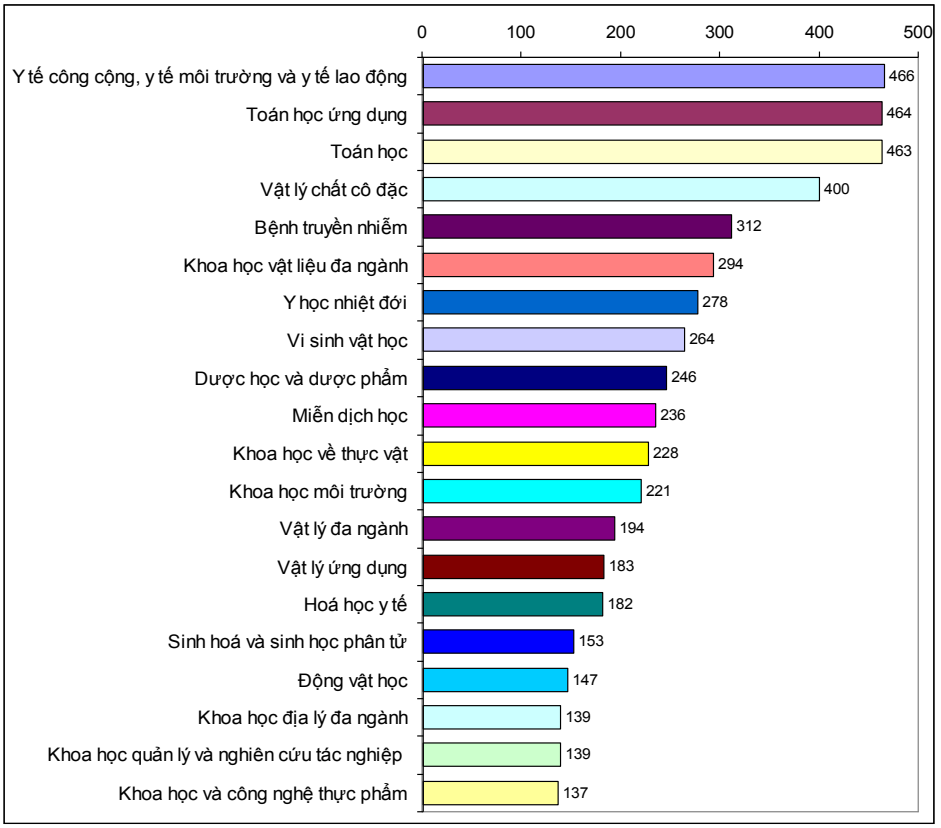
Xem xét về trung bình số bài báo được công bố trong một số giai đoạn cho thấy, Việt Nam có mức tăng từ trung bình 472,50 bài/năm giai đoạn 2000-2005 lên 941,75 bài/năm giai đoạn 2006-2009 (gấp 2 lần). Tuy nhiên, mức tăng tương ứng cùng giai đoạn của Malaixia ấn tượng hơn, từ trung bình 1.291 bài/năm lên 3.205 bài/năm (gần gấp 3 lần).

Mức độ tăng số bài báo công bố hằng năm của Việt Nam không cao và tương đương với mức của Inđônêxia và Philipin, kém hơn so với Thái Lan, Malaixia và Singapo. Số bài báo công bố của Malaixia tăng đáng kể, đặc biệt từ năm 2007.

Tỷ lệ tăng số bài báo công bố trên tạp chí quốc tế giai đoạn 2000-2009 của Việt Nam và một số nước ASEAN cho thấy, chỉ có Thái Lan, Malaixia và Singapo có tỷ lệ tăng hằng năm luôn dương. Tỷ lệ này của Việt Nam là 14,28%/năm, cao hơn của Inđônêxia, Philipin và Singapo nhưng thấp hơn của Thái Lan-17,64% và Malaixia-20,47%.

3.1.2. Chủ đề nghiên cứu

Do các bài báo được xử lý đưa vào CSDL ISI Web of Science của Việt Nam và một số nước ASEAN giai đoạn 2000-2009 bao quát rất nhiều lĩnh vực nghiên cứu, ở đây chỉ đưa ra 20 chủ đề có số bài báo đăng tải nhiều nhất. Số liệu về số bài báo theo chủ đề nghiên cứu và tỷ lệ trên tổng số của Việt Nam được trình bày trong Hình 1.



Hình 1. 20 chủ đề nghiên cứu có số bài báo công bố nhiều nhất của Việt Nam.

Hình 1 cho thấy, chủ đề mà Việt Nam có số bài công bố nhiều nhất là y tế công cộng, môi trường và lao động (Public, environmental and occupational health) với 466 bài (chiếm 7,10% số bài). Tiếp đó là toán học ứng dụng - 464 bài (7,08%) và toán học nói chung - 463 bài (7,06%). Vật lý cũng là lĩnh vực mà Việt Nam có nhiều bài báo công bố: vật lý chất cô đặc - 400 bài (6,10%); vật lý đa ngành - 194 bài (2,96%); vật lý ứng dụng - 183 bài (2,79%). Số liệu trên cho thấy dường như Việt Nam có thế mạnh về nghiên cứu lý thuyết thuần tuý, đặc biệt là toán học và vật lý. Nếu cộng các bài báo được công bố theo chủ đề về toán và vật lý của Việt Nam thì tỷ lệ số bài báo là trên 20%, nghĩa là trên 1/5 số bài báo được công bố quốc tế thuộc về toán và vật lý. Những chủ đề khác cũng có nhiều bài báo công bố là y học, y tế và liên quan: y tế công cộng, môi

trường và lao động - 466 bài (7,10%); bệnh truyền nhiễm - 312 bài, (4,75%); dược học và dược phẩm - 246 bài (3,75%); miễn dịch học - 236 bài (3,59%); hoá học y tế - 182 bài (2,77%).

Rõ ràng là số bài báo về chủ đề nghiên cứu có tính chất kỹ thuật, công nghệ lại không nhiều. Những chủ đề KH&CN ưu tiên như công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu, công nghệ thông tin, công nghệ cao,... hầu như không có trong số 20 chủ đề có số bài báo nhiều nhất của Việt Nam.

Để so sánh, số liệu về bài báo khoa học theo chủ đề nghiên cứu của Thái Lan và Malaixia giai đoạn 2000-2009 được trình bày trong Bảng 7. Những chủ đề nghiên cứu mà Thái Lan và Malaixia có số bài báo cao nhất thường là khoa học ứng dụng, công nghệ. Trong 20 chủ đề có số bài báo cao nhất, Thái Lan và Malaixia không thấy có toán học và những vấn đề vật lý lý thuyết. Điều này cho phép nghĩ rằng, hai nước này không tập trung nghiên cứu hoặc không có thế mạnh trong những lĩnh vực này.

Bảng 7. Những chủ đề được nghiên cứu nhiều nhất của Thái Lan và Malaixia giai đoạn 2000-2009 (xếp theo số lượng bài báo do ISI phân loại và xếp theo chủ đề)

TT	Thái Lan			Malaixia		
	Chủ đề NC	Số bài	Tỷ lệ %	Chủ đề NC	Số bài	Tỷ lệ %
1.	Dược học và dược phẩm	2.139	5,83	Tinh thể học	2.889	11,68
2.	Miễn dịch học	1.849	5,04	Khoa học vật liệu đa ngành	1.305	5,27
3.	Bệnh truyền nhiễm	1.804	4,91	Kỹ thuật điện và điện tử	1.210	4,89
4.	Sinh hoá và sinh học phân tử	1.731	4,72	Công nghệ hoá học	1.065	4,30
5.	Y tế công cộng, y tế môi trường và y tế lao động	1.656	4,51	Khoa học và công nghệ thực phẩm	1.006	4,06
6.	Khoa học và công nghệ thực phẩm	1.452	3,96	Khoa học môi trường	916	3,70

TT	Thái Lan			Malaixia		
7.	Vi sinh vật học	1.426	3,88	Công nghệ sinh học và vi sinh vật học	827	3,34
8.	Công nghệ sinh học và vi sinhvật học ứng dụng	1.315	3,58	Khoa học polyme	807	3,26
9.	Khoa học vật liệu đa ngành	1.234	3,36	Dược học và dược phẩm	787	3,18
10.	Khoa học về thực vật	1.211	3,30	Hoá học ứng dụng	743	3,00
11.	Khoa học môi trường	1.209	3,29	Hoá học, khía cạnh vật lý	742	2,99
12.	Y học Nhiệt đới	1.203	3,28	Quang học	618	2,50
13.	Công nghệ hóa học	1.182	3,22	Hoá học ứng đụng	615	2,48
14.	Khoa học polyme	1.102	3,00	Y học đại cương và nội khoa	601	2,43
15.	Hoá học trong y học	967	2,63	Sinh hoá và sinh học phân tủ	562	2,27
16.	Hoá học trong vật lý	889	2,42	Năng lượng và nhiên liệu	544	2,20
17.	Hoá học đa ngành	853	2,32	Khoa học về cây	516	2,08
18.	Thú ý	843	2,30	Khoa học đa ngành	497	2,01
19.	Kỹ thuật điện, điện tử	834	2,27	Hoá học đa ngành	475	1,92
20.	Hoá học ứng dụng	833	2,27	Kỹ thuật môi trường	471	1,90

Nguồn: Cao Minh Kiểm, TC Thông tin-Tư liệu

3.1.3. Số lần được trích dẫn

Số lần một tài liệu được trích dẫn bởi những tài liệu khác có thể cho biết mức độ ảnh hưởng/chất lượng của công trình nghiên cứu hoặc tài liệu đó. Một tài liệu được trích dẫn càng nhiều thì tài liệu đó được coi là có ảnh hưởng/chất lượng càng cao. Một bài báo được gọi là được trích

dẫn bởi bài báo xuất bản sau khi nó được tác giả bài báo xuất bản sau sử dụng làm tài liệu tham khảo (được ghi vào phần Tài liệu tham khảo).

Bảng 8 cho thấy, trung bình số lần được trích dẫn của một bài báo của Việt Nam công bố trong giai đoạn 2000-2004 là khoảng 12,61 lần, cao hơn của Thái Lan-12,31 lần, Malaixia-9,20 lần và Inđônêxia-11,77 lần. Xu thế tương tự được duy trì trong giai đoạn 2005-2006. Số liệu này cho thấy, dường như các bài báo của Việt Nam có tác động hoặc chất lượng cao hơn.

Bảng 8. Trung bình số lần được trích dẫn của một bài báo trong giai đoạn 2000-2004 và 2005-2006.

	Việt Nam	Thái Lan	Malaixia	Inđônêxia
Giai đoạn 2000-2004				
Số bài báo tìm được	2.173	8.337	5.838	2.740
Tổng số lần được trích dẫn	27.409	102.616	53.696	32.260
Trung bình số lần được trích dẫn	12,61	12,31	9,20	11,77
Giai đoạn 2005-2006				
Số bài báo tìm được	1.340	6.698	3.882	1.331
Tổng số lần được trích dẫn	12.582	62.712	21.709	11.593
Trung bình số lần được trích dẫn	9,39	9,36	5,59	8,71

Từ những kết quả thu thập và phân tích số liệu trên có thể rút ra một số kết luận sau:

1. Các công bố khoa học của Việt Nam trên các tạp chí quốc tế có hệ số tác động cao đã tăng lên trong giai đoạn 2000-2009; trung bình khoảng 660,20 bài/năm với tỷ lệ tăng trung bình năm 14,28%, cao hơn của Inđônêxia và Philipin song thấp hơn của Thái Lan và Malaixia. Điều này cho thấy, Thái Lan và Malaixia tiến nhanh hơn Việt Nam về nghiên cứu đạt trình độ quốc tế.

2. Chủ đề nghiên cứu được công bố nhiều của Việt Nam là y tế công cộng, môi trường và lao động. Việt Nam dường như có thế mạnh về một số lĩnh vực nghiên cứu lý thuyết như toán, toán ứng dụng, vật lý chất cô đặc,... với trên 20% tổng số bài báo được công bố quốc tế. Các lĩnh vực

nghiên cứu của Việt Nam khá khác biệt so với Thái Lan và Malaixia. Ngoài ra, trong một số lĩnh vực được ưu tiên nghiên cứu của Việt Nam như công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu, tự động hoá,...số bài báo chưa nhiều, cho thấy trình độ nghiên cứu chưa cao, chưa đạt trình độ quốc tế.

3. Ở Việt Nam, chủ thể thực hiện NC&PT chủ yếu là các viện, trung tâm NC&PT, trong khi tại các nước khác là trường đại học.

4. Các bài báo công bố của Việt Nam có tác động tốt. Số lần được trích dẫn trung bình trong giai đoạn 2000-2004 và 2005-2006 của Việt Nam là cao nhất so với Thái Lan, Malaixia và Inđônêxia.

3.2. Chỉ số kinh tế tri thức

3.2.1 Kinh tế tri thức

Một trong số những hiện tượng và diễn biến có tầm quan trọng trên quy mô toàn cầu vào nửa cuối thế kỷ XX và đầu thế kỷ XXI là quá trình toàn cầu hoá và sự hình thành "Nền kinh tế tri thức" (KTTT), còn có tên gọi là "Nền kinh tế mới" hay "Nền kinh tế thông tin", tức là nền kinh tế dựa trên cơ sở tri thức và công nghệ thông tin. "Nền kinh tế mới" và quá trình toàn cầu hoá đang xóa nhòa các biên giới quốc gia trong cuộc cạnh tranh, một cách khách quan, đã khiến cho tiềm lực giáo dục - trí tuệ của một nước bất kỳ cũng đều trở thành nguồn lực then chốt để tăng trưởng kinh tế và nâng cao sự phồn thịnh của nước mình.

Những đặc trưng cơ bản của KTTT bao gồm:

- Thứ nhất là sự chuyển đổi cơ cấu kinh tế. Trong 15 năm qua, các nền kinh tế phát triển trên thế giới đã có những chuyển đổi to lớn, sâu sắc về cơ cấu kinh tế, về cách thức hoạt động và các qui tắc hoạt động; đang phát triển nhanh các ngành kinh tế dựa vào tri thức; các ý tưởng đổi mới và công nghệ là chìa khoá cho việc tạo ra việc làm mới và nâng cao chất lượng cuộc sống.

- Thứ hai là sản xuất công nghệ trở thành loại hình sản xuất quan trọng nhất, tiên tiến nhất, tiêu biểu nhất của nền sản xuất tương lai. Các

ngành KTTT đều phải dựa vào công nghệ mới để đổi mới và phát triển. Các doanh nghiệp đều có sản xuất công nghệ, đồng thời có nhiều doanh nghiệp chuyên sản xuất công nghệ, có thể gọi là doanh nghiệp tri thức, trong đó khoa học và sản xuất được nhất thể hoá, không còn phân biệt phòng thí nghiệm với công xưởng, những người làm việc trong đó là công nhân tri thức, họ vừa nghiên cứu vừa sản xuất.

- Thứ ba là việc ứng dụng công nghệ thông tin rộng rãi trong mọi lĩnh vực và thiết lập mạng thông tin đa phương tiện phủ khắp nước, nối với hầu hết các tổ chức, các gia đình. Thông tin trở thành tài nguyên quan trọng nhất. Mọi người đều có nhu cầu thông tin và được truy nhập vào các kho thông tin cần thiết cho mình. Mọi lĩnh vực hoạt động trong xã hội đều có tác động của công nghệ thông tin để nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả, cũng chính vì vậy nhiều người gọi nền KTTT là nền kinh tế số hay kinh tế mạng.

- Thứ tư là các doanh nghiệp vừa cạnh tranh vừa hợp tác để phát triển. Trong cùng một lĩnh vực, khi một công ty thành công hơn, lớn mạnh hơn, thì công ty khác tìm cách sáp nhập vào hoặc chuyển hướng khác ngay, nếu không muốn bị phá sản.

- Thứ năm là xã hội thông tin thúc đẩy sự dân chủ hoá. Mọi người đều dễ dàng truy cập đến các thông tin cần thiết. Dân chủ hoá các hoạt động và tổ chức điều hành trong xã hội được mở rộng. Người dân nào cũng có thể được thông tin kịp thời về các quyết định của cơ quan Nhà nước hoặc tổ chức có liên quan đến họ và họ có thể có ý kiến ngay nếu thấy không phù hợp.

- Thứ sáu, xã hội thông tin là một xã hội học tập. Giáo dục rất phát triển. Hệ thống giáo dục phải đảm bảo cho mọi người có thể học tập bất cứ lúc nào, ở bất cứ đâu. Mạng thông tin có ý nghĩa rất quan trọng cho việc học tập suốt đời.

- Thứ bảy, vốn giá trị nhất trong nền KTTT là tri thức. Tri thức là nguồn lực hàng đầu tạo sự tăng trưởng. Không phải như các nguồn lực khác bị mất đi khi sử dụng, tri thức và thông tin có thể được chia sẻ và trên thực tế lại tăng giá trị khi được sử dụng. Nền KTTT do đó là một nền kinh tế dư dật chứ không phải khan hiếm.

- Thứ tám, sự sáng tạo, đổi mới thường xuyên là động lực chủ yếu nhất thúc đẩy sự phát triển. Công nghệ đổi mới rất nhanh, vòng đời công nghệ rút ngắn; quá trình từ lúc ra đời, phát triển rồi tiêu vong của một lĩnh vực sản xuất, hay một công nghệ chỉ mấy năm, thậm chí mấy tháng. Các doanh nghiệp muốn tồn tại và phát triển thì phải luôn đổi mới công nghệ và sản phẩm. Sáng tạo là linh hồn của sự đổi mới.

- Thứ chín, nền KTTT là nền kinh tế toàn cầu hoá. Thị trường và sản phẩm mang tính toàn cầu, một sản phẩm sản xuất ở bất kỳ nơi nào cũng có thể nhanh chóng có mặt khắp nơi trên thế giới. Quá trình toàn cầu hoá cũng là quá trình chuyển sang nền KTTT, toàn cầu hoá và KTTT thúc đẩy nhau, gắn quyện với nhau, là hai anh em song sinh của cuộc cách mạng khoa học công nghệ hiện đại.

- Thứ mười là sự thách thức đối với văn hoá. Do thông tin, tri thức bùng nổ, trình độ văn hoá nâng cao, nội dung và hình thức các hoạt động văn hoá phong phú, đa dạng. Nhu cầu thưởng thức văn hoá của người dân cũng tăng cao. Giao lưu văn hoá hết sức thuận lợi, tạo điều kiện cho các nền văn hoá có thể tiếp thu các tinh hoa của nhân loại để phát triển nền văn hoá của mình. Nhưng mặt khác, các nền văn hoá đứng trước những rủi ro rất lớn: bị pha tạp, dễ mất bản sắc, dễ bị các sản phẩm văn hoá độc hại tấn công phá hoại, mà rất khó ngăn chặn.

Các trụ cột của KTTT

Theo nhận định của Ngân hàng Thế giới, một quốc gia muốn chuyển sang nền KTTT cần hình thành bốn trụ cột có sự tương tác với nhau, gồm:

- Khuyến khích/kích thích kinh tế và thể chế tổ chức: Một môi trường và thể chế theo luật, cho phép dòng chảy tự do của tri thức, hỗ trợ đầu tư cho CNTT-TT, khuyến khích việc làm chủ kinh doanh như trọng tâm của kinh tế tri thức.

- Giáo dục và đào tạo: Có chất lượng cao để người dân được giáo dục và đào tạo năng lực sáng tạo, chia sẻ, và sử dụng tri thức.

- Đổi mới sáng tạo và tiếp thu công nghệ: Một mạng lưới các trung tâm nghiên cứu, đại học, tổ chức chuyên gia cố vấn, doanh nghiệp tư

nhân, các nhóm cộng đồng là cần thiết để thu nhận được kho tri thức toàn cầu luôn không ngừng tăng, truyền bá và thích ứng chúng cho các nhu cầu của đất nước, và sáng tạo ra các tri thức và công nghệ mới.

- Hạ tầng CNTT-TT: cho phép dễ dàng liên lạc, phổ biến, và xử lý thông tin...

3.2.2. Chỉ số KTTT và so sánh Việt Nam với các nước

Chỉ số KTTT

Chỉ số KTTT (Knowledge Economy Index (KEI)) là một chỉ số tổng hợp đại diện cho mức độ tổng thể của sự phát triển của một quốc gia hoặc khu vực trong nền kinh tế tri thức. Nó tổng hợp năng lực trong bốn trụ cột của KTTT và được xây dựng thành một Bảng điểm cơ bản, là trung bình đơn giản của các giá trị/biến số được chuẩn hoá *(Tăng trưởng GDP hàng năm, chỉ số phát triển con người, tỷ lệ biết chữ, các hàng rào thuế quan và phi thuế quan, trình độ điều hành quản lý, luật pháp, sở hữu trí tuệ, chi tiêu cho NC&PT trên GDP, số bài báo khoa học, sáng chế được cấp, số máy tính trên 1000 dân, số điện thoại trên 1000 dân).* Bảng điểm cơ bản thể hiện chỉ số của KTTT.

Theo Ngân hàng Thế giới, các chỉ số của KTTT được phân theo 4 trụ cột của KTTT ở trên. Trong đó Chỉ số tri thức (Knowledge Index (KI)) là tỷ lệ trung bình của các điểm số theo chuẩn hoá của mỗi nước về các biến số then chốt của 3 trụ cột là giáo dục, đổi mới sáng tạo và CNTT-TT. Chỉ số KTTT đo lường năng lực của cả 4 trụ cột này.

Để minh họa cho năng lực KTTT, Ngân hàng Thế giới đã xây dựng Bảng so sánh KTTT giúp hình dung và so sánh các quốc gia và khu vực trong phát triển của họ hướng tới một nền KTTT.

Căn cứ vào các chỉ số bình quân từ dữ liệu của bốn trụ cột này, Ngân hàng Thế giới đưa ra chỉ số KTTT nhằm "đo đếm" sự chuẩn bị của một đất nước để chuyển sang nền KTTT. Tổng cộng có 81 chỉ tiêu được đưa ra so sánh trong tương quan 132 quốc gia, với điểm số từ 0 (yếu nhất) đến 10 (mạnh nhất). Theo chỉ số KEI, năm 2006 Việt Nam đạt 3,17 điểm, xếp hạng 96 trên 132 quốc gia.

Chỉ số KTTT của Việt Nam

Báo cáo của Ngân hàng Thế giới đánh giá kinh tế Việt Nam là một trong những nền kinh tế có thành tích tốt nhất trong số các nước đang phát triển. Một trong những chính sách quan trọng nhất, theo bảng đánh giá, là phi tập trung hóa điều hành kinh tế, giảm nhẹ số doanh nghiệp nhà nước và tăng doanh nghiệp khu vực tư nhân, chuyển từ nền kinh tế kế hoạch tập trung sang định hướng thị trường với các cải cách nhằm làm khuôn khổ pháp lý minh bạch và phù hợp tiêu chuẩn quốc tế. Tuy nhiên, Việt Nam vẫn là nước đang phát triển có thu nhập thấp. Một tỉ lệ lớn (khoảng 57%) công việc vẫn nằm trong khu vực nông nghiệp, trong khi khu vực công nghiệp chỉ chiếm 17,4% và dịch vụ là 24,7%. Hơn thế nữa, phần đóng góp của tri thức vào phát triển kinh tế rất hạn chế. Tăng trưởng kinh tế chủ yếu do lao động và vốn tạo nên.

Năm 2008 chỉ số KTTT (KEI) của Việt Nam chỉ đạt 3,02, xếp 102/133 nước, trong khi các nước thu nhập trung bình có chỉ số này là 4,1. Chỉ số KEI Thái Lan năm 2008 (5,44) đứng thứ 60, Singapo (8,24) đứng thứ 24, Hàn Quốc (7,68) 31. Malaixia (6,06) 48.

Năm 2009, KEI của Việt Nam là 3,52 đứng thứ 100. Chỉ số KTTT Đài Loan (Trung Quốc) là 8,45 đứng thứ 18, Singapo (8,44) đứng thứ 19, Nhật Bản (8,42) 20, Hàn Quốc (7,82) 29, Thái Lan (5,52) 63, Mông Cổ (4,72) 78, Trung Quốc (4,47) 81, Philipin (4,12) thứ 89, Inđônêsia (3,29) 103.

Việt Nam đang đứng dưới so với hầu hết các nước Đông Á - Thái Bình Dương (ĐA-TBD) về chỉ số KEI. Tổng các chỉ số của Việt Nam gần đây nhất là 3,51 so với bình quân của ĐA-TBD là 6,61 (điểm 10 là tốt nhất). Tuy nhiên, phải nhìn nhận Việt Nam đã cải thiện vị thế của mình đáng kể so với năm 1995 (chỉ đạt 2,62 điểm), cải thiện được 12 hạng. Theo các chỉ số, Việt Nam đứng sau các nước ĐA-TBD ở 12 biến số của KEI. Những lĩnh vực mà Việt Nam tụt hậu nhiều hơn trong ĐA-TBD là ở số bằng sáng chế và các bài báo khoa học, số máy tính và khả năng tiếp cận Internet.

Căn cứ trên bốn trụ cột KTTT, Báo cáo của Ngân hàng Thế giới cho thấy:

1. Giáo dục: Chỉ số giáo dục của Việt Nam giảm nhẹ từ 3,56 (1995)

xuống còn 3,50 trong năm 2006. Chỉ số này ở dưới mức bình quân của thế giới (4,35) và dưới bình quân của khu vực (5,26). So với châu Á - Thái Bình Dương, Việt Nam hầu như đứng thấp hơn ở tất cả khía cạnh: từ chất lượng quản lý các trường, đào tạo cán bộ và giáo dục trung học mặc dù số công nhân có tay nghề nhìn chung tăng 12,3% (1996) lên 27% (2005).

2. Đổi mới sáng tạo: Không giống các nước tiên tiến, khu vực công đóng vai trò chính trong hệ thống đổi mới của Việt Nam. Cho đến đầu thập niên 1990, NC&PT chủ yếu được thực hiện trong phạm vi các viện nghiên cứu và đại học, tách biệt khỏi các chủ thể sáng tạo khác. Tình hình có cải thiện khi Việt Nam thực hiện kinh tế thị trường, với số viện nghiên cứu tăng đáng kể, từ 519 lên 1.120 (giai đoạn 1995 - 2005) và các viện nghiên cứu công được thay bằng việc gia tăng số viện nghiên cứu tư nhân. Tuy nhiên dù số bài báo khoa học có tăng, nhưng đa số chúng được công bố trên các ấn bản Việt Nam hơn là quốc tế. Mặt khác, sự gia tăng con số nhà khoa học lại không dẫn tới nhiều phát minh.

3. CNTT-TT: Đây là chỉ số tăng mạnh nhất của Việt Nam trong số bốn trụ cột của KTTT, tới 1,29 điểm, đạt 3,49 điểm (so sánh với điểm bình quân của thế giới là 6,0, Malaixia-7,30, Singapo-9,19). Tuy nhiên, vấn đề là lực lượng lao động CNTT của Việt Nam còn ít, chưa có kinh nghiệm. Trong 40 triệu lao động Việt Nam, chỉ có 20.000 lao động trong lĩnh vực CNTT, trong khi chỉ 3.500-4.000 sinh viên tốt nghiệp với các bằng cấp CNTT hằng năm. Ngoài ra, khu vực CNTT-TT Việt Nam tiếp tục chậm phát triển nhất khu vực. Chỉ số CNTT-TT Việt Nam chỉ là 3,49 so với mức trung bình 7,04 của châu Á - Thái Bình Dương.

4. Kích thích kinh tế và định chế tổ chức: Việt Nam xếp hạng thấp trên các tiêu chí về quản trị, nhất là về tham nhũng và chất lượng (thực thi) luật pháp..

Ngân hàng Thế giới coi Việt Nam là một "nhà cải cách tích cực", minh họa việc một quốc gia thu nhập thấp có thể tiếp cận nền KTTT như thế nào. Theo đó, Việt Nam đã phát triển nhanh chóng bằng cách tận dụng toàn cầu hóa và đã thành công trong việc tìm kiếm, lĩnh hội và vận dụng kiến thức toàn cầu cho nhu cầu đất nước. "Tuy nhiên, đa số tăng

trưởng này có được bởi đầu tư hơn là bằng sáng tạo, và nhiều chỉ số KTTT vẫn còn thấp so với trung bình cả ở mức khu vực lẫn thế giới. Việt Nam vẫn đứng trước nhiều thách thức trong xây dựng nền KTTT" - Ngân hàng Thế giới kết luận. Bài học thành công của các nền kinh tế châu Á có thể được tham khảo ở cách thay đổi và ứng biến linh hoạt trước các xu hướng mới của toàn cầu hóa.

3.3. Chỉ số nhân tài toàn cầu

Trên thế giới hiện nay, bên cạnh các cuộc chiến tranh giành tài nguyên thiên nhiên, còn có những cuộc chiến giành giật nhân tài, không chỉ giữa các công ty mà cả giữa các quốc gia; bên cạnh sự "cân bằng quyền lực" đã hình thành sự "cân bằng trí tuệ" cũng như bên cạnh nền kinh tế hàng hóa truyền thống đã hình thành nền kinh tế tri thức và do đó các cuộc chiến tranh tương lai sẽ là các cuộc chiến giành giật tài năng.

Nhân tài là một thành tố quan trọng đối với sự cạnh tranh dài hạn của các doanh nghiệp và các quốc gia. Cách thức họ thu hút, sử dụng và lưu giữ nhân tài như thế nào vẫn là trọng tâm trong các chương trình nghị sự của các nhà hoạch định chính sách và các nhà lãnh đạo doanh nghiệp cho một tương lai có thể dự đoán được. Ý thức được tầm quan trọng này, Cơ quan Tình báo Kinh tế (Economist Intelligence Unit-EIU) năm 2007 đã thực hiện Dự án Chỉ số nhân tài toàn cầu (The Global Talent Index-GTI), với mục đích đưa ra chỉ số nhân tài nhằm so sánh năng lực của các quốc gia trong việc phát triển, thu hút và giữ gìn những tài năng mà các tổ chức của mình cần đến. Ngoài việc đánh giá môi trường nhân tài của mỗi quốc gia, GTI còn dự báo những thay đổi có thể xảy ra ở mỗi quốc gia từ nay đến năm 2015.

3.3.1. Đo lường mức độ phát triển và thu hút nhân tài, chỉ số nhân tài toàn cầu 2011-2015

Nghiên cứu khảo sát chỉ số nhân tài toàn cầu nhằm mục đích cung cấp thông tin cho các nhà hoạch định chính sách quốc gia và lãnh đạo doanh nghiệp bằng cách đánh giá xu hướng nhân tài thế giới ở 2 phạm vi: ở cấp quốc tế thông qua so sánh điểm chuẩn về môi trường nhân tài của

60 quốc gia; và ở cấp doanh nghiệp, thông qua khảo sát quan điểm của các giám đốc điều hành về triển vọng của doanh nghiệp mình trong việc thu hút và lưu giữ những tài năng mà họ sẽ cần đến.

Phục vụ cho cuộc khảo sát này gồm 3 sáng kiến chủ yếu:

- Cập nhật và mở rộng Chỉ số Nhân tài toàn cầu (GTI)

Chỉ số nhân tài ban đầu được tính toán cho 30 quốc gia, sau được mở rộng sang 60 quốc gia. Nó so sánh điểm chuẩn quốc gia về phát triển, thu hút và lưu giữ nhân tài, cả cho năm 2011 lẫn dự báo cho năm 2015.

- Khảo sát ý kiến của các giám đốc điều hành doanh nghiệp trên toàn cầu.

Thực hiện việc đánh giá quan điểm doanh nghiệp về triển vọng nhân tài, dựa trên trả lời phiếu điều tra của 441 giám đốc điều hành lâu năm, trong đó gần một nửa chịu trách nhiệm về quản lý nguồn nhân lực, vào cuối năm 2010 và đầu năm 2011.

- Phỏng vấn sâu về triển vọng nhân tài.

Thảo luận với các giám đốc phụ trách nhân sự và các chuyên gia để nhận được những hiểu biết của họ về những thách thức lớn nhất đang đặt ra cho các doanh nghiệp và quốc gia về vấn đề nhân tài.

3.3.2. Phương pháp tính toán chỉ số nhân tài

The Global Talent Index 2011-2015 là sự mở rộng và xem xét lại chỉ số so sánh điểm chuẩn được công bố lần đầu vào năm 2007. Phiên bản đầu tiên đã được EIU xây dựng không chỉ để đo tiềm năng tự nhiên đối với công tác đào tạo nhân tài mà còn đo mức độ tồn tại các điều kiện cần thiết để thực hiện tiềm năng đó. Chỉ số mới được EIU thực hiện đã mở rộng thêm 30 quốc gia, nâng tổng số các quốc gia được đánh giá lên 60 và về cơ bản đều nhất quán với phiên bản đầu về nội dung cũng như về tiêu điểm.

Phiên bản chỉ số hiện nay giới thiệu triển vọng tới năm 2015 tiềm năng phát triển, thu hút và giữ nhân tài của các quốc gia.

Các thành phần của Chỉ số

GTI thực chất là tập hợp các chỉ tiêu thống kê (Indicator), được rút

ra từ các dữ liệu có sẵn và được nhóm lại theo loại chủ đề. Những loại chủ đề tiêu số như sau:

Trọng số GTI của từng loại hình:

- Dân số học - 11,1%
- Giáo dục bắt buộc - 11,1%
- Giáo dục đại học - 22,2%
- Chất lượng nhân lực - 22,2%
- Môi trường nhân tài - 11,1%
- Độ thông thoáng (độ mở) - 11,1%
- Xu hướng thu hút nhân tài - 11,1%

3.3.3. Khảo sát Chỉ số nhân tài toàn cầu năm 2011 và dự báo năm 2015: Những phát hiện cơ bản

- Hoa Kỳ là quốc gia đứng đầu về chỉ số nhân tài của cả năm 2011 và 2015.

Hoa Kỳ hầu như đạt điểm số cao nhất (trong thang điểm 1-10) ở cả năm 2011 lẫn 2015, vượt trước đối thủ cạnh tranh sát nút của mình. Những điểm mạnh nhất của quốc gia này bao gồm sự xuất sắc của các trường đại học, chất lượng cao nói chung của nguồn nhân lực hiện có và môi trường sử dụng người theo tài năng tương đối không bị cản trở bởi những quy định hạn chế về lao động.

- Các quốc gia Bắc Âu và phát triển ở châu Á Thái Bình Dương cũng là những quốc gia có chỉ số nhân tài cao trong danh sách TOP 10.

Đan Mạch, Phần Lan và Na Uy có chỉ số dẫn đầu trong top 5 quốc gia cả trong năm 2011 lẫn 2015, và Thụy Điển gia nhập danh sách này vào năm 2015 – tất cả đều nhờ một phần vào sự đầu tư đáng kể và kiên trì cho giáo dục xuyên suốt từ tiểu học đến đại học của những quốc gia này. Ôxtrâylia và Singapo cũng là những quốc gia đạt chỉ số cao về nhân tài, trong đó Ôxtrâylia phần nào là nhờ vào các trường đại học chất lượng cao của mình, còn Singapo là nhờ vào sự mở cửa đối với ngoại thương và đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI).

- Canađa, Chilê và Thổ Nhĩ Kỳ là những quốc gia tiến bộ nhất trong

giai đoạn 2011-2015.

Bảng xếp hạng nhìn chung tương đối ổn định đối với cả năm 2011 lẫn năm 2015, nhưng tiến bộ vượt bậc vào năm 2015 gồm Canađa, Chilê và Thổ Nhĩ Kỳ. Sự nâng cao hiệu quả kinh tế có triển vọng sẽ giúp cải thiện môi trường nhân tài ở những quốc gia này, trong khi đó, những điều kiện kinh tế khó khăn sẽ góp phần làm tụt hạng rất nhiều đối với những quốc gia là Hy Lạp và Venezuela vào năm 2015.

- Trung Quốc thực hiện tốt hơn các quốc gia khác về chỉ số nhân tài

Trung Quốc vươn lên vị trí thứ 31 vào năm 2015 từ vị trí thứ 33 của năm 2011, nhưng đặc biệt hơn là điểm số của họ gia tăng được 5 điểm - một sự gia tăng vượt bậc mà không quốc gia nào đạt được. Đóng góp lớn trong thành tựu đó là sự gia tăng quyết tâm thu hút nhân lực nước ngoài. Braxin cũng có sự cải thiện đáng kể trong giai đoạn 2011- 2015, do sự tăng trưởng nhanh của việc làm, tăng cường chi tiêu cho giáo dục và cải thiện kỹ năng ngoại ngữ của nguồn nhân lực.

Quan điểm của các chuyên gia và giám đốc điều hành doanh nghiệp tương tự như nhau ở khía cạnh là họ đều khá lạc quan về khả năng của các công ty trong việc thu hút nhân lực có kỹ năng mà họ sẽ cần đến trong những năm 2011-2015. Nhưng qua khảo sát ý kiến các giám đốc điều hành và phỏng vấn đã phát hiện thấy mối lo ngại về cuộc chiến tranh giành nhân tài sẽ bùng phát trở lại. Những phát hiện chủ yếu từ các cuộc khảo sát ý kiến và phỏng vấn như sau:

- Các doanh nghiệp nhìn chung tin chắc là họ sẽ đảm bảo được việc đáp ứng nhu cầu nhân tài của mình, nhưng vẫn còn dè dặt.

Chỉ có hơn 70% giám đốc trả lời cho biết là họ chắc chắn ở mức độ cao, hay chắc chắn phần nào ở khả năng mà doanh nghiệp của họ sẽ thu hút và lưu giữ được những nhân lực chủ chốt trong vài năm tới. Sự tin tưởng này phần lớn dựa vào những kinh nghiệm gần đây, với 66% ý kiến cho biết là cũng thỏa mãn với tình hình tuyển dụng gần đây. Tuy nhiên, một thiểu số đáng kể, nhiều nhất là ở châu Á, lại không thỏa mãn với tình hình tuyển dụng gần đây, còn về triển vọng tương lai thì họ tỏ thái độ trung lập hoặc bi quan.

- Các doanh nghiệp ngày càng dựa vào việc tự lực phát triển đội ngũ nhân lực, đặc biệt là ở châu Á

Vì không chắc chắn về khả năng có được những nhân lực có kỹ năng ở tại địa phương, nên các doanh nghiệp thường áp dụng giải pháp là tạm thời tuyển dụng nguồn nhân lực thô, rồi sau đó cố gắng đào tạo họ theo yêu cầu cầu mình đặt ra. Một nửa số giám đốc trả lời cho biết là sắp tới họ sẽ đầu tư nhiều thời gian và tiền của hơn để phát triển nhân lực so với 2 năm trước.

- Các giám đốc than phiền về tình trạng thiếu sức sáng tạo trong đội ngũ nhân lực được tuyển dụng

"Phẩm chất cá nhân hiếm có nhất là bền bỉ, thích ứng, nhanh nhạy và linh hoạt - nói cách khác là khả năng ứng phó với tình huống thay đổi mà không bị gục ngã" Karl-Heinz Oehler, Phó chủ tịch phụ trách quản lý nhân tài toàn cầu của Công ty Hertz Corporation, nói. Theo nhận xét của các giám đốc, thiếu sức sáng tạo để vượt qua những thách thức là nhược điểm nghiêm trọng nhất trong đội ngũ nhân lực tiềm năng sẽ tuyển dụng sắp tới, nhất là ở châu Á, châu Mỹ Latinh và có thể đây sẽ là một yếu điểm đặc biệt khó khắc phục.

3.3.4. Chỉ số nhân tài toàn cầu năm 2011 và 2015: Mười quốc gia dẫn đầu.

Hoa Kỳ và khu vực Bắc Âu là nhóm quốc gia dẫn đầu về chỉ số nhân tài cả trong năm 2011 lẫn năm 2015. Về năng lực sản xuất và thu hút nhân tài, Hoa Kỳ vượt xa các quốc gia khác – và gần như đạt điểm cao nhất (trong thang điểm 1-10), vượt trước đối thủ cạnh tranh sát nút của mình. Quốc gia này chiếm lĩnh vị trí số một trong bảng xếp hạng chỉ số năm 2011 và vẫn duy trì vị trí quán quân vào năm 2015. Nhân tố chủ yếu tạo nên thành công này là sự xuất sắc của các trường đại học của Hoa Kỳ. Gần 1/3 số trường đại học ở đây được nằm trong danh sách 500 trường đại học dẫn đầu thế giới, bởi vậy những trường này thường xuyên cho ra trường những sinh viên tốt nghiệp được trang bị tri thức vững vàng để phát triển được trong một nền kinh tế tri thức cạnh tranh.

Cũng góp phần giúp cho Hoa Kỳ có được chỉ số dẫn đầu về nhân tài

là chất lượng cao của đội ngũ nhân lực, xét về khả năng thích ứng và đổi mới, đồng thời với một chính sách sử dụng người theo tài năng, tương đối không bị kìm hãm bởi sự can thiệp của Luật Lao động và chế độ tiền lương, đem lại quyền tự do cho những tài năng và khuyến khích họ phát triển.

Khu vực Bắc Âu cũng có đại diện là 4 quốc gia nằm trong top 10 năm 2011 và đặc biệt hơn là khu vực này chiếm 4 trong số 5 vị trí hàng đầu của năm 2015, trong đó Thụy Điển vượt qua 3 vị trí để sát cánh cùng Đan Mạch, Phần Lan và Na Uy. Trong khu vực này nói chung, mức chi tiêu cao của chính phủ, tính theo tỷ lệ phần trăm GDP, được duy trì xuyên suốt các bậc giáo dục, đến cả giai đoạn giáo dục đại học đã giải thích phần lớn lý do vì sao khu vực này thực hiện tốt hơn nhiều đối thủ hùng mạnh trên thế giới về chỉ số tổng thể. Các kỹ năng ngoại ngữ và kỹ thuật của đội ngũ nhân lực cũng đặc biệt quan trọng góp phần tạo nên thành tích này.

Tiến bộ đặc biệt của Thụy Điển vào năm 2015, với sự nhảy qua 3 vị trí để lên vị trí thứ 4 phần lớn là nhờ vào sự cải thiện Luật Lao động đã được dự tính và sự áp dụng những thực tiễn trả thù lao linh hoạt hơn, thưởng công công bằng cho những người hoàn thành công việc xuất sắc.

So sánh các bảng xếp hạng của năm 2011 và 2015, danh sách top 10 duy trì khá ổn định. Tuy nhiên, Canada đã nhảy lên chiếm vị trí thứ 8 trong bảng xếp hạng năm 2015, vượt qua những 6 vị trí, thực sự là một tiến bộ lớn nhất trong chỉ số này. Sự cải thiện này có được là nhờ vào tốc độ tăng trưởng số người trong độ tuổi lao động, cùng với triển vọng gia tăng số lượng việc làm và cải thiện rõ rệt các kỹ năng kỹ thuật, cả 2 nhân tố đó phần lớn có được là nhờ vào sự bùng nổ của ngành dầu khí quốc gia.

Ở nhóm quốc gia tiếp theo, Anh và Hà Lan đã tụt xuống tương ứng 2 và 3 vị trí, trong khi Đức và Pháp nhảy lên những vị trí mới, với cùng số vị trí như vậy. EIU dự kiến rằng cả 4 quốc gia đó đều có sự sụt giảm về các tiêu chuẩn giáo dục bắt buộc. Sở dĩ có sự khác biệt như vậy, thứ nhất là vì có triển vọng tăng trưởng lớn về việc làm ở Pháp và đặc biệt là Đức. Thứ hai là, cả Đức và Pháp đều sẽ có những cải thiện đối với Luật

Lao động và nước Đức đang giảm nhẹ gánh nặng một số quy định về tiền lương sẽ giúp thị trường nhân tài thích nghi nhanh hơn với những thay đổi mang tính cơ cấu và chu kỳ của nền kinh tế.

Triển vọng việc làm không mấy sáng sủa ở Hy Lạp và Venezuela dự báo góp phần vào sự tụt giảm rõ rệt về chỉ số nhân tài của cả 2 nước này vào năm 2015, trong khi có sự đảo ngược ở Chilê và đặc biệt là Thổ Nhĩ Kỳ, là những quốc gia được dự báo là sẽ tăng trưởng kinh tế mạnh vào những năm tới.

Sự tiến bộ kinh tế thông thường sẽ đem lại một số cải thiện về điểm số tuyệt đối ở phần lớn các quốc gia, nhưng lại không đáng kể đối với những nước phát triển đang phải đối mặt với một môi trường tài chính thiếu hụt. Hy Lạp và Venezuela nằm trong số 6 quốc gia duy nhất có điểm số tuyệt đối giảm xuống trong khung thời gian 5 năm. Bốn quốc gia còn lại gồm Tây Ban Nha, với số việc làm bị cắt giảm; Áo, sẽ phải gánh chịu ảnh hưởng của việc cắt giảm chi tiêu cho giáo dục đại học; Azerbaijan, là quốc gia sắp phải trải qua sự sụt giảm đáng kể về ngoại thương và đầu tư trực tiếp nước ngoài sau khi hoàn thành những dự án dầu khí lớn, trong khi quốc gia này hầu như phụ thuộc hoàn toàn vào ngành công nghiệp năng lượng; và Đài Loan, là một trong số những nền kinh tế được dự báo sẽ giảm sút rõ rệt về dân số.

Trong tất cả 60 quốc gia có chỉ số, Trung Quốc đạt được mức cải thiện điểm số lớn nhất vào năm 2015, do Trung Quốc nhiệt tình lôi cuốn lực lượng lao động nước ngoài. Đây là sự thay đổi cách tiếp cận của họ, một phần được kích hoạt bởi sự sụt giảm lực lượng nhân công trẻ người bản địa ở thị trường lao động.

Trong số những quốc gia BRIC khác, Braxin cũng chứng tỏ sự tiến bộ đáng kể vào năm 2015, nhờ số việc làm tăng trưởng nhanh chóng, chi tiêu cho giáo dục được tăng cường và kỹ năng ngoại ngữ của đội ngũ nhân lực được cải thiện. Ấn Độ, tuy có sự gia tăng nhanh chóng các cơ hội việc làm, nhưng vì tiêu chuẩn của nền giáo dục chính quy vẫn tiếp tục thấp kém, nên chỉ số chung của quốc gia này hầu như không thay đổi. Tương tự, nước Nga mặc dù cải thiện chỉ số chung nhờ vào tăng trưởng kinh tế nhưng lại bị kìm hãm bởi xu hướng suy giảm dân số liên tục.

Quy mô tiềm năng của nguồn nhân lực có khả năng rất quan trọng nhưng điều còn quan trọng hơn đối với những mục đích đề ra cho chỉ số này là liệu tiềm năng đó có được nuôi dưỡng hiệu quả hay không và liệu các điều kiện đó có thúc đẩy và bảo vệ những cơ hội kinh tế cho các cá nhân hay không.

Do vậy chỉ số tổng thể đã khẳng định điều mà ai cũng có thể lường trước - đó là nhân tài sẽ nở rộ và được thu hút tới các nền kinh tế phát triển và giàu có, với hệ thống chính trị dân chủ, tự do. Tây Âu có thể là khu vực yếu nhất về tăng trưởng dân số, nhưng cùng với Bắc Mỹ, khu vực này nổi lên dễ dàng về chỉ số so với các khu vực đang phát triển. Quả thực, các xu hướng dân số học tuy ủng hộ Trung Đông và châu Phi, nhưng về chỉ số chung của họ lại xếp ở hai vị trí cuối bảng xếp hạng của khu vực.

Những xếp hạng đó vẫn không thay đổi vào năm 2015, trong đó các điểm số của tất cả các khu vực ngoài Bắc Mỹ và Tây Âu đều nằm ở dưới mức trung bình của toàn cầu. Tuy nhiên, mặc dù phân tích các khu vực có thể đưa lại những kết luận chung, hữu ích, nhưng xem xét sâu hơn sẽ phát hiện thấy rằng phần lớn các khu vực đều có những phân chia rõ rệt, do những giai đoạn phát triển khác nhau của các quốc gia nằm trong khu vực đó.

Chỉ số của châu Á tăng lên đáng kể bởi một số (mặc dù không phải tất cả) nền kinh tế phát triển trong châu lục này, như Hồng Kông, Singapo và Đài Loan. Tương tự, Trung Đông tăng chỉ số là nhờ có Ixraen. Chỉ số của tất cả những quốc gia ở Bắc và Trung Âu đều tốt hơn nhiều so với Tây Ban Nha, Hy Lạp, Italia và Bồ Đào Nha. Ở một mức độ nào đó, Achentina và Chilê nổi lên là những quốc gia thực hiện tốt nhất ở châu Mỹ Latinh. Chất lượng nhân lực cao hơn tại các quốc gia Đông Âu đảm bảo rằng Cộng hòa Séc, Ba Lan, Hungary và Slovakia sẽ vượt điểm những đối thủ thuộc Liên Xô (cũ).

Sự khác biệt đáng kể đã ngăn cách 2 quốc gia châu Phi trong cuộc khảo sát này của EIU. Chi tiêu tương đối cao của Nam Phi cho giáo dục, tính theo tỷ lệ phần trăm GDP, biểu lộ ý định phát triển tiềm lực nhân tài của quốc gia này, trong khi đó Nigeria lại đứng ở cuối hoặc gần cuối

bảng xếp hạng của cả năm 2011 lẫn năm 2015, mặc dù dân số tăng trưởng nhanh.

3.3.5. Chỉ số nhân tài trong khu vực Đông Nam Á

Ngoài Singapo, được xếp vào hàng ngũ tiên tiến của thế giới, các nước trong khu vực Động Nam Á nói chung nằm ở nửa dưới bảng xếp hạng nhân tài của 60 nước được xem xét. Xét theo điểm số của từng tiêu chí có thể thấy rằng Việt Nam có lợi thế duy nhất là dân số học với điểm số vượt xa trung bình, nhưng Chất lượng nhân lực của chúng ta thực sự đáng báo động với điểm số 24,1 so với mức trung bình là 54,7, thấp nhất trong số các nước có mặt trong bảng xếp hạng trong khu vực này. Chất lượng lao động được đánh giá tốt nhất trong khu vực thuộc về Singapo, theo sau nhưng cách khá xa lần lượt là Malaixia, Philipin và Thái Lan. Một tiêu chí khác mà Việt Nam cũng có điểm thấp nhất khu vực là Xu hướng thu hút nhân tài, tuy nhiên dự báo năm 2015, tiêu chí này của Việt Nam sẽ được cải thiện đáng kể, vượt lên trên cả Thái Lan và Inđônêxia, mặc dù vẫn còn kém xa mức trung bình. Môi trường nhân tài của Việt Nam cũng không được đánh giá cao với 36,1 điểm so với trung bình là 57,94 điểm, đòi hỏi chúng ta cần phải nỗ lực hơn nữa để tạo điều kiện cho nhân tài phát triển.

Bảng9 Xếp hạng chỉ số nhân tài của các nước trong khu vực Đông Nam Á 2011 và 2015

Quốc gia		Xếp hạng	Tổng điểm/ 100	Dân số học	Giáo dục bắt buộc	Giáo dục đại học	Chất lượng nhân lực	Môi trường nhân tài	Độ mở cửa	Xu hướng thu hút nhân tài
				1	2	3	4	5	6	7
Singapo	2011	5	60,2	21,0	55,9	38,2	83,5	81,9	71,6	68,4
	2015*	6	61,9	25,4	51,9	42,9	86,0	87,5	67,7	66,0
Malaixia	2011	36	40,1	37,7	53,7	30,0	54,2	51,4	25,7	24,3
	2015	39	41,1	38,6	58,5	29,4	44,1	50,0	39,5	36,5
Philipin	2011	44	37,6	44,6	42,7	14,2	49,0	51,4	53,3	20,0
	2015	44	39,8	45,2	44,9	12,6	43,6	52,8	51,7	31,3
Thái Lan	2011	46	36,8	19,7	62,2	28,3	44,0	45,8	39,7	19,1
	2015	45	39,0	23,9	64,0	34,2	44,1	45,8	38,7	21,9
Việt Nam	2011	52	30,7	40,5	59,8	24,4	24,2	36,1	24,7	17,7
	2015	53	32,7	34,0	60,4	23,2	24,1	36,1	41,8	27,0
Inđônêxia	2011	58	26,5	38,8	58,3	11,7	25,4	29,2	18,6	19,0
	2015	56	30,2	37,0	66,7	17,1	25,3	23,6	34,3	25,4
Trung bình thế giới	2011		45.10	24.85	67.14	33.92	54.72	57.94	44.10	32.51
	2015		46.96	27.51	68.31	36.22	55.46	60.02	56.12	37.35

* Số liệu năm 2015 là ước tính

3.4. Chỉ số sáng tạo toàn cầu

Trong nền kinh tế tri thức, sự phát triển kinh tế có liên quan tới mức độ cạnh tranh về công nghệ, và cạnh tranh công nghệ phụ thuộc vào khoa học và nghiên cứu khoa học. Do vậy, thể chế, năng suất sáng tạo, nghiên cứu khoa học đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc tăng trưởng kinh tế.

Trên thế giới có nhiều nhóm chuyên đánh giá trình độ sáng tạo và khoa học. Nhóm Ngân hàng Thế giới có chương trình phát triển các chỉ số và đánh giá kinh tế tri thức. Nhóm Thomson ISI có chương trình kiểm tra và đánh giá năng suất khoa học toàn cầu. Nhóm INSEAD cùng Tổ chức Sở hữu trí tuệ Thế giới (WIPO) (một tổ chức quản lí bằng sáng chế quốc tế) và vài công ty kỹ nghệ phát triển chỉ số sáng tạo toàn cầu (Global Innovation Index – GII). Nhóm này vừa mới công bố một báo cáo dài xếp hạng GII cho các nước trên thế giới. .

Tuy nhiên, chúng ta cần hiểu đúng bản chất của chỉ số này để tránh những nhận định lầm lẫn. Theo một số nhà nghiên cứu thì tuy nói là "sáng tạo", nhưng những chỉ số cấu thành của nó lại có ít liên quan đến sáng tạo. Có thể nói rằng chỉ số này phản ảnh một phần lớn những đại lượng liên quan đến lượng báo chí lưu hành, giá trị nhập khẩu và xuất khẩu các hàng hóa công nghệ cao. Do đó, chúng ta không ngạc nhiên khi thấy "chỉ số sáng tạo toàn cầu" của Việt Nam lại cao hơn Nga và Ukraina.

3.4.I. Chỉ số sáng tạo toàn cầu

Dự án Chỉ số Sáng tạo toàn cầu (GII) được Trường Kinh doanh INSEAD triển khai năm 2007 với mục đích đơn giản là xác định làm thế nào để tìm ra cách trắc lượng và phương pháp tốt hơn để đánh giá mức độ sáng tạo trong xã hội ngoài những đo lường sáng tạo truyền thống như số lượng tiến sỹ, số lượng bài báo nghiên cứu công bố, số trung tâm nghiên cứu được thành lập, số sáng chế được cấp và các chi tiêu cho NC&PT.

Lý do của việc đặt ra mục tiêu này là bởi một số động cơ. Thứ nhất, sáng tạo có vai trò quan trọng trong thúc đẩy tiến bộ kinh tế và năng lực

cạnh tranh – cho cả các nước phát triển và đang phát triển. Nhiều chính phủ đặt sáng tạo làm trung tâm của các chiến lược phát triển của mình. Thứ hai, một số cảnh báo cho thấy rằng định nghĩa đổi mới sáng tạo đã được mở rộng – nó không còn bó hẹp trong các phòng thí nghiệm NC&PT và các bài báo khoa học công bố nữa. Sáng tạo có thể mang bản chất tổng quát hơn, bao hàm cả những sáng tạo xã hội cũng như các sáng tạo mô hình kinh doanh. Cuối cùng là việc nhận diện và cổ vũ sáng tạo trong những thị trường đang nổi cũng được xem là vô cùng quan trọng để truyền cảm hứng cho mọi người – nhất là thế hệ những nhà kinh doanh và sáng tạo tương lai.

3.4.1.1. Khung khái niệm

GII dựa trên 2 chỉ số nhánh: Chỉ số nhánh sáng tạo đầu vào và chỉ số nhánh sáng tạo đầu ra. Trong chỉ số nhánh sáng tạo đầu vào có 5 trụ cột bao quát các thành phần của nền kinh tế quốc gia có thể tạo nên các hoạt động sáng tạo gồm: (1) Thể chế, (2) Nhân lực và nghiên cứu, (3) Hạ tầng, (4) Sự tinh xảo thị trường, và (5) Sự tinh xảo kinh doanh. Hai trụ cột đầu ra (kết quả) nắm bắt bằng chứng về các kết quả sáng tạo là: (6) Các kết quả khoa học và (7) Các kết quả sáng tạo. Mỗi một trụ cột lại được phân thành tiểu trụ cột và mỗi tiểu trụ cột là tổng hợp của các chỉ số đơn lẻ. Điểm của tiểu trụ cột được tính là giá trị trung bình của các chỉ số riêng lẻ; các chỉ số trụ cột được tính một cách đơn giản là trung bình của các tiểu trụ cột. 4 số đo sau đó được tính là:

- Chỉ số nhánh sáng tạo đầu vào là trung bình điểm số của 5 trụ cột đầu tiên

- Chỉ số nhánh sáng tạo đầu ra là trung bình điểm số của 2 trụ cột sau.

- Chỉ số sáng tạo là trung bình của các chỉ số nhánh đầu vào và đầu ra.

- Chỉ số hiệu quả sáng tạo là tỷ số của chỉ số nhánh đầu ra/chỉ số nhánh đầu vào.

Chỉ số này có giá trị từ 0 đến 100, với giá trị càng cao tương đương với mức độ sáng tạo càng cao.

3.4.1.2. Chỉ số nhánh sáng tạo đầu vào

GII có 5 trụ cột tạo khả năng: Thế chế, Nhân lực và nghiên cứu, Hạ tầng, Mức độ tinh xảo thị trường và Mức độ tinh xảo kinh doanh. Các trụ cột tạo khả năng xác định những khía cạnh của môi trường dẫn đến sáng tạo trong nền kinh tế.

i) Thể chế

Nuôi dưỡng một khung thể chế thu hút doanh nghiệp và hỗ trợ tăng trưởng bằng sự quản lý tốt và các mức bảo vệ và khuyến khích đúng đắn có ý nghĩa căn bản cho đổi mới. Trụ cột các thể chế xác định khuôn khổ thể chế của quốc gia thông qua 3 tiểu trụ cột.

Tiểu trụ cột chính trị gồm có 3 chỉ số phản ánh những nhận thức đúng đắn mà một chính phủ có thể chưa thông suốt, chất lượng các dịch vụ công và dân sự, xây dựng chính sách và sự thực thi v.v..

Tiểu trụ cột môi trường pháp luật dựa trên 3 chỉ số của Ngân hàng Thế giới nhằm xác định những nhận thức về khả năng của chính phủ xây dựng và thực thi những chính sách gắn liền với thúc đẩy sự phát triển của khu vực tư nhân; đánh giá phạm vi mà quy định pháp luật áp dụng (trong mọi khía cạnh như buộc thực thi hợp đồng, sở hữu trí tuệ, cảnh sát và tòa án); và đo lường mức độ cứng nhắc của các quy định lao động.

Tiểu trụ cột môi trường kinh doanh mở trên 3 khía cạnh tác động trực tiếp đến những nỗ lực của doanh nghiệp tư nhân: thời gian và chi phí để khởi nghiệp và tổng số thuế và các đóng góp bắt buộc mà các doanh nghiệp phải thực hiện (thuế lợi tức hay thu nhập doanh nghiệp, các đóng góp xã hội và thuế lao động mà người sử dụng lao động phải thanh toán, thuế tài sản, v.v..).

Bảng 10: Trụ cột thể chế

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
1	Thể chế					
1.1	Môi trường trính trị					
1.1.1	Sự ổn định chính trị	72,0	42,3	25,8	29,5	46,5
1.1.2	Hiệu quả của chính phủ	84,0	53,9	36,8	30,1	56,5
1.1.3	Tự do báo chí*	13,7	29,2	44,9	31,5	28,2
1.2	Môi trường pháp luật					
1.2.1	Chất lượng luật pháp	84,6	54,1	39,7	34,6	58,2
1.2.2	Hiệu lực pháp luật	83,0	46,6	32,7	29,5	53,3
1.2.3	sự cứng nhắc của công việc*	23,6	28,8	31,7	30,8	28,0
1.3	Môi trường kinh doanh					
1.3.1	Thời gian cho bắt đầu một doanh nghiệp, ngày.*	15,9	30,1	26,9	26,4	23,7
1.3.2	Chi phí mở doanh nghiệp, % thu nhập/ đầu người.*	5,2	12,8	37,2	63,4	23,9
1.3.3	Tổng mức thuế, % lợi nhuận*	37,3	42,2	43,4	42,0	40,8

* Điểm số cao có nghĩa kết quả thấp

ii) Vốn Nhân lực và nghiên cứu

Mức độ và tiêu chuẩn của hoạt động nghiên cứu và giáo dục trong nước là những yếu tố quyết định hàng đầu của năng lực đổi mới của quốc gia. Trụ cột này cố gắng xác định nguồn nhân lực của đất nước thông qua 3 tiểu trụ cột..

Tiểu trụ cột thứ nhất gồm tập hợp của các chỉ số nhằm nắm bắt các thành tựu ở các cấp giáo dục tiểu học và phổ thông. Chi tiêu cho giáo dục và số năm học là những thông số tốt trong phạm vi này. Chi tiêu công trên mỗi học sinh có thể cho thấy mức độ ưu tiên mà nhà nước dành cho

giáo dục. Chất lượng giáo dục được đo lường thông qua các kết quả của Chương trình đánh giá học sinh quốc tế (PISA) của OECD cho khả năng của học sinh 15 tuổi về đọc, toán, khoa học và tỷ lệ giáo viên/học sinh.

Bảng 11: Trụ cột vốn nhân lực và nghiên cứu

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
2	Vốn nhân lực và nghiên cứu					
2.1	Giáo dục					
2.1.1	Chi tiêu cho giáo dục, % GNI	4,8	4,2	3,7	3,6	4,2
2.1.2	Chi tiêu công/học sinh, % GDP/người.	21,6	16,5	19,9	19,3	19,7
2.1.3	Thời gian đi học, năm	15,6	13,5	11,1	9,4	13,0
2.1.4	Thàn điểm PISA về đọc, toán và khoa học	496,5	415,4	435,6	324,9	465,3
2.1.5	Tỷ lệ học sinh-giáo viên, trung học*	11,4	15,0	19,4	25,5	16,5
2.2	Giáo dục đại học					
2.2.1	Tỷ lệ nhập học, % toàn bộ	57,6	41,7	24,8	7,9	37,8
2.2.2	Tốt nghiệp khoa học, %	9,5	7,2	8,1	8,9	8,6
2.2.3	Tốt nghiệp kỹ thuật, %	12,3	12,6	11,0	8,4	11,7
2.3	NC&PT					
2.3.1	Số nhà nghiên cứu/triệu dân	4.754,0	1.071,5	667,9	99,8	2.192,6
2.3.2	Tổng chi cho NC&PT, % GDP	1,7	0,5	0,3	0,1	0,9
2.3.3	Chất lượng các viện nghiên cứu	4,8	3,6	3,2	3,2	3,9

* Điểm số cao có nghĩa kết quả thấp

Giáo dục đại học là vô cùng quan trọng cho các nền kinh tế vươn tới

chuỗi giá trị vượt ra ngoài các sản phẩm và quy trình sản xuất đơn giản. Trụ cột về giáo dục sau phổ thông nhằm nắm bắt được tầm bao quát (số sinh viên nhập học), ưu tiên được dành cho các ngành thường liên quan đến đổi mới (khoa học và kỹ thuật), và sự di chuyển ra và vào của sinh viên đại học, đóng vai trò cực kỳ quan trọng trong trao đổi ý tưởng và kỹ năng cần thiết cho đổi mới.

Tiểu trụ cột cuối cùng, về NCPT, đo lường mức độ và chất lượng của các hoạt động NCPT, với các chỉ số về chi tiêu, nhà nghiên cứu (số người), và chất lượng của các cơ quan nghiên cứu và khoa học.

iii). Hạ tầng

Công nghệ thông tin và truyền thông, cung cấp năng lượng, và hạ tầng lần lượt được coi là hệ thần kinh, hệ tuần hoàn và xương sống của bất kỳ nền kinh tế nào. Chúng tạo điều kiện cho sản xuất và trao đổi các ý tưởng, dịch vụ, và các hàng hóa và chuyển vào hệ thống đổi mới thông qua tăng năng suất và hiệu quả, giảm các chi phí giao dịch và tiếp cận thị trường tốt hơn.

Trong 50 năm qua, công nghệ thông tin và truyền thông đã cách mạng hóa cách thức mà con người tương tác với nhau, doanh nghiệp giao dịch với nhau và phương thức phục vụ của chính phủ. Các tiểu trụ cột của CNTT-TT gồm có 4 chỉ số được phát triển bởi các tổ chức quốc tế về truy cập CNTT-TT, sử dụng CNTT-TT, dịch vụ trực truyến của chính phủ và sự tham gia trực tuyến của người dân.

Tiểu trụ cột về năng lượng gồm 3 chỉ số liên quan đến cung cấp năng lượng, sử dụng năng lượng hiệu quả và, khả năng bền vững. Cung cấp năng lượng có vai trò căn bản để đảm bảo hoạt động hoàn hảo cho mọi nền kinh tế, tuy nhiên, chính sách năng lượng là lĩnh vực thường không chỉ có việc cung cấp năng lượng mà phải tập trung vào hàng lợt các thành phần khác như rủi ro về mất cân đối giữa cung cà cầu, các vấn đề môi trường, các nguồn năng lượng thay thế, hiệu quả chi phí và v.v..

Tiểu trụ cột về hạ tầng gồm chỉ số hỗn hợp về chất lượng cơ sở hạ tầng liên quan đến thương mại và giao thông. Biến số thứ hai của tiểu trụ cột này, sự hình thành vốn, là những bổ sung vào các tài sản cố định và các kho dự trữ của nền kinh tế bao gồm những cải tạo đất đai (như hàng

rào, mương, cống thoát nước); nhà xưởng, máy móc và thiết bị mua; và xây dựng đường bộ, đường sắt và những công trình như trường học, công sở, bệnh viện, nhà ở, và các tòa nhà thương mại và công nghiệp. Các vấn đề môi sinh trường thái cũng được đề cập thông qua việc đưa vào đo lường năng lực sinh học sinh thái và bảo tồn hay hư hại dấu tích sinh thái của các nước.

Bảng 12: Trụ cột hạ tầng

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
3	Hạ tầng					
3.1	CNTT-TT (ICT)					
3.1.1	Tiếp cận ICT	7,1	4,1	2,9	1,6	4,5
3.1.2	Sử dụng ICT.	4,2	1,4	0,6	0,2	2,0
3.1.3	Dịch vụ trực tuyến của chính phủ	0,5	0,4	0,3	0,2	0,4
3.1.4	Tham gia điện tử	0,4	0,2	0,2	0,1	0,3
3.2	Năng lượng					
3.2.1	Sản lượng điện, kWh/người	9.995,2	3.033,9	1.374,9	640,5	5.021,2
3.2.2	Tiêu thụ điện, kWh/người	9.581,7	2.736,2	995,8	553,7	4,677,4
3.2.3	GDP/đơn vị sử dụng năng lượng, PPP$/kg dầu tương đương	6,2	6,4	5,7	4,3	6,0
3.2.4	Tỷ lệ sử dụng năng lượng tái tạo, %.	11,6	14,8	36,0	68,2	24,4
3.3	Hạ tầng chung					
3.3.1	Chất lượng hạ tầng giao thông và thương mại	3,6	2,6	2,4	2,1	2,8
3.3.2	Tổng hình thành vốn, % GDP	21,0	23,7	24,4	22,0	22,7
3.3.3	Vết tích sinh thái và năng lực sinh học, ha/người.	(2,1)	(0,0)	0,7	(0,1)	(0,5)

iv) Mức độ tinh xảo thị trường

Khủng hoảng tài chính toàn cầu gần đây đã cho thấy vai trò sống còn của khả năng cung cấp tín dụng, các quỹ đầu tư, và sự tiếp cận các thị trường quốc tế cho sự phát triển của các doanh nghiệp. Trụ cột này có 3 tiểu trụ cột được xây dựng xung quanh các điều kiện thị trường và tổng mức giao dịch.

Tiểu trụ tín dụng gồm 2 chỉ số nhằm đo lường mức độ mà các luật thế chấp và phá sản hỗ trợ cho việc cho vay bằng cách bảo vệ các quyền của những người vay và cho vay, cũng như những quy định và thực tế ảnh hưởng đến phạm vi, diện bao quát và khả năng tiếp cận thông tin tín dụng. Các giao dịch được tính là tổng giá trị tín dụng nội địa và số đo về mức độ phát triển của các thể chế tài chính vi mô.

Tiểu trụ đầu tư gồm một chỉ số đo lường nội dung bộc lộ và trách nhiệm pháp lý giám đốc và sự dễ dàng yêu cầu tham gia cổ đông. Để cho thấy liệu quy mô thị trường có phù hợp với sự năng động thị trường, vốn hóa thị trường cổ phiếu có được bù bằng giá trị các cổ phần được mua bán. Năm nay, lần đầu tiên các chỉ số cứng về các thỏa thuận đầu tư mạo hiểm được đưa vào, tổng cộng có 7937 thỏa thuận tại 81 nước trong tham biến này.

Bảng 13: Trụ cột mức độ tinh xảo thị trường

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
4	Mức độ tinh xảo thị trường					
4.1	Tín dụng					
4.1.1	Mức độ quyền pháp lý cho tín dụng.	6,8	5,7	4,7	6,1	5,9
4.1.2	Độ sâu thông tin về tín dụng	4,4	4,7	3,7	1,7	3,9
4.1.3	Tín dụng nội địa cho tư nhân, % GDP	107,3	49,7	43,5	19,4	59,8
4.1.4	Tổng các khoản cho vay nhỏ, % GDP	0,0	1,0	2,0	2,0	1,5
4.2	Đầu tư					
4.2.1	Mức độ bảo vệ nhà đầu tư.	6,0	5,7	4,7	5,0	5,4
4.2.2	Vốn hóa thị trường, % GDP.	78,7	47,4	34,5	22,3	55,3
4.2.3	Tổng giá trị cổ phiếu giao dịch, % GDP	74,1	13,8	20,0	3,5	39,6
4.2.4	Các thỏa thuận vốn mạo hiểm/nghìn tỷ GDP USD PPP	104,7	6,1	22,8	30,6	48,8
4.3	Thương mại và cạnh tranh					
4.3.1	Suất thuế áp dụng trung bình, %.*	1,8	4,9	6,4	9,2	4,8
4.3.2	Hạn chế thương mại tiếp cận thị trường, %.*	7,2	8,5	13,1	16,6	11,1
4.3.3	Nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ, % GDP.	52,4	39,8	45,0	39,9	45,6
4.3.4	Xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ, % GDP.	59,6	36,9	36,0	25,8	43,1
4.3.5	Cường độ cạnh tranh nội địa	5,4	4,6	4,7	4,4	4,9

* Điểm số cao có nghĩa kết quả thấp

Hai tiểu trụ cuối cùng xem xét đến thương mại và cạnh tranh. Các điều kiện thị trường đối với thương mại được tính theo 2 chỉ số: Thuế suất trung bình tính theo tỷ lệ nhập khẩu và số đo về các điều kiện tiếp cận thị trường đối với các thị trường nước ngoài. Tiểu trụ sau đó gộp cả tổng giá trị xuất khẩu và nhập khẩu theo tỷ lệ phần trăm trên GDP. Chỉ số cuối cùng là câu hỏi điều tra phản ánh cường độ cạnh tranh tạo các thị trường trong nước.

v). Mức độ tinh xảo kinh doanh

Trụ cột tạo khả năng cuối cùng cố gắng nắm bắt mức độ tinh xảo kinh doanh để đánh giá các công ty được hướng tới hoạt động đổi mới như thế nào. Vốn nhân lực và nghiên cứu (trụ 2) tạo ra bối cảnh trong đó sự tích lũy vốn nhân lực thông qua giáo dục, và đặc biệt là đào tạo đại học và mức độ ưu tiên cho các hoạt động NC&PT, là một điều kiện không thể bỏ qua để đổi mới có thể diễn ra. Logic đó tiến một bước xa hơn với việc xác nhận rằng các doanh nghiệp nuôi dưỡng năng suất, năng lực cạnh tranh và tiềm năng đổi mới của họ bằng tuyển dụng các nhà chuyên môn và kỹ thuật viên trình độ cao.

Tiểu trụ thức nhất gồm 4 chỉ số định lượng về lao động tri thức: tuyển dụng trong các dịch vụ thâm dụng tri thức; khả năng cung cấp đào tạo chính thức ở cấp công ty; và tỷ lệ phần trăm trong tổng chi tiêu NC&PT được tài trợ hay thực hiện bởi các doanh nghiệp.

Các liên kết đổi mới và hợp tác đối tác hàn lâm/tư nhân/nhà nước đặc biệt quan trọng cho đổi mới. Tại các thị trường mới nổi, sự thịnh vượng đã phát triển xung quanh các chuỗi hay mạng công nghệ hay công nghiệp có sự tương phản rõ rệt với sự nghèo khổ có thể tồn tại ở phần còn lại trong lãnh thổ.

Tiểu trụ dựa trên cả các số định tính và định lượng liên quan đến hợp tác doanh nghiệp/đại học trong NC&PT, sự phổ biến của các cụm chuyên sâu và phát triển tốt, hợp tác trong các hoạt động đổi mới và tổng mức chi tiêu NC&PT được tài trợ từ nước ngoài. Đây là năm đầu tiên có tính đến đo lường về số thỏa thuận liên doanh và liên minh chiến lược. Số liệu bao quát 920 liên doanh và 327 liên minh chiến lược được công bố năm 2010, với các hãng có trụ sở chính ở 95 nền kinh tế tham gia.

Ngoài ra, tỷ lệ các đăng ký sáng chế công bố thông qua Hiệp ước Hợp tác Sáng chế có ít nhất một nhà phát minh nước ngoài sẽ được tính đại diện cho các liên kết quốc tế.

Theo nghĩa rộng, trụ cột 4 về sự tinh xảo thị trường tạo ra trường hợp các thị trường có chức năng tốt tham gia vào môi trường đổi mới thông qua áp lực cạnh tranh, hiệu quả, và các hoạt động kinh tế giao dịch và bằng cách cho phép cung đáp ứng được cầu. Các thị trường mở cho thương mại và đầu tư nước ngoài có tác dụng bổ sung cho các công ty trong nước tiếp xúc được với các kinh nghiệm tốt nhất trên toàn cầu, có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với đổi mới thông qua quá trình tiếp thu và phổ biến kiến thức. Sự hợp lý của các tiểu trụ 5.3 về tiếp thu kiến thức (tạo khả năng) và tiểu trụ 6.3 về phổ biến kiến thức (kết quả), 2 tiểu trụ này được thiết kế là các hình ảnh đối nhau, phản ánh chính xác chúng sẽ cùng bộc lộ các nước tiếp thu và phổ biến kiến thức ở mức độ nào.

Tiểu trụ 5.3 gồm 4 chỉ số thống kê đều liên quan đến các ngành có hàm lượng công nghệ cao hay có vai trò then chốt đối với đổi mới: các thanh toán phí li-xăng và phí bí quyết theo tỷ lệ phần trăm GDP, tỷ lệ phần trăm nhập khẩu công nghệ cao trong tổng nhập khẩu, nhập khẩu máy tính, viễn thông, và các dịch vụ khác theo tỷ lệ phần trăm của nhập khẩu dịch vụ thương mại; và dòng FDI thuần theo tỷ lệ phần trăm GDP.

Bảng 14: Trụ cột sự tinh xảo trong kinh doanh

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
5	Sự tinh xảo kinh doanh					
5.1	Lao động tri thức					
5.1.1	Số việc làm thâm dụng tri thức, %..	36,4	23,5	16,8	7,0	26,1
5.1.2	Tỷ lệ hãng có cung cấp đào tạo chính thức, % hãng	42,6	39,3	34,4	31,7	36,8
5.1.3	NC&PT thực hiện trong doanh nghiệp, %.	55,7	30,8	26,9	15,5	41,1
5.1.4	NC&PT do doanh nghiệp tài trợ, %	49,3	31,1	24,9	15,4	38,5
5.2	Các liên kết sáng tạo					
5.2.1	Hợp tác đại học/doanh nghiệp	4,5	3,5	3,2	3,2	3,8
5.2.2	Phát triển cụm.	4,1	3,3	3,3	3,1	3,6
5.2.3	NC&PT tài trợ từ nước ngoài, %	8,2	8,1	9,3	19,9	9,4
5.2.4	Thỏa thuận liên minh chiến lược/liên doanh trên 1 nghìn tỷ USD ppp GDP	26,8	6,2	6,8	9,9	14,1
5.2.5	Đăng ký sáng chế PCT với nhà đầu tư nước ngoài, %	37,6	22,0	13,2	19,0	25,2
5.3	Tiếp thu tri thức					
5.3.1	Thanh toán phí bản quyền và chuyển giao li-xăng, % GDP.	1,0	0,2	0,4	0,0	0,5
5.3.2	Nhập khẩu công nghệ cao thấp hơn tái nhập khẩu, %.	13,2	11,0	8,9	7,6	10,9
5.3.3	Nhập khẩu máy tính và dịch vụ truyền thông, %.	39,3	32,5	25,4	21,4	31,4
5.3.4	FDI đưa vào, % GDP.	12,0	3,9	3,6	3,3	6,5

3.4.1.3. Chỉ số nhánh kết quả sáng tạo

Các đầu ra đổi mới sáng tạo là các kết quả của các hoạt động sáng tạo trong khuôn khổ nền kinh tế. Mặc dù Chỉ số nhánh đầu ra chỉ gồm 2 trụ cột nhưng nó được đánh giá tương đương với Chỉ số nhánh đầu vào

trong Chỉ số tổng đổi mới toàn cầu. Sự mất cân xứng này đảm bảo 2 mục đích là đặt các kết quả đổi mới ngang bằng với các khả năng đổi mới, và sửa lại sự mất cân bằng ở cấp số liệu thống kê có được. Hai trụ cột đầu ra là: Các kết quả khoa học và các kết quả sáng tạo.

i) Các kết quả khoa học

Trụ cột này bao trùm tất cả các biến số vẫn thường được xem là các thành quả của đổi mới sáng tạo. Tiểu trụ thứ nhất thể hiện việc sáng tạo ra kiến thức, gồm 4 chỉ số là kết quả của các hoạt động phát minh và đổi mới sáng tạo: các đăng ký sáng chế của người dân ở cả văn phòng sáng chế quốc gia và ở cấp quốc tế thông qua Hiệp ước Hợp tác Sáng chế (PCT); các đăng ký giải pháp hữu ích của người dân tại văn phòng quốc gia; các bài báo khoa học và kỹ thuật được xuất bản trên các tạp chí khoa học chuyên ngành.

Tiểu trụ cột thứ hai, về tác động của tri thức, gồm 3 chỉ số thống kê thể hiện tác động của các hoạt động đổi mới ở cấp kinh tế vĩ mô và vi mô: gia tăng về năng suất lao động, mật độ xuất hiện của các hãng mới và chi phí cho phần mềm.

Tiểu trụ cột thứ 3, về phổ biến kiến thức, là hình ảnh phản chiếu của tiểu trụ tiếp thu kiến thức, gồm có 4 chỉ số thống kê đều liên quan đến nội dung công nghệ cao hay có vai trò then chốt đối với đổi mới: phí thu được từ bán li xăng và bí quyết theo tỷ lệ phần trăm GDP, tỷ lệ phần trăm xuất khẩu công nghệ cao trong tổng giá trị xuất khẩu, xuất khẩu máy tính, thiết bị thông tin, và các dịch vụ khác theo phần trăm xuất khẩu dịch vụ thương mại, và dòng xuất FDI thuần theo tỷ lệ phần trăm GDP.

Bảng 15: Trụ cột các kết quả khoa học

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
6	Các kết quả khoa học					
6.1	Sáng tạo tri thức					
6.1.1	Đăng ký sáng chế trong nước của công dân / tỷ GDP PPP USD	9,8	2,9	4,3	1,6	5,9
6.1.2	Đăng ký sáng chế PCT của công dân/tỷ GDP PPP USD.	3,6	0,3	0,2	0,0	1,5
6.1.3	Đăng ký giải pháp hữu ích trong nước của công dân/tỷ GDP PPP USD	2,5	1,1	10,6	2,5	4,0
6.1.4	Bài báo KH&CN/tỷ GDP PPPUSD	15,3	4,4	3,3	3,7	7,8
6.2	Tác động tri thức					
6.2.1	Tăng trưởng GDP, PPPUSD/lao động, %.	0,6	2,1	3,1	3,5	2,0
6.2.2	Doanh nghiệp mới/1,000 dân. tuổi 15-64	5,5	2,5	0,7	0,5	3,0
6.2.3	Chi tiêu phần mềm máy tính, % GDP.	0,6	0,2	0,2	0,1	0,4
6.3	Phổ biến tri thức					
6.3.1	Phí thu được từ bán li-xăng và bí quyết, % GDP	0,3	0,0	0,3	0,0	0,2
6.3.2	Tỷ lệ xuất khẩu CNC, %	10,7	4,9	3,3	0,9	6,2
6.3.3	Xuất khẩu dịch vụ thông tin và máy tính, %..	38,3	26,5	30,2	22,9	31,1
6.3.4	FDI xuất ra bên ngoài, % GDP	13,5	0,8	0,3	0,1	5,1

ii) Các kết quả sáng tạo

Trụ cột cuối cùng, về các sản phẩm sáng tạo, chỉ có 2 tiểu trụ do thiếu các chỉ số đáng tin cậy ở nhiều quốc gia về các ngành công nghiệp

liên quan đến bản quyền và sáng tạo nói chung.

Tiểu trụ thứ nhất về các sáng tạo vô hình gồm các thống kê về đăng ký thương hiệu của công dân ở văn phòng quốc gia và theo Hệ thống Madrid, cũng như 2 câu hỏi điều tra liên quan đến sử dụng CNTT-TT trong thương mại và các mô hình tổ chức, các lĩnh vực mới đang tăng lên liên quan đến đổi mới trong các sách vở.

Tiểu trụ cột cuối cùng, về các hàng hóa và dịch vụ sáng tạo, gồm tỷ lệ chi tiêu gia đình vào giải trí và văn hóa như là một đại diện cho các hoạt động sáng tạo trong một quốc gia. Ở đây sử dụng 2 bộ dữ liệu của UNESCO: số phim nghệ thuật quốc gia được sản xuất trong nước, và số lượng nhật báo. Các dữ liệu khác, đáng kể nhất là xuất bản sách, đã bị gián đoạn. Do các thông kế về kết quả của các ngành công nghiệp sáng tạo và liên quan đến bản quyền không có đủ số nước cần thiết, nên các số liệu thương mại bị loại bỏ. Các dữ liệu này dựa trên phân loại được UNCTAD sử dụng trong Báo cáo Kinh tế Sáng tạo, gồm các dữ liệu xuất khẩu các hàng hóa và dịch vụ sáng tạo.

Bảng 16: Trụ cột các sản phẩm sáng tạo

		Giá trị trung bình theo nhóm thu nhập				
	Chỉ số	Cao	Trung bình cao	Trung bình thấp	Thấp	Trung bình
7	Các kết quả sáng tạo					
7.1	Sáng tạo vô hình					
7.1.1	Đăng ký thương hiệu trong nước của công dân/tỷ GDP PPP USD.	31,5	47,3	63,2	15,7	40,6
7.1.2	Đăng ký thương hiệu quốc tế (Madrid) của công dân /tỷ GDP PPP USD.	13,9	6,3	4,2	0,1	9,2
7.1.3	ICT và các mô hình kinh doanh	5,1	4,4	4,3	4,1	4,6
7.1.4	ICT & các mô hình tổ chức.	4,7	4,1	3,9	3,5	4,2
7.2	Dịch vụ và sản phẩm sáng tạo					
7.2.1	Tiêu dùng cho văn hóa và giải trí, %	7,8	4,1	2,4	2,0	5,7
7.2.2	Số phim truyện của quốc gia/triệu dân.	4,0	0,6	0,9	1,4	2,3
7.2.3	Nhật báo//1,000 người biết chữ	304,3	89,1	79,1	6,8	164,6
7.2.4	Xuất khẩu sản phẩm sáng tạo, %	2,1	1,5	1,8	0,9	1,7
7.2.5	Xuất khẩu dịch vụ sáng tạo, %	6,2	4,7	1,8	1,9	4,1

3.4.2. Xếp hạng chỉ số sáng tạo của các nước trên thế giới 2011

Điểm số GII tổng thể cung cấp bức tranh về thực trạng hoạt động sáng tạo ở mỗi nước

3.4.2.1 Những nước sáng tạo hàng đầu

Mười nước hàng đầu trong GII 2011 chủ yếu là các nước châu Âu (6 nước) cùng với 2 nước châu Á và 2 nước Bắc Mỹ.

Thụy Sỹ đứng ở vị trí cao nhất trong bảng xếp hạng 2011 (năm trước ở thứ 4) trên cơ sở mạnh ở các Chỉ số nhánh Đầu vào và Đầu ra (thứ 3 và thứ 2), mặc dù không đứng đầu một trụ cột nào. Nhiều điểm mạnh của Thụy Sỹ gồm các vị trí thuộc top 10 của nước này trong 30 chỉ số cũng như các tiểu trụ cột sau: Chính trị (2) và Môi trường pháp luật (7), NC&PT (9), Năng lượng (7), Tín dụng (10), Đầu tư (6), Lao động tri thức (2) Liên kết sáng tạo (6), Sáng tạo tri thức (4), Phổ biến tri thức (10), Sáng tạo vô hình (9). Mức Hiệu quả sáng tạo cao (thứ 3 trong nhóm thu nhập cao) cho phép Thụy Sỹ biến những điểm mạnh này thành các sản phẩm sáng tạo hiện hữu, với những điểm số cao về các chỉ số đầu ra chủ chốt: Đăng ký sáng chế PCT (1), Số bài báo tạp chí KH&CN (2), Chi tiêu phần mềm máy tính (1), Xuất khẩu công nghệ cao (6) FDI ra bên ngoài (9), Đăng ký thương hiệu quốc tế (hệ thống Madrid) (1). Nước này cũng có điểm cao trong sáng tạo, lần lượt ở các vị trí thứ 7, 4 và 8 về Phim truyện, Báo ngày và Xuất khẩu hàng hóa sáng tạo.

Đứng thứ hai là Thụy Điển, nước duy nhất trong top 10 ở tất cả 4 chỉ số, và là nước duy nhất trong top 10 GII trong số 10 nước sáng tạo hiệu quả nhất (xếp thứ 6 trong Chỉ số Hiệu quả). Nền kinh tế tri thức, hoạt động xuất sắc bằng vị trí thứ nhất về các đầu ra khoa học, với các vị trí trong top 10 về Đăng ký sáng chế PCT (3), Bài báo tạp chí KH&CN (3), Chi tiêu phần mềm máy tính (4), Phí thu được từ bán li-xăng và bí quyết (3) và FDI ra bên ngoài (7). Thụy Điển đứng thứ hai về các đầu ra sáng tạo, thuộc top 10 trong 4 chỉ số. Vị trí thứ 5 của nước này trong Đầu vào cũng là một trong những nước tốt nhất, với các vị trí thuộc top 10 ở 6 trong số 15 tiểu trụ cột: Môi trường chính trị (4), Giáo dục (8), NC&PT (4), CNTT-TT (10), Năng lượng (5), và Lao động tri thức (10).

Singapo đứng ở vị trí thứ 3 về tổng thể, từ vị trí thứ 7 năm trước. Singapo thể hiện hoạt động mạnh nhất của mình trong Chỉ số nhánh Đầu vào, vươn lên vị trí thứ nhất dựa trên cơ sở những điểm mạnh trong các trụ cột về Thể chế (9), Vốn nhân lực và nghiên cứu (1), Hạ tầng (9), Mức độ tinh xảo thị trường (2), và Mức độ tinh xảo trong kinh doanh (1). Tuy nhiên, Chỉ số hiệu quả đổi mới của Singapo lại thấp (hạng 37 trong nhóm nước thu nhập cao, thứ 94 trong xếp hạng tổng thể); điều này thể hiện

trong hoạt động khá yếu trong Chỉ số nhánh Đầu ra, xếp ở vị trí 17 về tổng thể (Kết quả khoa học (17) và Kết quả sáng tạo (33)). Singapo xếp thứ 41 về Đăng ký sáng chế tại văn phòng quốc gia, thứ 82 về Đăng ký thương hiệu tại văn phòng quốc gia và thứ 82 trong Xuất khẩu các dịch vụ sáng tạo.

3.4.2.2. Những nước sáng tạo hàng đầu xếp theo nhóm thu nhập

Theo nhóm thu nhập, các nước từ thu nhập cao đến thu nhập thấp, những nước đứng đầu nhóm là Thụy Sỹ (1) (nhóm thu nhập cao), Malaixia (31) (nhóm trung bình cao), Trong Quốc (29) (nhóm trung bình thấp), và Ghana (70) (nhóm thu nhập thấp). Trung Quốc, hạng 29, là nước đang phát triển duy nhất nằm trong 30 nước hàng đầu; Malaixia (31), Chile (38), và Moldova (39) nằm trong top 40. Trong nhóm thu nhập cao, 3 nước tụt lại phía sau là Hy Lạp ở mức trung bình (63), tiếp theo là Trinidad và Tobago (72) và Brunei (75).

Malaixia đứng đầu xếp hạng chung trong nhóm thu nhập trung bình cao với vị trí thứ 31 về tổng thể, hạng 27 trong Chỉ số nhánh Đầu vào (vị trí thứ nhất trong nhóm thu nhập) và thứ 35 trong chỉ số Đầu ra. Về Đầu vào, Malaixia mạnh trong các trụ cột ở độ tinh xảo thị trường và kinh doanh với vị trí thứ nhất về đầu tư và thực hiện NC&PT trong doanh nghiệp và điểm mạnh về quyền pháp lý đối với tín dụng và mức độ chi tiết của các chỉ số thông tin tín dụng. Malaixia cũng được xếp trong 10 nước đứng đầu thế giới về cường độ bảo vệ nhà đầu tư và vốn hóa thị trường, cũng như nhập khẩu và xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ. Tuy nhiên, hoạt động của nước này trong 3 trụ cột đầu vào khác nói chung còn yếu, ngoài 2 chỉ số đặc biệt tốt là tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp về khoa học (8) và kỹ thuật (2). Về Đầu ra, đòn bẩy của Malaixia là vị trí thứ 19 ở tiểu trụ cột Phổ biến tri thức, với vị trí thứ 2 - sau Singapo về xuất khẩu công nghệ cao (với tỷ lệ 35.4% tổng xuất khẩu), thứ 13 về FDI ra bên ngoài và thứ 23 về thu nhập từ phí li-xăng và bí quyết.

Cùng trong vùng Châu Á Thái Bình dương, ở vị trí thứ 29, Trung Quốc đứng đầu nhóm các nước thu nhập trung bình thấp, và là nước duy nhất trong nhóm này nằm trong số 30 nước sáng tạo hàng đầu thế giới. Trung Quốc có nhiều điểm mạnh, đứng đầu nhóm nước thu nhập này

trong cả 3 chỉ số chính (GII, Đầu vào và Đầu ra). Về chỉ số đầu vào, Trung Quốc nằm trong số 30 nước hàng đầu thế giới về mức độ tinh xảo thị trường (26) và độ tinh xảo trong kinh doanh (29). Nước này nằm trong top 10 thế giới ở trụ cột đầu tư, với vị trí thứ 5 về thị trường chứng khoán năng động nhất (với tổng giá trị cổ phiếu giao dịch đạt 179,7% GDP) và trong số 20 nước hàng đầu về vốn hóa thị trường (xếp thứ 16 với 100,5% GDP). Trung Quốc xếp vị trí thứ nhất về tỷ lệ công ty cung cấp đào tạo chính thức (ở mức 84.8%), đứng thứ 4 về nhập khẩu công nghệ cao (bằng 26,8% tổng nhập khẩu), đứng thứ 6 và thứ 10 về chỉ số doanh nghiệp đầu tư và thực hiện NC&PT (lần lượt là 70,4% và 72,3%), thứ 7 về thực trạng phát triển cụm (dựa trên trả lời câu hỏi điều tra), thứ 13 về tín dụng trong nước cho tư nhân (127,3% GDP), và thứ 17 về cường độ cạnh tranh nội địa (dựa trên trả lời câu hỏi điều tra). Trong khi đó, những con số kém tích cực hơn của Trung Quốc bao gồm sự yếu kém về Thể chế (98), và Vốn nhân lực và nghiên cứu (56), trong khi đứng thứ nhất trong đánh giá kiểm tra (PISA) về đọc, toán và khoa học ở Thượng Hải. Tuy nhiên, Trung Quốc có thứ hạng khá cao về NC&PT, xếp thứ 24 về tổng chi tiêu cho NC&PT và thứ 36 về chất lượng của các tổ chức nghiên cứu (dựa trên trả lời câu hỏi điều tra). Trong Chỉ số nhánh Đầu ra, ví trí tổng thể thứ 14 của nước này là xứng đáng: Trung Quốc có đòn bẩy ở vị trí trong top10 của trên một phần ba số chỉ số trong các trụ cột 6 và 7 với những dữ liệu có được, gồm đăng ký giải pháp hữu ích của công dân trong nước (1), sáng chế (3) và nhãn hiệu thương mại (9) tại văn phòng quốc gia, tăng trưởng năng suất lao động (thứ 3 với tỷ lệ 8,4%), xuất khẩu công nghệ cao (thứ 3 với 29,9% tổng xuất khẩu), và xuất khẩu các sản phẩm sáng tạo (thứ 4 với 5,9% tổng xuất khẩu.

Trong nhóm các nước thu nhập thấp, Ghana đứng đầu với thứ hạng chung là 70. Những điểm mạnh của nước này nằm ở Thể chế, Vốn nhân lực và nghiên cứu, Đầu ra khoa học, và Mức độ tinh xảo trong kinh doanh, với các điểm số trong top 40 về tự do báo chí (25), chi phí công cho học sinh (34), và tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp khoa học (31); tỷ lệ khá cao trong sử dụng năng lượng tái tạo (72,5% và xếp thứ 10 toàn cầu) cùng với mức độ quyền pháp lý đối với tín dụng (19) và bảo vệ nhà đầu tư (34). Những điểm mạnh này chuyển hóa thành các điểm số khá cao

trong hợp đồng vốn mạo hiểm (thứ hạng 41), thỏa thuận liên minh chiến lược và liên doanh (thứ 41) và nhận FDI (thứ 20); nước này cũng có tăng trưởng mạnh về năng suất lao động (với 4,4% và xếp thứ 23 trong chỉ tiêu này).

3.4.2.3. Xếp hạng chỉ số đổi mới sáng tạo của các nước Đông Nam Á

Các nước Đông Nam Á trong bảng xếp loại này gồm có 7 nước, trong đó 4 nước thuộc nhóm thu nhập trung bình thấp là Thái Lan, Việt Nam, Philipin và Inđônêxia, còn Singapo thuộc nhóm thu nhập cao, Malaixia trong nhóm trung bình cao và Campuchia có thu nhập thấp. Trong khu vực, Singapo (xếp thứ 3 toàn cầu) là nước vượt hẳn lên trên các nước khác trong tất cả các chỉ số, Malaixia cũng là nước đứng đầu nhóm nước thu nhập trung bình cao (hai nước này đã được đề cập ở phần trên). Trong số các nước còn lại thì Thái Lan xếp ở vị trí thứ 48, Việt Nam xếp thứ 51 (tăng 20 bậc so với năm 2010 và đứng thứ 5 trong nhóm thu nhập trung bình thấp) còn Philipin, Inđônêxia và Campuchia lần lượt xếp ở vị trí 91, 99 và 111.

Trong các chỉ số nhánh, thứ hạng cao nhất của Việt Nam là trụ cột các kết quả sáng tạo với 41,3 điểm ở vị trí 31, sau Singapo 1 bậc, trong đó chỉ số các dịch vụ và sản phẩm sáng tạo được xếp ở vị trí thứ 21, cao nhất trong khu vực, trên cả Singapo (thứ 30), cũng như chỉ số Tác động của tri thức (thứ 23) cũng cao nhất khu vực.

Trụ cột yếu nhất của Việt Nam là Nhân lực và Nghiên cứu (thứ 85). Tuy nhiên, đây cũng là trụ cột yếu kém của khu vực, trừ Singapo (thứ 1) và Malaixia (42), còn Thái Lan, Inđônêxia, Philipin và Campuchia lần lượt ở các vị trí 87, 96, 116 và 121, nhưng 2 chỉ số về giáo dục và NC&PT của chúng ta trong trụ cột này lại kém Thái Lan và Inđônêxia. Ở đây có một điều là chỉ số giáo dục đại học của Việt Nam được đánh giá cao hơn Thái Lan (54 so với 77) nên Việt Nam mới xếp trên Thái Lan ở Trụ cột này. Trụ cột Thể chế của Việt Nam cũng bị đánh giá là yếu, xếp thứ 84, sau Malaixia (51) và Thái Lan (71). Đặc biệt lưu ý 2 chỉ số liên quan đến kinh tế tri thức của Việt Nam còn yếu là chỉ số về công nhân tri thức, chúng ta được xếp ở vị trí thứ 98, kém xa Thái Lan (39) và Philipin

(47) và chỉ số Sáng tạo tri thức của Việt Nam xếp thứ 97 cũng kém Thái Lan (64) và Philipin (92), nhưng điều ngạc nhiên là chỉ số Tác động của tri thức ở Việt Nam lại được đánh giá cao nhất khu vực này, thứ 23, trên cả Singapo (35) và Malaixia (65).

Từ những kết quả đánh giá trong Xếp hạng chỉ số sáng tạo toàn cầu, chúng ta có thể thấy được vị thế cạnh tranh trong tương lai của Việt Nam so với thế giới và các nước trong khu vực. Nói chung, trong khu vực Đông Nam Á, Chỉ số sáng tạo của Việt Nam được xếp ở vị trí trung bình, gần bằng Thái Lan và cao hơn hẳn Inđônêxia, Philipin và Campuchia. Tuy nhiên, những chỉ số liên quan trực tiếp đến sáng tạo (như các nghiên cứu và phát triển, kết quả sáng tạo và lực lượng lao động tri thức) của chúng ta còn rất thấp, giáo dục của Việt Nam cũng bị đánh giá rất thấp. Nếu không nhanh chóng khắc phục những yếu kém trong sáng tạo, thì Việt Nam sẽ gặp rất nhiều bất lợi trong cạnh tranh trên thị trường khu vực và quốc tế.

KẾT LUẬN

Khoa học, công nghệ và đổi mới được hy vọng là cứu cánh giúp đưa nền kinh tế toàn cầu thoát khỏi suy thoái và mở ra những triển vọng phát triển đối phó với những thách thức mới của xã hội.

Tuy nhiên, các sự kiện kinh tế trong những năm vừa qua đã gây ra những khó khăn to lớn cho phát triển khoa học, công nghệ. Các công ty phải đối mặt với sự suy giảm nhu cầu cũng như vấn đề tín dụng làm phương hại đến những nỗ lực duy trì các hoạt động đổi mới.

Các nước phản ứng với những sức ép này theo các cách thức khác nhau. Một số nước đã tuyên bố cắt giảm ngân sách dành cho NC&PT cũng như giáo dục đại học. Sự suy giảm nguồn lực cho nghiên cứu công và hoạt động NC&PT tư nhân trong giai đoạn trước mắt có thể dẫn đến sự thiếu hụt nguồn nhân lực cho các hoạt động sáng tạo về lâu dài. Trong bối cảnh đó, một số nước như Mỹ, Đức, Hàn Quốc và Áo đã tuyên bố tăng đầu tư cho các cơ sở nghiên cứu, tăng cường nghiên cứu công và nguồn nhân lực để cải thiện các triển vọng sáng tạp và tăng trưởng trong tương lai.

Đồng thời các nước vẫn duy trì sự tập trung vào các lĩnh vực nghiên cứu then chốt và các công nghệ tạo khả năng như công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, công nghệ nano, vật liệu mới và chế tạo tiên tiến.

Để thúc đẩy hoạt động nghiên cứu và phát triển, các nước đã sử dụng những công cụ khuyến khích khác nhau như trợ cấp trực tiếp hoặc khấu trừ thuế, hỗ trợ các cụm công nghệ đặc biệt hay phát triển các quỹ mạo hiểm. Ngoài ra, các nước cũng hỗ trợ các hoạt động nghiên cứu và phát triển bằng cách tạo nhu cầu cho đổi mới, thông qua mua sắm công hoặc đặt ra các tiêu chuẩn mới.

Đối với Việt Nam, từ những đánh giá quốc tế về năng lực khoa học và công nghệ có thể thấy mặc dù đã có tiến bộ nhưng chúng ta vẫn đang

ở vị trí rất thấp trong bậc thang khoa học, công nghệ và đổi mới của thế giới. Điều này sẽ gây khó khăn cho chúng ta trong cạnh tranh kinh tế quốc tế. Kinh nghiệm phát triển khoa học và công nghệ của các nước là những bài học quý báu cho Việt Nam áp dụng để có thể xây dựng những chiến lược, chính sách nâng cao năng lực khoa học và công nghệ của mình, phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước cũng như đối phó với những thách thức toàn cầu và đóng góp vào sự phát triển bền vững chung của thế giới.

PHỤ LỤC 1. CHỈ SỐ NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CHỦ CHỐT NĂM 2009 (HOẶC NĂM GẦN NHẤT)

	Tổng chi tiêu NC&PT quốc gia (triệu USD ppp)						Tổng số nhà nghiên cứu FTE
	Tổng số	Tài trợ		Thực hiện			
		Doanh nghiệp	Chính phủ	Doanh nghiệp	Đại học	Chính phủ	
Ôxtrâylia	18.755,0	61,4	34,9	60,8	24,2	12,3	91.617
Áo	9.193,2	43,3	41,2	70,6	23,8	5,3	34.501
Bỉ	7.684,9	61,4	22,2	67,3	23,	8,6	37.214
Canađa	23.991,1	47,6	33,4	50,7	38,2	10,5	148.983
Chilê	963,5	43,7	33,8	40,4	40,8	9,7	5.959
Séc	4.094,8	45,8	43,9	60,0	18,1	21,4	28.759
Đan Mạch	6.283,8	60,2	28,4	66,8*c*	30,0*c*	2,9	35.306
Estonia	408,5	38,5	48,8	44,7	42,2	11,0	4.314
Phần Lan	7.555,0	68,1	24,0	71,0	19,7	9,3*c*	40.849
Pháp	47.953,5	50,7	38,9	61,9	20,6	16,3	229.130
Đức	82.730,7	67,3	28,4	67,5	17,6	14,9	311.519
Hy Lạp	1.867,9	31,1	46,8	28,6	49,2	20,9	20.817
Hungary	2.333,8	46,4	42,0	57,2	20,9	20,1	20.064
Ai-xơ-len	330,3	50,3	38,8*p*	54,6	25,1	17,8	2.861
Ai len	3.164,6	50,4	32,5	65,4	29,0	5,6	14.765
Ixraen	9.266,7	79,0	14,3	80,1	12,6	4,1	...
Italia	24.752,6	45,2	42,9	51,5	31,4	13,9	101.821
Nhật Bản	137.908,6	75,3	17,7	75,8	13,4	9,2	655.530
Hàn Quốc	43.906,4	72,9	25,4	75,4	11,1	12,1	236.137
Luxembourg	708,5	76,0	18,2	73,7	9,0	17,3	2.401
Mêhicô	5.719,6	45,1	50,2	47,4	26,1	25,2	37.930
Hà Lan	12.273,8	45,1	40,9	47,1	40,2	12,7	46.958
Niu Dilan	1.422,5	40,1	42,7	42,7	30,0	27,3	18.300
Nauy	4.734,1	43,6	46,8	51,6	32,0	16,4	26.273
Ba Lan	4.874,9	27,1	60,4	28,5	37,1	34,3	61.105
Bồ Đào Nha	4.411,0	48,1	43,7	46,7	35,4	7,4	45.909
Slovakia	595,5	35,1	50,6	41,0	25,0	33,9*d*	13.290
Slovenia	1.043,6	58,0	35,7	64,6	14,6	20,8	7.446
Tây Ban	20.496,4	45,0	45,6	51,9	27,8	20,1	133.803

	Tổng chi tiêu NC&PT quốc gia (triệu USD ppp)						Tổng số nhà nghiên cứu FTE
	Tổng số	Tài trợ		Thực hiện			
		Doanh nghiệp	Chính phủ	Doanh nghiệp	Đại học	Chính phủ	
Nha							
Thụy Điển	12.494,9	58,8	27,4	70,4	25,1	4,4	46.892
Thụy Sỹ	10.512,7	68,2	22,8	73,5	24,2	0,7*h*	25.142
Thổ Nhĩ kỳ	8.681,2	41,0	34,0	40,0	47,4	12,6	57.759
Anh	40.384,4	45,4	30,7	62,0	26,5	9,2	235.373
Hoa Kỳ	398.194,0	67,3	27,1	72,6	12,8	10,6	1.412.639
EU27	297.889,6	54,2	34,6	60,7	24,3	13,7	1.544.660
Toàn OECD	965.629,1	64,4	27,8	69,6	17,1	11,0	4.199.512
Argentina	2.678,8	29,3	67,5	30,3	28,8	38,9	38.681
Trung Quốc	154.147,4	71,7	23,4	73,2	8,1	18,7	1.152.311
Rumania	1.471,5	34,8	54,9	40,2	24,7	34,9	19.271
Nga	33.368,1	26,6	66,5	62,4	7,1	30,3	442.263
Singapo	5.626,5	63,5	29,9	61,6	27,1	11,3	30.530
NamPhi	4.689,3	42,6	45,1	58,6	19,9	20,3	19.384
Đài loan (TQ)	21.571,8	69,7	28,9	70,1	12,8	16,8	119.185

Nguồn: OECD, Main Science and Technology Indicators Database, June 2011.

PHỤ LỤC 2. CHỈ SỐ KINH TẾ TRI THỨC (KEI) VÀ CHỈ SỐ TRI THỨC (KI) NĂM 2009

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
1	+2	Đan Mạch	9,52	9,49	9,61	9,49	9,78	9,21
2	-1	Thuỵ Điển	9,51	9,57	9,33	9,76	9,29	9,66
3	-1	Phần Lan	9,37	9,39	9,31	9,67	9,77	8,73
4	0	Hà Lan	9,35	9,39	9,22	9,45	9,21	9,52
5	+2	Na Uy	9,31	9,25	9,47	9,06	9,60	9,10
6	+6	Canađa	9,17	9,08	9,45	9,44	9,26	8,54
7	+2	Anh	9,10	9,06	9,24	9,24	8,49	9,45
8	+6	Ai-len	9,05	8,98	9,26	9,08	9,14	8,71
9	-3	Hoa Kỳ	9,02	9,02	9,04	9,47	8,74	8,83
10	-5	Thuỵ Sỹ	9,01	9,09	8,79	9,90	7,68	9,68
11	-3	Ôxtrâylia	8,97	9,08	8,66	8,88	9,69	8,67
12	+3	Đức	8,96	8,92	9,06	8,94	8,36	9,47
13	+4	Ai-xơ-len	8,95	8,76	9,54	8,07	9,41	8,80
14	-3	Niu Dilan	8,92	8,97	8,79	8,66	9,78	8,46
15	-5	Áo	8,91	8,78	9,31	9,00	8,48	8,85
16	-3	Bỉ	8,80	8,77	8,87	8,93	9,14	8,25
17	+2	Luxembourg	8,64	8,37	9,45	9,00	6,61	9,51
18	+3	Đài Loan, TQ	8,45	8,79	7,42	9,27	7,97	9,13
19	+1	Singapo	8,44	8,03	9,68	9,58	5,29	9,22
20	-4	Nhật Bản	8,42	8,63	7,81	9,22	8,67	8,00
21	+7	Estonia	8,42	8,31	8,76	7,56	8,32	9,05
22	-4	Pháp	8,40	8,64	7,67	8,66	9,02	8,26
23	+4	Hong Kong, TQ	8,32	7,92	9,54	9,04	5,37	9,33
24	-1	Tây Ban Nha	8,28	8,18	8,60	8,14	8,33	8,07
25	+1	Slovenia	8,15	8,17	8,10	8,31	8,31	7,88

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
26	-4	Ixraen	8,01	7,93	8,24	9,40	6,86	7,54
27	+3	Hungary	8,00	7,88	8,35	8,21	7,73	7,70
28	+4	Cộng hoà Séc	7,97	7,90	8,17	7,78	8,23	7,70
29	-5	Hàn Quốc	7,82	8,43	6,00	8,60	8,09	8,60
30	-5	Italy	7,79	8,18	6,62	8,00	7,96	8,59
31	+3	Lithuania	7,77	7,70	7,98	6,70	8,40	7,99
32	+4	Latvia	7,65	7,52	8,03	6,63	8,35	7,58
33	-4	Bồ Đào Nha	7,61	7,34	8,42	7,41	6,95	7,66
34	+6	Malta	7,58	7,18	8,78	7,95	5,86	7,74
35	-2	Sip	7,50	7,47	7,60	7,81	6,65	7,95
36	+3	Slovak	7,47	7,37	7,78	6,89	7,26	7,95
37	-2	Ba Lan	7,41	7,38	7,48	7,03	8,02	7,09
38	-7	Hy Lạp	7,39	7,58	6,82	7,57	8,21	6,94
39	+107	Aruba	7,38	7,26	7,74	7,73	7,03	7,01
40	+4	Croatia	7,28	7,28	7,26	7,67	6,56	7,62
41	-4	Barbados	7,16	7,58	5,92	7,63	8,09	7,00
42	-4	Chilê	7,09	6,53	8,76	6,85	6,48	6,27
43	+8	Bunaria	6,99	6,94	7,14	6,43	7,65	6,74
44	+5	Qatar	6,73	6,63	7,05	6,45	5,37	8,06
45	+5	Các TVQ A-rập thống nhất	6,73	6,72	6,75	6,69	4,90	8,59
46	-5	Uruguay	6,49	6,54	6,35	5,37	7,79	6,45
47	+13	Rumania	6,43	6,25	6,98	5,74	6,47	6,55
48	0	Malaixia	6,07	6,06	6,11	6,82	4,21	7,14
49	-6	Bahrain	6,04	5,80	6,75	4,29	5,82	7,30
50	-3	Costa Rica	6,03	5,84	6,60	6,25	5,19	6,07
51	+4	Ukraine	6,00	6,58	4,27	5,83	8,15	5,77
52	-6	Cô-oet	5,85	5,63	6,50	4,98	4,93	6,96
53	+20	Serbia	5,74	6,32	4,01	6,15	5,83	6,99
54	+4	Braxin	5,66	6,11	4,31	6,19	6,02	6,13

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
55	-10	Dominica	5,65	5,47	6,19	3,67	6,40	6,34
56	+5	Armenia	5,65	5,37	6,48	6,25	6,36	3,52
57	+2	Trinidad và Tobago	5,59	5,49	5,88	6,10	4,43	5,95
58	+14	Macedonia,	5,58	5,66	5,34	4,67	5,42	6,88
59	-17	Achentina	5,57	6,50	2,78	6,89	6,64	5,96
60	+4	Nga	5,55	6,82	1,76	6,88	7,19	6,38
61	-4	Thổ Nhĩ Kỳ	5,55	5,07	6,98	5,83	4,46	4,92
62	-6	Jordan	5,54	5,39	5,99	5,59	5,62	4,95
63	-9	Thái Lan	5,52	5,66	5,12	5,76	5,58	5,64
64	+1	Mauritius	5,48	4,63	8,01	3,63	4,03	6,23
65	-12	Nam Phi	5,38	5,33	5,55	6,85	4,68	4,45
66	0	Oman	5,36	4,77	7,15	4,94	4,47	4,90
67	-4	Mexico	5,33	5,42	5,06	5,82	4,88	5,56
68	+13	A-rập Xê-ut	5,31	5,10	5,94	3,97	4,89	6,43
69	-1	Grudia	5,21	5,15	5,36	5,22	6,46	3,78
70	-18	Panama	5,16	5,10	5,35	5,35	4,90	5,06
71	-2	Moldova	5,07	5,30	4,38	4,79	6,05	5,08
72	+8	Kazakhstan	5,05	5,17	4,70	3,68	7,07	4,76
73	-2	Belarus	4,93	6,19	1,15	5,79	8,02	4,74
74	-12	Jamaica	4,90	5,19	4,01	5,03	4,13	6,41
75	+3	Colombia	4,84	5,02	4,27	4,48	5,09	5,50
76	-2	Lebanon	4,81	4,93	4,42	4,53	4,92	5,35
77	-7	Peru	4,79	4,88	4,49	3,87	5,61	5,16
78	+4	Mông Cổ	4,72	4,67	4,86	3,21	6,43	4,37
79	+7	Bosnia và Herzegovina	4,58	4,68	4,26	3,11	5,70	5,24
80	-4	Guyana	4,57	4,97	3,34	4,78	5,94	4,21
81	+13	Trung Quốc	4,47	4,66	3,90	5,44	4,20	4,33
82	+11	Tunisia	4,42	4,54	4,04	4,65	4,08	4,88
83	+4	Cuba	4,36	5,37	1,31	5,14	8,36	2,61

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
84	-1	Kyrgyz Rep.	4,29	4,23	4,49	2,93	6,35	3,40
85	0	Namibia	4,28	3,37	7,01	3,14	2,65	4,34
86	-2	Fiji	4,20	4,47	3,40	5,03	4,25	4,12
87	-20	Venezuela,	4,18	5,41	0,48	5,46	5,33	5,46
88	+2	Sri Lanka	4,17	4,04	4,56	4,13	5,00	2,98
89	-10	Philipin	4,12	4,03	4,37	3,80	4,69	3,60
90	-1	Ai-Cập.	4,08	4,24	3,59	4,44	4,35	3,92
91	0	El Salvador	4,06	3,74	5,02	3,29	3,37	4,56
92	+3	Paraguay	4,00	4,15	3,56	3,90	4,25	4,29
93	+10	Albania	3,96	3,92	4,09	2,82	4,97	3,96
94	-2	Ecuador	3,90	4,55	1,94	4,00	4,52	5,12
95	-18	Botswana	3,88	3,37	5,38	4,06	2,65	3,41
96	-8	Dominican	3,85	3,77	4,09	2,91	4,39	4,03
97	+1	Azerbaijan	3,83	4,05	3,18	3,64	5,01	3,49
98	-1	Iran	3,75	4,67	0,99	4,56	3,80	5,65
99	-3	Morocco	3,54	3,35	4,12	3,72	1,95	4,37
100	+13	Việt Nam	3,51	3,74	2,79	2,72	3,66	4,85
101	-26	Bolivia	3,46	3,61	3,01	2,95	4,81	3,08
102	-1	Cape Verde	3,35	3,01	4,37	2,16	3,03	3,85
103	+2	Indonesia	3,29	3,17	3,66	3,19	3,59	2,72
104	0	Uzbekistan	3,25	3,95	1,13	3,35	6,15	2,35
105	+9	Algeria	3,22	3,57	2,18	3,59	3,66	3,46
106	0	Tajikistan	3,22	3,33	2,88	2,01	5,53	2,46
107	-8	Honduras	3,21	3,09	3,59	3,16	2,97	3,13
108	+3	Syri	3,09	3,57	1,65	3,17	3,10	4,43
109	-2	Ấn Độ	3,09	2,95	3,50	4,15	2,21	2,49
110	-10	Guatemala	2,89	2,69	3,50	2,01	2,75	3,31
111	-3	Nicaragua	2,81	2,60	3,46	2,09	3,09	2,61
112	-10	Swaziland	2,78	2,87	2,51	4,17	1,97	2,45
113	-1	Kenya	2,77	2,69	2,99	3,83	1,83	2,41

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
114	-4	Senegal	2,57	2,16	3,79	2,85	1,00	2,63
115	0	Ghana	2,46	1,97	3,93	2,02	1,78	2,12
116	+11	Mauritania	2,36	1,94	3,64	2,24	0,89	2,68
117	+7	Uganda	2,36	1,76	4,18	2,33	1,18	1,76
118	+15	Pakistan	2,34	2,48	1,91	2,88	1,17	3,39
119	-3	Zimbabwe	2,25	2,96	0,12	3,55	2,38	2,94
120	+3	Madagascar	2,21	1,47	4,45	2,11	1,11	1,18
121	+8	Yemen, Rep.	2,20	2,04	2,66	2,67	1,79	1,67
122	+8	Tanzania	2,17	1,54	4,05	2,10	1,17	1,36
123	-6	Zambia	2,12	1,85	2,92	2,02	1,69	1,84
124	+2	Mali	2,06	1,37	4,16	1,79	0,83	1,48
125	-16	Lesotho	2,05	1,89	2,54	2,76	1,76	1,15
126	-8	Benin	2,05	1,78	2,87	2,73	1,01	1,59
127	+16	Angola	2,00	2,11	1,69	3,62	0,79	1,91
128	+3	Lào	1,94	2,09	1,47	2,00	2,25	2,03
129	-1	Nigeria	1,84	2,12	0,99	2,29	1,83	2,23
130	+11	Sudan	1,78	2,22	0,48	1,86	1,28	3,52
131	-6	Nepal	1,74	1,62	2,11	2,27	1,79	0,80
132	+2	Burkina Faso	1,71	1,09	3,58	1,78	0,31	1,18
133	-11	Cameroon	1,71	1,91	1,12	2,65	1,38	1,68
134	-14	Malawi	1,69	1,19	3,17	2,00	0,92	0,67
135	-16	Cote d'Ivoire	1,65	1,75	1,37	2,28	1,09	1,87
136	+1	Mozambique	1,58	1,08	3,06	1,67	0,30	1,27
137	-16	Campuchia	1,56	1,54	1,63	2,07	1,93	0,62
138	+1	Bangladesh	1,48	1,55	1,28	1,60	1,53	1,53
139	+1	Djibouti	1,47	1,30	1,99	1,68	0,88	1,32
140	-2	Myanmar	1,34	1,69	0,31	1,30	3,06	0,70
141	+1	Ethiopia	1,30	0,91	2,48	1,39	0,59	0,75
142	-10	Eritrea	1,27	1,29	1,18	2,03	0,71	1,13
143	+2	Rwanda	1,14	0,85	2,02	1,22	0,67	0,64

Hạng	Thay đổi	Nước/ nền kinh tế	KEI	KI	Kích thích kinh tế và định chế tổ chức	Đổi mới sáng tạo	Giáo dục	CNTT-TT
144	-9	Guinea	1,07	1,22	0,62	1,51	1,09	1,05
145	-1	Sierra Leone	0,96	0,87	1,22	1,47	0,58	0,55
146	-10	Haiti	n/a	n/a	2,41	1,54	n/a	3,16

Nguồn: Ngân hàng Thế giới, 2010

PHỤ LỤC 3. XẾP HẠNG CHỈ SỐ SÁNG TẠO TOÀN CẦU 2011

Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009	Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009
Thụy Sỹ	63,82	1	4	7	Uruguay	34,18	64	53	80
Thụy Điển	62,12	2	2	3	Thổ Nhĩ Kỳ	34,11	65	67	51
Singapore	59,64	3	7	5	Tunisia	33,89	66	62	46
HongKong, TQ	58,80	4	3	12	Macedonia	33,47	67	77	89
Phần Lan	57,50	5	6	13	Mông Cổ	33,40	68	87	105
Đan Mạch	56,96	6	5	8	Armenia	33,00	69	82	104
Hoa Kỳ	56,57	7	11	1	Ghana	32,48	70	105	n/a
Canada	56,33	8	12	11	Colombia	32,32	71	90	75
Hà Lan	56,31	9	8	10	Trinidad vàTobago	32,17	72	55	65
Anh	55,96	10	14	4	Grudia	31,87	73	84	98
Ai-xơ-len	55,10	11	1	20	Paraguay	31,17	74	127	118
Đức	54,89	12	16	2	Brunei	30,93	75	48	n/a
Ai-len	54,10	13	19	21	Bosnia & Herzegovina	30,84	76	116	n/a
Ixraen	54,03	14	23	23	Panama	30,77	77	66	67
New Zealand	53,79	15	9	27	Namibia	30,74	78	92	95
Hàn Quốc	53,68	16	20	6	Botswana	30,51	79	86	77
Luxembourg	52,65	17	15	17	Albania	30,45	80	81	121
Na-uy	52,60	18	10	14	Mexico	30,45	81	69	61
Áo	50,75	19	21	15	Sri Lanka	30,36	82	79	58
Nhật Bản	50,32	20	13	9	Peru	30,34	83	88	85
Ôxtrâylia	49,85	21	18	22	Kazakhstan	30,32	84	63	72
Pháp	49,25	22	22	19	Kyrgyzstan	29,79	85	104	122
Estonia	49,18	23	29	29	Guatemala	29,33	86	95	81
Bỉ	49,05	24	17	18	Ai Cập	29,21	87	74	76
Hungary	48,12	25	36	47	Azerbaijan	29,17	88	57	57

Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009	Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009
Qatar	47,74	26	35	24	Kenya	29,15	89	83	78
CH Séc	47,30	27	27	33	El Salvador	29,14	90	91	88
Sip	46,45	28	32	45	Philippin	28,98	91	76	63
Trung Quốc	46,43	29	43	37	Jamaica	28,88	92	70	73
Slovenia	45,07	30	26	36	Ecuador	28,75	93	126	109
Malaixia	44,05	31	28	25	Ma-rốc	28,73	94	94	82
Tây Ban Nha	43,81	32	30	28	Iran	28,41	95	n/a	n/a
Bồ Đào Nha	42,40	33	34	40	Nigeria	28,15	96	96	70
Các Tiểu VQ A-rập TN	41,99	34	24	26	Bangladesh	28,05	97	120	111
Italia	40,69	35	38	31	Honduras	27,81	98	112	83
Lat-vi	39,80	36	44	60	Inđônêxia	27,78	99	72	49
Slovakia	39,05	37	37	35	Senegal	27,56	100	106	90
Chi lê	38,84	38	42	39	Swaziland	27,52	101	n/a	n/a
Moldova	38,66	39	n/a	116	Venezuela	27,41	102	124	101
Lit-va	38,49	40	39	42	Cameroon	26,95	103	119	106
Jordan	38,43	41	58	55	Tanzania	26,88	104	98	86
Bulgaria	38,42	42	49	74	Pakistan	26,75	105	103	93
Ba Lan	38,02	43	47	56	Uganda	26,37	106	108	100
Croatia	37,98	44	45	62	Mali	26,35	107	107	97
Costa Rica	37,91	45	41	48	Malawi	25,96	108	97	n/a
Bahrain	37,80	46	40	34	Rwanda	25,86	109	n/a	n/a
Brazil	37,75	47	68	50	Nicaragua	25,78	110	117	114
Thái Lan	37,63	48	60	44	Campuchia	25,46	111	102	117
Leban	37,11	49	n/a	n/a	Bolivia	25,44	112	129	123
Rumania	36,83	50	52	69	Madagascar	25,41	113	125	113
Việt Nam	36,71	51	71	64	Zambia	25,27	114	111	96
Kuwait	36,64	52	33	30	Sy-ri	24,82	115	132	94
Mauritius	36,47	53	73	66	Tajikistan	24,50	116	115	112
A-rap Xêut	36,44	54	54	32	Bờ Biển ngà	24,08	117	89	n/a
Serbia	36,31	55	101	92	Benin	23,81	118	118	99

Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009	Nước/nền kinh tế	Điểm (0-100)	Xếp hạng	2010	2009
LB Nga	35,85	56	64	68	Zimbabwe	23,54	119	131	126
Oman	35,51	57	65	52	Burkina Faso	23,14	120	122	115
Argentina	35,36	58	75	84	Ethiopia	22,88	121	123	120
Nam Phi	35,22	59	51	43	Niger	21,41	122	n/a	n/a
Ukraine	35,01	60	61	79	Yemen	20,72	123	n/a	n/a
Guyana	34,83	61	113	103	Sudan	20,36	124	n/a	n/a
Ấn Độ	34,52	62	56	41	Algeria	19,79	125	121	108
Hy Lạp	34,18	63	46	54					

Nguồn: The Global Innovation Index, 2011. INSEAD/WIPO.

PHỤ LỤC 4. XẾP HẠNG CHỈ SỐ SÁNG TẠO CỦA 7 NƯỚC ĐÔNG NAM Á

A. Xếp hạng chỉ số sáng tạo toàn cầu

Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng toàn cầu	2010	2009
Singapo	59,64	3	7	5
Malaixia	44,05	31	28	25
Thái Lan	37,63	48	60	44
Việt Nam	36,71	51	71	64
Philipin	28,98	91	76	63
Inđônêsia	27,78	99	72	49
Campuchia	25,46	111	102	117

B. Xếp hạng chỉ số nhánh

	Xếp hạng chỉ số nhánh Đầu vào Sáng tạo		Xếp hạng chỉ số nhánh Đầu ra Sáng tạo	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng toàn cầu	Điểm (0-100)	Xếp hạng toàn cầu
Singapo	74,11	1	45,18	17
Malaixia	52,94	27	35,17	35
Thái Lan	43,33	48	33,34	42
Việt Nam	40,09	63	31,93	46
Philipin	34,00	93	23,96	84
Inđônêsia	33,57	95	21,99	97
Campuchia	31,24	103	19,68	108

C1. Trụ cột thể chế

	Thể chế		Môi trường chính trị		Môi trường luật pháp		Môi trường kinh doanh	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	90,4	9	80,0	28	97,5	2	93,8	5
Malaixia	70,5	51	57,5	60	71,7	42	82,2	53
Thái Lan	61,5	71	38,0	97	67,3	52	79,2	65
Việt Nam	54,9	84	39,2	96	50,5	88	75,1	78
Inđônêsia	53,4	90	44,3	80	45,8	95	70,1	92
Philipin	51,2	101	32,5	110	52,9	79	68,2	97
Campuchia	36,6	120	34,8	107	39,7	108	35,4	123

C2. Trụ cột Nhân lực và Nghiên cứu

	Nhân lực và Nghiên cứu		Giáo dục		Đại học		NC&PT	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	74,7	1	69,5	23	94,4	1	60,2	10
Malaixia	43,5	42	55,0	69	49,2	11	26,4	54
Việt Nam	31,7	85	45,1	100	32,1	54	17,8	89
Thái Lan	31,0	87	48,2	94	26,2	77	18,5	83
Inđônêsia	29,6	96	46,1	99	24,6	83	18,1	86
Philipin	23,7	116	30,8	116	28,7	69	11,5	113
Campuchia	18,5	121	28,6	121	15,9	105	11,0	115

C.3. Trụ cột hạ tầng

	Trụ cột hạ tầng		CNTT-TT		Năng lượng		Hạ tầng chung	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	47,6	9	69,0	5	26,0	31	47,9	13
Malaixia	30,1	53	44,2	35	12,8	98	33,3	79
Việt Nam	29,3	56	22,1	79	18,0	73	47,9	12
Philipin	26,5	68	22,3	78	29,4	21	27,7	112
Thái Lan	25,0	78	21,3	82	15,6	86	38,1	51
Inđônêsia	24,5	81	16,2	95	14,9	90	42,4	22
Campuchia	23,8	89	11,2	108	29,8	20	30,4	99

C.4. Trụ cột sự tinh xảo thị trường

	Sự tinh xảo thị trường		Tín dụng		Đầu tư		Thương mại và cạnh tranh	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	78,7	2	65,1	20	78,5	2	92,5	1
Malaixia	62,1	10	58,0	26	52,0	13	76,3	6
Thái Lan	49,0	33	44,7	48	38,6	33	63,6	17
Việt Nam	47,0	39	64,3	22	19,2	101	57,5	37
Campuchia	41,6	57	39,1	64	35,3	42	50,4	64
Inđônêsia	32,2	97	23,0	105	27,0	67	46,7	82
Philipin	32,0	98	21,0	108	24,9	76	50,1	65

C.5. Trụ cột sự tinh xảo kinh doanh

	Sự tinh xảo kinh doanh		Lao động tri thức		Liên kết sáng tạo		Tiếp thu tri thức	
Country	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	79,1	1	87,3	3	68,3	1	81,7	2
Malaixia	58,5	9	69,0	23	44,9	29	61,6	7
Thái Lan	50,2	25	52,7	39	41,8	33	56,1	10
Việt Nam	37,5	58	26,0	98	37,7	40	48,8	18
Philipin	36,7	61	46,7	47	30,9	70	32,4	68
Campuchia	35,6	64	24,8	103	54,8	12	27,3	92
Inđônêsia	28,2	94	7,0	124	40,8	36	36,7	51

C.6. Trụ cột các kết quả khoa học

	Kết quả khoa học		Sáng tạo tri thức		Tác động của tri thức		Phổ biến tri thức	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	48,9	15	32,0	31	36,8	35	78,0	2
Malaixia	30,4	38	8,8	63	30,4	65	52,1	19
Việt Nam	25,3	56	2,9	97	40,2	23	32,9	46
Thái Lan	23,9	64	8,6	64	27,0	73	36,2	40
Philipin	22,3	76	3,3	92	19,6	102	43,8	26
Inđônêsia	18,3	94	1,0	116	23,2	92	30,5	51
Campuchia	15,1	109	2,5	101	26,5	79	16,2	118

C.7. Trụ cột các kết quả sáng tạo

	Kết quả sáng tạo		Sáng tạo vô hình		Hàng hóa và dịch vụ sáng tạo	
Nước	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng	Điểm (0-100)	Xếp hạng
Singapo	41,4	30	50,4	45	32,4	30
Việt Nam	41,3	31	46,0	59	36,7	21
Thái Lan	39,9	39	50,7	41	29,1	41
Malaixia	39,9	40	55,2	26	24,7	54
Inđônêsia	25,7	89	48,6	50	2,8	111
Philipin	25,7	90	41,1	77	10,2	86
Campuchia	24,3	98	34,9	104	13,6	74

Nguồn: The Global Innovation Index, 2011. INSEAD/WIPO.

PHỤ LỤC 5. CHỈ SỐ NHÂN TÀI TOÀN CẦU 2011-2015

Xếp hạng năm 2015	Thay đổi về xếp hạng	Xếp hạng quốc gia 2011	Điểm /100	Thay đổi giai đoạn 2011-2015	Xếp hạng năm 2015	Thay đổi về xếp hạng	Xếp hạng quốc gia 2011	Điểm /100	Thay đổi giai đoạn 2011-2015
1	--	Hoa Kỳ	74,5	+0,3	31	+2	Trung Quốc	46,3	+5,2
2	--	Đan Mạch	65,4	+0,7	32	-4	Achentina	46,2	+1,6
3	--	Phần Lan	64,2	+1,0	33	-10	Hy Lạp	45,7	-1,0
4	+3	Thụy Điển	63,4	+3,9	34	--	Nga	43,1	+2,3
5	-1	Nauy	62,3	+0,4	=35	--	Ấn Độ	42,2	+1,7
=6	--	Ôxtrâylia	61,9	+1,8	=35	+3	Mêxicô	42,2	+2,5
=6	-1	Singapo	61,9	+1,7	37	-1	Romani	41,8	+1,7
8	+6	Canađa	61,3	+3,5	38	+4	Braxin	41,7	+3,5
9	--	Thụy Điển	60,9	+2,4	=39	-3	Malaixia	41,1	+1,0
10	-2	Hồng Kông	60,8	+1,7	=39	+2	A-rập Xê-ut	41,1	+2,1
=11	+2	Đức	59,9	+2,0	41	-1	Colombia	40,8	+1,7
=11	-1	Ixraen	59,9	+1,6	42	+1	Ukraina	40,3	+2,3
13	-3	Hà Lan	59,4	+1,1	43	+5	Thổ Nhĩ Kỳ	39,9	+4,9
14	-2	Anh	59,3	+1,1	44	--	Philipin	39,8	+2,2
15	--	Niu-dilân	59,1	+1,4	45	+1	Thái Lan	39,0	+2,2
16	+3	Pháp	58,1	+3,0	46	-1	Nam Phi	38,7	+1,3
17	-1	Aixơlen	58,0	+0,6	47	--	Peru	37,8	+1,4
18	--	Bỉ	57,2	+1,7	=48	+1	Bulgary	37,3	+2,6
19	+1	Đài Loan	54,3	-0,2	=48	+3	Hy Lạp	37,3	+4,5
20	-3	Áo	53,5	-0,2	50	--	Ecuador	36,7	+3,2
21	+1	Hàn Quốc	51,6	+0,3	51	-12	Venezuela	36,0	-3,4
22	-1	Tây Ban Nha	49,5	-0,2	52	+1	Kazakhstan	33,2	+2,7

23	--	Italia	48,1	+1,4	53	-1	Việt Nam	32,7	+2,0
24	+3	Nhật Bản	48,0	+3,0	54	+2	Pakistan	30,8	+3,8
25	--	CH Séc	47,6	+1,7	55	--	Iran	30,3	+0,6
=26	+5	Chi Lê	47,1	+3,4	56	+2	Indonesia	30,2	+3,7
=26	--	Bồ Đào Nha	47,1	+1,7	57	+2	Sri Lanka	29,2	+2,9
28	+1	Ba Lan	46,7	+2,7	58	-2	Algeria	28,0	+1,0
29	+3	Slovakia	46,6	+3,3	59	+1	Nigeria	27,7	+4,6
30	--	Hungary	46,5	+2,7	60	-6	Azerbaijan	26,3	-3,5

Nguồn: The global talent index report: The outlook to 2015, Economist Intelligence Unit, Heidrick & Struggles, 2011.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

21. Battelle and R&D magazine (12/2010). 2011 Global R&D Funding Forecast.
22. Daheim, C. (2009), Six Key Trends Shaping Future Society", Presentation to the OECD TIP Workshop on Future Orientations for STI Policy, 14/12/2009, Paris.
23. Foray, D. (2009), "Knowledge Policy for Development, Presentation at OECD/UNESCO International Workshop on Innovation for Development: Converting Knowledge to Value, 28-30 January, Paris.
24. INSEAD (2011). The Global Innovation Index 2011.
25. InterAcademy Council. Inventing a better future - IAC Report
26. Khoa học và công nghệ thế giới 2010, Cục TTTTKH&CNQG, 2010,
27. Khoa học và công nghệ thế giới 2009, TTTTKH&CNQG, 2009.
28. Khoa học và công nghệ thế giới 2006, TTTTKH&CNQG, 2006
29. Mega, J. (2010). "Impact of the economic crisic on R&D investment and policy measures". www.era.gv.at/space/11442/directory/11587/doc/20302.html.
30. National Science Board (2010a) Globalization of Science and Engineering Research: A Companion to Science and Engineering Indicators 2010, National Science Foundation.
31. OECD (2009a) OECD Economic Outlook, Volume 2009/2, No 86
32. OECD (2010) .The OECD Innovation Strategy,
33. OECD (2009e) OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009, OECD, Paris
34. OECD (2010). OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010
35. OECD (2008c) The Global Competition for Talent: Mobility of the High Skilled, OECD
36. UNDP (2010) Human Development Report 2010.
37. UNDP (2011). World Development Report 2011.
38. UNESCO (2010). UNESCO Science Report 2010-The Current Status of Science around the World.
39. Unit, Heidrick & Struggles (2011). The global talent index report:

The outlook to 2015, Economist Intelligence.
40. World Bank (2008). The Knowledge Economy Index (KEI) 2008 rankings.

Chịu trách nhiệm xuất bản: TS Phạm Văn Diễn
Biên tập: Nguyễn Mạnh Quân

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
70 Trần Hưng Đạo, Hà Nội

In 600 bản khổ 16,5 x 23,5 cm tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.
Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 1299-2011/CXB/02-140/KHKT, ngày 23/11/2011.
Quyết định xuất bản số 208/QĐXB-NXBKHKT ngày 28/11/2011 của Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
In xong và nộp lưu chiểu tháng 12 năm 2011