

**KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI**
TRI THỨC CHO PHÁT TRIỂN

Tri thức cho phát triển

Khoa học và công nghệ thế giới

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

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

TRI THỨC CHO PHÁT TRIỂN



NHÀ XUẤT BẢN
KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

BAN BIÊN SOẠN

Lê Xuân Định (Chủ biên)
Nguyễn Thị Phương Dung
Đặng Bảo Hà
Nguyễn Thị Hạnh
Nguyễn Lê Hằng
Nguyễn Khánh Linh
Phạm Khánh Linh
Nguyễn Mạnh Quân
Nguyễn Minh Phương
Phùng Anh Tiến
Đào Thị Thanh Vân

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

MỤC LỤC

CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	8
LỜI NÓI ĐẦU	11
CHƯƠNG 1. TƯƠNG LAI CỦA CHÍNH SÁCH KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO	13
1.1. Viễn cảnh chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo. 13	
1.1.1. Cam kết mới cho chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo.....	15
1.1.2. Năng suất và đổi mới	24
1.2. Toàn cầu hóa: chính sách đổi mới phức tạp hơn.....	27
1.2.1. Vai trò của đổi mới trong năng lực cạnh tranh và chuỗi giá trị toàn cầu.....	27
1.2.2. Gia tăng cạnh tranh toàn cầu về nhân tài và tài sản trí tuệ	31
1.2.3. Các hoạt động đổi mới, bao gồm nghiên cứu và phát triển, ngày càng chuyển ra bên ngoài nhiều hơn	35
1.3. Thách thức và cơ hội từ các vấn đề môi trường và xã hội	41
1.3.1. Đột phá công nghệ và thay đổi hệ thống	41
1.3.2. Đổi mới trong xã hội già hóa.....	45
1.3.3. Giáo dục và công nghệ thông tin và truyền thông và dân chủ hóa đổi mới vì lợi ích của mọi người	48
1.4. Hệ thống nghiên cứu toàn cầu.....	51
1.4.1. Hệ thống nghiên cứu toàn cầu đang mở rộng.....	51
1.4.2. Nhiều vấn đề nổi lên từ sự phát triển công nghệ	54
1.4.3. Hội tụ công nghệ tạo ra những thách thức	56
1.4.4. Tầm quan trọng của an ninh mạng gia tăng với sự phát triển internet.....	57
1.5. Nghiên cứu và phát triển trong doanh nghiệp - động lực phục hồi kinh tế bền vững.....	60
1.5.1. Nghiên cứu và phát triển trong doanh nghiệp được duy trì và đã hồi phục một phần.....	60
1.5.2. Ranh giới giữa các ngành công nghiệp và dịch vụ, công nghệ và đổi mới đang mờ đi.....	66
1.5.3. Tinh thần doanh nghiệp sáng tạo.....	68
1.5.4. Hợp tác về đổi mới và tập trung hóa	71

1.6. Xu thế chính sách KHCNDM	74
1.6.1. Tổ chức và cấu trúc quản lý khoa học, công nghệ, đổi mới.....	74
1.6.2. Chính sách nhân lực cho đổi mới	77
1.6.3. Chính sách nghiên cứu công.....	78
1.6.4. Tài trợ cho nghiên cứu, phát triển và đổi mới trong doanh nghiệp.....	84
1.6.5. Kích cầu đổi mới.....	86

CHƯƠNG 2. ĐẦU TƯ CHO KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

2.1. Mô hình chi tiêu nghiên cứu và phát triển toàn cầu	89
2.2. Cường độ nghiên cứu và phát triển quốc gia	92
2.3. Đầu tư nghiên cứu và phát triển trong những lĩnh vực tăng trưởng mới	98
2.3.1. Đổi mới sáng tạo "xanh"	98
2.3.2. Đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực y tế.....	99
2.3.3. Nghiên cứu và phát triển công nghệ sinh học.....	100
2.3.4. Nghiên cứu và phát triển công nghệ nano	101
2.3.5. Nghiên cứu và phát triển công nghệ thông tin và truyền thông.....	102
2.4. Đầu tư doanh nghiệp cho nghiên cứu và phát triển	104
2.4.1. Xu hướng nghiên cứu và phát triển theo khu vực	105
2.4.2. Xu hướng nghiên cứu và phát triển theo khu vực và nhóm ngành.....	107
2.4.3. Phân bố nghiên cứu và phát triển theo ngành công nghiệp	108

CHƯƠNG 3. MẠNG LƯỚI VÀ THỊ TRƯỜNG TRI THỨC

3.1. Tri thức - động lực tạo ra giá trị trong thế kỷ 21.....	109
3.2. Các loại hình mạng lưới và thị trường tri thức.....	114
3.2.1. Các loại hình mạng lưới và thị trường tri thức.....	119
3.2.2. Mục tiêu và thách thức của mạng lưới và thị trường tri thức: Các ví dụ điển hình	122
3.3. Thị trường quyền sở hữu trí tuệ	131
3.3.1. Quyền sở hữu trí tuệ.....	131
3.3.2. Quy mô thị trường quyền sở hữu trí tuệ.....	138
3.3.3. Chiến lược giao dịch sở hữu trí tuệ	141
3.3.4. Cơ quan trung gian.....	143
3.3.5. Cơ quan xác nhận bằng sáng chế.....	145
3.3.6. Thị trường quyền sở hữu trí tuệ cho các mục đích tài chính ...	148
3.4. Chính sách công và thị trường sở hữu trí tuệ	150
3.4.1. Đặc điểm chế độ sở hữu trí tuệ và thực thi.....	150
3.4.2. Sáng kiến quỹ bằng sáng chế do chính phủ tài trợ	158

3.5. Thị trường tri thức từ tổ chức nghiên cứu công	164
3.5.1. Phương thức chuyển giao tri thức.....	166
3.5.2. Xây dựng chính sách.....	171
3.5.3. Chính sách của một số nước thúc đẩy chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công.....	175
3.5.4. Những yêu cầu chung cần thiết cho áp dụng hiệu quả các chính sách thúc đẩy chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công.....	179
CHƯƠNG 4. CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP THÂM DỤNG	
TRI THỨC VÀ CÔNG NGHỆ.....	185
4.1. Tăng trưởng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ trong nền kinh tế thế giới.....	186
4.1.1. Xu thế phát triển.....	186
4.1.2. Hình mẫu và xu hướng về tỉ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của nền kinh tế phát triển.....	188
4.1.3. Hình mẫu và xu hướng tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của các nền kinh tế đang phát triển.....	189
4.1.4. Cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông.....	190
4.1.5. Năng suất.....	194
4.2. Sự phân bố các ngành thâm dụng tri thức và công nghệ	196
4.2.1. Dịch vụ y tế và giáo dục.....	196
4.2.2. Các ngành dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức	197
4.2.3. Các ngành công nghiệp chế tạo công nghệ cao.....	201
4.3. Thương mại toàn cầu trong hàng hóa và dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức và công nghệ.....	204
4.3.1. Dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức.....	205
4.3.2. Hàng hóa công nghệ cao	207
KẾT LUẬN	211
<i>Phụ lục 1. Đầu tư cho nghiên cứu và phát triển.....</i>	<i>212</i>
<i>Phụ lục 2. Số liệu tổng hợp về nghiên cứu và phát triển</i>	<i>214</i>
<i>Phụ lục 3. GDP và giá trị gia tăng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức của các nước</i>	<i>216</i>
<i>Phụ lục 4. Xuất nhập khẩu sản phẩm công nghệ cao của các nước.....</i>	<i>219</i>
<i>Phụ lục 5. Xuất nhập khẩu sản phẩm chế tạo của các nước</i>	<i>221</i>
TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH.....	223

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CÁC CHỮ VIẾT TẮT TIẾNG VIỆT

CGCN	Chuyển giao công nghệ
CNC	Công nghệ cao
CNTT	Công nghệ thông tin
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
DNVVN	Doanh nghiệp vừa và nhỏ
ĐMST	Đổi mới sáng tạo
GTT	Giàu tri thức (thâm dụng tri thức)
KH&CN	Khoa học và công nghệ
KHCN&ĐM	Khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo
KHKT	Khoa học kỹ thuật và công nghệ
KT-XH	Kinh tế - xã hội
NC&PT	Nghiên cứu và phát triển
SHTT	Sở hữu trí tuệ
TCNCC	Tổ chức nghiên cứu công

CÁC CHỮ VIẾT TẮT TIẾNG ANH

BERD	Chi cho nghiên cứu và phát triển của doanh nghiệp Business Expenditures on Research and Development
BRIICS	Braxin, Nga, Ấn Độ, Ấn Độ, Ấn Độ, Trung Quốc và Nam Phi
EPO	Cơ quan Sáng chế châu Âu European Patent Office
FDI	Đầu tư trực tiếp nước ngoài Foreign Direct Investment
GERD	Tổng chi quốc gia cho nghiên cứu và phát triển Gross Domestic Expenditures on Research and Development
GDP	Tổng sản phẩm trong nước Gross Domestic Products
GVC	Chuỗi giá trị toàn cầu Global Value Chain

KBC	Vốn đầu tư bằng tri thức Knowledge-Based Capital
KNM	Mạng lưới và thị trường tri thức Knowledge Network and Market
OECD	Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế Organization for Economic Cooperation and Development
OKM	Thị trường tri thức trực tuyến Online Knowledge Market
PAE	Cơ quan xác nhận bằng sáng chế Patent accreditation Entity
PCT	Hiệp định hợp tác sáng chế Patent Cooperation Treaty
SSO	Tổ chức Thiết lập tiêu chuẩn Standard Setting Organization
USPTO	Cơ quan Sáng chế và Nhãn hiệu Hoa Kỳ United States Patent and Trademark Office
TTO	Văn phòng Chuyển giao công nghệ Technology Transfer Office
WTO	Tổ chức Thương mại thế giới World Trade Organization

Tri thức cho phát triển

LỜI NÓI ĐẦU

Cuộc khủng hoảng kinh tế thế giới từ năm 2008 đến nay vẫn còn ảnh hưởng nặng nề đến các nước trên thế giới. Giờ đây, đổi mới sáng tạo và công nghệ được hy vọng sẽ giúp khôi phục lại năng lực cạnh tranh, tăng năng suất, nâng cấp cơ cấu công nghiệp và giải quyết các thách thức toàn cầu. Trong những năm tới, chính sách nghiên cứu và đổi mới vẫn sẽ là những ưu tiên của các chính phủ để hỗ trợ cho sự tăng trưởng bền vững và toàn diện của nền kinh tế thế giới.

Tăng trưởng trong các nền kinh tế OECD ngày càng được thúc đẩy bởi đầu tư vào vốn tri thức. Những tài sản vô hình này bao gồm thông tin kỹ thuật số (phần mềm và dữ liệu), tài sản sáng tạo (bằng sáng chế, bản quyền, thương hiệu và thiết kế) và năng lực tổ chức cụ thể (tài sản thương hiệu, đào tạo và tổ chức). Chúng là một yếu tố quan trọng để tạo ra các loại hình đổi mới thúc đẩy các nguồn lực tăng trưởng mới.

Việc tạo ra và áp dụng các kiến thức đặc biệt quan trọng đối với năng lực của các công ty và tổ chức để phát triển trong một nền kinh tế cạnh tranh toàn cầu và tạo ra việc làm lương cao và tăng trưởng kinh tế. Ở một số nước như Thụy Điển, Anh và Hoa Kỳ, các công ty đầu tư vào tài sản tri thức cũng tương đương, thậm chí là nhiều hơn, so với đầu tư vào tài sản vật chất. Giờ đây, giá trị của một số các công ty hàng đầu thế giới gần như hoàn toàn nằm trong tài sản tri thức của họ.

Sự hình thành các chuỗi giá trị toàn cầu, vai trò trung tâm của hoạt động doanh nghiệp, việc tìm kiếm các nguồn tăng trưởng mới, và các thách thức nảy sinh do các vấn đề môi trường và xã hội đã dẫn đến các mục tiêu và các công cụ chính sách mới. Mô hình chính sách của một số nước hướng tới những chính sách đổi mới ủng hộ

Tri thức cho phát triển

cho những chuyển đổi kinh tế xã hội quy mô lớn. Những kỳ vọng như vậy có thể ảnh hưởng sâu rộng đối với tập hợp chính sách và cơ chế điều hành.

Để giúp bạn đọc hiểu rõ hơn xu thế phát triển và vai trò của khoa học và công nghệ trong nền kinh tế thế giới hiện nay, Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia trân trọng giới thiệu cuốn sách "Khoa học và công nghệ thế giới - Tri thức cho phát triển". Nội dung cuốn sách được trình bày trong 4 chương:

- Chương 1 dự báo các xu thế chính sách phát triển khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong những năm tới;*
- Chương 2 phân tích đầu tư của thế giới cho khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo;*
- Chương 3 trình bày các vấn đề về thương mại hóa tri thức;*
- Chương 4 giới thiệu sự phát triển của các ngành công nghiệp có hàm lượng tri thức và công nghệ cao của các nước.*

Những thông tin được giới thiệu trong cuốn sách này chắc chắn sẽ bổ ích đối với những ai quan tâm đến các chính sách phát triển nhanh, bền vững bằng khoa học và công nghệ trong thời đại hiện nay, góp phần vào việc thực hiện thành công sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa của Việt Nam trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế.

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

CHƯƠNG 1

TƯƠNG LAI CỦA CHÍNH SÁCH KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

1.1. Viễn cảnh chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Trong những năm tới, chính sách nghiên cứu và đổi mới vẫn sẽ là lĩnh vực hành động then chốt của các chính phủ để hỗ trợ cho sự tăng trưởng bền vững và toàn diện của nền kinh tế thế giới.

Đổi mới và công nghệ giờ đây được hy vọng sẽ giúp khôi phục lại năng lực cạnh tranh, tăng năng suất, nâng cấp cơ cấu công nghiệp và giải quyết các thách thức toàn cầu. Sự hình thành các chuỗi giá trị toàn cầu (GVC), vai trò trung tâm hiện nay của hoạt động doanh nghiệp, việc tìm kiếm các nguồn tăng trưởng mới, các thách thức nảy sinh do các vấn đề môi trường và xã hội đã dẫn đến các mục tiêu và các công cụ can thiệp chính sách mới. Mỗi quan tâm gần đây đối với "đổi mới hệ thống" cho thấy một sự chuyển hướng trong mô hình chính sách của một số nước nhằm hướng tới các chính sách đổi mới ủng hộ cho những chuyển đổi kinh tế xã hội quy mô lớn. Những kỳ vọng như vậy có thể gây ảnh hưởng sâu rộng đối với tập hợp chính sách và cơ chế điều hành. Việc "xanh hóa" các chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo (KHCNĐM) đặc biệt rõ nét khi công nghệ và đổi mới đang ngày càng được xem là những cách thức để giảm nhẹ những tác động của biến đổi khí hậu.

Ngày càng có thêm nhiều quốc gia định hướng hầu hết các nhiệm vụ nghiên cứu vào nâng cao năng lực cạnh tranh và các thách thức

môi trường và xã hội, trong khi nghiên cứu cơ bản (không định hướng) phải được đặt vào trong một khuôn khổ "xuất sắc" (nghĩa là có tính chọn lọc cao). Trong bối cảnh đó, giữa các thành phần tham gia thuộc khu vực nhà nước và tư nhân đang hình thành các mối ràng buộc rộng hơn và mật thiết hơn, vượt ra ngoài các mối liên kết truyền thống về sở hữu trí tuệ (SHTT) và "vườn ươm", với mục tiêu khai thác triệt để hơn sức mạnh hợp lực tiềm tàng giữa hai khu vực này.

Do phạm vi chính sách KHCNĐM rộng lớn hơn, nên các vấn đề KHCNĐM giờ đây thuộc sự quản lý của nhiều bộ, ngành khác nhau chịu trách nhiệm về chính sách kinh tế, năng lực cạnh tranh, việc làm hay thách thức toàn cầu (ví dụ như các vấn đề môi trường và xã hội). Các chính sách đổi mới giờ đây đòi hỏi một cách tiếp cận "toàn bộ chính phủ", với sự tham gia của tất cả các bộ, ngành trong chính phủ.

Đồng thời, chính sách KHCNĐM cũng gia tăng về mức độ phức tạp. Một tập hợp các công cụ chính sách KHCNĐM lớn hơn với sự tham gia của các thành phần mới trong việc xây dựng và truyền tải chính sách đổi mới đang làm phức tạp thêm bức tranh chính sách. Điều này làm nảy sinh các vấn đề về tối ưu hóa hỗn hợp chính sách và điều hành đa cấp. Cách tiếp cận "hình ống" (silo) là kết quả của sự phân khúc theo chiều dọc và theo chủ đề, từng là cơ sở cho phát triển chính sách KHCNĐM, hiện đang được xem xét lại. Những nỗ lực to lớn đã được thực hiện để hòa nhập các chính sách KHCNĐM ở các cấp khác nhau (khu vực, quốc gia, siêu quốc gia) và trong các lĩnh vực khác nhau (nghiên cứu, đổi mới công nghiệp,...). Đồng thời, việc đánh giá chính sách đóng vai trò then chốt, được coi như một công cụ cho các cơ quan quản lý giám sát những phát triển chính sách theo một phương thức hòa nhập.

Các chính sách đổi mới liên tục được phát triển để đạt hiệu quả cao hơn. Tại nhiều quốc gia, các cơ chế điều hành mới hợp nhất nguồn lực từ các nguồn khác nhau, nhà nước cũng như tư nhân, ví dụ như hợp tác chiến lược công-tư vì đổi mới. Ngoài ra, các nước cũng đang

tiến hành các bước hợp lý hóa những can thiệp của chính phủ và củng cố các chương trình KHCNĐM.

1.1.1. Cam kết mới cho chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo

Sự phục hồi vẫn mong manh và trái chiều

Tăng trưởng GDP thuần của thế giới ước tính đạt lần lượt 3,5% và 3,9% tương ứng với các năm 2014 và 2015. Trong khu vực OECD, tỷ lệ này được dự báo thấp hơn, cụ thể là 2,4% và 2,8% (OECD, 2014). Hoạt động kinh tế và thương mại thế giới phục hồi chậm chạp kể từ năm 2011 và được kỳ vọng sẽ mạnh dần lên trong hai năm tới, nhờ sự năng động của các nền kinh tế ngoài OECD (tăng trưởng GDP lần lượt là 5,0% và 5,3%), đặc biệt là Trung Quốc (7,4% và 7,2%).

Trong khu vực OECD, sự phục hồi không đồng đều. Sự tăng tốc kinh tế gần đây ở Hoa Kỳ báo hiệu sự khôi phục tăng trưởng toàn cầu, nhưng chính sách thắt chặt tiền tệ của Hoa Kỳ và nợ liên bang đã tạo nên sự không chắc chắn về tính ổn định trong tăng trưởng GDP của Hoa Kỳ (đạt 1,9% năm 2013). Các triển vọng tăng trưởng tại Nhật Bản (1,5% năm 2013) bị hạn chế do mức nợ công. Kinh tế của một số nước thuộc Trung và Nam Âu vẫn chưa phục hồi và sẽ tăng trưởng với mức độ vừa phải, chưa đến 2% trong hai năm tới. Những nhược điểm về cơ cấu của các nước này cũng tác động đến toàn bộ Liên minh châu Âu. Chỉ có vài nước châu Âu được dự báo tăng trưởng cao hơn 2% trong các năm 2014 và 2015. Thậm chí các quốc gia OECD năng động nhất (Chilê, Israel, Hàn Quốc và Thổ Nhĩ Kỳ), đã tăng trưởng hơn 2,5% trong năm 2013, hiện đang tăng trưởng chậm hơn so với giai đoạn trước khủng hoảng.

Các quốc gia BRICS (Braxin, Nga, Ấn Độ, Trung Quốc và Nam Phi) đã đánh mất đi xung lượng trước đó của mình. Trong năm 2013, một số các nền kinh tế mới nổi lớn đã cho thấy những dấu hiệu ban đầu về suy giảm kinh tế và bộc lộ sự nhạy cảm của mình trước những

biến động trên các thị trường tài chính Hoa Kỳ. Nếu như sự năng động của Hoa Kỳ đã dẫn dắt tăng trưởng toàn cầu trong thời gian khủng hoảng, thì sự suy giảm này sẽ kìm hãm sự phục hồi: Tăng trưởng GDP toàn cầu đã được điều chỉnh lại theo hướng giảm 0,5% cho các năm 2013 và 2014 (OECD, 2013). Ngoài ra, sự phát triển của các quốc gia BRICS vẫn bị kiềm chế bởi các cơ cấu cứng nhắc (như cơ sở hạ tầng và giáo dục), phụ thuộc nặng nề vào đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) và các thách thức về dân số dẫn đến những hạn chế đối với tăng trưởng trong trung hạn.

Triển vọng kinh tế tại khu vực Đông Nam Á mới nổi (không bao gồm Trung Quốc và Ấn Độ) vẫn khả quan (OECD, 2013). Tăng trưởng GDP trong giai đoạn 2014-18 được dự báo vào khoảng 5,4%, gần tương đương với tốc độ đạt được của thời kỳ trước năm 2007. Kinh tế châu Phi khá bền vững trong thời kỳ bất ổn kinh tế toàn cầu. GDP tăng trưởng 4,2% trong năm 2012 và được dự báo tăng lên 4,5% trong năm 2013 và 5,2% năm 2014. Sự suy giảm kinh tế ở khu vực Mỹ Latinh có khả năng tiếp tục kéo dài (OECD/ECLAC/CAF, 2013). Xuất khẩu sẽ có vai trò giảm dần trong thúc đẩy tăng trưởng, nhường chỗ cho nhu cầu trong nước mạnh hơn, một phần do tiền lương tăng và sự phát triển của tầng lớp trung lưu.

Tác động của cuộc khủng hoảng vẫn chưa hoàn toàn bị triệt tiêu, đầu tư và việc làm vẫn thấp dưới mức trước khủng hoảng

Đầu tư doanh nghiệp có xu hướng giảm. Lợi nhuận là nguồn kinh phí chủ yếu của các công ty và đóng một vai trò then chốt trong các quyết định đầu tư, đặc biệt là đối với đổi mới. Trong bối cảnh nền kinh tế hoạt động tốt, thông thường các công ty tái đầu tư lợi nhuận để hỗ trợ phát triển tương lai. Trong tình hình bất ổn định hiện nay, sự suy giảm lợi nhuận báo hiệu sự buông lỏng trong đầu tư. Ở đây còn có bằng chứng cho thấy rằng nhiều công ty làm ăn có lãi cũng không đầu tư, do họ không cho rằng nền kinh tế sẽ sớm hồi phục mạnh, từ đó dẫn đến sự tích tụ dự trữ tiền mặt toàn cầu.

Tại nhiều nước, tỷ lệ thất nghiệp giảm chậm. Quan điểm "chờ đợi và nghe ngóng" trong kinh doanh được phản ánh ở tỷ lệ thất nghiệp liên tục cao, tại một số nước đạt mức cao kỷ lục trong lịch sử. Tại đỉnh điểm của cuộc khủng hoảng, gần 50 triệu người tìm kiếm việc làm tại khu vực OECD và trong năm 2013 có hơn 48 triệu người thất nghiệp (OECD, 2013). Tỷ lệ thất nghiệp tại các nước OECD vẫn ở mức cao hơn mức trước khủng hoảng là 7,9% (OECD, 2014).

Ngoài ra, mặc dù giáo dục đại học đảm bảo cho khả năng tìm được việc làm cao hơn, nhưng những người tốt nghiệp đại học không phải đều có việc làm. Trung bình, 4,8% số người ở độ tuổi 25-64 có trình độ giáo dục đại học phải tìm việc làm trong năm 2011, so với 3,3% năm 2007. Trong đó, các quốc gia Nam Âu bị tác động mạnh nhất (Hy Lạp: 12,8%, Tây Ban Nha: 11,6% và Bồ Đào Nha: 8,0%). Tuy nhiên, ở Đức, tỷ lệ thất nghiệp đối với những người có trình độ đại học đã giảm mạnh (2,4%); năm 2011, Đức nằm trong số nước có tỷ lệ thất nghiệp thấp nhất khối OECD, cùng với Na Uy (1,5%) và Áo (2,3%).

Tỷ lệ việc làm quyết định khuynh hướng tiêu dùng của các hộ gia đình và kéo theo sự ham thích đối với các sản phẩm đổi mới và đắt tiền hơn. Trong thời điểm khó khăn, các hộ gia đình gia tăng tiết kiệm dự phòng dẫn đến nhu cầu tiêu dùng (động cơ tăng trưởng chính tại các nền kinh tế phát triển) vì thế trở nên yếu hơn và các công ty không sẵn sàng chi tiêu cho các hoạt động rủi ro cao. Hơn nữa, về lâu dài, thất nghiệp có nguy cơ gây xói mòn kỹ năng. Rộng hơn, sự mất mát nguồn nhân lực kỹ năng cao có thể tác động bất lợi đến khả năng của các công ty tham gia vào nghiên cứu và phát triển (NC&PT) và đổi mới.

Vấn đề này đặc biệt đáng lo ngại đối với nhóm lao động trẻ, bởi vì các kỹ năng chuyên môn học hỏi được trong các năm mới đi làm có ý nghĩa quyết định cho sự nghiệp tương lai. Thất nghiệp ở tầng lớp thanh niên có thể gây ảnh hưởng lâu dài đến phát triển bền vững kinh tế và ngân khố, do thất nghiệp sẽ dẫn đến kích thích các hoạt động

kinh tế không chính thức, làm giảm thu nhập thuế hay làm tăng chi phí y tế công cộng. Theo truyền thống, những người ở độ tuổi 15-24 thường hay bị thất nghiệp hơn nhân viên lớn tuổi hơn. Họ bị tác động đặc biệt mạnh bởi cuộc khủng hoảng do khoảng cách thế hệ này đang được nói rộng dần ở hầu hết các nước. Trong năm 2012, hơn 50% số thanh niên ở độ tuổi 15-24 đã bị thất nghiệp ở Hy Lạp, Tây Ban Nha và Nam Phi, so với 20-22% số người ở độ tuổi 25-64 bị thất nghiệp. Cùng với sự phục hồi, khoảng cách chênh lệch này được thu hẹp dần nhưng nó sẽ vẫn là một thách thức đối với các chính phủ trong việc đào tạo lại số người trẻ tuổi, những người vừa không được đào tạo, không có việc làm hoặc cũng không có hoạt động gì trong thời kỳ suy thoái.

Suy giảm tài chính công đã thách thức chính sách công nói chung và chính sách KHCNĐM nói riêng, nhưng nhiều chính phủ dự định duy trì hoặc tăng cường cam kết đối với KHCNĐM

Hiện trạng tài chính công quyết định năng lực của các chính phủ trong định hình chính sách KHCNĐM. Nó cũng ảnh hưởng tới niềm tin của các nhà đầu tư, luồng vốn nước ngoài đổ vào và sự hội nhập vào nền kinh tế toàn cầu.

Mặc dù các nước đã cố gắng để khôi phục lại tình trạng tài chính của mình, nhưng vẫn còn đó các thách thức tài chính công. Thu nhập thuế giảm và những chi tiêu công bất thường trong thời kỳ khủng hoảng đã dẫn đến bội chi công cao. Nợ công tính theo tỷ lệ phần trăm GDP đã lên mức rất cao và vẫn tiếp tục gia tăng tại một số nước, mặc dù có sự phục hồi GDP. Tuy áp lực ngân khố có khả năng nhẹ bớt từ năm 2015 tại hầu hết các nước, nhưng chỉ có ít nước có khả năng giảm được thâm hụt của mình xuống mức trước khủng hoảng.

Xu hướng chính sách

Sự củng cố ngân khố thường buộc các chính phủ phải tăng gánh nặng thuế và giảm chi tiêu công. Các lựa chọn chiến lược liên quan đến các lĩnh vực can thiệp chính sách cụ thể, như tăng hay giảm thuế

chung hay thuế có mục tiêu, phân bổ ngân sách và chi tiêu cho NC&PT (GBAORD) có thể ảnh hưởng đến các hệ thống đổi mới. Rủi ro có thể phát sinh ở đây là gánh nặng thuế cao hơn sẽ làm kiềm chế hơn nữa nhu cầu hiện đã yếu ớt, làm giảm thu nhập ròng từ vốn và kết quả là gây nản lòng đầu tư tư nhân vào NC&PT và đổi mới. Mặc dù các chính phủ cho thấy họ đã nhận thức được những giá trị của giáo dục, nghiên cứu và đổi mới bằng cách duy trì hay thậm chí tăng cường ngân sách KHCN&ĐM của mình trong thời gian khủng hoảng, nhưng nguyên tắc ngân sách có thể buộc họ phải xem xét lại cam kết của mình đối với KHCN&ĐM và làm giảm tiềm năng đòn bẩy của mua sắm công đối với nghiên cứu và đổi mới. Một số nước vì thế có thể gặp khó khăn trong việc duy trì ngân sách KHCN&ĐM ở mức hiện tại. Các nguồn lực phân bổ cho giáo dục đã giảm kể từ năm 2009, lương giáo viên không tăng ở một nửa số nước thuộc OECD và sự cắt giảm hơn nữa trong giáo dục được dự báo trong hai năm tới (OECD, 2013).

Ngân sách NC&PT không tăng tại nhiều nước và đã bắt đầu giảm tại một số nước. Từ năm 2009, GBAORD đã bắt đầu giảm đáng kể tại Pháp, Phần Lan, Tây Ban Nha, Nga và Anh. Năm 2011, sự tăng trưởng GBAORD mạnh tại Đài Loan (Trung Quốc) đã dừng lại đột ngột, và có sự suy giảm đáng chú ý được thấy ở Đan Mạch và Thụy Sĩ.

Tuy vậy, các nước (cả trong và ngoài OECD) đã khẳng định cam kết của mình đối với KHCN&ĐM và dự định của họ, hoặc là duy trì (như Italia, Hoa Kỳ) hoặc gia tăng ngân sách quốc gia cho NC&PT như trong hầu hết các trường hợp. Pháp đang thực hiện giai đoạn hai của chương trình "Đầu tư cho tương lai" với nguồn kinh phí 14 tỷ USD PPP (12 tỷ euro), chủ yếu dưới hình thức trợ cấp vốn. Anh có kế hoạch giải ngân nguồn kinh phí bổ sung và sẽ ưu tiên chi tiêu cơ sở hạ tầng dài hạn. Đức quyết định ưu tiên chi tiêu công hàng đầu cho NC&PT và đổi mới, dự thảo ngân sách của Bộ Nghiên cứu và Giáo dục Liên bang cung cấp một khoản kinh phí bổ sung 402 triệu USD PPP (313 triệu euro) cho giáo dục và nghiên cứu. Trung Quốc vẫn tiếp

tục gia tăng ngân sách dành cho KH&CN, mặc dù với tốc độ chậm hơn và có kế hoạch thành lập các cơ chế ngân sách để khuyến khích các địa phương đầu tư vào KH&CN.

Do chi tiêu cho NC&PT của doanh nghiệp phụ thuộc vào những kỳ vọng của doanh nghiệp, nên nó bị tác động bởi chu kỳ kinh tế. Ngược lại, NC&PT công lại thường đi ngược với chu kỳ và có một hiệu ứng đệm trong những giai đoạn suy thoái kinh tế. Điều đó phản ánh một phần tầm quan trọng gia tăng của chính sách KH&CNĐM. Tuy nhiên, cuộc khủng hoảng kéo dài và tính không bền vững của nợ công có thể mang ý nghĩa rằng điều đó không còn đúng ở một số nước. Trong vòng hai thập kỷ qua, tổng chi trong nước cho NC&PT (GERD) đã tăng trưởng nhanh hơn GDP, dẫn đến sự gia tăng cường độ NC&PT trong khối OECD. Trong giai đoạn 2008-2009, khối lượng GERD giảm do kết quả đầu tư tư nhân suy giảm đột ngột. Các chính phủ đã bù đắp một phần cho sự suy giảm này thông qua sự hỗ trợ cao hơn cho các nỗ lực NC&PT quốc gia. Dưới góc độ triển vọng ngân sách hiện nay và những phát triển gần đây trong ngân sách NC&PT công, sự phục hồi trong hoạt động NC&PT có khả năng được thúc đẩy chủ yếu bằng đầu tư doanh nghiệp trong những năm tới.

Áp lực ngân sách cũng khuyến khích các chính phủ điều chỉnh cách thức thiết kế và điều hành chính sách của mình (như các chính sách trọng cầu), nhằm hợp lý hóa và củng cố các chương trình chính sách và cũng để hệ thống hóa và đẩy mạnh các công tác đánh giá. Các chính phủ nói chung sử dụng mua sắm công nhiều hơn. Trong những năm gần đây, các nhà hoạch định chính sách KH&CNĐM đã ngày càng chú trọng hơn đến các công cụ trọng cầu để đạt được nhu cầu công mạnh hơn, phù hợp hơn với các giải pháp và sản phẩm đổi mới. Tiếp theo một loạt xem xét về mua sắm Liên bang, Canada đã phát triển Chiến lược Mua sắm quốc gia nhằm tạo tác dụng đòn bẩy mua sắm NC&PT và hợp lý hóa các quy trình mua sắm. Đức đã củng cố khuôn khổ chung về mua sắm công đổi mới của mình bằng Luật mua sắm

Đức và thành lập Trung tâm xuất sắc về mua sắm đổi mới trong năm 2013. Kể từ năm 2011, Chiến lược Nghiên cứu và đổi mới vì tăng trưởng của Anh đã chú trọng vào vai trò then chốt của chính phủ như một khách hàng đi đầu về các sản phẩm và dịch vụ đổi mới. Ngân sách dành cho Xúc tiến nghiên cứu doanh nghiệp nhỏ vì thế đã được gia tăng cho giai đoạn 2013-2014 và tiếp tục tăng cho năm 2014-2015.

Các chính phủ đang cố gắng để giảm thiểu sự phân mảnh trong tài trợ công cho NC&PT và đổi mới trong các doanh nghiệp, cũng như cải thiện và đơn giản hóa sự tiếp cận các chương trình công. Bằng cách tinh giản và hợp lý hóa các chương trình công, các chính phủ tìm cách giảm thiểu chi phí hành chính, chi phí đăng ký đối với cả cơ quan hành chính công và các doanh nghiệp, để tạo đòn bẩy cho tài trợ của khu vực tư nhân cho đổi mới. Canada và Chilê gần đây đã đơn giản hóa các tiêu chí hợp lệ và các thủ tục đăng ký đối với các chương trình ưu đãi thuế cho NC&PT. Costa Rica và Na Uy đã thay đổi tổng thể quy trình đăng ký và các yêu cầu về trình độ đối với các chương trình kinh doanh và đầu tư mạo hiểm. Phần Lan đã đưa ra chiến lược Tekes mới để thúc đẩy phương pháp tiếp cận khách hàng nhằm cung cấp sự hỗ trợ công và để tập trung hóa và hợp lý hóa tài trợ cho doanh nghiệp. Trong những năm gần đây, Đức đã kết hợp các hoạt động tài trợ cho đổi mới và NC&PT vào các chương trình khung lớn. Năm 2013, Niu-Dilân thành lập tổ chức Đổi mới Callaghan để đơn giản hóa những tương tác giữa doanh nghiệp và các tổ chức nghiên cứu và hoạt động như một tổ chức một cửa. Cộng hòa Séc (Cơ quan Công nghệ), Đan Mạch (Quỹ Đổi mới) và Slovenia (Tổ chức Spirit Slovenia) cũng đã giảm thiểu sự phân mảnh bằng cách nhập các tổ chức khác nhau chịu trách nhiệm về chính sách kinh doanh và công nghệ thành một tổ chức duy nhất. Thổ Nhĩ Kỳ đã thành lập Hội đồng Điều phối NC&PT, đổi mới và kinh doanh để hợp lý hóa các cơ chế tài trợ và đảm bảo tính toàn vẹn, thống nhất và một cách tiếp cận nhắm mục tiêu trong triển khai chính sách.

Sự tập trung sâu hơn vào đánh giá và tác động của chính sách KHCN&ĐM cũng trở nên rõ ràng hơn. Trong khi các khó khăn tài chính làm gia tăng nhu cầu chứng minh giá trị cho chi tiêu công, thì các nguồn tài nguyên tiềm năng phục vụ công việc đánh giá cũng giảm đi. Tuy nhiên, một số quốc gia gần đây đã sử dụng những công cụ đánh giá rộng để đánh giá hiệu suất của hệ thống KHCN&ĐM quốc gia hay các bộ phận của các hệ thống này, thông qua đánh giá quốc gia (Canada, Chile), đánh giá quốc tế (Đan Mạch, Phần Lan) hay đánh giá của OECD đối với chính sách đổi mới (Pháp, Na Uy, Slovenia, Thụy Điển).

Một số quốc gia có các sáng kiến để tăng cường khả năng của các thể chế đánh giá (tức là các cơ quan, các khung pháp lý, các phương pháp luận) và khuyến khích xây dựng kiến thức cho chính sách KHCN&ĐM. Năm 2013, Chilê thành lập Ủy ban Tư vấn KH&CN để đánh giá hệ thống quản trị KHCN&ĐM quốc gia. Pháp thành lập Hội đồng Nghiên cứu chiến lược để quản lý việc xây dựng và thực hiện Chiến lược Nghiên cứu quốc gia của mình. Năm 2013, Úc thành lập Ủy ban Kiểm toán quốc gia độc lập để xem xét và báo cáo về năng lực, chức năng và vai trò của Chính phủ liên bang. Ngoài ra, Đạo luật Quản trị, năng lực và trách nhiệm giải trình trong lĩnh vực công quyền 2013 của Úc tập trung nhiều hơn vào việc đo lường và đánh giá năng lực và hiệu quả, bộ phận chịu trách nhiệm chính sách KH&CN đang xây dựng năng lực thông qua đào tạo cán bộ và các phương pháp thu thập dữ liệu mới. Các nỗ lực cũng được thực hiện để xây dựng kiến thức cho chính sách KHCN&ĐM, chẳng hạn như Chương trình Nghiên cứu khoa học của chính sách khoa học và đổi mới của Hoa Kỳ (SciSIP), trong khi "dữ liệu lớn" cung cấp những khả năng mới để nâng cao nền tảng kiến thức và giảm thiểu chi phí đánh giá. Nhật Bản và EU cũng đang phát triển các sáng kiến kiểu như SciSIP.

Chính sách đổi mới ngày càng được vận hành hướng theo các thách thức, tập trung vào việc huy động các chủ thể đổi mới và toàn bộ các hệ thống để giải quyết các thách thức kinh tế và xã hội. Một trong những bài học của hàng thập kỷ nghiên cứu về đổi mới là các hệ thống đổi mới, mặc dù năng động, nhưng có thể bị kìm hãm trong các quỹ đạo gây khó khăn cho việc huy động hay chuyển đổi các nguồn lực để giải quyết các mục tiêu mới. Thách thức chính sách là để xây dựng các hệ thống công nghệ - xã hội quy mô lớn bền vững hơn, nói cách khác, là để thúc đẩy “đổi mới hệ thống”.

Vấn đề trên có một số khía cạnh sau đây. Đầu tiên là xác định lại các chủ thể đổi mới. Chính sách đổi mới từ lâu đã tập trung vào giải quyết các thất bại thị trường và các thất bại trong hợp tác ảnh hưởng đến các nhà sản xuất tri thức và đổi mới, cụ thể là các doanh nghiệp và các tổ chức nghiên cứu công, mà không chú ý nhiều đến môi trường xung quanh trong khi đổi mới hệ thống đòi hỏi phải lôi kéo sự tham gia của bên cầu, bao gồm cả người tiêu dùng và người dân. Thứ hai, thách thức do đổi mới đưa đến đòi hỏi phải tái xây dựng toàn bộ hệ thống, không chỉ đơn giản là chú ý đến các sản phẩm và quy trình mới có thể dẫn đến tăng năng suất, mà còn cần chú ý đến các cấu trúc mới, các tổ chức mới và các cách thức làm việc hay hợp tác mới giữa các chủ thể trong hệ thống. Thứ ba, các cơ cấu quản trị cần quản lý quá trình chuyển đổi từ hệ thống này sang hệ thống khác, chẳng hạn như chuyển đổi từ hệ thống giao thông dựa vào nhiên liệu hóa thạch sang hệ thống giao thông dựa vào hỗn hợp năng lượng, bao gồm cả năng lượng tái tạo. Sự phức tạp trong đổi mới hệ thống cũng ngụ ý rằng chính phủ các nước có thể không được đặt vào vị trí tốt nhất để phá vỡ các kìm hãm xã hội và công nghệ. Các khu vực và thành phố có thể trở nên quan trọng hơn trong việc dẫn dắt các hệ thống đổi mới. Các thành phố nói riêng đã nổi lên như các phòng thí nghiệm cho các giải pháp đối với các vấn đề kinh tế và xã hội, từ giáo dục đến quản lý chất thải. Cuối cùng, trong một cách tiếp cận đổi mới hệ thống, các quy

trình học tập và các kết quả cũng quan trọng tương đương, nếu không nói là hơn, các sản phẩm và quy trình mới.

1.1.2. Năng suất và đổi mới

Năng suất là thách thức kinh tế hàng đầu của nhiều quốc gia và đổi mới vẫn là động lực thúc đẩy cải thiện năng suất.

Trong cuộc khủng hoảng gần đây, hầu hết các quốc gia đã bị mất năng suất và năng lực để thực hiện những thay đổi cấu trúc; các nước OECD đã suy giảm tài sản quốc gia, được đo bằng GDP bình quân đầu người trong giai đoạn 2007-2013, trừ Đức, Israel và Hàn Quốc thuộc số ít các trường hợp ngoại lệ. Trong 15 năm qua, những chênh lệch trong tăng trưởng tài sản giữa các quốc gia OECD đã góp phần chủ yếu vào những chênh lệch về năng suất lao động. Ngược lại, hầu hết tăng trưởng năng suất lao động đều phản ánh việc thực hiện công nghệ mới và các nhân tố thay đổi khác trong nền kinh tế, được đo bằng năng suất đa yếu tố (MFP). Đổi mới là một nhân tố chính trong tăng trưởng năng suất trong trung và dài hạn, thông qua các sản phẩm, các quy trình chế tạo dựa vào công nghệ mới mang lại nhiều giá trị hơn cho khách hàng, cải thiện việc cung cấp dịch vụ,... Ngoài ra, duy trì tăng trưởng kinh tế trong các nền kinh tế mở đòi hỏi sự cạnh tranh và năng lực của nền kinh tế quốc gia để trao đổi và cạnh tranh với các nền kinh tế khác.

Giữa các giai đoạn trước khủng hoảng (2001-2007), trong và sau khủng hoảng (2007-2013), tăng trưởng năng suất lao động đã chậm lại ở gần như tất cả các quốc gia OECD. Một số quốc gia đã trải qua sự suy giảm mạnh trong hoạt động sản xuất, trong đó có Hy Lạp và Italia, cùng với các quốc gia đi đầu trong đổi mới, ví dụ như Phần Lan, Na Uy và Anh.

Suy giảm năng suất lao động chủ yếu vẫn là do sự sụt giảm MFP, nghĩa là sự suy giảm năng lực của các quốc gia trong điều chỉnh sự thay đổi công nghệ và việc thực hiện các thay đổi cơ cấu. Sau giai đoạn tăng trưởng tích cực (2001-2007) ở tất cả các quốc gia OECD,

trừ Italia, MFP giảm mạnh trong giai đoạn 2007-2012. Một số ít quốc gia, bao gồm Hàn Quốc, Ai Len, Nhật Bản và Hoa Kỳ, đã có thể duy trì tốc độ tăng trưởng tích cực trong giai đoạn 2007-2011.

Xu hướng chính sách

Sự phục hồi bền vững sau cuộc khủng hoảng kinh tế đòi hỏi phải tăng năng suất nhanh hơn. Các quốc gia chỉ có thể thúc đẩy đầu tư và tạo việc làm để duy trì tăng trưởng kinh tế bằng cách tăng năng suất. Năng suất cao hơn là cần thiết để giải quyết những thách thức xã hội, chẳng hạn như môi trường (làm xanh nền kinh tế, đảm bảo quá trình chuyển đổi năng lượng) và già hóa (trả tiền lương hưu). Kết quả là nhiều chính phủ đã xem đổi mới có vai trò trung tâm trong tiến trình chính sách của họ trong những năm gần đây.

Trong giai đoạn khủng hoảng, các kế hoạch phục hồi ở nhiều quốc gia đều nhấn mạnh vào nghiên cứu và đổi mới. Gần đây hơn, các chiến lược đổi mới quốc gia đóng vai trò như một trụ cột quan trọng trong các chiến lược phát triển sau khủng hoảng. Những chiến lược này phải được thực hiện trong các môi trường tài chính chặt chẽ, chúng phải hiệu quả và phải đưa đến giá trị cho đồng tiền.

Các lĩnh vực chính sách chính được các chính phủ huy động để tăng năng suất bao gồm:

- Tập trung tài trợ nghiên cứu công và đổi mới vào những thách thức kinh tế, xã hội và môi trường ngoài đổi mới công nghệ và NC&PT để xã hội được hưởng lợi trực tiếp từ đổi mới và tri thức mới.
- Cơ cấu khu vực nghiên cứu công xung quanh các trung tâm xuất sắc để nâng cao chất lượng và tính phù hợp của sản xuất khoa học trong khi duy trì chi phí và đảm bảo tài trợ dài hạn dựa vào hiệu suất cho nghiên cứu.
- Khuyến khích thương mại hóa nghiên cứu công để tăng các tác động đối với kinh tế và xã hội của nó. Nhiều quốc gia đang thực hiện

một phương pháp tiếp cận tích hợp và chuyên nghiệp hơn sau nhiều năm nghiên cứu chính sách.

- Tạo điều kiện cho tái cơ cấu ngành công nghiệp và thực hiện các phương pháp tiếp cận chính sách mới để hỗ trợ đổi mới, bằng cách tiếp tục xây dựng mới hay điều chỉnh các công cụ chính sách, ví dụ bằng cách tận dụng nguồn tài trợ từ khu vực tư nhân thông qua hợp tác công-tư hay tài trợ đám đông.

- Thúc đẩy tinh thần kinh doanh, một nguồn quan trọng cho đổi mới căn bản trong các hoạt động mới bằng cách tăng cường năng lực (hỗ trợ quản lý, đào tạo, vườn ươm) và tạo điều kiện cho tài trợ (bằng cách cung cấp cho các quỹ vốn mạo hiểm hay thông qua các mức thuế thấp hơn đối với thu nhập hay vốn liên quan).

- Thúc đẩy năng lực của các doanh nghiệp và các tổ chức nghiên cứu công để tích hợp các mạng lưới tri thức toàn cầu và hấp thụ các dòng chảy tri thức, ví dụ: bằng cách thu hút đầu tư KH&CN quốc tế, khuyến khích lưu chuyển quốc tế các nhà nghiên cứu và sinh viên và tăng cường quản trị KHCNĐM xuyên biên giới.

- Tăng cường việc cung cấp các kỹ năng KH&CN và kỹ năng “mềm” cho đổi mới thông qua giáo dục, các chương trình lưu chuyển và học tập suốt đời và đảm bảo sự tham gia tối ưu của công nhân lành nghề trong thị trường lao động.

- Hợp lý hóa các chương trình tài trợ cho đổi mới và tập trung vào các công cụ có khả năng đòn bẩy cao nhất. Một số quốc gia đã dừng các chương trình có các tác động hạn chế và tập trung nhiều nguồn lực hơn vào các công cụ mới.

- Phát triển phương pháp đánh giá có tính hệ thống hơn các chính sách để tăng hiệu quả của các chính sách này.

1.2. Toàn cầu hóa: chính sách đổi mới phức tạp hơn

1.2.1. Vai trò của đổi mới trong năng lực cạnh tranh và chuỗi giá trị toàn cầu

Khủng hoảng đã buộc nhiều nước tìm cách tăng cường năng lực cạnh tranh, trong khi đó, đổi mới sáng tạo giữ vị trí quan trọng chiến lược trong chuỗi giá trị toàn cầu.

Sự phồn thịnh của một quốc gia phụ thuộc vào việc tham gia vào nền kinh tế toàn cầu, hay nói cách khác là phụ thuộc vào sự hội nhập của một quốc gia trong chuỗi giá trị toàn cầu. Việc tích hợp với chuỗi giá trị toàn cầu giúp các nước tăng cường năng lực sản xuất, tiếp cận với một danh mục đầu tư đa dạng hơn về công nghệ, kỹ năng, tài sản hàm lượng tri thức cao và giúp hỗ trợ tăng trưởng. Các nước gia nhập chuỗi giá trị toàn cầu thông qua hoạt động FDI và thương mại hàng hoá và dịch vụ.

Khi quá trình toàn cầu hóa kinh tế tiên triển, các nền kinh tế quốc gia cũng gia tăng sự chuyên môn hóa của họ. Các nền kinh tế tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu với tư cách vừa là người sử dụng đầu vào nước ngoài vừa là nhà cung cấp hàng hóa và dịch vụ trung gian cho các nền kinh tế khác sử dụng trong hàng hóa và dịch vụ xuất khẩu của họ. Các quy trình sản xuất trở nên phân mảnh về mặt địa lý và sản xuất thì được "chia nhỏ và phân ô" thành các mảng được phân tán trên phạm vi toàn cầu. Nhờ đầu tư và thương mại quốc tế, đặc biệt là thương mại trong nội bộ công ty, các công ty đa quốc gia trở thành những chủ thể chính trong chuỗi giá trị toàn cầu.

Mức độ phụ thuộc lẫn nhau ngày càng tăng của nền kinh tế toàn cầu được phản ánh trong sự gia tăng tổng thể hàm lượng nước ngoài của các hàng hóa và dịch vụ xuất khẩu. Giá trị gia tăng của hàng hóa từ nước ngoài rõ ràng phụ thuộc vào quy mô của các nền kinh tế và các hình mẫu chuyên môn hóa. Các nền kinh tế nhỏ có xu hướng có tỉ trọng giá trị gia tăng của nước ngoài lớn trong các hàng xuất khẩu của

mình, trong khi các nền kinh tế lớn sở hữu rất nhiều loại hàng hóa trung gian có nguồn gốc nội địa, và vì thế, ít phụ thuộc vào việc nhập khẩu các hàng hóa trung gian từ nước ngoài. Các quốc gia giàu tài nguyên thiên nhiên thường có tỷ lệ giá trị gia tăng nước ngoài thấp trong hàng hóa xuất khẩu do các hoạt động khai thác tài nguyên ít đòi hỏi hàng hóa trung gian trong quá trình sản xuất.

Đổi mới sáng tạo giúp cho các quốc gia tiếp cận các phân đoạn có giá trị gia tăng cao hơn trong chuỗi giá trị toàn cầu một cách dễ dàng hơn. Hầu hết giá trị được tạo ra trong chuỗi giá trị toàn cầu nằm ở các hoạt động thượng nguồn, chẳng hạn như phát triển khái niệm mới, NC&PT, hay chế tạo các bộ phận và thành phần then chốt, hoặc trong các hoạt động hạ nguồn, như tiếp thị, xây dựng thương hiệu hay dịch vụ khách hàng. Hoạt động lắp ráp cuối cùng, thường được chuyển sang những nền kinh tế mới nổi, chỉ chiếm một phần nhỏ trong giá trị gia tăng. Đây thường là trường hợp của những ngành công nghiệp được đặc trưng bởi mức độ mô đun hóa cao như là các tiêu chuẩn quốc tế (ví dụ như ngành công nghiệp điện tử), đảm bảo rằng đầu ra của một công đoạn sản xuất phù hợp với các yêu cầu đầu vào của công đoạn tiếp theo. Điều này lại ít xảy ra đối với những ngành công nghiệp với các hiệu ứng phản hồi quan trọng giữa NC&PT, thiết kế và sản xuất/lắp ráp thực tế (ví dụ như ngành công nghiệp ô tô, dược phẩm).

Cuộc khủng hoảng vừa qua đã ảnh hưởng đến cả khối lượng cũng như sự phân bố của dòng vốn quốc tế. Hoạt động mua bán và sáp nhập doanh nghiệp xuyên biên giới diễn ra với tốc độ sụt giảm, sự suy giảm trong hoạt động đầu tư mới, đình chỉ các khoản cho vay trong nội bộ công ty và chuyển các khoản lãi về nước là kết quả của sự thu hẹp nguồn vốn FDI. Mặc dù trong thời gian GDP tăng trưởng chậm lại, nguồn vốn FDI vẫn giảm mạnh, từ mức cao lịch sử 32,2% GDP của thế giới năm 2007 xuống còn 25,4% trong năm 2008 (UNCTAD,

2013)¹. Thương mại hàng hóa và dịch vụ cũng chịu sự suy giảm, phản ánh không khí "u ám" chung của chuỗi giá trị toàn cầu.

Trong năm 2010, dòng vốn FDI toàn cầu đã được khôi phục và tăng trưởng khiêm tốn trong năm 2011 trước khi giảm trở lại vào năm 2012. Dòng vốn FDI toàn cầu chỉ tăng 4,5% trong năm 2013, tương đương 1.333 tỷ USD và thấp hơn 30% so với mức trước khủng hoảng trong năm 2007 (OECD, 2014).

Sự suy giảm FDI có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng lực sản xuất và công nghệ của nền kinh tế nước sở tại. Điều này đặt ra câu hỏi về tính bền vững của các việc làm dựa vào dòng vốn FDI, đặc biệt trong bối cảnh tỷ lệ thất nghiệp cao. Mục đích của FDI thường là thiết lập sự quan tâm lâu dài trong một doanh nghiệp và báo hiệu sự tham gia dài hạn của công ty đa quốc gia, vốn khó có thể đảo ngược. Các công ty đa quốc gia cũng là một trong những công cụ quan trọng nhất trong chuyển giao công nghệ giữa các nước và là một phần đáng kể trong giá trị gia tăng của các công ty đa quốc gia nước ngoài, các chế độ lương và đãi ngộ lao động, đầu tư gắn liền với nền kinh tế sở tại. Sự suy giảm trong FDI cũng có thể ảnh hưởng xấu đến năng lực sản xuất của các nhà đầu tư, bởi khả năng cạnh tranh của họ phụ thuộc vào khả năng khai thác nguồn nhân lực và tài nguyên nước ngoài.

Bức tranh FDI đang thay đổi. Trong năm 2012, các nước trong khối BRIICS (Braxin, Nga, Ấn Độ, Indônêxia, Trung Quốc, Nam Phi) là những quốc gia chính nhận dòng vốn FDI, chiếm hơn một phần tư tổng số vốn FDI (UNCTAD, 2013). Các nước đang phát triển đã nhận được hơn một nửa nguồn vốn tài chính toàn cầu này. Các nước châu Âu đã bị ảnh hưởng đặc biệt bởi sự sụt giảm mạnh của dòng vốn FDI.

Nhóm các nước BRIICS cũng xác nhận sự trỗi dậy của họ như những nhà đầu tư quốc tế lớn. Mặc dù dòng vốn FDI toàn cầu tăng lên chủ yếu là do các nước OECD, nhưng trong thập kỷ qua các nước

¹ World Investment Report. UNCTAD, 2013

BRIICS cũng đã gia tăng đáng kể đầu tư của họ. Các công ty đa quốc gia của Trung Quốc và Nga đã cùng đầu tư ra nước ngoài lần lượt 85 tỷ USD và 55 tỷ USD trong giai đoạn 2008 - 2011. Các nền kinh tế mới nổi lớn có xu hướng tập trung vào các khu vực láng giềng và các nước đang phát triển; trong năm 2011, 43% số vốn đầu tư quốc tế của họ chảy vào các nước láng giềng và phản ánh sự tiến triển của họ trong chuỗi giá trị khu vực (UNCTAD, 2013). Hầu hết các khoản đầu tư hiện tại của họ tập trung vào lĩnh vực sản xuất và dịch vụ, phản ánh sự hiện đại hóa công nghiệp của họ. Việc tiếp cận các nguồn tài nguyên thiên nhiên từ lâu đã là một động lực chính cho các khoản đầu tư quốc tế của các nền kinh tế mới nổi. Sự suy giảm tiềm năng phát triển từ việc bám đuổi công nghệ và sức cạnh tranh phần nào do gia tăng tiền lương trong nước tạo ra động lực mới cho các công ty đa quốc gia chuyển các hoạt động sản xuất sang các nước có thu nhập thấp hơn. Để thoát khỏi "bẫy thu nhập trung bình", các nước BRICS đang cố gắng chuyển sang các hoạt động có giá trị gia tăng cao hơn và chuyển chuỗi giá trị. Đổi mới sáng tạo chính là chìa khóa cho chiến lược này.

Xu hướng chính sách

Vị trí trong chuỗi giá trị toàn cầu là một vấn đề chính sách hết sức quan trọng. Chuỗi giá trị toàn cầu đã thay đổi bản chất của cạnh tranh toàn cầu, do các công ty và các quốc gia không chỉ còn cạnh tranh thị phần trong các ngành công nghiệp giá trị gia tăng cao, mà còn tăng cường cạnh tranh các hoạt động giá trị gia tăng cao trong các chuỗi giá trị toàn cầu. Điều này làm thay đổi tính hợp lý của các chính sách của chính phủ trong các lĩnh vực liên quan đến toàn cầu hóa, đầu tư, năng lực cạnh tranh, đổi mới sáng tạo và nâng cấp giá trị. Chuỗi giá trị toàn cầu cũng đưa ra một quy mô xây dựng chính sách KHCNĐM vượt ra ngoài phạm vi các chính sách đổi mới quốc gia. Chính phủ có thể hỗ trợ nâng cấp trong chuỗi giá trị toàn cầu theo nhiều phương thức khác nhau, bằng cách tăng cường cạnh tranh thị trường sản phẩm, thúc đẩy

ngành kinh doanh năng động, đầu tư vào các hàng hóa công tăng năng suất như giáo dục, nghiên cứu và hạ tầng, đồng thời cung cấp các điều kiện khung hỗ trợ đầu tư kinh doanh trong các lĩnh vực trên.

1.2.2. Gia tăng cạnh tranh toàn cầu về nhân tài và tài sản trí tuệ

Các hoạt động kinh tế xã hội đang ngày càng mang tính toàn cầu, nghiên cứu và đổi mới cũng không phải là ngoại lệ. Đổi mới sáng tạo xuất hiện từ sự tích tụ vốn nhân lực, công nghệ, tài chính và tổ chức. Sự phân bố về trình độ chuyên môn và tài sản trí thức trên toàn thế giới đã thay đổi do sự gia tăng vốn tài chính và nhân lực phân bổ cho các hoạt động nghiên cứu và đổi mới giữa các nước không giống nhau, làm thay đổi các điều kiện và tính chất cạnh tranh đối với tài sản trí thức. Đồng thời, sự gia tăng các tài sản trí thức và tính cơ động của nó đã làm tăng đáng kể nguồn kỹ năng và các nguồn lực mà các nước có thể khai thác.

Lợi thế của các nền kinh tế tiên tiến trong thời kỳ giáo dục đại học thu hẹp

Lực lượng lao động có tay nghề cao là trụ cột của các nền kinh tế tri thức và quy mô của nó được xem là yếu tố địa điểm quan trọng đối với các công ty đa quốc gia và là một yếu tố quyết định sự hội nhập trong chuỗi giá trị toàn cầu. Việc đào tạo lao động có tay nghề cao và hướng dẫn hỗ trợ người tiêu dùng là một nhiệm vụ công. Người dân được giáo dục tốt sẽ có khả năng cao hơn trong việc tiếp nhận các sản phẩm công nghệ và sáng tạo mới. Trình độ học vấn ở bậc đại học sẽ tạo điều kiện cho việc áp dụng rộng rãi những đổi mới sáng tạo công nghệ và đảm bảo rằng nhiều người có thể được thụ hưởng những lợi ích của sự đổi mới. Điều này có thể sẽ dẫn đến sự công bằng và gắn kết xã hội cao hơn. Do đó, dân chủ hóa trong giáo dục sẽ hỗ trợ dân chủ hóa trong đổi mới sáng tạo.

Sự phát triển của hệ thống giáo dục đại học trong các nền kinh tế lớn mới nổi không bị ảnh hưởng bởi cuộc khủng hoảng. Thế nhưng,

xu hướng nhân khẩu học dường như sẽ ảnh hưởng đến cả số lượng giáo viên và sinh viên trong hệ thống giáo dục đại học của các nước OECD. Trong năm 2011, các nước BRIICS đã cấp hơn 7,3 triệu bằng đại học, so với con số 8,5 triệu trong khu vực OECD, Nga đã đào tạo nhiều kỹ sư hơn so với Hoa Kỳ, và Ấn Độ đào tạo số kỹ sư nhiều hơn so với Đức. Theo các báo cáo, trong năm 2011, các trường đại học Trung Quốc đã đào tạo được hơn 27.000 tiến sĩ trong lĩnh vực khoa học và kỹ thuật, con số này có thể cao hơn các trường đại học tại Hoa Kỳ (24.792). Tỷ lệ tốt nghiệp tiến sĩ ở tất cả các ngành học ở Trung Quốc (2,2%) hiện nay tương đương với Đan Mạch (2,2%) và Áo (2,1%) (OECD, 2014).

Bên cạnh đó, các chương trình đại học tại các nền kinh tế mới nổi lớn đã đáp ứng được tiêu chuẩn quốc tế, và trong một số trường hợp, tương đương với các chương trình của các trường đại học tốt nhất trên thế giới. Theo bảng xếp hạng Thượng Hải, Trung Quốc có 5 trong 200 trường đại học hàng đầu thế giới trong năm 2013, xấp xỉ với Úc (7) và Canada (7), không tính đến quy mô quốc gia. Các trường đại học ở Argentina, Brazil, Nga và Singapore cũng lọt vào bảng xếp hạng 200 trường đại học hàng đầu (ARWU, 2013)². Cơ hội đào tạo trong các nền kinh tế mới nổi cũng được cải thiện: Thượng Hải và Hồng Kông (Trung Quốc) đứng đầu xếp hạng PISA năm 2012 và có tỉ lệ lớn học sinh 15 tuổi theo đuổi các môn khoa học (OECD, 2013). Singapore, Đài Loan (Trung Quốc)³ và Trung Quốc có điểm số tương đương hoặc cao hơn mức trung bình của khu vực OECD.

Luân chuyển nhân tài mới có thể ảnh hưởng đến thị trường lao động kỹ năng

Mặc dù thị trường lao động này chỉ chiếm 3,2% dân số thế giới vào năm 2013, nhưng những luồng di cư quốc tế đã tác động không

² Academic Ranking of World Universities 2013, <http://www.shanghairanking.com/ARWU2013.html>

³ Để đảm bảo cho cuốn sách súc tích và dễ hiểu, vùng lãnh thổ Đài Loan thuộc Trung Quốc trong cuốn sách này được viết là Đài Loan.

cân xứng đến các hệ thống kinh tế và KHCNĐM. Hầu hết những người này đều ở độ tuổi lao động và đóng một vai trò quan trọng trong việc định hình lực lượng lao động lành nghề trên toàn khu vực OECD. Trong giai đoạn 2010 - 2011, khoảng 30% người di cư quốc tế, tương đương với hơn 27 triệu người, có bằng đại học. Hơn nữa, những người di cư dường như có tác động tích cực đối với hoạt động doanh nghiệp và đổi mới sáng tạo. Họ có xu hướng cao hơn trong việc thành lập công ty, đăng ký sáng chế, xuất bản bài báo nghiên cứu và thương mại hóa và li-xăng các kết quả nghiên cứu. Dữ liệu điều tra dân số năm 2000 cho thấy những người di cư có tay nghề cao đến từ châu Á đóng một vai trò quan trọng trong việc thu hẹp khoảng cách về kỹ năng trong các lĩnh vực y tế, khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học trong khu vực OECD. Họ là lực lượng lao động thiết yếu trong các nền kinh tế già cỗi. Tính luân chuyển quốc tế cũng có thể mang lại cơ hội cho các nước thu nhập thấp tích hợp vào các mạng lưới tri thức quốc tế và nắm bắt dòng tri thức, khi những lao động tài năng này hồi hương.

Trong thập kỷ qua, châu Á đã trở thành nguồn di cư tài năng chưa từng có. Những người nhập cư thuộc các quốc gia châu Á thường có trình độ chuyên môn giỏi hơn so với những người từ nơi khác, và đối với những người mới tham gia nghiên cứu, trình độ chuyên môn của họ thậm chí còn cao hơn so với các công dân thuộc OECD (OECD, 2012; OECD/UNDESA, 2013). Trên thực tế, quá trình di cư Nam-Nam (giữa các nước đang phát triển) cũng thường xuyên như di cư Bắc-Nam (giữa các nước phát triển và đang phát triển). Điều kiện làm việc nghèo nàn ở miền Nam châu Âu khiến những người dân ở đây phải chuyển đến những thị trường châu Âu nhiều tiềm năng hơn. Những người di cư Tây Ban Nha và Bồ Đào Nha đã tìm thấy các triển vọng việc làm sáng sủa hơn ở ngoài châu Âu tại các nước thu địa cũ trước đây nói tiếng Tây Ban Nha và Bồ Đào Nha. Sau cùng, tỉ lệ những tài năng quốc tế từ châu Phi cũng đang gia tăng. Trong giai

đoạn 2005 đến 2010, có 450.030 người có trình độ đại học từ châu Phi và hơn 375.000 từ Trung Quốc, đã nhập cư vào các nước thuộc khu vực OECD (OECD/UNDESA, 2013).

Hiện chưa có đủ bằng chứng để đưa ra kết luận về thời gian và tác động của dòng di cư này đối với nguồn chất xám. Tuy nhiên, các điều kiện kinh tế-xã hội cải thiện và việc thông qua các chính sách tích cực nhằm thu hút nhân tài trong các nền kinh tế mới nổi có thể làm thay đổi thực trạng trước mắt của các quốc gia mà sự già hóa đang làm suy yếu nguồn lao động có tay nghề cao. Bên cạnh đó, bản chất chọn lọc của di cư, nghĩa là những người có kỹ năng cao hơn hoặc trình độ học vấn cao thường có khả năng di chuyển cao hơn, dẫn đến xu hướng củng cố sự cạnh tranh quốc tế đối với tài năng, đồng thời làm giảm nguy cơ khan hiếm nhân lực có trình độ chuyên môn ở những điểm đến hấp dẫn nhất.

Quốc tế hóa giáo dục đại học cũng đóng một vai trò trong cạnh tranh nhân tài toàn cầu. Các sinh viên quốc tế đóng góp một phần đáng kể vào sự pha trộn văn hóa cũng như tạo ra các mạng lưới tri thức quốc tế. Họ được xem là một nguồn tài chính bổ sung cho các tổ chức giáo dục trong thời gian theo học và có thể tác động lâu dài đến nền kinh tế của nước chủ nhà nếu họ ở lại định cư sau khi tốt nghiệp.

Trên thực tế, các hệ thống nghiên cứu của các quốc gia NC&PT lớn phụ thuộc ngày càng nhiều vào các nghiên cứu sinh quốc tế. Hoa Kỳ, quốc gia có hệ thống đào tạo cho nghiên cứu lớn nhất thế giới, đã cấp 73.000 bằng tiến sĩ trong năm 2011 và 29% nghiên cứu sinh quốc tế tham gia các chương trình nghiên cứu tiên tiến (OECD, 2014). Nghiên cứu sinh quốc tế chiếm hơn một nửa trong số nghiên cứu sinh tiến sĩ ở Thụy Sĩ, con số này ở Niu Di-lân và Anh là hơn 40% và ở Pháp là hơn 42%.

Nhìn chung, quốc tế hóa giáo dục đại học đã góp phần mở rộng giáo dục đại học. Số lượng sinh viên quốc tế trên toàn thế giới trong năm 2011 nhiều gấp đôi so với năm 2000, với gần 4,5 triệu sinh viên

đại học. Trong những năm gần đây, một số quốc gia mới gia nhập thị trường giáo dục quốc tế gồm có Úc, Niu Di-lân, Nga, Tây Ban Nha và gần đây nhất là Hàn Quốc. Mặc dù thị phần của Đức và Hoa Kỳ trong lĩnh vực giáo dục quốc tế đã giảm kể từ năm 2000. Tuy nhiên, trong năm 2011, cả hai quốc gia này vẫn nằm trong top ba điểm đến hàng đầu của các sinh viên quốc tế. Sự lưu chuyển quốc tế của sinh viên phụ thuộc nhiều vào các hình mẫu di cư trong khu vực và liên khu vực, nhưng nó cũng bị ảnh hưởng bởi tính hấp dẫn của các hệ thống giáo dục đại học về mặt uy tín, chất lượng và mức học phí. Thông thường các nước nói tiếng Anh thu hút được sự quan tâm lớn hơn đáng kể.

Ngoài ra, ngày càng có nhiều tổ chức thiết lập các cơ sở ở nước ngoài hoặc áp dụng hình thức cấp bằng liên kết hoặc tổ chức những khóa học qua Internet như một phần của chiến lược quốc tế hóa của họ. Họ tìm cách nâng cao danh tiếng và thu nhập (ví dụ như học phí), tiếp cận một lượng lớn sinh viên có tiềm năng cao và thúc đẩy sự phát triển xuyên ngành. Đặc biệt, các khóa học mở trực tuyến quy mô lớn đang làm thay đổi ngành giáo dục đại học bằng cách mở rộng mạnh mẽ phạm vi của các cơ sở hiện có và bằng cách triển khai lĩnh vực tin học hết sức mới mẻ có thể cung cấp thông tin phản hồi cho các trường đại học ở mức độ cao chưa từng có. Điều này cũng làm tăng cạnh tranh toàn cầu đối với tài năng khi nhu cầu đối với các chương trình và sản phẩm giáo dục mới này lớn nhất trong các môn học được coi là trọng tâm cho đổi mới sáng tạo, chẳng hạn như khoa học, kỹ thuật và quản trị kinh doanh.

1.2.3. Các hoạt động đổi mới, bao gồm nghiên cứu và phát triển, ngày càng chuyển ra bên ngoài nhiều hơn

Các chuỗi giá trị toàn cầu đang làm thay đổi sự phân chia lao động quốc tế và tính lưu động cao hơn của nhân tài đã thúc đẩy quốc tế hoá NC&PT. Quy mô và sự tăng trưởng của các thị trường thường là những điểm thu hút quan trọng nhất đối với FDI. Gần đây hơn, việc

tiếp cận với tài sản chiến lược, chẳng hạn như công nghệ, tri thức, chuyên môn hoặc sự hiện diện của các nhà cung cấp, đối thủ cạnh tranh và người sử dụng chính, là yếu tố quyết định địa điểm của hoạt động đổi mới.

Nhiều công ty quốc tế lớn đã bổ sung cho những nỗ lực NC&PT nội bộ của họ bằng cách cộng tác với các nhà cung cấp bên ngoài, đối thủ cạnh tranh, khách hàng, tổ chức nghiên cứu công và các trường đại học. Quá trình quốc tế hoá NC&PT được phản ánh ở mức độ quan trọng tương đối của các nguồn tài trợ nước ngoài cho NC&PT của doanh nghiệp (BERD). Trong khu vực EU, khoảng 10% chi tiêu NC&PT của doanh nghiệp được tài trợ từ nước ngoài (OECD, 2014), thậm chí một số nước châu Âu nhận được nhiều hơn. Tại Ai Len, Anh và Áo, tài trợ từ nước ngoài chiếm khoảng 1/4 tổng chi NC&PT của doanh nghiệp. Trong khi đó Israel (50%) và Hàn Quốc (0,3%) là hai thái cực đối lập nhau.

Xu hướng NC&PT của doanh nghiệp do nước ngoài tài trợ phản ánh diện mạo thay đổi của NC&PT toàn cầu. Kể từ năm 2007, tài trợ từ nước ngoài (theo giá cố định) đã giảm ở Canada, Hà Lan, Nga và Anh, nhưng đã tăng đáng kể ở Israel và Trung Quốc, củng cố xu thế trong suốt thập kỷ. Ở châu Âu, tài trợ nước ngoài cho NC&PT cũng đã tăng lên ở Đức và Thụy Điển.

Các công ty đa quốc gia đã đóng một vai trò quan trọng trong quốc tế hóa NC&PT. Các công ty chi nhánh nước ngoài chiếm tới 71% NC&PT doanh nghiệp ở Ai Len và trên 55% ở Bỉ, Israel, Cộng hòa Séc, Áo, Hungary và Anh.

Trung tâm đổi mới quốc gia đang gia tăng kết nối với các mạng lưới đổi mới toàn cầu

Quốc tế hoá NC&PT cũng bị tác động của quốc tế hoá khoa học ngày càng tăng thông qua các mạng lưới hợp tác. Các công ty, trường đại học và các chủ thể KHCN&ĐM khác đã tập trung quanh các vùng

địa lý, ngành công nghiệp hoặc các nhóm công nghệ liên quan để nâng cao sự liên kết mạng lưới và tạo ra hiệu ứng lan tỏa cao hơn từ đổi mới mở và hợp tác. Việc quy tụ không gian ở mức độ cao trong những ngành dựa trên tri thức, nơi diễn ra những sự lan tỏa tri thức cục bộ quan trọng. Những liên kết và mạng lưới doanh nghiệp địa phương này đặc biệt cần thiết cho đổi mới sáng tạo của các doanh nghiệp nhỏ và mới thành lập.

Trong số 40 khu vực sáng tạo nhất thế giới (được tính bằng các đăng ký sáng chế PCT), những hình mẫu hợp tác có thể khác nhau, nhưng sự hợp tác nước ngoài đều được tăng cường hầu như ở khắp nơi. Vùng Flemish (Bỉ), Ontario (Canada), miền Đông nước Anh và miền Tây Hà Lan có tỷ lệ cao về hợp tác với các trung tâm nước ngoài và liên kết tương đối ít với các trung tâm khác trong nước. Một số bang ở Hoa Kỳ cho thấy liên kết quốc tế yếu (nhưng đang gia tăng), trong khi liên kết trong nước mạnh mẽ. Tại Nhật Bản và Hàn Quốc, khuynh hướng hợp tác cả trong nước và quốc tế đều rất thấp, trong khi đó, Thượng Hải và Bắc Kinh (Trung Quốc) thì ngược lại. Quy mô quốc gia dường như là vấn đề quan trọng đối với việc hình thành hình mẫu hợp tác.

Xu hướng chính sách

Toàn cầu hóa KHCNĐM làm dấy lên các vấn đề về tính hiệu quả và tính bền vững của chính sách đổi mới quốc gia. Những vấn đề này bao gồm: sự phù hợp của các khung chính sách quốc gia để khuyến khích các hoạt động khoa học, công nghệ và đổi mới được định hình bởi bối cảnh toàn cầu nhiều hơn; nguy cơ thất thoát tiền của nhà nước; sự phân bổ không tối ưu những lợi ích của các đầu tư công liên quan đến KHCNĐM; và thất thu thuế do các chiến lược chuyển lợi nhuận của các công ty đa quốc gia. Trong khi các mạng lưới KHCNĐM mở rộng ra ngoài biên giới quốc gia, thì nhiều khung chính sách hợp tác quốc tế mới trong giai đoạn sơ khai ban đầu (thuế, an ninh mạng,...) hoặc chưa tồn tại (ví dụ môi trường).

Việc thu hút tài sản dựa trên tri thức và nguồn nhân lực đòi hỏi xây dựng các hệ sinh thái hỗ trợ sẽ trở nên thịnh vượng và phát triển với sự tham gia của các tài năng mới, công nghệ và tri thức mới. Chính phủ có thể khởi động và nuôi dưỡng chu trình này bằng cách đảm bảo chất lượng và khả năng thu hút của các cơ sở khoa học trong nước và tăng tính hấp dẫn của hệ thống KHCNĐM thông qua các sáng kiến xuất sắc, chính sách thuế đối với tài sản trí tuệ, NC&PT và luật nhập cư. Năm 2014, Canada đã sửa đổi luật nhập cư trong năm 2013 để nâng cao khả năng tiếp cận những người có trình độ cao và các kế hoạch thay đổi về các quy định cấp phép học tập và làm việc cho sinh viên quốc tế. Đức đã áp dụng chế độ Thẻ Xanh EU trong năm 2012, cung cấp cho các chuyên gia trình độ cao nhiều cơ hội nhập cư linh hoạt và dễ dàng hơn, trong năm 2013 đã triển khai một dịch vụ mới tư vấn cho các chuyên gia KH&CN ở Ấn Độ, Indônêxia và Việt Nam cung cấp tư vấn và hỗ trợ di chuyển sang Đức. Năm 2012, Luật Công nhận bằng cấp đưa ra hệ thống tiêu chuẩn hóa quốc gia để đánh giá trình độ chuyên môn nước ngoài.

Đối với nhiều nước, tính hấp dẫn của đào tạo bậc cao và hệ thống nghiên cứu của họ, đặc biệt ở cấp tiến sĩ, có ý nghĩa sống còn. Duy trì được các nhà nghiên cứu trẻ sau các nghiên cứu của họ là vô cùng quan trọng, bởi các nhà nghiên cứu trẻ có xu hướng đạt hiệu quả cao nhất trong những năm nghiên cứu ban đầu. Tại Hoa Kỳ, số bằng tiến sĩ về khoa học và kỹ thuật được trao cho sinh viên nước ngoài (có thị thực tạm thời) đã giảm đáng kể từ năm 2007, trong khi một số lượng lớn bằng tiến sĩ đã được cấp cho công dân Hoa Kỳ (hoặc người thường trú). Ngoài ra, tỷ lệ sinh viên Trung Quốc tốt nghiệp có ý định ở lại Hoa Kỳ sau khi nhận tiến sĩ đã giảm từ 90% xuống 83% trong thời gian giữa các năm 2006 và 2012 (NSF, 2014). Việc những sinh viên tốt nghiệp Trung Quốc trở về nước sớm có thể tác động đáng kể đến năng lực nghiên cứu của Hoa Kỳ, nhất là trong khoa học và kỹ thuật, nơi họ có sự hiện diện mạnh mẽ.

Các nước OECD đều đang củng cố năng lực và thành phần quốc tế của các hệ thống giáo dục và nghiên cứu của mình. Canada, Đan Mạch, Đức và Anh gần đây đã đưa ra các chiến lược quốc gia hoặc kế hoạch hành động quốc tế hoá đào tạo bậc cao. Các chiến lược này đề cập đến xây dựng thương hiệu, tính cơ động nhập và xuất cảnh của các sinh viên và nhà nghiên cứu, cùng với môi trường học tập tốt hơn. Năm 2011, Đan Mạch đã công bố sáng kiến, theo đó các công ty xây dựng mô hình dịch vụ mua sắm "một cửa" và tổ chức các chương trình đào tạo trên đại học có lợi cho sinh viên Trung Quốc trong việc tìm kiếm nghề nghiệp hoặc những nghiên cứu quốc tế mới. Đức đưa ra một số nghiên cứu quốc tế mới và chương trình về tính lưu động của sinh viên tại các trường đại học, cũng như các chương trình kép để thúc đẩy tính lưu động trong học tập. Anh thành lập Hội đồng Giáo dục quốc tế để hỗ trợ việc thực hiện chiến lược của mình, cung cấp cho lãnh đạo và truyền thông hiệu quả giữa khu vực giáo dục với chính phủ. Một chiến lược lưu động ra bên ngoài cho sinh viên cũng đang được phát triển. Một bản ghi nhớ về các điều kiện được ký kết giữa các nước Baltic để thúc đẩy hợp tác chặt chẽ về giáo dục và nghiên cứu.

Một số nước cũng đã tạo ra các cơ hội việc làm mới cho nghiên cứu. Chiến lược Tăng trưởng Mới của Nhật Bản nhằm mục đích cung cấp cho các nhà nghiên cứu trẻ những triển vọng nghề nghiệp để đảm bảo việc làm đầy đủ cho các tiến sĩ khoa học và công nghệ. Chiến lược này nhằm tạo ra hơn 4 triệu việc làm mới về đổi mới trong khoa học sự sống và đổi mới xanh. Luật Nghiên cứu của Pháp năm 2013 hướng tới việc tạo ra 1000 việc làm trong các lĩnh vực giáo dục bậc cao và nghiên cứu trong khoảng giữa các năm 2012 và 2016 trong bối cảnh suy giảm chung trong việc làm công. Chương trình của Áo cho các năm 2013-2018 dự kiến tạo ra 2.500 vị trí mới cho đào tạo tiến sĩ và nghiên cứu sau tiến sĩ. Trong năm 2011, Na Uy đã thông qua kế hoạch hành động giảm tỷ lệ các vị trí có thời hạn tại các trường đại

học. Ngoài ra, các biện pháp mới để tăng cường vị thế của phụ nữ trong nghiên cứu khoa học sẽ được xem xét trong năm 2014.

Hợp tác quốc tế bao hàm việc tập trung các nguồn tài chính, dùng chung các cơ sở hạ tầng nghiên cứu quy mô lớn, và nâng cao cơ sở tri thức toàn cầu. Mặc dù vai trò của nó ngày càng quan trọng cho hợp tác toàn cầu để gặt hái những lợi ích của KHCNĐM, nhưng hầu hết các nguồn lực có được cho nghiên cứu vẫn chỉ được lập kế hoạch, chi tiêu, giám sát và đánh giá ở cấp quốc gia. Việc quản trị KHCNĐM xuyên biên giới bao hàm chuyển một phần các sáng kiến chính sách cấp quốc gia sang cấp siêu quốc gia. Tuy nhiên, việc xây dựng hợp tác và mạng lưới quốc tế cũng có nghĩa là các chi phí giao dịch sẽ cao hơn, rủi ro thất bại lớn hơn, các chủ thể tham gia rộng hơn. Các cơ chế quản trị hiệu quả, về mặt đặt ra ưu tiên, cấp kinh phí, chi tiêu, chia sẻ kiến thức và tài sản trí tuệ, xây dựng năng lực, có thể giúp giải quyết những vấn đề này.

Thị trường toàn cầu không chỉ phục vụ riêng cho các công ty lớn. Do các doanh nghiệp vừa và nhỏ (DNVVN) tích hợp vào các chuỗi cung ứng toàn cầu và các hoạt động kinh doanh đang tìm kiếm tiềm năng tăng trưởng, tiếp cận tri thức, kỹ năng và mạng lưới, nên các cơ hội quốc tế hóa trở nên quan trọng đối với tất cả các doanh nghiệp, kể cả các công ty trẻ mới thành lập.

Các chính phủ ngày càng tích cực thúc đẩy các sáng kiến dòng tri thức toàn cầu để hỗ trợ sự liên kết quản trị xuyên biên giới của các công ty và các tổ chức nghiên cứu, để tạo ra các liên kết giữa các DNVVN với các dự án FDI, để thu hút lao động có tay nghề cao từ nước ngoài. Costa Rica có một số chương trình liên kết các DNVVN và công ty đa quốc gia để nâng cao năng lực của họ.

Để hỗ trợ quốc tế hóa các DNVVN, Chương trình Đầu tư và thương mại của Anh triển khai một loạt chương trình hỗ trợ mới, bao gồm các đơn vị quan hệ đối tác công nghệ nhằm giúp các doanh nghiệp công nghệ vừa và nhỏ của Anh xác định, đánh giá các cơ hội

chuỗi cung ứng với các công ty toàn cầu và cơ hội tài trợ với đầu tư mạo hiểm và thiên thần kinh doanh (business angel - một hình thức khác của đầu tư khởi nghiệp mang tính rủi ro cao). Một chương trình cũng đã được thành lập để hỗ trợ và tư vấn cho các doanh nghiệp quy mô trung bình tìm kiếm tăng trưởng trên các thị trường quốc tế hóa. Trong khi hầu hết các chính phủ đẩy mạnh cách tiếp cận đổi mới dựa trên sự hình thành các cụm tập trung, thì nhiều nước và khu vực lại có xu hướng kết hợp các chính sách cụm tập trung với các chiến lược chuyên môn hóa. Các chính phủ từ lâu đã khuyến khích việc tập trung những người sáng tạo tri thức, những người biến tri thức thành sản phẩm, những người lắp ráp và sử dụng đầu tiên vào các đặc khu để đẩy nhanh hoạt động chuyển giao công nghệ và nâng cao lợi ích xã hội của đầu tư công trong nghiên cứu.

Gần đây, các chính phủ đã chú ý hơn đến cách tiếp cận từ dưới lên và tập trung vào hỗ trợ "khám phá trong doanh nghiệp" ở cấp khu vực. Đây là điểm cốt lõi của các tiếp cận mới của khu vực EU trong giai đoạn 2014-2020 (với nguồn ngân sách khoảng 80 tỷ EUR).

Các chiến lược chuyên môn hóa cũng đã được xác định trong các khu vực nghiên cứu mạnh. Trong năm 2013, vùng Thủ đô Brussels của Bỉ đã gộp chiến lược chuyên môn hóa thông minh vào kế hoạch mới của mình về đổi mới sáng tạo. Estonia đang xem xét việc thực thi chiến lược chuyên môn hóa thông minh, nhấn mạnh vào các kế hoạch hợp tác trong tương lai.

1.3. Thách thức và cơ hội từ các vấn đề môi trường và xã hội

Khi tăng trưởng kinh tế phục hồi, các chính sách công sẽ chú trọng nhiều hơn đến những thách thức môi trường và xã hội.

1.3.1. Đột phá công nghệ và thay đổi hệ thống

Xu hướng dân số, đô thị hóa và lối sống hiện đại đã đưa nhiều xã hội vào con đường tăng trưởng không bền vững. Đổi mới và công

nghe có thể đóng vai trò quan trọng trong việc chuyển sang nền kinh tế xanh.

Mô hình tăng trưởng hiện nay đang làm biến đổi môi trường và các hệ thống tự nhiên đã phải hứng chịu những thay đổi không thể đảo ngược. Ô nhiễm không khí trở thành nguyên nhân hàng đầu thế giới của tình trạng chết trẻ, cao hơn cả các nguyên nhân như thiếu nước sạch và điều kiện vệ sinh kém. Các dự báo của OECD đến năm 2050 nêu rõ, kinh tế toàn cầu mở rộng gấp 4 lần sẽ làm tăng 80% nhu cầu năng lượng, 50% phát thải khí nhà kính, chủ yếu do phát thải CO₂ từ hoạt động sản xuất năng lượng và 55% nhu cầu nước. Lượng khí nhà kính trong khí quyển gia tăng, dẫn đến nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng lên từ 3-6°C. Hơn 40% dân số thế giới sẽ phải sống trong các khu vực bị áp lực về nước. Biến đổi khí hậu có thể trở thành tác nhân chính gây ra tình trạng di cư ồ ạt.

Thách thức đối với xã hội của chúng ta là sự chuyển đổi sang nền kinh tế cacbon thấp và bảo tồn tài nguyên thiên nhiên. Tuy chúng ta đã có một số tiến bộ, nhưng như thế vẫn chưa đủ. Nhiều nước cố gắng tách phát thải CO₂ hoặc khai thác nước ngọt ra khỏi tăng trưởng GDP, nhưng chưa hoàn thành. Ở nhiều nước, tình trạng này diễn biến xấu hơn vì phát thải tiếp tục gia tăng.

Tại Hội nghị cấp bộ trưởng của Cơ quan Năng lượng quốc tế (IEA) diễn ra vào tháng 11/2013, các nước thành viên đã nhất trí cho rằng tiến bộ về các công nghệ sạch diễn ra rất chậm chạp, hiệu suất năng lượng có tiềm năng lớn vẫn chưa được khai thác và hoạt động NC&PT, trình diễn giới thiệu năng lượng cần được đẩy nhanh hơn. Các nước OECD vẫn phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch ở mức trên 80%.

Cuộc khủng hoảng kinh tế đã tác động đa chiều đến các điều kiện môi trường. Sự thu hẹp quy mô kinh tế và thương mại nhất thời đã làm giảm phát thải CO₂ và khí nhà kính. Chính phủ nhiều nước cũng đã đưa “thành phần xanh” vào kế hoạch phục hồi của họ để triển khai

các khoản đầu tư xanh và hiện đại hóa cơ sở hạ tầng. Cả số lượng và tỷ lệ ngân sách NC&PT công dành cho các mục tiêu năng lượng đã tăng mạnh trong giai đoạn từ năm 2007-2009. Nhưng giá nguyên liệu thấp đã cản trở các khuyến khích tài chính để chuyển sang các nguồn năng lượng thay thế và sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên. nỗ lực của chính phủ hỗ trợ các thị trường công nghệ xanh ít được sự ủng hộ của người dân do các sản phẩm có giá thành cao. Hoạt động giảm thuế diễn ra phổ biến ở nhiều nước cũng có thể cản trở việc thực hiện chương trình kinh tế xanh. Sự tác động của kinh tế xanh đến ngân sách NC&PT đã suy giảm, trong khu vực OECD, kinh phí phân bổ cho năng lượng và các vấn đề môi trường đã giảm từ năm 2009.

Xu hướng chính sách

Để chuyển đổi sang tương lai cacbon thấp, thế giới cần phải có các giải pháp công nghệ và sự thay đổi tận gốc hệ thống năng lượng toàn cầu.

Kịch bản 2°C, nghĩa là duy trì nhiệt độ toàn cầu thấp hơn mức đỉnh điểm của các hệ thống tự nhiên, cần có danh mục công nghệ mới, bao gồm sản xuất năng lượng tái tạo, nhiên liệu sử dụng cuối cùng và hiệu suất điện, các công nghệ thu hồi và lưu giữ cacbon và thậm chí năng lượng hạt nhân. Trung Quốc và Hoa Kỳ chú trọng nhiều đến chính sách đổi mới phục vụ tăng trưởng xanh, bền vững. Kế hoạch 5 năm lần thứ 12 của Trung Quốc đặc biệt quan tâm đến năng lượng và biến đổi khí hậu, cũng như xây dựng một bộ mục tiêu và chính sách giai đoạn 2011-2015 để giảm phát thải CO₂ và sự phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch và tăng hiệu suất năng lượng. Chính phủ Hoa Kỳ đã công bố Kế hoạch hành động vì khí hậu năm 2013 với tham vọng dẫn đầu thế giới về NC&PT, trình diễn và triển khai công nghệ năng lượng sạch. Khoản tiền 7,9 tỷ USD được đề xuất cho các công nghệ sạch và thêm 2,7 tỷ USD cho nghiên cứu biến đổi khí hậu toàn cầu.

Các công nghệ hiện nay có tiềm năng to lớn để giảm mạnh phát thải CO₂, như trong ngành xây dựng. Kể từ năm 1990, tiêu thụ năng

lượng của hộ gia đình tương đối ổn định, mặc dù có những cải tiến lớn về hiệu suất năng lượng và sưởi ấm không gian nhà ở và mở ra tiềm năng lớn cho việc tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải. Xe điện hybrid (HEV) và xe điện (EV) cũng có sự phát triển đáng khích lệ, nhưng việc triển khai cần phải được đẩy nhanh hơn nữa để đáp ứng kịch bản 2°C. Điều này đặt ra mục tiêu tăng doanh thu của xe HEV và EV mỗi năm lần lượt khoảng 80% và 50% cho đến năm 2020. Đề xuất ngân sách của Hoa Kỳ năm 2014 bao gồm các điều khoản để cải tiến các công nghệ xe sạch và tiến tới đưa vào lưu thông 1 triệu xe tiên tiến. Chiến lược Công nghệ môi trường của Nauy sẽ cấp kinh phí cho hoạt động phát triển thử nghiệm, đặc biệt chú ý đến phương tiện xanh và các cơ sở sản xuất điện gió ngoài khơi. Tháng 01/2013, Chính phủ Canada thông báo khôi phục Quỹ Đổi mới ô tô, hoàn trả kinh phí cho các hãng ô tô đã thực hiện những dự án NC&PT trên quy mô lớn về xe “xanh” tiêu thụ nhiên liệu hiệu quả.

Việc tách rời các hoạt động kinh tế với cường độ sử dụng năng lượng không thể thực hiện được chỉ bằng các công nghệ, bất kể mới hoặc cũ, mà nó còn đòi hỏi những thay đổi cơ cấu và hành vi, cũng như các khoản đầu tư lớn cho cơ sở hạ tầng (ví dụ lưới điện thông minh) để nâng cấp toàn bộ hệ thống. Các giải pháp năng lượng sạch như xe điện và các hệ thống điện mặt trời phụ thuộc vào hạ tầng thông minh, mang lại lợi ích cho hệ thống rộng lớn. Năm 2002, Anh đã thành lập Ngân hàng Đầu tư xanh, đầu tư 5,5 tỷ USD PPP (3,8 tỷ Bảng Anh) cho các dự án hạ tầng xanh.

Ngoài ra, các mối quan hệ phức tạp giữa năng lượng, nước và thực phẩm cần có cách tiếp cận tổng thể và kết hợp hiệu quả các giải pháp và chính sách đổi mới trong 3 lĩnh vực này. Ở Đức, Diễn đàn Nghiên cứu Energiewenden là diễn đàn đối thoại giữa các bên liên quan đến chuyển đổi hệ thống năng lượng của Đức. Ở Đan Mạch, Quỹ Phát triển doanh nghiệp xanh thúc đẩy mô hình cộng sinh công nghiệp xanh, trong đó, chất thải của công ty này trở thành tài nguyên của một công ty khác.

Các áp lực môi trường cũng đòi hỏi những thay đổi triệt để lối sống và hành vi, trong đó Chính phủ giữ vai trò quan trọng. Các mô hình và hành vi tiêu dùng của hộ gia đình ảnh hưởng sâu sắc đến trữ lượng tài nguyên thiên nhiên và chất lượng môi trường. Một khảo sát năm 2008 của OECD đã nghiên cứu phản ứng của hơn 10.000 hộ gia đình ở 10 quốc gia đối với các biện pháp khác nhau trong 5 lĩnh vực chính sách (năng lượng, chất thải, thực phẩm hữu cơ, nước và phương tiện cá nhân). Kết quả khảo sát nêu bật tầm quan trọng của việc đưa ra các khuyến khích phù hợp để thúc đẩy thay đổi hành vi, nêu rõ các khuyến khích giá cả giúp tiết kiệm nước và năng lượng, tăng khối lượng tái chế và làm giảm quyền sở hữu và sử dụng ô tô. Thực tế của việc định giá sử dụng tài nguyên môi trường ảnh hưởng đến quyết định của người dân, ngay cả khi mức giá rất thấp. Ngoài ra, các kết quả khảo sát cho thấy các công cụ cung cấp thông tin cho người tiêu dùng và giáo dục công cộng có thể làm thay đổi khía cạnh nhu cầu.

1.3.2. Đổi mới trong xã hội già hóa

Đổi mới xã hội già hóa đã tạo ra cơ hội thị trường mới và các ngành công nghiệp mới tăng trưởng nhanh.

Tỷ lệ dân số trên 65 tuổi ở các nước đã gia tăng trong vài thập kỷ qua. Năm 2010, khoảng 15% dân số các nước OECD ở độ tuổi trên 65. Đến năm 2050, tỷ lệ này sẽ nâng lên 26% và sự gia tăng dân số trên 80 tuổi thậm chí còn ấn tượng hơn. Ngoài khu vực OECD, các khu vực kém phát triển vẫn có dân số trẻ, tuy nhiên một số nền kinh tế mới nổi có thể sẽ giống các nước OECD về già hóa dân số vào giữa thế kỷ này.

Già hóa dân số sẽ làm nảy sinh một loạt thách thức nghiêm trọng, gây sức ép ngày càng lớn đến hiệu suất kinh tế, chăm sóc xã hội và y tế, cũng như tài chính công. Già hóa dân số không chỉ tạo gánh nặng cho các dịch vụ y tế, hệ thống chăm sóc y tế dài hạn và tài chính công, mà còn gây ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế và năng suất. Xã hội già hóa sẽ phải đối mặt với những thách thức chính sách liên quan đến

việc duy trì và cải thiện các dịch vụ y tế và xã hội cho người cao tuổi. Bộ phận dân số cao tuổi ngày càng tăng, kết hợp với những thay đổi về mặt xã hội như sự tham gia đông đảo của phụ nữ vào thị trường lao động, qui mô gia đình giảm và sự phát triển liên tục của gia đình tái hôn, sẽ làm tăng nhu cầu chăm sóc y tế. Trong bối cảnh thiếu cán bộ y tế công cộng như dự báo, điều này đã gây ảnh hưởng đến các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc y tế.

Đặc biệt, chứng mất trí và bệnh Alzheimer đã tạo ra thách thức y tế công cộng to lớn. Ước tính năm 2010, thế giới có 36 triệu người mắc chứng mất trí, 42% số người này sống tại các nước thu nhập cao. Đến năm 2050, số người bệnh mất trí nhớ sẽ tăng lên 115 triệu người. Để giải quyết thách thức do căn bệnh này gây ra cần có sự nỗ lực to lớn của quốc tế. Hội nghị thượng đỉnh G8 về chứng mất trí được tổ chức ở London, Anh vào tháng 12/2013, đã kêu gọi các nước đẩy mạnh nghiên cứu, khuyến khích khoa học mở và chia sẻ dữ liệu lớn trên qui mô quốc tế và cải thiện chất lượng chăm sóc y tế cho bệnh nhân mất trí nhớ. Đây không phải là thách thức của riêng các nước OECD. Ước tính 58% người mắc chứng mất trí trên toàn thế giới năm 2010 nằm ở các nước thu nhập thấp và trung bình.

Xu hướng chính sách

Hiện nay, đẩy mạnh đổi mới các dịch vụ chăm sóc y tế và điều dưỡng, giáo dục, giao thông và phát triển đô thị là vấn đề quan trọng. Xã hội già hóa cần có các dịch vụ công để giải quyết nhu cầu và các ưu tiên. Đặc biệt, các dịch vụ đổi mới tại gia và dựa vào cộng đồng là khởi điểm lý tưởng cho cách tiếp cận thông minh đối với tình trạng già hóa. Thiết kế nhà ở hỗ trợ khả năng độc lập và tiếp cận công nghệ, còn các dịch vụ nhà ở kết hợp với dịch vụ chăm sóc y tế tạo thành nhóm dịch vụ tích hợp cơ bản có thể đóng vai trò quan trọng.

Bên cạnh đó, các công nghệ mới có thể giúp cải thiện điều kiện làm việc cho cán bộ công tác trong lĩnh vực chăm sóc y tế. Ngành dịch vụ chăm sóc người cao tuổi dù đa dạng, nhưng phải đối mặt với

những thách thức chính sách công. Trong những năm gần đây, các tổ chức đầu tư như quỹ hưu trí hoặc các công ty bảo hiểm đã quan tâm hơn đến cấp kinh phí cho NC&PT già hóa dân số, nhưng nguồn kinh phí đó vẫn còn hạn chế. Đổi mới về bản chất là vì sức khỏe và phúc lợi của bộ phận người cao tuổi, nhưng nhận thức không đúng và đủ về các cơ hội thị trường dẫn đến đầu tư của thị trường cho khu vực này còn ở mức thấp. Tuy nhiên, việc củng cố ngân sách cũng đang gây sức ép cho chính phủ các nước. Một số chương trình chính sách quốc gia xoay quanh hợp tác công - tư (Đan Mạch) và mua sắm công (Đan Mạch, Phần Lan, Thụy Điển và Anh) đã bắt đầu khuyến khích đầu tư và làm tăng nhu cầu về các dự án nghiên cứu già hóa dân số.

Những rào cản khác của đổi mới có thể bắt nguồn từ lỗi hệ thống. Trong trường hợp này, đầu tư cho hàng hóa và dịch vụ ít hơn đầu tư cho xây dựng hệ thống đổi mới. Rào cản đối với sự thay đổi các dịch vụ chăm sóc y tế và xã hội bao gồm chính sách thiếu nhất quán, ít tìm hiểu nhu cầu và các quy định không rõ ràng. Ở hầu hết các nước OECD, cơ cấu chính trị, quản lý và tài chính đối với hoạt động chăm sóc y tế khác với chăm sóc xã hội. Ngoài ra, các cơ cấu quản lý và tài chính, dù phụ thuộc lẫn nhau, nhưng thường liên kết không chặt chẽ và việc cung cấp dịch vụ chăm sóc bị phân khúc. Thụy Điển hiện đang chuyển sang chiến lược đổi mới chăm sóc sức khỏe, phúc lợi và y tế đối phó với những thách thức. Các lĩnh vực đổi mới chiến lược quốc gia đã hỗ trợ tài chính mạnh mẽ để thúc đẩy các chương trình nghị sự đổi mới, hợp tác công - tư và thay đổi về mặt tổ chức.

Nhu cầu về các dịch vụ y tế và phúc lợi hiệu quả và bền vững hơn đòi hỏi phải xem xét lại các mô hình truyền thống để xác định lại ranh giới giữa nhà nước và thị trường, cũng như nhà nước và xã hội trên cơ sở trách nhiệm xã hội và hợp tác giữa khu vực công và tư.

1.3.3. Giáo dục, công nghệ thông tin và truyền thông và dân chủ hóa đổi mới vì lợi ích của mọi người

Đổi mới có vai trò như động lực tăng trưởng đã được nhận thức một cách toàn diện. Tuy nhiên, mối quan hệ giữa đổi mới và sự bất bình đẳng cũng khá phức tạp. Đổi mới có thể làm tăng sự bất bình đẳng về thu nhập và cơ hội giữa các nhóm trong xã hội (vấn đề "hòa nhập xã hội" (social inclusiveness) do khác nhau về kỹ năng, vốn xã hội và tiếp cận tài chính. "Tính hòa nhập công nghiệp" (industrial inclusiveness) có thể bị cản trở nếu có các "đảo xuất sắc" (island of excellence) quy tụ các nhà đầu tư hiệu quả cao, cùng tồn tại với các nhóm công ty và tổ chức hoạt động kém hiệu quả hoặc thậm chí là khu vực phi chính thức, đặc biệt trong các nền kinh tế mới nổi và đang phát triển. "Tính hòa nhập lãnh thổ" (territorial inclusiveness) sẽ không thể có được nếu sự bất bình đẳng công nghiệp và xã hội dẫn đến sự bất bình đẳng giữa khu vực thành thị và nông thôn hay giữa các thành phố lân cận nhau. Các khía cạnh khác nhau của tính hòa nhập có liên quan với nhau. Những khác biệt về cách tiếp cận và tham gia vào đổi mới có thể nói rộng khoảng cách về năng suất và phân phối thu nhập giữa các quốc gia.

Sự tham gia rộng rãi vào giáo dục bậc cao và tiếp cận phổ biến với Internet, mạng xã hội và diễn đàn cộng đồng trực tuyến đã góp phần mở rộng các quá trình đổi mới. Chia sẻ tri thức và tài nguyên phục vụ đổi mới đã vượt ra ngoài biên giới khoa học và công nghiệp; khách hàng và xã hội tham gia vào đổi mới ngày càng nhiều (chẳng hạn như thông qua ý kiến phản hồi về việc sử dụng sản phẩm, dịch vụ,...). Các cộng đồng mở rộng đang được khuyến khích đóng góp ý tưởng, nội dung và kinh phí. Biểu quyết đám đông, cấp kinh phí theo đám đông và các cuộc thi ý tưởng qua Internet là ví dụ về các hình thức sử dụng nguồn lực đám đông (crowd-sourcing) để khai thác tri thức và tài nguyên toàn cầu trong không gian ảo.

Công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT) tạo cơ hội hỗ trợ đổi mới toàn diện bằng cách "dân chủ hóa đổi mới" và làm tăng số lượng cá nhân và doanh nghiệp tham gia vào đổi mới. CNTT&TT đã tạo thuận lợi cho việc tiếp cận tri thức và cải tiến các phương tiện truyền thông trong xã hội, bao gồm các cộng đồng nông thôn tại các nước đang phát triển và mới nổi. Tiềm năng của ngành CNTT&TT được thể hiện rõ khi xem xét đóng góp của các sản phẩm và dịch vụ CNTT&TT vào thành công của các sáng kiến đổi mới toàn diện. Một số sản phẩm CNTT&TT đã cung cấp thông tin thị trường cho nông dân, đào tạo các nhóm người dân không có kỹ năng và cải thiện điều kiện kinh doanh cho các nhóm bị thiệt thòi. Nhiều ứng dụng thành công nhất có sự tham gia của các doanh nhân địa phương như một phần của quá trình phát triển. Những ví dụ này cho thấy tiềm năng của các ứng dụng CNTT&TT trong việc hỗ trợ hoạt động đổi mới của các doanh nhân và doanh nghiệp nhỏ.

Xu hướng chính sách

Các chính sách đổi mới thường được xây dựng mà không chú ý đến tác động tới tăng trưởng toàn diện. Ví dụ, các khuyến khích thuế chỉ mang lại lợi ích cho các công ty phải chịu thuế mà bỏ qua các công ty làm ăn thua lỗ (như công ty khởi nghiệp) và khu vực phi chính thức. Trợ cấp đổi mới và mua sắm công thường được dành cho các công ty lớn có quan hệ mật thiết với chính phủ. Mặc dù chính phủ có các khoản chi dành cho các lĩnh vực hoặc ngành đặc thù (thường là công nghệ cao), nhưng những đổi mới công nghệ thấp về cơ bản giải quyết được những thách thức xã hội như nghèo đói, lại hay bị xem nhẹ. Vì thế, tốt hơn nên tập trung chi cho các đối tượng thực hiện cụ thể và ít có điều kiện, như vậy nhiều công ty hoặc cá nhân có thể trở thành các nhà cải cách và đẩy mạnh dân chủ hóa đổi mới.

Tranh luận về chính sách "khoảng cách số" (digital divide) cho thấy, Internet và CNTT&TT thường không phải là yếu tố tích hợp rõ ràng. Các nhóm thu nhập thấp thường gặp khó khăn trong việc truy

cập mạng, nên ít được hưởng lợi. Điều này là do sự bổ sung của các kỹ năng, đổi mới và thay đổi kỹ thuật. Nhìn chung, các kỹ năng hỗ trợ khai thác các cơ hội của CNTT&TT là cần thiết để tăng số lượng các nhà đổi mới. Các chính sách về đào tạo và kỹ năng cần được xây dựng để tránh hiện tượng quyền lợi bị tước đoạt trong lĩnh vực này. Năm 2003, Chính phủ Úc cung cấp 130 triệu USD PPP cho các trường đại học để gia tăng truy cập mạng và sự tham gia của người dân có địa vị kinh tế-xã hội thấp. Các mục tiêu về tính công bằng trong các dự án phát triển con người của Nam Phi là để tăng khả năng năng thể hiện của người da đen và phụ nữ trong các lĩnh vực KH&CN và kỹ thuật. Costa Rica tạo điều kiện cho các cộng đồng nông thôn dễ bị ảnh hưởng tiếp cận với các trung tâm cộng đồng, cung cấp truy cập Internet và trở thành trung tâm học tập, đặc biệt về các công nghệ số.

Sự đa dạng của các sản phẩm và dịch vụ đổi mới, trong đó một số phụ thuộc vào CNTT&TT, đã làm gia tăng đáng kể phúc lợi của các nhóm thu nhập thấp. Tuy nhiên, nhiều sản phẩm và dịch vụ đổi mới qui mô nhỏ đã hạn chế tác động tổng thể. Các câu chuyện về thành công như hệ thống ngân hàng trực tuyến qua di động M-PESA ở Kenya, hiện ước tính thu hút khoảng 15 triệu người sử dụng, cho thấy tiềm năng nâng cấp đổi mới các sản phẩm và dịch vụ.

Vấn đề chính sách quan trọng là khả năng cân bằng giữa các chính sách hỗ trợ đổi mới và công nghệ thông tin, có thể làm tăng hiệu suất, thúc đẩy tăng trưởng toàn diện và sự phân phối lợi ích. Dù đổi mới có thể làm tăng bất bình đẳng, vì lợi ích thuộc về các nhà đổi mới, nhưng quá trình phổ cập theo thời gian có thể cân bằng lợi ích. Về khía cạnh này, cần phải cân nhắc ưu tiên các hoạt động kinh tế (ví dụ, CNTT&TT, công nghệ sinh học hoặc nông nghiệp).

Mỗi hoạt động kinh tế có một mô hình việc làm, kỹ năng và lương riêng biệt. Hơn nữa, các mô hình kinh tế còn khác nhau ở cách liên kết với các hoạt động khác thông qua mua bán hoặc lưu thông tri thức. Do đó, việc đẩy mạnh một số hoạt động có thể tác động đến sự

phân phối thu nhập hoặc tác động lớn đến nền kinh tế. Điều này không chỉ ảnh hưởng đến tăng trưởng, mà cả tính hòa nhập công nghiệp và tính hòa nhập xã hội. Vấn đề này được sự quan tâm đặc biệt trong bối cảnh các nước đang cân nhắc lợi ích của các chính sách công nghiệp.

1.4. Hệ thống nghiên cứu toàn cầu

Nhiều đổi mới sáng tạo ngày nay có thể không thực hiện được nếu hệ thống nghiên cứu KH&CN không phát triển.

1.4.1. Hệ thống nghiên cứu toàn cầu đang mở rộng

Nghiên cứu và đổi mới sáng tạo đang gia tăng ở châu Á

Mặc dù suy thoái kinh tế, nhưng đầu tư toàn cầu cho NC&PT vẫn tăng ổn định kể từ năm 2007. Chi cho NC&PT ở khu vực OECD đạt hơn 1.100 tỷ USD năm 2012. Chi cho NC&PT ở Braxin, Nga, Ấn Độ, Indônêxia, Trung Quốc và Nam Phi đã đạt 330 tỷ USD. Chi cho NC&PT toàn cầu năm 2012 đạt khoảng 1.400 tỷ USD, với 80% trong số đó đến từ 10 nước. Các nước OECD hiện chiếm khoảng 70% chi cho NC&PT toàn cầu, so với khoảng 90% cách đây 10 năm.

Cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008 đã làm thay đổi phần nào bức tranh nghiên cứu toàn cầu. Mười nền kinh tế chi nhiều nhất cho NC&PT đã có sự thay đổi vị trí, với việc Canada bị bật khỏi Top 10 và sự vươn lên Top 10 của Đài Loan (Trung Quốc). Từ năm 2009, Trung Quốc đã trở thành nước đầu tư lớn thứ hai cho NC&PT, sau Hoa Kỳ, và đứng trên Nhật Bản. Tỷ lệ chi cho NC&PT của Hoa Kỳ trên tổng chi cho NC&PT toàn cầu đã giảm (ước tính tỷ lệ này là 28% năm 2012), Nhật Bản (10%) và châu Âu (20%).

Hàn Quốc đã trở thành nước có cường độ đầu tư cho NC&PT (hay tỷ lệ đầu tư cho NC&PT trên GDP) cao nhất thế giới năm 2012, vượt qua Israel. Xét về tỷ lệ chi cho NC&PT trên GDP, thì chi NC&PT của khối OECD tăng chậm, từ 2,25% năm 2007 lên 2,40% năm 2012 (tức là chỉ tăng 0,15%). Trong khi một số nước, tỷ lệ này

tăng mạnh, như Hàn Quốc tăng 1,15%, Estonia tăng 1,09%. Tại Hoa Kỳ, tỷ lệ này trong cùng thời kỳ cũng chỉ tăng nhẹ từ 2,63% lên 2,79%. Thậm chí tại một số nước, trong cùng thời kỳ, tỷ lệ này lại giảm, như Thụy Điển (-0,4%), Iceland (-0,35%), Israel (-0,34%) và Canada (-0,3%).

Trong khu vực OECD, xét trong cùng thời kỳ thì tỷ lệ này của Đài Loan và Trung Quốc đều tăng 0,91%. Năm 2012, Đài Loan chi 3,06% GDP cho NC&PT, sau Nhật Bản (3,35%) nhưng cao hơn Đan Mạch (2,98%). Trong khi tỷ lệ này của Trung Quốc đã ngang bằng với các nước EU28.

Chi phí tiếp cận nghiên cứu đẳng cấp thế giới đang gia tăng

Hệ thống NC&PT toàn cầu hiện nay vẫn tập trung trong những nền kinh tế lớn. 10 nền kinh tế lớn nhất thế giới vẫn duy trì tỷ lệ cao trong tổng đầu tư cho NC&PT toàn cầu kể từ năm 2007. Nhưng khoảng cách giữa những nền kinh tế đầu tư lớn nhất cho NC&PT so với phần còn lại của thế giới đang rộng ra. Trong khi chi cho nghiên cứu nhìn chung chững lại, thì các nước ngoài OECD vẫn đang gia tăng.

Việc NC&PT tập trung xung quanh các nền kinh tế lớn với hạ tầng nghiên cứu hoàn thiện, do được đầu tư cao cho NC&PT, đang cho thấy bức tranh trái ngược với các nền kinh tế nhỏ và thu nhập thấp, khiến các nước nghèo khó có khả năng tiếp cận với nghiên cứu trình độ cao. Khi khoảng cách này mở rộng thì chi phí để các nước “bắt kịp công nghệ” sẽ tăng lên gia tăng, điều này làm gia tăng khả năng của các nước này bị loại khỏi chuỗi giá trị và các luồng tri thức toàn cầu.

Đầu ra của KH&CN đang dần hồi phục

Khủng hoảng kinh tế toàn cầu đã làm giảm sản lượng kết quả đầu ra của KH&CN trên toàn thế giới. Trong khi sản lượng khoa học, được đo bằng công bố khoa học, bị ảnh hưởng ít hơn và đã hồi phục

mức tăng trưởng kể từ năm 2010, thì ngược lại, sản lượng công nghệ (được đo bằng công bố sáng chế) đã giảm đáng kể và vẫn chậm phục hồi. Điều này cho thấy những tác động khác nhau đối với các thành phần của hệ thống NC&PT, đặc biệt là nghiên cứu công và NC&PT của doanh nghiệp.

Số liệu về sáng chế bộ 3 (sáng chế được đăng ký ở cả Hoa Kỳ, Nhật Bản và châu Âu) cho thấy sự tăng trưởng của các hoạt động sáng chế trong trong nửa đầu những năm 2000 đã chậm lại. Khủng hoảng những năm 2007 - 2009 đã tác động xấu thêm sự tăng trưởng này, do các điều kiện kinh tế không thuận lợi đã tác động tới hoạt động đầu tư vào NC&PT của khu vực doanh nghiệp. Số lượng sáng chế được đăng ký ở các văn phòng sáng chế của Hoa Kỳ, Nhật Bản và châu Âu mới chỉ tăng trở lại từ năm 2009, nhưng mức tăng còn chậm.

Những thay đổi trong bức tranh NC&PT toàn cầu được mô tả ở trên đã minh chứng cho sản lượng KH&CN toàn cầu. Tỷ trọng của Hoa Kỳ và Nhật Bản trong sáng chế và công bố khoa học toàn cầu đang giảm, trong khi tỷ trọng này lại đang tăng dần ở các nước BRICS, đặc biệt là ở Trung Quốc. Các nước BRICS đã tạo ra khoảng 12% tổng số công bố khoa học chất lượng hàng đầu trên thế giới năm 2013, so với 28% của Hoa Kỳ. Tỷ trọng này của các nước BRICS đã tăng gấp đôi trong vòng một thập kỷ qua. Sự thay đổi tỷ trọng cũng được nhận thấy trong hoạt động sáng chế, mặc dù mức độ thay đổi không nhiều như công bố khoa học.

Hệ thống nghiên cứu toàn cầu đang dần được tăng cường

Trong điều kiện kinh tế hiện nay, khả năng phục hồi mạnh mẽ của NC&PT và đổi mới sáng tạo trong hai năm tới là rất khó xảy ra, nhưng triển vọng có thể sáng sủa hơn chút ít từ năm 2015. Những triển vọng kinh tế vĩ mô và môi trường kinh doanh có thể sẽ được cải thiện, do các điều kiện tài chính thuận lợi và nhu cầu gia tăng. Nợ công được dự báo sẽ đạt đỉnh năm 2015 và quá trình củng cố tài khóa có thể diễn ra chậm lại sau năm 2015. Những lợi ích từ hợp lý hóa

chính sách KH&CN và đổi mới sáng tạo và việc triển khai đánh giá một cách hệ thống hơn có thể sẽ xuất hiện. Việc cải thiện các điều kiện kinh tế vĩ mô và giảm gánh nặng thuế khóa có thể sẽ có tác động tốt đối với các tổ chức nghiên cứu công và có thể có tác dụng tích cực trong việc thúc đẩy sự tham gia của khu vực tư nhân vào hoạt động KH&CN và đổi mới sáng tạo.

Sự phục hồi kinh tế thất thường hiện nay có thể sẽ nói rộng khoảng cách giữa các nước có sự tăng trưởng kinh tế chậm (và có thể khó duy trì chi tiêu cho NC&PT) và các nước có sự tăng trưởng kinh tế cao (điều kiện tốt cho tăng chi tiêu cho NC&PT). Chi cho NC&PT của Trung Quốc vẫn tiếp tục tăng mạnh, do được hỗ trợ bởi tăng trưởng kinh tế cao và cam kết chi lâu dài ở mức cao của Chính phủ cho NC&PT. Kế hoạch trung và dài hạn cho phát triển KH&CN (2006 - 2020) của Trung Quốc đã đặt mục tiêu chi cho NC&PT đạt 2,5% GDP vào năm 2020. Với mức tăng mạnh chi cho NC&PT, Trung Quốc có thể vượt Hoa Kỳ về chi cho NC&PT vào năm 2019. Tuy nhiên, sự tăng trưởng kinh tế chậm lại của Trung Quốc hiện nay có thể khiến kịch bản này không thành hiện thực. Tình hình tại khu vực EU cũng cho thấy nhiều nước khó có thể đạt mức đầu tư cho NC&PT chiếm 3% GDP vào năm 2020 như mục tiêu chung đề ra.

1.4.2. Nhiều vấn đề nổi lên từ sự phát triển công nghệ

Công nghệ đang được phát triển nhanh trong một số lĩnh vực

Sự gia tăng những khám phá khoa học và phát triển công nghệ là một trong những đặc điểm của xã hội hiện đại. Việc tiếp cận các sáng chế và đổi mới sáng tạo cũng nhanh hơn, rẻ hơn và tốt hơn, công nghệ được xem như là một phần của văn hóa đại chúng. Hai loại dữ liệu giúp nắm bắt những thay đổi trong phát triển công nghệ gồm: Thứ nhất là những thay đổi về đầu tư của các công ty lớn cho NC&PT để đón đầu triển vọng thị trường và theo đuổi chiến lược nghiên cứu của họ; thứ hai là những thay đổi trong hoạt động sáng chế bắt nguồn từ

các kết quả nghiên cứu định hướng thương mại hóa. Cả hai đều cho thấy các kết quả thống nhất.

Đầu tư cho NC&PT công nghiệp của 2000 nhà đầu tư lớn nhất thế giới vẫn tập trung trong một số lĩnh vực. Các lĩnh vực được phẩm, công nghệ sinh học, công nghệ và thiết bị phần cứng, sản xuất ô tô và linh kiện đã chiếm tới một nửa tổng đầu tư cho NC&PT của thế giới. Đầu tư trong lĩnh vực phần mềm và dịch vụ máy tính tăng 11,75%, sản xuất ô tô và linh kiện tăng 8,9%, công nghệ và thiết bị phần cứng (8,8%). Các lĩnh vực khác cũng có tốc độ tăng trưởng NC&PT cao là kỹ thuật công nghiệp (9,8%) và dịch vụ và thiết bị y tế (8,3%).

Sự phát triển nhanh những công nghệ thành công mới cũng có thể thấy qua hoạt động sáng chế và cấp bằng sáng chế. Chính nhờ những hoạt động sáng tạo và phát triển công nghệ được đẩy nhanh mà nhiều bằng sáng chế đã nhanh chóng lỗi thời, công nghệ mới liên tục được thay thế (ví dụ công nghệ điện thoại di động, công nghệ xử lý và lưu trữ dữ liệu,...).

Những lĩnh vực công nghệ mới đang được thúc đẩy liên quan tới:

- Giảm nhẹ biến đổi khí hậu (trong lĩnh vực như chiếu sáng, năng lượng, xe hybrid và xe điện, pin và động cơ);
- Chăm sóc sức khỏe, già hóa dân số và an ninh lương thực (như trong lĩnh vực hóa chất và công nghệ sinh học);
- Quản lý thông tin và truyền thông (bao gồm cả hạ tầng cho “dữ liệu lớn” và thanh toán trực tuyến);
- Các quy trình chế tạo mới (trong các lĩnh vực hóa chất, công nghệ nano, vật liệu tổng hợp, in 3D và công nghệ laser,...).

Xu hướng chính sách

Nhiều nước đang đầu tư mạnh vào những lĩnh vực công nghệ hứa hẹn. Trong Chiến lược công nghiệp mới của mình, năm 2013, Anh đã chi 600 triệu Bảng (khoảng 865 triệu USD) cho phát triển 8 công nghệ lớn trong 4 lĩnh vực công nghệ nêu trên. Thổ Nhĩ Kỳ đã đưa ra hai

Chương trình nhiệm vụ mục tiêu trong các lĩnh vực ưu tiên thuộc Chiến lược KH&CN và đổi mới sáng tạo (2011-2016), bao gồm công nghệ thông tin – truyền thông, ô tô, chế tạo, năng lượng và y tế.

Già hóa dân số, y tế và an ninh lương thực: Hoa Kỳ đã tăng đầu tư của Liên bang và hợp tác liên cơ quan trong khoa học thần kinh nhằm cải thiện y tế và học tập. "Sáng kiến bộ não" trị giá 100 triệu USD được đưa ra nhằm tạo ra tri thức mới về các chứng bệnh rối loạn não bộ, như bệnh mất trí nhớ. Trung Quốc đã xác định phát triển công nghệ nông nghiệp và coi đó như là vấn đề chính sách mới nổi trong KH&CN và đổi mới sáng tạo, đồng thời cam kết thúc đẩy quan hệ đối tác trong lĩnh vực này.

Các quy trình chế tạo mới: Ngân sách của Hoa Kỳ cho NC&PT tập trung vào những công nghệ chế tạo thế hệ tiếp theo, bao gồm chế tạo rô-bốt và các vật liệu tiên tiến, với nguồn tài trợ 2,9 tỷ USD cho nhiều cơ quan. Năm 2013, Pháp đã đưa ra một kế hoạch mới cho 34 lĩnh vực công nghiệp then chốt trong đó tập trung cao vào chế tạo, với dự kiến chi 3,4 tỷ EUR trong những năm tới. Canada chi 200 triệu CAD (160 triệu USD) trong 5 năm để tạo dựng Quỹ Chế tạo tiên tiến hỗ trợ cho các công ty chế tạo trong giai đoạn chế tạo sản phẩm mẫu và thử nghiệm sản phẩm. Nước này cũng chi 130 triệu USD cho Chương trình Công nghệ hàng không vũ trụ.

1.4.3. Hội tụ công nghệ tạo ra những thách thức

Sự hội tụ những công nghệ then chốt mới nổi - công nghệ nano, công nghệ sinh học, công nghệ thông tin và khoa học nhận thức - và sự phối hợp của các ngành trong các lĩnh vực NC&PT mới có tiềm năng dẫn tới những thay đổi quan trọng trong các ngành công nghiệp và xã hội, đồng thời tạo những hướng đi mới cho đối phó với những thách thức xã hội và toàn cầu (như quản lý các thành phố lớn, sản xuất nước sạch, an ninh lương thực).

Nghiên cứu liên ngành đang hỗ trợ sự hội tụ trong nghiên cứu khoa học. Các lĩnh vực mới của nghiên cứu đang nổi lên và đòi hỏi

việc sử dụng hàng loạt các công cụ phân tích và các phương pháp đánh giá. Những nền tảng công nghệ đang kết nối dữ liệu, các mô hình và các bên tham gia nhằm hội nhập tri thức và hỗ trợ hợp tác nghiên cứu toàn cầu. Việc tập trung các bên tham gia trong các đầu mối hội tụ, như xung quanh các nền tảng công nghệ, có thể giúp chia sẻ, dùng chung trang thiết bị và khai thác hiệu quả nhân lực có kỹ năng trong các lĩnh vực công nghệ và nghiên cứu khác nhau.

Xu hướng chính sách

Việc bắt kịp với sự phát triển KH&CN đòi hỏi sự gia tăng đầu tư, trong khi việc thúc đẩy công nghệ có xu hướng giảm thời gian duy trì được lợi thế và thu lợi từ khám phá của các nhà đầu tư NC&PT. Việc phải đầu tư lớn đang thúc đẩy các bên tham gia vào các dự án hợp tác, hỗ trợ "chuyên môn hóa thông minh" và khuyến khích các nhà phân tích và dự báo để xác định các công nghệ và phát triển công nghệ dài hạn. Năm 2012, Đức đã thông qua một tiếp cận liên ngành và chính sách "cầu kéo", cho phép tích hợp tốt hơn những kết quả nghiên cứu định hướng công nghệ và những kết quả nghiên cứu của khoa học xã hội và nhân văn.

Triển vọng khả quan trong các lĩnh vực hội tụ đang thúc đẩy sự ra đời của các chính sách công nghệ mới, triển khai các lộ trình và thiết lập các trung tâm nghiên cứu riêng. Nhưng hội tụ công nghệ lại bao trùm phạm vi rộng, gồm cả việc hội tụ các cộng đồng khoa học hiện tại để tạo ra tri thức, khai thác và thương mại hóa nghiên cứu, hội tụ các cơ sở hạ tầng chế tạo và phát triển sản phẩm, đồng thời đưa những công nghệ này vào đời sống.

1.4.4. Tầm quan trọng của an ninh mạng gia tăng với sự phát triển Internet

Tốc độ thay đổi công nghệ trên Internet và trong lĩnh vực CNTT&TT nói chung đang diễn ra vô cùng nhanh chóng. Các mạng và các thiết bị (điện thoại di động, máy tính bảng,...) có tốc độ ngày

càng cao, các dịch vụ dựa trên Internet đã nổi lên nhanh chóng trong những năm qua. Điện toán đám mây đã cho thấy tiềm năng lớn như là một nền tảng cho các dịch vụ mới sáng tạo. Đặc biệt, nó giúp cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa giảm được những trở ngại về CNTT, cho phép họ đẩy mạnh đổi mới sáng tạo. Không chỉ cần thiết cho quá trình đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực CNTT&TT, Internet còn tác động đến hầu hết các khu vực kinh tế và đang làm thay đổi lối sống của con người. Tương lai của nền kinh tế Internet cũng phụ thuộc vào việc liệu cá nhân, doanh nghiệp và các chính phủ có tin tưởng Internet để triển khai các ứng dụng và dịch vụ.

Do sự phụ thuộc vào Internet ngày càng lớn, nên các vấn đề an ninh mạng, quyền riêng tư và bảo vệ người tiêu dùng cũng trở nên cấp thiết hơn bao giờ hết. Bản chất mở và kết nối liên thông của môi trường số đã khiến Internet dễ bị tấn công bởi tội phạm mạng có tổ chức và các nhóm khủng bố. Chúng có thể hoạt động vì những lợi ích kinh tế và xã hội của tổ chức (ví dụ như khiến đối thủ mất tính cạnh tranh, mất uy tín và hình ảnh, hoặc thiệt hại tài chính).

Từ góc độ triển vọng kinh tế và xã hội, an ninh thể hiện hai mặt đối lập. Một mặt, nó có thể làm giảm sự rủi ro và tăng sự tin cậy cho việc thực hiện đổi mới sáng tạo và các hoạt động kinh tế và xã hội. Mặt khác, nó có thể áp đặt những ràng buộc và những bất lợi (như chi phí tài chính, sự phức tạp hệ thống, mất năng lực kiểm soát, sử dụng bất tiện và mất quyền riêng tư). Cách tiếp cận an ninh mạng truyền thống là tạo ra môi trường số an toàn trong một phạm vi an toàn cao và ngăn ngừa thâm nhập, nhưng nó cũng làm hạn chế luồng thông tin. Tuy nhiên, đổi mới sáng tạo ngày nay đòi hỏi một môi trường số mở và luồng thông tin tự do.

Xu hướng chính sách

Với những thông tin rất phổ biến về an ninh mạng và tội phạm mạng, những người ra quyết định trong các tổ chức công và tư hiện nay đã nhận thức được sự cần thiết phải bảo vệ tài sản số của họ.

Một khuôn khổ an ninh hiệu quả với các biện pháp an ninh cần phải được đưa ra với từng tài sản số. Từ khi thông qua Định hướng an ninh năm 2012 của mình, OECD đã kêu gọi một “văn hóa an ninh” mới để hỗ trợ đổi mới sáng tạo và tăng trưởng trong môi trường mở và kết nối liên thông, thông qua việc thúc đẩy cách tiếp cận quản lý rủi ro trong môi trường số.

Một “thế hệ mới” các chiến lược an ninh mạng quốc gia trong 10 nước OECD cho thấy rằng việc hoạch định chính sách an ninh mạng là điểm mấu chốt. Ở nhiều nước, việc xây dựng chính sách an ninh mạng đã trở thành ưu tiên quốc gia. An ninh mạng được xem xét trong các lĩnh vực kinh tế, xã hội, giáo dục, pháp luật, công nghệ, bảo vệ chủ quyền. Ngoài ra cũng cần xây dựng những chuẩn mực và thái độ đối với không gian mạng trong các tình huống xung đột và các hoạt động tình báo. Nhiều chiến lược an ninh mạng quốc gia coi NC&PT an ninh mạng như là một ưu tiên cao và thông qua các sáng kiến để thúc đẩy đổi mới sáng tạo an ninh mạng trong các DNVVN. Na Uy đã thông qua Chiến lược an ninh mạng năm 2012, trong đó đề cập đến chương trình nghiên cứu an ninh mới và các biện pháp để tăng cường sử dụng các kết quả nghiên cứu CNTT&TT trong các nỗ lực an ninh thông tin.

Những thách thức đối với xây dựng chính sách an ninh mạng bao gồm sự điều phối của các cơ quan chính phủ với những vai trò khác nhau và việc triển khai những chính sách khuyến khích hợp lý nhằm thúc đẩy quản lý rủi ro an ninh mạng trong hàng loạt các tổ chức công và tư. Những chính sách cũng cần đề cập đến những kỹ năng an ninh mạng và thúc đẩy hợp tác quốc tế, phát triển ngành công nghiệp an ninh mạng. Thị trường an ninh mạng cần có sự tham gia của các tổ chức công nghiệp và quân sự, họ có văn hóa đổi mới sáng tạo khác với khu vực CNTT&TT truyền thống.

1.5. Nghiên cứu và phát triển trong doanh nghiệp - động lực phục hồi kinh tế bền vững

1.5.1. Nghiên cứu và phát triển trong doanh nghiệp được duy trì và đã hồi phục một phần

Các công ty là trung tâm của hệ thống NC&PT toàn cầu. Doanh nghiệp chiếm phần lớn hoạt động NC&PT thực hiện ở các nước OECD (68% NC&PT của khu vực OECD trong năm 2012) (OECD, 2014g). Năm 2012, các công ty của OECD đã dành gần 752 tỷ USD cho NC&PT. Trong đó, các doanh nghiệp Hoa Kỳ chiếm 42%, Nhật Bản chiếm 15% và EU28 chiếm 28%. Cùng năm, các công ty Trung Quốc đã đầu tư hơn 224 tỷ USD cho NC&PT, bằng hơn một phần năm tổng chi của các công ty OECD cho NC&PT.

Cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu đã tác động tiêu cực mạnh mẽ đến đổi mới trên toàn thế giới và tổng chi của doanh nghiệp cho NC&PT (BERD) của OECD giảm kỷ lục 4,2% trong năm 2009. Tuy nhiên, các đầu tư thâm dụng tri thức của doanh nghiệp, chẳng hạn như đầu tư NC&PT và đầu tư vào tài sản vô hình (ví dụ, phần mềm), đã phục hồi sớm hơn các loại đầu tư khác. Đầu tư máy móc thiết bị giảm mạnh trong cuộc khủng hoảng; năm 2012 chi tiêu NC&PT của OECD đã hồi phục về mức trước năm 2007.

Ngoài ra, dữ liệu về 2000 công ty đầu tư vào NC&PT nhiều nhất trên thế giới cho thấy đầu tư NC&PT phục hồi nhanh trong vòng ba năm kể từ năm 2009. Điều này phản ánh tầm quan trọng chiến lược của công ty gắn với NC&PT ngay cả trong thời kỳ bất ổn kinh tế. Các nhà đầu tư NC&PT hàng đầu thế giới đã tăng 6,2% đầu tư vào NC&PT của họ năm 2012. Họ thực hiện điều đó trong bối cảnh toàn cầu được đánh dấu bằng một sự suy giảm chung của tăng trưởng doanh thu thuần (4,2% năm 2012 so với 9,9% năm 2011) và suy giảm trong lợi nhuận hoạt động (-10,1%) (EC, 2013).

Tăng trưởng gần đây về BERD của OECD đã được thúc đẩy bởi các công ty Hoa Kỳ, những công ty có mức đầu tư NC&PT đang trở lại mức trước khủng hoảng. Trong EU, tình hình đã được cải thiện dần dần, mặc dù sự sụt giảm chi tiêu mới trong nghiên cứu tư nhân năm 2012 cho thấy sự phục hồi có thể không mạnh mẽ. Các công ty Nhật Bản gặp khó khăn trong việc phục hồi năng lực NC&PT của họ và BERD của Nhật Bản vẫn duy trì ở mức năm 2007 (116 tỷ USD). Bên ngoài OECD, các công ty Trung Quốc đã triển khai cơ sở nghiên cứu của họ nhanh hơn kể từ năm 2008; kết quả là năm 2009 Trung Quốc đã vượt Nhật Bản là quốc gia lớn thứ hai về nghiên cứu công nghiệp.

BERD có xu hướng liên kết chặt chẽ hơn với việc tạo ra các sản phẩm và kỹ thuật mới hơn so với NC&PT được thực hiện trong khu vực chính phủ và giáo dục đại học. Triển khai thực nghiệm là phân khúc NC&PT doanh nghiệp có khả năng trở thành đổi mới nhanh chóng nhất, vì nó được "hướng đến sản xuất các vật liệu, sản phẩm hoặc các thiết bị mới; đến thiết lập các quy trình, hệ thống và dịch vụ mới; hoặc để cải thiện đáng kể những hệ thống đã được chế tạo hoặc lắp đặt". Ở hầu hết các nước có số liệu so sánh, NC&PT doanh nghiệp ít khi được chi cho nghiên cứu cơ bản; nghiên cứu ứng dụng và phát triển thực nghiệm chiếm phần đặc biệt lớn trong BERD. Khi xem xét chỉ số tổng hợp tỷ lệ BERD theo loại nghiên cứu (cơ bản, ứng dụng và thử nghiệm), các công ty ở Thụy Sĩ, Trung Quốc và Đài Loan dường như tham gia vào NC&PT nhiều hơn và có liên kết gần gũi hơn với các sản phẩm sử dụng cuối cùng và thị trường.

Trong thời buổi kinh tế khó khăn, các doanh nghiệp trở nên đề phòng rủi ro cao hơn và có thể phản ứng với triển vọng thị trường yếu kém bằng cách tập trung những nỗ lực sáng tạo vào các hoạt động mang lại các lợi ích trước mắt. Đối với những nước có những thay đổi đáng kể, các doanh nghiệp dường như đã tái tập trung nỗ lực vào các giai đoạn đầu trong quá trình nghiên cứu, tức là nghiên cứu ứng dụng.

Israel đã trải qua sự suy giảm đáng kể trong BERD kể từ năm 2007 nhưng vẫn là nước đầu tư BERD nhiều thứ hai trên thế giới, với BERD bằng 3,32% GDP trong năm 2012. Hàn Quốc (3,40%) đã đạt được tiến bộ đáng kể từ năm 2007 và đã vượt qua Israel, Nhật Bản, Phần Lan và Thụy Điển về cường độ BERD để đạt được vị trí đầu tiên. BERD trên toàn OECD về cơ bản không thay đổi trong giai đoạn này, đứng ở mức 1,63% trong năm 2012. Cường độ BERD của 28 nước thuộc Liên minh châu Âu - EU28 (1,24%). Con số này của Nhật Bản cao tới 2,57% và của Hoa Kỳ (1,95%) trên mức trung bình của OECD.

Bên ngoài OECD, Trung Quốc và Đài Loan đã tăng cường độ BERD của họ kể từ năm 2009. Trung Quốc (1,51%) giờ đây đã ngang bằng với Bỉ (1,52%) và Pháp (1,48%), trong khi Đài Loan (2,27%) ngang bằng với những nước hàng đầu OECD về NC&PT công nghiệp.

Rõ ràng là cơ cấu công nghiệp của các nước ảnh hưởng mạnh mẽ đến số lượng NC&PT của họ, do bản thân một số ngành công nghiệp đòi hỏi NC&PT cao hơn những ngành khác. Năm 2011, ước tính BERD được điều chỉnh theo cơ cấu công nghiệp cho thấy rằng Đức và Hàn Quốc sẽ ở dưới mức trung bình của OECD và Bỉ, Pháp và Hà Lan sẽ là trên trung bình nếu họ có cơ cấu công nghiệp tương tự (OECD, 2013).

Hình mẫu cường độ NC&PT ở các quốc gia tuân theo một số xu hướng có thể dự đoán được. Các nền kinh tế phát triển hơn có xu hướng NC&PT nhiều hơn, vì họ gần hơn với ranh giới công nghệ và các ngành công nghiệp của họ chịu áp lực đổi mới để tồn tại. Những nền kinh tế theo sau có thể gạt hái những lợi ích đáng kể từ việc áp dụng và thích ứng các công nghệ, do đó có thể cảm thấy ít áp lực phải đẩy mạnh NC&PT hơn. Kết quả là, các nền kinh tế mới nổi thường tập trung cao hơn ở phía thấp của phổ cường độ NC&PT. Sự thăng tiến của một số nền kinh tế đang nổi lên trong xếp hạng này cho thấy sự phát triển nhanh chóng về năng lực NC&PT công nghiệp ở các vùng

và điểm này trong cuộc cạnh tranh toàn cầu ngày càng tăng về tài sản NC&PT.

Xu hướng chính sách

Hầu hết NC&PT của doanh nghiệp là do khu vực doanh nghiệp tài trợ, với 86% NC&PT doanh nghiệp trong khu vực OECD năm 2011 được doanh nghiệp tài trợ (OECD, 2014). Tuy nhiên, tài trợ công cho NC&PT ở doanh nghiệp đã tăng đáng kể trong thập kỷ qua, do sự hào phóng về các chính sách thuế NC&PT ngày càng được sử dụng nhiều thay cho hỗ trợ trực tiếp của nhà nước.

Trọng tâm của hỗ trợ công cho NC&PT doanh nghiệp là tài trợ trực tiếp (ví dụ như tài trợ, trợ cấp, cho vay, mua sắm, ...) hoặc gián tiếp (ví dụ như ưu đãi thuế..). Trong nhiều trường hợp, các công ty, đặc biệt là những công ty lớn, có thể kết hợp hỗ trợ trực tiếp và gián tiếp. Tổng cộng tài trợ trực tiếp và gián tiếp chiếm khoảng 10-20% BERD ở hầu hết các nước. Pháp, Canada và Hungary có sự kết hợp hấp dẫn nhất, với hơn một phần tư chi phí có khả năng trợ cấp hoặc được hoàn trả. Đan Mạch, Nhật Bản và Italia kém hào phóng hơn (dưới 10%). Tổng khối lượng hỗ trợ NC&PT cấp cho các công ty đã tăng lên ở hầu hết các nước kể từ năm 2006, với mức gia tăng đáng chú ý nhất ở Bỉ, Pháp và Canada.

Mặc dù không phải tất cả các nước đều sử dụng công cụ giảm thuế đối với chi NC&PT, nhưng đã có 27 nước OECD đưa ra ưu đãi thuế để hỗ trợ NC&PT của doanh nghiệp từ năm 2011, cao hơn gấp đôi số nước vào năm 1995. Đến năm 2011 hơn một phần ba tổng số tiền hỗ trợ công cho NC&PT doanh nghiệp là dưới hình thức ưu đãi về thuế, và nếu loại trừ mua sắm trực tiếp NC&PT quốc phòng của Hoa Kỳ thì tỷ lệ này lên tới hơn một nửa. Hỗ trợ thuế gián tiếp được coi là công cụ tài trợ chính cho NC&PT doanh nghiệp ở Úc, Bỉ (Chính phủ liên bang), Pháp, Nam Phi và Hoa Kỳ. Hà Lan đã áp dụng giảm thuế làm công cụ chính cho chính sách công nghiệp, trong đó tập trung vào "các lĩnh vực hàng đầu".

Ưu đãi thuế NC&PT đã được đơn giản hóa và hào phóng hơn (ví dụ, tăng tỷ lệ giảm thuế) và dễ tiếp cận với một số lượng lớn hơn (ví dụ, bằng cách tăng hoặc loại bỏ mức trần chi tiêu hợp lệ hay chiết giảm thuế). Những ưu đãi thuế NC&PT ban đầu được thiết kế cứng nhắc cũng dần được điều chỉnh lại để hướng vào thị trường cụ thể hoặc các thất bại hệ thống, hoặc nhóm mục tiêu cụ thể (ví dụ các DNVVN) hoặc các loại NC&PT cụ thể (ví dụ, hợp đồng NC&PT).

Ưu đãi thuế NC&PT đã trở thành một cách thức để tăng tính hấp dẫn của hệ sinh thái nghiên cứu quốc gia và tham gia vào cuộc cạnh tranh về thuế thu hút các trung tâm NC&PT nước ngoài. Năm 2013, Anh đã đưa ra một chương trình tín dụng chi tiêu để làm cho thuế NC&PT giảm ở mức hấp dẫn hơn đối với các công ty lớn và kích thích hoạt động NC&PT trong nước.

Tuy nhiên, việc cung cấp tài chính trực tiếp thông qua các khoản tài trợ, vốn vay và mua sắm công vẫn là kênh hỗ trợ công chủ yếu cho các NC&PT của doanh nghiệp ở nhiều nước. Các khoản tài trợ mang tính cạnh tranh có vai trò rất quan trọng ở đa số các quốc gia chứ không chỉ ở những nước không có ưu đãi tài chính cho NC&PT (như Phần Lan, Đức và Thụy Điển). Trung Quốc, nơi tài trợ bằng vốn cổ phần là công cụ chính, là một ngoại lệ.

Những phát triển gần đây trong tài trợ trực tiếp cho NC&PT và đổi mới của doanh nghiệp áp dụng các phương pháp tiếp cận mang tính thị trường nhiều hơn, khuyến khích việc tuyển chọn dựa trên cạnh tranh và hợp lý hóa các chương trình hỗ trợ công.

Các nước cũng ngày càng nhấn mạnh vào việc cung cấp tài chính bằng vốn vay và cổ phần trong hỗn hợp chính sách đổi mới trong doanh nghiệp. Anh hiện đang thành lập một ngân hàng phát triển quốc gia mới, Ngân hàng Kinh doanh Anh, để tăng nguồn cung và đa dạng hóa các khoản tài chính cho các DNVVN của Anh. Năm 2012, Pháp đã thành lập Ngân hàng Đầu tư công để hỗ trợ doanh nghiệp đổi mới và chuyển giao công nghệ và cung cấp vốn mồi và bảo lãnh vay vốn.

Năm 2013 Đan Mạch đưa ra các khoản vay thứ cấp mới cho các DNVVN và các doanh nhân Đan Mạch.

Năm 2013, Canada công bố Kế hoạch hành động đầu tư mạo hiểm của mình. Đây là một chiến lược toàn diện cho việc triển khai 320 triệu USD PPP (400 triệu CAD) cho nguồn vốn mới trong bảy đến mười năm tới để thu hút gần 800 triệu USD PPP (1 tỷ CAD) trong đầu tư tư nhân vào các quỹ của quỹ. Năm 2013, Đức thực hiện Trợ cấp đầu tư cho các thiên thần kinh doanh (the Investment Grant for Business Angels) để tạo quỹ bổ sung cho thành lập mới các công ty sáng tạo từ các nhà đầu tư mạo hiểm tư nhân. Thổ Nhĩ Kỳ đưa ra Quỹ đầu tư mạo hiểm của quỹ, Chương trình TOB TAR 1514, để kích thích môi trường kinh doanh. Anh ra mắt Quỹ Xúc tác đầu tư mạo hiểm để đầu tư vào các quỹ đầu tư mạo hiểm tạo khả năng thương mại mà nếu không thì có thể chịu thiệt hại vì sự cắt giảm về đầu tư thể chế.

Do những ưu đãi thuế NC&PT ngày càng được thay thế cho các khoản trợ cấp trực tiếp, nên hiệu quả trên chi phí tương đối của chúng cần phải được tính đến. Mặc dù những lượng lớn tiền tài trợ công đã được cung cấp, nhưng mới có ít đánh giá về sự bổ sung những ưu đãi thuế NC&PT và không có dữ liệu so sánh quốc tế về các chi phí quản lý phát sinh do cơ quan thuế và các bên tranh chấp. Nói rộng hơn, sự gia tăng ưu đãi thuế NC&PT (các loại) đặt ra vấn đề về sự xói mòn của cơ sở thuế và tính bền vững của ngân sách quốc gia tại thời điểm khi nhiều chính phủ phải củng cố tài chính công của họ. Đáng chú ý là trong những năm gần đây, một số quốc gia có truyền thống cung cấp các ưu đãi thuế hào phóng nhất cho NC&PT đã thắt chặt chính sách thuế của họ (Úc, Pháp ở mức độ thấp hơn) và đã tăng cường các cơ chế tuân thủ và kiểm soát (Canada). Chính phủ Úc, trong khi tăng cường các lợi ích có thể, đã thắt chặt các yêu cầu hội đủ điều kiện và đã đề xuất thay đổi luật pháp để giảm tỷ lệ khấu trừ và loại bỏ rất nhiều công ty yêu cầu bồi hoàn thuế theo ưu đãi thuế NC&PT. Cơ quan thuế Canada đang nhận được nhiều nguồn lực để tăng cường

xem xét lại chương trình thuế NC&PT của mình. Tại Pháp, tín dụng thuế NC&PT đã được điều chỉnh giảm nhẹ bằng cách giảm chi phí cơ sở đủ điều kiện và tăng cường bãi bỏ khấu trừ cho các công ty yêu cầu mới.

1.5.2. Ranh giới giữa các ngành công nghiệp và dịch vụ, công nghệ và đổi mới đang mờ đi

Đổi mới là phạm trù rộng hơn KH&CN. Mặc dù NC&PT vẫn có tầm quan trọng sống còn nhưng nhiều công ty sáng tạo ở mức cao lại không hề tham gia vào NC&PT. Đổi mới công nghệ cũng không yêu cầu NC&PT một cách hệ thống. Dữ liệu khảo sát đổi mới cho thấy rằng các công ty sáng tạo nhất có các chiến lược đổi mới hỗn hợp kết hợp một số phương thức đổi mới. Ngoài ra, đổi mới phi công nghệ, ví dụ marketing và thay đổi tổ chức trong hoạt động kinh doanh, tổ chức nơi làm việc hoặc quan hệ đối ngoại, kết hợp với đổi mới công nghệ, chiếm một phần đáng kể trong hoạt động sáng tạo của các công ty. Đổi mới phi công nghệ có tầm quan trọng đặc biệt trong các ngành dịch vụ (OECD, 2013).

Tầm quan trọng ngày càng tăng của khu vực dịch vụ trong các nền kinh tế OECD và vai trò của nó trong tạo việc làm và hoạt động sáng tạo đã được ghi nhận một cách rộng rãi. Dịch vụ đã ngày càng được công nhận là dựa trên tri thức nhiều hơn, sáng tạo và thúc đẩy tăng trưởng nhiều hơn so với hình dung trước đây. Đồng thời, sự chuyển dịch cơ cấu này, ở một số các nền kinh tế, đã dẫn đến việc phân bổ lại các nguồn lực dành cho khu vực có năng suất trung bình thấp hơn.

Ngày nay, dịch vụ đang ngày càng được xem là những yếu tố đầu vào và đầu ra cơ bản của các quá trình đổi mới trong các lĩnh vực phi dịch vụ. Thống kê về thương mại theo giá trị gia tăng cho thấy tại hầu hết các nước, hơn một phần ba xuất khẩu sản phẩm công nghiệp chế tạo bao hàm giá trị gia tăng từ các ngành công nghiệp dịch vụ, trong hoặc ngoài nước. Điều này cho thấy tầm quan trọng của các dịch vụ

đối với khả năng cạnh tranh xuất khẩu trong sản xuất. Các dịch vụ thâm dụng tri thức, bao gồm cả các dịch vụ NC&PT, giờ đây là một phần của chiến lược kinh doanh rộng hơn và tham gia vào mảng sản xuất theo các chuỗi giá trị toàn cầu. Ngoài ra, ranh giới giữa các khu vực bị lu mờ đi vì các công ty chế tạo ngày càng khai thác cơ hội thị trường mới bằng cách kết hợp kinh nghiệm, sản phẩm và tài chính và mở rộng các dịch vụ liên quan. Đổi mới dịch vụ đã trở thành động lực cạnh tranh trong toàn bộ chuỗi giá trị.

Xu hướng chính sách

Các khung chính sách đổi mới hiện nay đã được xây dựng chủ yếu từ quan điểm công nghệ hoặc sản xuất và có xu hướng bỏ qua sự đóng góp của các dịch vụ phi công nghệ và tiềm năng của nó. Ngoài ra, có rất ít thông tin về những thất bại hệ thống và thị trường chuyên cho dịch vụ và tính hợp lý của các chính sách dành riêng cho dịch vụ. Những hiểu biết về vai trò của dịch vụ và các chính sách cần thiết để thúc đẩy sự phát triển của chúng cũng còn hạn chế. Kết quả là một số quốc gia đã quan tâm đặc biệt đến lĩnh vực dịch vụ khi xây dựng các chính sách đổi mới quốc gia.

Các chính sách có thể tăng cường sự đổi mới trong lĩnh vực dịch vụ bao gồm phát triển các kỹ năng (do độ tin cậy dịch vụ đối với lao động có tay nghề cao), các chương trình phát triển doanh nghiệp (các doanh nghiệp mới thành lập có xu hướng đóng vai trò trong dịch vụ lớn hơn so với trong sản xuất), bảo vệ sở hữu trí tuệ (bằng sáng chế phần mềm và phương pháp kinh doanh) và phát triển các CNTT&TT (động lực chính của sự đổi mới dịch vụ). Tiêu chuẩn cũng có thể thúc đẩy sự đổi mới trong dịch vụ bởi vì chúng cải thiện khả năng tương tác và khả năng tương thích, chi phí giao dịch thấp hơn, tăng tính minh bạch của thị trường và niềm tin tiêu dùng và cho phép bãi bỏ quy định.

Trọng tâm chính sách đã phát triển từ khía cạnh ngành theo hướng đổi mới dịch vụ gắn liền với hỗn hợp chính sách đổi mới tổng

thể. Quan điểm tích hợp sản xuất và dịch vụ là cần thiết và cần tính đến đặc trưng bổ sung của chúng. Dịch vụ ít có khả năng di chuyển ra nước ngoài và có thể dễ dàng biến những đổi mới và tri thức thành các công việc dịch vụ hơn là trong sản xuất.

1.5.3. Tinh thần doanh nghiệp sáng tạo

Tạo ra các doanh nghiệp mới và việc đổi mới sáng tạo trong các DNVVN hiện hữu để phát triển các sản phẩm và dịch vụ mới trong tất cả các lĩnh vực đóng một vai trò quan trọng trong hoạt động đổi mới sáng tạo. Đổi mới phi công nghệ, thường đòi hỏi vốn kiến thức và đầu tư ít hơn, thay đổi công nghệ, yêu cầu “thị trường ngách” nhiều hơn, và sự nổi lên của các chuỗi giá trị toàn cầu, tất cả đều làm giảm bớt các bất lợi về cấu trúc của các DNVVN.

Các công ty sáng tạo mới khác với các DNVVN. Các công ty sáng tạo mới giàu tri thức và có rủi ro cao, có tham vọng lớn và có thể có tác động không cân xứng về đổi mới và tạo việc làm. Từng DNVVN có thể có tác động kinh tế khiêm tốn hơn, nhưng tập trung lại thì chúng tạo ra một sự khác biệt đáng kể. Bằng chứng ở các nước khác nhau cho thấy rằng 4-6% các công ty tăng trưởng cao có thể tạo ra từ một nửa đến ba phần tư tổng số việc làm mới.

Hoạt động đổi mới sáng tạo của DNVVN và quá trình bắt đầu và phát triển doanh nghiệp gặp phải những trở ngại đáng kể. DNVVN gặp phải các vấn đề tiếp cận tài chính và việc tìm kiếm nhân lực có trình độ. Ngoài ra, các doanh nghiệp non trẻ nhạy cảm hơn với các điều kiện kinh doanh khung so với các doanh nghiệp có thâm niên. Phát triển kinh doanh đòi hỏi các kỹ năng quản lý cấp cao để đối phó với các trục trặc quy trình trong tổ chức.

Những trở ngại về tài chính đặc biệt quan trọng ở giai đoạn ươm mầm và phát triển ban đầu, do các ngân hàng không muốn cho vay đối với các công ty nhỏ và mới thường có ít hoặc không có tài sản thế chấp. Về phần mình, các nhà đầu tư mạo hiểm tập trung hơn vào các

giai đoạn sau có rủi ro thấp hơn. Do đó, các nhà đầu tư thiên thần là một nguồn vốn cổ phần ngày càng quan trọng ở giai đoạn ươm mầm và đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp kinh nghiệm chiến lược và tác nghiệp chuyên môn và vốn xã hội (ví dụ, các mạng lưới cá nhân). Đầu tư thiên thần đang phát triển và đang trở nên chính thức hơn, với việc tạo ra các nhóm và các mạng lưới đầu tư thiên thần.

Trong giai đoạn 2007 - 2010, các điều kiện tín dụng đối với các DNVVN khắt khe hơn so với các doanh nghiệp lớn: Lãi suất cao hơn, kỳ hạn ngắn và nhiều tài sản thế chấp hơn. Sau sự cải thiện chút ít vào năm 2010, các điều kiện tín dụng lại thắt chặt ở hầu hết các nước trong năm 2011. Dữ liệu điều tra về tiếp cận tài chính của các DNVVN cũng cho thấy sự suy giảm niềm tin của các DNVVN về xu hướng cho vay của các ngân hàng (ECB, 2014). Thanh toán chậm trễ và phá sản gia tăng trong giai đoạn này phản ánh những khó khăn của các DNVVN để duy trì dòng tiền của họ. Vốn cổ phần cũng bị ảnh hưởng nghiêm trọng, vì tình hình kinh tế bất ổn kéo theo đầu tư vốn chủ sở hữu giảm xuống. Năm 2011, mức độ đầu tư vốn cổ phần vẫn còn thấp hơn nhiều so với trước năm 2007 ở nhiều nước. Ngoài ra, mặc dù các nhà đầu tư thiên thần có xu hướng ít nhạy cảm với chu kỳ thị trường hơn so với các nhà đầu tư mạo hiểm, nhưng cuộc khủng hoảng tài chính đã mở rộng khoảng cách đầu tư giữa giai đoạn gieo mầm và ban đầu.

Môi trường tài chính vẫn tồn tại sự bấp bênh ở một mức độ nhất định. Những lo ngại về tính bền vững của nợ công, những yếu kém tổ chức trong lĩnh vực ngân hàng khu vực đồng euro, vấn đề nợ công ở một số nước và cải cách Basel III có thể tác động hơn nữa đến hoạt động ngân hàng, tiếp tục hạn chế hoạt động cho vay và làm tăng nguy cơ thu hẹp tín dụng cho các doanh nghiệp nhỏ.

Trên quan điểm của những trở ngại nguồn lực này, các nguồn tài chính mới, chẳng hạn như cho vay ngang hàng (P2P) (peer-to-peer), gây quỹ từ đám đông và vốn cổ phần trên cơ sở tài sản trí tuệ (TSTT),

có nhiều hứa hẹn nhưng vẫn khó thực hiện. Cho vay P2P, theo đó các cá nhân cho nhau vay thông qua web, đã được phát triển tại Hoa Kỳ, Trung Quốc, Đức và Anh. Nhiều trang web cho vay trong số đó đưa ra những mức lợi nhuận cao hơn cho nhà đầu tư, vì các khoản vay được bán theo từng phần và rồi cho các DNVVN vay nhiều hơn. Các bằng chứng riêng rẽ cho thấy sự tăng trưởng bùng nổ về số lượng các sàn tài trợ đám đông và số tiền của quỹ cam kết trong một thời gian tương đối ngắn hơn năm năm qua. Cơ chế tài chính thay thế này có tiềm năng rộng lớn, ví dụ để thúc đẩy chuyển giao công nghệ từ các trường đại học. Nhiều sáng kiến liên quan đến các quy định và thể chế hóa việc gây quỹ đám đông trên khắp thế giới. Tuy nhiên, gây quỹ đám đông đặt ra các vấn đề an ninh trong không gian mạng và trong giao dịch tiền tệ, nó nảy sinh câu hỏi về động lực thực sự của các nhà quản lý sàn gây quỹ, rủi ro của nó là thiếu tư vấn và sự hoạt động của các nhà đầu tư không chuyên nghiệp, những người có thể xa lạ với phân tích rủi ro và lợi nhuận tinh vi và các công cụ ra quyết định.

Xu hướng chính sách

Tài sản tư nhân nhàn rỗi là một nguồn tài chính phong phú và ngày càng tăng để tài trợ cho đổi mới sáng tạo. Chính sách thuế có thể cung cấp cho các cá nhân giàu có hoặc các quỹ tài sản tư nhân các ưu đãi khuyến khích đầu tư vào các doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo. Các quỹ tài sản quốc gia ở Trung Đông cũng đang đầu tư vào các doanh nghiệp sáng tạo.

Sự quan tâm chính sách trong những năm gần đây đã tập trung nhiều vào cải thiện việc tiếp cận tài chính cho các nhà doanh nghiệp; các rào cản kỹ năng trong các DNVVN ít được chú ý. Những can thiệp phổ biến nhất là các chương trình bảo lãnh vay vốn tín dụng để thúc đẩy ngân hàng có các khoản vay mới cho các DNVVN và các chương trình đầu tư mạo hiểm. Các chính phủ cũng đang xem xét các biện pháp để thúc đẩy việc sử dụng rộng rãi các công cụ lai ghép kết hợp các đặc điểm vay nợ và cổ phần, chẳng hạn như tài chính bấp

bên, đề cung cấp "vốn tăng trưởng" cho các DNVVN và các chủ doanh nghiệp.

Các chính phủ đang đóng vai trò tích cực hơn trong việc thúc đẩy quá trình chuyển đổi theo hướng trung gian phi ngân hàng nhiều hơn (ví dụ như các công ty bảo hiểm, quỹ đầu tư). Các công ty bảo hiểm và các quỹ hưu trí, dù là những nhân tố chính, sẽ không thể lấp đầy khoảng trống cho vay do chính sách giảm nợ ngân hàng tạo ra; các thể chế phi ngân hàng khác là cần thiết. Đạo luật JOBS của Hoa Kỳ gần đây hợp pháp hóa hoạt động tài trợ đám đông cho các doanh nghiệp khởi nghiệp, hiện có thể huy động tới 1 triệu USD một năm thông qua các đầu tư nhỏ trực tuyến và mạng xã hội.

Các nhà hoạch định chính sách cần phải xác định các công ty có tiềm năng tăng trưởng cao và các nhân tố chính năng động kinh doanh. Bằng chứng gần đây đã cho thấy sinh viên đóng vai trò quan trọng trong các công ty spin-off của trường đại học, trong khi nhiều chính sách trước đây tập trung vào các nhà doanh nghiệp là nhà nghiên cứu.

1.5.4. Hợp tác về đổi mới và tập trung hóa

Sự gia tăng tính mở không chỉ có trong khoa học, trong thị trường toàn cầu phức tạp và cạnh tranh cao ngày nay, các công ty phải áp dụng các phương pháp tiếp cận mới tới đổi mới và tham gia vào các phương thức hợp tác mới. Trong khi các công ty theo truyền thống tìm cách giữ lại các năng lực cốt lõi của mình, đổi mới mở có thể cung cấp một lộ trình nhanh hơn và ít rủi ro hơn để đa dạng hóa so với phát triển nội bộ. Sự cân bằng giữa các nguồn lực đổi mới bên trong và bên ngoài đang dịch chuyển và các hoạt động sáng tạo đang ngày càng được tổ chức vượt ra ngoài ranh giới của công ty. Hơn nữa, hợp tác kinh doanh đã trở thành một kênh quan trọng cho thương mại hóa những đổi mới không được sử dụng nội bộ.

Đối với các DNVVN sáng tạo, hợp tác đã trở thành một phương tiện quan trọng để khắc phục một số rào cản liên quan đến quy mô của chúng, chẳng hạn như kinh phí hạn chế, thiếu kỹ năng và không có đủ thời gian để đầu tư vào một chiến lược dài hạn. Các doanh nghiệp mới và các DNVVN hợp tác với các nhà cung cấp và khách hàng và cả với các trường đại học và tổ chức nghiên cứu.

Xu hướng chính sách

Các tranh luận chính sách về tính hợp pháp của chính sách công nghiệp gần đây đã xuất hiện trở lại. Sự quan tâm đến thể hệ chính sách công nghiệp mới phát sinh từ các xu hướng khác nhau, bao gồm suy giảm năng suất liên quan đến sự giảm sút sản xuất và chuyển dịch cơ cấu hướng vào dịch vụ ở các nước OECD; sự phân mảnh sản xuất ngày càng tăng trong các chuỗi giá trị toàn cầu và sự xói mòn vị trí của các nước OECD trong phân khúc giá trị cao hơn của chuỗi giá trị toàn cầu; sự xói mòn tiềm năng của các hoạt động thượng nguồn và hạ nguồn trong chuỗi giá trị, bao gồm cả các hoạt động liên quan đến đổi mới và thiết kế sau khi mất đi các hoạt động sản xuất cốt lõi; và sự quan tâm gia tăng của các nền kinh tế mới nổi đối với KHCNĐM. Cuộc khủng hoảng đã đẩy nhanh các xu thế này, do nó đề cao nhu cầu của các quốc gia tìm kiếm các nguồn lực mới cho tăng trưởng.

Các chính phủ đang xem xét lại nhu cầu khuyến khích sự xuất hiện hoặc mở rộng các ngành công nghiệp mới sẽ trở thành các điểm trung tâm trong mạng lưới đổi mới toàn cầu. Do sự cạnh tranh về tài năng và các nguồn lực tăng lên và nguồn tài chính hạn hẹp, các chính phủ đã chuyển tập trung hành động chính sách lên các lĩnh vực có tiềm năng lan tỏa cao. Chính phủ Úc sẽ hỗ trợ việc chuyển đổi sang kỹ nguyên sản xuất mới và sẽ hỗ trợ cho chuyển dịch từ chế tạo công nghiệp nặng sang sản xuất giá trị gia tăng cao hơn. Canada đặt ưu tiên cao cho việc tăng cường năng lực cạnh tranh của ngành chế tạo của mình và đã bổ sung hỗ trợ có mục tiêu cho các ngành công nghiệp hàng không vũ trụ, ô tô, đóng tàu và lâm nghiệp. 1,1 tỷ USD PPP (1,4

tỷ CAD) thông qua giảm thuế sẽ được cấp cho khu vực chế tạo và chế biến trong giai đoạn 2014 - 2015. Ngoài ra, 404 triệu USD PPP (500 triệu CAD) trong hai năm đã được cấp cho Quỹ Đổi mới ngành ô tô trong ngân sách năm 2014. Đan Mạch đang xây dựng tám kế hoạch phát triển trong các lĩnh vực cạnh tranh quốc tế (ví dụ như các ngành công nghiệp sáng tạo, sức khỏe và y tế, năng lượng - nước - môi trường, thực phẩm, CNTT&TT và du lịch) để nâng cao khả năng cạnh tranh của mình trong các lĩnh vực này. Pháp đã thông qua một chính sách công nghiệp mới dựa trên 34 kế hoạch công nghiệp bao gồm năng lượng, môi trường và các công nghệ kỹ thuật số. Chiến lược công nghệ cao mới của Đức sẽ được thiết kế để phát triển các công nghệ mới nổi và các giải pháp giải quyết các nhu cầu xã hội (ví dụ như năng lượng sạch, chăm sóc sức khỏe, di động bền vững), để hỗ trợ khả năng cạnh tranh và thúc đẩy Đức trở thành một trụ cột công nghiệp. Anh đã thông qua một phương pháp tiếp cận toàn bộ chính phủ để xây dựng quan hệ đối tác chiến lược với ngành công nghiệp để hỗ trợ các công nghệ chủ chốt và triển khai Chiến lược công nghiệp mới của mình. Các sáng kiến quan trọng nhất thuộc các ngành hàng không vũ trụ, ô tô và công - nông nghiệp. Hoa Kỳ đang xây dựng nền móng cho "các ngành công nghiệp của tương lai" của mình.

Hành vi xâm phạm SHTT được xem như một rủi ro quan trọng đối với các mạng lưới đổi mới toàn cầu. Mặc dù có cam kết bảo vệ SHTT mạnh mẽ, nhưng đổi mới mở có thể cũng làm tăng nguy cơ rò rỉ SHTT và những lan tỏa ngoài ý muốn. Điều này có thể làm giảm khả năng của các công ty được hưởng lợi đầy đủ từ các hoạt động sáng tạo của họ. Một số chính phủ mới đây đã thực hiện những cải cách để cải thiện hệ thống SHTT quốc gia. Úc, Chilê và Đức đã thực hiện những thay đổi trong luật SHTT và bằng sáng chế của họ. Năm 2013, Canada triển khai Chương trình Hiện đại hóa cộng đồng SHTT để xem xét cách thức làm thế nào Văn phòng Sở hữu trí tuệ Canada và các đại lý SHTT liên quan khác phối hợp để hỗ trợ nhu cầu của các

doanh nghiệp Canada. Sách trắng đầu tiên của Nauy về quyền sở hữu trí tuệ cũng đã được giới thiệu năm 2013. Anh cải tổ Tòa án sáng chế của Anh và xứ Wales để đảm bảo sự tiếp cận pháp lý với chi phí hợp lý cho tất cả các chủ thể quyền và các doanh nghiệp khác và đổi tên nó thành Tòa án cho doanh nghiệp Sở hữu trí tuệ để làm rõ thẩm quyền của nó. Hơn nữa, Văn phòng Sở hữu trí tuệ của Anh đã thành lập một đơn vị Cảnh sát hoạt động độc lập về tội phạm tài sản trí tuệ vào năm 2013.

Bi, Trung Quốc, Hà Lan và Anh đã giảm thuế đối với các nguồn thu từ SHTT để khuyến khích thương mại hóa và khai thác trong nước các công nghệ mới và phù hợp hơn với các lợi ích đầy đủ của khai thác quyền sở hữu trí tuệ, gồm cả tạo việc làm và lan tỏa kiến thức. Do các công ty đa quốc gia lớn phát triển các chiến lược tối ưu hóa thuế toàn cầu và việc sản xuất tri thức ngày càng tách rời khỏi việc sử dụng nó, nên một số chính phủ đã có các ưu đãi thuế NC&PT kết hợp với cái gọi là "hộp bằng sáng chế" để khuyến khích kết hợp NC&PT với các hoạt động sản xuất. Kể từ năm 2013, Chính phủ Anh đã dành 1,3 tỷ USD PPP hàng năm cho hộp bằng sáng chế của mình, ngoài 1,2 tỷ USD PPP đã cấp trước thông qua các hỗ trợ NC&PT qua thuế doanh nghiệp. Vấn đề hộp bằng sáng chế cũng đã được đề cập trong các cuộc thảo luận chính sách ở Thụy Điển.

1.6. Xu thế chính sách KHCNĐM

1.6.1. Tổ chức và cấu trúc quản lý khoa học, công nghệ, đổi mới

Nếu như các nỗ lực cải thiện điều phối chính sách KHCNĐM thường là một phần trong các sáng kiến rộng hơn để nâng cao sự liên kết chính sách của chính phủ, thì các biện pháp trong các lĩnh vực cụ thể, chiến lược và tầm nhìn quốc gia được đánh giá là có vai trò quan trọng nhất trong điều phối chính sách đổi mới sáng tạo. Mặc dù các chiến lược thường đề cao yêu cầu cải thiện sự điều phối và trách nhiệm giải trình, nhưng bản thân nó cũng là công cụ để thực hiện mục

tiêu này. Chúng thường bao gồm tư vấn và cân nhắc rộng và khái quát những điểm mạnh và yếu của hệ thống đổi mới cũng như cơ hội và thách thức có thể xuất hiện trong tương lai.

Cơ quan hay một bộ chuyên trách về đổi mới có vai trò thứ hai trong điều phối chính sách. Xu hướng thành lập các tổ chức lãnh đạo về chính sách đổi mới hiện đang gia tăng ở các nước. Italia và Nam Phi mới đây đã thành lập các cơ quan phụ trách riêng về đổi mới, còn Úc, Đan Mạch, Hà Lan và Thổ Nhĩ Kỳ đang tìm cách gộp một số chức năng của hệ thống đổi mới vào các bộ hợp nhất mới. Tuy nhiên, sự hợp nhất này có thể rủi ro, nhất là khi các bộ về chính sách khoa học đứng đầu chương trình đổi mới quốc gia. Điều này có thể dẫn đến "quan niệm thiên cận về công nghệ cao" và sự quan tâm không đầy đủ đối với các yêu cầu hỗ trợ đổi mới của các ngành công nghiệp công nghệ thấp. Một số nước như Canada, Đức, Nga, Thụy Sĩ và Hoa Kỳ không có các cơ quan chuyên về đổi mới.

Tổng kết và đánh giá chính sách là một nguồn phân tích chiến lược cũng được đánh giá cao trong vai trò điều phối chính sách đổi mới. Việc đánh giá hệ thống có thể làm rõ hơn những liên kết và sự phụ thuộc lẫn nhau của các chủ thể và thể chế trong hệ thống đổi mới.

Vai trò của các hội đồng chính sách cấp cao cũng được xếp tương đương với hoạt động tổng kết và đánh giá chính sách. Hầu hết các nước đều có các hội đồng, ủy ban thực hiện việc điều phối chính sách KHCN&ĐM. Tuy nhiên, vai trò của các hội đồng này ở các nước không giống nhau. Ở một vài nước, như Nhật Bản và Hàn Quốc, các hội đồng này thực hiện mô hình lập kế hoạch chung, còn phần lớn các nước họ chỉ hoạt động trong phạm vi điều phối hạn chế hay với vai trò tư vấn. Các hội đồng này hoạt động độc lập hoặc là các đại diện của chính phủ hoặc ở giữa hai loại hình này. Ở một số nước, đứng đầu hội đồng này có thể là lãnh đạo quốc gia hay một bộ trưởng.

Sự đóng góp của các kênh liên lạc không chính thức giữa các quan chức cũng được đánh giá cao. Cách thức này phát huy hiệu quả

nhất khi văn hóa tin cậy và liên lạc giữa các cơ quan được phát triển tốt. Mặc dù không thuộc diện có vai trò cao nhất trong điều phối chính sách, nhưng các chương trình liên cơ quan có thể chỉ ra một loạt cơ quan liên quan về xây dựng chương trình chung.

Ở một số nước, sự lãnh đạo cấp cao, ví dụ như thông qua sự can thiệp của Văn phòng Tổng thống hay Văn phòng Thủ tướng, đóng vai trò quan trọng trong việc điều phối cao hơn chương trình và kế hoạch.

Cách thức không được đánh giá cao là việc luân chuyển công việc của các nhân viên, chuyên gia hay các bên có lợi ích. Đây có thể là do đặc trưng nghề nghiệp muốn giữ lại các nhân viên trong cùng bộ và không khuyến khích sự di chuyển giữa các khu vực nghiên cứu, dịch vụ xã hội và doanh nghiệp.

Đánh giá chính sách KHCNĐM

Công tác đánh giá chính sách KHCNĐM gần đây nhận được sự quan tâm do các chính phủ đã dành những nguồn lực đáng kể cho KHCNĐM trong giai đoạn khủng hoảng tài chính. Tuy nhiên, các nguồn lực để đánh giá hiện còn hạn chế.

Đánh giá chính sách KHCNĐM cũng phải đối mặt với những thách thức như chính bản thân các chính sách KHCNĐM. Những can thiệp chính sách thường tìm kiếm các hiện tượng phức tạp với sự tham gia của hàng loạt chủ thể và các thể chế. Một đánh giá ở cấp hệ thống (siêu đánh giá) phải đưa ra các công việc đánh giá khác nhau, thường xuyên suốt toàn bộ chính sách. Việc giải quyết các thách thức xã hội cần sử dụng các phương pháp và tiêu chí đánh giá thường dựa trên các mô hình đầu tư để xác định các kết quả phi kinh tế và tác động xã hội của chính sách KHCNĐM.

Nhiều chính phủ đã củng cố khung pháp lý về đánh giá, xây dựng các thủ tục đánh giá, đôi khi thông qua việc thành lập một cơ quan độc lập hay tăng cường hợp tác của các đơn vị đánh giá. Ngoài những nỗ lực chung để xây dựng một nền tảng kiến thức chính sách KHCNĐM

dựa vào thực tế (thông qua tiến hành các nghiên cứu đánh giá tác động và hệ thống hóa việc đánh giá), một số nước đã triển khai phương pháp đánh giá tổng thể chính phủ, nhiều nước tìm cách hài hòa các hoạt động đánh giá bằng cách xây dựng các hạ tầng dữ liệu và các cộng đồng chuyên gia.

1.6.2. Chính sách nhân lực cho đổi mới

Các chính sách đảm bảo cung cấp nguồn nhân lực cho khoa học, công nghệ và đổi mới gồm các biện pháp chính sách tăng số sinh viên theo học các môn khoa học và công nghệ ở đại học và nghiên cứu sau đại học, cũng như đảm bảo cung cấp đủ nguồn nhân lực để đáp ứng các nhu cầu dự kiến trong tương lai đối với nhân lực KHCNĐM. Chúng thể hiện bằng sự kết hợp giữa sự giảm sự quan tâm của thanh niên đối với KH&CN so với các ngành nghề khác và sự gia tăng dự kiến về nhu cầu nhân lực KHCNĐM, bởi các nước đang ngày càng dựa vào kinh tế tri thức và đầu tư vào khoa học, công nghệ và đổi mới cả công lẫn tư đều được tăng cường.

Các chính sách tăng cường sự lưu chuyển nguồn nhân lực KHCNĐM bao gồm các biện pháp hỗ trợ sự lưu chuyển giữa các ngành trong nền kinh tế, nhất là giữa nghiên cứu hàn lâm và công nghiệp, cũng như sự di chuyển quốc tế của nhân lực KHCNĐM. Các biện pháp tăng lưu chuyển trong nước chủ yếu nhằm vào việc giảm những rào cản pháp lý trên thị trường lao động (như khả năng linh hoạt các quyền hưu trí) và các cơ sở (khả năng linh hoạt trợ cấp nghiên cứu) để cho phép nguồn nhân lực lưu chuyển giữa các trường đại học và phòng thí nghiệm nghiên cứu và khu vực kinh doanh. Một khía cạnh quan trọng khác của chính sách lưu chuyển là tạo điều kiện chuyển dịch từ giảng dạy và đào tạo đại học sang làm các công việc kỹ năng cao. Trong xu thế toàn cầu hóa, phạm vi chính sách nguồn nhân lực quốc tế đã có vai trò quan trọng trong những năm gần đây ở nhiều nước. Các chính phủ đưa ra các biện pháp chính sách để hỗ trợ cho sự lưu chuyển quốc tế của các lao động kỹ năng cao vừa để xóa

bỏ khoảng cách về kỹ năng và kiến thức trong đời mới vừa để mang lại lợi ích từ những trao đổi quốc tế những ý tưởng và học hỏi.

Nhu cầu về học tập suốt đời đã tăng lên trong những năm qua do sự gia tăng nhanh chóng của thay đổi công nghệ và nhu cầu làm mới kỹ năng và kiến thức của lực lượng lao động hiện tại. Các biện pháp chính sách cho học tập suốt đời tập trung vào chính phủ hay các tổ chức sử dụng lao động cung cấp đào tạo để nâng cao kỹ năng của lực lượng lao động hiện tại và nâng cao khả năng làm việc của những người thất nghiệp. Những biện pháp đó thường là một phần của chính sách thị trường lao động tích cực.

Các chính sách khác nhằm nâng cao sự phù hợp giữa cung và cầu. Đời mới sáng tạo đòi hỏi các kỹ năng kỹ thuật và phi kỹ thuật (mềm) không chỉ được tiếp thu trong đại học mà còn ở các trường kỹ thuật và dạy nghề. Thách thức chính là xác định được các kỹ năng quan trọng cho đời mới sáng tạo rồi sau đó xã hội sẽ nhận biết kỹ năng nào có giá trị nhất trong công việc. Các biện pháp chính sách khuyến khích nhu cầu đối với kỹ năng cao trong khu vực doanh nghiệp, nhất là các DNVVN, cũng có thể đóng vai trò trong việc kết nối cung và cầu kỹ năng.

Cuối cùng, do phụ nữ chiếm hơn 1/3 số nhà nghiên cứu ở nhiều nước và gần hay hơn một nửa sinh viên đại học là nguồn cung nhân lực KHCNĐM tương lai, nên cần có những biện pháp ưu tiên phụ nữ trong công việc.

1.6.3. Chính sách nghiên cứu công

Việc tiến hành nghiên cứu khoa học đòi hỏi tài chính và hạ tầng nghiên cứu khá lớn. Hiện nay, hai hình thức chính tài trợ cho các viện nghiên cứu công và các đại học nghiên cứu là tài trợ cho cơ quan theo chủ quan ("tài trợ trọn gói") và tài trợ cho dự án NC&PT cạnh tranh. Tài trợ trọn gói là công cụ tài trợ truyền thống phân bổ tài chính cho các viện nghiên cứu công và các đại học nghiên cứu theo các tiêu chí

khác nhau (như theo công thức, các chỉ số hoạt động, thỏa thuận ngân sách). Các tổ chức này được cấp một ngân sách ổn định trong thời gian dài với mức độ tự chủ nhất định cho nghiên cứu của họ. Chế độ tài trợ dựa trên dự án NC&PT cạnh tranh nhấn mạnh vào kết quả và chất lượng của nghiên cứu do các nhà nghiên cứu thực hiện trong thời gian ngắn hơn. Việc cân bằng được 2 cơ chế cấp vốn này luôn là một thách thức đối với những nhà quản lý.

Với sự thay đổi nhanh chóng của hoạt động đổi mới sáng tạo trong nền kinh tế tri thức và trên bình diện toàn cầu, các viện nghiên cứu công và trường đại học cần cải cách và hiện đại hóa công tác quản lý của họ để nâng cao hiệu quả và tính trách nhiệm của các nghiên cứu của họ và để xác định lại vai trò của họ trong không gian NC&PT toàn cầu hóa. Thực tế đang diễn ra cuộc tranh cãi về mức độ tự chủ của các viện nghiên cứu công và trường đại học để nâng cao được hiệu quả, tránh nhiệm và tác động của nghiên cứu công.

Các biện pháp chính sách liên quan đến vấn đề này tập trung vào cân bằng giữa tài trợ theo tổ chức với mức độ áp lực thấp hơn so với tài trợ theo dự án NC&PT cạnh tranh, khuyến khích thương mại hóa nghiên cứu công, và cải thiện các quan hệ khoa học-công nghiệp và các liên kết khác trong hệ thống đổi mới quốc gia và trên phạm vi quốc tế.

Việc đẩy mạnh liên kết của các viện nghiên cứu công với khu vực sản xuất công nghiệp và sự đóng góp của họ vào đổi mới là một mục tiêu chính sách chính khác, bởi áp lực ngày càng tăng đối với đầu tư công cho nghiên cứu là làm sao có thể tính được sự đóng góp của chúng cho đổi mới và tăng trưởng. Hai loại biện pháp thường được sử dụng: Một loại gắn kết các viện nghiên cứu công và trường đại học với các chủ thể khác trong hệ thống đổi mới, nhất là các công ty, thông qua các chương trình hợp tác NC&PT, sản công nghệ, sáng kiến cụm và các chương trình truyền bá công nghệ; và loại biện pháp khác là thương mại hóa tốt hơn các kết quả nghiên cứu công thông qua các

công viên KH&CN, khu ươm tạo công nghệ và các biện pháp vốn mạo hiểm hỗ trợ các doanh nghiệp khởi nguồn (spin-off), văn phòng chuyển giao công nghệ, và các chính sách về sở hữu trí tuệ của nghiên cứu công.

Cung cấp hạ tầng cho nghiên cứu khoa học là một khía cạnh khác của chính sách nghiên cứu công. Đầu tư các cơ sở và trang thiết bị nghiên cứu chủ chốt, lớn, đắt tiền, như các hệ thống lưu trữ thông tin, có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong NC&PT và đổi mới công và tư nhân, là vai trò trung tâm của chính phủ trong khuyến khích đổi mới.

Mặc dù tình hình ngân sách khó khăn ở nhiều nước do khủng hoảng kinh tế, nhưng đầu tư công cho nghiên cứu ở phần lớn các nước vẫn tăng trong những năm qua. Việc thông qua các chiến lược quốc gia về KHCNĐM, bao gồm các mục tiêu đầu tư cho NC&PT, đã cung cấp cho các chính phủ cơ sở pháp lý mạnh mẽ để tăng chi tiêu cho NC&PT hay tránh bị cắt giảm mạnh.

Trong khi chi tiêu công cho NC&PT có khả năng tiếp tục tăng mạnh ở Aentina, Trung Quốc, Nga và Nam Phi, thì ở phần lớn các nước khác triển vọng tăng đầu tư công cho NC&PT vẫn chưa chắc chắn do khả năng ngân sách có thể giảm tiếp. Những nước bị khủng hoảng ngân sách phải giảm đầu tư NC&PT, các chính phủ cho rằng việc quan trọng là phân bổ nguồn ngân sách hạn chế và những lĩnh vực ưu tiên được lựa chọn.

Với việc phân bổ tài chính cho nghiên cứu theo tổ chức, Bỉ, Cộng hòa Séc, Đan Mạch, Hungary, Na Uy, Slovakia, Slovenia và Nam Phi đã đưa ra các cơ chế cạnh tranh bằng cách áp dụng các tiêu chí dựa trên năng lực hoạt động (như chỉ số đo lường thư mục, số cán bộ nghiên cứu). Việc tài trợ "trộn gói" cho các viện nghiên cứu công và trường đại học dự kiến sẽ giảm ở một số nước như Hy Lạp, Hà Lan. Tương tự, ở các nước như Pháp, Hungary và Na Uy, tài trợ theo dự án cạnh tranh có xu hướng gia tăng; 80% ngân sách chính phủ cho

NC&PT của Slovenia, và tối thiểu 60% ở Úc, được cấp cho các dự án cạnh tranh.

Ngược lại, Israel đã tăng đáng kể tỷ lệ cấp tài chính cho nghiên cứu theo tổ chức trong năm 2010, từ 45% lên 51%, với cơ sở là việc cấp vốn theo dự án hoàn toàn dựa trên các đề xuất nghiên cứu từ dưới lên mà không theo các chủ đề xác định sẵn. Cùng với nó là xu thế tăng cường tính tự chủ của các viện nghiên cứu công và trường đại học. Các cải cách đang diễn ra ở Đức, hệ thống cấp tài chính nghiên cứu ở đại học đang trong quá trình thay đổi; Thụy Điển đang triển khai các phương pháp mới tái phân bố các tài trợ trực tiếp, và ở Hoa Kỳ, một số thay đổi trong cơ chế tài trợ nghiên cứu ở trường đại học đang được đề xuất.

Ở các nền kinh tế mới nổi và đang chuyển đổi, các cải cách có xu hướng tập trung vào tạo ra các cơ chế cấp vốn và quản lý mới sao cho các viện nghiên cứu công có thể thực hiện được vai trò của mình trong môi trường thị trường. Ví dụ, Nga đưa ra đánh giá hoạt động của các viện nghiên cứu công và đưa việc đánh giá và các chương trình mục tiêu liên bang; ở Ba Lan, 5 đạo luật mới nhằm cải tổ các viện nghiên cứu công có hiệu lực từ năm 2011; và ở Trung Quốc và Cộng hòa Séc cũng có đòi hỏi tiếp tục cải cách các viện nghiên cứu công. Ở nhiều nền kinh tế OECD, trọng tâm lại khác. Ngoài việc đảm bảo chất lượng và tính hiệu quả của nghiên cứu, đợt cải cách các viện nghiên cứu công hiện nay nhằm ghép nối tốt hơn vai trò của nghiên cứu công trong hệ thống đổi mới quốc gia với các công ty là trung tâm và phân bổ các nguồn lực cho nghiên cứu cấp cao và các lĩnh vực trọng tâm chiến lược.

Các viện nghiên cứu công và trường đại học vẫn tiếp tục quá trình quốc tế hóa của mình. Ví dụ, cải cách đại học ở Phần Lan hiện nay nhằm hỗ trợ hoạt động trong môi trường quốc tế bằng cách tham gia vào tài trợ nghiên cứu quốc tế, cùng với hợp tác với các trường đại học và viện nghiên cứu nước ngoài.

Các xu thế khác gồm có các cải cách cấu trúc để giảm sự trùng lặp ở các viện nghiên cứu công, nâng cao hiệu quả mang tính hệ thống của khu vực viện nghiên cứu công và tạo quy mô lớn thông qua sáp nhập và tái cấu trúc.

Tăng cường liên kết trong hệ thống đổi mới quốc gia, gồm các quan hệ khoa học - công nghiệp và quan hệ giữa viện nghiên cứu công với trường đại học, tiếp tục là trọng tâm của các cải cách nghiên cứu công ở nhiều nước.

Các nước Úc, Cộng hòa Séc, Đan Mạch, Estonia, Phần Lan, Hà Lan, Ba lan và Slovenia đã thông qua các lộ trình phát triển hạ tầng tương lai. Trung Quốc và Nga đã đầu tư mạnh vào mở rộng và hiện đại hóa các hạ tầng NC&PT của mình. Hạ tầng NC&PT trong những lĩnh vực công nghệ nguồn cơ bản (công nghệ nano, công nghệ sinh học, tính toán lưới và rộng hơn là CNTT&TT) đã được nhấn mạnh đặc biệt ở Úc, Israel, Nga, Slovenia và Nam Phi, trong khi hạ tầng cho nghiên cứu những thách thức xã hội như y tế được quan tâm đặc biệt ở Đức và Italia. Hạ tầng thông tin dựa trên CNTT&TT là một trọng tâm nữa ở Trung Quốc, Hungary, Niu Dilan, Bồ Đào Nha và Nam Phi. Cải thiện hạ tầng NC&PT quốc gia cũng được triển khai với mục tiêu tạo ra các trung tâm NC&PT và đổi mới đẳng cấp thế giới (Anh, Ai Len) và thông qua tham gia vào các sáng kiến hạ tầng quốc tế như ESFRI (Hungary, Naury, Tây Ban Nha).

Thương mại hóa nghiên cứu công

Chuyên giao, khai thác và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu công là một phạm vi quan trọng của chính sách KHCNĐM. Mặc dù kiến thức và nghiên cứu được tạo ra từ hệ thống nghiên cứu công được lan truyền qua nhiều kênh khác nhau - lưu chuyển các cán bộ nghiên cứu, xuất bản phẩm khoa học, hội thảo, nghiên cứu hợp đồng với doanh nghiệp và chuyển nhượng quyền (li-xăng) các phát minh ở đại học - nhưng phần lớn chính sách ở các nước tập trung vào thúc đẩy chuyển giao kiến thức thông qua mô hình thương mại hóa hai

chiều. Mô hình này đặc trưng bởi các động lực thúc đẩy việc cung cấp, trong đó các trường đại học và viện nghiên cứu công chuyển giao các phát minh nghiên cứu thông qua việc bán, chuyển giao hay trao quyền sử dụng (li-xăng) các tài sản trí tuệ, thường trên cơ sở độc quyền, cho một công ty đang hoạt động hay một doanh nghiệp thành lập mới (như các công ty spin-off). Ngược với mô hình này là mô hình dựa vào sự lôi kéo của nhu cầu trên cơ sở nghiên cứu hợp đồng hay hợp tác NC&PT, trong đó các trường đại học và viện nghiên cứu công được các chủ thể công nghiệp đề nghị tìm ra các giải pháp cho các vấn đề đổi mới và sản xuất. Hai mô hình thương mại hóa này đang ngày càng được tích hợp với nhau.

Việc xây dựng các năng lực thể chế cần thiết ở trường đại học và viện nghiên cứu công là trọng tâm của các nỗ lực thương mại hóa nghiên cứu công. Sau khi Luật Bayh-Dole ở Hoa Kỳ được thông qua - khuyến khích các viện nghiên cứu công đăng ký sáng chế và chuyển giao li-xăng các phát minh nghiên cứu của mình - nhiều nước đã phát triển các văn phòng chuyển giao và nhượng li-xăng (TTO/TLO) trong các trường đại học và viện nghiên cứu công. Tuy nhiên, chỉ có một số ít quốc gia và tổ chức theo dõi được hoạt động thương mại hóa các kết quả nghiên cứu công thông qua các văn phòng này. Hơn nữa, nhiều nước vẫn tiếp tục đánh giá năng suất của các văn phòng chuyển giao công nghệ theo các biện pháp chuyển giao công nghệ truyền thống như sáng chế và li-xăng, chứ không xác định được khối lượng kiến thức được chuyển giao từ các trường đại học và viện nghiên cứu công.

Một số nước OECD đã kết hợp hỗ trợ pháp lý và thể chế cho chuyển giao và thương mại hóa công nghệ với sự hỗ trợ các kênh thương mại hóa tri thức trong doanh nghiệp: Các khởi nghiệp trong trường đại học, vườn ươm và phát triển doanh nghiệp, tư vấn và đào tạo các doanh nhân nghiên cứu, các chính sách thúc đẩy vốn mạo hiểm và vốn thiên thần, quỹ gieo mầm của chính phủ hay các nền tảng liên kết các nhà đầu tư thiên thần và các DNVVN.

1.6.4. Tài trợ cho nghiên cứu, phát triển và đổi mới trong doanh nghiệp

Đầu tư cho NC&PT ở các nền kinh tế OECD đã tăng ổn định trong thập kỷ qua bất chấp những biến động trong chu kỳ kinh doanh. Điều này thể hiện mạnh mẽ rằng NC&PT công, thường đi ngược lại chu kỳ, được sử dụng như phân đệm bù đắp cho thiếu hụt tài trợ do suy giảm đầu tư NC&PT tư nhân trong thời kỳ kinh tế đi xuống. Chi tiêu NC&PT toàn cầu tăng từ 1.252 tỷ USD năm 2010 lên 1.333 tỷ USD năm 2011 và ước tính đạt 1.403 tỷ USD năm 2012. NC&PT của doanh nghiệp toàn cầu tăng 4% năm 2010, sau khi giảm 1,9% năm 2009 do ảnh hưởng của cuộc khủng hoảng tài chính.

Đầu tư vốn mạo hiểm, là một nguồn tài chính quan trọng cho các doanh nghiệp công nghệ, có xu hướng tăng lên, ngoại trừ trường hợp giảm nhẹ ở Hoa Kỳ và EU năm 2009 sau khủng hoảng tài chính năm 2008.

Các quốc gia trên thế giới vẫn đang tìm cách thúc đẩy đầu tư vào đổi mới sáng tạo thông qua tiếp cận tài chính đa dạng hơn. Vấn đề là làm thế nào để gia tăng và mở rộng các nguồn tài chính công và tư dành cho đổi mới sáng tạo, trong hoàn cảnh các nhà đầu tư tập trung nhiều hơn vào đầu tư ngắn hạn sau các cuộc khủng hoảng tài chính và nợ công. Các cải cách đối với hệ thống ngân hàng và tài chính sau khủng hoảng, như yêu cầu tăng vốn của các ngân hàng, có thể làm giảm sự phiêu lưu chấp nhận rủi ro của các nhà đầu tư truyền thống. Do đó các chính phủ đang mở ra các cách thức mới để kích thích sự tiếp cận tài chính cho NC&PT và đổi mới, trong đó có các kênh hợp tác công tư (PPP).

Bảng 1.1. Các công cụ tài chính chủ yếu thúc đẩy đổi mới sáng tạo

Công cụ tài chính	Đặc điểm tài trợ chính	Ghi chú
Vay ngân hàng	Được sử dụng là một trong những công cụ phổ biến nhất để tiếp cận tài chính. Nó cần có thể chấp hay bảo lãnh để vay	Là món nợ phải trả
Tài trợ, trợ cấp	Được dùng như khoản tài chính miễn cho những doanh nghiệp sáng tạo mới thành lập ở giai đoạn gieo mầm hay ban đầu	Bổ sung cho những thất bại thị trường, cấp vốn ở giai đoạn ban đầu.
Thiên thần kinh doanh	Nguồn tài chính ở giai đoạn rủi ro ban đầu và cung cấp tài chính, tư vấn và góp ý về quản lý kinh doanh. Xu hướng đầu tư dưới dạng nhóm hay mạng lưới	Đầu tư ở giai đoạn khởi nghiệp và ban đầu
Vốn mạo hiểm	Thường đầu tư vào giai đoạn phát triển sau, ít rủi ro hơn. Vốn đầu tư trong thời gian dài hơn (10-12 năm) qua các giai đoạn đầu tư, phát triển và cuối cùng là rút vốn	Đầu tư ở giai đoạn mở rộng sau này
Đầu tư mạo hiểm của doanh nghiệp (corporate venturing)	Được các công ty lớn sử dụng để đầu tư vào những doanh nghiệp sáng tạo mới khởi nghiệp nhằm nâng cao khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp với các mục tiêu chiến lược hay tài chính	Động thái chiến lược
Tài trợ đám đông (crowd funding)	Công cụ cấp vốn tập thể thông qua Internet giúp các doanh nghiệp nhỏ dễ dàng hơn trong việc huy động vốn ở giai đoạn gieo mầm hay ban đầu	Có khả năng bị lừa đảo
Ưu đãi thuế	Hàng loạt ưu đãi thuế cho NC&PT và đầu tư doanh nghiệp ở hầu hết các nước.	Gián tiếp, không phân biệt

Sự xuất hiện của những tổ chức đầu tư mới và các quỹ đầu tư quốc gia có thể cung cấp các nguồn tài chính cho đổi mới. Internet cũng mở ra các kênh mới cung cấp tài chính cho các doanh nghiệp nhỏ. Các quy định pháp lý mới ở Hoa Kỳ về tài trợ đám đông đã gây được sự quan tâm ở nước này và cả các nền kinh tế khác. Đầu tư mạo hiểm của doanh nghiệp, trong đó các hãng lớn đầu tư vào các hãng đổi mới và nhỏ hơn, là một nguồn tài chính tiềm năng khác cho NC&PT.

Ưu đãi thuế cho NC&PT đã được áp dụng ở 26 trong số 34 quốc gia thuộc OECD và ở nhiều nước khác. Hình thức cung cấp tài chính gián tiếp này đang được sử dụng để bổ sung cho tài trợ trực tiếp của chính phủ thông qua các hợp đồng NC&PT, trợ cấp hay tài trợ. Ở các nước như Canada, Đan Mạch, Hàn Quốc và Bồ Đào Nha, đây là kênh chủ yếu của chính phủ hỗ trợ tài chính cho NC&PT ở doanh nghiệp. Những dự đoán mới nhất, đang trong quá trình nghiên cứu, gợi ý rằng tỷ trọng kết hợp hỗ trợ trực tiếp và gián tiếp của nhà nước cho NC&PT trong doanh nghiệp đã tăng lên đáng kể ở hầu hết các nước kể từ năm 2005.

1.6.5. Kích cầu đổi mới

Chính sách đổi mới hướng cầu không có một định nghĩa thống nhất, nhưng nó thường được hiểu là một tập hợp các biện pháp công nhằm tăng nhu cầu đối với các đổi mới, nâng cao điều kiện để chúng phát triển hay nâng cao sự kết nối nhu cầu để thúc đẩy đổi mới và hỗ trợ sự phổ biến. Nó thường giảm bớt các rào cản giới thiệu và phổ biến đổi mới trên thị trường. Các chính sách đổi mới hướng cầu có nhiều hình thức khác nhau, với các công cụ chủ yếu là mua sắm công định hướng đổi mới, các tiêu chuẩn và quy định liên quan đến đổi mới. Ngoài ra, các chính sách tiêu dùng và chính sách thuế ảnh hưởng đến nhu cầu đổi mới (như cho đổi mới xanh) cũng rất quan trọng. Tuy nhiên, các chính sách đổi mới hướng cầu, điển hình là mua sắm công đối với đổi mới, cũng không phải là không có rủi ro, khi chúng có thể ưu ái các hãng lớn hơn so với các hãng nhỏ hay các công nghệ đặc thù và dẫn tới bị lệ thuộc vào công nghệ (technology lock-in)

Chương trình Sẵn sàng ứng phó khí hậu của Úc hỗ trợ cho các DNVVN tiến hành NC&PT, chứng minh nguyên lý và các hoạt động thương mại hóa ở giai đoạn đầu để phát triển những sản phẩm, quy trình và dịch vụ đổi mới xanh, sạch để ứng phó với những tác động của biến đổi khí hậu. Chương trình Đổi mới công nghệ sạch sẽ hỗ trợ phát triển các công nghệ và dịch vụ đổi mới sạch giảm phát thải khí nhà kính. Ở cấp chính sách chiến lược, chương trình này kích thích thị trường cho các giải pháp công nghệ và đổi mới khác đối với thách thức của biến đổi khí hậu.

Năm 2008, Bỉ đã thông qua Kế hoạch hành động Mua sắm đổi mới, tập trung vào mua các đổi mới từ các NC&PT trước khi ra thị trường và tích hợp vào tập hợp chính sách đổi mới. Chính phủ mua các đổi mới từ các công ty và các viện nghiên cứu trong 13 lĩnh vực chính sách.

Chính sách đổi mới dựa vào nhu cầu và người dùng là một trong bốn phạm vi chính của Chiến lược Đổi mới của Phần Lan năm 2008. Dưới sự chỉ đạo của Cơ quan Tài trợ đổi mới quốc gia, Tekes, các đơn vị mua sắm công và các cơ sở công (cấp trung ương và địa phương) có thể đề nghị cấp vốn cho mua sắm công các đổi mới. Tài trợ của Tekes có thể được sử dụng cho cả các giai đoạn lập kế hoạch và NC&PT. Để hỗ trợ quá trình mua sắm, các nhà cố vấn bên ngoài có thể tham gia vào giai đoạn lập kế hoạch (giải quyết các vấn đề pháp lý, thương mại, công nghệ cũng như kinh nghiệm sử dụng).

Chương trình Bảo đảm mua công nghệ mới của Hàn Quốc yêu cầu các cơ quan công ưu tiên các DNVVN khi mua hàng hóa và dịch vụ. Theo chương trình này, Cục Doanh nghiệp vừa và nhỏ Hàn Quốc cấp tài chính cho phát triển công nghệ của các DNVVN và các cơ quan công mua các sản phẩm trong giai đoạn nhất định. Các DNVVN nhận được đảm bảo công nghệ từ chính phủ.

Tri thức cho phát triển

CHƯƠNG 2

ĐẦU TƯ CHO KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

2.1. Mô hình chi tiêu nghiên cứu và phát triển toàn cầu

Báo cáo mới nhất của Viện Battelle Memorial năm 2014 cho thấy tổng đầu tư cho NC&PT tính theo tỷ lệ phần trăm của GDP toàn cầu tương đối ổn định trong năm 2014. Đầu tư cho NC&PT của Hoa Kỳ ước tính tăng 1% so với năm 2013 tính theo giá trị tuyệt đối, đạt 465 tỷ USD, tương đương 2,8% GDP. Hoa Kỳ vẫn tiếp tục cam kết gia tăng đầu tư cho NC&PT để duy trì tăng trưởng kinh tế. Tăng trưởng kinh tế khả quan ở châu Á cũng tiếp tục thúc đẩy chi tiêu cho NC&PT ở châu lục này.

Trong thế giới ngày càng phụ thuộc vào công nghệ của chúng ta, việc tiếp tục hỗ trợ mạnh mẽ đầu tư cho NC&PT là điều cần thiết để duy trì và phát triển sức mạnh kinh tế của một quốc gia. Điều đã được khẳng định là sự thay đổi công nghệ đang được đẩy nhanh và nếu không có các công cụ, tri thức và chuyên môn để nắm bắt những thay đổi, thì một quốc gia sẽ nhanh chóng tụt hậu phía sau những nước đầu tư vào đổi mới sáng tạo. Điều quan trọng cần lưu ý là những ảnh hưởng lâu dài của đầu tư cho NC&PT và mối quan hệ gần gũi của nó đối với tăng trưởng kinh tế. Nhiều quốc gia và khu vực EU đã thiết lập các mục tiêu dài hạn cho NC&PT.

Tình hình tăng trưởng kinh tế được coi là có tác động trực tiếp tới đầu tư cho NC&PT. Tỷ lệ tăng trưởng kinh tế cao thường đi kèm với tỷ lệ đầu tư cao cho NC&PT và tỷ lệ tăng trưởng NC&PT thường cao hơn tỷ lệ tăng trưởng kinh tế, đặc biệt là ở các nền kinh tế mới nổi, điển hình nhất là ở Trung Quốc với mức tăng trưởng đầu tư cho NC&PT từ hơn một thập kỷ nay luôn ở mức hai con số. Hiện nay mức

đầu tư cho NC&PT của Trung Quốc đã bằng 60% của Hoa Kỳ và có thể vượt Hoa Kỳ vào năm 2022.

Mặc dù tình hình kinh tế toàn cầu năm 2014 ẩn chứa nhiều rủi ro và còn gặp nhiều khó khăn, nhưng đầu tư toàn cầu cho NC&PT vẫn tăng trưởng 1,8%, tương đương 60 tỷ USD trong năm 2014, để đạt 1.618 tỷ USD. Trong khi tình hình kinh tế cũng như đầu tư cho NC&PT ở Hoa Kỳ, châu Âu và Nhật Bản tăng trưởng chậm, thì ngược lại ở các nền kinh tế mới nổi, đặc biệt là Trung Quốc, tăng trưởng kinh tế cao đã hỗ trợ mạnh mẽ cho đầu tư vào NC&PT. Trung Quốc vẫn nổi bật toàn cầu và đang giữ vai trò dẫn dắt tăng trưởng ở cả kinh tế lẫn đầu tư cho NC&PT của thế giới.

Năm 2011, chi cho NC&PT trên toàn thế giới ước tính lên tới 1.435 tỷ USD PPP hiện nay. Trước đó 5 năm (năm 2006), con số tương ứng là 1.051 tỷ USD. Mười năm trước (năm 2001) là 753 tỷ USD. Các số liệu chi NC&PT cho thấy hoạt động NC&PT toàn cầu tăng nhanh với tốc độ trung bình 6,4%/năm trong giai đoạn 5 năm và 6,7%/năm trong giai đoạn 10 năm.

Nhìn chung, hoạt động NC&PT toàn cầu vẫn tập trung chủ yếu trong 3 khu vực địa lý: Bắc Mỹ, châu Á và châu Âu. Bắc Mỹ (Hoa Kỳ, Canada, Mêxicô) chiếm 32% (462 tỷ USD) hoạt động NC&PT toàn thế giới năm 2011; cả Đông/Đông Nam và Nam Á (bao gồm Trung Quốc, vùng lãnh thổ Đài Loan, Nhật Bản, Ấn Độ, Hàn Quốc) chiếm 34% (492 tỷ USD); và châu Âu, bao gồm cả các nước thuộc Liên minh châu Âu (EU) chiếm 24% (345 tỷ USD). Còn lại chiếm khoảng 10%, phản ánh hoạt động NC&PT của các nước trong khu vực Trung Mỹ và Nam Mỹ, Trung Á, Trung Đông, Úc/ châu Đại Dương và châu Phi.

Sự tập trung NC&PT theo qui mô địa lý trở nên rõ nét hơn khi xem xét các quốc gia cụ thể. Ba nước chiếm hơn một nửa số hoạt động NC&PT toàn cầu. Đến nay, Hoa Kỳ là quốc gia thực hiện NC&PT nhiều nhất (429 tỷ USD năm 2011), chỉ chiếm gần 30% tổng

toàn cầu, giảm từ 37% năm 2001. Trung Quốc là nước xếp thứ hai (208 tỷ USD) năm 2011, chiếm khoảng 15% tổng toàn cầu. Nhật Bản ở vị trí thứ ba với 10% (147 tỷ USD). Các nước thuộc EU thực hiện NC&PT nhiều nhất lại chi tương đối ít: Đức (93 tỷ USD, 7%), Pháp (52 tỷ USD, 4%) và Anh (40 tỷ USD, 3%). Chi NC&PT của Hàn Quốc cũng gia tăng trong những năm gần đây và chiếm 4% (60 tỷ USD) tổng toàn cầu vào thời điểm năm 2011. Bảy quốc gia dẫn đầu gộp lại, chiếm khoảng 72% tổng hoạt động NC&PT toàn cầu. Nga, Đài Loan, Braxin, Italia, Canada, Ấn Độ, Úc và Tây Ban Nha là những nước tiếp theo chi mạnh tay với tổng chi NC&PT dao động từ 20 tỷ USD đến 35 tỷ USD. Bảy quốc gia dẫn đầu kết hợp với nhóm thứ hai gồm 8 nền kinh tế khác chiếm đến 84% toàn bộ hoạt động NC&PT toàn cầu hiện nay.

Tốc độ NC&PT trên toàn cầu tiếp tục tăng mạnh, chắc chắn là một trong những bước phát triển nổi bật, phản ánh tính thâm dụng tri thức ngày càng sâu của cạnh tranh kinh tế giữa các quốc gia trên thế giới. Một xu hướng quan trọng khác là sự phát triển đặc biệt nhanh của hoạt động NC&PT tại các khu vực Đông/Đông Nam và Nam Á, bao gồm cả các nền kinh tế như Trung Quốc, Ấn Độ, Nhật Bản, Malaixia, Singapore, Hàn Quốc, Đài Loan và Thái Lan. Hoạt động NC&PT trong 2 khu vực châu Á này từ chỗ chỉ chiếm 25% tổng NC&PT toàn cầu năm 2001 đã nâng lên 34% trong năm 2011, bao gồm Trung Quốc (15%) và Nhật Bản (10%).

Trung Quốc tiếp tục thể hiện mô hình tăng trưởng NC&PT ấn tượng nhất thế giới. Cuối năm 2007, Ngân hàng Thế giới đã điều chỉnh tỷ giá hối đoái PPP của Trung Quốc, làm giảm mạnh giá trị chi NC&PT tính theo USD. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng trong 10 năm (2001-2011) tổng chi NC&PT của nước này đặc biệt cao ở mức 20,7%/năm (sau khi điều chỉnh lạm phát, vẫn còn rất cao ở mức 18,1%/năm).

Tốc độ tăng trưởng NC&PT ở Hàn Quốc cũng khá cao, trung bình 10,9%/năm so với cùng thời kỳ 10 năm đó. Tăng trưởng NC&PT của Nhật Bản chậm hơn nhiều với tốc độ trung bình năm là 3,5%.

Nếu so sánh, trong khi Hoa Kỳ vẫn dẫn đầu danh sách các nước trên toàn thế giới thực hiện NC&PT, nhưng tốc độ tăng trưởng trong hoạt động NC&PT của quốc gia đạt mức trung bình 4,4% so với cùng kỳ năm 2001-2011 và tỷ lệ NC&PT của họ đã giảm từ 37% xuống còn 30%. Trong giai đoạn 2001-2011, tổng NC&PT của các quốc gia EU đã tăng tốc trung bình 5%. Tốc độ tăng trưởng của Đức với 5,5%, Pháp (3,8%) và Anh (3,1%) có phần chậm lại. Thời điểm năm 2011, các nước EU chiếm 22% tổng NC&PT toàn cầu, giảm từ mức 26% năm 2001.

2.2. Cường độ nghiên cứu và phát triển quốc gia

Cường độ NC&PT cung cấp một cơ sở khác để so sánh hoạt động NC&PT trên qui mô quốc tế. Tiêu chuẩn này không đòi hỏi phải chuyển đổi đồng nội tệ thành đồng USD, chuẩn quốc tế, nhưng lại đưa ra một phương thức để điều chỉnh những khác biệt về qui mô của các nền kinh tế quốc gia.

Tỷ lệ NC&PT/GDP năm 2012 của Hoa Kỳ cao hơn 2,8% một chút, đưa Hoa Kỳ xuống vị trí thứ 10 trong các nền kinh tế được OECD và UNESCO đánh giá. Tiếp tục chiếm tỷ lệ cao nhất là Israel với 4,4%. Hàn Quốc hiện xếp thứ 2 với 4% và thứ ba là Phần Lan 3,8%. Nhật Bản và Thụy Điển đều ở mức khoảng 3,4%. Đan Mạch có tỷ lệ 3,1% và Đài Loan 3%. Tỷ lệ này của Đức và Thụy Sĩ đều là 2,9%. Bằng cách so sánh, có thể thấy Hoa Kỳ xếp thứ 8 về cường độ NC&PT trong dữ liệu năm 2007 và đang dần trượt ra khỏi bảng xếp hạng hàng đầu thế giới về chỉ số cường độ NC&PT trong những năm gần đây.

Sự gia tăng tỷ lệ NC&PT/GDP phản ánh vai trò ngày càng lớn của NC&PT của doanh nghiệp trong hệ thống NC&PT quốc gia và

rộng hơn là sự nổi bật của các sản phẩm và dịch vụ bắt nguồn từ hoạt động NC&PT trong các nền kinh tế quốc gia và toàn cầu.

Trong 7 nước có hoạt động NC&PT hàng đầu, hầu hết đều có tỷ lệ NC&PT/GDP tăng trong giai đoạn 2000 - 2011. Tuy nhiên, tỷ lệ này của một số quốc gia chỉ tăng ở mức khiêm tốn, trong khi các nước khác lại tăng khá mạnh. Pháp chỉ tăng từ 2,2% năm 2001 lên hơn 2,2% một chút vào năm 2011. Tỷ lệ này ở Anh cũng tương đối ổn định ở mức khoảng 1,8%. Đối với Đức, tỷ lệ NC&PT/GDP tăng từ 2,5% năm 2001 lên 2,9% năm 2011. Nhật Bản cũng thuộc loại có tỷ lệ tăng khiêm tốn từ 3,1% năm 2001 lên 3,4% trong năm 2011. Các nước có tỷ lệ tăng cao là Trung Quốc và Hàn Quốc. Tỷ lệ NC&PT/GDP của Trung Quốc tăng gấp đôi, từ gần 1% năm 2001 lên hơn 1,8% trong năm 2011. Hàn Quốc nâng từ 2,5% năm 2001 lên 4% năm 2011.

Ngoài Hoa Kỳ, các nước Bắc Âu và Tây Âu cũng như các khu vực tiên tiến nhất châu Á có tỷ lệ NC&PT/GDP cao hơn 1,5%. Mô hình này phản ánh rõ nét sự phân bố thịnh vượng trên toàn cầu và mức độ phát triển kinh tế. Các quốc gia thu nhập cao có xu hướng chú trọng đến sản xuất hàng hóa và dịch vụ công nghệ cao, cũng như đầu tư lớn cho hoạt động NC&PT. Khu vực tư nhân ở các nước thu nhập thấp thường có ít các ngành công nghiệp công nghệ cao, dẫn đến tổng chi NC&PT thấp, do đó tỷ lệ NC&PT/GDP cũng thấp.

Cơ cấu thành phần thực hiện NC&PT

Trong 7 nước thực hiện NC&PT hàng đầu, khu vực doanh nghiệp thực hiện NC&PT mạnh nhất. Ở Hoa Kỳ, năm 2011, hoạt động của khu vực doanh nghiệp chiếm 69% tổng chi NC&PT. Khu vực doanh nghiệp của Nhật Bản có tỷ lệ hoạt động cao nhất, bằng 77% toàn bộ hoạt động NC&PT quốc gia, tương tự là Trung Quốc (76%) và Hàn Quốc (77%). Đức với 67%, gần bằng Hoa Kỳ, còn Pháp và Anh thấp hơn một ít, lần lượt là 63% và 62%.

Hoạt động NC&PT do chính phủ thực hiện, chiếm từ 8% -16% toàn bộ hoạt động NC&PT của quốc gia. Nhật Bản (8%) và Anh (9%) nằm ở mức thấp trong bảng xếp hạng. Trung Quốc (16%), Đức (15%) và Pháp (14%) chiếm vị trí cao. Hoa Kỳ và Hàn Quốc nằm ở giữa.

Nghiên cứu và phát triển tại các trường đại học dao động từ 8% đến 27% toàn bộ hoạt động NC&PT của quốc gia. Trung Quốc có tỷ lệ thấp nhất với 8%. Tỷ lệ cao nhất là Anh 27%, thấp hơn là Hoa Kỳ (15%), Nhật Bản (13%) và Hàn Quốc (10%); các nước chiếm tỷ lệ cao hơn là Đức (18%) và Pháp (21%).

Về cấp kinh phí NC&PT, khu vực doanh nghiệp cũng là một nguồn chủ yếu ở các nước hoạt động NC&PT lớn nhất. Trong năm 2011, kinh phí cho khoảng 77% hoạt động NC&PT quốc gia ở Nhật Bản bắt nguồn từ khu vực này. Ở Hàn Quốc, Trung Quốc và Đức, tỷ lệ này cũng rất cao, dao động từ 66% -74%. Ở Hoa Kỳ và Pháp, kinh phí NC&PT từ khu vực doanh nghiệp thấp hơn, nhưng vẫn chiếm ưu thế, lần lượt là 59% và 54%. Thấp nhất là Anh với 45%.

Chính phủ là nguồn cấp kinh phí NC&PT lớn thứ hai. Pháp có tỷ lệ cao nhất với 37%, thấp nhất là Nhật Bản, 16%. Hoa Kỳ (31%), Anh (32%) và Đức (30%) ở mức cao hơn. Hàn Quốc (25%) và Trung Quốc (22%) nằm ở vị trí giữa.

Về kinh phí từ nước ngoài cho hoạt động NC&PT bắt nguồn từ các doanh nghiệp, trường đại học, chính phủ và các tổ chức khác nằm ngoài phạm vi lãnh thổ quốc gia. Trong 7 quốc gia thực hiện NC&PT hàng đầu, Anh nổi bật nhất với 17% kinh phí NC&PT từ nguồn nước ngoài. Pháp cũng xếp vị trí tương đối cao với gần 8%. Đức và Hoa Kỳ đều ở mức khoảng 4% và các nước còn lại thấp hơn nhiều.

Một khía cạnh khác để so sánh các quốc gia là phạm vi hoạt động NC&PT quốc gia dẫn đến nghiên cứu cơ bản. Không nước nào trong số 7 quốc gia thực hiện NC&PT hàng đầu có khoản hỗ trợ cho nghiên cứu cơ bản với mức cao như Hoa Kỳ, 74 tỷ USD trong năm 2011.

Nước có mức hỗ trợ nghiên cứu cơ bản gần nhất với Hoa Kỳ là Nhật Bản, 18 tỷ USD, tiếp theo sau đến Pháp, 13 tỷ USD. Tỷ lệ nghiên cứu cơ bản của Hoa Kỳ cũng khá cao với 17%, mặc dù Pháp trội hơn với tỷ lệ 25%. Trung Quốc có tỷ lệ nghiên cứu cơ bản thấp nhất trong nhóm nước này (5%).

Hoạt động NC&PT của doanh nghiệp giữa các quốc gia

Hoạt động NC&PT của doanh nghiệp giữa các nước OECD được so sánh thông qua 2 khía cạnh: Sự phân bố NC&PT của doanh nghiệp trong các ngành công nghiệp và vai trò của chi nhánh các công ty đa quốc gia.

Cơ sở dữ liệu phân tích hoạt động NC&PT kinh doanh của doanh nghiệp trong các nước OECD (ANBERD) cho thấy, trong 7 nước thực hiện NC&PT hàng đầu, các công ty trong ngành chế tạo thực hiện hầu hết hoạt động NC&PT doanh nghiệp với tỷ lệ dao động từ 89% ở Đức đến 69% ở Hoa Kỳ. Tuy vậy, các quốc gia này đặt ra trọng tâm NC&PT doanh nghiệp khác nhau.

Sản xuất dược phẩm là lĩnh vực NC&PT doanh nghiệp lớn nhất ở Anh (chiếm 28% hoạt động NC&PT của doanh nghiệp ở Anh) và ở Hoa Kỳ (16% NC&PT của doanh nghiệp ở Hoa Kỳ). NC&PT trong lĩnh vực xe ô tô ở Đức có tỷ lệ cao nhất với 33%. NC&PT radio, ti vi và chế tạo thiết bị truyền thông như các thiết bị bán dẫn chiếm gần một nửa (48%) NC&PT của doanh nghiệp ở Hàn Quốc.

Nghiên cứu và phát triển các thiết bị vận tải bao gồm hàng không, vũ trụ thương mại và quốc phòng ở Hoa Kỳ chiếm tỷ lệ cao nhất (13%), Pháp (12%) và Anh (11%). Ba quốc gia này cũng có hoạt động NC&PT quốc phòng chiếm tỷ lệ cao nhất trong các phân bổ chi tiêu ngân sách chính phủ cho NC&PT. Ngoài ra, Pháp và Anh có 17 trong số 25 công ty thực hiện NC&PT hàng đầu trong Liên minh châu Âu (EU) được xếp loại có liên quan đến hàng không vũ trụ và quốc phòng.

Nghiên cứu và phát triển trong các ngành công nghiệp dịch vụ ở Hoa Kỳ chiếm tỷ lệ cao nhất (30%) và thấp nhất là Trung Quốc (7%), dựa trên dữ liệu ANBERD mới nhất so sánh các ngành công nghiệp. Trong ngành công nghiệp dịch vụ, các dịch vụ máy tính và dịch vụ liên quan chiếm tỷ lệ cao nhất là Hoa Kỳ và Anh.

Hoạt động NC&PT trong một quốc gia do chi nhánh các công ty đa quốc gia thực hiện chiếm hơn một nửa hoạt động NC&PT của doanh nghiệp thương mại trong các nước OECD qui mô nhỏ như Bỉ, Ai Len, Israel và một số nước Đông và Trung Âu vào năm 2009. Nhật Bản, quốc gia thực hiện NC&PT kinh doanh lớn thứ hai trong số các nước báo cáo về hoạt động NC&PT của chi nhánh các công ty đa quốc gia, lại có tỷ lệ thấp nhất với 6%, trong khi ở Hoa Kỳ khoảng 14%.

Ưu tiên của chính phủ các nước cho NC&PT

Báo cáo Thống kê kinh phí NC&PT của Chính phủ do OECD công bố, cho thấy sự khác biệt giữa những ưu tiên của chính phủ các nước dành cho NC&PT. Chỉ số này thường được nhắc đến là sự phân bổ hay chi ngân sách chính phủ cho NC&PT (GBAORD), cung cấp dữ liệu về cách toàn bộ kinh phí của chính phủ một nước dành cho NC&PT được phân bổ trong một tập hợp hạng mục kinh tế-xã hội (ví dụ, quốc phòng, y tế, vũ trụ, nghiên cứu chung).

Trong top 7 nước NC&PT dẫn đầu, quốc phòng là một mục tiêu được cấp kinh phí NC&PT của chính phủ, nhưng tỷ lệ kinh phí được cấp lại rất khác nhau. Năm 2011, ở Hoa Kỳ, quốc phòng sử dụng 57% tài trợ NC&PT liên bang, nhưng ở các nước khác, tỷ lệ này thấp hơn nhiều: 16% ở Hàn Quốc, 15% ở Anh và dưới 7% là Pháp, Đức và Nhật Bản.

Trong vòng 20 năm qua, ở Hoa Kỳ, quốc phòng thường nhận được hơn 50% ngân sách NC&PT liên bang. Tỷ lệ này là 63% vào năm 1990 khi thời kỳ Chiến tranh lạnh kéo dài sắp kết thúc, nhưng lại giảm sút trong những năm sau đó. Phần kinh phí NC&PT của chính

phủ các quốc gia khác dành cho quốc phòng trong 20 năm qua nhìn chung giảm hoặc duy trì ở mức thấp.

Tại Hoa Kỳ, mục tiêu y tế và môi trường chiếm khoảng 57% khoản tài trợ ngân sách NC&PT liên bang ngoài quốc phòng trong năm tài chính 2011 và ở Anh là 33%. Trong cả hai quốc gia, tỷ lệ này đã tăng đáng kể hơn mức phổ biến cách đây vài thập kỷ. Ngân sách NC&PT cho y tế và môi trường ở Hàn Quốc chiếm 14%, gần 10% là tỷ lệ ở Pháp, Đức và Nhật Bản. Trong mục tiêu y tế và môi trường, ở Hoa Kỳ và Anh, kinh phí được phân bổ chủ yếu cho y tế. Tuy nhiên, ở các nước khác, kinh phí cho y tế và môi trường cân bằng hơn.

Mục tiêu phát triển kinh tế bao gồm nông nghiệp, thủy sản, lâm nghiệp, công nghiệp, hạ tầng và năng lượng. Tại Hoa Kỳ, vào thời điểm năm 1990, kinh phí NC&PT của Chính phủ cho hạng mục này chiếm 20% tổng kinh phí NC&PT liên bang ngoài quốc phòng, nhưng đến năm 2011 giảm còn 11%. Ở Anh, tỷ lệ này là 32% năm 1990 nhưng giảm xuống 8% vào năm 2011. Trong năm 1990, con số này ở Pháp là 33%, tuy nhiên, đến năm 2011, xuống còn 17%. Nhật Bản là 34% năm 1990, nhưng chỉ còn 27% vào năm 2011 (với sự chú trọng đặc biệt đến năng lượng, sản xuất công nghiệp và công nghệ). Đức là 26% năm 1990 và 24% năm 2011 (chú trọng đến sản xuất công nghiệp và công nghệ). Cho đến năm 2011, cao nhất trong hạng mục này vẫn là Hàn Quốc (50%) (rất chú trọng đến sản xuất công nghiệp và công nghệ).

Mục tiêu không gian dân dụng ở Hoa Kỳ hiện chiếm 14% kinh phí NC&PT liên bang ngoài quốc phòng. Tỷ lệ này nhìn chung đã giảm trong 20 năm qua: 21% năm 2000 và 24% năm 1990. Pháp hiện có tỷ lệ khoảng 14% và duy trì mức này gần trong gần 20 năm qua. Thấp hơn 10% là các nước còn lại trong 7 nước NC&PT hàng đầu.

Cả các mục tiêu của Quỹ Nghiên cứu không định hướng và Quỹ chung của các trường đại học đều phản ánh kinh phí của chính phủ dành cho NC&PT của trường đại học, chính phủ và những đơn vị

khác thực hiện NC&PT, chủ yếu hướng tới thúc đẩy sự phát triển chung của tri thức về khoa học tự nhiên, kỹ thuật, khoa học xã hội và nhân văn, cũng như các lĩnh vực có liên quan. Đối với một số quốc gia, cả 2 mục tiêu này gộp lại, hiện chiếm tỷ lệ lớn nhất trong kinh phí NC&PT ngoài quốc phòng của chính phủ: Nhật Bản (59%), Đức (58%) và Anh (52%). Pháp (42%) và Hàn Quốc (31%) thấp hơn một nửa nhưng vẫn khá cao. Tỷ lệ tương ứng năm 2011 ở Hoa Kỳ thấp hơn nhiều, ở mức 16%. Tuy nhiên, khó có thể so sánh giữa các quốc gia về các chỉ số cụ thể vì một số nước (đặc biệt là Hoa Kỳ) không sử dụng các cơ chế GUF để cấp kinh phí NC&PT tri thức chung, nên không tính riêng được kinh phí GUF (ví dụ, Hàn Quốc) và/hoặc kinh phí NC&PT trực tiếp phổ biến hơn cho các khoản tài trợ hoặc hợp đồng cụ thể gắn liền với các mục tiêu kinh tế-xã hội cụ thể.

Cuối cùng, mục tiêu giáo dục và xã hội chiếm tỷ lệ tương đối nhỏ trong kinh phí NC&PT của chính phủ không dành cho quốc phòng của cả 7 quốc gia. Trong đó, Đức (4%), Pháp (5%) và Anh (4%) cao hơn nhiều so với Nhật Bản (1%). Hoa Kỳ (3%) và Hàn Quốc (3%) ở vị trí giữa.

2.3. Đầu tư nghiên cứu và phát triển trong những lĩnh vực tăng trưởng mới

2.3.1. Đổi mới sáng tạo "xanh"

Duy trì sự phát triển tăng trưởng kinh tế trong khi vẫn đảm bảo rằng các tài nguyên thiên nhiên tiếp tục cung cấp các nguồn lực và dịch vụ môi trường cần thiết cho sự thịnh vượng xã hội là trọng tâm của các chính sách phát triển xanh. Việc tìm ra các nguồn năng lượng tin cậy, khả thi, sạch hơn và phát triển các công nghệ môi trường có vai trò trung tâm trong xây dựng năng lực cạnh tranh của nền kinh tế. Chính phủ các quốc gia đang tài trợ cho các nghiên cứu, nuôi dưỡng đổi mới sáng tạo và sử dụng công nghệ mới, đồng thời khuyến khích tạo ra các thị trường tiếp nhận các công nghệ "xanh".

Số liệu về phân bổ ngân sách chính phủ cho NC&PT cho thấy nguồn lực công đã được đầu tư vào nghiên cứu năng lượng và môi trường. Về giá trị tuyệt đối, Hoa Kỳ và Đức là những nước đầu tư lớn nhất, trong khi đó Mêhicô, Canada và Nhật Bản là những nước có tỷ lệ cao nhất về đầu tư nghiên cứu năng lượng và môi trường trong ngân sách chi nghiên cứu của chính phủ. Trừ một số ngoại lệ, NC&PT liên quan đến năng lượng chiếm tỷ lệ rất lớn trong đầu tư cho NC&PT của chính phủ cho môi trường. So với 10 năm trước, hầu hết các nền kinh tế đều tăng tỷ lệ trong ngân sách NC&PT của chính phủ dành cho các chương trình liên quan đến năng lượng và môi trường.

Theo thời gian, tất cả các nền kinh tế đều cho thấy sự gia tăng rõ rệt trong xu hướng đăng ký sáng chế cho các công nghệ liên quan đến môi trường. Tuy nhiên có những khác biệt trong quy mô tổng thể của danh mục sáng chế, về tỷ lệ đổi mới sáng tạo liên quan đến môi trường trong tổng số sáng chế và về các loại công nghệ mà các nước chuyên sâu. Hoa Kỳ, Nhật Bản và Đức sở hữu danh mục sáng chế lớn nhất theo con số tuyệt đối, và chiếm phần lớn các sáng chế môi trường đăng ký theo Hiệp định Hợp tác sáng chế (PCT): Trên 61% sáng chế quản lý môi trường, và khoảng 54% các sáng chế sản xuất năng lượng. Trong khi đó, Đan Mạch là nền kinh tế có tỷ lệ đăng ký sáng chế liên quan đến môi trường cao nhất, 14% bằng sáng chế của Đan Mạch được đăng ký trong lĩnh vực này, tiếp theo là Na Uy, Áo, Nhật Bản và Đức, tất cả đều có tỷ lệ trên 11% tổng số sáng chế đăng ký. Sáng chế đăng ký của các nước chủ yếu thuộc lĩnh vực sản xuất năng lượng và quản lý môi trường.

2.3.2. Đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực y tế

Tất cả các nền kinh tế thế giới đều đang phải đối mặt với những thách thức xã hội lớn. Chăm sóc sức khỏe cho người già, các căn bệnh kinh niên dai dẳng như đái tháo đường, các căn bệnh kháng thuốc hay những đại dịch toàn cầu là những thách thức chính sách quan trọng nhất của chính phủ các nước. Đổi mới sáng tạo có thể cải thiện đáng

kể năng lực của các hệ thống y tế đối phó với những vấn đề này và giúp giảm các chi phí điều trị. Cùng với các doanh nghiệp và các tổ chức phi lợi nhuận, khu vực công đóng vai trò quan trọng trong đó bằng cách hỗ trợ các NC&PT và đổi mới cả trực tiếp và gián tiếp thông qua mua sắm các công nghệ điều trị mới do NC&PT tạo ra.

Dữ liệu về phân bổ ngân sách của chính phủ cho NC&PT cho thấy tài trợ trực tiếp cho các nghiên cứu liên quan đến y tế của các nước OECD chiếm khoảng 0,1% tổng GDP trong năm 2012. Hoa Kỳ là nước tài trợ cho NC&PT y tế lớn nhất, ở cả giá trị tuyệt đối và tỷ lệ tương đối, với khoảng 0,23% GDP.

Các nền kinh tế cũng có sự khác nhau trong phạm vi phân bổ kết quả của các hoạt động đổi mới liên quan đến y tế và tầm quan trọng của các sáng chế về sức khỏe trong tổng đăng ký sáng chế. Tại Ấn Độ và Israel, các sáng chế về sức khỏe chiếm trên 28% tổng số sáng chế đăng ký theo Hiệp định hợp tác sáng chế (PCT), trong khi đó ở Nhật Bản, Trung Quốc và Phần Lan chỉ chiếm dưới 10%.

Theo thời gian, giá trị tương đối của các sáng chế về sức khỏe đã tăng lên ở các nước OECD và BRIICS. Hoa Kỳ, Nhật Bản và Đức chiếm phần lớn các sáng chế được phẩm đăng ký theo PCT.

2.3.3. Nghiên cứu và phát triển công nghệ sinh học

Công nghệ sinh học bao gồm nhiều công nghệ liên quan với phạm vi ứng dụng rộng rãi ở cả hiện tại và tương lai trong nhiều ngành và là mối quan tâm rất lớn của các nhà hoạch định chính sách. Số lượng các công ty công nghệ là chỉ số bao quát rộng nhất nhưng chưa phải là thước đo tốt nhất đánh giá hoạt động của một quốc gia trong lĩnh vực công nghệ sinh học, do những khác biệt về quy mô và cường độ NC&PT của các công ty. Hoa Kỳ có 7.970 công ty NC&PT công nghệ sinh học, tiếp theo là Tây Ban Nha với 3.025 công ty công nghệ sinh học và Pháp với 1.481 công ty NC&PT công nghệ sinh học.

Dữ liệu về chi tiêu của doanh nghiệp cho NC&PT công nghệ sinh học cung cấp thước đo trực tiếp về nỗ lực nghiên cứu. Hoa Kỳ dành khoảng 10% chi NC&PT của doanh nghiệp cho công nghệ sinh học (tương đương 27,37 tỷ USD) và chiếm khoảng hai phần ba tổng chi cho NC&PT công nghệ sinh học của doanh nghiệp ở tất cả các nước OECD còn lại.

Trung bình, công nghệ sinh học chiếm khoảng 5,9% tổng chi NC&PT của các doanh nghiệp. Đan Mạch có tỷ lệ chi cao nhất cho công nghệ sinh học với 19,4% tổng chi NC&PT của doanh nghiệp, tiếp theo là Ai Len (17,2%) và Thụy Sĩ (12,6%).

Khu vực chính phủ và đại học đóng vai trò then chốt trong hỗ trợ NC&PT công nghệ sinh học. Ở 11 trong số 18 nước OECD có số liệu này, hai khu vực chính phủ và đại học có số chi cao hơn khu vực doanh nghiệp, phản ánh sự hỗ trợ công mạnh mẽ cho nghiên cứu công nghệ sinh học. Các quốc gia có mức tài trợ cao nhất là Đức (5.952 triệu USD PPP), theo sau là Hàn Quốc (2.468 triệu USD PPP) và Tây Ban Nha (1.346 USD PPP). Tỷ lệ của công nghệ sinh học trong tổng chi NC&PT cao nhất là ở Đức với 21,2%, theo sau là Hàn Quốc (19,8%) và Tây Ban Nha (14,3%).

2.3.4. Nghiên cứu và phát triển công nghệ nano

Công nghệ nano được đánh giá là lĩnh vực công nghệ vô cùng triển vọng về khía cạnh cơ hội kinh doanh trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau, đặc biệt là trong phạm vi các thách thức xã hội đang gia tăng liên quan đến năng lượng, chăm sóc sức khỏe, nước sạch và biến đổi khí hậu. Tuy nhiên hiện vẫn chưa có các công cụ trắc lượng cho công nghệ nano. Để theo dõi và đánh giá công nghệ nano cho các nhu cầu chính sách tương lai cần có các thước đo tốt hơn.

Năm 2013, OECD tiến hành thí điểm thu thập dữ liệu về NC&PT công nghệ nano. Hoa Kỳ có số lượng lớn nhất các công ty hoạt động trong lĩnh vực công nghệ nano (4928 công ty), theo sau là Đức với

960 công ty và Pháp 524 công ty. Ở 8 trong số 17 nước, các công ty cho biết tiến hành cùng một NC&PT trên nhiều lĩnh vực nghiên cứu. Theo khía cạnh này, sự chùng lún giữa công nghệ nano và công nghệ sinh học thay đổi từ 19% ở Italia, nơi chỉ có khoảng 19% công ty thực hiện nghiên cứu cả công nghệ nano và công nghệ sinh học, cho đến 65% ở Hoa Kỳ.

Dữ liệu về chi NC&PT của doanh nghiệp cho thấy, trung bình, công nghệ nano chiếm 2% tổng chi NC&PT của doanh nghiệp trong năm 2011. Hoa Kỳ có mức tập trung cao nhất vào NC&PT công nghệ nano (chiếm 4,8% tổng chi doanh nghiệp cho NC&PT), theo sau là Mêhicô (4,6%) và Nga (3,5%). Các doanh nghiệp Hoa Kỳ cũng chi nhiều nhất cho NC&PT công nghệ nano (13.500 triệu USD PPP), bằng khoảng ba phần tư tổng chi doanh nghiệp cho công nghệ nano ở 17 nước có số liệu điều tra.

Tỷ lệ của công nghệ nano trong tổng ngân sách chi NC&PT của khu vực chính phủ và đại học phản ánh tầm quan trọng của NC&PT công nghệ nano đối với 2 khu vực này. Theo đó, Nga có tỷ lệ cao nhất với 5,6%, theo sau là Hàn Quốc (4,7%) và Bồ Đào Nha (3,5%). Những con số này phần nào được phản ánh trong chi cho NC&PT công nghệ nano trong khu vực chính phủ và đại học lớn nhất ở Nga (729 triệu USD PPP), tiếp theo là Nhật Bản (542 triệu USD PPP) và Hàn Quốc (316 USD PPP).

2.3.5. Nghiên cứu và phát triển công nghệ thông tin và truyền thông

CNTT&TT và những ngành công nghiệp liên quan là gốc rễ của những thay đổi chủ chốt trong nền kinh tế toàn cầu trong những thập kỷ qua. Năm 2011, ở nhiều nước OECD, các doanh nghiệp chi cho NC&PT CNTT&TT tới 20-25% tổng chi doanh nghiệp cho NC&PT, bằng 0,2-0,3% GDP. Tại Hàn Quốc, Phần Lan, Nhật Bản, Hoa Kỳ và Thụy Điển, tỷ lệ này chiếm từ 30% đến 50% hay cao hơn trong tổng chi doanh nghiệp cho NC&PT và từ 0,7% đến 1,5% hay cao hơn trong

GDP, do cường độ nghiên cứu cao của những nền kinh tế này và của bản thân lĩnh vực này.

Về tổng thể, chi NC&PT CNTT&TT có xu hướng tập trung vào khu vực chế tạo, ngay cả khi việc sản xuất sản phẩm được thuê gia công ở bên ngoài. Các dịch vụ viễn thông vẫn đóng vai trò thứ yếu trong NC&PT, trong khi dịch vụ CNTT đã xây dựng được nền móng ở Ai Len và Đan Mạch, những nơi chi NC&PT cho hoạt động xuất bản và nghe nhìn (gồm cả một số hoạt động phát triển phần mềm) chiếm một tỷ lệ đáng kể.

Cường độ chi doanh nghiệp cho NC&PT CNTT&TT thường được phản ánh qua tỷ lệ tương đối của các sáng chế liên quan đến CNTT&TT. Tính chung cho toàn bộ OECD, trong 2009-2011, số sáng chế CNTT&TT chiếm hơn một phần ba tổng số sáng chế đăng ký theo PCT, mặc dù con số này còn ít hơn 5% so với giai đoạn 1999-2001. Ngược lại, tầm quan trọng của các sáng chế CNTT&TT ở các nền kinh tế BRIICS đã tăng gấp đôi, chủ yếu là do Trung Quốc. Nói chung, tỷ lệ sáng chế máy tính tương đương với các sáng chế của các công nghệ liên quan đến CNTT&TT khác (mỗi nhóm bằng một phần ba tổng số sáng chế trong lĩnh vực này); các dịch vụ viễn thông vẫn chỉ ở mức trên 20% và có vai trò quan trọng hơn trong các nền kinh tế có các sáng chế liên quan đến CNTT&TT chiếm tỷ lệ cao hơn.

Kết nối băng thông rộng

Sự phổ biến băng thông rộng vẫn chưa đồng đều giữa các nước nhưng tiếp tục gia tăng, đặc biệt là sự dịch chuyển sang kết nối di động băng thông rộng (không dây mặt đất) đã tăng gấp đôi trong 3 năm lên tới trên 60% vào cuối năm 2012. Số lượng thuê bao đã đạt trên 100% ở Hàn Quốc, Úc và những nước Bắc Âu, nhưng chỉ ở mức 30% hay thấp hơn ở Slovenia, Chilê, Thổ Nhĩ Kỳ, Hungary và Mêhicô. Tỷ lệ thuê bao băng thông rộng cố định ở các nước OECD thay đổi từ trên 35% số người dân (trong 6 nước cao nhất) xuống dưới 20% (trong 6 nước thấp nhất).

Nhờ tốc độ kết nối Internet nhanh hơn (băng thông rộng) và giá thành các dịch vụ Internet thấp hơn, các cá nhân và doanh nghiệp có thể tiếp cận được nhiều dịch vụ mới. Những người dùng Internet giờ đây có thể thường trực trên mạng, thực hiện ngày càng nhiều công việc từ xa và với các thiết bị khác nhau không hề bị gián đoạn. Do vậy, kết nối nhanh và rẻ là một động lực quan trọng thúc đẩy sự phát triển xã hội cũng như cạnh tranh kinh tế.

Tốc độ băng thông rộng trong khu vực OECD về tổng thể là tương đối cao nhưng sự chênh lệch giữa các nước còn khá lớn. Trong khi tốc độ trung điểm (nước đứng ở vị trí giữa) trên toàn OECD tháng 9/2012 là 12 Mbit/s (tốc độ trung bình là 20 Mbit/s), thì các nước hàng đầu là trên 40Mbit/s còn các nước cuối cùng chỉ là 4 mbit/s hay thấp hơn.

Giá cả các dịch vụ so sánh quốc tế (tính theo sức mua tương đương) cũng có sự chênh lệch lớn từ 60USD PPP hay cao hơn xuống dưới 20 USD PPP cho thuê bao cố định mỗi tháng với tốc độ 15 Mbit/s và dung lượng 33GB. Đối với kết nối di động, giá thuê bao của nhóm trung bình (100 cuộc gọi/500Mbit) ở các nước vào khoảng 20 - 40 USD PPP mỗi tháng; ở một số nước có giá vào khoảng 10 USD PPP và một số nước cao hơn 50 USD PPP.

2.4. Đầu tư doanh nghiệp cho nghiên cứu và phát triển

Bảng đánh giá đầu tư NC&PT công nghiệp do EU thực hiện cho thấy có 2000 công ty trên thế giới đầu tư trên 22,6 triệu EUR vào NC&PT trong năm 2012, thể hiện xu hướng các công ty tiếp tục tăng cường đầu tư NC&PT với một tốc độ đáng kể và cao hơn tốc độ tăng trưởng doanh thu.

Xu hướng trong 8 năm qua cho thấy các công ty có trụ sở tại EU và Hoa Kỳ đã phục hồi mức tăng NC&PT trước khủng hoảng, trong khi đó mức tăng doanh thu thuần, tuy đã phục hồi đáng kể trong giai

đoạn 2010-2011, vẫn thấp hơn đáng kể tốc độ tăng trưởng NC&PT trong năm 2012

Đầu tư NC&PT công nghiệp

- 2.000 công ty hàng đầu thế giới trong năm 2012 đã đầu tư vào NC&PT cao hơn 6,2% so với năm 2011, sau khi tăng 6,1% trong năm trước. Doanh thu thuần của 2000 công ty này tăng thấp hơn so với NC&PT, ở mức 4,2%, so với mức tăng doanh thu thuần đạt 9,9% trong năm 2011.

- 527 công ty ở EU đã tăng đầu tư NC&PT và doanh thu thuần với các con số tương ứng là 6,3% và 4,3%. 658 công ty ở Hoa Kỳ thông báo mức tăng NC&PT cao hơn (8,2%) nhưng mức tăng doanh thu thuần lại thấp hơn nhiều (2,9%). Trong khi đó, các công ty Nhật Bản tiếp tục tụt hậu, 353 công ty có trụ sở tại Nhật Bản chỉ tăng 0,4% đầu tư cho NC&PT và doanh thu thuần tăng 3,3%.

- Các công ty ở các nước còn lại tiếp tục có mức tăng ấn tượng trong đầu tư NC&PT, với mức tăng lần lượt là 8,8% và 5,8%, nhưng đã thấp hơn so với năm trước đó. Sự gia tăng lớn nhất trong đầu tư NC&PT ở nhóm này là các công ty có trụ sở tại Trung Quốc (12,2%), Hàn Quốc (8,9%) và Đài Loan (8,2%).

- Cường độ NC&PT trung bình của 2.000 công ty NC&PT hàng đầu là 3,2% (đầu tư cho NC&PT bằng 3,2% doanh thu thuần)

Nguồn: [The 2013 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, 2014](#)

2.4.1. Xu hướng nghiên cứu và phát triển theo khu vực

Theo khu vực, 2.000 công ty NC&PT hàng đầu được chia thành bốn nhóm chính: 527 công ty ở EU, 658 công ty ở Hoa Kỳ, 353 ở Nhật Bản và 462 công ty ở các nước khác, bao gồm Trung Quốc (93), Đài Loan (82), Hàn Quốc (56), Thụy Sĩ (54), Quần đảo Cayman (49), Ấn Độ (22) và các công ty có trụ sở tại 19 quốc gia khác.

Đầu tư NC&PT và doanh thu thuần của 527 công ty EU tiếp tục tăng đáng kể trong năm 2012, lần lượt là 6,3% và 4,3% (trên mức trung bình của thế giới tương ứng là 6,2% và 4,2%)

Các con số tích cực của nhóm EU chủ yếu là nhờ hiệu suất của các công ty Đức, đặc biệt là trong ngành Ô tô & Phụ tùng. 130 công ty

Đức, chiếm tỷ trọng 34% NC&PT trong nhóm EU, đã tăng 11,9%, đóng góp hơn 60% tăng trưởng NC&PT của các công ty EU.

Nhóm các công ty của Hoa Kỳ đã tăng đầu tư NC&PT cao hơn nhiều mức trung bình thế giới, 8,2%, nhưng doanh thu thuần chỉ tăng 2,9% so với mức tăng mạnh trong năm 2011.

Các công ty Nhật Bản tụt hậu so với các công ty EU, cả về đầu tư NC&PT và doanh thu thuần, với mức tăng lần lượt chỉ là 0,4% và 3,3%.

Các công ty ở các nước còn lại có mức tăng đáng kể ở cả 2 chỉ số trên, lần lượt là 8,8% và 5,8%, nhưng vẫn thấp hơn so với năm trước, đặc biệt là về mặt doanh thu thuần. Sự gia tăng lớn nhất trong đầu tư NC&PT là của 93 công ty có trụ sở tại Trung Quốc (12,2%), mặc dù tổng NC&PT của các công ty này vẫn còn khiêm tốn (3,0% tổng đầu tư của 2000 doanh nghiệp). Các công ty khác trong nhóm này cho thấy sự gia tăng lớn trong NC&PT là các công ty có trụ sở tại quần đảo Cayman (38,7%), Ấn Độ (33,1%), Hàn Quốc (8,9%) và Đài Loan (8,2%). Các công ty có trụ sở tại Thụy Sĩ, nước đầu tư NC&PT lớn nhất trong nhóm 4 (4,2% NC&PT của thế giới) tăng NC&PT trong năm 2012 ở mức 4,3%. Hai công ty Thụy Sĩ lớn, Roche và Novartis, chi phối các số liệu NC&PT của nước này với 62% NC&PT của Thụy Sĩ.

So với năm trước (1500 công ty đầu tư NC&PT hàng đầu), tỷ lệ của các công ty EU trong tổng đầu tư NC&PT tăng thêm 1,2% (từ 28,3% lên 29,5%). Phần của các công ty của Hoa Kỳ tăng nhẹ 0,5 điểm phần trăm, công ty có trụ sở tại nhóm các nước khác tăng thêm 1,2 điểm phần trăm, trong khi tỷ lệ của các công ty Nhật Bản, giảm mạnh 2,9 điểm. Cường độ NC&PT trung bình của các công ty ở EU, Hoa Kỳ và nhóm các nước khác tăng là do mức tăng đầu tư NC&PT cao hơn tốc độ tăng trưởng doanh thu thuần, đặc biệt là đối với các công ty Hoa Kỳ có mức tăng trưởng thấp nhất trong doanh thu thuần.

Ngược lại, các công ty ở Nhật Bản giảm cường độ NC&PT trung bình của họ, vì tốc độ tăng NC&PT rất thấp so với doanh thu thuần.

Hầu hết các khác biệt về cường độ NC&PT và lợi nhuận giữa các khu vực và các nước có liên quan đến sự khác biệt trong các ngành. Hoa Kỳ cho đến nay mạnh nhất trong nhóm các ngành có cường độ NC&PT cao bao gồm dược phẩm, y tế, phần mềm, phần cứng công nghệ, trong khi EU và Nhật Bản mạnh hơn trong các ngành có cường độ NC&PT trung bình như ngành ô tô.

2.4.2. Xu hướng nghiên cứu và phát triển theo khu vực và nhóm ngành

Xu hướng NC&PT trong dài hạn ở các khu vực chính trên thế giới được tham khảo qua nhóm công ty báo cáo về NC&PT trong giai đoạn 2004 - 2012 (1559 công ty: 352 ở EU, Hoa Kỳ - 564, Nhật Bản - 332 và các nước khác - 311). Các dữ liệu NC&PT được chia thành các nhóm ngành công nghiệp với các cường độ NC&PT đặc trưng:

- 1559 công ty trên thế giới đã tăng 50,8% đầu tư cho NC&PT (EU - 44,4%; Hoa Kỳ - 66,2%; Nhật Bản - 11,6% và các nước khác - 124,8%).

- Đối với 352 công ty EU, gia tăng NC&PT chính là ở các ngành có hàm lượng NC&PT thấp (50,3%) và trung bình thấp (46,6%).

- Đối với 564 công ty của Hoa Kỳ, gia tăng NC&PT chính là ở các ngành có hàm lượng NC&PT trung bình thấp (125,7%) và cao (79,7%).

- Đối với 332 công ty Nhật Bản, gia tăng NC&PT chính là các ngành có hàm lượng NC&PT trung bình cao (12,8%) và cao (12,3%).

- Đối với 311 công ty có trụ sở ở các nước khác, gia tăng NC&PT chính là ở các ngành có hàm lượng NC&PT thấp (276,7%) và cao (129,1%).

Nhóm ngành theo cường độ NC&PT (NC&PT trên % doanh thu thuần)

Các ngành cường độ NC&PT cao (trên 5%) bao gồm các ngành như Dược phẩm và công nghệ sinh học; Thiết bị và dịch vụ chăm sóc sức khỏe; Thiết bị và đồ dùng công nghệ; Phần mềm và dịch vụ máy tính và Hàng không vũ trụ & Quốc phòng.

Các ngành cường độ NC&PT trung bình cao (từ 2% đến 5%) bao gồm Điện tử và thiết bị điện; Ôtô và phụ tùng; Máy móc và Kỹ thuật công nghiệp; Hóa chất; Hàng hóa cá nhân; Hàng gia dụng; Sản phẩm công nghiệp tổng hợp; Dịch vụ hỗ trợ.

Các ngành cường độ NC&PT trung bình thấp (từ 1% đến 2%) bao gồm Sản xuất thực phẩm; nước giải khát; Du lịch và giải trí; Truyền thông; Thiết bị dầu mỏ; Điện lực; Đường viễn thông cố định.

Các ngành cường độ NC&PT thấp (dưới 1%) bao gồm Sản xuất dầu và khí đốt; Kim loại công nghiệp; Xây dựng và vật liệu; Bán lẻ thực phẩm và thuốc; Giao thông vận tải; Khai thác mỏ; Thuốc lá; Tiện ích đa dụng.

2.4.3. Phân bố nghiên cứu và phát triển theo ngành công nghiệp

Các công ty trong ngành có mức tăng đầu tư NC&PT cao hơn mức trung bình của thế giới, 6,2%, thuộc các ngành Phần mềm và dịch vụ máy tính (11,7%), Ôtô và phụ tùng (8,9%) và Thiết bị và đồ dùng công nghệ (8,8%). Các lĩnh vực đầu tư NC&PT hàng đầu, Dược phẩm và Công nghệ sinh học đạt sự gia tăng khiêm tốn hơn ở mức 4,1%. Các ngành tăng trưởng NC&PT cao khác là Kỹ thuật công nghiệp (9,8%) và Thiết bị và Dịch vụ chăm sóc sức khỏe (8,3%). Các công ty ở EU đã tăng NC&PT cao nhất trong ngành Ôtô và phụ tùng (14,4%), Phần mềm và Dịch vụ máy tính (14,2%) và Kỹ thuật công nghiệp (12,3%).

Xu hướng trong 10 năm qua phản ánh đặc tính chuyên ngành theo vùng. Các phân NC&PT lớn nhất của các công ty EU là trong ngành Ôtô và phụ tùng (24,9%), Dược phẩm và Công nghệ sinh học (17,5%) và Thiết bị và đồ dùng công nghệ (10,2%). Tỷ lệ NC&PT chính của các công ty có trụ sở tại Hoa Kỳ chuyên vào các lĩnh vực hàm lượng NC&PT cao, cụ thể là Thiết bị và đồ dùng công nghệ (25,2%), Dược phẩm và Công nghệ sinh học (22,1%) và Phần mềm và Dịch vụ máy tính (18,2%). Ba ngành công nghiệp cường độ NC&PT cao này chiếm 65,5% NC&PT của Hoa Kỳ, 30% của EU và 26% của Nhật Bản.

CHƯƠNG 3

MẠNG LƯỚI VÀ THỊ TRƯỜNG TRI THỨC

3.1. Tri thức - động lực tạo ra giá trị trong thế kỷ 21

Trong thập kỷ qua, 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. Những nét lớn của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong thập kỷ qua gồm:

Đặc điểm đầu tiên và trên hết là sự tiếp cận dễ dàng và rẻ 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 NC&PT của các công ty ra nước ngoài. Tuy nhiên, không chỉ riêng sự phổ cập các 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 dạng 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. Ví 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 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 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. Ví 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 1,9% (2013). Tương tự, tỷ lệ GERD/GDP giảm đi ở một số nước châu Phi không có nghĩa là cam kết NC&PT của họ kém đi, mà đơn giản chỉ phản ánh kinh tế tăng trưởng nhờ vào khai thác dầu mỏ và các ngành không ứng dụng nhiều NC&PT.

Thứ ba, tác động của suy thoái toàn cầu từ 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 công ty 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 toàn cầu. 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 nhóm OECD. *Việc tạo ra giá trị ngày càng phụ thuộc vào khả năng sử dụng tri thức tốt hơn, dù ở bất kỳ cấp độ*

phát triển nào, bất kể nó bắt nguồn 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 được sử dụng lại 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.

Hơn bao giờ hết, khôi phục tăng trưởng là mục tiêu chính của các chính sách của chính phủ trên toàn thế giới, không chỉ nhằm giải quyết các cuộc khủng hoảng nợ đang diễn ra mà còn để giải quyết tình trạng thất nghiệp. Các lĩnh vực sau là động lực chính của sự tăng trưởng này:

Vốn tri thức

Tăng trưởng trong các nền kinh tế OECD đang ngày càng được thúc đẩy bởi đầu tư vào vốn tri thức (KBC, knowledge-based capital). Những tài sản vô hình này bao gồm thông tin kỹ thuật số (phần mềm và dữ liệu), tài sản sáng tạo (bằng sáng chế, bản quyền, thương hiệu và thiết kế) và năng lực tổ chức cụ thể (tài sản thương hiệu, đào tạo và tổ chức). Chúng là một yếu tố quan trọng để tạo ra các loại đổi mới thúc đẩy các nguồn lực tăng trưởng mới.

Việc tạo ra và áp dụng các kiến thức đặc biệt quan trọng đối với năng lực của các công ty và tổ chức để phát triển trong một nền kinh tế cạnh tranh toàn cầu và tạo ra việc làm lương cao và tăng trưởng kinh tế. Trong đó, KBC cho phép các quốc gia và các công ty nâng cao lợi thế so sánh của mình bằng cách khẳng định vị trí của mình trong các ngành công nghiệp, hoạt động và phân khúc thị trường có giá trị gia tăng cao.

Sự phổ cập CNTT&TT, các phương thức tham gia mới của đổi mới sáng tạo, tính di động ngày càng tăng của người dân và toàn cầu

hóa của các công ty đã làm xuất hiện các mô hình mới trong kinh doanh, mạng lưới và thị trường.

Những nguồn lực thông tin năng động này nhằm vào giá trị nhúng trong phần mềm, cơ sở dữ liệu, bằng sáng chế, kiểu dáng và thương hiệu.

Sự nổi lên của các hình thức KBC tạo ra những thách thức mới cho các nhà hoạch định chính sách và các doanh nghiệp liên quan đến cách thức đo lường hoạt động kinh tế. Ví dụ, các tài sản liên quan đến sáng tạo và phổ biến kiến thức hiếm khi xuất hiện trên bảng cân đối tài chính, và chỉ trong một số trường hợp, chúng được tính là một phần GDP.

Nhiều khung chính sách và thể chế dường như vẫn chỉ phù hợp với một thế giới trong đó động lực tăng trưởng là vốn vật chất, chẳng hạn như máy móc, thiết bị và nhà xưởng. Nhưng ở một số nước OECD (như Thụy Điển, Anh và Hoa Kỳ), các công ty đầu tư vào KBC cũng tương đương, thậm chí là nhiều hơn, so với đầu tư vào vốn vật chất. Giờ đây, giá trị của một số công ty hàng đầu thế giới gần như hoàn toàn nằm trong KBC của họ.

Quyền sở hữu trí tuệ

Quyền sở hữu trí tuệ (nhãn hiệu, bằng sáng chế, bản quyền,...) bảo vệ cho các sáng chế được các công ty, tổ chức và cá nhân phát triển và do đó đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế hiện đại. Chúng giúp nuôi dưỡng hoạt động nghiên cứu và đổi mới, phổ biến kiến thức và cải thiện hiệu suất kinh tế.

Phân tích dữ liệu quy mô lớn

Sự thâm nhập ngày càng tăng của Internet có nghĩa là cá nhân và các hoạt động chuyên nghiệp đang ngày càng được thực hiện trực tuyến, đồng thời xuất hiện những khả năng mới để nắm bắt, phân tích và lưu trữ những tương tác này. Sự tăng trưởng bùng nổ của các mạng di động, điện toán đám mây và các ứng dụng công nghệ thông tin

thông minh (chẳng hạn như cảm biến và giao tiếp máy - máy) cho phép những lĩnh vực thông tin khổng lồ - tạm gọi là dữ liệu lớn (big data) - được xử lý, chia sẻ và chuyển giao trên toàn cầu.

Theo Công ty IDC Digital Universe, dữ liệu được tạo ra trên toàn cầu dự kiến tăng trưởng 40% mỗi năm. Kết hợp với năng lực phân tích mạnh mẽ, kho thông tin khổng lồ này, bao gồm cả dữ liệu cá nhân, mở ra triển vọng lớn trong tạo ra giá trị, lợi ích xã hội và nâng cao năng suất, đồng thời cũng làm nảy sinh các vấn đề chính sách và xã hội quan trọng, đặc biệt là ở các lĩnh vực bảo mật và an ninh.

Trong lĩnh vực y tế, việc chia sẻ dữ liệu sức khỏe tạo điều kiện cho việc tiếp cận với chăm sóc y tế và khả năng đáp ứng các sản phẩm và dịch vụ đổi mới một cách hữu ích. Việc mở rộng sử dụng dữ liệu, với các biện pháp bảo vệ phù hợp, có thể mang lại giá trị to lớn trong việc cải thiện chất lượng chăm sóc sức khỏe và cung cấp dịch vụ y tế.

Trong lĩnh vực hành chính công, việc gia tăng sử dụng dữ liệu có thể giúp cung cấp dịch vụ đặc thù cho từng cá nhân, nâng cao khả năng phát hiện gian dối và giúp cho hoạt động minh bạch hơn và đáp ứng nhu cầu của công dân tốt hơn.

Đối với người tiêu dùng, việc sử dụng các dữ liệu cá nhân của họ sẽ dẫn đến các sản phẩm phù hợp hơn với sở thích của từng người.

Các công ty tăng trưởng cao

Các công ty tăng trưởng cao là những doanh nghiệp đã có những đóng góp lớn nhất trong việc tạo việc làm, nhờ sự tăng trưởng phi thường của họ. Đây là động lực quan trọng cho tăng năng suất và việc làm, một nguồn lực đổi mới phóng khoáng và có ảnh hưởng cao và là một câu hỏi quan trọng thúc đẩy đổi mới trong môi trường kinh doanh.

Cụ thể, các doanh nghiệp non trẻ chiếm phần lớn trong toàn bộ những đổi mới sáng tạo mới và thường khai thác cơ hội mà các công ty thành lập lâu hơn không nắm bắt được. Họ là nhân tố quan trọng để

thúc đẩy quá trình "phá hủy sáng tạo" và tạo ra những cơ hội phát triển mới.

Cuộc khủng hoảng tài chính đã chỉ ra rằng các chính phủ và các nhà hoạch định chính sách phải tăng cường môi trường cho các doanh nghiệp tăng trưởng cao bằng cách cung cấp các điều kiện khung thích hợp, giảm rào cản và sự không ổn định, tăng cường khả năng tiếp cận tài chính và khuyến khích một nền văn hóa kinh doanh.

3.2. Các loại hình mạng lưới và thị trường tri thức

Khái niệm về mạng lưới và thị trường tri thức (KNM) đã được giới thiệu trong Chiến lược Đổi mới năm 2010 của OECD và được định nghĩa là "những sắp đặt chi phối việc chuyển giao các loại tri thức khác nhau, bao gồm SHTT, bí quyết, mã phần mềm hay cơ sở dữ liệu, giữa các bên độc lập". Thuật ngữ này dần trở nên phổ biến và được áp dụng trong các loại thỏa thuận khác nhau, các cơ quan, tổ chức, các bên trung gian và những thỏa thuận trong hệ thống đổi mới. Mặc dù tri thức không phải là hàng hóa thông thường được bày bán rộng rãi trên thị trường, nhưng người ta liên tục tìm kiếm những giải pháp thích hợp hỗ trợ trao đổi dòng tri thức, khai thác lợi ích chuyên môn và phân công lao động, cũng như khuyến khích sự sáng tạo không ngừng tri thức khoa học, kỹ thuật và các dạng tri thức khác.

Thuật ngữ "thị trường tri thức" được Hayek sử dụng lần đầu tiên tại một hội thảo vào năm 1945 với chủ đề sử dụng tri thức trong xã hội, trong đó ông nhấn mạnh sự phân bố không đồng đều của tri thức trong xã hội được xem như một công cụ ủng hộ quan điểm cho rằng thị trường phi tập trung hoạt động hiệu quả nhất trong việc tập hợp tri thức phân tán mạnh, đồng thời thiết lập mức giá chính xác cho các nguồn tri thức dẫn đến các quyết định kinh tế. Hơn nữa, Hayek còn nhấn mạnh tầm quan trọng về mặt kinh tế của tri thức trong những hoàn cảnh đặc biệt, cùng với tri thức khoa học kỹ thuật của quy tắc phổ quát. Mô hình "đổi mới mở" đã nâng cao nhận thức về bản chất

phân tán của tri thức giữa những chủ thể, sự gia tăng khả năng tiếp cận thị trường chuyên môn hóa của nó và sự chuyên môn hóa trong quá trình đổi mới.

Để mô tả các hình thức tương tác tri thức có liên quan đến KNM, chúng ta có thể sử dụng khái niệm rộng của "mạng lưới tri thức" do Phelps (2012) đề xuất, được hiểu là "một tập hợp các nút mạng - mỗi nút có thể đại diện cho các thành phần tri thức, kho tri thức và/hoặc các nhân tố để tìm kiếm, chuyển giao và sáng tạo tri thức - được kết nối với nhau bởi các mối quan hệ có thể hỗ trợ và hạn chế sự tiếp nhận, chuyển đổi và sáng tạo tri thức". Có hai loại nút mạng chính là: Đối tượng tri thức và đối tượng mạng lưới hay chủ thể, tương ứng với các câu hỏi: "Cái gì được trao đổi?" và "Ai trao đổi?". Ngoài đối tượng tri thức, các chủ thể trong mạng lưới còn trao đổi các loại hàng hóa và dịch vụ khác, như bồi thường và rủi ro tài chính. Việc xác định và phân loại các đối tượng, các bên tham gia hay chủ thể trong quá trình trao đổi có ý nghĩa đặc biệt quan trọng để hiểu rõ động cơ và những trở ngại tiềm tàng.

Đối tượng tri thức là đối tượng của sự trao đổi và ở dưới các dạng khác nhau. Những đối tượng này có thể gồm: Cơ sở dữ liệu, thông tin, đoạn phần mềm mã hóa, sáng chế được hệ thống hóa, kết quả khoa học và bí quyết. Hệ thống phân loại có thể bao gồm:

- Nội dung tri thức hiện hữu hay tiềm ẩn và do vậy liên quan đến khả năng tri thức có thể dễ dàng truyền đạt cho các bên khác.

- Mức độ tri thức có thể ngăn chặn các bên khác sử dụng và sử dụng không cạnh tranh các dạng thông tin và tri thức ảnh hưởng đến mức độ nó có thể được sản xuất và phân phối hiệu quả thông qua các cơ chế thị trường truyền thống. Mặc dù tri thức thường được coi là loại hàng hóa sử dụng không cạnh tranh, một số dạng tri thức hiện thân trong con người có thể không phù hợp với mô tả này cũng như không có những đặc điểm hàng hóa công, ví dụ, một nhà khoa học sẽ không thể làm toàn thời gian cho 2 người thuê khác nhau. Tính loại

trừ có thể hiện hữu trong bản chất của tri thức nhưng nó có thể dựa trên luật pháp, thông qua bảo vệ quyền SHTT và các tiêu chuẩn xã hội. Trừ trừ là tính không loại trừ có thể dẫn đến mức độ tiết lộ và chia sẻ thông tin không đạt mức tối ưu.

- Sự khác biệt giữa tri thức thông thường và tri thức được pháp luật bảo hộ: Quyền SHTT bảo vệ quyền lợi của những người nắm giữ thông tin hay tri thức liên quan. Quyền SHTT hoạt động theo cách cho phép chủ sở hữu loại trừ các bên khác "sử dụng" các đối tượng tri thức được bảo hộ đó. Quá trình chuyển giao sự kiểm soát các quyền SHTT không có nghĩa là dòng tri thức di chuyển từ người bán sang người mua quyền.

- Mức độ đối tượng tri thức hiện hữu ở hiện tại hay trong tương lai, có nghĩa là tri thức được mua từ đầu hoặc hợp tác tạo ra. Ở đây giống với thị trường tại một thời điểm cụ thể và thị trường tương lai. Việc cùng nhau tạo ra *tri thức tương lai* thường diễn ra khi trước đó đã có cam kết hay trao đổi *tri thức hiện tại*.

Những đối tượng trao đổi tri thức là các tổ chức, đại lý, cá nhân tham gia vào dòng chảy tri thức. Những đối tượng này có thể được phân loại theo:

- *Tập hợp ngành*. Đây là thông lệ trong đánh giá KHCNDM và phân tích chính sách phân loại những chủ thể, cá nhân, tổ chức bằng cách gộp vào một khu vực thể chế và lĩnh vực hoạt động cụ thể. Tập hợp thể chế phản ánh sự kết hợp các thuộc tính tổng hợp thông tin liên quan đến quyền sở hữu, độc lập và kiểm soát, những nguồn tài trợ chủ yếu và mục đích chung của các hoạt động.

- *Vai trò của bên cung/cầu/trung gian*. Các chủ thể cũng có thể được xác định dựa trên cơ sở vị trí của họ đối với đối tượng tri thức trong quá trình trao đổi, theo sự phân biệt bên cung/cầu thông thường. Ở đây thường nhắc đến người cung cấp tri thức và người tìm kiếm tri

thức. Có một vài trường hợp trong đó chủ thể cùng lúc đảm nhận nhiều vai trò, vừa là nhà cung cấp vừa là người sử dụng tri thức.

- *Quy mô, kinh nghiệm, trình độ chuyên môn và các thuộc tính khác liên quan đến năng lực.* Những yếu tố này giúp dự đoán năng lực "hấp thụ" (cả từ ngoài vào và từ trong ra) của các cá nhân và tổ chức tham gia trao đổi tri thức với các bên khác.

- *"Mối liên quan" giữa các bên,* chẳng hạn như quan hệ sở hữu, khoảng cách địa lý và thành viên trong cùng một mạng lưới. Việc áp dụng các tiêu chí dựa trên sự tồn tại của những quan hệ hoặc sự tương đồng chính thức giữa các chủ thể thường được yêu cầu để xác định tiêu chuẩn phù hợp giúp phán đoán khả năng thực hiện việc trao đổi tri thức. Phạm vi trước và sau những cam kết trao đổi tri thức cần được phân biệt rõ ràng. Những cam kết đối với tri thức hiện tại tương đối đơn giản hơn so với cam kết đối với tri thức "tương lai", bởi vì "những thỏa thuận mua bán trước ẩn chứa nhiều vấn đề trong cam kết nảy sinh từ các rủi ro về đạo đức". Những thỏa thuận mua bán trước thường phức tạp hơn bởi vì chúng không chỉ kéo theo những thỏa thuận của các bên về việc áp dụng tri thức hiện tại, mà còn đòi hỏi một thỏa thuận rõ ràng hoặc hàm chứa về sự sản sinh và phân phối tri thức trong tương lai. Dựa trên sự khác biệt giữa phạm vi trước và sau cam kết trao đổi tri thức, Bảng 3.1 dự kiến phân loại những thỏa thuận trao đổi tri thức. Trong loại giao dịch liên quan đến tri thức hiện tại, có sự khác biệt giữa những thỏa thuận tập trung vào các cơ chế riêng rẽ, dựa trên SHTT và những thỏa thuận mà dòng tri thức gắn với các giao dịch riêng mà tri thức có thể được chuyển giao thông qua việc chuyển giao sở hữu công ty, tư liệu sản xuất hay vật tư. Trong nhóm thỏa thuận liên quan đến việc sáng tạo tri thức tiềm năng, có sự khác biệt giữa các thỏa thuận nhằm cung cấp các giải pháp dựa trên tri thức riêng và thỏa thuận giữa các bên tham gia nhằm cùng phát triển sản phẩm tri thức. Không khó để biết được khả năng lựa chọn của một công ty tại một thời điểm nhất định, ví dụ như sự lựa chọn ký hợp

đồng với nhà cung cấp NC&PT, mở rộng cơ sở NC&PT nội bộ để giải quyết cùng một vấn đề, tìm kiếm giải pháp từ cộng đồng thông qua một cơ chế giải thưởng. Sự lựa chọn cuối cùng sẽ được quyết định bởi hiệu quả tương đối của các thị trường tri thức khác nhau cung cấp giải pháp và năng lực riêng của công ty để triển khai giải pháp giảm được những hạn chế và rủi ro nhất định.

Bảng 3.1. Các hình thức thỏa thuận trao đổi tri thức và những ví dụ điển hình

Tri thức hiện tại	Tri thức tương lai
<p>Cơ chế riêng rẽ, dựa trên SHTT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bảo mật và thỏa thuận không tiết lộ • Cấp phép SHTT (độc quyền, không độc quyền) • Thỏa thuận khai thác quyền SHTT (có thể bao gồm cam kết về quyền trong tương lai) • Bán hoặc chuyển nhượng quyền SHTT • Thỏa thuận nhượng quyền thương hiệu • Hợp đồng bí quyết (chuyển giao dưới dạng hữu hình thông qua các thông số kỹ thuật) 	<p>Những giải pháp tạo nguồn tri thức</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hợp đồng mua bán dịch vụ và tư vấn • Dịch vụ tư vấn • Dịch vụ nghiên cứu • Tạo nguồn tri thức từ cộng đồng thông qua cơ chế giải thưởng
<p>Giao dịch tri thức hiện thân</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chuyển giao quyền SHTT và vốn dựa trên tri thức thông qua mua và sáp nhập (M&A) các công ty sở hữu • Mua thiết bị; thỏa thuận dự án chia khoá trao tay (cung cấp thiết bị kèm theo công nghệ sẵn sàng sử dụng) • Hợp đồng chuyển giao vật tư/ dữ liệu 	<p>Hợp tác phát triển</p> <ul style="list-style-type: none"> • Các chương trình hợp tác phát triển • Liên doanh nghiên cứu • Liên minh nghiên cứu/thương mại • Quan hệ đối tác công-tư • Thỏa thuận biệt phái • Thuê nhân viên NC&PT (hợp tác phát triển giữa người làm và công ty thuê) • Thỏa thuận thành viên mạng (tùy thuộc vào bản chất của giao dịch trong hệ thống)

Trên thực tế, các yếu tố rất nhỏ và phụ thuộc vào bối cảnh có thể giúp tổ chức lựa chọn một hình thức thỏa thuận cụ thể để tạo nguồn hoặc triển khai tri thức bên ngoài tổ chức.

3.2.1. Các loại hình mạng lưới và thị trường tri thức

Xét trên cơ sở hoạt động, KNM là tập hợp đa dạng của các hệ thống, tổ chức, thủ tục, quan hệ/mạng lưới xã hội và cơ sở hạ tầng với mục đích cho phép các công ty, tổ chức, cá nhân tham gia an toàn và hiệu quả vào việc trao đổi tri thức và những quyền liên quan. Những trao đổi dựa trên tri thức hiệu quả không thể diễn ra nếu không có sự hỗ trợ của các hệ thống, tổ chức, thủ tục, mối quan hệ/ mạng lưới xã hội.

Mặc dù nhiều yếu tố trong số này là do tác động của các quyết định chính sách, nhưng hàng loạt cơ chế độc lập, tổ chức, nền tảng và trung gian cũng xuất phát từ sáng kiến của các bên tư nhân. Điểm đặc trưng chung của những cơ chế, tổ chức, nền tảng và trung gian khác nhau là nỗ lực của họ nhằm cung cấp những dịch vụ quan trọng đối với các đối tác tham gia thị trường ở các giai đoạn khác nhau của quá trình trao đổi tri thức.

Để hiểu rõ vai trò là nhà cung cấp dịch vụ của KNM, điều quan trọng là phải xem xét các giai đoạn hay các bước khác nhau mà các bên tham gia thường trải qua như một phần của sự tương tác dựa trên tri thức nhất định.

Bảng 3.2 nêu bật một số vai trò tiềm năng của các nhà cung cấp cơ sở hạ tầng và các giải pháp trao đổi tri thức, từ việc xác định đối tác hoặc đối tượng tri thức thích hợp cho đến giám sát việc thực thi các thỏa thuận theo các điều kiện tùy thuộc trong tương lai. Những yếu tố hỗ trợ của KNM gồm có:

- Cung cấp dịch vụ hoặc các gói dịch vụ cụ thể, ví dụ kết nối các đối tượng cung - cầu tri thức, cung cấp sự bảo đảm chất lượng, thực thi cam kết,...;

Bảng 3.2. Các dịch vụ được cung cấp bởi thị trường tri thức theo quá trình ký kết tri thức

Các bước trong tương tác dựa trên tri thức	Vai trò tiềm năng của KNM
Tìm kiếm và đánh giá các đối tác và chào bán tri thức	<ul style="list-style-type: none">- Công cụ tìm kiếm đối tượng tri thức và/hoặc đối tác- Nền tảng lưu trữ/chứa thông tin- Chứng minh quyền SHTT- Đánh giá, tư vấn, pháp lý
Xác định các điều khoản (Đàm phán, ký kết hợp đồng,...)	<ul style="list-style-type: none">- Cơ sở để định giá- Khảo sát tính khả thi
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none">- Cung cấp/chuyển giao đối tượng tri thức- Ghi chép lại các giao dịch- Chứng minh quyền SHTT và các khoản thanh toán- Thực hiện quy định- Giải quyết xung đột

Nguồn: Trích từ Maass (2008).

- Tạo điều kiện tiếp cận hoặc cung cấp giao dịch đối với các loại đối tượng tri thức cụ thể, ví dụ như cơ sở dữ liệu, bằng sáng chế hoặc tri thức thể hiện trong cá nhân;

- Phục vụ nhu cầu của các loại chủ thể cụ thể, ví dụ các văn phòng chuyển giao công nghệ chuyên hỗ trợ nhu cầu của các đại học.

Để đạt được hiệu quả, KNM cần truyền đạt thành công thông tin phù hợp đến các đối tác tham gia thị trường và mạng lưới tri thức, đồng thời đảm bảo sự tham gia và khuyến khích các bên tham gia đóng góp đối tượng/ứng dụng tri thức với chất lượng cao mà thiếu chúng, thị trường không thể duy trì hoạt động. Khi thỏa thuận những cam kết về hợp tác sáng tạo tri thức tương lai, KNM cũng phải đối phó với những thách thức nảy sinh trong quá trình thúc đẩy và thực hiện nỗ lực phát sinh bởi các bên tham gia.

Bảng 3.3. Các loại hình mạng lưới và thị trường tri thức tiêu biểu

Đặc điểm xác định	Đối tượng tri thức	Bản chất các loại hình KNM
Tạo nguồn/cung cấp tri thức	Tri thức hiện hữu	(1) Đăng ký và kho lưu trữ dữ liệu cho tìm kiếm
	Sáng tạo và đồng sáng tạo tri thức mới	(2) Nền tảng tìm kiếm các giải pháp
Tạo nguồn/cung cấp quyền đối với tri thức	Tri thức hiện hữu	(3) Địa điểm thị trường và các trung gian dựa trên SHTT (Ví dụ: các bên trung gian thị trường sáng chế và các công ty thu thập bản quyền kỹ thuật số
Làm cho tri thức có thể chuyển nhượng	Sáng tạo và đồng sáng tạo tri thức mới	(4) Các cơ quan và các côngxooócxiu thiết lập tiêu chuẩn, cơ quan xác nhận, v.v..
	Tất cả	(5) Cơ sở hạ tầng và các bên trung gian trong KNM hiện thân

Dahlander và cộng sự (2012).

Các loại hình KNM có thể được xác định dựa trên mức độ tập trung hỗ trợ quá trình chuyển giao tri thức độc lập, như trong các trường hợp: (1) đăng ký và lưu trữ dữ liệu và thông tin phục vụ cho tìm kiếm, (2) nền tảng tìm kiếm các giải pháp cho những vấn đề và thách thức đặc biệt, bao gồm cả nền tảng thực hiện khuyến khích tổ chức các cuộc thi có thưởng hay xác định nhà tư vấn chuyên môn hỗ trợ các dự án NC&PT mới. Cả hai trường hợp trên có điểm chung là đều có mục tiêu chính là chuyển giao tri thức giữa các doanh nghiệp hoặc các bên đối tác khác, bao gồm cả các cá nhân.

KNM có thể trực tiếp tập trung vào giải quyết các vấn đề về quyền sở hữu và chuyển giao quyền SHTT của tri thức độc lập (3).

Những người môi giới, sở hữu kho SHTT và quỹ tài trợ SHTT chủ yếu tham gia cung cấp quyền SHTT - việc này không nhất thiết được thúc đẩy bởi động lực chuyển giao tri thức - xuất xứ và quản lý tài sản tài chính cũng như trách nhiệm pháp lý gắn liền với các quyền này.

Vì là một loại hình mới, nên chúng ta cần nhấn mạnh vai trò của các tổ chức và các chủ thể chuyên vào hỗ trợ chuyển giao tri thức hiện thân trong hàng hóa hoặc con người bằng cách chuyển đổi bản chất thực tế của tri thức. Ví dụ, các tổ chức thiết lập tiêu chuẩn (4) hệ thống hóa bí quyết hiện hữu và những hoạt động thực tiễn tốt nhất hiện thân trong quá trình hoạt động thành những chỉ dẫn có thể sử dụng rộng rãi. Những dịch vụ được OECD cung cấp cho các nước thành viên thuộc thể loại này. Những đối tượng trung gian hỗ trợ chuyển giao tri thức hiện thân trong con người cũng có thể coi nằm trong nhóm này (5).

3.2.2. Mục tiêu và thách thức của mạng lưới và thị trường tri thức: Các ví dụ điển hình

Trong nghiên cứu gần đây, OECD đã đưa ra một số ưu điểm lý thuyết của KNM có thể áp dụng cho các lĩnh vực tri thức rộng hơn. Những ưu điểm này về cơ bản đã dẫn đến hy vọng rằng KNM có thể góp phần đẩy nhanh chu kỳ đổi mới nhằm đáp ứng nhu cầu của người sử dụng, cũng như phân bổ tri thức cân bằng hơn và giảm chi phí phát triển. Những "ưu điểm" này về nguyên tắc có thể đạt được nhờ quy mô và phạm vi kinh tế trong các hoạt động của KNM: cung cấp các công cụ mới để quản lý tính phức tạp, chia sẻ rủi ro, thúc đẩy chuyên môn hóa và phân công lao động, tạo điều kiện hợp tác, tìm hiểu các tác động và phát triển năng lực tổ chức, hỗ trợ hình thành giá cả và những tín hiệu dựa vào thị trường dẫn đến tạo ra tính thanh khoản trên thị trường. Trong khi đó, những nhược điểm tiềm tàng của các thị trường tri thức có thể phát sinh từ khả năng rủi ro cao từ đại lý, xung đột về lợi ích, hạn chế tính minh bạch, hạn chế phạm vi tiêu chuẩn hóa, nguy cơ tạo ra rào cản tham gia thị trường, những ảnh hưởng "phụ thuộc" và các hành vi chống cạnh tranh.

Hộp 3.1. Chính sách hợp lý hỗ trợ mạng lưới

Chi phí thành lập và vận hành thị trường hay mạng lưới thường chủ yếu do các cơ quan tích cực thúc đẩy thị trường chi trả. Những chi phí này xuất phát từ quá trình tìm kiếm đối tác phù hợp, thương lượng, tạo ra quy tắc ứng xử cho quan hệ hợp tác và xây dựng các nguồn lực chung cần thiết. Tuy nhiên, lợi ích thu được lại có xu hướng dành cho tất cả các thành viên của nó. Các chi phí thực tế để vận hành một mạng lưới cũng vậy. Như vậy, mạng lưới rõ ràng là mang tính chất hàng hóa công hoặc phục vụ bên ngoài; những lợi ích cá nhân mang lại từ sự hình thành mạng lưới có thể không bù đắp được các chi phí cá nhân của một số đối tác, mặc dù lợi ích xã hội có thể rất lớn. Các công ty sẽ chỉ tham gia vào mạng lưới nếu những lợi ích cá nhân thấy được từ việc thiết lập mạng lưới vượt quá các chi phí cá nhân. Vì vậy, chính phủ có thể phải can thiệp để nâng cao hiệu quả, hướng vào những vấn đề liên quan đến nhận thức, thông tin, tìm kiếm và chi phí giao dịch liên quan đến mạng lưới.

Những vấn đề này xảy ra ở các giai đoạn khác nhau trong quá trình kết nối mạng, do đó vai trò của chính sách công theo đó cũng khác nhau. Các giai đoạn ở đây bao gồm: i) phát triển nhận thức về khả năng kết nối mạng; ii) tìm kiếm đối tác; iii) xây dựng lòng tin và nền tảng tri thức chung; iv) tổ chức mạng lưới; v) đảm bảo các nguồn lực bổ sung; vi) hợp tác tích cực.

Dễ dàng nhận thấy những thất bại của thị trường thường xảy ra trong các giai đoạn đầu của mạng lưới (tìm kiếm, thành lập, xây dựng lòng tin,...); còn trong các giai đoạn cuối, những khó khăn có thể được các đối tác tham gia mạng lưới tự giải quyết. Vai trò của chính sách cũng phải thay đổi phù hợp, không nên tiếp tục hỗ trợ các mạng lưới đã hình thành và khi lợi ích đối với những người tham gia đã rõ ràng. Ở giai đoạn này, tất cả những người tham gia cần tìm ra và thực hiện các cơ chế đóng góp công bằng về chi phí và chia sẻ lợi ích. Thay vào đó, vai trò của các chính phủ nên chuyển sang phòng ngừa các hiện tượng "cổ hũu" ở các mạng lưới đã hình thành và những ảnh hưởng bất lợi về mặt cạnh tranh trên thị trường sản phẩm của các mạng đã hình thành.

Nguồn: OECD (2001)

Không nhận được tài trợ của chính phủ hoặc sự đóng góp tự nguyện của các thành viên tham gia, tính bền vững của KNM phụ thuộc vào khả năng thu lợi từ các dịch vụ mà nó cung cấp, thông qua khoản thu từ các giao dịch, phí thành viên, bao gói dịch vụ miễn phí với những đối tượng độc quyền sở hữu - như trong trường hợp quảng cáo. Việc khai thác quy mô và phạm vi kinh tế trong việc cung cấp dịch vụ trao đổi tri thức có thể gặp khó khăn trong một số lĩnh vực

kiến thức hẹp và những dịch vụ thông tin về tri thức, ví dụ như ước tính giá trị của tài sản tri thức, khó có thể tiêu chuẩn hóa và truyền đạt.

Thị trường tri thức trực tuyến

Địa điểm thị trường tri thức trực tuyến quản lý các nền tảng - theo người sử dụng là những website - tạo điều kiện cho liên lạc, kết nối và giao dịch tri thức sáng tạo. Nhìn chung, địa điểm thị trường tri thức trực tuyến là các đơn vị độc lập không liên kết với những người sở hữu tri thức hay những người tìm kiếm tri thức, nhằm tránh những xung đột lợi ích tiềm tàng. Nhiều công ty trong số đó hoạt động nhằm mục đích lợi nhuận, trong khi một số công ty hoạt động phi lợi nhuận, dựa vào mức độ khác nhau về đăng ký thành viên, lệ phí hoặc hỗ trợ bên ngoài, có thể từ chính phủ. Thị trường tri thức trực tuyến (OKM) có nhiều điểm tương đồng với thị trường hàng hóa và dịch vụ trực tuyến có mặt ở khắp nơi, trong đó có cả tham vọng khai thác lợi thế về quy mô và phạm vi kinh tế.

Ngoài việc thu hút những người sở hữu các sáng chế có chất lượng cao, OKM vẫn có thể bị chi phối bởi những ý tưởng có chất lượng thấp, nguyên nhân xuất phát từ tình trạng nặc danh và sự nôn nóng, vội vàng được mô tả như một biến thể của quy luật về đồng tiền của Gresham, đó là "tri thức có hại nuốt chửng tri thức có lợi". Hậu quả là điều đó có thể cản trở những người tìm kiếm tri thức nghiêm túc sử dụng nền tảng này và do đó ảnh hưởng đến phát triển bền vững lâu dài như là phương tiện trao đổi tri thức. Bằng cách kết nối những người xa lạ với nhau, không bị ràng buộc bởi các liên kết tin cậy trước đó, mô hình này đánh dấu một sự khởi đầu sắc nét từ các hoạt động đã được chấp nhận, trong đó các hoạt động giao dịch có xu hướng xuất hiện trong phạm vi gần (địa lý, xã hội) của tổ chức. Tình trạng nặc danh làm giảm nguy cơ tiết lộ sáng chế cũng như ngăn cản các đối thủ cạnh tranh có được những thông tin có giá trị về lợi ích chiến lược của một công ty, nhưng cũng làm hạ mức các quan hệ uy tín ràng buộc các

bên với nhau và ngăn chặn họ chệch khỏi các tiêu chuẩn xã hội góp phần xây dựng lòng tin.

Thị trường trực tuyến thường đòi hỏi tiêu chuẩn hóa hình thức trình bày thông tin về các tri thức cần mua và tri thức cung cấp. Nếu không, các nền tảng sẽ không cung cấp được các dịch vụ với chi phí thấp hơn đáng kể so với tổng thể các nỗ lực tìm kiếm riêng lẻ, không có sự kết hợp. Việc sử dụng công nghệ ngôn ngữ đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong quá trình tổ chức và trao đổi thông tin về tri thức. Những công nghệ này giúp xử lý nội dung văn bản không có cấu trúc và trích xuất tên, ngày tháng, tổ chức, sự kiện, bên trong văn bản, lọc ra các xu thế và sự tương quan trong các tập hợp dữ liệu lớn, tự động trả lời các câu hỏi phức tạp thông qua các thuật toán xử lý trên máy, sử dụng những phỏng đoán và các quy tắc đánh dấu dữ liệu với các danh mục giúp tìm kiếm và phân tích thông tin, cũng như cho phép người dùng tìm tin bằng khái niệm thay cho từ khóa hoặc cụm từ khóa. Cụ thể, công nghệ ngôn ngữ web là một bộ công cụ có thể sử dụng để thực hiện một loạt các thuật toán, các giải pháp và ứng dụng. Thị trường tri thức trực tuyến thường sử dụng các công nghệ và cơ sở dữ liệu độc quyền để cung cấp các dịch vụ giá trị gia tăng. Công nghệ ngôn ngữ web cho phép tạo ra các kho lưu trữ dữ liệu trên web, xây dựng kho từ vựng và viết các quy tắc để xử lý dữ liệu. Khả năng thu thập, lập cấu trúc và khôi phục các dữ liệu liên kết của các công nghệ cung cấp sự mô tả chính thức về các khái niệm, thuật ngữ và các mối quan hệ trong một lĩnh vực tri thức nhất định.

Thị trường tri thức trực tuyến sử dụng một số chiến lược nhằm giải quyết những thách thức của nạn biển thủ và các vấn đề thông tin bất đối xứng thách thức sự tồn tại của nó. Ví dụ, xây dựng cơ chế thanh toán cho chất lượng của tri thức được đưa lên mạng nhằm thu hút những đối tượng tìm kiếm tri thức. Những thỏa thuận không tiết lộ không phải lúc nào cũng mang lại hiệu quả trong việc làm giảm khả năng những người tìm kiếm tri thức sẽ khai thác những thông tin được

tiết lộ cũng như bất chước chủ sở hữu tri thức. Những tiêu chuẩn xã hội trong mạng lưới hay các biện pháp uy tín đôi khi cũng có thể được áp dụng nhằm xử lý rủi ro đó. Thị trường có thể áp đặt các yêu cầu tiết lộ thông tin về chủ sở hữu tri thức với mục tiêu tạo điều kiện cho những đối tượng tìm kiếm tri thức đánh giá tri thức một cách chính xác, tuy nhiên nó cũng có thể hạn chế sự tham gia của những người cung cấp tri thức.

Dushnitsky và Klueter (2010) đã nghiên cứu 30 trang web nổi tiếng được coi là các thị trường, ở đó các chủ sở hữu tri thức (nhà phát minh sáng chế, hoặc một doanh nhân có ý tưởng kinh doanh sáng tạo) tương tác với những người tìm kiếm tri thức (người mua li-xăng tiềm năng hay các nhà đầu tư triển vọng). Nghiên cứu của họ phân biệt giữa các OKM cho các kế hoạch kinh doanh (trị trường đầu tư mạo hiểm) và thị trường tài sản trí tuệ. Họ nhận ra rằng các OKM có liên quan đến SHTT đòi hỏi một cách có hệ thống các doanh nghiệp và nhà sáng chế (người sở hữu tri thức) phải tiết lộ những sáng chế của họ và/hoặc trả trước lệ phí như điều kiện tiên quyết khi tham gia. Cả hai cơ chế có vai trò giúp hạn chế lựa chọn bất lợi và do đó thu hút những nhà đầu tư và những người tìm kiếm tiềm năng, tuy nhiên hiệu quả trong việc thu hút sự tham gia thị trường một cách rộng rãi có thể sẽ bị hạn chế.

Các tổ chức thiết lập tiêu chuẩn: Hệ thống hóa mạng lưới tri thức

Tiêu chuẩn là một tài liệu được công bố, trong đó mô tả những đặc điểm kỹ thuật hoặc nhiều tiêu chí rõ ràng khác được xây dựng để sử dụng nhất quán như một quy định, hướng dẫn, hay định nghĩa. Tiêu chuẩn được tạo ra bằng cách tập trung kinh nghiệm và chuyên môn của tất cả các bên liên quan, bao gồm các nhà sản xuất, người bán, người mua, người sử dụng và quản lý của một loại vật liệu, sản phẩm, quá trình hoặc dịch vụ cụ thể.

Hộp 3.2. Thị trường tri thức trực tuyến mới: Nền tảng tổ chức các cuộc thi tranh giải thưởng

Các nền tảng trực tuyến cho các cuộc thi tranh giải là một ví dụ thú vị về mạng lưới và thị trường tri thức. Trong lịch sử, các cuộc thi đã sáng tạo ra nhiều đổi mới, từ việc xây dựng nhà thờ Duomo ở Florence năm 1418 đến việc phát minh ra chiếc đồng hồ hàng hải có độ chính xác cao để xác định vị trí của tàu biển đã đoạt giải thưởng Longitude Prize vào năm 1714. Trong thời gian gần đây, các cuộc thi tranh giải và các công cụ khai thác đám đông khác đã được triển khai nhờ làn sóng các nền tảng dựa trên Internet. Các cuộc thi tranh giải ngày càng được các doanh nghiệp và chính phủ trên toàn thế giới áp dụng rộng rãi nhằm sử dụng giải thưởng và thách thức như những phương tiện bổ sung, đây là các công cụ thay thế để thúc đẩy đổi mới bằng cách một bên ("bên tìm kiếm") thách thức bên thứ ba hoặc các bên ("bên giúp đỡ") tìm ra giải pháp cho một vấn đề cụ thể hoặc thưởng cho thí sinh đã hoàn thành một mục tiêu cụ thể. Những thử thách có thể bao hàm từ đơn giản như chứng minh khái niệm, thiết kế, cho đến những sản phẩm hoàn chỉnh giải quyết được những thách thức xã hội to lớn.

Trong những năm gần đây, nhiều trang web thực hiện và hỗ trợ kêu gọi tham gia các giải pháp cho những nhiệm vụ như thiết kế logo, phát triển phần mềm và tạo nhân hình ảnh đã phát triển nhanh chóng. Trong số đó có thể kể đến một số cái tên như: Dịch vụ web Amazon Mechanical Turk, dịch vụ đổi mới mang tính mở Ninesigma, dịch vụ Taskcn, công ty quản lý các cuộc thi về lập trình máy tính Topcoder, Thị trường thiết kế logo, web 99designs, Công ty Đổi mới mở Innocentive, hay dịch vụ tìm kiếm nguồn tri thức CrowdFlower. Một số chính phủ đã tổ chức những cuộc thử thách và cuộc thi tranh giải như phương tiện kích thích sáng tạo. Ví dụ, tại Hoa Kỳ, trang web Challenge.gov là nơi tập trung các thông tin về các cuộc thi theo dạng trên. Trang này bao gồm hàng trăm hình thức thử thách khác nhau, từ những dự án triệu đô la để phát triển loại xe ô tô tiết kiệm nhiên liệu và các nguồn chiếu sáng hiệu quả năng lượng cho đến những nỗ lực quy mô nhỏ hơn nhằm phát triển các ứng dụng sáng tạo các dữ liệu y sinh có tại Thư viện Y khoa quốc gia.

Do các cuộc thi được tổ chức dưới nhiều hình thức khác nhau, được áp dụng trong nhiều bối cảnh khác nhau, vì thế rất khó có thể khái quát. Bằng chứng từ các tài liệu về các cuộc thi được tổ chức trên các nền tảng của Topcoder và Innocentive cho thấy các cuộc thi đặc biệt hữu ích để giải quyết những vấn đề vốn không mang tính ổn định cao, yêu cầu chuyên môn trên phạm vi rộng với các công cụ giải pháp cơ bản.

(Boudreau et al., 2011).

Quá trình hợp tác trong thiết lập tiêu chuẩn đòi hỏi một nỗ lực phối hợp đáng kể giữa các bên liên quan, trong đó các tổ chức thiết lập tiêu chuẩn (SSO) đóng vai trò chính. Theo phân loại rộng, SSO bao gồm cả các tổ chức phát triển các tiêu chuẩn "truyền thống" cũng như các liên hiệp, liên minh, các nhóm quan tâm đặc biệt và các tổ chức khác mới xuất hiện trong những năm gần đây. SSO cũng khác nhau về thành viên theo địa lý, công nghệ và ngành tập trung.

Một số ví dụ về các SSO bao gồm: Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế (ISO), Ủy ban Kỹ thuật điện quốc tế (IEC), Liên minh Viễn thông quốc tế (ITU), Viện Kỹ sư điện và điện tử (IEEE), Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI) và các tổ chức quốc gia như Viện Tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ (ANSI), Viện Tiêu chuẩn Anh, Hiệp hội Tiêu chuẩn Pháp (AFNOR) và Viện Tiêu chuẩn Đức (DIN) - là những ví dụ điển hình của tổ chức tư nhân phi lợi nhuận với sự tham gia của khu vực công theo các mức độ khác nhau. Ngoài việc phát triển tiêu chuẩn, một số tổ chức tập trung vào các hoạt động nhằm hỗ trợ và thúc đẩy phát triển các tiêu chuẩn, bao gồm các dịch vụ cung cấp thông tin, chứng nhận, xác nhận và đào tạo.

Tổ chức thiết lập tiêu chuẩn là các cơ chế hợp tác dựa vào mạng lưới tạo cơ sở cho quá trình đồng sáng tạo tri thức, qua đó các tri thức ẩn và phân tán ở số ít chuyên gia có thể dễ dàng được chia sẻ và hệ thống hóa để sử dụng rộng rãi. Bằng cách phát triển một ngôn ngữ và định nghĩa chung, việc sử dụng các tiêu chuẩn thúc đẩy hơn nữa hoạt động trao đổi thông tin và tri thức. Với các tiêu chuẩn trên phạm vi rộng, khó có thể đánh giá sự đóng góp của SSO trong dòng chảy tri thức. Tuy nhiên, các cuộc khảo sát của các công ty đổi mới cho thấy nhiều công ty cho rằng tiêu chuẩn là nguồn thông tin giúp ích cho các hoạt động đổi mới của họ (Swan, 2010).

Tổ chức thiết lập tiêu chuẩn cũng bị tác động bởi sự phát triển của các thị trường quyền SHTT và góp phần định hình rõ nét hơn sự phát triển của chúng. Một nghiên cứu gần đây của Bekkers và Updegrove

(2012) đưa ra một đánh giá toàn diện về những thách thức nảy sinh từ sự tương tác giữa tiêu chuẩn, quyền SHTT và vai trò của SSO. Các chính sách quyền SHTT là phạm vi hoạt động chính của SSO do việc áp dụng một tiêu chuẩn có thể đòi hỏi phải sử dụng các sản phẩm hoặc quy trình dựa trên quyền SHHT được bảo hộ. Đây là trường hợp của các sáng chế thuộc tiêu chuẩn (standards-essential patent-SET), trao cho người sở hữu khả năng kiểm soát việc sử dụng phát minh cần thiết để thực hiện một tiêu chuẩn công nghiệp nhất định.

Tổ chức thiết lập tiêu chuẩn cần tạo sự cân bằng giữa việc đảm bảo sự tham gia của người sở hữu công nghệ liên quan (bên cung) và khuyến khích áp dụng tiêu chuẩn (bên cầu). Vì vậy, mặc dù SSO có thể yêu cầu các SEP phải được cung cấp miễn phí cho người sử dụng tiêu chuẩn, nhưng phần lớn phản ứng của SSO với vấn đề này là yêu cầu người giữ quyền SHTT cung cấp công nghệ thiết yếu của họ trên cơ sở "công bằng, hợp lý và không phân biệt đối xử" (FRAND - Fair, Reasonable And Non-Discriminatory) để đổi lại việc công nghệ được chọn làm tiêu chuẩn.

Cam kết FRAND đã trở thành tâm điểm tranh luận gần đây trên các thị trường công nghệ, đặc biệt trong các tiêu chuẩn về công nghệ thông tin vì các điều khoản FRAND được xác định không rõ ràng, là lý do chính gây bất đồng giữa các bên liên quan về khả năng chuyển giao các cam kết đó và xác định mức tiền bản quyền trong các thị trường đa dạng. Việc nhờ đến sự can thiệp pháp lý của người sở hữu SEP liên quan đến các ảnh hưởng tiềm năng cho cạnh tranh và sáng tạo.

Thị trường tri thức và công nghệ mới nổi

Các lĩnh vực công nghệ mới nổi với những đặc điểm "mục đích chung" (general purpose) tiềm tàng đặt ra các thách thức cho KNM. Điều quan trọng là các nhà hoạch định chính sách phải cân nhắc xem thị trường tri thức hỗ trợ sự phát triển của các công nghệ có mục đích tổng quát mới đầy triển vọng như thế nào, rút ra những bài học từ kinh

nghiệm quá khứ trong các lĩnh vực công nghệ khác. Ví dụ, lĩnh vực sinh học tổng hợp mới nổi liên quan đến việc tổng hợp các phân tử ADN cỡ lớn có trình tự nucleotit cụ thể, cho ra đời ngành công nghiệp tổng hợp phân tử ADN theo yêu cầu ở quy mô thương mại, được hỗ trợ hơn nữa nhờ những cải thiện về tốc độ và chi phí của công nghệ tổng hợp ADN. Sinh học tổng hợp cũng bao hàm việc thiết kế và áp dụng các mạch di truyền được xây dựng từ các thành phần di truyền cơ bản.

Đặc điểm riêng của sinh học tổng hợp là sự phụ thuộc có chủ ý vào các phương pháp kỹ thuật. Các ảnh hưởng từ kỹ thuật, cũng như khoa học máy tính, đã dẫn đến phải xem xét kỹ hơn việc xây dựng các tiêu chuẩn, khả năng tương tác và hoán đổi so với các lĩnh vực sinh học khác. Việc kết hợp công nghệ sinh học và công nghệ thông tin có khả năng làm tăng đáng kể các vấn đề SHTT tồn tại trong cả hai lĩnh vực này. Trong phạm vi sáng chế sơ bộ, sự tồn tại của sáng chế nền (foundational patent) có thể gây tranh cãi, nếu cấp phép và thực thi không đúng cách, có thể cản trở tiềm năng của công nghệ cũng như sự gia tăng các sáng chế về các "phần" sinh học tổng hợp cơ bản, tạo ra sự chòng chẹo quyền sáng chế làm tăng chi phí giao dịch.

Nhiều tổ chức có các tính chất thị trường, mạng lưới và cơ chế hợp tác tri thức đã được thành lập cùng với mục tiêu quan trọng là xây dựng các tiêu chuẩn trong sinh học tổng hợp. Có lẽ nổi tiếng nhất là Quỹ BioBricks (BBF), tổ chức này đã xây dựng một kho đăng ký và lưu trữ các phần sinh học tiêu chuẩn là các khối cấu trúc của sinh học tổng hợp, thúc đẩy hiệu quả việc tạo ra giải pháp "chung". Phần sinh học tiêu chuẩn của BioBrick™ là một chức năng sinh học phân tử mã hóa nucleic cùng với thông tin liên quan định nghĩa và mô tả phần sinh học này. Các nhà khoa học có thể duyệt thư mục Biobricks và bổ sung các phần sinh học mới phù hợp với đặc điểm của Quỹ. Quỹ BioBrick cũng cung cấp một mẫu hợp đồng "cho phép các cá nhân, công ty và tổ chức cung cấp miễn phí các phần sinh học tiêu chuẩn

hóa của họ cho người khác sử dụng". BioBricks đã đưa ra một tiêu chuẩn kỹ thuật, nền tảng công nghệ mở và một kho lưu trữ mở cho bất cứ ai quan tâm đến việc tạo ra các phần sinh học mới.

Hộp 3.3. Khác biệt giữa thị trường tri thức và mạng lưới tri thức

Sự khác biệt rõ nét thường thấy giữa mạng lưới và thị trường tri thức liên quan đến các hình thức thỏa thuận hoàn toàn trái ngược nhau nhằm tạo thuận lợi cho việc tìm kiếm tri thức và kết nối các nguồn tri thức. Mạng lưới tri thức thường được xem là những kết nối giữa các chủ thể đổi mới, trong đó không có các giao dịch tiền tệ, trong khi thị trường tri thức được xem là các thỏa thuận cho phép thực hiện các giao dịch thương mại, chủ yếu là riêng rẽ. Đây là bằng chứng phong phú cho thấy các thị trường cho các sản phẩm phức tạp và tinh xảo cao không thể tồn tại - và đáp ứng mục đích cuối cùng - hoàn toàn trên cơ sở các nguyên tắc tự nguyện hoặc áp đặt từ bên ngoài.

Các thị trường này phụ thuộc vào phạm vi mạng lưới các mối quan hệ chính thức hoặc không chính thức để có thể tồn tại bền vững và thúc đẩy hiệu quả của hệ thống đổi mới. Khi sự gắn kết và sức mạnh của các mối quan hệ trong mạng lưới có sự dịch chuyển do các quy tắc và tương tác vô danh, thì nguy cơ thất bại của thị trường là rất lớn. Mặc dù có những lợi ích về quy mô và phạm vi, các biện pháp khuyến khích các bên tham gia và trung gian cuối cùng có thể bị sai lệch, làm giảm triển vọng phát triển lâu dài như là một phương tiện cần thiết cho những đổi mới mang lại lợi ích cho xã hội.

3.3. Thị trường quyền sở hữu trí tuệ

3.3.1. Quyền sở hữu trí tuệ

Việc tạo ra và chuyển nhượng quyền SHTT thể hiện một quyền độc quyền, không cho bên thứ ba khai thác với mục đích kinh tế, một ý tưởng (trong trường hợp quyền sáng chế) hoặc sự diễn đạt cụ thể của một ý tưởng (trong trường hợp bản quyền) đã được tiết lộ. Những quyền loại trừ này được cung cấp trong một thời hạn xác định, áp dụng trong một lãnh thổ nhất định và về mặt lý thuyết được củng cố bằng một khế ước xã hội bảo vệ về mặt pháp luật chống sự lạm dụng được quy định để đổi lại cho sự tiết lộ ý tưởng này.

Về mặt pháp lý, quyền SHTT bao gồm bằng sáng chế, bản quyền, nhãn hiệu, kiểu dáng và trong một số trường hợp bí mật thương mại

cũng được công nhận là quyền SHTT chính thức. Các khảo sát đổi mới đã và đang được sử dụng làm công cụ để thu thập thông tin trực tiếp về việc các công ty sử dụng chiến lược SHTT để bảo vệ đổi mới của họ. Công trình nghiên cứu của Frenz và Lambert (2012) xác định mối liên quan chặt chẽ giữa cách thức đổi mới và chiến lược bảo vệ SHTT, dựa trên số liệu năm 2006, năm gần nhất trong Khảo sát Đổi mới cộng đồng (CIS) có các câu hỏi về quyền SHTT. Phân tích dữ liệu CIS của OECD chỉ ra rằng nhãn hiệu là hình thức bảo vệ SHTT được sử dụng thường xuyên và rộng rãi nhất trong tất cả các ngành với trên 10% các công ty báo cáo sử dụng. Nhãn hiệu được sử dụng nhiều hơn trong các dịch vụ thâm dụng tri thức. Một điều tra mới đây của Cơ quan Thống kê Canada cho thấy trong số 5% các công ty nắm giữ hoặc sử dụng bằng sáng chế trong một nhóm ngành công nghiệp được lựa chọn, hầu hết việc đăng ký là do doanh nghiệp thực hiện hoặc xuất phát trong phạm vi quyền lực của những người sáng lập hoặc người tiền nhiệm. Thỏa thuận không tiết lộ là loại SHTT thường được các công ty Canada áp dụng nhất, với gần 26% tổng số công ty, tiếp theo là nhãn hiệu (20%), bản quyền (18%), truy cập SHTT qua các nguồn mở (12%) và bí mật thương mại (7%). Tại Hoa Kỳ, nhãn hiệu và bí mật thương mại được nhiều doanh nghiệp nhất xác định là các hình thức bảo vệ SHTT quan trọng, tiếp theo là bản quyền, sau đó là bằng sáng chế (Jankowski, 2012).

Thống kê về chiến lược SHTT của doanh nghiệp cũng có thể được thực hiện qua việc liên kết dữ liệu SHTT đăng ký với các cơ quan đăng ký kinh doanh có chứa thông tin về các công ty, ví dụ như dựa trên các kho lưu trữ công cộng, nơi các công ty nộp số liệu tài khoản của họ như một phần của hoạt động báo cáo của doanh nghiệp. Kết quả bước đầu từ công trình của OECD liên kết dữ liệu bằng sáng chế và công ty được giới thiệu trong Hộp 3.4. Dữ liệu này cung cấp một hình ảnh nhất quán với bằng chứng trước đó, nhưng nêu bật những thách thức trong việc đảm bảo mô tả đầy đủ dữ liệu sáng chế

của các doanh nghiệp và phạm vi bị giới hạn trong một số loại công ty nhất định. Loại hoạt động này nên được nhân rộng trên cơ sở theo từng quốc gia và đảm bảo bí mật với các đăng ký thống kê quốc gia đáng tin cậy hơn. Điều này có thể được liên kết với các điều tra khảo sát về nghiên cứu, phát triển và đổi mới quốc gia để có được một bức tranh hoàn chỉnh hơn về mối quan hệ giữa đăng ký sáng chế, hoạt động đổi mới và hiệu quả kinh doanh.

Khả năng quyền SHTT loại trừ các bên thứ ba cho phép tổ chức các thị trường tri thức. Sự tồn tại của thị trường SHTT lại tạo ra các động cơ kinh tế để sản sinh các ý tưởng được bảo hộ mới, cũng như việc tìm kiếm các ứng dụng mới cho những ý tưởng cũ. Nếu các thị trường SHTT thành công trong việc chuyển giao các quyền này cho những người sẵn sàng trả giá cao nhất, thì chúng có thể phục vụ một mục đích hữu ích về mặt xã hội bằng cách đền đáp cho những nỗ lực và thành tích của những người sáng tạo, người phát minh và những nhà sáng chế.

Hộp 3.4. Sử dụng dữ liệu sáng chế và kinh doanh phù hợp để xây dựng hoạt động đăng ký sáng chế của công ty

Công trình của OECD gần đây mô tả sơ bộ về hành vi cấp bằng sáng chế của các công ty trên mười lăm quốc gia (Áo, Bỉ, Canada, Thụy Sĩ, Đức, Tây Ban Nha, Phần Lan, Pháp, Ai Len, Italia, Nhật Bản, Hà Lan, Na Uy, Thụy Điển và Hoa Kỳ) trong giai đoạn 1999 - 2010; miêu tả mối quan hệ giữa đặc điểm của các công ty và các hoạt động đăng ký sáng chế của họ. Mô tả đặc điểm của hành vi đăng ký sáng chế của các công ty theo lĩnh vực, nhóm tuổi và quy mô yêu cầu kết nối dữ liệu bằng sáng chế riêng lẻ tới các dữ liệu vi mô của doanh nghiệp. Theo đó, tên người được uỷ quyền bằng sáng chế có trong cơ sở dữ liệu PATSTAT tháng 4 năm 2012 đã được đối chiếu với tên của công ty trong cơ sở dữ liệu OECD-ORBIS năm 2011, một giải pháp tốt thứ hai để truy cập và tổng hợp dữ liệu đăng ký kinh doanh theo từng quốc gia. Hạn chế của nguồn dữ liệu thương mại như ORBIS bao gồm phạm vi hạn hẹp và tính đại diện của chúng. Trong trường hợp cụ thể này, chúng dường như thay đổi giữa các nhóm tuổi và

quy mô, cũng như giữa các nước và theo thời gian, làm cho bất cứ phân tích so sánh nào đều rủi ro. Sự liên kết đã được thực hiện trên cơ sở từng quốc gia bằng cách sử dụng một loạt các thuật toán có trong hệ thống Imalinker (Idener Multi Algorithm Linker) được IDENER phát triển cho các nước OECD năm 2011: Chỉ có các nước có tỷ lệ phù hợp trên 80% các bằng sáng chế vào cuối những năm 2000 đã được xem xét trong mẫu cuối cùng.

Các công ty có đăng ký sáng chế và không có đăng ký sáng chế: Các công ty đăng ký sáng chế chiếm phần nhỏ trong tổng số các công ty, trong khoảng từ 1,6% ở Ai Len đến 8,8% ở Đức. Điều này phù hợp chung với bằng chứng từ số liệu điều tra.

Qui mô công ty: Với ngoại lệ của Áo và Đức, các công ty có ít hơn 250 nhân viên thường chiếm 75% hoặc nhiều hơn trong tổng số các công ty có đăng ký sáng chế phù hợp. Chỉ có một tỷ lệ rất nhỏ các doanh nghiệp lớn - thay đổi từ 4% và 11% - không có bằng sáng chế cho mình. Các DNVVN nộp đơn cho ít nhất một bằng sáng chế trong giai đoạn này có tỷ lệ tương đối thấp, dao động từ 1% (Tây Ban Nha và Canada) đến 4,9% (Phần Lan) cho các công ty có 20-49 nhân viên, và từ 1,8% (Ai Len) đến 12,5% (Thụy Sĩ) đối với các doanh nghiệp quy mô vừa. Phần lớn các đơn đăng ký bằng sáng chế và các sáng chế đồng dạng (patent family) xuất phát từ các công ty lớn, ngoại trừ Ai Len và Tây Ban Nha (tương ứng là 48% và 50%) trong trường hợp tổng số bằng sáng chế, Tây Ban Nha và Italia (tương ứng là 44% và 48%) trong trường hợp các sáng chế đồng dạng. Hơn nữa, ngoại trừ Ai Len và Canada, có một xu hướng chung là tỷ lệ sáng chế đồng dạng được đăng ký bởi các doanh nghiệp vừa và nhỏ luôn vượt tỷ lệ đơn nộp xin cấp bằng sáng chế đơn lẻ của các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

Quyền sở hữu: Kết quả phân tích cho thấy rằng các công ty thuộc các tập đoàn đăng ký sáng chế nhiều hơn so với các công ty độc lập, ngoại trừ Hà Lan và Hoa Kỳ, nơi mà số lượng các công ty độc lập được cấp bằng sáng chế tương đối cao.

Tuổi công ty: Mức trung bình theo nước cho thấy trong 43% trường hợp các công ty nộp hồ sơ đầu tiên cho một bằng sáng chế lên tới 5 năm trước khi được thành lập. Những hồ sơ có nhiều khả năng liên quan đến công ty được thành lập sau này nhằm khai thác một số danh mục đầu tư sáng tạo. Trong khi đó, 29% và 31% doanh nghiệp nộp đơn lần đầu tiên cho một bằng sáng chế lần lượt từ 5-10 năm và hơn 10 năm trước khi được thành lập.

Ngành công nghiệp: Các ngành thường chiếm tỷ lệ đơn xin cấp bằng sáng chế cao nhất là lĩnh vực "Sản phẩm máy tính, điện tử và quang học (ISICRev4 26)" và "Máy móc và thiết bị khác" tiếp theo là lĩnh vực rộng "Bán buôn và bán lẻ, sửa chữa xe có động cơ và xe máy" (ngành 45-47). Tỷ lệ trung bình cao

nhất các công ty đăng ký sáng chế có thể thấy trong các lĩnh vực chế tạo (ngành từ 20-35) như hóa chất, dược phẩm, thiết bị giao thông vận tải và lĩnh vực "nghiên cứu và phát triển khoa học" (72), trong số các lớp ngành xem xét. Điều này phù hợp với các nghiên cứu trước đây và với những gì được biết về hoạt động sáng tạo của các lĩnh vực này. Bằng chứng về những nước hiện có tỷ lệ cấp bằng sáng chế cao nhất theo từng lĩnh vực cũng dường như phù hợp với những gì được biết về hoạt động đổi mới sáng tạo của các nước đó. Ví dụ, Hà Lan dẫn đầu trong "Thiết bị điện" (27), Phần Lan trong "Máy tính, thiết bị điện tử và quang học" (26) và Pháp trong "Thiết bị giao thông vận tải" (29-30).

Gia hạn bằng sáng chế: Gia hạn một bằng sáng chế bởi một công ty báo hiệu rằng tri thức và sản phẩm nghiên cứu và phát triển được mô tả trong hồ sơ bằng sáng chế vẫn còn hữu ích cho công ty này, ngay cả khi các bằng sáng chế không được sử dụng một cách tích cực. Đối với toàn bộ mẫu, giá trị gia hạn bình quân là 12,7 năm, giá trị gia hạn ở khoảng giữa là 13 năm và các giá trị phần trăm thứ nhất và thứ 99 tương ứng với 3 và 20 năm.

Những dữ liệu được cách điệu này không nên được hiểu là các ước tính nguyên nhân, mà chỉ là các chỉ số ban đầu về thông tin tiềm năng có thể được trích xuất bằng cách áp dụng các giao thức liên kết phổ biến với cơ quan đăng ký thống kê quốc gia. Điều này sau đó có thể cung cấp một cơ sở vững chắc để đánh giá tác động của việc đăng ký sáng chế đối với hoạt động kinh doanh.

Nguồn: OECD Ban Công tác phân tích Công nghiệp. "Mô tả đặc điểm xuyên quốc gia của hành vi cấp bằng sáng chế của các công ty dựa trên dữ liệu công ty và bằng sáng chế phù hợp" DSTI/EAS/IND/ WPIA (2012) 5.

Để hiểu được các đặc điểm cụ thể của quyền SHTT như là các công cụ trên thị trường tri thức và công nghệ, chúng ta cần hiểu được các lý do tiềm tàng làm hạn chế việc sử dụng quyền SHTT để làm công cụ như tiền tệ phục vụ việc trao đổi chuyên môn và tri thức. Thời hạn hiệu lực của một quyền SHTT có thể là một vấn đề và thách thức, thể hiện sự không chắc chắn về giá trị của nó. Giá trị bằng sáng chế thực tế rất chênh lệch - một vài bằng sáng chế có giá trị cao còn đa số có giá trị riêng rất hạn chế. Tri thức thể hiện trong một sáng chế được công bố có thể không đủ để cho phép sử dụng nó trong thực tế. Việc đưa một sáng chế vào sử dụng thường cần có các thoả thuận bổ sung để tiếp cận bí quyết và thông tin thêm. Quyền SHTT là quyền phủ

định theo nghĩa là chúng trao cho chủ sở hữu có quyền ngăn cản các bên thứ ba sử dụng tri thức đã được bảo vệ. Chủ sở hữu chỉ có quyền sử dụng được quy định nếu như việc sử dụng đó không xâm phạm các quyền SHTT khác do các bên thứ ba nắm giữ. Đây là việc khó xác lập vì không có sự tương ứng đơn giản giữa một ý tưởng (tức một phát minh được cấp bằng sáng chế) và một sự đổi mới tự thân (self-standing innovation), có thể dẫn tới một số quyền dưới các hình thức khác nhau. Cuối cùng, quyền SHTT không được thực thi thống nhất và sự vi phạm thường có thể là vô tình.

Với những lý do này, thị trường SHTT không nhất thiết phải được vận hành bằng chuyển giao tri thức công nghệ. Thị trường đó cũng có thể hoạt động như một cơ chế để có quyền khởi kiện những người xâm phạm tiềm năng và giải quyết các kết quả của vụ kiện (thông qua việc trả tiền bản quyền, ngoài những thiệt hại được đền bù). Tùy thuộc vào triển vọng được chấp nhận, khả năng giao dịch quyền SHTT cung cấp cho người mua một loạt các chiến lược khẳng định và bảo vệ trước hàng loạt biện pháp do tòa án quy định, ví dụ như lệnh cấm, bồi thường thiệt hại và tiền bản quyền. Ngoài những sử dụng tiềm năng làm cơ sở cho giá trị của một bằng sáng chế cho người thu tóm (chuyển giao công nghệ, việc sử dụng tấn công và phòng thủ), quyền SHTT cũng có thể được dùng để bảo đảm như là một phần của các giao dịch tài chính. Danh mục đầu tư bằng sáng chế, như trong Bảng 3.4, có thể được thúc đẩy ở bên ngoài bằng nhiều cách, tùy thuộc chiến lược của tổ chức.

Bảng 3.4. Bản đồ các tùy chọn tạo giá trị cho danh mục đầu tư bằng sáng chế tác dụng đòn bẩy

Loại giá trị			
Giá trị tài chính	<ul style="list-style-type: none"> • Tài sản đảm bảo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bán đi kèm công nghệ • Bán không đi kèm công nghệ • Spin off • Từ bỏ 	<ul style="list-style-type: none"> • Cấp phép Stick/thực thi
Giá trị chiến lược	<ul style="list-style-type: none"> • Dựng rào cản • Chặn công nghệ lõi • Chặn công nghệ thay thế • Bảo vệ đổi mới • Ngăn chặn gian lận 	<ul style="list-style-type: none"> • Tài trợ • Bán bao gồm công nghệ 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiêu chuẩn hóa • Liên doanh • Cấp phép ưu đãi (carrot licensing) • Các áp dụng chọn lọc
Giá trị phòng thủ	<ul style="list-style-type: none"> • Đảm bảo quyền tự do hoạt động 	<ul style="list-style-type: none"> • Nguồn mở 	<ul style="list-style-type: none"> • Cấp phép chéo
Nhu cầu chiến lược của công ty	Khai thác nội bộ	Khai thác bên ngoài	
	Sử dụng riêng	Nắm bắt giá trị còn lại	Thực hiện giá trị bổ sung/nhân rộng
Quyết định	Giữ	Nhượng lại	Cấp li-xăng

Nguồn: Ruther (2012).

[http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4039/\\$FILE/dis4039.pdf](http://verdi.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4039/$FILE/dis4039.pdf)

Trong thời kỳ sau chiến tranh được đặc trưng bởi sự thống trị của các tập đoàn công nghiệp lớn trong đổi mới, số tiền được trao đổi thực tế trên thị trường quyền sáng chế là tương đối nhỏ, vì các công ty thường tự phát triển sáng chế của họ và thực hiện các thỏa thuận cấp phép chéo (trao đổi quyền SHTT) để đạt được tự do hoạt động trong thị trường của họ. Trong vài năm gần đây, những khoản tiền lớn chưa

từng thấy đã được thanh toán trong các cuộc đấu giá bằng sáng chế và trong việc mua lại các công ty có nhiều bằng sáng chế. Các giao dịch này đã làm cho thị trường bằng sáng chế thu hút sự chú ý của đông đảo công chúng. Ví dụ, danh mục bằng sáng chế của Nortel đạt 4,5 tỷ USD trong phiên đấu giá, còn công ty có nhiều tài sản trí tuệ là Motorola đã được bán cho Google với giá trên 12 tỷ USD. Kodak bán các bằng sáng chế ảnh kỹ thuật số của mình cho một nhóm các công ty công nghệ dẫn đầu là hai công ty nổi tiếng trên thị trường vốn bằng sáng chế (RPX và Intellectual Ventures) như một phần của thủ tục phá sản đang diễn ra. Sử dụng dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau, IPOfferings LLC đã phân tích 35 giao dịch được tiến hành năm 2012 và thấy giá trị trung bình cho mỗi bằng sáng chế gần 373 nghìn USD, và giá trị sáng chế đứng ở khoảng giữa là trên 220 nghìn USD.

3.3.2. Quy mô thị trường quyền sở hữu trí tuệ

Các số liệu thống kê có được, mặc dù chỉ thể hiện một phần bức tranh, dường như xác nhận xu hướng các mức giao dịch gia tăng đối với bằng sáng chế và các quyền SHTT khác, mặc dù các số liệu này chỉ áp dụng cho một số ít các công ty và bằng sáng chế. Các nhà quản lý nhận thấy rằng ngay cả sau khi một công ty mất khả năng cạnh tranh chung trên thị trường sản phẩm của mình, thì những di sản SHTT của nó có thể là một tài sản giá trị có thể được sử dụng theo nhiều cách. Thị trường SHTT do đó đã cung cấp cho các nhà đầu tư thêm một con đường để hiện thực hóa giá trị hoàn toàn độc lập với thành công thương mại của của hoạt động kinh doanh của họ.

Ước lượng quy mô của thị trường SHTT là việc làm khó khăn vì hầu hết các giao dịch dựa trên các thỏa thuận bí mật, do đó các yếu tố quan trọng không được công khai. Hơn nữa, các cơ quan thống kê cũng không khuyến khích thu thập thông tin liên quan bí mật này vì phần lớn các quyền SHTT không được coi là tài sản được tạo ra mà chỉ là kết quả của các quyết định hành chính, do đó không được tính là cấu thành vốn mới của các công ty, tổ chức hoặc cá nhân. Theo ngầm

định, hầu hết các giao dịch liên quan đến SHTT không ảnh hưởng đến dự toán kinh tế tổng thể quan trọng như đầu tư, GDP, trừ khi chúng tham gia vào các giao dịch xuyên quốc gia.

Bằng chứng từ số liệu thống kê thương mại liên quan cho thấy giao dịch có xu hướng gia tăng. Các khoản thanh toán bản quyền công nghệ xuyên quốc gia tăng với tốc độ trung bình hàng năm là 8,5%, cao hơn tốc độ tăng trưởng GDP thế giới trong cùng thời kỳ, đạt tổng giá trị khoảng 180 tỷ USD trong năm 2009 (Athreye và Yang, 2011). Những con số này bao gồm cả các giao dịch giữa các chi nhánh, ước tính chiếm khoảng hai phần ba tổng giá trị giao dịch.

Thống kê về thương mại dịch vụ, đối với một số nước có thông tin về các khoản chi trả và thu tiền bản quyền, phí li-xăng, cũng có thể được xem xét để xác định hiệu quả của mạng lưới thương mại SHTT riêng lẻ giữa các quốc gia, góp phần vào việc phân tích chuỗi giá trị toàn cầu và vai trò của tài sản vô hình và vốn tri thức nói riêng.

Hộp 3.5. Sản phẩm tri thức trong hệ thống tài khoản quốc gia năm 2008

Hệ thống tài khoản quốc gia (2008) giới thiệu hai khái niệm thống kê có liên quan dành cho việc nghiên cứu thị trường tri thức và quyền SHTT:

Sản phẩm nắm bắt tri thức: Được định nghĩa là các thực thể tách rời với hàng hóa và dịch vụ, bao gồm việc cung cấp, lưu trữ, liên lạc và phổ biến thông tin, tư vấn và giải trí theo cách mà các đơn vị tiêu thụ có thể truy cập tri thức nhiều lần. Các ngành công nghiệp sản xuất các sản phẩm như vậy liên quan tới việc cung cấp, lưu trữ, liên lạc và phổ biến thông tin, tư vấn và giải trí theo nghĩa rộng nhất của những thuật ngữ này bao gồm cả việc sản xuất các thông tin tổng hợp hoặc chuyên biệt, tin tức, báo cáo tư vấn, chương trình máy tính, phim ảnh, âm nhạc,... Sản phẩm của các ngành công nghiệp này, qua đó quyền sở hữu có thể được xác lập, thường được lưu trữ trên các vật thể (trên giấy hoặc trên phương tiện truyền thông điện tử) có thể được giao dịch như hàng hóa thông thường. Chúng có nhiều đặc điểm của các hàng hoá trong đó quyền sở hữu các sản phẩm này có thể được thiết lập và chúng có thể được sử dụng nhiều lần. Dù được mô tả là hàng hóa hay dịch vụ, các sản phẩm này có đặc điểm quan trọng chung là chúng có thể được sản xuất bởi một đơn vị và được cung cấp cho đơn vị khác, do đó tạo khả năng phân công lao động và xuất hiện thị trường.

Sản phẩm sở hữu trí tuệ: Được định nghĩa là kết quả của nghiên cứu, phát triển, điều tra hoặc đổi mới dẫn đến tri thức mà người phát triển có thể bán ra thị trường hoặc sử dụng cho lợi ích của mình trong sản xuất do việc sử dụng tri thức này bị hạn chế bởi các phương tiện pháp lý hoặc bảo hộ khác. Tri thức có thể nằm trong một sản phẩm độc lập hoặc có thể nằm trong một sản phẩm khác. Tri thức vẫn là một tài sản chừng nào việc sử dụng nó có thể tạo ra một số hình thức lợi ích độc quyền cho chủ nhân của nó. Khi nó không còn được bảo hộ hoặc trở nên lỗi thời do những phát triển sau đó, nó không còn là một tài sản. Trong khi phần mềm và một số quyền khác (ví dụ, quyền thăm dò khoáng sản hoặc bản gốc nghệ thuật) từ lâu đã được đối xử như vậy, thì các sản phẩm NC&PT gần đây mới được xếp loại là sản phẩm SHTT. Kết quả là các thực thể được cấp bằng sáng chế không còn được xử lý trong bảng cân đối kinh tế là tài sản phi sản xuất và được gộp vào tài sản NC&PT. Ranh giới tài sản cố định của Hệ thống Tài khoản quốc gia đã được mở rộng để bao gồm các sản phẩm NC&PT đáp ứng định nghĩa chung của một tài sản, do đó chiếm một phần, nhưng không phải là tất cả, tài sản tri thức được tạo ra trong quá trình đổi mới. Ví dụ, tài sản tiếp thị bao gồm tên thương hiệu, cột đề (masthead), nhãn hiệu, biểu trưng và tên miền, vì những lý do thực tế vẫn đang được coi là "phi sản xuất" và các khoản chi phí phát sinh trong sáng tạo chúng là chi tiêu trung gian. Chúng chỉ xuất hiện trong bảng cân đối khi được mua trên thị trường. Các kiểu dáng kiến trúc và kỹ thuật có tiềm năng thuộc phạm vi của quyền SHTT, mặc dù các cơ quan thống kê quốc gia chưa đưa chúng vào các tài sản sản xuất trong tương lai gần.

Nguồn: OECD, dựa trên SNA năm 2008.

Thông tin cụ thể về thu nhập bản quyền và cấp phép cho toàn bộ nền kinh tế, bao gồm cả các giao dịch trong nước và quốc tế, là điều rất khó thu được vì những lý do nêu trên. Theo Cơ quan Thống kê thu nhập Hoa Kỳ dựa trên dòng thu nhập "tổng tiền bản quyền" của Mẫu Hoàn thuế thu nhập doanh nghiệp 1120 của Hoa Kỳ, lợi nhuận của các tập đoàn báo cáo hoạt động thu tiền bản quyền tăng từ 115,8 tỷ USD năm 2002 lên 171 tỷ USD trong năm 2008, đạt gần 1% trong tổng doanh thu kinh doanh. Trên 5% thu nhập trong ngành công nghiệp sản xuất máy tính Hoa Kỳ năm 2008 là từ tiền bản quyền và phí li-xăng, tương ứng với hơn 35 tỷ USD.

3.3.3. Chiến lược giao dịch sở hữu trí tuệ

Nhiều cuộc điều tra doanh nghiệp cung cấp một vài số liệu chi tiết về việc sử dụng các hình thức chiến lược giao dịch SHTT khác nhau, mặc dù không phải là bằng chứng so sánh quốc tế. Kết quả sơ bộ của Điều tra về đổi mới và NC&PT của doanh nghiệp Hoa Kỳ (BRDIS) cho thấy, trong năm 2009, về tổng thể việc sử dụng mã nguồn mở và các nguồn miễn phí là hình thức giao dịch thông dụng nhất liên quan đến SHTT (1,3% tổng số doanh nghiệp). Ở vị trí thứ hai, gần 1% số công ty cho biết có nhận được SHTT từ các bên không liên quan thông qua hỗ trợ hoặc các thỏa thuận "bí quyết", trong khi đó số công ty chuyển giao bí quyết cho đối tác bên ngoài chiếm tỷ lệ nhỏ hơn chút ít. Các hình thức giao dịch khác, chẳng hạn như cấp phép chéo, hoạt động spin-off/out và hoạt động mua bán doanh nghiệp do SHTT là ít hơn nhiều, mặc dù nếu chỉ tính riêng trong nhóm các công ty thâm dụng NC&PT thì tỷ lệ có thể sẽ lớn hơn nhiều.

Tại Canada, các nguồn thông tin chi tiết về việc sử dụng bằng sáng chế cho thấy 0,7% tổng số công ty cấp quyền sử dụng (li-xăng) bằng sáng chế, trong khi các công ty "mua" quyền sử dụng bằng sáng chế chỉ ở mức 0,4%. Ngược lại, việc có được các bằng sáng chế thông qua sáp nhập và mua lại công ty có tỷ lệ cao hơn một chút là 0,5%. Điều cần lưu ý là đây không phải thuộc diện độc quyền. 0,2% doanh nghiệp tham gia vào các thỏa thuận cấp phép chéo, trong khi chỉ có 0,1% báo cáo tiếp cận bằng sáng chế thông qua các kho sáng chế.

Ngược lại với các cuộc điều tra mẫu đại diện của toàn bộ số doanh nghiệp, các kho dữ liệu bằng sáng chế công cho phép truy thông tin về người sáng chế và quyền sở hữu bằng sáng chế, từ đó có thể cung cấp cơ sở cho các cuộc điều tra riêng, trong đó lấy cặp người sáng chế-bằng sáng chế hay bằng sáng chế-chủ sở hữu là đơn vị phân tích chính. Ví dụ như các nghiên cứu PatVal/InnoS&T về các bằng sáng chế đăng ký tại Cơ quan Sáng chế châu Âu (EPO) (InnoS&T, 2011). Kết quả từ cuộc điều tra của InnoS&T cho thấy những khác

biệt lớn về khả năng bằng sáng chế được giao dịch hoặc được sử dụng trong nội bộ công ty. Ở phần lớn các nước, bằng sáng chế nói chung được cấp phép sử dụng nhiều hơn là được bán. Điều này có thể phản ánh nhu cầu giảm thiểu những vấn đề bất cân xứng thông tin có ảnh hưởng đến giá trị kinh tế của các tài sản vô hình. Kết quả là việc sử dụng các bằng sáng chế thường ở trong nội bộ công ty, mặc dù có một tỷ lệ lớn các bằng sáng chế không được sử dụng theo các cách trên, giá trị tiềm ẩn của chúng chỉ phát sinh từ sự lựa chọn sử dụng những kiến thức và các quyền liên quan (sử dụng nội bộ, cấp phép cho bên thứ ba hoặc trong kiện tụng) trong tương lai.

Tỷ lệ các công ty có bằng sáng chế cấp phép sử dụng công nghệ của họ cho các công ty không phải chi nhánh được Zúñiga và Guellec (2008) ước tính khoảng 13% ở châu Âu và 24% ở Nhật Bản, dựa trên điều tra mẫu 600 công ty châu Âu và 1.600 công ty Nhật Bản đăng ký sáng chế.

Hộp 3.6. Dữ liệu về "chuyển tên" bằng sáng chế và thị trường tri thức

Nhiều bài báo khoa học gần đây đã xem xét khả năng nhận diện thương mại bằng sáng chế bằng cách xác định những thay đổi trong hồ sơ quyền sở hữu bằng sáng chế. Dữ liệu quyền sở hữu bằng sáng chế bị nhiễu loạn do không phải tất cả các giao dịch đều được ghi lại đầy đủ hay kịp thời, vì điều này ở hầu hết các nước chỉ cần để bảo vệ quyền đối với các bên thứ ba hoạt động trên cơ sở thiện ý. Các thỏa thuận và bảo đảm bí mật có thể được các bên sử dụng thay thế để bảo vệ quyền lợi của họ đối với các mua bán khác có ảnh hưởng đến giá trị của bằng sáng chế, đặc biệt là khi có những lý do chiến lược để không công khai thỏa thuận đó. Hơn nữa, tài liệu sáng chế có thể không cung cấp thông tin chi tiết và cập nhật về quyền sở hữu cuối cùng của bằng sáng chế, dẫn đến yêu cầu các bên sẵn sàng trao đổi phải tiến hành các công việc thẩm định phức tạp. Trong nhiều trường hợp, việc chuyển tên (re-assignment) chỉ được đăng ký muộn mãi khi không còn động lực chiến lược cụ thể, vì chi phí hành chính (phí trực tiếp và pháp lý) có thể tăng lên đáng kể nếu giao dịch đòi hỏi hồ sơ một số bằng sáng chế và ở các cơ quan khác nhau. Mặc dù có những hạn chế này, việc phân tích các thay đổi quyền sở hữu có thể là một hướng đi hứa hẹn cho nghiên cứu tương lai và các chỉ số có những khác biệt về chế độ pháp lý và thực thi có thể được xem xét.

Tại Hoa Kỳ, Serrano (2011) cho thấy tỷ lệ bằng sáng chế được chuyển tên chiếm 10% tổng số bằng sáng chế được USPTO cấp (bao gồm cả chuyển tên do hoạt động mua bán và sáp nhập). Bằng sáng chế được giao dịch thường có số trích dẫn cao hơn và của những nhà sáng chế tư nhân và những công ty nhỏ hơn so với các bằng sáng chế không được mua bán.

Meniere và cộng sự (2012) cũng đã điều tra sự thay đổi đăng ký quyền sở hữu với các bằng sáng chế của Pháp, phân biệt giữa những đơn nộp thông qua các hệ thống quốc gia và EPO trong giai đoạn 1997-2009. Họ nhận thấy rằng khoảng 2,7% các đơn đăng ký bằng sáng chế đã được chuyển tên (5% số bằng sáng chế đã được cấp), trong đó có gần ba phần tư thuộc các giao dịch trong cùng tập đoàn. Điều này cho thấy các bằng sáng chế được bán đứt từ gốc trong các giao dịch có tỷ lệ tương đối thấp.

Kết quả đối với Nhật Bản cho thấy tỷ lệ bằng sáng chế chuyển tên tổng thể vào khoảng 3% năm 2005, tùy theo phương pháp tính, trong đó chỉ có 30% được xem là chuyển giao thực tế (so với 20% năm 1997). Phần lớn hoạt động sang tên là thay đổi tên (gần 50% tổng số và 18% từ các vụ sáp nhập). Một mô hình phổ biến cho dữ liệu tái chuyển nhượng trên nhiều quốc gia là nó chủ yếu xảy ra giữa các doanh nghiệp chi nhánh của các tổ chức lớn hơn, cung cấp thêm bằng chứng về sự năng động và tái cơ cấu trong các công ty hơn là hoạt động thực tế trên thị trường công nghệ.

3.3.4. Cơ quan trung gian

Tầm quan trọng ngày càng tăng của thị trường công nghệ và SHTT khác đã làm gia tăng số lượng các công ty có hoạt động chính là tiền tệ hóa SHTT, chủ yếu thông qua cấp phép sử dụng. Một chỉ số về tầm quan trọng tương đối của các trung gian SHTT trong hệ thống đổi mới hiện nay có thể lấy từ số liệu thống kê chi tiết ngành dịch vụ theo ngành mới được xác định trong Khung Phân loại tiêu chuẩn quốc tế cho các hoạt động kinh tế ISIC774 - "Cho thuê SHTT và các sản phẩm tương tự, trừ các tác phẩm có bản quyền" và phân ngành NAICS533 "Bên cho thuê tài sản vô hình phi tài chính (trừ các tác phẩm có bản quyền)" trong Khung Phân loại công nghiệp Bắc Mỹ (NAICS). Phân ngành này bao gồm các cơ sở tham gia chủ yếu vào chuyển giao quyền về tài sản, chẳng hạn như bằng sáng chế, nhãn hiệu, tên thương hiệu, và/hoặc thỏa thuận nhượng quyền thương mại,

theo đó tiền bản quyền hoặc cấp phép được trả cho chủ sở hữu tài sản. Các cơ sở trong phân ngành này sở hữu các bằng sáng chế, nhãn hiệu, và/hoặc thỏa thuận nhượng quyền thương mại cho phép những người khác sử dụng hoặc tái sản xuất để nhận một khoản phí và có thể tạo ra những tài sản này hoặc không. Doanh thu cho các công ty trong ngành công nghiệp này không chỉ bao gồm tiền bản quyền và lệ phí cấp phép, mà có thể còn là khoản bồi thường kiện tụng, lệ phí quản lý SHTT phụ trợ và các dịch vụ tư vấn.

Hộp 3.7. Ví dụ về thị trường quyền SHTT: Nền tảng IPXI cho "nhượng quyền theo đơn vị"

Liên hợp Quốc tế về trao đổi sở hữu trí tuệ (IPXI) là một cơ chế trên cơ sở trao đổi li - xăng và mua bán không độc quyền đối với các quyền SHTT. Sản phẩm ban đầu giao dịch trên IPXI là một hợp đồng nhượng quyền theo đơn vị (ULR-unit licence rights), quyền bản quyền không độc quyền, được cung cấp trên cơ sở không phân biệt theo mức giá trên thị trường và với các điều kiện tiêu chuẩn. Người mua Hợp đồng ULR được cấp quyền sử dụng công nghệ cơ bản đối với một số trường hợp xác định trên cơ sở từng trường hợp sử dụng công nghệ được cấp bằng sáng chế (*unit licence rights (ULR) - cấp quyền sử dụng một lần cho một công nghệ trong một sản phẩm đơn lẻ, chẳng hạn như một loại cảm biến túi khí mới trong xe ô tô. Nếu nhà sản xuất muốn sử dụng nó trong 100.000 xe, họ sẽ mua 100.000 ULR trên thị trường*). Các ULR chưa sử dụng có thể được giao dịch trên nền tảng IPXI. Vì vậy, sau khi chào bán lần đầu đã được định giá, IPXI duy trì một thị trường thứ cấp cung cấp cho người mua và người bán ULR cơ hội để thực hiện thanh khoản thông qua bán lại và kinh doanh.

Sách Quy tắc thị trường IPXI đã được cung cấp tháng 5 năm 2012, nhằm giải quyết các quá trình hoạt động như rà soát chất lượng bằng sáng chế, đáp ứng yêu cầu thị trường, báo cáo tiêu thụ cũng như việc tạo ra một hội đồng tuyển chọn để đánh giá các dịch vụ được đề xuất.

Nguồn: www.ipxi.com/

Tại Hoa Kỳ, số liệu từ Cục Điều tra dân số cho thấy tổng doanh thu này trị giá 20 tỷ USD năm 2010, tăng đáng kể (4% danh nghĩa) so với năm 2009, thời điểm suy thoái kinh tế lan rộng. So sánh giữa Hoa Kỳ và EU năm 2009, ước tính cho thấy doanh thu ngành công nghiệp li-xăng Hoa Kỳ (khoảng 13 tỷ EUR) lớn hơn gần 90% so với EU (6,7

tỷ EUR), cho thấy mức độ chuyên môn hóa cao hơn trong thị trường quyền SHTT. Những con số cập nhật gần đây hơn đối với từng quốc gia EU cho thấy tốc độ tăng trưởng đặc biệt cao. Ví dụ, ở Đức, lợi nhuận tăng theo giá hiện hành là gần 25% trong năm 2010. Ở Anh, doanh thu trong lĩnh vực này năm 2011 được ước tính lớn gấp bảy lần so với năm 2009.

Do thông kê chính thức về lĩnh vực này bắt đầu xuất hiện trên cơ sở quốc tế rộng hơn, nên cần hiểu rõ những loại công ty nào cần đưa vào hay loại bỏ khỏi nhóm này. Kiểm tra ngẫu nhiên dữ liệu đăng ký công cộng, ví dụ thông tin trong các cơ sở dữ liệu tổng hợp độc quyền như Orbis[®] có thể cung cấp một số dấu hiệu, mặc dù nhu cầu thông tin này không trùng với các đăng ký thống kê chi tiết và phương pháp thu thập dữ liệu. Kho dữ liệu đặc biệt này cho thấy lĩnh vực này bao gồm các chi nhánh của các công ty lớn có nhiệm vụ quản lý SHTT được tạo ra và cuối cùng thuộc sở hữu của các công ty mẹ, đôi khi khai thác di sản SHTT sau khi họ đã ngừng sản xuất và thương mại hóa các sản phẩm mới. Các công ty trong cơ sở dữ liệu này được gán một mã NAICS 533, bao gồm chủ yếu là các công ty có trụ sở ở Hoa Kỳ và châu Âu, chiếm tổng trị giá 74 tỷ USD doanh thu trong năm 2010 hoặc năm gần nhất. Con số này lớn hơn nhiều so với số liệu thống kê chính thức đề cập. Trong cơ sở dữ liệu này, bằng sáng chế dường như không phải là loại quyền SHTT chi phối được các công ty triển khai, và chỉ có một số ít các bên trung gian SHTT được xác định rõ ràng có vẻ như độc lập với các công ty hoạt động. Một số công ty trung gian SHTT lớn nổi tiếng thế giới thực tế được phân loại trong các lĩnh vực khác, chẳng hạn như các dịch vụ Internet hoặc phần mềm, cho thấy khó khăn trong việc xác định loại hoạt động này.

3.3.5. Cơ quan xác nhận bằng sáng chế

Ngược lại với các công ty cấp phép SHTT của mình, gồm các trường đại học và tổ chức NC&PT, các đơn vị xác nhận bằng sáng chế (PAE) là những công ty xác nhận bằng sáng chế trên các sản phẩm

hiện có như một mô hình kinh doanh. Các PAE – đôi khi được mô tả nghĩa xấu là cạnh tranh không lành mạnh về bằng sáng chế - có một số đặc điểm chung đáng chú ý: PAE có chi phí xác nhận tương đối thấp vì họ không thể bị kháng cáo hoặc bị gián đoạn trong hoạt động của mình, do không hoạt động trong thị trường nên họ không thể xâm phạm SHTT của các bên khác. Hơn nữa, họ thường sử dụng đội ngũ luật sư tính phí ngẫu nhiên và xác nhận các bằng sáng chế tương tự trong cùng một địa điểm để có hiệu quả kinh tế nhờ quy mô.

Các PAE đã được các chuyên gia trong lĩnh vực này mô tả là một "công nghệ mở đường, pháp lý và đột phá cho việc tiền tệ hoá bằng sáng chế giúp loại bỏ những trở ngại truyền thống đối với việc thực thi". Từ quan điểm của người sáng chế, mô hình này cho họ cơ hội bán SHTT của mình với giá tốt hơn, bởi vì các PAE có thể sẽ trả giá cao hơn các công ty hoạt động riêng lẻ. Điều này có thể tạo ra động lực cho sáng chế, do giá trị sản phẩm tăng lên. Từ góc nhìn của các nhà khai thác thị trường, sự xâm nhập của các PAE có thể gây thiệt hại nhất định và ảnh hưởng đến việc thương mại hóa các sáng chế đầy hứa hẹn.

Bằng chứng gần đây của Hoa Kỳ cho thấy rằng các trường hợp do PAE thực hiện chiếm đa số các vụ kiện hành vi xâm phạm bằng sáng chế mới. Tuy nhiên, điều này có thể chỉ là một phần nhỏ vì các vụ kiện thường được giải quyết theo các thỏa thuận không tiết lộ, ngụ ý rằng tác động tổng thể của chúng còn ít được biết.

Một phát triển tiềm năng là khả năng các PAE có thể được các công ty hành nghề sử dụng để tìm cách bảo vệ bản thân khỏi các chi phí trả đũa và tạo uy tín bởi những nỗ lực khẳng định bằng sáng chế. Trong kịch bản này, các công ty hành nghề có thể giữ lại quyền sử dụng (li-xăng) SHTT và bán quyền sở hữu, do đó chuyển giao cho người mua mới khả năng khởi kiện những người vi phạm tiềm tàng. Một kịch bản leo thang có thể bóp méo sự cân bằng mong manh của chiến lược "đảm bảo hủy hoại lẫn nhau" khiến nhiều công ty xây dựng

các danh mục đầu tư SHTT lớn. Sự phát triển như vậy có thể có tác động gây tổn hại đặc biệt cho uy tín của thị trường SHTT và hướng đổi mới tương lai trong một số lĩnh vực công nghệ. Chính quyền có thể cần phải xem xét liệu tính minh bạch tăng lên trên thị trường bằng sáng chế có thể giúp giảm thiểu nguy cơ này hay không và ở đâu các lợi ích công có thể được ưu tiên hơn các quyền hợp pháp cho các công ty duy trì mức độ bí mật cơ sở trong chiến lược đổi mới của họ.

Hộp 3.8. Khai thác đám đông (Crowd-sourcing) và thị trường SHTT

Nhiều công ty phải chịu các mối đe dọa kiện tụng đang khám phá ra sức mạnh của đám đông để thực hiện các công việc trước đây đòi hỏi những nỗ lực tốn kém của các chuyên gia pháp lý của công ty. Các doanh nghiệp này đang quay về các trang web nghiên cứu bằng sáng chế khai thác đám đông bao gồm Article One, Patexia, và Ask Patents để giúp chống lại những khiếu nại vi phạm, kiểm tra các bằng sáng chế hiện có về sản phẩm mà họ muốn phát triển, và xem xét kỹ lưỡng các bằng sáng chế của đối thủ trước khi cấp giấy phép. Ví dụ, khi Công ty điện tử Philips phải đối mặt với một thách thức pháp lý tiềm năng về các sản phẩm chiếu sáng LED của mình, họ đã sử dụng một trong các dịch vụ này để làm bằng chứng.

Từ phía chính sách, nhiều văn phòng sáng chế ngày càng hay sử dụng các phương pháp khai thác đám đông để xác định tác phẩm gốc. Trong số đó, Cơ quan Sáng chế châu Âu đã đưa ra Dịch vụ quan sát bên thứ ba (epo.org/searching/free/observations.html), các hệ thống bằng sáng chế cùng cấp đã được phát triển bởi USPTO (www.peertopatent.org/) và Úc (www.peertopatent.org.au/). Tại Hoa Kỳ, Đạo luật Sáng chế Hoa Kỳ Leahy-Smith năm 2011 được xây dựng nhằm giảm thiểu tranh chấp và hợp lý hóa quá trình đăng ký sáng chế, nhằm nâng cao chất lượng bằng sáng chế bằng cách cho phép các nhà nghiên cứu và các luật sư bằng sáng chế nộp bằng chứng liên quan đến các hồ sơ đăng ký theo hình thức điện tử tại Cơ quan Sáng chế và Nhân hiệu Hoa Kỳ.

Nguồn: Bloomberg Businessweek www.businessweek.com/articles/2013-01-17/crowdsourcing-the-fight-against-tech-patent-trolls

3.3.6. Thị trường quyền sở hữu trí tuệ cho các mục đích tài chính

Các thị trường tri thức riêng biệt cũng có thể cho phép các công ty tận dụng một phần thỏa đáng vốn tri thức của họ. Trong phạm vi này, tri thức có thể được chuyển giao độc lập và mang lại cho những người sở hữu giá trị kinh tế không tự động mất đi, quyền đối với tài sản trí tuệ có thể được sử dụng, ít nhất là về nguyên tắc. Trong khi đầu tư đổi mới từ sáng chế thông qua thương mại hóa đòi hỏi phải cam kết nguồn vốn dài hạn, khủng hoảng kinh tế và tài chính đã làm nổi lên những khó khăn cho các doanh nghiệp khi tài trợ cho hoạt động sáng tạo của họ.

Các phương pháp và sản phẩm định giá mới đang được sử dụng ngày càng nhiều để chứng minh cho khả năng tạo dòng tiền mặt độc lập (trực tiếp hoặc gián tiếp) của tài sản tri thức, nhưng cho đến nay kết quả vẫn hạn chế do thiếu các tiêu chuẩn và phương pháp áp dụng rộng rãi với các tài sản trí tuệ mang phong cách riêng ở mức cao. Hơn nữa, mặc dù các tài sản tri thức và tài sản vô hình khác chiếm tỷ trọng lớn trong giá trị thị trường của các công ty, nhưng không phải tất cả đều phù hợp để sử dụng làm tài sản thế chấp và giao dịch độc lập. Sự tồn tại của một thị trường quyền SHTT hoạt động tốt chủ yếu phụ thuộc vào khả năng nhận diện và chuyển giao quyền đối với tài sản này. Điều này trong một số trường hợp có thể cung cấp một nguồn tài sản thế chấp rất cần thiết, đặc biệt là cho các doanh nghiệp có hồ sơ theo dõi hạn chế và có vốn tài sản hữu hình hạn chế để thế chấp tài chính.

Các công ty đang ngày càng hay thực hiện chiến lược và mô hình kinh doanh sử dụng tài sản vốn tri thức như một cơ chế để thu hút tài chính bằng nhiều hình thức. Các loại công ty khác nhau cung cấp các công cụ tài chính dựa trên SHTT có thể bao gồm:

Quỹ đầu tư SHTT: Các thể chế (các quỹ) đầu tư tiền huy động từ thị trường vốn vào các sáng chế đầy hứa hẹn, đặc biệt vào các sáng chế liên quan đến các công nghệ phát triển định hướng tương lai.

Những thể chế này nhận các quyền đối với nhiều nguồn sáng chế về công nghệ tiên tiến, chẳng hạn như các trường đại học, viện nghiên cứu, những nhà phát minh và các tổ chức nhỏ mới thành lập. Các ngân hàng đầu tư lớn và công ty cổ phần tư nhân nhỏ cũng đã tham gia vào các hoạt động nhằm vào SHTT và các tài sản vô hình khác. Các nhà đầu tư vào quỹ này bản thân họ có thể không có chiến lược lợi ích cụ thể liên quan đến việc sử dụng các quyền SHTT, nhưng chắc chắn mối quan tâm của họ là các quyền SHTT được sử dụng đầy đủ để tối đa hóa lợi nhuận cho quỹ. Quỹ giao dịch bằng sáng chế tập hợp các khoản đầu tư từ cổ phần tư nhân, các tổ chức đầu tư, các cá nhân giá trị ròng cao, hoặc các nhà đầu tư cá nhân khác.

Huy động vốn vay hỗ trợ SHTT: Chủ sở hữu SHTT tìm kiếm vốn vay có thể thấy rằng tài sản giá trị nhất của họ để sử dụng làm tài sản thế chấp là thương hiệu, bản quyền, hoặc bằng sáng chế của họ. Trong thực tế, một ngân hàng cấp vốn hoặc tín dụng cho một chủ sở hữu SHTT rất có thể sẽ yêu cầu các tài sản SHTT của người đó được cầm cố làm thế chấp. Ví dụ, một khoản tài trợ vốn vay 1,6 tỷ EUR gần đây đã được đảm bảo bằng cách AlcatelLucent thế chấp danh mục bằng sáng chế của mình. Một số công ty chuyên về cơ cấu cho vay hỗ trợ Trí tuệ nhân tạo cung cấp các dịch vụ bổ sung như một tác nhân nâng cao tín nhiệm cho một ngân hàng hoặc công ty lớn hơn sẽ cho vay vốn, ví dụ bằng cách đồng ý mua các tài sản vô hình của một công ty đang làm thủ tục phá sản với một mức giá nhất định. Điều này giúp người cho vay giảm bớt tổn thất với các thay đổi bất thường của doanh số bán hàng tích biên, tức là bán đấu giá trong quá trình phá sản.

Chứng khoán hóa nguồn thu nhập liên quan đến SHTT: Là một biến thể của cho vay hỗ trợ SHTT, cho phép người bán được sử dụng dòng tiền tương lai từ một tài sản hoặc nhóm tài sản nhận thanh toán trả trước từ các nhà đầu tư để đổi lấy những lợi ích trong lợi nhuận liên quan đến tài sản đó. Cơ sở cho công việc của các công ty tiền tệ

hóa tiền bản quyền là các thỏa thuận cấp phép hiện hữu giữa chủ sở hữu bằng sáng chế ban đầu (người nhượng quyền/cho phép) và một công ty khác (được cấp phép) tạo ra dòng tiền dự đoán được phần nào để cho phép các nhà đầu tư chấp nhận việc trao đổi. Các công ty hàng đầu trong lĩnh vực này bao gồm Capital Royalty LP, Cowen Healthcare Royalty Partners, DRI Capital Inc., Paul Capital Healthcare, và Royalty Pharma. Các tài sản trí tuệ cơ bản được sử dụng làm vật đảm bảo để giảm rủi ro của các đầu tư và tăng tính sẵn sàng dự đoán lợi ích trong tương lai. Trong một giao dịch mua bản quyền, công ty tìm kiếm nguồn vốn nhận được một khoản thanh toán trả trước và chuyển nhượng toàn bộ hoặc một phần dòng tiền bản quyền tương lai của họ cho công ty tiền tệ hóa bản quyền. Việc thanh toán trả trước thường được xây dựng thông qua phát hành trái phiếu tiền bản quyền, theo đó lợi ích được tập hợp lại, chứng khoán hóa và bán cho thị trường vốn. Để đảm bảo, công ty tiền tệ hóa bản quyền mua lại các giấy phép SHTT và đồng thời thông qua một phương tiện có mục đích đặc biệt trong một giao dịch bán thực tế.

3.4. Chính sách công và thị trường sở hữu trí tuệ

Các chính sách công tác động đến thị trường SHTT thông qua một số cơ chế. Các cơ chế này có thể rất phức tạp và có những kết quả khó lường trước.

3.4.1. Đặc điểm chế độ sở hữu trí tuệ và thực thi

Sự đảm bảo chất lượng thông qua quá trình đăng ký và chấp thuận, và thông tin về các quyền SHTT như bằng sáng chế là một trong những dịch vụ chủ yếu được các cơ quan công quyền cung cấp trên thị trường tri thức. Đây chỉ là một ví dụ trong số nhiều vai trò của chính phủ và các cơ quan công trong việc hỗ trợ, định hình và điều chỉnh các KNM. Chế độ thừa nhận và thực thi các quyền đặc biệt và chất lượng cao giúp làm giảm nguy cơ sử dụng sai và gián tiếp khuyến khích việc chuyển giao tri thức thông qua quyền SHTT. Quyết định

trao quyền SHTT nghiêm ngặt góp phần tạo ra các bằng sáng chế chất lượng cao hơn và giúp giảm tính không chắc chắn về hiệu lực của quyền SHTT được cấp. Yêu cầu phải trả phí gia hạn có hệ thống được xem là để khuyến khích việc tìm kiếm những người cấp phép tiềm năng nếu công ty không có ý định tự mình phát triển công nghệ, vì nó làm tăng chi phí giữ hiệu lực của bằng sáng chế không được sử dụng. Quy định về trách nhiệm đối với chi phí kiện tụng liên quan đến kết quả cuối cùng của nó có thể ảnh hưởng đến chi phí kiện tụng và có khả năng cản trở các mô hình thị trường SHTT dựa trên sự khẳng định.

Các cơ quan cấp bằng sáng chế trên toàn thế giới đang tìm cách cân bằng khế ước xã hội và vai trò của thị trường SHTT. Cơ quan Sáng chế và Nhãn hiệu hàng hoá Hoa Kỳ (USPTO) và Cơ quan Sáng chế châu Âu (EPO) gần đây đã xem xét lại cơ cấu phí và các quy tắc của mình để ngăn chặn việc nộp đơn xin cấp bằng sáng chế quá đáng. Cả hai tổ chức cũng đã bày tỏ sự cần thiết phải sàng lọc tốt hơn các hồ sơ đăng ký sáng chế để nâng cao chất lượng bằng sáng chế. Minh bạch trong thị trường bằng sáng chế, liên quan đến thông tin về sở hữu quyền SHTT đã trở thành một lĩnh vực được chính sách ngày càng quan tâm. Thiếu thông tin về người sở hữu bằng sáng chế có thể làm suy yếu việc quản lý rủi ro và ra quyết định về bằng sáng chế, gây ra đầu cơ giá và trì hoãn cơ hội, và tạo thành phần chính trong sai sót thông báo bằng sáng chế. Quyền sở hữu bằng sáng chế là một thành phần quan trọng của thông báo bằng sáng chế. Nếu các bằng sáng chế cung cấp quyền loại trừ, công chúng có quyền được biết ai có thể bị loại trừ. Trong khi việc ghi nhận chính xác quyền sở hữu SHTT có những lợi ích đáng kể về pháp lý và kinh tế (ví dụ, về mặt pháp lý, khi khẳng định SHTT đối với những người mua có thiện ý, và về mặt kinh tế, chứng minh giá trị của tài sản SHTT như sáng chế với các nhà đầu tư tiềm năng), thì có rất nhiều lý do tại sao hồ sơ không thể hiện chính xác chủ sở hữu thực sự.

Các nhà nghiên cứu lưu ý các yếu tố có thể khiến bằng sáng chế không được ghi nhận lại, bao gồm: a) chi phí (thời gian và phí luật sư, đối với một công ty tư nhân nhỏ mới thành lập); b) công tác lưu giữ hồ sơ kém khi công ty giải thể hoặc phá sản; c) các công ty lớn không duy trì hồ sơ chỉ định của mình sau đợt phát hành; d) bằng sáng chế là đối tượng chuyển nhượng của "cả công ty" và không cần chuyển nhượng riêng lẻ hoặc trong trường hợp các vấn đề quyền sở hữu không đơn giản; và e) các công ty nói về bản thân không nhất quán trong các cuộc tiếp xúc của mình trước cơ quan SHTT liên quan. Các công ty cũng cố tình che giấu thông tin sở hữu bằng sáng chế để giữ lợi thế chiến lược.

USPTO đang xem xét thay đổi trong hoạt động nhằm khuyến khích các hồ sơ chuyển nhượng bằng sáng chế tại USPTO đầy đủ hơn. Cuối năm 2011, USPTO đã xin ý kiến công chúng về các phương pháp USPTO có thể sử dụng để thu thập thông tin chuyển nhượng bằng sáng chế kịp thời và chính xác hơn cả trong quá trình thực hiện và sau khi ban hành. Ngược lại, Luật sáng chế của Nhật Bản gần đây đã được sửa đổi để loại bỏ yêu cầu đăng ký các hợp đồng li-xăng như một điều kiện để người được cấp phép được phép khẳng định các quyền của mình đối với bên thứ ba, vì đây được xem là một yêu cầu báo cáo quá nặng nề. Ở châu Âu, một văn kiện của EC năm 2012 mới đây lưu ý rằng thông tin về bằng sáng chế hợp lệ rất rời rạc ở châu Âu. Trong khi các đơn xin cấp có thể được nộp tập trung tới EPO, thì việc duy trì lại do các văn phòng quốc gia quản lý. Khả năng đáp ứng của dữ liệu về bảo quản, quyền sở hữu hoặc li - xăng của các bằng sáng chế châu Âu trong Đăng ký bằng sáng chế EPO phụ thuộc vào việc báo cáo của cơ quan sáng chế quốc gia và chuyển đến EPO. Việc triển khai Hệ thống bằng sáng chế thống nhất sẽ có những tác động đến hệ thống ghi nhận.

Việc cung cấp thông tin về sở hữu và các quyền không chỉ quan trọng đối với các mục đích khẳng định và bảo vệ, mà còn mở ra thị

trường tài chính cho SHTT. Nhà đầu tư cần các nguồn thông tin tin cậy về SHTT được cung cấp như tài liệu bảo chứng. Để người cho vay được ưu tiên hơn các bên khác có thể có lợi ích trong thương hiệu, bản quyền, bằng sáng chế của chủ sở hữu SHTT, những người cho vay trên toàn khu vực pháp lý OECD phải "hoàn hảo" - hoàn thành một loạt các bước pháp lý - lợi ích của họ trong SHTT. Điều này có nghĩa là họ được ưu tiên hơn các chủ nợ khác với tài sản thế chấp trong trường hợp con nợ không trả được nợ của mình. Tại Hoa Kỳ, ví dụ, người cho vay bảo đảm được yêu cầu phải nộp hồ sơ tài liệu tài chính xác định sự an toàn theo Điều 9 của Luật Thương mại Thống nhất (UCC) hoặc một cơ quan chính quyền liên bang phù hợp theo yêu cầu của quy chế. Ví dụ, USPTO cho phép ghi nhận các lợi ích an toàn về bằng sáng chế. Pháp không yêu cầu công chứng nhưng yêu cầu một cam kết đăng ký nhu cầu quyền SHTT với cơ quan đăng ký quốc gia về quyền sở hữu trí tuệ ("INPI"). Một bảng câu hỏi của WIPO gần đây chỉ ra rằng việc ghi nhận đăng ký SHTT là yêu cầu phổ biến cho lợi ích an toàn trong SHTT sẽ có hiệu lực đối với bên thứ ba. (Chile, Trung Quốc, Colombia, Cộng hòa Séc, Estonia, Hy Lạp, Israel, Nhật Bản, Hàn Quốc, Luxembourg, Nga, Slovakia, Thụy Điển, Thụy Sĩ, Hà Lan, Hoa Kỳ cũng như Áo, Braxin, Estonia và Mexico, ngoại trừ bản quyền). Ở Úc, Áo, Braxin, Cộng hòa Séc, Đức, New Zealand, Slovenia và Anh lợi ích sẽ có hiệu lực khi sự ghi nhận được tạo lập, trong khi các hình thức đăng ký khác có thể được sử dụng ở Đan Mạch, Israel, Nam Phi và Tây Ban Nha. Thông tin từ các đăng ký này có thể là một nguồn thông tin hữu ích tiềm năng cho phân tích chính sách.

Các chính sách thuế có thể tác động mạnh đến sự năng động của thị trường SHTT. Số liệu thống kê hiện hành về thương mại SHTT quốc tế và trong nước có thể được giải thích một phần là do những lợi thế tương đối của việc thành lập các công ty và các phương tiện riêng để quản lý các khoản thu phát sinh từ việc sử dụng SHTT. Ví dụ,

nghiên cứu khoa học gần đây đã chứng minh rằng sự khác biệt về thuế tăng vốn áp dụng cho doanh thu bằng sáng chế có thể khuyến khích các nhà sáng chế cá nhân bán các bằng sáng chế của họ. Điều này cho phép các nhà nghiên cứu suy luận rằng trong các thị trường mà bằng sáng chế có nhiều khả năng được giao dịch sẽ được hưởng lợi từ việc giảm kiện tụng do lợi thế so sánh giữa những người bán trong thực thi bằng sáng chế. Nói cách khác, trong các hoàn cảnh tương tự, việc cấp lại quyền sáng chế làm giảm rủi ro kiện tụng vì người mua sẽ đối phó hiệu quả hơn với các thách thức kiện tụng. Các chính sách cạnh tranh và thực tiễn thi hành cũng đóng vai trò quan trọng trong việc xác định những loại thỏa thuận hợp tác, từ liên doanh đến thỏa thuận đóng góp bằng sáng chế, có thể gây bất lợi cho đối thủ cạnh tranh.

Hộp 3.9. Thỏa thuận cấp phép tạo ra giám sát chính sách

Theo thời gian, những người sở hữu và người tìm kiếm tri thức đã phát triển nhiều chiến lược khác nhau để giảm thiểu những vấn đề thường xuất hiện trong thị trường công nghệ. Một cơ chế trong số đó là xây dựng các thỏa thuận cấp phép kỹ lưỡng hơn để quản lý việc chuyển giao tri thức, bí quyết và quyền SHTT đã hệ thống hóa. Những thỏa thuận này bao gồm:

- **Nghĩa vụ không thách thức:** (No challenge obligations), nghĩa vụ trực tiếp hoặc gián tiếp lên người được cấp phép không thách thức tính hợp lệ của quyền SHTT mà người cấp phép nắm giữ trên thị trường có liên quan. Chúng thường được đưa vào các thỏa thuận cấp phép chéo để giải quyết tranh chấp liên quan đến việc vi phạm hoặc vô hiệu của bằng sáng chế. Điều này có thể tạo điều kiện chia sẻ thông tin (người cấp phép có thể được khuyến khích truyền đạt thông tin bổ sung cho người được cấp phép) và làm giảm nguy cơ kiện tụng tốn kém như một công cụ thương lượng. Tuy nhiên, điều này có thể làm suy yếu khả năng thoát khỏi nền kinh tế các bằng sáng chế không hợp lệ, trong đó "cản trở việc cấp giấy phép hiệu quả, cản trở cạnh tranh và làm giảm động lực sáng tạo".
- **Điều khoản không khẳng định:** (Non-assertion clauses), quy định rằng bên ký kết sẽ không khẳng định các bằng sáng chế hoặc quyền SHTT chống lại một bên khác. Các điều khoản này có thể giúp làm giảm phạm vi của vấn đề bằng sáng chế đặt ra, cụ thể là nguy cơ chủ sở hữu bằng sáng chế có án lệnh sẽ buộc các nhà sản xuất rút sản phẩm của mình ra khỏi thị trường. Bằng cách buộc từng người được cấp phép không khẳng định

bằng sáng chế của mình chống lại những người được cấp phép khác của người cấp phép, điều này có thể ngăn ngừa bằng sáng chế được đưa cho nhiều người dùng công nghệ này. Một nhược điểm của điều khoản này, đặc biệt là khi không giới hạn về phạm vi và thời gian, là chúng có thể hạn chế khả năng của người được cấp phép thu được tiền thuê cho SHTT riêng của họ, do đó không khuyến khích nghiên cứu, phát triển và đổi mới độc lập. Phương pháp thường áp dụng tại Hoa Kỳ và EU là kiểm tra tính hiệu lực của các điều khoản như vậy trên cơ sở từng trường hợp cụ thể, vì chúng không được coi là nhất thiết phải hạn chế cạnh tranh, trong khi các cơ quan cạnh tranh của Nhật Bản, ngược lại, có một nhìn nhận tiêu cực hơn về Điều khoản không khẳng định (NAP).

- **Thỏa thuận cấp phép ngược:** (Grant-back agreements), theo đó người được cấp phép đồng ý cho bên chuyển giao SHTT quyền sử dụng - trên cơ sở độc quyền hay không độc quyền – những cải tiến của người được cấp phép đối với công nghệ cấp phép. Cấp phép ngược rất phổ biến trong các thỏa thuận cấp phép, với 43% tổng số các giấy phép có các điều khoản như vậy (Cockburn, 2007; Razgaitis, 2006). Theo Laursen và cộng sự (2012), các điều khoản cấp phép ngược hay được sử dụng khi các thỏa thuận cấp phép xảy ra giữa các đối thủ cạnh tranh thực tế, hay tiềm năng, trên cả hai thị trường sản phẩm và công nghệ. Thỏa thuận cấp phép ngược không độc quyền có thể là một lựa chọn thay thế cho mức giá tiền bản quyền trả trước cao hơn, khi không chắc chắn bản chất và giá trị của những cải tiến trong tương lai. Các điều khoản này có thể có ảnh hưởng xấu đến động lực tham gia vào nghiên cứu, phát triển và đổi mới, đặc biệt trong trường hợp cấp phép ngược độc quyền cho bên chuyển giao ban đầu, ngăn cản người được cấp phép hưởng lợi từ sự đổi mới của riêng mình. Cấp phép ngược cũng có thể làm tăng mối lo ngại cạnh tranh vì chúng có thể mở rộng quyền lực thị trường của người cấp phép ban đầu một cách không thích hợp, bằng cách cho phép người này được hưởng lợi từ nhiều cải tiến do nhiều người được cấp phép tạo ra.
- **Thỏa thuận cấp phép mở rộng:** (Reach-through licensing agreements), cấp cho chủ sở hữu bằng sáng chế về công cụ nghiên cứu thượng nguồn [được cấp bằng sáng chế] quyền bán hoặc sử dụng một sản phẩm hạ nguồn được tạo ra với công cụ đó. Ví dụ, trong lĩnh vực công nghệ sinh học, các giấy phép mở rộng cho phép các công ty hạ nguồn tiếp cận với các nền tảng nghiên cứu được cấp bằng sáng chế để đổi lấy tiền bản quyền cho các sản phẩm trong tương lai mà sẽ không vi phạm bằng sáng chế thượng nguồn (OECD, 2004).

Mặc dù đem lại lợi ích cá nhân cho một số hoặc tất cả các bên ký kết hợp đồng, nhưng trong những trường hợp nhất định, các thỏa thuận này có thể hạn

ché cạnh tranh trên thị trường sản phẩm và/hoặc công nghệ, không khuyến khích sáng tạo và giảm phúc lợi công cộng. Do đó, các nhà hoạch định chính sách, đặc biệt là các cơ quan cấp quyền SHTT và các cơ quan cạnh tranh, đóng một vai trò quan trọng trong việc xây dựng và thực thi một khung pháp lý phù hợp để đảm bảo rằng các thỏa thuận cấp phép tối đa hóa các lợi ích kinh tế có liên quan đến chuyển giao tri thức, trong khi giảm thiểu tác hại về cạnh tranh và đổi mới.

Một số yếu tố có thể ảnh hưởng đến mong muốn có những hành động hạn chế này:

- Sự mất cân bằng về vị thế giữa các bên đàm phán. Khi người vi phạm bị cáo buộc có thanh khoản hạn chế, mối đe dọa về một vụ kiện tụng kéo dài và tốn kém có thể làm người này sẵn sàng chấp nhận một thỏa thuận cấp phép lẽ ra nên từ chối. Trong một số trường hợp, người cấp phép có thể là một cơ quan xác nhận bằng sáng chế (PAE), có mô hình kinh doanh chỉ là tiền tệ hoá danh mục đầu tư SHTT của mình bằng cách tích cực khẳng định nó chống lại người vi phạm bị cáo buộc. Những nghĩa vụ như vậy có thể làm giảm khả năng người vi phạm bị cáo buộc tranh cãi về tính hợp lệ của quyền SHTT trong khi thỏa thuận cấp phép sẽ không hỗ trợ cho bất kỳ chuyển giao kiến thức thực sự nào.
- Tùy theo các thỏa thuận cấp phép đã diễn ra trước hoặc sau khi thủ tục kiện vi phạm bắt đầu. Nếu thủ tục kiểm tra các trường hợp vi phạm đã bắt đầu, thì bằng sáng chế có thể chịu một số giám sát về hiệu lực của nó. Trong trường hợp này, nghĩa vụ không thách thức hiệu lực của sáng chế ít khi làm giảm khả năng nền kinh tế tự thoát khỏi các sáng chế hết hiệu lực.
- Mức độ phân mảnh sở hữu quyền SHTT trong thị trường công nghệ có liên quan. Các vấn đề về gộp tiền bản quyền và ngưng trệ bằng sáng chế bị trầm trọng hơn trong các lĩnh vực công nghệ phức tạp. Các cơ quan và tòa án do đó có thể cân nhắc

một cách tiếp cận khoan dung hơn đối với các quy định không khẳng định và cấp phép ngược trong các thỏa thuận cấp phép quản lý việc chuyển giao quyền SHTT để bảo vệ các sáng chế trong lĩnh vực này.

- Sự cân bằng giữa rủi ro và lợi ích gắn liền với nghiên cứu, phát triển và thương mại hóa trong các lĩnh vực công nghệ khác nhau. Ví dụ, người cấp phép là các doanh nghiệp nhỏ hoạt động trong các thị trường công nghệ mới nổi có thể ở một vị thế thua thiệt phải chịu rủi ro hơn so với những người được cấp phép có quy mô lớn. Thỏa thuận cấp phép, chẳng hạn như mở rộng, dễ dẫn đến chia sẻ rủi ro giữa các công ty phát triển các công cụ nghiên cứu và những công ty phát triển được phẩm, có thể khuyến khích các nhà phát triển công cụ nghiên cứu tham gia thị trường.
- Mức độ giám sát các đơn đăng ký sáng chế và việc sử dụng các thủ tục để kiểm tra tính hợp lệ của các đơn đăng ký sáng chế trước khi các cơ quan sáng chế cấp bằng. Mức độ giám sát cao có thể giúp làm giảm số lượng các bằng sáng chế có phạm vi quá rộng hay các yêu cầu không rõ ràng và giảm rủi ro về huỷ bỏ hiệu lực bằng sáng chế sau khi cấp phép. Điều này cũng có thể hỗ trợ cho việc xác định giá trị SHTT và về tổng thể giúp giảm bớt sự không chắc chắn liên quan đến cấp phép cho các bên ký hợp đồng, cho phép cả bên cấp và bên nhận "định lượng" tốt hơn chi phí cơ hội của việc tôn trọng những điều khoản cấp phép hạn chế nhất định.
- Trường hợp quyền SHTT thuộc sở hữu của các bên khác nhau tham gia thỏa thuận mang tính chất thay thế hoặc bổ sung. Đây là một yếu tố quan trọng trong việc định hình sự mong muốn thực thi các điều khoản cấp phép ngược hoặc không khẳng định. Nếu các quyền được áp đặt trong bối cảnh thay thế, chúng có thể hỗ trợ các bên trong việc không chế thị trường.

Mặt khác, nếu áp dụng tính chất bổ sung, thì chúng có thể ngăn chặn các vấn đề đình trệ bằng sáng chế.

Nhiều chính phủ ngày càng lo ngại về khả năng của các doanh nghiệp và các tổ chức trong nước, đặc biệt những doanh nghiệp thanh khoản kém như các DNVVN, trường đại học và tổ chức nghiên cứu công, tham gia và hoạt động hiệu quả trên thị trường SHTT đang phát triển và phức tạp. Các nhà hoạch định chính sách cũng quan tâm đến hiệu quả do việc chuyển sang nền kinh tế số đã làm lỗi thời nhiều thỏa thuận và cơ sở hạ tầng truyền thống để thanh toán các quyền đối với các tác phẩm nghệ thuật, âm nhạc và tài liệu có bản quyền khác. Ví dụ, Chính phủ Anh đang xem xét việc lập Sở giao dịch bản quyền số để cung cấp một thị trường hiệu quả hơn cho các chủ sở hữu và người mua quyền, cũng như mở ra thị trường mới cho những người sáng tạo trước đây không có khả năng tiếp cận chúng.

3.4.2. Sáng kiến quỹ bằng sáng chế do chính phủ tài trợ

Tài trợ cho việc lập ra các quỹ bằng sáng chế đã được nhiều chính phủ và tổ chức coi là một công cụ chính sách có thể thúc đẩy việc sử dụng quyền SHTT cho mục đích kinh tế. Mô hình kinh doanh của các quỹ bằng sáng chế do chính phủ tài trợ có một số điểm chung với các quỹ khu vực tư nhân. Quỹ bằng sáng chế có thể được xác định là các tổ chức đầu tư vào việc mua lại các bằng sáng chế từ bên thứ ba, nhằm đạt được doanh thu bằng cách tiền tệ hoá các bằng sáng chế này thông qua việc bán, sử dụng các lợi ích an ninh, cấp phép hoặc kiện tụng. Một số chính phủ gần đây đã đóng góp tài chính cho việc thành lập các tổ chức và hợp tác công - tư, trực tiếp hoặc thông qua các ngân hàng nhà nước, để tài trợ cho việc mua quyền các hoạt động hiện hữu. Các sáng kiến đã được thực hiện ở Hàn Quốc (Intellectual Discovery and IP Cube Partners funds – Quỹ Khám phá trí tuệ và Đối tác Cube SHTT), Pháp (Bằng sáng chế Pháp) và Nhật Bản (Quỹ Nền tảng SHTT về các khoa học đời sống) (Bảng 3.5). Ngoài ra còn có các

ví dụ phong phú về hỗ trợ công cho một loạt các cam kết bảo mật bằng sáng chế và cơ chế dựa trên SHTT ở Trung Quốc (Bảng 3.6).

Nhiều sự can thiệp trong số này được dựa trên quan niệm cho rằng thị trường chưa cung cấp đầy đủ sự tích hợp và các dịch vụ SHTT, đòi hỏi một mức phối hợp và hỗ trợ công. Nhận thức này dường như rõ nét hơn ở bên ngoài Hoa Kỳ (nơi có các quỹ hầu hết thuộc tư nhân và thị trường SHTT dường như phát triển nhất). Những người tán thành sự hỗ trợ công cho quỹ bằng sáng chế tiếp tục cho rằng các quỹ kiểm soát công có thể đáng tin cậy hơn so với các quỹ tư nhân để tránh khỏi việc theo đuổi các hành vi khẳng định bằng sáng chế.

Số phản đối cho rằng những hạn chế về chiến lược khẳng định SHTT có thể khó xác định và thực thi trong thực tế, đặc biệt là nếu quỹ hoạt động như bộ phận mở rộng của cơ quan công quyền. Các chiến lược mua của các quỹ có thể làm tăng giá trong thời gian ngắn mà không gia tăng mức độ hoạt động sáng tạo, đặc biệt nếu sự can thiệp do những chủ thể được xem là tạm thời. Các tác động cạnh tranh của các quỹ bằng sáng chế công rất khó dự đoán vì chúng sẽ phụ thuộc vào việc triển khai chính xác và mối tương quan giữa các thành phần khác nhau của danh mục đầu tư quyền bằng sáng chế.

Khía cạnh quan điểm quốc tế của các quỹ bằng sáng chế do chính phủ hậu thuẫn là đặc biệt quan trọng, do nguy cơ những quỹ này trở thành công cụ hỗ trợ cho các "ông lớn" trong nước là khá rõ rệt. Sự phối hợp giữa các cơ chế này có thể tốn kém và khó thực hiện, đặc biệt là nếu chiến lược của quỹ trao một số hình thức ưu tiên cho các công ty trong nước. Việc sử dụng không phù hợp các quỹ này có khả năng dẫn đến sự leo thang "cuộc chiến bằng sáng chế" và "chạy đua vũ trang bằng sáng chế" ở cấp độ của các quốc gia có chủ quyền.

Bảng 3.5. Những ví dụ về sáng kiến quỹ bằng sáng chế được hỗ trợ công

Hàn Quốc - Khám phá trí tuệ (2010)
<p>Nguồn tài trợ: Quan hệ đối tác công-tư này có một khoản tiền ban đầu trên 500 tỷ Uôn (khoảng 314 triệu EUR) từ cả nhà đầu tư công (chính phủ) và tư nhân.</p> <p>Dịch vụ cung cấp: Một loạt các chức năng liên quan đến SHTT. Từ 2011, quỹ đầu tư vào các hoạt động NC&PT ở Hàn Quốc và nước ngoài và mua các SHTT để tạo ra một danh mục đầu tư (kho SHTT) để cấp phép theo yêu cầu. Cung cấp các dịch vụ ngân hàng dựa trên SHTT bằng cách đầu tư vào các công ty sở hữu SHTT có thể sử dụng SHTT của họ làm tài sản thế chấp.</p> <p>Mục tiêu: Tăng tính thanh khoản của các công ty đổi mới sáng tạo, giữ vai trò bảo vệ chống lại các vụ kiện, ngăn chặn các quỹ nước ngoài mua lại bằng sáng chế trong nước.</p>
Hàn Quốc - Đối tác Cube SHTT (2010)
<p>Nguồn tài trợ: Kinh phí từ Ngân hàng Phát triển Hàn Quốc sở hữu nhà nước (15 triệu USD) và phí thành viên từ các thành viên của nó, bao gồm cả các trường đại học và một số doanh nghiệp Hàn Quốc.</p> <p>Dịch vụ cung cấp: Đối tác Cube SHTT (IPC) được tổ chức thành ba lĩnh vực kinh doanh khác nhau: 1) phát triển sáng chế (dài hạn) của các phát minh chủ yếu từ các trường đại học và các phòng thí nghiệm NC&PT của Hàn Quốc, phát triển một danh mục đầu tư chiến lược trong các công nghệ lựa chọn dựa trên yêu cầu của khách hàng; 2) ươm tạo và môi giới SHTT (ngắn hạn) – tập trung vào chuyển giao công nghệ, hợp tác với các đại học và chính phủ và cung cấp dịch vụ khai thác sở hữu trí tuệ bằng sáng chế và phân tích SHTT; và 3) hoạt động thường xuyên tập trung vào việc mua lại bằng sáng chế và hỗ trợ các đối tác.</p> <p>Mục tiêu: Ươm tạo, thu hoạch và bảo vệ các phát minh bằng cách "Đăng ký những sáng chế tốt nhất ở các quốc gia lựa chọn trên toàn cầu và đảm bảo đền bù thỏa đáng của chủ sở hữu SHTT và người sáng chế, thúc đẩy SHTT có giá trị thông qua các kênh tiếp thị toàn cầu, mua lại bằng sáng chế và kết nối với các khách hàng tiềm năng và giúp các bằng sáng chế của Hàn Quốc thâm nhập vào thị trường bán và cấp giấy phép SHTT toàn cầu".</p>
Pháp – Bằng sáng chế Pháp (2010)
<p>Nguồn tài trợ: Quỹ đầu tư 100 triệu EUR (trong đó Nhà nước góp 50 triệu EUR và Quỹ Tiền gửi và Ủy thác, một công ty đầu tư khu vực công, 50 triệu EUR.)</p>

Dịch vụ cung cấp: Quỹ tập trung vào tiền tệ hóa bằng sáng chế và kết nối các DN/VN và các tổ chức nghiên cứu công có bằng sáng chế với những người sử dụng tiềm năng. Trong một số trường hợp, nó cũng tài trợ cho việc tạo ra bằng sáng chế, tài trợ cho việc duy trì bằng sáng chế và thanh toán các chi phí liên quan đến kiện tụng. Các dịch vụ chính của Quỹ bao gồm: tích hợp (giảm chi phí giao dịch trong các thỏa thuận cấp phép), cùng tham gia (tìm kiếm người mua tiềm năng và chuẩn bị các cuộc đàm phán); tài trợ đưa ra thị trường. Từ năm 2011, quỹ đã hoạt động trong các lĩnh vực công nghệ thông tin, khoa học đời sống và không gian.

Mục tiêu: Mục tiêu đề ra của nó là cho phép các trường đại học, trường kỹ thuật và các cơ quan nghiên cứu, cũng như các công ty tư nhân, khai thác bằng sáng chế của họ hiệu quả hơn trên quy mô quốc tế, chủ yếu thông qua hoạt động của các cụm bằng sáng chế cho mục đích cấp phép, và thúc đẩy việc chia sẻ trong quản lý các bằng sáng chế khu vực công và tư nhân.

Nhật Bản - Quỹ nền tảng SHTT về Khoa học sự sống (LSIP) (2010)

Nguồn tài trợ: Quỹ được thành lập bởi Mạng lưới Chiến lược SHTT Nhật Bản (IPSN) và Công ty Mạng lưới đổi mới của Nhật Bản (INCJ) và do IPSN quản lý. INCJ là một hợp tác đối tác công-tư nhằm cung cấp sự hỗ trợ công nghệ, tài chính và quản lý cho các doanh nghiệp thế hệ mới và đầu tư 600 triệu Yên (6 triệu EUR) vào LSIP khi Quỹ được thành lập, và có thể đầu tư thêm trong những năm sau tối đa lên đến một tỷ Yên Nhật (10 triệu EUR). Một số công ty tư nhân, chủ yếu là các công ty được phẩm quy mô lớn, cũng đầu tư vào LSIP.

Dịch vụ: LSIP là một quỹ đầu tư vào SHTT liên quan đến khoa học sự sống. Quỹ tập trung vào bốn lĩnh vực: chỉ dấu sinh học, tế bào gốc/ES, ung thư và bệnh Alzheimer và làm việc với các trường đại học, viện nghiên cứu công và các tổ chức khác để tập hợp các SHTT của họ, làm gia tăng giá trị rồi sau đó cấp phép để ngành khoa học sự sống có thể phát triển thông qua việc áp dụng các công nghệ mới và tạo ra các doanh nghiệp.

Mục tiêu: Nhiệm vụ được nêu ra của LSIP là: (a) gia tăng giá trị của SHTT trong các trường đại học và các doanh nghiệp; (b) nâng cao khả năng thành công của các trường đại học và doanh nghiệp trong thương mại hóa công nghệ tiên tiến của họ; (c) phát triển nguồn nhân lực SHTT ở Nhật Bản; (d) thúc đẩy chuyển giao công nghệ hai chiều trên thế giới, đặc biệt là ở châu Á, thông qua xây dựng các mạng lưới; và (e) tạo ra "ngành công nghiệp SHTT sáng tạo".

Nguồn: OECD, Hội nghị TIP, 6/2012.

Cơ sở hình thành các quỹ bằng sáng chế tài trợ công là nhận thức của các nước có hệ thống đổi mới yếu kém trong cuộc cạnh tranh quốc tế ngày càng khốc liệt đang làm thay đổi nhanh chóng các chuỗi giá trị

toàn cầu và sáng kiến liên quan đến bằng sáng chế áp dụng ở những nơi khác. Một số lo ngại là nguy cơ các mục tiêu đề ra để có một sân chơi bình đẳng thực tế có thể vô tình dẫn đến việc quỹ bằng sáng chế được sử dụng để dãi ngộ cho các tập đoàn lớn của quốc gia. Để quản lý rủi ro, một bộ quy tắc cơ bản ở cấp quốc tế là cần thiết, ví dụ, phân biệt giữa các hành vi bảo vệ và tấn công, và công nhận tư cách của chủ sở hữu bằng sáng chế thực sự đầu tư khai thác bằng sáng chế tại địa phương, bao gồm kỹ thuật, nghiên cứu và phát triển hoặc cấp phép. Các nhà hoạch định chính sách cần chú ý đưa ra các chiến lược nhất quán nhằm giảm số lượng quyền sáng chế chồng chéo trong các ngành công nghiệp sản phẩm phức tạp.

Các đề xuất gần đây đối với các quỹ bằng sáng chế do chính phủ hỗ trợ nhận rõ tầm quan trọng của các biện pháp bổ sung để cải thiện hoạt động của hệ thống SHTT. Sự thiếu vắng người thực hiện và trung gian ở một số phân khúc thị trường quan trọng có thể cản trở việc cung cấp một số kỹ năng cần thiết để thúc đẩy sự tăng trưởng mạnh mẽ nền kinh tế dựa vào tri thức và sáng tạo (như dịch vụ cơ sở dữ liệu, hệ thống đánh giá, quản lý danh mục đầu tư, ...)

Bảng 3.6. Các ví dụ liên quan khác

Đài Bắc Trung Quốc - Ngân hàng SHTT (2011)
<p>Nguồn tài trợ: Vào tháng 10 năm 2011, Viện Nghiên cứu Công nghệ Công nghiệp Đài Bắc Trung Quốc (ITRI) đã huy động được 50 triệu TWD (1,3 triệu EUR) cho hoạt động ban đầu của công ty mới và 200 triệu TWD (5,1 triệu EUR) được sử dụng như một quỹ môi để thu hút thêm đầu tư công nghiệp. Theo ITRI, trong vòng sáu tháng thành lập, ngân hàng SHTT được dự kiến sẽ gây được quỹ phần tổ đầu tiên của nó, ở mức 500 triệu TWD (12,75 triệu EUR). Trong khi đó, một quỹ khác khoảng 1 tỷ TWD (25,6 triệu EUR), sẽ được sử dụng để đưa ra các chiến lược SHTT quốc tế tốt hơn cho các công ty công nghệ Đài Bắc Trung Quốc. Ngân hàng SHTT được thiết kế để hỗ trợ các nhà sản xuất địa phương bằng cách tạo ra các danh mục đầu tư bằng sáng chế và chiến lược bằng sáng chế trong giai đoạn NC&PT, đồng thời bảo vệ họ tránh khỏi kiện tụng khi họ tìm cách mở rộng thị phần của mình. Hơn nữa, trong trường hợp một công ty trong nước phải đối mặt với một vụ kiện vi phạm bằng sáng chế được đăng ký bởi các đối thủ cạnh tranh của mình hoặc một tổ chức khẳng định bằng sáng chế, ngân hàng SHTT sẽ cung cấp bằng sáng chế để hỗ</p>

trợ các hoạt động bảo vệ ngoài những chiến lược khác. Ngoài ra, thông qua ITRI, công ty có thể sử dụng các quỹ khác để khai thác SHTT của các trường đại học và các viện nghiên cứu Đài Bắc để dự phòng. Ngân hàng SHTT hiển nhiên sẽ được các tập đoàn tài trợ hoàn toàn.

Italia, Quỹ Đổi mới Quốc gia (2010)

Nguồn tài trợ: Quỹ Đổi mới quốc gia, do Bộ Phát triển Kinh tế Italia thành lập, được hưởng 80 triệu Euro từ lệ phí gia hạn bằng sáng chế với mục đích tăng cường khả năng cạnh tranh của DNVVN trong hệ thống SHTT.

Các dịch vụ: Quỹ có hai nhánh, một nhánh dành cho đầu tư cổ phần (chỉ cho các bằng sáng chế) và một nhánh dành cho vay nợ (đối với bằng sáng chế và kiểu dáng). Nhánh đầu tư mạo hiểm/rủi ro sẽ hỗ trợ các đợt lên đến 1,5 triệu EUR trong vòng 12 tháng cho các DNVVN có tiềm năng tăng trưởng cao, nhằm hỗ trợ dự án thương mại hóa sáng chế tạo ra các sản phẩm hoặc dịch vụ mới trên thị trường hoặc theo hướng phát triển tiếp một đổi mới, với mục đích đảm bảo hoàn vốn trong thời gian 8 năm. Thêm vào đó, nhà nước cung cấp một bảo lãnh vay vốn cho các công ty đủ điều kiện tương tự và bình ổn các dự án dựa trên bằng sáng chế và kiểu dáng, nhằm tạo điều kiện cho việc nhận được các khoản tín dụng từ các ngân hàng được lựa chọn (Deutsche Bank, Intesa Sanpaolo và Unicredit). Sự bảo đảm dự kiến lên đến 75 triệu EUR, với các khoản vay tới 3 triệu EUR trong thời hạn 10 năm.

Trung Quốc

Trung Quốc có nhiều ví dụ phong phú về hỗ trợ công cho cầm cố bằng sáng chế và các cơ chế dựa trên SHTT. Bản chất chính xác liên quan đến việc cung cấp các dịch vụ phụ trợ, hỗ trợ vay và nguy cơ liên quan đến bảo lãnh không thể được xác định từ thông tin có sẵn, như các ngân hàng nhà nước được hiểu là cũng tham gia vào việc thúc đẩy các biện pháp này. Các chương trình dường như được cung cấp trên cơ sở vùng hoặc thành phố:

- Cơ quan Sở hữu trí tuệ Nhà nước (SIPO) đã triển khai thí điểm các đề án tại các thành phố như Bắc Kinh - Ví dụ, Cơ quan SHTT Bắc Kinh đã kết hợp với một chi nhánh của Ngân hàng Truyền thông để cung cấp 58 triệu USD cho 37 DNVVN các khoản vay thế chấp SHTT - Thượng Hải và Quảng Châu, với sự bổ sung mới nhất là thỏa thuận giữa Ngân hàng Truyền thông và cơ quan quản lý SHTT ở thành phố Chương Châu, tỉnh Phúc Kiến, trong đó các ngân hàng sẽ cung cấp các khoản vay thế chấp bằng sáng chế để giúp các công ty nhỏ huy động vốn.

- Trùng Khánh: Cơ quan Sở hữu trí tuệ Nhà nước (SIPO) vừa phê duyệt Khu vực Hai sông là khu vực thí điểm cấp tài chính cho cầm cố SHTT - tổng số tiền tài trợ cầm cố SHTT trong thành phố được cho là đã đạt 250 triệu CNY và dự kiến sẽ đạt 1 tỷ CNY (khoảng 250 triệu USD).

- Thẩm Quyển ở tỉnh Quảng Đông đã công bố các biện pháp nhằm thúc đẩy

các khoản vay cầm cố SHTT, bao gồm "cơ chế, nền tảng, đánh giá, cho vay, bảo lãnh, giao dịch, dịch vụ phụ trợ và xúc tiến bảo đảm".

- Sở Giao dịch SHTT quốc tế Binhai Thiên Tân, thành lập vào năm 2011, được tài trợ bởi Chính quyền thành phố Thiên Tân, Cơ quan Sở hữu trí tuệ Nhà nước, Trung tâm Bó đuốc của Bộ Khoa học và Công nghệ và Ban chỉ đạo về quyền SHTT Thiên Tân. Tổng mức đầu tư dự kiến đạt 1,2 triệu USD. Sở Giao dịch SHTT thu thập các dự án SHTT có thể giao dịch và các công ty trong các ngành công nghiệp then chốt, cung cấp các dịch vụ tài chính và giao dịch SHTT. Sở Giao dịch dự kiến sẽ tập trung vào việc cung cấp trang thiết bị, hỗ trợ kỹ thuật và các dịch vụ liên quan cho các giao dịch quyền SHTT Trung Quốc và nước ngoài, các kinh doanh phái sinh liên quan đến quyền SHTT và giao dịch cổ phiếu của các công ty trách nhiệm hữu hạn hoặc công ty chưa niêm yết có SHTT cơ sở, phổ biến thông tin và các dịch vụ thanh toán để đánh giá, đấu giá, cầm cố, tạm giữ, đào tạo, cấp giấy chứng nhận, chứng thực, và kinh doanh SHTT.

3.5. Thị trường tri thức từ tổ chức nghiên cứu công

Khắp thế giới, các cơ quan chính phủ và tổ chức công đều sản sinh, thu thập và nắm giữ một lượng lớn dữ liệu và thông tin. Báo cáo nghiên cứu của họ chủ yếu là các kiến thức vì lợi ích chung của xã hội, ví dụ như báo cáo của các trường đại học công, các cơ quan địa lý hoặc khí tượng. Do đó, tổ chức nghiên cứu công (TCNCC) đang sở hữu một lượng lớn thông tin, kiến thức và các quyền SHTT liên quan có thể được sử dụng để đáp ứng nhiều mục tiêu kinh tế và xã hội.

Mạng lưới và thị trường tri thức có thể giúp tăng cường sử dụng các kiến thức này và các quyền liên quan, cũng như thúc đẩy tạo ra kiến thức mới. Việc chuyển giao, khai thác và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu công vẫn là một khu vực quan trọng được các nhà hoạch định chính sách khoa học, công nghệ và đổi mới ở các nước luôn quan tâm. Trong bối cảnh tài chính eo hẹp - cũng như sự cạnh tranh ngày càng gay gắt - những đòi hỏi đối với nghiên cứu công đã tăng áp lực lên các trường đại học, TCNCC và chính phủ phải tăng hiệu quả kinh tế từ những đầu tư vào nghiên cứu công. Thách thức này cũng liên quan sự mở rộng tiếp cận xã hội tới các kết quả nghiên cứu được tạo ra tại các cơ sở nghiên cứu công.

Chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công bao trùm một phạm vi rộng lớn, trong đó tri thức từ các trường đại học và viện nghiên cứu công có thể được khai thác bởi các công ty hay thậm chí bởi chính các nhà nghiên cứu để tạo ra những giá trị kinh tế và xã hội, thúc đẩy phát triển công nghiệp, nhất là các ngành công nghiệp công nghệ mới, tạo ra các làn sóng kinh doanh mới và việc làm mới.

Chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công là quá trình gồm nhiều giai đoạn, liên quan đến nhiều bên tham gia và qua nhiều kênh. Quá trình này vừa tạo ra tri thức mới (cung tri thức) vừa tích hợp tri thức, sử dụng tri thức (cầu tri thức).

Nhiều chính sách đã được xây dựng để khuyến khích và thúc đẩy việc chuyển giao, khai thác và thương mại hóa các kiến thức được tạo ra bởi các tổ chức này. Đối với các trường đại học và TCNCC, những phát triển mới đây có thể được coi là xu hướng duy trì chính sách này, bao gồm:

- Các trường đại học có quyền tự chủ lớn hơn với việc áp dụng rộng rãi các chính sách giống như Luật "Bayh-Dole" của Hoa Kỳ, trao cho các trường đại học quyền sở hữu đối với những sáng chế do trường tạo ra và khuyến khích họ đăng ký sáng chế và chuyển giao li-xăng.

- Doanh nghiệp ngày càng có nhu cầu hợp tác hay ký hợp đồng nghiên cứu với các trường đại học và TCNCC, đây có thể là kết quả của việc áp dụng các chiến lược đổi mới mở của công ty nhằm loại bỏ rủi ro cho các hoạt động của mình, tiếp cận nghiên cứu xuất sắc và cải thiện vai trò của họ đối với hỗ trợ công.

- Chi phí nghiên cứu tăng và áp lực ngân sách đối với các trường đại học và viện nghiên cứu công đã tạo động lực tìm kiếm các nguồn thu mới và tham gia vào các quan hệ đối tác công - tư để chia sẻ rủi ro và chi phí.

- Sự trỗi dậy của các trường đại học kinh doanh trong bối cảnh cạnh tranh toàn cầu giữa các tổ chức giáo dục đại học về kinh phí và nhân tài cũng như nỗ lực của chính quyền địa phương thúc đẩy phát triển kinh tế xung quanh các cụm dựa trên tri thức.

- Giá trị của dữ liệu và thông tin do các trường đại học và TCNCC tạo ra ngày càng được đề cao và sự phát triển của hạ tầng công nghệ thông tin làm cho các nguồn tin này trở nên dễ tiếp cận hơn đối với doanh nghiệp và các nhà sáng tạo tiềm năng khác.

3.5.1. Phương thức chuyển giao tri thức

Các kiến thức do nghiên cứu công tạo ra được chuyển giao thông qua các kênh khác nhau, trong đó có nhiều kênh khó theo dõi các thông tin thống kê, như sự di chuyển của sinh viên có kỹ năng cao và giảng viên từ các trường đại học sang doanh nghiệp; công bố kết quả nghiên cứu; sự tương tác dựa trên quan hệ giữa người sáng tạo và người sử dụng kiến thức mới; dự án nghiên cứu hợp đồng do doanh nghiệp tài trợ; thỏa thuận tư vấn của cá nhân giảng viên; đồng sở hữu trí tuệ. Các kênh này thường diễn ra đồng thời hoặc bổ sung nhau, nhấn mạnh sự tương tác giữa dòng kiến thức ngầm và hệ thống hóa cũng như tính chất đa chiều của chúng. Kiến thức không chỉ đi từ trường đại học sang doanh nghiệp mà còn có các đường đi khác. Những sáng chế ở đại học thường mới ở giai đoạn phôi thai và việc thương mại chúng thường đòi hỏi đầu tư từ các giảng viên, sinh viên và doanh nhân.

Bảng 3.7. Một số kênh và phương thức chuyển giao tri thức

Kênh chuyển giao tri thức	Đặc điểm	Mức độ hợp thức hóa	Mức độ hoàn thành	Cường độ liên quan	Mức độ quan trọng với DN
Xuất bản	-Phương thức truyền đạt tri thức truyền thống và phổ biến; cung cấp trên phạm vi công cộng	Thấp	Cao	Thấp	Cao
Hội thảo, mạng lưới	-Các hội nghị chuyên môn, các quan hệ không chính thức, tiếp xúc thông thường, các cuộc trao đổi là một trong những kênh được xếp quan trọng nhất của khu vực doanh nghiệp.	Thấp	Thấp	Trung bình	Cao
Hợp tác nghiên cứu và đối tác nghiên cứu	-Các nhà khoa học và doanh nghiệp cùng dành nguồn lực và nỗ lực nghiên cứu dự án; -Nghiên cứu cùng thực hiện và có thể cùng lên ý tưởng (ngược với nghiên cứu hợp đồng); -Có những khác biệt lớn (cấp cá nhân hoặc cấp trường); quy mô từ các dự án nhỏ đến quan hệ đối tác chiến lược với nhiều thành viên và các bên liên quan (ví dụ đối tác công tư - PPP)	Trung bình	Thấp	Cao	Cao
Nghiên cứu theo hợp đồng	-Được doanh nghiệp ủy quyền để tìm kiếm giải pháp cho một vấn đề quan tâm; -Khác với hầu hết các loại tư vấn liên quan đến việc tạo ra tri thức mới theo các thông số kỹ thuật hoặc mục tiêu của khách hàng; -Được nhiều áp dụng hơn so với nghiên cứu hợp tác	Cao	Cao	Cao	Cao
Tư vấn học thuật	-Dịch vụ nghiên cứu hay tư vấn được các nhà nghiên cứu cung cấp cho các doanh nghiệp; -Các hoạt động phổ biến nhất - nhưng ít được thể chế hóa nhất - mà doanh nghiệp và viện nghiên cứu tham gia; -Ba hình thức: tư vấn định hướng nghiên cứu, cơ hội và thương mại hóa; -Quan trọng đối với doanh nghiệp, thường không ảnh hưởng đến	Trung bình	Cao	Cao	Cao

Tri thức cho phát triển

	nhiệm vụ của các trường đại học.				
Doanh nghiệp thuê lao động nghiên cứu	-Động lực chính cho các công ty tham gia vào các liên kết công nghiệp - khoa học và lợi ích chính cho các trường đại học; -Diễn ra thông qua việc hai bên cùng giám sát đề tài, thực tập, hoặc hợp tác nghiên cứu.	Trung bình	Thấp	Trung bình	Trung bình
Dựa trên quyền SHTT	-Thương mại hóa quyền SHTT (bán sáng chế, bán li-xăng, lập doanh nghiệp phái sinh (spin-off)) nằm trong số các kênh quan trọng nhất của cả doanh nghiệp và nhà nghiên cứu; -Nhận được sự chú ý lớn của thống kê và các nhà hoạch định chính sách	Cao	Cao	Thấp	Thấp
Trao đổi nhân sự/di chuyển giữa các khu vực	-Có thể có nhiều hình thức, thường các nhà nghiên cứu của trường đại học hay của doanh nghiệp dành thời gian trong cơ sở thay thế; -Hình thức quan trọng nhất của "di chuyển nhân viên" là doanh nghiệp tuyển dụng nhân sự.	Cao	Thấp	Trung bình	Thấp

Cần lưu ý rằng các kênh chuyển giao tri thức không theo chiều hướng duy nhất. Các kênh thường hoạt động đồng thời hoặc theo cách bổ trợ, đặc biệt là tính tương tác giữa các luồng tri thức ngầm và luồng tri thức được hệ thống hóa cũng như bản chất đa chiều hướng của các luồng tri thức. Các luồng tri thức không chỉ từ các trường đại học tới ngành công nghiệp mà còn theo các hướng khác. Chẳng hạn, các dịch vụ tư vấn cho ngành công nghiệp có thể giúp tạo dựng và duy trì quan hệ đối tác giữa ngành công nghiệp và khu vực hàn lâm. Điều này có thể dẫn tới một sự hợp tác dài hạn, triển khai các ý tưởng, các hợp đồng nghiên cứu, hoạt động tài trợ và công bố khoa học chung, bằng sáng chế chung.

Các tổ chức nghiên cứu công thực hiện trao đổi và sử dụng nhiều hình thức SHTT khác nhau, không chỉ giới hạn ở bằng sáng chế mà còn ở bản quyền và bí mật thương mại. Các dạng khác nhau của quyền

SHTT này có tác động lớn tới các kênh như hợp đồng và hợp tác nghiên cứu. Chẳng hạn, phần lớn các công ty khởi nghiệp của sinh viên dựa trên phần mềm máy tính hoặc các sáng chế liên quan đến phần mềm (như các ứng dụng trên điện thoại di động - đó là bản quyền được bảo hộ). Bên cạnh đó, năng lực đàm phán để đạt được các hợp đồng nghiên cứu và hợp tác với các công ty dựa vào các điều khoản liên quan tới quyền SHTT trong các thỏa thuận (ví dụ như bảo hộ dữ liệu - bí mật thương mại). Do vậy, quyền SHTT tạo nền tảng cho các kênh và các hình thức chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu.

Hộp 3.10. Các tiêu chuẩn và chuẩn hóa đối với kênh chuyển giao tri thức

Các tiêu chuẩn cơ bản/gốc là các tài liệu dựa trên các mức độ đồng thuận thiết lập nên các quy định, thực tiễn, các quy ước về công nghệ, thương mại và xã hội. Các tiêu chuẩn có thể được phân loại theo nhiều cách; các động lực bao gồm các hiệu ứng mạng lưới, các chi phí, chính sách của chính phủ và quyền SHTT, cũng như các yếu tố môi trường khác.

Việc thiết lập các tiêu chuẩn chủ yếu là trách nhiệm của các tổ chức chuyên thiết lập tiêu chuẩn: các tổ chức trong ngành công nghiệp (tư nhân), các tổ chức thuộc chính phủ và các tổ chức trong lĩnh vực kỹ thuật phi lợi nhuận. Chính phủ đóng vai trò là người tạo điều kiện thuận lợi và nhà điều phối, trong khi các tổ chức trong ngành công nghiệp phải nhận được sự hỗ trợ của các công ty và chính phủ. Các tiêu chuẩn có thể được phát triển bởi các chuyên gia làm việc trong các cơ quan chính phủ, nhưng trong hầu hết các trường hợp chính phủ tiếp nhận các tiêu chuẩn do các tổ chức công nghiệp phát triển.

Các chuyên gia cho rằng có nhiều tiêu chuẩn trong chuỗi đổi mới sáng tạo như thuật ngữ, đo lường, thử nghiệm và phân giới có thể được xác định đối với các kênh chuyển giao tri thức. Dựa trên nghiên cứu hiện nay, hoạt động chuẩn hóa đang có sự tham gia của nhiều bên, như các nhà nghiên cứu của các tổ chức nghiên cứu công định nghĩa thuật ngữ, còn ngành công nghiệp lại tham gia vào các giai đoạn sau của phát triển công nghệ.

Theo dữ liệu từ một cuộc điều tra của các nhà nghiên cứu công nghệ nano ở Đức cho thấy rằng các chuẩn công nghệ cũng quan trọng như bằng sáng chế trong một kênh chuyển giao, trong khi công bố khoa học được coi là quan trọng nhất. Bên cạnh tính phức tạp của các tiêu chuẩn và chuẩn hóa, còn có sự tác động lẫn nhau giữa các tiêu chuẩn và bằng sáng chế; giữa các tổ chức nghiên cứu công, ngành công nghiệp và chính phủ. Sự tác động lẫn nhau giữa các tiêu chuẩn và bằng sáng chế diễn ra trong lĩnh vực mà ở đó các tiêu chuẩn liên quan tới những công nghệ sáng tạo như công nghệ thông tin.

Các cơ chế chuyển giao tri thức giữa đại học-doanh nghiệp có sự khác nhau về "cường độ liên quan" (tức là mức độ tương tác giữa người sáng tạo và người tiếp nhận tri thức), tầm quan trọng đối với doanh nghiệp, loại kiến thức liên quan và mức độ hợp thức của chúng.

Các chiến lược quản lý nguồn nhân lực có thể ảnh hưởng đến các kênh chuyển giao kiến thức giữa đại học - doanh nghiệp, mặc dù tác động sẽ khác nhau tùy theo đặc điểm của mỗi kênh. Việc phân tích các mối liên hệ, hội nghị và các cuộc họp chuyên môn, tư vấn và hợp tác nghiên cứu có tiềm năng trở thành một hướng đi hiệu quả của nghiên cứu, do kênh này có ý nghĩa quan trọng đối với doanh nghiệp và có cường độ liên quan cao. Để hiểu được sự tham gia của các nhà nghiên cứu trong các hoạt động này đòi hỏi phải biết thêm về tư tưởng, động cơ và năng lực của họ, cũng như văn hóa tổ chức và cách thức lãnh đạo tại nơi làm việc của họ. Một cách tiếp cận tiềm năng để thực hiện điều này là có thể đưa ra các đặc trưng của khung đo lường đối mới kinh doanh, với sự nhấn mạnh vào các mối liên kết, đầu vào và đầu ra.

Các tổ chức nghiên cứu công nghệ đã có một động lực đáng kể tham gia vào các giao dịch liên quan đến tài sản trí tuệ, đã quan tâm đầu tư vào nâng cao năng lực chuyển giao công nghệ của họ. Những thay đổi trong ưu đãi cho các hoạt động "kế hoạch ba" (các hoạt động dịch vụ ngoài kế hoạch chính thức) và nguồn lực cho các hoạt động chuyển giao công nghệ dường như đã giúp gia tăng giao dịch li - xăng và thu nhập liên quan của các trường đại học và TCNCC trên toàn thế giới.

Tuy nhiên, việc sử dụng thu nhập từ li - xăng hay công ty spin-off làm các chỉ số phản ánh chuyển giao công nghệ trong các trường đại học có nguy cơ đơn giản hóa bản chất nhiệm vụ thứ ba của họ và nhiều công cụ khác mà họ có thể sử dụng. Ngay cả từ góc độ giao dịch đơn thuần, nhiều bằng chứng cho thấy thu nhập từ li - xăng có thể là tương đối nhỏ so với các hoạt động khác, chẳng hạn như hợp đồng NC&PT và các dịch vụ tư vấn. Ví dụ, dữ liệu ở Anh chỉ ra rằng các hoạt động li - xăng, mặc dù rất được đề cao, chỉ chiếm 1% thu nhập

"kế hoạch ba" của các TCNCC, trong khi đó nghiên cứu hợp đồng và hợp tác lần lượt chiếm 17 và 14% khoản thu nhập này, còn việc cung cấp các dịch vụ phát triển nghề nghiệp thường xuyên chiếm hơn một nửa tổng thu nhập ở thể loại này. Dữ liệu ở Hoa Kỳ cho thấy sự gia tăng tỷ lệ kinh phí nghiên cứu chuyển sang các tổ chức khác làm nổi bật tầm quan trọng tăng lên của các thỏa thuận hợp tác.

3.5.2. Xây dựng chính sách

Trong ba thập kỷ qua ngày càng có nhiều sáng kiến chính sách của các nước OECD và các tổ chức nghiên cứu công nhằm thúc đẩy chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu từ khu vực công. Trong quá trình xây dựng chính sách liên quan, các khía cạnh sau đây cần phải được lưu ý: Giải pháp sở hữu đối với quyền SHTT được tạo ra tại các TCNCC; Vai trò trung gian của các văn phòng chuyển giao tri thức, li-xăng công nghệ, các tổ chức trung gian và bắc cầu; Phổ biến các thỏa thuận li-xăng tiêu chuẩn; Các cơ chế dựa trên Internet; Tiếp cận công khai kết quả nghiên cứu được tài trợ công.

Giải pháp sở hữu đối với quyền SHTT được tạo ra tại các TCNCC: Hầu hết các nước OECD, ngoại trừ Thụy Điển và Italia, đã bãi bỏ cái gọi là "đặc quyền giáo sư", theo đó miễn cho các giáo sư không phải trao cho trường đại học quyền sở hữu các sáng chế được cấp bằng. Giải pháp về quyền sở hữu là một yêu cầu cần thiết để khuyến khích việc sử dụng quyền SHTT phát sinh từ nghiên cứu được tài trợ công.

Vai trò trung gian của các văn phòng chuyển giao và li-xăng công nghệ: Những thay đổi trong ưu đãi cho các hoạt động "kế hoạch ba" và nguồn lực gia tăng dành cho các hoạt động chuyển giao công nghệ dường như đã giúp gia tăng giao dịch li-xăng và thu nhập liên quan của các trường đại học và TCNCC khác trên toàn thế giới. Do các TCNCC tham gia nhiều hơn vào các hoạt động thương mại, họ đã xây dựng được cơ sở hạ tầng phổ biến dưới hình thức văn phòng li-xăng và chuyển giao công nghệ (TTO), đóng vai trò trung gian quan trọng trong thị trường tri thức được tạo ra trong các TCNCC. Tuy

nhiên, các sáng kiến này không phải lúc nào cũng thành công, những nơi không thành công thường là do thiếu kiến thức chuyên môn, sự khuyến khích và quy mô thị trường. Trong môi trường này, nhiều trường đại học và chính phủ đã tìm cách cải tổ hoặc thay thế các chức năng của các TTO. Họ tạo ra các TTO khu vực phục vụ cùng một lúc cho một số trường đại học, do vậy nguồn lực được tập trung. Họ cũng đã sử dụng các chợ quyền SHTT trực tuyến thay thế, hợp tác với quỹ bằng sáng chế, tham gia với các TTO hoạt động kinh doanh hoặc phát triển các quan hệ phù hợp với các nhà phát minh, trong khi vẫn giữ quyền sở hữu của tổ chức đối với sáng chế (ví dụ như mô hình không có cơ quan). Mô hình kinh doanh của các TTO cũng đã thay đổi vượt ra ngoài sự quản lý chuyển giao công nghệ hạn hẹp trong các TCNCC, hướng đến cung cấp một loạt các dịch vụ SHTT liên quan, kết hợp truy cập tự do với mô hình độc quyền và phát triển khả năng đổi mới nội bộ.

Các tổ chức trung gian và bắc cầu: Các chính phủ, chính quyền địa phương và các trường đại học/TCNCC đã cố gắng kích thích hình thành hàng loạt thể chế cầu nối để đáp ứng các nhu cầu cụ thể.

Bảng 4.8. Loại hình các cơ quan cầu nối và trung gian

Loại hình	Mục đích/nhiệm vụ	Tính tập trung quyền SHTT
Văn phòng CGCN	Hỗ trợ các cán bộ nghiên cứu hàn lâm xác định và quản lý các tài sản trí tuệ của tổ chức, bao gồm việc bảo vệ sở hữu trí tuệ và chuyển giao hoặc li-xăng cho các bên khác để nâng cao triển vọng phát triển hơn nữa.	Cao
Lồng ấp doanh nghiệp	Đẩy nhanh sự phát triển và thành công của các công ty kinh doanh thông qua hàng loạt hỗ trợ kinh doanh và dịch vụ, có thể bao gồm cung cấp mặt bằng, vốn, huấn luyện, các dịch vụ phổ biến, và các kết nối mạng.	Thấp
Trung tâm đổi mới kinh doanh	Cung cấp hướng dẫn và các dịch vụ hỗ trợ tích hợp cho các dự án thực hiện bởi các doanh nghiệp sáng tạo vừa và nhỏ, qua đó góp phần phát triển khu vực và địa phương.	Thấp

Công viên khoa học và trung tâm công nghệ	Thúc đẩy phát triển kinh tế và sức cạnh tranh của vùng và thành phố bằng cách tạo ra các cơ hội kinh doanh mới và tăng giá trị cho công ty trưởng thành; Bồi dưỡng tinh thần kinh doanh và nuôi dưỡng các công ty sáng tạo mới; Tạo ra việc làm dựa vào tri thức; Xây dựng các không gian hấp dẫn cho lao động tri thức; Tăng cường sự phối hợp giữa các trường đại học và các công ty.	Trung bình
Cơ quan và phòng thí nghiệm đặc biệt của Phòng Thương mại	Thúc đẩy hơn nữa sự phát triển và mở rộng đổi mới công nghệ thông qua việc cung cấp các dịch vụ đáp ứng các yêu cầu của công ty hội viên của Phòng Thương mại	Thấp
Doanh nghiệp phát triển theo lãnh thổ	Tập hợp và điều phối các nguồn lực khoa học, tổ chức và tài chính trong khu vực để chuyển thông tin có được thành các quá trình sản xuất mới và kết quả nghiên cứu trong phạm vi kinh doanh.	Thấp
Trung tâm chuyên đề	Thúc đẩy một ngành công nghiệp cụ thể hoặc một lĩnh vực công nghệ cụ thể trong một phạm vi địa lý	Thấp
Trung tâm đa ngành	Cung cấp các dịch vụ khác nhau cho các công ty hoạt động trên một số lĩnh vực	Thấp
Văn phòng liên lạc Công nghiệp (ILO)	Mặc dù ILO có chức năng giống với các TTO với cảm nhận rằng họ cũng quản lý hoạt động chuyển giao bằng sáng chế và li-xăng, nhưng ILO hoạt động trên phạm vi rộng hơn, bao gồm làm một điểm liên lạc trung tâm cho các đối tác công nghiệp, tiến hành tiếp thị bên ngoài/nội bộ và tạo ra mạng lưới và quan hệ đối tác.	Trung bình
Trung tâm thử nghiệm ý tưởng (Proof of concept centre-PoC)	Một Trung tâm PoC là một tổ chức hoạt động bên trong hoặc kết hợp với các trường đại học, để cung cấp tài chính, tư vấn và đào tạo, hỗ trợ tùy biến các hoạt động chứng minh khái niệm, tức là phát triển và kiểm tra một khái niệm thương mại, xác định một thị trường mục tiêu phù hợp, và phát triển tài sản trí tuệ bổ sung cần thiết được bảo hộ	Thấp

Ghi chú: Trừ các TCNCC và các cơ quan lớn hơn (như trung tâm xuất sắc).

Phổ biến các thỏa thuận li-xăng tiêu chuẩn: Đây là biện pháp nhằm giảm chi phí giao dịch, những ví dụ gần đây có thể thấy trong

phát triển của Hiệp định Li-xăng Express Carolina (Carolina Express License Agreement). Một thỏa thuận li-xăng tiêu chuẩn để thương mại hóa các phát minh khoa học cho phép các doanh nghiệp khởi nghiệp tiềm năng lựa chọn một thỏa thuận li-xăng tiêu chuẩn phù hợp thay cho việc tiến hành đàm phán với các trường đại học có thể mất nhiều thời gian mà kết quả không thể đoán trước.

Các cơ chế dựa trên Internet: Những tiến bộ trong công nghệ thông tin cũng đã cho phép bổ sung các cơ chế cho các cấu trúc TTO nội bộ hiện hữu thông qua các nền tảng dựa trên Internet. Những nền tảng đã được phát triển để đáp ứng nhu cầu của các chuyên gia chuyên giao công nghệ cũng như các nhà nghiên cứu ứng dụng tiếp cận dễ dàng hơn với kiến thức và thông tin trong môi trường làm việc của họ. Một ví dụ là "mạng iBridge", hướng vào các nhà nghiên cứu, các trường đại học, các công ty và các doanh nhân. Mạng trực tuyến này cho phép gửi bài, tìm kiếm và truy cập các thông tin về phát minh của các trường đại học. Một số sáng chế có thể chuyển giao li-xăng trực tuyến.

Tiếp cận công khai kết quả nghiên cứu được tài trợ công: Một xu hướng khác có tác động đến thị trường tri thức được tạo ra ở TCNCC và trường đại học là hàng loạt sáng kiến khoa học mở và sự đáp ứng yêu cầu của các tổ chức tài trợ liên quan đến việc truy cập các kết quả nghiên cứu. Việc khai thác các nghiên cứu khoa học thông qua các kênh khoa học mở mới (ví dụ như cơ sở dữ liệu truy cập công cộng) là nhằm thúc đẩy việc sử dụng chúng cho các mục đích nghiên cứu và khai thác các cơ hội thương mại mới liên quan đến những phát hiện và dữ liệu thu được. Những chính sách khuyến khích tiếp cận nhiều hơn các kết quả nghiên cứu công có thể cho phép sự tham gia nhiều hơn vào nghiên cứu công và khai thác mạnh hơn các kết quả của chúng. Các chính sách này cần được xem xét trong bối cảnh rộng hơn, tạo nên các ưu đãi cho các bên khác nhau để thực hiện nghiên cứu mới cũng như phổ biến và sử dụng các kết quả trực tiếp của nó.

Các công cụ chính sách trên thị trường tri thức được tạo ra trong TCNCC còn cần phải tiếp tục phân biệt các hình thức thương mại được sử dụng ở các loại hình TCNCC khác nhau. Điều này đòi hỏi thêm các bằng chứng về mức độ hoạt động bổ sung cho nhau vì tất cả đều cạnh tranh với các nguồn lực hạn chế.

3.5.3. Chính sách của một số nước thúc đẩy chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công

Trong ba thập kỷ qua, việc khai thác các kết quả nghiên cứu công đã được tập trung hơn. Nhiều chính sách đã được xây dựng để khuyến khích và thúc đẩy việc chuyển giao, khai thác và thương mại hóa tri thức được tạo ra bởi các tổ chức nghiên cứu công. Trong thời gian này cũng xuất hiện nhiều sáng kiến ở mọi cấp nhằm khuyến khích chuyển giao tri thức và thương mại hóa nghiên cứu công. Điều này đòi hỏi các tổ chức nghiên cứu công phải tham gia vào hoạt động sáng tạo và quản lý quyền SHTT cũng như các hoạt động kinh doanh và hợp tác với ngành công nghiệp. Một trong những sáng kiến pháp luật có ảnh hưởng và nổi tiếng nhất là Luật Bayh-Dole ở Hoa Kỳ đã làm thay đổi sâu sắc môi trường chính sách.

Luật Bayh-Dole, được ban hành tháng 12 năm 1980, được hỗ trợ bởi hai Thượng nghị sĩ Birch Bayh và Bob Dole, định nghĩa lại các quyền về các khám phá trong nghiên cứu của Chính phủ liên bang. Nó trao các quyền li-xăng về các sáng chế cho các doanh nghiệp nhỏ và các tổ chức phi lợi nhuận, nhất là các trường đại học. Các trường đại học đã trở nên tự do hơn nhiều trong quản lý SHTT và các nhà nghiên cứu từ nay đã có thể có bằng sáng chế và công bố nghiên cứu của họ. Theo Luật Bayh-Dole, các trường đại học có thể không chuyển giao các quyền tác giả, mà chỉ cấp giấy phép (bán li-xăng). Các chính sách thống nhất về bằng sáng chế liên bang và những hướng dẫn cấp giấy phép được xây dựng theo Luật Bayh-Dole. Để đảm bảo lợi ích cho nền kinh tế Hoa Kỳ, Luật Bayh-Dole quy định các sản phẩm được sản xuất theo giấy phép độc quyền về căn bản phải được sản xuất tại Hoa

Kỳ. Luật Bayh-Dole khuyến khích trường đại học đăng ký sáng chế bằng cách yêu cầu các nhà thầu chia sẻ tiền bản quyền với các nhà sáng chế và đầu tư tiền bản quyền còn lại (sau khi trừ chi phí) vào giáo dục và nghiên cứu trong trường đại học.

Kể từ khi ban hành Luật Bayh-Dole, Hoa Kỳ đã trải qua một sự gia tăng đáng kể số lượng bằng sáng chế được cấp cho các trường đại học và thương mại hóa các công nghệ của trường đại học. Luật Bayh-Dole đã "mở khóa cho tất cả những phát minh và khám phá được thực hiện trong các phòng thí nghiệm trên khắp Hoa Kỳ với sự trợ giúp từ tiền thuế; đã giúp đảo ngược sự trượt dốc của ngành công nghiệp". Các hoạt động chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công thông qua Luật Bayh-Dole đã giúp thành lập được các doanh nghiệp mới, tạo ra các ngành công nghiệp mới và mở ra các thị trường mới. Kể từ năm 1980, li-xăng của các trường đại học đã dẫn đến sự hình thành của 4.081 công ty mới, tạo ra gần 260.000 việc làm và đóng góp 40 tỷ USD mỗi năm cho nền kinh tế Hoa Kỳ. Ví dụ, các công ty như Genetech và Amgen đã dựa vào những sản phẩm công nghệ sinh học đầu tiên nhờ những nghiên cứu lấy kinh phí từ Chính phủ Liên bang; hay công nghệ tái tổ hợp ADN, Hệ thống định vị toàn cầu (GPS), công nghệ MP3, công nghệ nhận dạng giọng nói Siri của hãng Apple... cũng đều bắt nguồn từ những kết quả nghiên cứu công.

Luật Bayh-Dole đã được nhiều nước tham khảo và áp dụng vào điều kiện của họ, nhiều nước châu Âu đã từ bỏ hệ thống sở hữu sáng chế "ưu đãi cho giáo sư". Nhiều nước trên thế giới đã ban hành hoặc đề xuất bộ luật mô phỏng Luật Bayh-Dole của Hoa Kỳ. Những nước này bao gồm Áo, Braxin, Bỉ, Đan Mạch, Phần Lan, Đức, Ấn Độ, Malaixia, Nauy, Philipin, Nam Phi và Đài Loan (Trung Quốc). Một số quốc gia như Đan Mạch và Đức đã ban hành luật gần như giống hệt Luật Bayh-Dole của Hoa Kỳ. Các quốc gia khác, như Bỉ, mô phỏng Luật Bayh-Dole về các quy định đối với nghiên cứu công tương tự như phương pháp tiếp cận của Trung Quốc. Đức và Bỉ cũng đã thiết

lập các hệ thống CGCN của các trường đại học mô phỏng các hệ thống của Nhật Bản và Hàn Quốc để tạo điều kiện thuận lợi cho thương mại hóa.

Tại Anh, vào giữa những năm 1980 các sáng kiến kinh doanh trong các trường đại học bắt đầu gia tăng trong khi việc cắt giảm lượng lớn ngân sách đã buộc các trường đại học phải áp dụng các cách tiếp cận chủ động hơn đối với hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Bên cạnh đó là việc thiết lập các văn phòng TTO. Vào giữa những năm 1990, Chính phủ Anh cũng bắt đầu có các hoạt động hỗ trợ các trường đại học trong thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Tại Đức, hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu công trở thành mối quan tâm lớn đối với Chính phủ Đức trong những năm 1980. Tại Thụy Điển vào giữa những năm 1990, nhiều tổ chức trung gian/cầu nối và thúc đẩy thương mại hóa đã được hình thành, chẳng hạn như các công viên khoa học và các trung tâm chức năng quốc gia. Cùng thời gian này, các trường đại học cũng thiết lập các cấu trúc TTO. Tại Italia vào đầu những năm 1990, Chính phủ đã trao quyền tự chủ hơn cho các trường đại học, điều này giúp họ thiết lập các cơ chế thương mại hóa theo dạng các TTO. Chính phủ Canada cũng quan tâm vấn đề này từ rất sớm, chẳng hạn như thúc đẩy việc sử dụng nghiên cứu công bằng nhiều chương trình ở cấp trung ương/liên bang và cấp tỉnh/bang.

Các nước OECD mới nổi và các nước ngoài OECD cũng đã triển khai các chính sách thương mại hóa kết quả nghiên cứu công. Trung Quốc, Braxin, Mexico, Malaixia và Philipin đã có những đạo luật rõ ràng để cung cấp cho hệ thống đổi mới sáng tạo khung chính sách thương mại hóa kết quả nghiên cứu công. Mexico đã xây dựng và thực thi các công cụ chính sách để đẩy mạnh quan hệ đối tác giữa ngành công nghiệp và khu vực nghiên cứu khoa học, chẳng hạn như chương trình PROINNOVOA, tài trợ cho các dự án hợp tác nghiên cứu và phát triển giữa các doanh nghiệp nhỏ và vừa và các trường đại học. Chính phủ tại nhiều nước, trong đó có Trung Quốc, cũng đã cố gắng

đo lường năng lực thực hiện của các trường đại học thông qua việc thống kê số lượng các công ty khởi nguồn (Spin-off) hoặc các công ty khởi nghiệp (Start-up), chẳng hạn như thông qua Báo cáo SHTT của các trường đại học Trung Quốc được tiến hành bởi Bộ Giáo dục năm 2010.

Xu hướng pháp luật khuyến khích thương mại hóa kết quả nghiên cứu công đã được xác định rõ ràng. Vào những năm 1960, Israel là một trong những nước đầu tiên thực hiện chính sách SHTT đối với các trường đại học. Ngày nay, gần một nửa các nước OECD đã có khung pháp lý và các chính sách riêng đối với hoạt động thương mại hóa kết quả nghiên cứu. Chẳng hạn, Nhật Bản đã ban hành một đạo luật năm 1999 lấy cảm hứng từ Luật Bayh-Dole của Hoa Kỳ.

Quyền sở hữu sáng chế hàn lâm ở các tổ chức nghiên cứu công được trao cho các tổ chức này trong hầu hết các nước OECD, nhưng một số nước vẫn duy trì một hệ thống sở hữu thuộc về nhà sáng chế. Các chính sách về sở hữu phản ánh những đặc điểm khác nhau về lịch sử, luật pháp và cấu trúc tổ chức của hệ thống nghiên cứu công. Ở châu Âu, nhiều cải cách đã được đưa ra từ cuối những năm 1990. Tính đến năm 2011, phần lớn các nước châu Âu đều chuyển sang hệ thống sở hữu thuộc về tổ chức (chẳng hạn, Italia năm 2006, Pháp năm 2008, Anh năm 2007).

Các quy định và những cải cách luật pháp đối với CGCN ở các trường đại học và viện nghiên cứu công đã được tăng cường từ cấp nhà nước tới các bộ. Những khung pháp lý này bao gồm các luật về bằng sáng chế, luật lao động, luật giáo dục đại học, luật về viện nghiên cứu, luật khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo với các điều khoản rõ ràng về quyền sở hữu. Chẳng hạn, Thụy Điển đã sửa đổi Luật giáo dục đại học để đưa vào các điều khoản quy định việc xây dựng đối tác bên ngoài của trường đại học nhằm thực hiện nhiệm vụ giáo dục và nghiên cứu của các tổ chức giáo dục đại học; đồng thời

nhằm thúc đẩy các trường đại học tăng cường khai thác các kết quả nghiên cứu của họ.

Về mặt khung chính sách quy định sở hữu quyền SHTT phát sinh từ nghiên cứu được chính phủ tài trợ, có một điểm chung về chính sách đó là trao quyền cho các trường đại học. Các trường đại học có thể đàm phán với các đối tác về các thỏa thuận SHTT. Các trường cũng được phép ra các quy chế riêng của mình về quyền SHTT.

3.5.4. Những yêu cầu chung cần thiết cho áp dụng hiệu quả các chính sách thúc đẩy chuyển giao tri thức và thương mại hóa kết quả nghiên cứu công

Việc áp dụng thành công các sáng kiến chính sách đòi hỏi những ưu đãi về pháp luật và xã hội ở cấp chính phủ và cấp tổ chức (trường đại học/tổ chức nghiên cứu công). Phân tích các điều kiện kinh tế, pháp luật, giáo dục và công nghiệp của Hoa Kỳ và sau này là một số quốc gia áp dụng theo như Nhật Bản, Hàn Quốc và Trung Quốc, các yếu tố sau đây cần được xem xét:

Về phía Chính phủ:

1. Luật sáng chế ổn định và minh bạch với sự thực thi hiệu quả.
Hoa Kỳ, Nhật Bản và Hàn Quốc đều đã ban hành luật SHTT mạnh mẽ và hiệu quả trước khi ban hành Luật Bayh-Dole. Cơ quan Quản lý Bằng sáng chế và Nhãn hiệu hàng hoá Hoa Kỳ, Cơ quan Quản lý Bằng sáng chế Nhật Bản và Cơ quan SHTT Hàn Quốc là 3 trong 5 cơ quan sáng chế lớn nhất trên thế giới. Nhật Bản, Hàn Quốc và Hoa Kỳ từ lâu đã thiết lập luật bằng sáng chế. Luật Bằng sáng chế của Nhật Bản được thiết lập vào năm 1868, Luật Bằng sáng chế của Hàn Quốc được thiết lập vào năm 1908, Luật Bằng sáng chế của Hoa Kỳ được thiết lập vào năm 1790. Luật Bằng sáng chế của Trung Quốc là tương đối mới, được thiết lập vào năm 1984.

Luật SHTT ổn định và minh bạch với sự thực thi hiệu quả là cần thiết để thiết lập khuyến khích sáng chế và chuyển giao và để xã hội hiểu và tôn trọng các quyền sáng chế. Hơn nữa, pháp luật cần phải xác

định rõ chủ sở hữu của bằng sáng chế được phát triển với sự tài trợ của liên bang (thông qua luật liên bang, luật lao động, hoặc quy định). Không xác định chủ sở hữu và những người có thể hưởng lợi từ bằng sáng chế không đem lại sự khuyến khích thương mại hóa. Công ty ít có khả năng đầu tư kinh phí cần thiết để thương mại hóa một sản phẩm nếu thấy ít có khả năng hoàn vốn đầu tư. Quyền loại trừ cấp cho chủ sở hữu bằng sáng chế làm giảm nguy cơ vốn có liên quan đến đầu tư. Luật cấp quyền sở hữu đối với những sáng chế được liên bang tài trợ cho trường đại học và yêu cầu các trường đại học chia sẻ tiền bản quyền với nhà sáng chế là phương thức hiệu quả nhất để lôi kéo các nhà nghiên cứu của các trường đại học đăng ký sáng chế. Trường đại học trở thành thực thể tốt nhất thông qua đó các sáng chế của trường đại học có thể được thương mại hóa khi có một văn phòng CGCN hoạt động hiệu quả đại diện cho trường đại học. Chính phủ tỏ ra là nơi CGCN không hiệu quả ở các quốc gia trên.

2. Cam kết của chính phủ cho giáo dục kỹ thuật và khoa học, nghiên cứu và cơ sở hạ tầng liên quan: Cam kết của chính phủ cho giáo dục kỹ thuật, khoa học và nghiên cứu đòi hỏi nguồn tài trợ dồi dào của nhà nước, để cho nghiên cứu của các trường đại học không bị ảnh hưởng bởi ngành công nghiệp và thương mại. Tài trợ của nhà nước dồi dào cho phép các giáo sư và các nhà nghiên cứu toàn tâm vào nghiên cứu học thuật (chứ không phải nghiên cứu ứng dụng). Quỹ nghiên cứu quốc gia cũng cho phép lực lượng học thuật này thực hiện nghiên cứu cơ bản, đưa đến sự tăng trưởng trong các lĩnh vực mới của KH&CN.

Cuối cùng, tài trợ nhà nước dồi dào cung cấp vốn sở hữu cần thiết để hình thành các công ty mới từ những đổi mới của trường đại học. Chính phủ Hoa Kỳ tài trợ hơn 94% kinh phí cho nghiên cứu và phát triển trong các trường đại học. Năm 2007, Nhật Bản tài trợ gần 97%, Hàn Quốc tài trợ 85% và Trung Quốc tài trợ 65% trong tổng chi tiêu NC&PT của các trường đại học. Đầu tư mạnh cho NC&PT của các trường đại học cho phép Hoa Kỳ tham gia vào các lĩnh vực như công nghệ sinh học, máy tính, bán dẫn... tạo ra các môi trường phát triển

công nghệ, chẳng hạn như Silicon Valley. Ngoài ra, năm 1999, Hàn Quốc tài trợ gần 89% nghiên cứu của các trường đại học. Điều nổi bật vào thời gian này là sự tài trợ được hướng tới CGCN. Hàn Quốc chuyển sang một chiến lược lấy thị trường để kéo đổi mới và cam kết CGCN, cho phép nền kinh tế phục hồi chỉ trong một vài năm. Tài trợ mạnh cho các trường đại học cũng cho phép Hoa Kỳ có một hệ thống trường đại học lớn có uy tín với lực lượng đông đảo các nhà nghiên cứu, giảng viên.

Cuối cùng, sự ảnh hưởng của ngành công nghiệp, sự mập mờ về quyền sở hữu sẽ làm giảm sự khuyến khích đăng ký sáng chế. Chẳng hạn, hoạt động đăng ký sáng chế của các trường đại học Trung Quốc tiếp tục phát triển, mặc dù các ngành công nghiệp tài trợ mạnh và các trường đại học không được giữ lại quyền sở hữu và chia sẻ tiền bản quyền, có thể bởi vì các bằng sáng chế của giảng viên được tính ngang với các công bố xuất bản. Trong trường hợp này, động lực xin cấp bằng sáng chế liên quan đến uy tín học thuật và xúc tiến việc làm hơn là lợi ích tài chính tiềm năng.

3. Ảnh hưởng hạn chế của chính phủ đối với ngành công nghiệp và trường đại học: Nguy cơ mất độc quyền làm giảm khuyến khích đầu tư vào thương mại hóa một bằng sáng chế. Ở các nước kể trên, mọi mô phỏng Luật Bayh-Dole đều có lựa chọn của chính phủ cấp giấy phép hay giữ quyền sở hữu sáng chế được phát triển bằng tài trợ của chính phủ vì mục đích an toàn hoặc y tế công cộng hoặc khi người sở hữu bằng sáng chế không cố gắng đúng mức để thương mại hóa. Chính phủ về cơ bản nên cho phép các trường đại học tự trị trong nghiên cứu, điều này khiến vô số các dự án nghiên cứu khác nhau có thể được theo đuổi. Phương pháp tiếp cận tự do hoạt động của Chính phủ Hoa Kỳ đối với nghiên cứu của các trường đại học cho phép nghiên cứu tiến vào nhiều lĩnh vực khác nhau.

Hơn nữa, chính phủ không nên cố chỉ đạo ngành công nghiệp. Nhu cầu thị trường sẽ dẫn dắt ngành công nghiệp, do đó, nhu cầu sẽ lái thương mại hóa. Hoa Kỳ trước khi ban hành Luật Bayh-Dole đã có

một kinh nghiệm tương tự về sự can thiệp của chính phủ: Chính phủ Hoa Kỳ không cấp giấy phép độc quyền đối với sáng chế được Chính phủ tài trợ, điều này làm giảm giá trị của những sáng chế được phát triển dựa trên tài trợ công và làm suy yếu sự khuyến khích ngành công nghiệp đầu tư vào thương mại hóa. Hạn chế này đã diễn ra cho đến khi được Luật Bayh-Dole gỡ bỏ, Luật cho phép các bằng sáng chế của các trường đại học có thể được chuyển giao cho ngành công nghiệp để thương mại hóa. Cuối cùng, các trường đại học phải là một thực thể pháp lý độc lập với chính phủ. Ngoài ra, các trường đại học dường như hoạt động tốt nhất khi họ theo đuổi các chính sách và sáng kiến của họ hơn là của chính phủ, bằng chứng là các trường đại học ở Hàn Quốc và Hoa Kỳ.

Về phía các trường đại học:

1. Hợp đồng lao động rõ ràng và phù hợp với các chính sách và hướng dẫn chính thức về bằng sáng chế: Như đã nêu ở trên, quyền sở hữu bằng sáng chế được phát triển với sự tài trợ của chính phủ nên trao cho các trường đại học. Điều này có thể được thực hiện bằng pháp luật và/hoặc bằng hợp đồng lao động. Hợp đồng lao động cũng nên xác định quyền sở hữu đối với bằng sáng chế được phát triển (như hợp tác nghiên cứu trường đại học - ngành công nghiệp ...). Những quy định này sẽ loại bỏ bất kỳ xung đột nào về quyền sở hữu. Hợp đồng cũng cần phải có quy định chia sẻ tiền bản quyền hay lợi nhuận, do đó mới khuyến khích nghiên cứu khám phá. Điều này cũng có thể được thực hiện bằng pháp luật. Các chính sách việc làm nên có các hướng dẫn công bố thông tin bằng sáng chế để thúc đẩy thông tin liên lạc giữa các nhà nghiên cứu, các trường đại học và văn phòng TTO.

2. Văn phòng TTO hiệu quả và có năng lực: Việc thành lập một văn phòng TTO có khả năng và kinh nghiệm thích hợp là điều cần thiết để thương mại hóa các sáng chế của trường đại học. Văn phòng TTO không nên chỉ là nơi cấp li-xăng công nghệ, các văn phòng này cũng nên quản lý giảng viên và các nhà nghiên cứu trong trường đại học, bao gồm cả việc theo dõi việc chuyển giao và thỏa thuận khác,

đào tạo giảng viên và thiết lập chính sách thống nhất cho các trường đại học để tránh các vấn đề về SHTT. Văn phòng TTO cũng sẽ làm việc với cả nhà sáng chế và ngành công nghiệp để thương mại hóa tốt nhất các sáng chế của trường đại học. Văn phòng TTO là yếu tố quan trọng nhất của thương mại hóa các sáng chế được phát triển với sự tài trợ của liên bang. Dường như hầu hết mọi người coi việc giữ lại quyền sở hữu đối với sáng chế của trường đại học được liên bang tài trợ là đặc quyền quan trọng nhất mà Luật Bayh-Dole đem lại vì sự gia tăng trong việc cấp bằng sáng chế sau khi Luật được ban hành. Tuy nhiên, đặc quyền này chỉ loại bỏ CGCN không hiệu quả của chính phủ. Nếu các trường đại học không có khả năng CGCN, Luật Bayh-Dole sẽ không có tác dụng. Luật Bayh-Dole tạo ra sự khuyến khích cho các nhà nghiên cứu của các trường đại học đăng ký sáng chế và các văn phòng TTO cho phép bằng sáng chế được thương mại hóa.

CHƯƠNG 4

CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP THÂM DỤNG TRI THỨC VÀ CÔNG NGHỆ

Khoa học và công nghệ ngày càng có vai trò quan trọng đối với sự tăng trưởng và năng lực cạnh tranh của từng ngành công nghiệp cũng như đối với toàn bộ mức tăng trưởng kinh tế quốc dân. Thực vậy, tăng trưởng kinh tế toàn cầu đang ngày càng phụ thuộc vào khoa học, công nghệ và các tài sản dựa trên tri thức khác. Những nhà hoạch định chính sách ở các nước phát triển và đang phát triển đang nỗ lực thu hút, bồi dưỡng và duy trì những nhân lực và công ty dựa trên tri thức để thúc đẩy sự thịnh vượng của đất nước và để làm tăng sự tiếp cận của đất nước tới nền kinh tế toàn cầu.

OECD đã xác định 10 loại hình ngành công nghiệp có mối liên hệ đặc biệt mạnh tới khoa học và công nghệ. Dữ liệu về sản xuất toàn cầu ở những ngành công nghiệp này có thể được sử dụng để nghiên cứu tầm quan trọng đang ngày càng tăng của những nền kinh tế lớn. Những ngành công nghiệp này bao gồm các ngành công nghiệp dịch vụ chuyên sâu về tri thức (giàu tri thức - GTT) và các ngành công nghiệp sản xuất hàng hoá hàm lượng công nghệ cao (giàu công nghệ - GCN). Được gọi chung là các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ cao (GTT&GCN), những ngành này gồm:

Năm ngành công nghiệp dịch vụ GTT kết hợp CNC vào dịch vụ hoặc việc cung cấp dịch vụ của các ngành này. Ba trong số này bao gồm: các dịch vụ tài chính, kinh doanh và truyền thông (bao gồm phần mềm máy tính và NC&PT) thông thường được giao dịch thương mại. Những ngành khác: giáo dục và y tế được điều tiết bởi nhà nước hoặc được đề ra và duy trì một vị thế tương đối ràng buộc hơn.

Nhằm ngành công nghiệp chế tạo CNC dành một phần lớn doanh thu của mình vào NC&PT và khiến cho các sản phẩm có chứa hoặc biểu hiện các công nghệ được phát triển từ NC&PT. Đó là ngành công nghiệp chế tạo máy bay và tàu vũ trụ, dược phẩm, máy tính và máy móc văn phòng, linh kiện bán dẫn và thiết bị truyền thông, và các dụng cụ khoa học (y tế, chính xác và quang học).

4.1. Tăng trưởng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ trong nền kinh tế thế giới

4.1.1. Xu thế phát triển

Các ngành công nghiệp GTT&GCN đã trở thành một bộ phận chính của nền kinh tế toàn cầu và thể hiện một phần ngày càng tăng ở tổng hoạt động kinh tế của nhiều quốc gia. Giá trị gia tăng toàn cầu của những ngành công nghiệp này đạt tổng là 18,2 nghìn tỷ USD trong năm 2010. Con số này ước tính chiếm 30% GDP thế giới. Phần lớn mức tăng tỷ trọng GTT&GCN của nền kinh tế thế giới bắt nguồn từ mức tăng trưởng của các ngành công nghiệp GTT&GCN ở Hoa Kỳ, EU, Nhật Bản và một số nền kinh tế đang phát triển.

Tỷ trọng GTT&GCN trong tổng sản lượng kinh tế của Hoa Kỳ, EU và Nhật Bản đã tăng từ 4 đến 7 điểm phần trăm từ 1995 tới 2010, đạt 40% ở Hoa Kỳ, 32% ở EU và 30% ở Nhật Bản. Tỷ lệ của Hoa Kỳ cao hơn so với của EU và Nhật Bản phản ánh cường độ cao hơn của các dịch vụ thương mại TTC, đáng lưu ý là ở các dịch vụ tài chính và kinh doanh. Tỷ trọng GTT&GCN ở các nền kinh tế như Hàn Quốc và Đài Loan tăng hơn, từ 7 - 10 điểm phần trăm đạt 29% và 32% tương ứng, với các mức tăng diễn ra cả ở các ngành công nghiệp dịch vụ và chế tạo. Hàn Quốc và Đài Loan đều trở thành các nền kinh tế phát triển, thịnh vượng trong giai đoạn này.

Tỷ trọng GTT&GCN cũng tăng ở hầu hết các nền kinh tế đang phát triển. Tỷ lệ GTT&GCN của Trung Quốc tăng tới 3 điểm phần trăm để đạt 20%, được thúc đẩy bởi mức tăng gấp đôi tỷ trọng chế tạo

CNC và các mức tăng ở các dịch vụ thương mại TTC và giáo dục. Ở Ấn Độ và Nga, các tỷ trọng GTT&GCN mỗi nước đều tăng 2 - 4 điểm phần trăm để đạt lần lượt là 19% và 20% GDP, được thúc đẩy bởi các mức tăng ở các tỷ lệ của dịch vụ công và thương mại GTT.

Trong số các ngành công nghiệp GTT&GCN, dịch vụ GTT trong thương mại, tài chính và truyền thông chiếm tỷ trọng cao nhất (16% GDP).

Các dịch vụ công TTC trong giáo dục và y tế lớn thứ 2 (9%). Công nghiệp chế tạo GCN như máy bay và tàu vũ trụ, truyền thông, máy tính, dược phẩm, chất bán dẫn và xét nghiệm, đo lường và điều khiển có thị phần nhỏ hơn nhiều với 2%.

Các ngành GTT&GCN vẫn góp phần không đổi vào nền kinh tế thế giới từ năm 1997 đến năm 2012. Trong số các hình thức GTT&GCN, dịch vụ thương mại GTT tăng 1 điểm phần trăm, đạt mức 16%. Việc mở rộng dịch vụ thương mại GTT phản ánh sự chuyển đổi trong nền kinh tế đã phát triển sang hình thức dịch vụ, đồng thời, các doanh nghiệp và tổ chức có xu hướng mua các dịch vụ khác nhau thay vì duy trì các đơn vị cung cấp dịch vụ đó. Điều này đã thúc đẩy tăng trưởng ngành công nghiệp dịch vụ thương mại. Trong các nền kinh tế đang phát triển, tăng trưởng kinh tế nhanh và thu nhập bình quân đầu người tăng lên đã kích thích nhu cầu đối với các dịch vụ khác nhau, bao gồm cả dịch vụ thâm dụng tri thức như truyền thông và tài chính.

Tỷ trọng của dịch vụ công GTT ở mức ổn định 9% từ năm 1997 đến 2012. Sự phát triển của giáo dục và y tế đồng hành với tăng trưởng GDP thế giới do sự gia tăng nhu cầu và tiếp cận với các dịch vụ giáo dục và y tế, sự già hoá dân số ở nhiều nước và yếu tố dân số, những tiến bộ về công nghệ như giáo dục trực tuyến và hồ sơ y tế điện tử. Thị phần sản xuất GCN giảm 1 điểm phần trăm, xuống còn 2%.

4.1.2. Hình mẫu và xu hướng về tỉ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của nền kinh tế phát triển

Tỷ lệ GTT&GCN của nền kinh tế phát triển cao hơn nhiều so với nền kinh tế đang phát triển phần lớn do tỷ lệ dịch vụ GTT. Sự khác nhau của tỷ lệ GTT&GCN giữa các nền kinh tế phát triển:

- Tỷ lệ GTT&GCN của Hoa Kỳ là lớn nhất trong nền kinh tế phát triển (chiếm 40% nền kinh tế), tiếp theo là Úc (39%) và Anh (36%). Những nước này có tỷ lệ lớn trong dịch vụ GTT, đặc biệt là trong dịch vụ thương mại GTT (22% - 28%). Tỷ lệ dịch vụ thương mại GTT của Úc và Hoa Kỳ lớn một phần là nhờ các dịch vụ tài chính (tương ứng là 14% và 8%) so với nền kinh tế phát triển khác. Một số nghiên cứu cho thấy rằng quy mô lớn của lĩnh vực tài chính ở Hoa Kỳ và các nền kinh tế phát triển khác đã làm cho kinh tế tăng trưởng chậm chạp và gia tăng sự bất ổn kinh tế.

- Nền kinh tế của EU, Nhật Bản, Canada và Hàn Quốc có tỷ lệ GTT&GCN là 29% - 30%, với tỷ lệ thấp hơn đáng kể so với Hoa Kỳ trong dịch vụ thương mại GTT (14% - 18% so với 24%). EU và Hàn Quốc so với Úc và Hoa Kỳ có tỷ lệ thấp hơn về mảng dịch vụ tài chính (5% - 7%).

Trong giai đoạn từ năm 1997 đến 2012, tỷ lệ GTT&GCN của các nền kinh tế phát triển đã tăng từ 29% đến 32% do sự gia tăng các dịch vụ thương mại GTT và dịch vụ công GTT. Tỷ lệ chế tạo GCN đã giảm từ 3% xuống 2%. Xu thế phát triển là tiếp tục chuyển dịch từ ngành công nghiệp chế tạo sang các ngành dịch vụ ở các nước trong các nền kinh tế phát triển.

Các xu hướng về tỷ lệ GTT&GCN đã thay đổi giữa các nền kinh tế phát triển:

- Tỷ lệ GTT&GCN của Hoa Kỳ, Anh, và Úc tăng 6 - 9 điểm phần trăm từ năm 1997 đến năm 2012 đạt 39% - 40% ở Úc và Hoa Kỳ và 36% ở Anh. Tại Hoa Kỳ, tỷ lệ này tăng lên chủ yếu từ sự gia tăng tỷ

trọng dịch vụ tài chính (từ 7% đến 8%) và dịch vụ công GTT (từ 11% lên 13%).

- Tỷ lệ GTT&GCN của EU và Nhật Bản đã tăng 3 điểm phần trăm, lần lượt đạt 30% và 29%.

- Tỷ lệ của Hàn Quốc đã tăng 6 điểm phần trăm, đạt mức 29%.

4.1.3. Hình mẫu và xu hướng tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của các nền kinh tế đang phát triển

Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của các nền kinh tế đang phát triển thấp hơn nhiều so với các nền kinh tế phát triển do tỷ trọng dịch vụ GTT nhỏ hơn. Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ ở các nước đang phát triển có sự khác biệt lớn, phản ánh sự khác biệt đáng kể trong giai đoạn phát triển và mức thu nhập bình quân đầu người. Trong số các nước đang phát triển lớn, Thổ Nhĩ Kỳ, có thu nhập bình quân đầu người tương đối cao, có tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ cao nhất (23%). Năm nước Braxin, Trung Quốc, Ấn Độ, Mexico, và Nam Phi, tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ là 19 - 20%. Indônêxia là nước có tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ thấp nhất trong nền kinh tế đang phát triển (14%).

Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của các nước đang phát triển tính cả nhóm tăng từ 18% lên 20% trong giai đoạn từ năm 1997 đến năm 2012. Tỷ lệ dịch vụ thương mại GTT tăng nhẹ từ 11% lên 12%. Tỷ lệ dịch vụ công GTT và dịch vụ GTT là tương đương, cũng như tỷ lệ của chế tạo CNC và công nghệ không cao. Tỷ lệ của các ngành nông nghiệp, xây dựng và tiện ích (điện, nước) đã tăng đáng kể ở nhiều quốc gia này, phản ánh tầm quan trọng của việc khai thác tài nguyên trong nền kinh tế, và nhu cầu gia tăng trong nước và thế giới đối với thực phẩm, năng lượng và khoáng sản.

Xu thế của các nước đang phát triển rất khác nhau:

- Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của Thổ Nhĩ Kỳ đã có sự gia tăng lớn nhất trong số các nước đang phát triển, tăng 7 điểm phần

trăm, đạt 23%; hầu hết sự gia tăng này diễn ra trong các dịch vụ thương mại GTT.

- Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của Mexico tăng 5 điểm phần trăm, đạt 21% do sự gia tăng các dịch vụ thương mại GTT. Tỷ trọng sản xuất GCN giảm từ 2% xuống 1%.

- Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của Trung Quốc đã tăng 3 điểm phần trăm, đạt 20% hoàn toàn do sự gia tăng trong chế tạo CNC. Trung Quốc đã trở thành địa điểm số một toàn cầu về sản xuất những sản phẩm điện tử.

- Tỷ lệ thâm dụng tri thức và công nghệ của Ấn Độ đã tăng từ 16% lên đến 19% do sự gia tăng các dịch vụ thương mại GTT.

4.1.4. Cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông

Nhiều nhà kinh tế coi CNTT&TT là nền tảng công nghệ mục đích chung làm thay đổi căn bản cách thức và địa điểm diễn ra hoạt động kinh tế tại các nước phát triển dựa trên tri thức, rất giống với những công nghệ mục đích chung ra đời trước đó (ví dụ như động cơ hơi nước, máy móc tự động) đã thúc đẩy tăng trưởng trong suốt cuộc cách mạng công nghiệp. Do đó, CNTT&TT tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển rộng lớn của các thị trường mới (ví dụ điện toán di động, trao đổi dữ liệu và truyền thông), các phương pháp, sản phẩm, tổ chức và quy trình mới. Đồng thời nó cũng làm tăng năng suất lao động của các ngành công nghiệp khác.

Với sự chuyển dịch sang sản xuất dựa trên tri thức, cơ sở hạ tầng CNTT&TT cũng quan trọng tương đương, thậm chí còn quan trọng hơn, cơ sở hạ tầng vật chất để nâng cao đời sống và duy trì sức cạnh tranh kinh tế. Một nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới về các nước phát triển và đang phát triển ước tính rằng cứ mỗi 10 điểm phần trăm gia tăng trong truy cập băng thông rộng sẽ nâng cao tăng trưởng kinh tế được 1,2 - 1,4 điểm phần trăm (World Bank 2009:45)

Ở đây xem xét hai chỉ tiêu CNTT&TT rộng: Một là chỉ số cơ sở hạ tầng CNTT&TT cung cấp cho doanh nghiệp, người tiêu dùng, và khu vực công; hai là dữ liệu về chi tiêu cho CNTT&TT của người tiêu dùng và doanh nghiệp trên GDP. Các chỉ số của cơ sở hạ tầng CNTT&TT là chỉ số tổng hợp được phát triển cho Bảng điểm kết nối (*Connectivity Scorecard*) hợp thành từ các yếu tố sau:

- Các số đo cơ sở hạ tầng CNTT&TT cho tiêu dùng bao gồm các dữ liệu về độ bao phủ và sử dụng băng thông rộng cố định, độ phủ sóng và sử dụng 3G, sử dụng điện thoại không dây, và tốc độ internet.

- Các số đo cơ sở hạ tầng CNTT&TT cho kinh doanh bao gồm các máy chủ Internet và máy tính cá nhân trên đầu người, đầu tư CNTT&TT trên đầu người và sử dụng dữ liệu băng thông rộng và di động trong kinh doanh.

- Các số đo cơ sở hạ tầng CNTT&TT khu vực công bao gồm chi tiêu CNTT&TT trong quản lý nhà nước, chăm sóc sức khỏe, và giáo dục và một chỉ số các dịch vụ chính phủ điện tử trực tuyến của Liên Hợp Quốc.

Đối với các nước đang phát triển, chỉ có ít thành phần hơn do không đủ dữ liệu.

Các nước phát triển. Cơ sở hạ tầng CNTT&TT của Hoa Kỳ khá cao so với các nước phát triển lớn khác theo các chỉ số CNTT&TT này:

- Các doanh nghiệp ở Hoa Kỳ đầu tư mạnh và sử dụng tích cực cơ sở hạ tầng CNTT&TT kinh doanh.

- Hoa Kỳ cũng đạt điểm cao trong cơ sở hạ tầng khu vực công do đầu tư cao của các khu vực chính phủ, giáo dục và chăm sóc sức khỏe vào CNTT&TT và số lượng lớn các dịch vụ chính phủ điện tử.

- Hoa Kỳ đạt điểm tương đối cao ở cơ sở hạ tầng tiêu dùng, đứng trên các nước Tây Âu (trừ Thụy Điển) trong triển khai tốc độ cao băng thông rộng nhưng kém hơn Nhật Bản và Hàn Quốc.

Một số nước khác cũng đạt mức tương tự như Hoa Kỳ là Anh, Thụy Điển và Canada. Những nước này đã sớm áp dụng CNTT&TT, và khu vực doanh nghiệp tích cực sử dụng CNTT&TT, đặc biệt tại Hoa Kỳ và Anh, những nước có các ngành công nghiệp dịch vụ tinh xảo lớn.

Các nước châu Âu bao gồm Pháp, Đức và Italia là những nước áp dụng CNTT&TT muộn hơn, có chỉ số hạ tầng CNTT&TT doanh nghiệp và khu vực công thấp hơn nhiều so với Hoa Kỳ. Doanh nghiệp và khu vực công có cường độ sử dụng CNTT&TT thấp hơn và đầu tư CNTT&TT ít hơn, và khu vực công cũng cung cấp ít dịch vụ chính phủ trực tuyến hơn. Italia và Hy Lạp có chỉ số thấp nhất trong số các nước phát triển, về mặt này chỉ tương đương với các nước đang phát triển.

Hàn Quốc và Nhật Bản đạt điểm cao nhất ở cơ sở hạ tầng tiêu dùng CNTT&TT, phản ánh các chương trình mở rộng của chính phủ để cung cấp phủ sóng gần như toàn quốc băng thông rộng và mạng 3G. Tuy nhiên, hai nước này đạt mức rất thấp trong cơ sở hạ tầng CNTT&TT ở doanh nghiệp và khu vực công.

Các nước đang phát triển. Các chỉ số riêng biệt về cơ sở hạ tầng CNTT&TT của các nước đang phát triển chính cho thấy sự khác biệt lớn, phản ánh một phần mức thu nhập đầu người. Ba nước châu Á là Trung Quốc, Ấn Độ và Indônêxia có điểm số thấp nhất trong số các nước đang phát triển lớn. Indônêxia và Ấn Độ có điểm số rất thấp về hạ tầng cho tiêu dùng, doanh nghiệp, khu vực công do mức sử dụng và tiếp cận CNTT&TT trong nước cho người tiêu dùng và doanh nghiệp bị hạn chế và không đồng đều, mặc dù Ấn Độ xuất khẩu dịch vụ CNTT&TT ở mức cao và có lực lượng lớn lao động chuyên môn CNTT&TT. Điểm số của Trung Quốc cao hơn một chút về cơ sở hạ tầng cho tiêu dùng, với mức độ tương đối cao về sử dụng điện thoại cố định và băng thông rộng của dân chúng. Điểm số khá thấp của Trung Quốc là cơ sở hạ tầng doanh nghiệp CNTT&TT, phản ánh thâm nhập

rất thấp của các máy chủ Internet an toàn và băng thông rộng Internet quốc tế hạn chế.

Các nước đang phát triển bên ngoài châu Á nói chung có điểm số cao hơn, với những chênh lệch lớn. Nam Phi có điểm cao nhất về cơ sở hạ tầng khu vực công trong số các nước đang phát triển nhưng có điểm rất thấp các chỉ số về doanh nghiệp và tiêu dùng, tương đương với những nước Châu Á. Điểm số của Mexico và Braxin tương đối cao ở khu vực công và người tiêu dùng, và thấp hơn một chút ở cơ sở hạ tầng doanh nghiệp, nhất là Mexico. Thổ Nhĩ Kỳ mạnh về cơ sở hạ tầng người tiêu dùng, mức trung bình về cơ sở hạ tầng doanh nghiệp và yếu kém trong khu vực công.

Chi tiêu của doanh nghiệp và người tiêu dùng cho CNTT&TT

Trong số các nước phát triển, Hoa Kỳ và Canada có mức chi tiêu CNTT&TT của doanh nghiệp và người tiêu dùng cao nhất theo tỷ lệ trên GDP (~6%). Tiếp theo là Hàn Quốc và Anh, với 5%, sau đó là Úc, EU và Nhật Bản, với 4%.

Mức chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT được cho là một chỉ số quan trọng hơn chi tiêu tiêu dùng CNTT&TT bởi vì các doanh nghiệp tác động lớn đến tổng thể tăng trưởng kinh tế, việc làm và năng suất. Hoa Kỳ có tỷ lệ cao nhất về chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT (4,4%), sau đó là Canada (4,0%). Mức chi tiêu doanh nghiệp cao cho CNTT&TT của hai nước này tương ứng với điểm số cao ở cơ sở hạ tầng doanh nghiệp CNTT&TT. Mặc dù điểm số cao như Hoa Kỳ và Canada về cơ sở hạ tầng doanh nghiệp CNTT&TT, Anh có tỷ lệ thấp hơn về chi tiêu của doanh nghiệp cho CNTT&TT, gần bằng mức trung bình của EU. Nhật Bản và Úc có tỷ lệ thấp nhất về chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT.

Nhiều nước đang phát triển có tỷ lệ chi tiêu CNTT&TT có thể sánh với các nước phát triển. Nam Phi, có tỷ lệ cao nhất trong số các nước phát triển lớn, ngang với mức của Canada và Hoa Kỳ, mặc dù tỷ

lệ chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT của Nam Phi thấp hơn so với Canada và Hoa Kỳ. Ba quốc gia Braxin, Trung Quốc và Thổ Nhĩ Kỳ có tỷ lệ chi tiêu CNTT&TT xấp xỉ như EU, với các mức tương đương về chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT. Ấn Độ và Indônêxia có tỷ lệ chi tiêu CNTT&TT thấp nhất, với tỷ lệ chi tiêu doanh nghiệp cho CNTT&TT của họ ở mức 2% GDP hoặc ít hơn, giống như điểm số thấp của họ về chỉ số cơ sở hạ tầng doanh nghiệp CNTT&TT.

4.1.5. Năng suất

Năng suất là tỷ lệ của sản lượng trên các nguồn lực đầu vào, được coi là một nguồn lực chủ chốt của tăng trưởng kinh tế và là một chỉ số phát triển. Sự gia tăng mật độ GTT&GCN trong hoạt động kinh tế và đầu tư của doanh nghiệp vào CNTT&TT và các tài sản dựa trên tri thức khác ở nhiều nước đã gắn liền với tăng trưởng năng suất cao hoặc nhanh chóng. Sự liên đới này là bằng chứng cho thấy tri thức đã trở thành một yếu tố rất quan trọng trong tăng năng suất. Đầu tư của doanh nghiệp vào các tài sản dựa trên tri thức – thông tin máy tính hóa và phần mềm, sở hữu trí tuệ, và năng lực kinh tế, bao gồm cổ phần thương hiệu và đào tạo - ước tính chiếm tới 20% - 25% tăng trưởng năng suất ở Châu Âu và 27% ở Hoa Kỳ trong giai đoạn giữa những năm 1995 và 2007 (OECD 2012:2). Do thước đo chính xác nhất của năng suất, sản lượng trên mỗi giờ, không có ở nhiều nước đang phát triển, nên ở đây thay thế bằng giá trị GDP theo đầu người lao động.

Sau khi tăng trưởng với tốc độ tương tự như các nước đang phát triển vào cuối những năm 1990, năng suất lao động của các nước đang phát triển đã tăng nhanh đạt 6% hàng năm trong thời kỳ giữa những năm 2000. Những tiến bộ nhanh chóng về năng suất của các nước đang phát triển được cho là nhờ tự do hóa kinh tế; đầu tư vào giáo dục, nghiên cứu và phát triển, và cơ sở hạ tầng vật chất; đầu tư trực tiếp nước ngoài và chuyển giao công nghệ của các công ty đa quốc gia; và sự di chuyển của người lao động từ nông nghiệp sang ngành chế tạo và dịch vụ. Tốc độ tăng trưởng năng suất giảm vào cuối những

năm 2000 do ảnh hưởng chu kỳ của suy thoái kinh tế toàn cầu năm 2008 - 2009. Một số nhà quan sát tin rằng, tăng trưởng năng suất sẽ tiếp tục ở mức vừa phải do Trung Quốc và các nước tăng trưởng nhanh khác bắt đầu chuyển đổi sang nền kinh tế dựa nhiều hơn vào tiêu dùng và dịch vụ, thường có mức tăng năng suất thấp.

Xu thế tăng trưởng năng suất giữa các nước đang phát triển lớn rất khác nhau:

- Trung Quốc tăng trưởng nhanh nhất trong số các nền kinh tế đang phát triển lớn, tăng với tốc độ trung bình hàng năm gần 10% trong giai đoạn năm 2003 đến năm 2012, từ 8% trong giai đoạn giữa các năm 1997 và 2003.

- Ấn Độ đã tăng trưởng nhanh thứ hai, với tốc độ trung bình hàng năm gần 6% trong giai đoạn giữa năm 2003 và 2012, tăng từ 4% giữa các năm 1997 và 2003.

- Ba quốc gia Braxin, Indônêxia và Nam Phi đã tăng trưởng âm từ giữa các năm 1997 và 2003, sau đó là tăng trưởng ở mức khiêm tốn giữa các năm 2003 và 2012. Indônêxia có hiệu suất mạnh nhất trong số các quốc gia này, với tốc độ tăng trưởng hàng năm là 4% giữa các năm 2003 và 2012. Nam Phi đã tăng 3%, với Braxin tăng trưởng chậm nhất (1%).

Ở các nước phát triển, tăng trưởng năng suất giảm từ 2% vào đầu những năm 2000 xuống tăng trưởng âm trong thời kỳ suy thoái 2008 - 2009 trước khi tăng khoảng 1% trong các năm 2011 - 2012. Mặc dù suy thoái kinh tế 2008 - 2009 là một nhân tố chính trong sự phát triển chậm lại, nhưng tăng trưởng năng suất của các nước đang phát triển đã chậm lại trước khi suy thoái kinh tế. Sự phục hồi tăng trưởng năng suất sau suy thoái kinh tế còn yếu.

Năng suất tại Hoa Kỳ tăng nhanh hơn hầu hết các nước phát triển trong giai đoạn giữa các năm 1997 và 2012, với mức tăng trưởng trung bình hàng năm 2,2% từ năm 1997 đến 2003 giảm xuống còn

1,2% từ năm 2003 đến 2012. Chỉ có Hàn Quốc, quốc gia gần đây chuyển đổi để trở thành một quốc gia phát triển đầy đủ, có tăng trưởng nhanh hơn. Các nhà quan sát và các nhà nghiên cứu đã cho rằng hiệu suất tốt hơn của Hoa Kỳ so với EU và Nhật Bản bao gồm một số yếu tố, trong đó có việc áp dụng nhanh hơn CNTT&TT, thị trường lao động linh hoạt hơn, các trường đại học nghiên cứu chất lượng cao, và dòng người nhập cư có tay nghề cao.

Mức sống tăng nhanh chóng, được thể hiện ở GDP trên đầu người, đi kèm với sự tăng tốc tăng trưởng năng suất ở các nước đang phát triển và thu hẹp khoảng cách với các nước phát triển. Mặc dù năng suất tăng trưởng nhanh chóng và bền vững của Trung Quốc và một số nước đang phát triển khác, nhưng khoảng cách của họ với Hoa Kỳ và các nước phát triển khác vẫn rất đáng kể trong thời gian tới, ngay cả khi Trung Quốc duy trì tốc độ tăng trưởng hiện tại. Bởi vì khoảng cách giữa các mức GDP bình quân đầu người tại Hoa Kỳ và các nước đang phát triển là rất lớn. Ví dụ, GDP bình quân trên đầu người của Hoa Kỳ năm 2012 là 49.000 USD PPP so với Trung Quốc là 10.500 USD, chỉ bằng 1/5 của Hoa Kỳ.

4.2. Sự phân bố các ngành thâm dụng tri thức và công nghệ

4.2.1. Dịch vụ y tế và giáo dục

Tuy không mang tính chất cạnh tranh hay hội nhập toàn cầu hoàn toàn như các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ khác, nhưng các dịch vụ y tế và giáo dục lại là những nguồn lực tri thức và đổi mới chính mang lại lợi ích cho toàn bộ nền kinh tế. Ngành giáo dục đào tạo các thế hệ sinh viên để làm việc trong tương lai trong khoa học, công nghệ và các lĩnh vực tri thức khác. Các trường đại học nghiên cứu là nguồn lực tri thức và đổi mới quan trọng đối với các ngành kinh tế khác.

So sánh quốc tế trong lĩnh vực dịch vụ y tế và giáo dục là một công việc khó khăn do giữa các quốc gia có sự khác nhau quy mô và

sự phân bố dân cư, cơ cấu thị trường và mức độ tham gia và điều tiết của chính phủ mỗi nước. Kết quả là sự khác biệt về giá trị gia tăng trên thị trường có thể không phản ánh chính xác sự khác biệt về giá trị tương đối của các dịch vụ này.

Hoa Kỳ và EU là hai nhà cung cấp dịch vụ giáo dục lớn nhất thế giới, với tỉ lệ là 27% - 30%. Trung Quốc là nhà cung cấp lớn thứ ba, tiếp theo là Nhật Bản. Asia-8 (nhóm các nền kinh tế bao gồm Ấn Độ, Indônêxia, Malaixia, Philipin, Singapore, Hàn Quốc, Đài Loan và Thái Lan) chiếm 6%. Tỉ lệ của các nước và khu vực trong dịch vụ y tế cũng tương tự, ngoại trừ Nhật Bản cao hơn so với Trung Quốc.

Tỉ lệ lĩnh vực giáo dục và y tế của Hoa Kỳ và EU trên toàn cầu trong giai đoạn 2003-2012 giảm chút ít, trong khi tỉ lệ này của Nhật Bản giảm mạnh đáng kể. Tỉ lệ của Trung Quốc trong giai đoạn này tăng ít nhất là gấp đôi, phù hợp với mức tăng trưởng kinh tế nhanh chóng của nước này. Braxin, Ấn Độ và Indônêxia có mức gia tăng ở tương tự theo tỷ lệ trên toàn cầu. Tăng trưởng giáo dục ở Trung Quốc và Ấn Độ trùng với những gia tăng ở cả hai nước này về số học vị tiến sĩ trong các lĩnh vực khoa học và kỹ thuật.

4.2.2. Các ngành dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức

Giá trị gia tăng toàn cầu của các dịch vụ thương mại GTT trong các lĩnh vực kinh doanh, tài chính và viễn thông là 11,5 nghìn tỷ USD trong năm 2012. Các dịch vụ thương mại, trong đó bao gồm các ngành tiên tiến như lập trình máy tính và dịch vụ NC&PT là ngành công nghiệp dịch vụ lớn nhất (5,6 nghìn tỷ USD), theo sau là dịch vụ tài chính (4,3 nghìn tỷ USD), ngành công nghệ viễn thông chiếm tỉ lệ thấp hơn cả (1,6 nghìn tỷ USD).

Hình mẫu và xu hướng ở các nước đang phát triển

Các nước đang phát triển chiếm khoảng 1/5 giá trị gia tăng toàn cầu của các ngành công nghiệp dịch vụ thương mại GTT. Trung Quốc (chiếm 8% thị phần toàn cầu) là nhà cung cấp lớn nhất trong số các

nước đang phát triển, bám sát Nhật Bản với vai trò là nhà cung cấp toàn cầu lớn thứ ba. Các nước đang phát triển lớn khác chiếm tỉ lệ toàn cầu là 2% hoặc ít hơn.

Trong giai đoạn 1997 - 2003, giá trị gia tăng của dịch vụ thương mại GTT đã gia tăng mạnh mẽ, với tốc độ tương đương ở các nước phát triển và đang phát triển. Bắt đầu từ năm 2003, tốc độ tăng trưởng ở các nước đang phát triển gia tăng nhanh chóng, dẫn đến tỉ lệ của nhóm này trong sản lượng toàn cầu tăng gấp đôi, từ 10% lên 21% vào năm 2012.

Trong số những nước đang phát triển, Trung Quốc có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất, chiếm 45% tốc độ phát triển của tất cả các nước đang phát triển trong giai đoạn từ năm 2003 đến 2012. Tỉ lệ trên toàn cầu của Trung Quốc tăng hơn gấp đôi, đạt 8%, ngang bằng với Nhật Bản là nhà cung cấp thứ ba thế giới. Trong số các dịch vụ thương mại GTT, ngành dịch vụ tài chính của Trung Quốc có mức tăng lớn nhất, điều này thể hiện vai trò quan trọng của các tổ chức tài chính và ngân hàng phát triển sở hữu công hay được hỗ trợ công ở nước này.

Dịch vụ thương mại GTT của Braxin và Ấn Độ cũng đã gia tăng đáng kể, với tỉ lệ toàn cầu của mỗi nước đạt 2%. Các dịch vụ tài chính và viễn thông của Braxin có tốc độ phát triển mạnh mẽ nhất. Dịch vụ thương mại tại Ấn Độ phát triển mạnh nhất, đặc biệt là lập trình máy tính phần nào phản ánh sự thành công của các công ty cung cấp dịch vụ CNTT, kế toán, pháp luật, và các dịch vụ khác cho các nước phát triển. Indônêxia là nước có tỉ lệ trên toàn cầu thấp hơn Braxin và Ấn Độ nhưng đã có tốc độ tăng trưởng nhanh thứ hai trong số các nước đang phát triển lớn.

Hình mẫu và xu thế ở các nước phát triển

Công nghiệp dịch vụ thương mại GTT của các nền kinh tế phát triển chiếm 4/5 giá trị gia tăng toàn cầu. Hoa Kỳ có các ngành dịch vụ thương mại GTT lớn nhất, chiếm tỷ trọng 32% giá trị gia tăng toàn

cầu. Ngành dịch vụ thương mại GTT của Hoa Kỳ sử dụng 18 triệu lao động, chiếm 14% lực lượng lao động tại Hoa Kỳ, với các mức lương cao hơn trung bình. Ngoài ra, các ngành này tập trung số lượng lớn công nhân lành nghề theo tỷ lệ việc làm khoa học và kỹ thuật. Các ngành công nghiệp tài trợ mang lại 1/4 NC&PT trong doanh nghiệp của Hoa Kỳ.

EU là nhà cung cấp các dịch vụ thương mại GTT lớn thứ hai trên toàn cầu, với tỉ trọng đạt 23% thế giới, tiếp theo là Nhật Bản (9%) về cơ bản tương đương với Trung Quốc.

Sau khi tăng trưởng nhanh trong giai đoạn từ năm 2003 đến 2008, giá trị gia tăng của dịch vụ thương mại GTT của các nền kinh tế phát triển rút xuống mức thấp vào năm 2009 trước khi phục hồi trở lại vào các năm 2010 - 2012. Tuy nhiên, mức tăng trưởng của các nền kinh tế phát triển chậm hơn so với các nền kinh tế đang phát triển, chủ yếu là do tốc độ phát triển nhanh chóng của Trung Quốc. Kết quả là, tỉ trọng trên toàn cầu của các nước phát triển giảm từ 90% vào năm 2003 xuống còn 79% vào năm 2012.

Sau giai đoạn phát triển nhanh chóng trước thời kỳ suy thoái kinh tế toàn cầu, giá trị gia tăng của các dịch vụ thương mại GTT của Hoa Kỳ giảm trong năm 2009 trước khi tăng trở lại đạt mức 3,7 nghìn tỉ USD trong năm 2012, cao hơn 12% so với mức trước suy thoái kinh tế toàn cầu. Trong giai đoạn 2003 - 2012, tỉ lệ trên toàn cầu của Hoa Kỳ giảm từ 40% xuống mức ổn định 32% từ năm 2011. Việc làm trong các ngành dịch vụ thương mại GTT có sự phục hồi yếu hơn. Trong thời kỳ suy thoái kinh tế toàn cầu, các ngành dịch vụ thương mại GTT đã mất đi 1 triệu việc làm. Mặc dù việc làm gia tăng khiêm tốn trong giai đoạn 2011 - 2012, nhưng việc làm trong năm 2012 vẫn thấp hơn 300.000 so với mức trước khủng hoảng.

Hoa Kỳ là nhà cung dịch vụ thương mại hàng đầu thế giới, dẫn đến sự tăng trưởng mạnh của các ngành thương mại GTT của Hoa Kỳ trong giai đoạn 2003 - 2012. Giá trị gia tăng của dịch vụ thương mại

tăng cao hơn chút ít so với toàn bộ ngành thương mại GTT (55% so với 45%), trong đó giá trị gia tăng của ngành lập trình máy tính tăng tới 66%. Một nguồn lực của sự tăng trưởng dịch vụ thương mại của Hoa Kỳ là sự bùng nổ cơ sở hạ tầng tại các nước đang phát triển đã sử dụng các công ty Hoa Kỳ trong các lĩnh vực bao gồm kiến trúc, kỹ thuật và tư vấn. Việc làm trong các ngành dịch vụ thương mại ở Hoa Kỳ tăng từ 8,3 triệu vào năm 2003 lên 9,9 triệu năm 2012, với 400.000 việc làm nhiều hơn mức trước thời kỳ khủng hoảng.

EU - nhà cung cấp các dịch vụ thương mại GTT lớn thứ hai toàn cầu, từ khi suy thoái kinh tế, đã lâm vào tình trạng tụt hậu hơn so với Hoa Kỳ. Trong bối cảnh khó khăn tài chính và kinh tế của EU, giá trị gia tăng của dịch vụ thương mại GTT trở nên trì trệ trong giai đoạn 2009- 2012, ở dưới mức đỉnh trong thời kỳ trước khủng hoảng. Kết quả là, tỉ lệ toàn cầu của EU giảm từ 30% vào năm 2008 xuống còn 23% vào năm 2012.

Hậu quả của cuộc suy thoái kinh tế là trong nhóm ngành này, Nhật Bản đã có bước tiến xa hơn so với Hoa Kỳ hay EU. Sản lượng giá trị gia tăng tiếp tục tăng trong suốt và sau thời kỳ suy thoái kinh tế để đạt mức gần 25%, cao hơn mức đỉnh trước khủng hoảng. Tỉ lệ của Nhật Bản giảm nhẹ, từ 11% vào năm 2003 xuống mức ổn định là 9% trong năm 2006. Tuy nhiên, sự tăng giá đáng kể của đồng yên Nhật so với đồng đô la Mỹ trong giai đoạn này có thể đã nâng cao sức mạnh của các ngành dịch vụ thương mại GTT của Nhật Bản.

Dịch vụ thương mại GTT của Úc có mức tăng trưởng nhanh nhất trong số các nền kinh tế đang phát triển lớn trong giai đoạn này. Tỉ trọng trên toàn cầu của nước này đã tăng gấp đôi, từ 1,7% năm 2003 lên 3,7% năm 2012. Nguyên nhân của sự phát triển nhanh chóng một phần là do mức độ tích hợp kinh tế gia tăng với Trung Quốc.

4.2.3. Các ngành công nghiệp chế tạo công nghệ cao

Giá trị gia tăng toàn cầu của sản xuất công nghệ cao là 1,5 nghìn tỷ USD trong năm 2012, chiếm 14% trong lĩnh vực sản xuất. Ba ngành chế tạo CNTT&TT, bao gồm: công nghệ truyền thông, máy tính và bán dẫn tổng cộng mang lại 0,6 nghìn tỉ USD trong giá trị gia tăng toàn cầu. Ba ngành còn lại là ngành thiết bị khoa học và dược phẩm, mỗi ngành vào khoảng 350 tỷ USD, và ngành sản xuất máy bay và tàu vũ trụ là 180 tỷ USD.

Hình mẫu và xu hướng ở các nước đang phát triển

Trung Quốc là nhà sản xuất lớn thứ hai toàn cầu về các sản phẩm công nghệ cao (chiếm 24% tỉ lệ toàn cầu). Những sản phẩm công nghệ cao được xuất khẩu rộng rãi sang các nước khác trên thế giới. Hầu hết sản xuất ở Trung Quốc được thực hiện trong các nhà máy dưới sự kiểm soát của các công ty đa quốc gia (MNCs) sử dụng nguyên liệu đầu vào và linh kiện nhập khẩu. Các nền kinh tế đang phát triển lớn khác có tỉ lệ trên toàn cầu là 2% hoặc ít hơn.

Tăng trưởng chế tạo CNC tại các nước đang phát triển đã tăng mạnh từ năm 2003, chủ yếu là do sự phát triển nhanh chóng của Trung Quốc. Trong giai đoạn giữa các năm 2003 - 2012, giá trị gia tăng của Trung Quốc tăng hơn năm lần, do đó tỉ trọng toàn cầu của nước này cũng tăng từ 8% vào năm 2003 lên 24% vào năm 2012. Sản lượng của Trung Quốc giảm nhẹ vào năm 2009 trong thời kỳ suy thoái kinh tế 2008-2009, thời điểm sản lượng ở hầu hết các nước phát triển và đang phát triển khác đều giảm đáng kể. Trong số các ngành công nghiệp CNC, ngành công nghiệp chế tạo CNTT&TT ở Trung Quốc đạt mức tăng trưởng nhanh nhất, với tỉ lệ trên toàn cầu đạt 36% trong năm 2012. Ngành dược phẩm của Trung Quốc cũng đạt mức tăng đáng kể, với tỉ lệ toàn cầu là 25% vào năm 2012, ngang với EU là nhà sản xuất lớn nhất thế giới. Sản xuất thuốc gốc (generic drugs) của các công ty ở Trung Quốc cũng như việc thành lập các cơ sở sản xuất do các công ty đa quốc gia của Hoa Kỳ và EU kiểm soát được xem là những yếu tố

quan trọng trong sự phát triển nhanh chóng của ngành công nghiệp này.

Mặc dù có một số tiến bộ trong sản xuất các hàng hóa CNC cạnh tranh toàn cầu, nổi bật là thiết bị viễn thông, nhưng các công ty chế tạo CNC của Trung Quốc vẫn tiếp tục bị giới hạn trong các hoạt động có giá trị lao động thấp, chẳng hạn như công đoạn lắp ráp cuối cùng. Ví dụ, trong ngành công nghiệp bán dẫn, các công ty Trung Quốc chiếm tỉ lệ hạn chế (20%) trong thị trường mạch tích hợp phát triển nhanh chóng của Trung Quốc, các công ty nước ngoài vẫn tiếp tục thống trị thị trường này. Ngoài ra, các công ty công nghệ cao của Trung Quốc không đáp ứng được nhiều mục tiêu đầy tham vọng của chương trình đổi mới trong nước của chính phủ Trung Quốc.

Các báo cáo cho thấy một số công ty đa quốc gia đang di dời các cơ sở của họ ra khỏi Trung Quốc sang một số nước đang phát triển khác có chi phí lao động thấp hơn hoặc chuyển sản xuất đến các nước phát triển để đối phó với sự gia tăng về chi phí vận chuyển và mức lương của Trung Quốc. Tăng trưởng của ngành chế tạo CNTT&TT của Trung Quốc dường như chậm lại trong những năm 2000 ngay cả trước thời kỳ suy thoái kinh tế toàn cầu, mặc dù sự suy giảm phần nào phản ánh những hạn chế trong phát triển hơn nữa công suất khổng lồ của Trung Quốc. Tuy nhiên, Trung Quốc vẫn là một địa điểm hấp dẫn đối với các công ty đa quốc gia ở nước ngoài nhờ có cơ sở hạ tầng sản xuất tốt cũng như có khả năng cạnh tranh, phát triển toàn cầu. Bên cạnh đó, Trung Quốc đang trên đà phát triển và thị trường trong nước đầy tiềm năng khiến cho một số công ty sản xuất sản phẩm công nghệ cao nước ngoài mở rộng cơ sở sản xuất của họ và thiết lập các phòng thí nghiệm NC&PT nhằm phát triển các sản phẩm cho thị trường tiêu dùng đang phát triển nhanh chóng của Trung Quốc.

Hình mẫu và xu hướng ở các nước phát triển

Các nước phát triển chiếm 66% giá trị gia tăng toàn cầu của ngành chế tạo CNC. Tỉ lệ này của Hoa Kỳ - nhà sản xuất lớn nhất toàn

cầu là 27%. Các ngành công nghiệp chế tạo CNC của Hoa Kỳ sử dụng 1,8 triệu lao động, chiếm 16% lực lượng lao động chế tạo, đồng thời mức lương được trả cao hơn mức trung bình, một phần là do sự tập trung cao lao động khoa học và kỹ thuật có kỹ năng cao. Mặc dù chỉ chiếm một phần nhỏ trong nền kinh tế Hoa Kỳ, nhưng các ngành công nghiệp chế tạo CNC tài trợ khoảng một nửa NC&PT trong doanh nghiệp của Hoa Kỳ.

EU và Nhật Bản là các nhà sản xuất lớn thứ ba và thứ tư trên thế giới, với tỉ lệ tương ứng là 18% và 8%. Một số nền kinh tế châu Á vừa là những nhà sản xuất lớn trong nước vừa là các nhà cung cấp nguyên liệu đầu vào và các linh kiện cho Trung Quốc. Các nền kinh tế lớn nhất là Singapore, Hàn Quốc và Đài Loan tổng cộng chiếm tỉ lệ 8% toàn cầu.

Sau quá trình mở rộng, phát triển nhanh chóng trước thời kỳ suy thoái kinh tế, giá trị gia tăng của ngành công nghiệp chế tạo CNC của các nước phát triển giảm 5% vào năm 2008, một mức sụt giảm mạnh hơn nhiều so với các dịch vụ thương mại TTC các nước phát triển. Sự phục hồi của ngành chế tạo CNC sau thời kỳ suy thoái kinh tế toàn cầu còn chậm chạp. Trong giai đoạn 2003 - 2012, tỉ trọng toàn cầu của các nước phát triển giảm dần từ mức 86% vào năm 2003 xuống còn 69% vào năm 2012, hoàn toàn là do sự sụt giảm tổng cộng 18 điểm phần trăm trong tỉ lệ toàn cầu của các nước Hoa Kỳ, EU và Nhật Bản.

Tại Hoa Kỳ, giá trị gia tăng đã giảm nhẹ trong năm 2008 trong suốt thời kỳ suy thoái, trước khi hồi phục trở lại mạnh mẽ và đạt mức cao hơn 14% so với mức trước thời kỳ suy thoái kinh tế. Sau lần giảm từ 33% vào đầu những năm 2000 xuống còn 27% năm 2008, tỉ lệ trên toàn cầu của Hoa Kỳ vẫn duy trì ở mức ổn định trong giai đoạn 2009-2012.

Việc làm của Hoa Kỳ rơi vào tình trạng tồi tệ hơn trước và sau thời kỳ suy thoái kinh tế. Số lượng việc làm trong ngành chế tạo CNC giảm từ 2,5 vào triệu năm 2000 xuống còn 2 triệu vào năm 2008,

trước khi mất đi hơn 200.000 việc làm trong thời kỳ suy thoái toàn cầu. Hơn nữa, việc làm trong ngành chế tạo CNC vẫn trì trệ sau suy thoái. Sự giảm sút việc làm phản ánh sự di dời sản xuất sang Trung Quốc và các nước khác cũng như sự gia tăng năng suất nhanh của ngành công nghiệp chế tạo CNC của Hoa Kỳ, dẫn đến loại bỏ một số công việc, đặc biệt là những công việc đơn điệu thường lệ. Các nhà nghiên cứu và các nhà hoạch định chính sách đã kết luận rằng địa điểm của các hoạt động NC&PT và chế tạo CNC có thể dẫn đến sự chuyển dịch các hoạt động có giá trị lao động cao ra nước ngoài.

Tỉ lệ toàn cầu của các nhà sản xuất lớn ở châu Á khác gồm Singapore, Hàn Quốc và Đài Loan ít thay đổi trong thời gian này. Sau khi phát triển mở rộng nhanh chóng chế tạo CNC trong hai thập kỷ trước, các công ty ở các nền kinh tế này đã di chuyển một số cơ sở sản xuất của họ sang Trung Quốc và các khu vực khác có chi phí sản xuất thấp. Ví dụ, nhiều công ty công nghệ thông tin của Đài Loan đã di chuyển sản xuất sang Trung Quốc đại lục.

4.3. Thương mại toàn cầu trong hàng hóa và dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức và công nghệ

Xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ ra các nước khác là một thước đo thành công kinh tế của một quốc gia trong thị trường toàn cầu – hàng hóa và dịch vụ quốc gia đó sản xuất ra cạnh tranh trong thị trường thế giới. Ngoài ra, xuất khẩu có lợi thế quan trọng hơn so với bán trong nước do nó mang lại thu nhập từ các nguồn bên ngoài và không tiêu hao thu nhập của người dân của quốc gia đó.

Thương mại toàn cầu trong hàng hóa và dịch vụ thương mại GTT&GCN bao gồm bốn loại dịch vụ: kinh doanh, truyền thông, máy tính và thông tin, và tài chính; và sáu công nghệ cao: hàng không vũ trụ, truyền thông, máy tính, dược phẩm, bán dẫn, và thiết bị khoa học. Xuất khẩu qua biên giới toàn cầu của hàng hóa và dịch vụ thương mại GTT&GCN vào khoảng 3,7 nghìn tỷ USD, bao gồm 2,3 nghìn tỷ USD

xuất khẩu sản phẩm CNC và 1,4 nghìn tỷ USD dịch vụ kinh doanh GTC.

4.3.1. Dịch vụ thương mại thâm dụng tri thức

Xuất khẩu toàn cầu dịch vụ thương mại GTT chiếm một phần ba toàn bộ dịch vụ thương mại. Trong số các dịch vụ GTT, dịch vụ kinh doanh chiếm phần lớn nhất (800 tỷ USD), theo sau là tài chính (gồm cả bảo hiểm) (300 tỷ USD), dịch vụ máy tính và thông tin (179 tỷ USD), và thông tin liên lạc (80 triệu USD).

Hoa Kỳ, EU, Nhật Bản và các nước phát triển khác xuất khẩu 1 nghìn tỷ đô la các dịch vụ GTT, chiếm 77% xuất khẩu toàn cầu. Trung Quốc và các nước đang phát triển khác xuất khẩu kém hơn nhiều so với các nước phát triển (0,3 nghìn tỷ USD).

Hình mẫu và xu thế ở các nước đang phát triển

Xuất khẩu của các nước đang phát triển chiếm tỷ trọng nhỏ (22%) trong xuất khẩu toàn cầu dịch vụ thương mại GTT. Trung Quốc và Ấn Độ có phần xuất khẩu toàn cầu lớn nhất trong các nền kinh tế đang phát triển (mỗi nước 6% - 7%), và họ cùng được xếp thứ ba trên thế giới, sau Hoa Kỳ và các nước Châu Âu.

Ấn Độ được chú ý là nước xuất khẩu lớn nhất về các dịch vụ máy tính và thông tin, khẳng định vị thế thị trường mạnh mẽ của các công ty Ấn Độ cung cấp các dịch vụ CNTT và liên quan cho cả thế giới. Trung Quốc và Ấn Độ đều thặng dư đáng kể trong thương mại các dịch vụ thương mại GTT. Các nước phát triển khác có tỉ lệ xuất khẩu chiếm dưới 2% thị trường toàn cầu.

Trong giai đoạn giữa các năm 2004 và 2011, xuất khẩu dịch vụ GTT qua biên giới của các nước đang phát triển tăng gần gấp ba, đạt 296 tỷ USD, tăng trưởng nhanh hơn nhiều so với các nước phát triển nhưng ở xuất phát điểm thấp hơn. Thị phần toàn cầu của các nước đang phát triển đã tăng từ 16% lên 22% trong suốt giai đoạn này.

Xuất khẩu của Trung Quốc tăng gấp ba lần trong thời kì này, kết quả là tỉ lệ xuất khẩu toàn cầu tăng từ 4% lên 7%. Cán cân thương mại của Trung Quốc trong các dịch vụ thương mại GTT tăng từ thặng dư 3 tỷ USD lên 11 tỷ USD năm 2010.

Xuất khẩu của Ấn Độ cũng phát triển nhanh chóng, với thị phần toàn cầu tăng từ 4% lên 7%. Thặng dư của Ấn Độ tăng từ 11 tỷ USD lên 50 tỷ USD trong thời gian này.

Hình mẫu và xu hướng ở các nước phát triển

EU là khu vực xuất khẩu lớn nhất các dịch vụ thương mại GTT, với thị phần toàn cầu lên tới 32%. Đứng thứ hai là Hoa Kỳ với thị phần 17%. EU và Hoa Kỳ đều có thặng dư trong thương mại về dịch vụ thương mại GTT trái ngược với sự thâm hụt trong cán cân thương mại sản phẩm CNC. Nhật Bản, có thâm hụt nhỏ trong thương mại dịch vụ thương mại GTT, là nước xuất khẩu đứng thứ 5, sau Ấn Độ và Trung Quốc.

Giữa các năm 2004 và 2011, tăng trưởng xuất khẩu dịch vụ thương mại GTT của các nền kinh tế phát triển thua kém các nền kinh tế đang phát triển, thể hiện ở thị phần toàn cầu của họ giảm từ 83% xuống 77%.

Xuất khẩu dịch vụ thương mại GTT của Hoa Kỳ tăng hơn gấp đôi đạt 235 tỷ USD; thặng dư thương mại của Hoa Kỳ tăng từ 33 tỷ USD lên 52 tỷ USD. Xuất khẩu dịch vụ kinh doanh, thành phần lớn nhất, thấp hơn một chút mức tăng trưởng xuất khẩu tổng thể. Thặng dư thương mại trong các dịch vụ kinh doanh khác tăng từ 29 tỷ USD lên 39 tỷ USD. Xuất khẩu các dịch vụ NC&PT của Hoa Kỳ, một thành phần của dịch vụ kinh doanh, tăng từ 13 tỷ USD năm 2006 lên 22 tỷ USD năm 2010. Thặng dư thương mại giảm từ 4 tỷ USD xuống 2 tỷ USD.

Tại các nước châu Âu, dịch vụ thương mại GTT tăng trưởng với tốc độ tương tự, đạt hơn 400 tỷ USD trong năm 2011, với mức thặng

đư của các nước Châu Âu tăng hơn gấp đôi đạt 127 tỷ USD. Trong số các dịch vụ thương mại GTT, dịch vụ thông tin máy tính tăng nhanh nhất, gần gấp ba lần, đạt 57 tỷ USD. Xuất khẩu các dịch vụ kinh doanh, thành phần lớn nhất, thấp hơn mức tăng trưởng tổng thể. Thặng dư của hai thành phần xuất khẩu thương mại GTT của các nước Châu Âu đều tăng đáng kể. Xuất khẩu dịch vụ tài chính của các nước Châu Âu (bao gồm cả bảo hiểm) cũng tăng nhanh chóng với thặng dư tăng từ 25 tỷ USD lên 51 tỷ USD.

4.3.2. Hàng hóa công nghệ cao

Xuất khẩu sản phẩm công nghệ cao toàn cầu – máy bay và tàu vũ trụ; máy tính; thông tin liên lạc; bán dẫn; dược phẩm; và thiết bị khoa học – là 2,3 nghìn tỷ USD vào năm 2012, chiếm 16% trong số 14,4 nghìn tỷ USD xuất khẩu hàng hóa chế tạo. Trong số các sản phẩm công nghệ cao, sản phẩm CNTT&TT – thông tin liên lạc, máy tính, và bán dẫn – có giá trị là lớn nhất, tổng cộng lên tới 1,4 nghìn tỷ USD. 3 ngành công nghiệp còn lại – thiết bị khoa học; dược phẩm; máy bay và tàu vũ trụ - dao động từ 200 tỷ USD đến 400 tỷ USD cho mỗi ngành.

Khối lượng lớn xuất khẩu toàn cầu (1,4 nghìn tỷ USD) xuất phát từ các nước phát triển – chủ yếu từ EU, Hoa Kỳ, Nhật Bản, và một số nền kinh tế châu Á, gồm Singapore, Hàn Quốc, và Đài Loan. Một phần lớn hàng xuất khẩu CNC của các nước phát triển là các thành phần và nguyên liệu đầu vào được nhập khẩu vào Trung Quốc, Mexico, và một số nước đang phát triển khác để lắp ráp. Xuất khẩu của các nước đang phát triển, chiếm 0,9 nghìn tỷ USD, phần lớn là hàng hóa hoàn chỉnh được nhập khẩu vào các nước phát triển.

Giai đoạn giữa các năm 2003 và 2012, xuất khẩu công nghệ cao toàn cầu tăng gấp đôi đạt 2,3 nghìn tỷ USD. Tỷ lệ CNC trong xuất khẩu sản phẩm chế tạo đã giảm từ 22% xuống 16% trong giai đoạn này.

Hình mẫu và xu thế ở các nước đang phát triển

Trung Quốc là nước xuất khẩu lớn nhất các sản phẩm CNC trong số các nước đang phát triển và cũng là nước xuất khẩu lớn nhất thế giới, với thị phần 28% xuất khẩu CNC toàn cầu. Các nước đang phát triển khác có tỷ lệ toàn cầu là 3% hoặc ít hơn.

Giữa các năm 2003 và 2012, xuất khẩu CNC của các nước đang phát triển tăng nhanh gấp 2 lần các nước phát triển. Kết quả là, các nước đang phát triển đã tăng phần xuất khẩu CNC toàn cầu từ 29% lên 40%. Trung Quốc tăng trưởng nhanh nhất trong số các nước đang phát triển, với xuất khẩu đạt 632 tỷ USD, trở thành quốc gia xuất khẩu lớn nhất thế giới. Thặng dư thương mại của Trung Quốc từ 30 tỷ USD leo lên 280 tỷ USD trong giai đoạn này. Tuy nhiên, do nhiều hàng xuất khẩu của Trung Quốc bao gồm các thành phần và đầu vào được nhập khẩu từ các nước khác, nên thặng dư thương mại của Trung Quốc có thể sẽ ít hơn nhiều về giá trị gia tăng.

Xuất khẩu CNTT&TT của Trung Quốc, chiếm ưu thế trong xuất khẩu sản phẩm CNC của Trung Quốc, đã tăng hơn gấp 3 lần đạt gần 560 tỷ USD trong giai đoạn này. Thặng dư thương mại CNTT&TT của nước này tăng từ gần 40 tỷ USD lên hơn 280 tỷ USD. Xuất khẩu thiết bị thí nghiệm, đo lường và điều khiển của Trung Quốc cũng tăng ở cùng tốc độ, đạt gần 60 tỷ USD.

Sự khác biệt xu thế lớn giữa các nước đang phát triển:

- Việt Nam đã tăng trưởng nhanh nhất trong số các nước đang phát triển, với kim ngạch xuất khẩu CNC tăng từ dưới 1 tỉ USD lên 17 tỷ USD. Việt Nam đã trở thành một địa điểm có chi phí thấp cho lắp ráp sản phẩm điện thoại di động và các sản phẩm CNTT&TT khác, với việc một số công ty chuyển sản xuất ra khỏi Trung Quốc và các nước đang phát triển khác, những nơi có chi phí lao động cao hơn.

- Xuất khẩu của Ấn Độ tăng gấp 7 lần, đạt 26 tỷ USD nhờ vào sự phát triển ngành dược phẩm và các sản phẩm CNTT&TT.

Hình mẫu và xu hướng ở các nước phát triển

Một lượng lớn hàng xuất khẩu CNC công nghệ cao toàn cầu (1,4 nghìn tỷ USD) xuất phát từ các nước phát triển – chủ yếu là các nước EU, Hoa Kỳ, Nhật Bản và một số nền kinh tế Châu Á. Các nước EU và Hoa Kỳ là những khu vực xuất khẩu lớn nhất và thứ hai thế giới trong số các nền kinh tế phát triển. Tiếp theo sau là Nhật Bản, Hàn Quốc và Đài Loan, với thị phần toàn cầu từ 6% đến 8% mỗi nước.

Từ năm 2003 đến năm 2012, xuất khẩu của các nền kinh tế phát triển tăng gần gấp đôi, đạt 1,4 nghìn tỷ USD trong năm 2012. Do xuất khẩu của các nền kinh tế đang phát triển có tốc độ nhanh hơn nhiều so với các nền kinh tế phát triển, nên thị phần toàn cầu của các nền kinh tế phát triển giảm từ 71% xuống 60%.

Tại Hoa Kỳ, xuất khẩu sản phẩm CNC tăng nhanh hơn chút ít so với mức trung bình xuất khẩu của các nền kinh tế phát triển. Thị phần toàn cầu của Hoa Kỳ giảm từ 14% xuống 13%. Cán cân thương mại các sản phẩm CNC của Hoa Kỳ, vốn đã cân bằng vào cuối những năm 1990, đã thâm hụt từ 88 tỷ USD lên 130 tỷ USD trong thời gian này.

Tăng trưởng xuất khẩu các sản phẩm CNC của Hoa Kỳ được dẫn đầu bởi ngành dược phẩm, máy bay và tàu vũ trụ. Xuất khẩu dược phẩm tăng gấp đôi về giá trị, đạt 39 tỷ USD, với mức thâm hụt thương mại từ 13 tỷ USD lên 24 tỷ USD. Xuất khẩu máy bay và tàu vũ trụ đạt 96 tỷ USD, với thặng dư thương mại đạt gần 80 tỷ USD trong năm 2012, tăng từ 21 tỷ USD trong năm 2003.

Xuất khẩu sản phẩm CNTT&TT, thành phần lớn nhất, tăng chậm hơn so với mức tăng trung bình của các sản phẩm CNC, đạt 94 tỷ USD. Thâm hụt thương mại của Hoa Kỳ trong các sản phẩm CNTT&TT đã tăng từ 95 tỷ USD lên 192 tỷ USD.

Các nước EU cũng có xu thế tương tự, với tăng trưởng xuất khẩu các sản phẩm CNC đứng đầu là máy bay và tàu vũ trụ, dược phẩm, và các thiết bị thí nghiệm, đo lường và điều khiển. Thặng dư thương mại

trong 3 ngành sản phẩm trên tăng lên đáng kể. Thâm hụt thương mại của các nước EU trong các sản phẩm CNTT&TT tăng từ 65 tỷ USD lên đến 112 tỷ USD.

Các nước xuất khẩu lớn ở châu Á - Nhật Bản, Hàn Quốc và Đài Loan – cho thấy các xu thế khác nhau. Xuất khẩu của Nhật Bản thấp hơn mức trung bình của các nước phát triển, với thị phần toàn cầu giảm từ 12% xuống 6%. Sự suy thoái của Nhật Bản từ một cường quốc xuất khẩu trong ngành điện tử phản ánh sự trì trệ kéo dài của nền kinh tế của nước này, những khó khăn tài chính của các công ty điện tử Nhật Bản, và các công ty của Nhật Bản chuyển sản xuất sang Đài Loan, Trung Quốc và các nơi khác có chi phí sản xuất thấp hơn.

Xuất khẩu CNC của Đài Loan tăng gấp đôi trong giai đoạn này, vượt qua Nhật Bản trong năm 2010 để trở thành nước phát triển xuất khẩu các sản phẩm CNC lớn nhất châu Á. Xuất khẩu CNC của Hàn Quốc cũng tăng gấp đôi, đạt mức xuất khẩu của Nhật Bản trong năm 2012. Sự tăng trưởng nhanh chóng của hai nền kinh tế này trong xuất khẩu các sản phẩm CNC là do tăng trưởng xuất khẩu của các sản phẩm CNTT&TT, chiếm phần lớn kim ngạch xuất khẩu sản phẩm CNC của cả hai nước.

KẾT LUẬN

Ngay cả trong khủng hoảng, nhận thức được vai trò của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo, các nước vẫn cam kết gia tăng đầu tư cho nghiên cứu và phát triển nhằm nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế và đối phó với những thách thức về xã hội và môi trường trong tương lai.

Trong giai đoạn khủng hoảng, các kế hoạch phục hồi ở nhiều quốc gia đều nhấn mạnh vào nghiên cứu và đổi mới. Gần đây, các chiến lược đổi mới quốc gia đóng vai trò như một trụ cột quan trọng trong các chiến lược phát triển sau khủng hoảng. Những chiến lược này phải được thực hiện trong các môi trường tài chính chặt chẽ, chúng phải hiệu quả và phải đưa đến giá trị cho đồng tiền.

Các hoạt động kinh tế xã hội đang ngày càng mang tính toàn cầu, nghiên cứu và đổi mới cũng không ngoại lệ. Đổi mới sáng tạo xuất hiện từ sự tích tụ vốn nhân lực, công nghệ, tài chính và tổ chức. Sự phân bố về trình độ chuyên môn và tài sản tri thức trên toàn thế giới đã thay đổi do sự gia tăng vốn tài chính và nhân lực phân bổ cho các hoạt động nghiên cứu và đổi mới giữa các nước không giống nhau, làm thay đổi các điều kiện và tính chất cạnh tranh đối với tài sản tri thức. Đồng thời, sự gia tăng các tài sản tri thức và tính cơ động của nó đã làm tăng đáng kể nguồn kỹ năng và các nguồn lực mà các nước có thể khai thác.

Nắm bắt được các xu thế phát triển khoa học và công nghệ của thế giới cũng như kinh nghiệm của các nước sẽ giúp chúng ta thực hiện thành công Chiến lược phát triển KH&CN đến năm 2020, chuyển dịch cơ cấu kinh tế sang những ngành công nghiệp có hàm lượng tri thức cao hơn, tham gia vào chuỗi giá trị toàn cầu, góp phần vào sự phát triển nhanh và bền vững của đất nước.

PHỤ LỤC 1. ĐẦU TƯ CHO NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN

(tỷ USD, ppp)

Xếp hạng toàn cầu	Nước/ lãnh thổ	2012			2013			2014		
		GDP	NC&PT / GDP	GERD	GDP	NC&PT / GDP	GERD	GDP	NC&PT / GDP	GERD
1	Hoa Kỳ	15.940	2,8%	447	16.195	2,8%	450	16.616	2,8%	465
2	Trung Quốc	12.610	1,8%	232	13.568	1,9%	258	14.559	2,0%	284
3	Nhật Bản	4.704	3,4%	160	4.798	3,4%	163	4.856	3,4%	165
4	Đức	3.250	2,8%	92	3.266	2,8%	92	3.312	2,9%	92
5	Hàn Quốc	1.640	3,6%	59	1.686	3,6%	61	1.748	3,6%	63
6	Pháp	2.291	2,3%	52	2.296	2,3%	52	2.319	2,3%	52
7	Anh	2.375	1,8%	43	2.408	1,8%	44	2.454	1,8%	44
8	Ấn Độ	4.761	0,9%	40	4.942	0,85%	42	5.194	0,9%	44
9	Nga	2.555	1,5%	38	2.593	1,5%	38	2.671	1,5%	40
10	Braxin	2.394	1,3%	30	2.454	1,3%	31	2.515	1,3%	33
11	Canada	1.513	1,9%	29	1.537	1,9%	29	1.571	1,9%	30
12	Úc	987	2,3%	22	1.012	2,3%	23	1.040	2,3%	23
13	Đài Loan Trung Quốc	918	2,3%	21	938	2,3%	22	974	2,4%	23
14	Italia	1.863	1,3%	23	1.829	1,2%	22	1.842	1,2%	22
15	Tây Ban Nha	1.434	1,3%	19	1.415	1,3%	18	1.418	1,3%	18
16	Hà Lan	719	2,0%	15	710	2,1%	15	712	2,1%	15
17	Thụy Điển	399	3,4%	14	403	3,4%	14	412	3,4%	14
18	Israel	253	4,3%	11	263	4,2%	11	271	4,2%	11
19	Thụy Sĩ	369	2,9%	11	375	2,9%	11	382	2,9%	11
20	Thổ Nhĩ Kỳ	1.142	0,9%	10	1.185	0,9%	10	1.227	0,9%	11
21	Áo	365	2,8%	10	366	2,8%	10	372	2,8%	10
22	Singapore	332	2,6%	9	344	2,6%	9	355	2,7%	9
23	Bỉ	427	2,0%	9	427	2,0%	9	432	2,0%	9
24	Iran	1.016	0,8%	8	1.001	0,8%	8	1.014	0,8%	9
25	Mexico	1.788	0,5%	8	1.809	0,5%	8	1.864	0,5%	8

Xếp hạng toàn cầu	Nước/ lãnh thổ	2012			2013			2014		
		GDP	NC&PT / GDP	GERD	GDP	NC&PT / GDP	GERD	GDP	NC&PT / GDP	GERD
26	Phần Lan	201	3,8%	8	200	3,6%	7	202	3,5%	7
27	Ba Lan	814	0,8%	6	825	0,8%	6	844	0,8%	7
28	Đan Mạch	214	3,1%	7	214	3,0%	6	217	2,9%	6
29	Nam Phi	592	1,0%	6	604	1,0%	6	621	1,0%	6
30	Quatar	191	2,8%	5	201	2,8%	6	211	2,7%	6
31	Cộng hòa Séc	292	1,8%	5	291	1,8%	5	295	1,8%	5
32	Árgentina	755	0,6%	5	781	0,6%	5	803	0,6%	5
33	Nauy	282	1,7%	5	287	1,7%	5	293	1,7%	5
34	Malaixia	507	0,8%	4	531	0,8%	4	557	0,8%	5
35	Pakistan	524	0,7%	4	543	0,7%	4	556	0,7%	4
36	Bồ Đào Nha	251	1,5%	4	246	1,5%	4	248	1,4%	4
37	Ai Len	195	1,8%	3	196	1,7%	3	200	1,7%	3
38	Ảrập Xêút	922	0,3%	2	955	0,3%	3	997	0,3%	3
39	Ukraina	341	0,9%	3	341	0,9%	3	348	0,9%	3
40	Indônêxia	1.237	0,1%	2	1.303	0,2%	2	1.374	0,2%	3
Top 40 thế giới		73.362	2.0%	1,478	75.338	2,0%	1.518	77.896	2,0%	1.576
Phần còn lại		10.071	0.4%	39	10.413	0,4%	40	10.837	0,4%	42
Toàn cầu		83.434	1.8%	1,517	85.751	1,8%	1.558	88.733	1,8%	1.618

GERD: Tổng đầu tư trong nước cho NC&PT

Nguồn: Battelle. NC&PT Magazine. International Monetary Fund. World Bank. CIA World Factbook, 12/2013

PHỤ LỤC 2. SỐ LIỆU TỔNG HỢP VỀ NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÁC NƯỚC NĂM 2012

Nước/ vùng lãnh thổ	GERD (triệu USD)	GERD/ GDP (%)	GERD trên đầu người (USD)	Nhà nghiên cứu (FTE)	Nhân lực NC&PT (FTE)	Nhà nghiên cứu/1000 người lao động	Nhà nghiên cứu /1000 việc làm
Áo	10549,9	2,84	1252,02	38637,4	63681,6	8,86	9,2
Bỉ	10094,78	2,24	913,22	44052,18	65978,78	9	9,67
Canada	24801,09	1,69	711,03	..	..	..	..
Chilê	1312,36	0,35	75,41	6803,01	14640,3	0,83	0,95
Cộng hòa Séc	5442,9	1,88	517,91	33168,69	60223,05	6,31	6,53
Đan Mạch	7137,53	2,98	1276,84	37675,1	55711,1	12,84	13,61
Estonia	710,47	2,19	530,32	4582	5855	6,56	7,59
Phần Lan	7530,2	3,55	1390,88	40468,4	54046,62	14,93	16,06
Pháp	55351,88	2,29	845,93	..	..	..	..
Đức	102238,41	2,98	1248,07	348415,95	590460,44	8,22	8,37
Hy Lạp	1994,25	0,69	179,78	24122	37361,2	4,86	5,9
Hungary	2911,6	1,3	293,5	23837	35732	5,48	5,82
Ai Len	3340,1	1,66	727,66	16076	22791	7,45	8,93
Israel	9735,27	3,93	1231,42	..	..	..	..
Italia	26320,51	1,27	432,15	110823,4	233927,2	4,33	4,49
Nhật Bản	151727,94	3,35	1189,54	646347	851132	9,86	10,07
Hàn Quốc	65394,5	4,36	1307,77	315589,19	395989,99	12,38	12,79
Lucsembua	692,32	1,46	1302,57	3272	5666	8,25	8,63
Hà Lan	15661,17	2,16	934,91	58598,6	116666	6,58	6,75
Nauy	5482,15	1,65	1092,28	27841	37707	10,4	10,38
Ba Lan	7899,06	0,9	204,98	67000,8	90715,5	3,86	4,33
Bồ Đào Nha	4081,46	1,5	385,82	50694,31	56192,02	9,23	10,88
Slovakia	1150,28	0,82	212,77	15270,9	18126,6	5,64	6,87
Slovenia	1539,71	2,63	748,61	8884	14974	8,77	9,46
Tây Ban Nha	19555,65	1,3	423,62	126777,5	208831,4	5,41	7,13
Thụy Điển	13899,29	3,41	1460,09	49280	81272	9,74	10,66
Thổ Nhĩ Kỳ	12655,93	0,92	168,97	82122,44	105121,76	2,95	3,31
Anh	39109,79	1,73	613,92	252652,1	358045,05	7,91	7,95

Nước/ vùng lãnh thổ	GERD (triệu USD)	GERD/ GDP (%)	GERD trên đầu người (USD)	Nhà nghiên cứu (FTE)	Nhân lực NC&PT (FTE)	Nhà nghiên cứu/1000 người lao động	Nhà nghiên cứu /1000 việc làm
Hoa Kỳ	453544	2,79	1443,13	..		..	..
Argentina	5446,72	0,74	132,57	51598	71872	2,74	2,95
Trung Quốc	293549,52	1,98	216,8	1404017	3246840	1,78	1,83
Rumani	1773,28	0,49	81,51	18016	31135	1,81	1,92
Nga	37854,41	1,12	264,61	443269	828401	5,86	6,21
Singapore	6733,03	2,04	1269,6	34141	39458,98	10,16	10,17
Đài Loan Trung Quốc	27476,34	3,06	1178,43	139214,8	227975,88	12,28	12,82

Nguồn: OECD database, 2014

PHỤ LỤC 3. GDP VÀ GIÁ TRỊ GIA TĂNG CỦA CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP THÂM DỤNG TRI THỨC CỦA CÁC NƯỚC

Khu vực/nước/nền KT	GDP (tỷ USD)			Giá trị gia tăng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ (triệu USD hiện hành)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Thế giới	63.412	70.371	71.666	17.768.533	19.168.836	19.603.713
Bắc Mỹ						
Canada	1.614	1.779	1.821	474.597	526.516	542.750
Mexico	1.034	1.158	1.186	224.693	245.760	252.908
Hoa Kỳ	14.499	15.076	15.685	5.756.243	5.961.854	6.232.154
Trung và Nam Mỹ						
Argentina	370	446	476	81.251	95.792	103.807
Bolivia	20	24	26	2.145	2.380	2.645
Braxin	2.143	2.477	2.254	479.239	503.108	475.747
Chile	218	251	268	51.667	59.557	64.030
Colombia	287	336	370	64.216	71.361	78.904
Costa Rica	36	41	46	10.837	12.371	13.618
Ecuador	68	78	85	20.211	23.203	25.738
Honduras	16	18	18	4.150	4.445	4.701
Jamaica	13	14	15	3.315	3.596	3.665
Panama	27	31	37	7.137	8.137	9.376
Peru	154	177	199	24.983	28.830	32.859
Uruguay	39	46	50	9.824	11.739	12.664
Venezuela	242	318	383	36.579	50.082	59.972
Châu Âu						
EU				4.832.373	5.100.164	4.900.623
Áo	380	419	399	96.980	104.992	99.958
Bỉ	472	515	483	166.285	180.609	171.578
Bulgari	48	54	51	7.261	8.046	7.625
Cộng hòa Séc	198	216	196	44.100	49.026	44.962
Đan Mạch	313	334	314	102.409	109.806	106.150
Phần Lan	237	263	250	66.235	70.708	68.359
Pháp	2.564	2.775	2.611	857.463	888.515	848.763
Đức	3.299	3.600	3.400	981.999	1.033.827	993.330
Hy Lạp	294	290	249	62.482	61.566	54.978
Hungary	128	139	126	31.217	34.482	31.725
Ai Len	207	221	210	79.391	83.169	78.316
Italia	2.054	2.196	2.012	538.500	548.321	510.477
Hà Lan	780	838	772	268.275	283.958	267.914
Ba Lan	470	515	490	96.772	101.856	98.630

Khu vực/nước/nền KT	GDP (tỷ USD)			Giá trị gia tăng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ (triệu USD hiện hành)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Bồ Đào Nha	229	238	212	63.793	65.551	60.029
Rumani	165	183	171	23.760	26.093	26.940
Slovakia	87	96	92	16.658	17.492	16.888
Tây Ban Nha	1.389	1.479	1.348	373.907	401.992	371.928
Thụy Điển	463	539	525	154.837	180.605	177.475
Anh	2.266	2.430	2.443	800.049	849.549	864.597
Các nước châu Âu khác						
Nauy	421	490	499	104.730	118.457	121.781
Nga	1.525	1.898	2.014	271.371	315.288	342.215
Thụy Sĩ	551	661	632	185.063	221.970	221.360
Ucrain	136	163	176	32.853	35.528	36.613
Trung Đông						
Bahrain	26	29	30	7.871	8.281	8.806
Iran	423	501	388	64.779	77.205	63.249
Israel	218	244	241	93.090	102.118	102.047
Giordani	26	29	31	5.558	6.048	6.615
Cô Oét	120	161	171	25.433	25.613	27.345
Quatar	125	171	192	18.399	22.410	24.930
Arập Xêút	527	670	727	43.355	47.256	50.857
Thổ Nhĩ Kỳ	731	776	789	176.484	178.222	181.627
Các tiểu vương quốc Arập thống nhất	284	339	358	56.279	59.654	63.282
Châu Phi						
Camerun	23	26	25	2.532	2.718	2.704
Ai Cập	215	230	254	37.018	39.562	41.843
Kenya	32	34	41	6.415	6.774	8.117
Ma Rốc	91	99	96	20.196	22.224	22.711
Nigeria	230	270	313	13.115	15.296	19.383
Senegal	12	14	13	2.271	2.585	2.680
Nam Phi	363	402	384	67.396	75.286	72.892
Tunisi	44	46	45	8.067	8.494	8.520
Dimbabuê	6	7	8	1.317	1.848	1.748
Châu Á						
Bangladesh	100	107	112	12.215	13.111	13.299
Trung Quốc	6.160	7.569	8.495	1.206.648	1.476.879	1.701.560
Ấn Độ	1.705	1.923	1.875	312.061	358.102	354.842
Indônêxia	709	846	878	94.992	113.521	117.754
Nhật Bản	5.496	5.899	5.961	1.587.964	1.702.199	1.718.154
Malaysia	248	289	305	48.708	52.564	55.009
Pakistan	174	209	223	27.256	32.018	34.852

Tri thức cho phát triển

Khu vực/nước/nền KT	GDP (tỷ USD)			Giá trị gia tăng của các ngành công nghiệp thâm dụng tri thức và công nghệ (triệu USD hiện hành)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Philippin	200	224	250	45.829	52.170	57.465
Singapore	232	266	277	79.580	93.506	96.380
Hàn Quốc	1.015	1.115	1.129	301.528	322.884	324.812
Sri Lanka	50	59	59	9.835	11.420	11.271
Đài Loan	428	464	474	132.653	143.560	140.846
Thái Lan	319	346	366	59.723	66.038	69.531
Viet Nam	106	124	142	11.895	13.663	15.062
Châu Đại dương						
Úc	1.244	1.489	1.541	469.385	565.266	592.743
Niu Dilan	142	162	170	41.209	50.207	52.642

Nguồn: Science and Engineering Indicators 2014

PHỤ LỤC 4. XUẤT NHẬP KHẨU SẢN PHẨM CÔNG NGHỆ CAO CỦA CÁC NỀN KINH TẾ

(triệu USD hiện hành)

Khu vực/nước/nền KT	Xuất khẩu			Nhập khẩu		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Thế giới	2.089.488	2.255.904	2.282.106	2.089.488	2.255.904	2.282.106
Bắc Mỹ						
Canada	28.946	29.299	26.084	59.296	65.232	69.546
Mexico	73.580	74.907	73.687	63.067	65.960	71.743
Hoa Kỳ	255.068	266.864	286.683	384.975	409.562	416.968
Trung và Nam Mỹ						
Argentina	1.581	1.945	1.400	10.119	11.651	12.012
Braxin	9.048	8.882	6.979	38.597	42.076	41.784
Trung Mỹ	17.816	21.340	22.597	10.861	13.897	15.495
Chile	401	470	467	7.859	9.759	9.745
Colombia	633	1.050	756	8.379	9.502	9.956
Peru	105	113	102	4.150	4.894	5.086
Venezuela	110	67	80	6.233	7.474	9.242
Các nước khác	2.215	2.330	2.577	11.816	12.338	12.091
Châu Âu						
EU						
Áo	18.301	19.992	21.174	20.211	22.190	22.692
Bỉ	44.562	48.279	47.830	64.768	63.857	65.121
Cộng hòa Séc	19.849	23.141	24.037	25.407	26.518	25.482
Đan Mạch	13.416	15.560	16.682	12.395	13.584	13.970
Phần Lan	9.363	8.691	7.725	11.317	10.061	9.993
Pháp	122.011	123.809	115.997	110.623	121.462	119.641
Đức	208.446	232.251	218.653	190.177	199.532	191.939
Hungary	29.187	29.468	27.765	22.480	23.416	22.304
Ai Len	59.640	61.324	58.654	16.455	17.108	15.812
Italia	41.297	48.151	50.955	66.349	68.270	60.259
Hà Lan	71.076	80.240	83.317	92.087	95.437	97.703
Ba Lan	16.905	15.910	16.333	28.743	29.619	28.218
Slovakia	12.537	12.079	13.537	12.258	13.717	13.492
Tây Ban Nha	24.703	24.072	27.225	47.959	45.668	46.501
Thụy Điển	25.222	28.153	27.543	21.258	22.167	21.297
Anh	77.985	80.927	92.151	95.904	101.248	98.015
Các nước EU khác	21.768	26.146	26.530	39.160	41.110	38.315
Các nước châu Âu khác						
Nauy	4.596	4.638	4.258	10.468	11.762	13.752

Tri thức cho phát triển

Khu vực/nước/nền KT	Xuất khẩu			Nhập khẩu		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Nga	3.173	5.371	5.012	34.512	41.872	47.796
Thụy Sĩ	74.222	91.474	81.044	36.469	42.251	37.862
Các nước khác	6.034	7.276	8.906	14.654	16.302	14.970
Trung Đông						
Israel	19.721	20.833	22.163	8.478	9.666	9.765
Arập Xêút	769	1.291	1.879	14.656	15.456	17.696
Thổ Nhĩ Kỳ	3.816	4.315	4.770	21.474	24.968	22.842
Các tiểu vương quốc Arập thống nhất	3.651	6.261	6.644	25.555	32.494	46.497
Các nước Trung Đông khác	2.016	2.523	1.734	20.784	22.696	24.024
Châu Phi						
Ai Cập	499	518	475	5.895	5.183	5.752
Kenya	185	205	242	1.675	1.800	1.884
Marốc	1.086	1.240	1.149	3.336	3.338	3.271
Nam Phi	1.649	1.918	1.537	11.845	13.414	13.405
Tunisi	1.145	1.520	1.484	2.344	2.680	2.944
Các nước khác	739	1.001	1.467	21.486	24.625	25.979
Châu Á						
Trung Quốc	534.032	591.934	631.693	369.304	395.495	392.008
Ấn Độ	16.672	21.949	25.564	34.272	37.851	42.790
Indônêxia	10.846	10.690	9.986	16.419	17.419	19.145
Nhật Bản	140.681	142.965	128.082	117.344	127.136	136.207
Malaysia	86.660	87.531	80.419	52.436	49.452	48.450
Philippin	31.954	27.128	26.340	20.730	17.893	18.082
Singapore	103.406	110.277	115.867	88.501	89.816	89.580
Hàn Quốc	138.380	136.208	131.269	68.672	75.201	74.432
Đài Loan, Trung Quốc	165.607	176.402	176.666	56.717	60.044	54.417
Thái Lan	58.600	57.462	56.586	31.818	34.943	35.102
Viet Nam	8.320	14.434	17.066	10.560	14.179	15.292
Các nước khác	5.288	1.475	1.365	16.613	22.883	23.137
Châu Đại dương						
Úc	8.477	9.722	8.658	34.569	40.461	42.599
Niu Dilan	1.138	1.173	996	5.080	6.312	5.622
Quần đảo Thái Bình Dương	67	126	112	947	1.062	1.068

Nguồn: Science and Engineering Indicators 2014

PHỤ LỤC 5. XUẤT NHẬP KHẨU SẢN PHẨM CHẾ TẠO CỦA CÁC NƯỚC

(triệu USD hiện hành)

Khu vực/nước/nền KT	Xuất khẩu			Nhập khẩu		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Thế giới	12.347.674	15.093.016	14.703.885	12.347.674	15.093.016	14.703.885
Bắc Mỹ						
Canada	370.405	429.941	379.553	378.619	441.767	449.883
Mexico	297.125	348.870	343.428	274.284	329.650	347.373
Hoa Kỳ	792.069	921.065	945.391	1.501.831	1.727.119	1.713.976
Trung và Nam Mỹ						
Avgentina	59.352	72.518	62.588	58.330	78.695	78.249
Braxin	183.824	237.410	205.563	195.729	245.380	234.394
Trung Mỹ	42.225	53.246	54.235	97.673	121.492	131.955
Chile	62.662	74.536	69.013	59.941	76.897	71.615
Colombia	39.210	60.784	59.795	43.034	55.442	54.916
Peru	36.031	47.436	40.224	30.152	38.688	39.466
Venezuela	130.645	177.607	204.324	32.256	42.071	54.683
Các nước khác	70.786	86.377	83.539	137.409	174.155	179.876
Châu Âu						
EU						
Áo	142.055	164.868	160.547	153.910	182.954	188.618
Bỉ	346.592	421.231	400.253	395.602	479.915	472.135
Cộng hòa Séc	118.186	137.929	146.463	120.394	139.289	136.328
Đan Mạch	84.271	100.136	98.037	80.054	93.819	92.688
Phần Lan	76.996	89.612	75.595	72.922	85.633	84.551
Pháp	488.956	550.053	545.039	588.607	700.223	689.229
Đức	1.185.816	1.380.560	1.307.815	1.009.504	1.192.582	1.168.452
Hungary	89.362	102.047	95.370	88.160	101.303	101.400
Ai Len	139.646	151.800	146.638	65.239	71.422	69.847
Italia	415.089	488.458	503.530	455.609	521.144	445.875
Hà Lan	478.616	541.547	502.768	474.225	541.280	550.535
Ba Lan	128.319	156.637	157.145	169.690	208.409	202.102
Slovakia	63.647	77.694	88.659	63.075	77.029	75.991
Tây Ban Nha	224.675	269.214	288.147	319.455	364.455	371.581
Thụy Điển	159.611	191.014	189.036	137.286	161.075	152.131
Anh	412.429	481.336	555.829	553.050	646.679	597.733
Các nước EU khác	209.598	281.797	282.433	315.602	378.146	363.963
Các nước châu Âu khác						
Nauy	127.928	158.840	140.759	75.611	87.656	98.713

Tri thức cho phát triển

Khu vực/nước/nền KT	Xuất khẩu			Nhập khẩu		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Nga	515.487	685.046	586.327	198.004	274.517	316.643
Thụy Sĩ	224.106	284.095	247.003	210.251	249.619	225.968
Các nước khác	138.525	185.836	192.748	217.873	303.941	237.923
Trung Đông						
Israel	62.343	71.851	75.999	66.956	82.082	75.489
Arập Xêút	312.738	473.719	492.057	97.366	120.188	132.164
Thổ Nhĩ Kỳ	113.806	141.006	153.558	196.647	261.453	241.138
Các tiểu vương quốc Arập thống nhất	275.141	341.097	359.286	266.794	198.309	293.172
Các nước Trung Đông khác	443.056	718.831	510.572	227.110	266.727	277.003
Châu Phi						
Ai cập	32.743	39.318	34.212	61.755	70.044	74.364
Kenya	4.281	4.773	5.541	15.004	13.864	15.860
Marốc	16.571	20.220	32.244	34.563	37.160	38.593
Nam Phi	97.164	140.334	108.774	94.367	117.459	115.769
Tunisi	17.041	18.418	17.903	23.760	26.657	28.499
Các nước khác	376.762	454.801	451.551	254.521	316.617	328.992
Châu Á						
Trung Quốc	1.661.113	1.922.815	2.042.823	1.394.416	1.735.251	1.645.779
Ấn Độ	274.347	370.496	437.897	362.311	468.093	503.105
Indônêxia	172.074	216.330	194.593	147.290	195.928	208.283
Nhật Bản	776.867	832.318	758.968	651.968	828.018	789.725
Malaysia	224.328	259.377	233.373	165.284	182.404	178.098
Philippin	57.386	56.965	55.404	70.895	79.204	81.820
Singapore	338.908	413.524	450.411	342.251	430.443	433.608
Hàn Quốc	491.920	596.806	605.157	427.642	537.295	514.229
Đài Loan, Trung Quốc	313.198	347.621	355.413	302.828	384.298	332.377
Thái Lan	204.236	234.498	227.923	167.012	214.307	213.894
Viet Nam	69.853	89.006	99.598	95.956	107.860	115.338
Các nước khác	191.665	245.355	246.157	195.065	256.045	253.804
Châu Đại dương						
Úc	229.160	294.049	246.038	188.916	243.749	252.620
Niu Dilan	18.360	21.419	18.290	30.793	40.233	38.411
Quần đảo Thái Bình Dương	4.014	4.167	3.566	21.197	24.483	23.582

Nguồn: Science and Engineering Indicators 2014

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Khoa học và công nghệ thế giới 2013. Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia, 2014.
2. Tổng luận Khoa học-Công nghệ-Kinh tế. Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia, 3/2014.
3. Tổng luận Khoa học-Công nghệ-Kinh tế. Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia, 9/2014.
4. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014, OECD Publishing.
5. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013, OECD Publishing.
6. OECD (2013). "Knowledge Networks and Markets", OECD Publishing.
7. World Intellectual Property Organization (2012). "WIPO's World Intellectual Property Indicators -2012 Edition", WIPO: Geneva.
8. OECD. Promoting Research Excellence: New approaches to funding. OECD Publishing 2014.
9. OECD Publication - "Commercialising Public Research: New Trends and Strategies", [2013]
10. Science and Engineering Indicators 2014. US National Science Fund, 2014.
11. The 2013 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Union, 2013

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI TRI THỨC CHO PHÁT TRIỂN

Chịu trách nhiệm xuất bản : PHẠM NGỌC KHÔI
Biên tập : NGÔ THỊ MẾN
Trình bày bìa : ĐẶNG BÁ HÙNG

**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
70 TRẦN HUNG ĐẠO, HÀ NỘI
ĐT: 04 3942 2443 Fax: 04 3822 0658**

*In 500 bản khổ 16 x 24 cm tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.
Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 582-2015/CXBIPH/12-19/KHKT, ngày 31/3/2015.
Quyết định xuất bản số 13/QĐ-NXBKHKT.
In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2015.*