

Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia

Ban Biên tập: Ts. Tạ Bá Hưng (**Tổng Biên tập**); Ts. Phùng Minh Lai (**Phó Tổng Biên tập**);
Ts. Trần Thanh Phương; Đặng Bảo Hà; Kiều Gia Như;

Địa chỉ: 24. Lý Thường Kiệt - Hà Nội, Tel.: (04).9349348; Fax: (84-4).9349127

Tổng luận:

**"MỘT SỐ NÉT VỀ VẤN ĐỀ GẮN KẾT
NGHIÊN CỨU VỚI SẢN XUẤT TRONG
GIAI ĐOẠN HIỆN NAY".**

Mục lục

	<i>Trang</i>
<i>Lời giới thiệu</i>	1
I. Mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất	2
1.1 Nhìn lại lịch sử	2
1.2. Điều kiện tạo nên sự gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay	3
1.3. Đặc điểm gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay	4
1.4. Vấn đề nảy sinh từ gắn kết nghiên cứu với sản xuất	14
II. Lực lượng khoa học của thời đại mới	15
2.1 Mối quan hệ nghiên cứu và sản xuất mới đòi hỏi lực lượng khoa học phù hợp	15
2.2. Thuận lợi và khó khăn trong quá trình hình thành lực lượng khoa học mới	16
III. Vấn đề gắn kết nghiên cứu khoa học với sản xuất ở Trung Quốc và Việt Nam	20
3.1. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất ở Trung Quốc	20
3.2. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất ở Việt Nam	25
<i>Kết luận</i>	31
<i>Tài liệu tham khảo chính</i>	32

Lời giới thiệu

Cùng với sự phát triển trong lĩnh vực khoa học và lĩnh vực kinh tế, mối quan hệ giữa nghiên cứu và sản xuất cũng đang có những biến đổi mạnh mẽ. Bên cạnh các quan hệ truyền thống, người ta thấy xuất hiện các quan hệ mới và các quan hệ này đang phát huy ảnh hưởng trên nhiều mặt.

ở Việt Nam, mối quan hệ giữa nghiên cứu và sản xuất đã được quan tâm trong đổi mới cơ chế quản lý kinh tế và đổi mới cơ chế quản lý KH&CN. Mặc dù đã có nhiều nỗ lực và đạt được một số kết quả, nhưng nhìn chung, đây vẫn là vấn đề cần tiếp tục tập trung giải quyết.

Nhằm giúp ban đọc có thêm những thông tin về mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay, chúng tôi giới thiệu Tổng luận "**Một số nét về Vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất trong giai đoạn hiện nay**".

Xin trân trọng giới thiệu.

**Trung tâm Thông tin Khoa học và
Công nghệ Quốc gia**

Một số nét về vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất trong giai đoạn hiện nay

I. Mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất

Ngày nay, gắn nghiên cứu với sản xuất đang được coi là nền tảng tạo nên những kỳ diệu trong phát triển với sự xuất hiện của các sản phẩm mới, những ngành nghề mới và cả nền kinh tế mới. Hơn nữa nếu theo quan niệm của người xưa cho rằng, nguồn gốc cơ bản mang lại quyền lực là bạo lực, của cải và tri thức, thì gắn nghiên cứu với sản xuất được ví như thứ quyền lực to lớn bởi tích hợp được của cải và tri thức trong một thế giới bạo lực đang bị lên án.

1.1. Nhìn lại lịch sử

Lao động sản xuất vốn là hoạt động mang tính sáng tạo của con người. Dù cấp độ cộng đồng hay cá nhân, trong quá trình tạo ra của cải vật chất, con người thường nỗ lực suy nghĩ và tích cực tiến hành cải tiến nhằm tăng hiệu quả và giảm nặng nhọc. Tuy nhiên, sự sáng tạo này không giống nhau giữa các thời kỳ lịch sử.

Các sáng tạo áp dụng vào sản xuất ở thời kỳ đầu hoàn toàn dựa vào cải tiến kỹ thuật. Văn minh Hy Lạp từng tạo ra nhiều thành tựu trong lĩnh vực kỹ thuật, đặc biệt là kỹ thuật nông nghiệp, thủy lợi, xây dựng và hàng hải. Nhưng kiến thức về các thành tựu đó thì còn rất mơ hồ. Cụ thể, các văn bản kỹ thuật không bao giờ đề cập đến công thức chung và chứng minh các kết quả, mà chỉ nêu lên cách thực hành, thao tác. Trong suốt Thời kỳ Trung đại, những bước tiến về kỹ thuật thực chất cũng chỉ là sự kế tục, phát triển hệ thống kỹ thuật Thời kỳ Cổ đại về quy mô áp dụng, trình độ nghề nghiệp trong lao động, trình độ tinh xảo của sản phẩm.

Tất nhiên, nghiên cứu khoa học đã có từ rất sớm. Tri thức khoa học từng nở rộ từ thời kỳ cổ đại ở cả phương Đông và phương Tây. Nhưng giữa nghiên cứu khoa học và sản xuất chưa có mối quan hệ trực tiếp. Khoa học hoặc tập trung vào nghiên cứu chủ đề cách biệt hoàn toàn với sản xuất hiện tại, hoặc đi sau lý giải các hiện tượng kỹ thuật...

Cho đến thế kỷ 18, khoa học mới bắt đầu đóng vai trò cơ sở cho kỹ thuật. Quan hệ mới giữa khoa học và kỹ thuật đã mở ra cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất nhưng chưa hẳn mở ra phương thức hoạt động khoa học mới: nghiên cứu khoa học định hướng vào phục vụ sản xuất. Hơn nữa, nhiều phát minh kỹ thuật quan trọng như máy hơi nước của J. Watt,... vẫn chỉ có thể coi là kết quả chủ yếu của "mây mù kỹ thuật".

Như vậy, đặt trong tiến trình lịch sử, rõ ràng gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay thực sự là một dấu ấn mới mang tính thời đại.

1.2. Điều kiện tạo nên sự gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay

Chúng ta có thể tìm thấy mong muốn gắn kết nghiên cứu khoa học với sản xuất trong những xu hướng tư tưởng xuất hiện từ xa xưa. Thế kỷ thứ 13, trong các trường đại học đã đẩy mạnh phương thức khoa học thực nghiệm với tinh thần đưa lý luận đường như cao siêu của tất cả các khoa học vào sự thử thách của kinh nghiệm cuộc sống, trong đó có kinh nghiệm sản xuất. Trong thời kỳ Phục hưng, các nhà khai sáng từng nhấn mạnh rằng những thành tựu vững chắc nhất của nền văn minh là từ các sáng chế kỹ thuật chứ không phải từ các suy tư triết học. Ph. ăngghen cũng nêu lên luận điểm: "Khi xã hội có nhu cầu về kỹ thuật thì nhu cầu này thúc đẩy khoa học tiến lên hơn 10 trường đại học"¹. Tuy nhiên, cần có nhiều điều kiện nữa để gắn kết nghiên cứu với sản xuất diễn ra trên thực tế như hiện nay.

1.2.1. Sự lớn mạnh của khoa học đến mức độ nhất định là một điều kiện để khoa học xâm nhập vào sản xuất. Trên cơ sở khoa học phát triển đa phương, đa diện và đa mục đích, xuất hiện những định hướng gắn kết với sản xuất. Mặt khác, thành tựu khoa học đang được ứng dụng dễ dàng hiện nay là nhờ thừa kế sự tích lũy kết quả hoạt động từ nhiều thế hệ các nhà khoa học trước kia. Chẳng hạn, hoàn toàn công bằng khi đánh giá con đường tiến tới công nghệ nano bao gồm các cột mốc như: 400 năm trước Công nguyên, Democritus đã dùng thuật ngữ "nguyên tử"; năm 1905, Einstein đánh giá đường kính phân tử đường cỡ 1 nm; năm 1931, Max Knoll và Ernst Ruska phát triển kính hiển vi nhìn được dưới nm; năm 1959, Richard Feynman tuyên bố phát hiện giới hạn dưới cấp phân tử trong về viễn cảnh vi mô hoá cấu trúc;...

1.2.2. Năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp trong nền kinh tế hiện đại chủ yếu dựa trên đổi mới công nghệ. Không chỉ thường xuyên đổi mới mà còn phải đi đầu trong đổi mới, bởi việc chuyển giao công nghệ tự nó không có khả năng tạo ra lợi thế cạnh tranh cần thiết trong bối cảnh cạnh tranh mang tính huỷ diệt ngày nay. Đổi mới công nghệ liên tục và vượt lên trước các đối thủ đã đặt ra nhu cầu gắn nghiên cứu với sản xuất từ phía doanh nghiệp. Vai trò tác động trực tiếp của nghiên cứu khoa học càng trở nên quan trọng khi cạnh tranh nhấn mạnh vào chất lượng và sự khác biệt sản phẩm (tính hoạt trong sản xuất) đáp ứng các nhu cầu mới thay vì chỉ là giảm chi phí sản xuất.

Ở khía cạnh khác, gắn kết nghiên cứu với sản xuất là đòi hỏi của quá trình chuyển từ phát triển kinh tế theo chiều rộng sang phát triển chiều sâu trong trường hợp nền kinh tế không khuyến khích cạnh tranh như Liên Xô từ cuối những năm 1970.

1.2.3. Ban đầu có thể việc đề cao khai thác, ứng dụng thành tựu khoa học sẵn có vào phát triển sản xuất chỉ là do những hoàn cảnh bắt buộc. Nhưng thành công mang lại lại có ý nghĩa tấm gương thúc đẩy gắn kết nghiên cứu và sản xuất. Sự thần kỳ tạo nên bởi Nhật Bản và các con rồng châu Á chính là việc biết lợi dụng thành tựu KH&CN của

¹ C. Mác, Ph. ăngghen, Toàn tập. NXB Chính trị Quốc gia, H, 1993, tr 629

thế giới để phát triển kinh tế của mình. Như vậy, những nền kinh tế thu lợi lớn từ công nghệ mới không phải từ phát minh và nền sản xuất của họ, mà từ việc khai thác nó. Thực tế kinh nghiệm lịch sử này đã tác động mạnh đến các nước, và ngay cả Mỹ và Tây Âu cũng có những điều chỉnh nhằm tăng cường ứng dụng thành tựu khoa học vào sản xuất.

1.2.4. Khả năng gắn kết nghiên cứu với sản xuất khiến các doanh nghiệp chú trọng đầu tư vào khoa học. Đồng thời, hoạt động khoa học trong doanh nghiệp phải theo yêu cầu chặt chẽ từ phía chủ doanh nghiệp. Khác Thời kỳ Phục hưng, khoa học phát triển nhờ vào sự bảo trợ hào phóng, vô điều kiện của những "Mạnh thường quân" giàu có và có thế lực, khoa học trong doanh nghiệp hiện nay phải bám vào phục vụ hoạt động sản xuất kinh doanh và thậm chí nằm trong tính toán kinh tế thu hồi vốn càng nhanh càng tốt.

1.2.5. Công chúng luôn tôn thờ khoa học, song kỳ vọng của họ đã có những thay đổi. Đối với họ, lợi ích của việc tìm hiểu sâu vào bản chất sự vật không đủ mà khoa học phải thực sự góp phần tạo ra lợi ích vật chất. Thái độ phê phán của công chúng đối với khoa học càng khắt khe hơn khi khoản đầu tư cho khoa học từ ngân sách Nhà nước tăng lên. Đây là một sức ép đáng kể thúc đẩy nghiên cứu gắn với sản xuất.

1.3. Đặc điểm gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay

Là hiện tượng mới, liên quan tới nhiều lĩnh vực và mang tính phổ biến, gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay chứa đựng những quan hệ phức tạp. Quy tụ các quan hệ phức tạp đó là một số đặc điểm cơ bản dưới đây:

1.3.1. Về cơ bản, nghiên cứu khoa học gắn kết với sản xuất thông qua công nghệ và trong khung cảnh đổi mới. Công nghệ đang ngày càng nổi bật trong sản xuất và được thừa nhận rộng rãi là một yếu tố sản xuất đóng góp vào tăng trưởng kinh tế qua công thức $y = f(L_1, L_2, K, T)$, trong đó y là tăng trưởng kinh tế, L_1 là đất đai, L_2 là lao động, K là vốn, T là công nghệ. Vai trò của công nghệ thể hiện quan hệ nghiên cứu và sản xuất bởi công nghệ không chỉ giản đơn là tên gọi khác đi của thuật ngữ kỹ thuật, mà bản thân nó chính là sự áp dụng các nguyên lý, các quy luật khoa học vào sản xuất và đời sống².

Quan hệ nghiên cứu và sản xuất phải đặt trong khung cảnh đổi mới diễn ra tại các doanh nghiệp. Đổi mới trong doanh nghiệp quyết định năng lực cạnh tranh trên thị trường. Phục vụ cho đổi mới là định hướng của nhiều hoạt động, trong đó có nghiên cứu khoa học. Điều đáng nói là, giữa nghiên cứu khoa học và đổi mới vẫn có những khoảng cách nhất định. Đúng như Schumpeter từng nhấn mạnh, sáng chế (invention) khác đổi mới (innovation). Nhiều nghiên cứu cũng cho thấy hoạt động đổi mới không

² Theo Từ điển bách khoa Việt Nam, công nghệ có thể hiểu theo ba nghĩa: 1- Công nghệ là "khoa học làm", khoa học ứng dụng nhằm vận dụng quy luật tự nhiên và các nguyên lý khoa học, đáp ứng nhu cầu vật chất và tinh thần của con người; 2- Công nghệ là phương tiện kỹ thuật, là sự thể hiện vật chất hoá các tri thức ứng dụng khoa học; 3- Công nghệ là một tập hợp các cách thức, các phương pháp dựa trên cơ sở khoa học và được ứng dụng vào các ngành sản xuất khác nhau để tạo ra các sản phẩm vật chất và dịch vụ (xem Từ điển bách khoa Việt Nam, Trung tâm biên soạn Từ điển bách khoa Việt Nam, Hà Nội, 1995, T1, tr. 582 - 583).

nhất thiết kéo theo việc tăng cường hoạt động nghiên cứu KH&CN...³. Phần đáng kể đổi mới không dính dáng đến nghiên cứu khoa học phản ánh sự độc lập nhất định giữa nghiên cứu với sản xuất (nổi bật ở quan hệ với thị trường) và là hạn chế của quan hệ gắn kết nghiên cứu và sản xuất.

1.3.2. Một phần kết quả nghiên cứu khoa học đến với sản xuất thông qua kênh thị trường KH&CN. Tinh thần gắn kết với sản xuất ở đây là nghiên cứu khoa học hướng vào nhu cầu của sản xuất và nhanh chóng chuyển giao kết quả tạo ra thông qua quan hệ thị trường.

Mặc dù quy mô sản phẩm nghiên cứu được thu hút vào thị trường ngày càng nhiều, nhưng kênh liên kết này vẫn có những hạn chế do một phần sản phẩm của nghiên cứu cơ bản được tạo ra dưới dạng tri thức tiềm ẩn (khác với loại tri thức đã được hệ thống hoá), hoặc do đặc thù của loại sản phẩm nghiên cứu khoa học không dễ chuyển đổi sở hữu, cũng như không dễ được các đối tác phía doanh nghiệp sẵn sàng tiếp nhận.... Khắc phục những khó khăn này, quan hệ gắn kết vẫn có thể diễn ra bằng cách nhà khoa học trực tiếp tổ chức tiến hành sản xuất kinh doanh trên cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu của mình. Như vậy, gắn kết nghiên cứu với sản xuất được thực hiện bởi những kênh khác nhau và nhà khoa học trực tiếp tham gia tổ chức sản xuất kinh doanh là một nét đặc trưng của mối quan hệ nghiên cứu và sản xuất hiện nay.

1.3.3. Đặc điểm nổi bật của gắn kết nghiên cứu với sản xuất là thời gian từ nghiên cứu khoa học đến công nghệ và đưa sản phẩm ra thị trường đã rút ngắn đáng kể. Khoảng thời gian này ở Thế kỷ 19 phải mất 60 - 70 năm, nửa đầu Thế kỷ 20 là 30 năm và đến Thập niên 90 chỉ còn 3 năm.. Đồng thời một phát minh khoa học thường được ứng dụng vào nhiều ngành, lĩnh vực sản xuất khác nhau.

Tốc độ rút ngắn từ nghiên cứu đến sản xuất có liên quan với thay đổi trong quy trình ứng dụng sản phẩm nghiên cứu khoa học. Khi cạnh tranh còn chưa gay gắt, khoa học chưa phát triển, các hoạt động thường diễn ra theo tuần tự như: phát minh khoa học được nối tiếp bởi nghiên cứu ứng dụng để chế tạo ra mẫu đầu tiên của sản phẩm sẽ đưa ra thị trường; thành công trong hoàn tất mẫu đầu tiên được nối tiếp bởi việc hình thành quy trình chế tạo sản phẩm. Ngày nay khoa học không còn xa lạ với công nghệ nữa, trái lại, quan niệm về sản phẩm và quy trình chế tạo ra nó đã gắn liền với khoa học thông qua nghiên cứu cơ bản. Trên thực tế, xuất hiện rất nhiều các dự án nghiên cứu chung giữa tổ chức R-D và doanh nghiệp, trong đó, các giáo sư và nhà doanh nghiệp phối hợp chặt chẽ với nhau từ khâu lập dự án qua khâu thực hiện và đến khâu đánh giá kết quả.

Quá trình ứng dụng kết quả nghiên cứu không còn mang tính ngẫu nhiên như trước đây. Đã xuất hiện những kỹ năng tiến hành tổ chức và quản lý quá trình ứng dụng kết quả nghiên cứu nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những lúng túng và sự rủi ro. Điều

³ Xem: OECD Observer, 12/2001.

hình là quy trình có tên gọi TRAC (Technology Realization and Commercialization - Hiện thực hoá thương mại hoá công nghệ) của Endred E.W và Megreth M.E.

1.3.4. Mỗi quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay mở rộng hơn nhiều so với trước kia. Nếu thời kỳ trước, trường đại học chỉ đảm nhiệm việc cung cấp nhân lực và viện nghiên cứu chỉ cung cấp sản phẩm nghiên cứu cho các doanh nghiệp, thì giờ đây ở cả trường đại học và viện nghiên cứu đã xuất hiện nhiều hoạt động phục vụ doanh nghiệp liên quan tới các mặt nghiên cứu triển khai, dịch vụ/tư vấn, huấn luyện và đào tạo.

1.3.5. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất không giống nhau ở các ngành kinh tế khác nhau. Nghiên cứu cơ bản tác động trực tiếp ở một số ngành như hoá chất, điện tử, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, nhưng ở các ngành khác thì phải qua "nghiên cứu chuyển tiếp" (nghiên cứu ứng dụng, phát triển công nghệ) để làm cầu nối giữa nghiên cứu và sản xuất. Người ta cũng thấy rằng phương thức spin-off không phù hợp với những ngành công nghiệp đã phát triển ở giai đoạn chín mùi... Hơn nữa, việc thành lập các spin-off còn tùy thuộc vào công nghệ như các nhà khoa học trong công nghệ sinh học cho rằng tài chính, sở hữu trí tuệ và quy định của Nhà nước có tầm ảnh hưởng mạnh hơn so với các lĩnh vực khác.

Chính mức độ tác động nhiều ít của nghiên cứu khoa học là một căn cứ quan trọng để phân ra ngành công nghệ cao, khác biệt với công nghiệp "nặng" và có tính truyền thống. Cụ thể, nhìn chung ngành công nghệ cao được thống nhất ở những đặc điểm như: chứa đựng nỗ lực to lớn về R-D; có giá trị chiến lược đối với quốc gia; sản phẩm được đổi mới nhanh chóng; đầu tư lớn cùng với rủi ro cao, nhưng khi thành công sẽ đem lại lợi nhuận lớn; thúc đẩy được sức cạnh tranh và hợp tác quan trọng trong R-D, sản xuất và tìm kiếm thị trường trên quy mô toàn cầu. Sự phát triển của các ngành công nghệ cao cũng là một đặc điểm của gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay.

ở khía cạnh khác, một phần của gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện nay là phục vụ cho những nhu cầu mới xuất hiện trên cơ sở kết quả và hậu quả từ sự phát triển kinh tế, xã hội. Hướng vào những nhu cầu mới này, nghiên cứu khoa học có cơ hội thể hiện rõ ý nghĩa kinh tế và cùng với sản xuất tạo nên những ngành kinh tế mới. Hiện tượng đang được nói tới nhiều như bùng nổ kinh tế gen là một ví dụ. Như vậy nhu cầu xã hội tạo điều kiện cho gắn kết nghiên cứu và sản xuất ở các ngành kinh tế khác nhau cũng khác nhau.

1.3.6. Đặt trong quan hệ gắn kết với sản xuất, bản thân nghiên cứu khoa học đã có nhiều sự thay đổi sâu sắc.

Trước hết, khoa học đang ngày càng mang dáng dấp của một ngành kinh tế. Ngành này tập hợp các yếu tố cần thiết, hình thành nên các "công xưởng khoa học" và các "nhà máy khoa học" và từ băng chuyền của chúng sản xuất ra hàng loạt sản phẩm

khoa học cung cấp cho các nhà sản xuất, nhà kinh doanh. Việc vận hành nghiên cứu khoa học như một ngành kinh tế xem ra hoàn toàn phù hợp với kinh nghiệm lịch sử. Đó là mỗi khi hình thành yếu tố mới tham gia vào lực lượng sản xuất thì liền tiếp theo xuất hiện một ngành kinh tế mới: công nghiệp, thương nghiệp, ngân hàng... Từ đây, có thể đồng ý với nhận định cho rằng đang xuất hiện phân công lao động xã hội lần thứ tư với đặc trưng là nghiên cứu khoa học được tách ra khỏi hệ thống sản xuất xã hội thành một ngành kinh tế.

Thứ hai, nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, khoa học và công nghệ có xu hướng kết hợp rất chặt chẽ với nhau. ám chỉ hiện tượng này, các nhà nghiên cứu đã đưa ra những khái niệm như "công nghệ hoá khoa học, khoa học hoá công nghệ", "nửa khoa học, nửa công nghệ", "cộng sinh giữa khoa học thuần túy và khoa học ứng dụng", "khoa học kiểu Jefferson", "ứng dụng hoá khoa học cơ bản, cơ bản hoá khoa học ứng dụng".

Đằng sau các khái niệm mới lạ là những nội dung cụ thể như:

- Nền công nghệ hiện đại hoàn toàn được xây dựng trên cơ sở lý luận khoa học. Đồng thời, nền khoa học hiện đại cũng được trang bị những thiết bị kỹ thuật hiện đại.

- Nghiên cứu cơ bản có vai trò quan trọng trong đổi mới công nghệ mũi nhọn. Nó giúp cho người ta lựa chọn tình huống thứ công nghệ cần thiết trong số muôn vàn các công nghệ khác nhau. Robert Galvin, cựu Chủ tịch - Tổng Giám đốc Motorola rất coi trọng việc soạn thảo "những bản đồ lộ trình công nghệ" để giúp các doanh nghiệp lớn xác định chiến lược công nghệ. Những bản đồ lộ trình này mô tả các cải tiến công nghệ trong tương lai mà kiến thức khoa học hiện nay cho phép và cho phép lựa chọn công nghệ nào có nhiều tiềm năng phát triển hơn cả. Một ví dụ khác là trong những năm 70 và đầu những năm 80, Ralph Gomory, lúc đó là Giám đốc Nghiên cứu của IBM, đã thành lập các nhóm nghiên cứu chuyên trách thu thập những kiến thức khoa học để giúp Hãng có được các công nghệ hiện đại. Những nhóm này đã khuyến nghị IBM từ bỏ mạch nối siêu dẫn Josephson, vốn là giải pháp thay thế triệt để cho cách sử dụng truyền thống chất bán dẫn bằng silic trong vi mạch...

- Nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng kết hợp với nhau trong mục tiêu nhất định. Ngoại trừ một vài ngành (như vật lý phân tử, vũ trụ học và một số lĩnh vực toán học thuần túy) là có thể xác định được chương trình nghiên cứu theo chủ đề không cần quan tâm về ứng dụng kinh tế hay xã hội sau đó. Còn nhìn chung, định hướng của nghiên cứu cơ bản phải nhằm vào tạo ra các sản phẩm hoặc kiến thức đem lại lợi nhuận cao và có giá trị đối với xã hội; đồng thời nghiên cứu ứng dụng đã cung cấp công cụ mới giúp cho nghiên cứu cơ bản có được các bước tiến mạnh mẽ.

- Nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng thống nhất với nhau trong mối quan hệ giữa lợi ích trước mắt và lợi ích lâu dài. Trong khoảng thời gian ngắn, nghiên cứu cơ bản chắc chắn sẽ dẫn tới những đổi mới công nghệ. Nhưng về lâu dài, nếu không có

nguồn cung cấp kiến thức do nghiên cứu cơ bản đem lại, thì đổi mới sẽ không thể tiếp tục.

- Trong khi vẫn tiếp tục giữ nguyên phương hướng nghiên cứu ngày càng đi sâu vào bản chất của thế giới vật chất, thì khoa học cơ bản ngày nay đồng thời lại đang tiến gần và xâm nhập vào lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng thông qua sự phát triển đa phương, đa diện, đa mục đích. Ngược với phương hướng đưa các nghiên cứu cơ bản gần lại các nghiên cứu ứng dụng, trong phát triển các khoa học ứng dụng ngày nay cũng nổi lên một phương hướng mới là cơ bản hóa các khoa học ứng dụng. Các bộ môn khoa học - kỹ thuật mới hình thành gần đây, trong khi vẫn giữ nguyên hướng kỹ thuật, cũng đang trở thành các bộ môn lý thuyết, cơ bản.

- Nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng là những phần của quá trình liên tục, đan xen và nhiều khi các ranh giới trở nên rất mờ nhạt. Xét về một khía cạnh, việc khám phá ra enzyme cắt và nối các nucleotide ADN là kết quả của sự khao khát muốn hiểu biết cách thức các tế bào làm việc ở cấp độ phân tử và là một thành tựu nổi bật của khoa học cơ bản. Nhưng ở khía cạnh khác, những phát hiện tương tự đã ngay lập tức tạo ra công nghệ then chốt, xây dựng nên cả một ngành công nghiệp mới là "công nghệ sinh học". Cũng không dễ dàng có được định nghĩa chính xác về Nanotech. Có khi Nanotech không phải là công nghệ, vì nó liên quan tới các nghiên cứu cơ bản ở những cấu trúc có ít nhất một chiều từ một tới hàng trăm năm. Một ví dụ khác nữa, muốn sử dụng tia la-de trong liên lạc viễn thông, các nhà khoa học phải tìm cách chế tạo các sợi thủy tinh tinh khiết. Họ phải tiến hành những công trình nghiên cứu cơ bản về tính chất những khuyết tật hoặc những tạp chất của thủy tinh để nhằm vào các mục đích thực tiễn rất cụ thể.

- Không chỉ phát triển công nghệ hay nghiên cứu ứng dụng mà cả nghiên cứu cơ bản cũng được diễn ra trong các phòng thí nghiệm của những doanh nghiệp năng động về công nghệ. Đó là môi trường giúp cho các hoạt động này vừa gần gũi về không gian, vừa thống nhất với nhau về mục tiêu và phương thức quản lý.

- Gắn kết nghiên cứu với sản xuất đang trở thành xu hướng hội tụ của các quốc gia vốn có các mô hình tài trợ cho nghiên cứu khoa học khác nhau. Đặt trong mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất, không chỉ nổi lên vai trò của nghiên cứu ứng dụng mà cả vai trò của nghiên cứu cơ bản, do nghiên cứu cơ bản hoàn toàn có thể gắn với sản xuất và mang lại ý nghĩa thực tiễn. Hơn nữa, nghiên cứu cơ bản không phải quá nhiều như nhiều người nghĩ, trái lại là quá ít trước đòi hỏi của sự phát triển; bởi vậy, nhiều Chính phủ đang tích cực đầu tư mạnh cho nghiên cứu cơ bản.

Hoàn toàn có thể khẳng định rằng sự kết hợp giữa nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng không làm yếu đi khoa học mà ngược lại càng làm phát triển khoa học. Chính gắn kết này đã góp phần giải quyết mâu thuẫn cơ bản trong lịch sử tồn tại của mình là đi sâu vào giải thích thế giới và tích cực cải tạo thế giới. Sự gắn kết nghiên

cứ cơ bản và nghiên cứu ứng dụng còn có ý nghĩa giải quyết mâu thuẫn độc đáo xuất hiện trong khoa học gần đây là "tri thức - sự hiểu biết". Đó là mâu thuẫn xuất hiện do sự sùng bái các kết quả khoa học trong một số trường hợp và một số trường hợp khác là do "không tiêu hoá hết" khối lượng tri thức to lớn.

Thứ ba, các ngành khoa học tăng cường liên kết chặt chẽ với nhau. Sự xâm nhập của giới kinh doanh vào hoạt động nghiên cứu đã có tác dụng phá bỏ những ranh giới văn hoá thông thường giữa các môi trường nghiên cứu khác nhau. Ngày càng nhiều các chương trình nghiên cứu mới được lập ra bởi những nhóm nhà khoa học đa ngành. Không chỉ có sự tương tác giữa các ngành khoa học tự nhiên với nhau, giữa khoa học tự nhiên và khoa học công nghệ để cùng giải quyết các vấn đề của sản xuất mà còn nổi bật cả mối quan hệ khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ với khoa học xã hội. Quan hệ giữa khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ và khoa học xã hội vừa là định hướng, vừa là điều kiện đảm bảo gắn kết bền vững giữa nghiên cứu khoa học và sản xuất.

Thứ tư, phương thức kinh doanh được kết hợp với hoạt động nghiên cứu trong văn hoá và cung cách làm việc của các tổ chức khoa học và các nhà khoa học. Đặc biệt, xuất hiện những nhà khoa học có tinh thần doanh nghiệp, sẵn sàng tham gia vào lĩnh vực sản xuất kinh doanh để triển khai kết quả nghiên cứu từ phòng thí nghiệm. Họ là những người có cuộc sống hai mặt, vừa biết phát minh ra những ý tưởng cao siêu, vừa biết tìm kiếm lợi nhuận trên thương trường.

1.3.7. Đặt trong mối quan hệ gắn kết với nghiên cứu khoa học, bản thân doanh nghiệp cũng có sự thay đổi sâu sắc.

Trước hết, các nhà doanh nghiệp đang phải giải quyết 2 vấn đề dường như mâu thuẫn với nhau: một mặt phải chế tạo những sản phẩm luôn mới hơn, dựa trên công nghệ hiện đại nhất; mặt khác, phải giảm triệt để giá thành cũng như thời hạn đưa sản phẩm ấy ra thị trường. Nhiệm vụ đầu đòi hỏi phải tiếp cận được với kiến thức khoa học của những tổ chức KH&CN hàng đầu, phải có khả năng tiến hành những nghiên cứu giàu trí tưởng tượng (thoát ly khỏi thực tế hiện tại) và phải tạo ra một môi trường thuận lợi cho sự đổi mới, sáng tạo. Nhiệm vụ thứ hai đòi hỏi phải chú trọng kế hoạch hoá quá trình sản xuất ngắn hạn, bám sát vào thực tại và đi vào giải quyết những sự cố kỹ thuật cụ thể. Nhà doanh nghiệp không phải chỉ biết kinh doanh mà còn phải biết về khoa học. Điều này hoàn toàn có thể thực hiện được, bởi giống như nhận định của Alvin Toffler về y học⁴, hoàn cảnh hiện nay hoàn toàn thuận lợi cho mọi người, trong đó có doanh nhân tiếp xúc với khá nhiều tri thức khoa học, vốn trước kia là độc quyền của giới chuyên môn. Tuy nhiên, trên thực tế, việc nâng cao tri thức khoa học của nhà doanh nghiệp không phải lúc nào cũng được coi trọng khiến sự gắn kết nghiên cứu với sản xuất bị ảnh hưởng. Chẳng hạn, ở Mỹ, một trong những nguyên nhân suy thoái kéo dài của nền kinh tế được nhóm nghiên cứu Viện Massachusetts tìm ra là: người quản lý

⁴ Xem Alvin Toffler: "Thăng trầm quyền lực", Thành phố Hồ Chí Minh - 1991, tr 25.

xí nghiệp Mỹ được đào tạo tốt về nghiệp vụ như một nghề quản lý nhưng phần lớn không xuất thân từ cán bộ công nghệ nên ít nhạy cảm với đổi mới công nghệ.

Thứ hai, doanh nghiệp đầu tư khá lớn cho nghiên cứu khoa học. Trong năm 1995, General Motors chi 8,9 tỷ USD cho R-D, con số tương tự ở Ford Motors là 6,8 và Siemens là 4,7...⁵ Cùng với đầu tư, hoạt động nghiên cứu cũng chiếm phần đáng kể trong quy mô hoạt động của doanh nghiệp. Bản thân doanh nghiệp được tổ chức lại để gắn kết chặt chẽ giữa bộ phận nghiên cứu với các bộ phận khác, nhất là bộ phận marketing. Các biện pháp giảm sự ngăn cách các bộ phận có thể là kích thích quay vòng công việc giữa các bộ phận, hợp tác toàn thể bộ phận dưới hình thức các nhóm theo những dự án cụ thể,... Về quan hệ bên ngoài, doanh nghiệp cũng tăng cường mối liên kết với các lực lượng nghiên cứu khác trong khuôn khổ hệ thống đổi mới quốc gia.

Thứ ba, xuất hiện loại hình doanh nghiệp đặc biệt - doanh nghiệp khoa học. Doanh nghiệp khoa học là mô hình kinh doanh mới khai thác nghiên cứu cơ bản cực nhạy, đưa công nghệ mới thành sản phẩm nhanh hơn và rẻ hơn so với mô hình doanh nghiệp truyền thống. ở đây các nhà khoa học lập ra doanh nghiệp để triển khai ý tưởng khoa học vào sản xuất - gọi là doanh nghiệp spin-off, kinh doanh phải dựa trên kết quả nghiên cứu; cụ thể: kết quả nghiên cứu tạo nên ý tưởng kinh doanh, ý tưởng kinh doanh tạo nên dự án đầu tư, dự án đầu tư là cơ sở thành lập doanh nghiệp. Cùng với vị trí khởi thủy của nghiên cứu là vai trò chủ động của nhà khoa học trong doanh nghiệp spin-off.

1.3.8. Thứ năm, không chỉ sản phẩm công nghệ mà cả sản phẩm khoa học cũng trở thành hàng hoá. Cùng với những biến đổi trên, cũng dần xuất hiện tính chất hàng hoá và quan hệ thị trường trong sản phẩm nghiên cứu khoa học như: nhu cầu về sản phẩm nghiên cứu khoa học từ phía các doanh nghiệp - đó là nhu cầu thị trường về khoa học gắn liền với ích lợi trực tiếp mà khoa học mang lại cho kinh doanh⁶; những nguồn cung sản phẩm nghiên cứu khoa học mang tính chất thị trường - không chỉ phát triển công nghệ hay nghiên cứu ứng dụng mà cả nghiên cứu cơ bản cũng được diễn ra trong các phòng thí nghiệm của những doanh nghiệp năng động về công nghệ; tồn tại một số sản phẩm nghiên cứu khoa học giới dạng sở hữu tư nhân⁷. Trên thực tế, hiện đang nổi lên xu hướng xem xét lại ranh giới phân biệt dường như quá hiển nhiên giữa "phát kiến khoa học" (không thể cấp bằng sáng chế) và "sáng chế kỹ thuật" (có thể cấp bằng). Cơ sở của việc đặt

⁵ Theo: Company Reporting, The UK R-D Reporting, 1997. OECD Observer

⁶ Chẳng hạn, trong công nghệ sinh học, những kiến thức về cấu trúc của tế bào sống và gen trước kia chỉ liên quan tới môn sinh học thuần túy, thì nay có thể nhanh chóng biến thành các dược phẩm đắt tiền hoặc các công nghệ y học để phát hiện bệnh tật.

⁷ Trong công nghệ thông tin, những công thức toán học vốn được coi là quá trừu tượng, không thể là tài sản tư nhân, thì nay thông qua việc xử lý thông tin dựa vào những máy điện toán siêu mạnh và thuật toán rất phức tạp mà trở thành của riêng.

lại vấn đề là ngày nay một phát kiến khoa học có thể nhanh chóng tiến tới một sản phẩm công nghệ và đem lại lợi nhuận to lớn.

Cũng như hàng hoá và thị trường nói chung, sản phẩm nghiên cứu khoa học trở thành hàng hóa và xuất hiện thị trường KH&CN là hiện tượng khách quan, ngoài ý muốn chủ quan của chúng ta. Tuy nhiên, cần xác định rõ tác dụng và khuyết tật của hàng hoá sản phẩm nghiên cứu khoa học để có phương thức quản lý. Vấn đề sản phẩm nghiên cứu khoa học là hàng hoá và tồn tại thị trường KH&CN không chỉ có ý nghĩa học thuật thuần túy, mà còn có ý nghĩa thực tiễn rất quan trọng.

Trước hết, cần có môi trường pháp lý mới phù hợp với trao đổi sản phẩm nghiên cứu. Việc tư nhân tham gia vào nghiên cứu cơ bản đang có tác động ảnh hưởng hệ thống luật. Simon Cohen, Luật gia chuyên về "Luật về bằng sáng chế" của Công ty Taylo Johnson Carrett có trụ sở tại Luân Đôn, cho rằng: "Trong thực tế, những lĩnh vực như di truyền và công nghệ thông tin, sự phân biệt giữa sáng chế công nghệ và phát kiến khoa học không còn có ý nghĩa nữa". Quan điểm này ngày càng được các toà án của các nước công nghiệp phát triển chấp nhận.⁸

Thứ hai, cần có phương thức quản lý phù hợp với từng ngành khoa học. Những ngành khoa học đang có các bước ngoặt lớn như công nghệ sinh học và công nghệ thông tin,... thì cần thiết và có thể quản lý hoạt động nghiên cứu thông qua cơ chế thị trường.

Thứ ba, đối với chủ trương chuyển hoạt động viện nghiên cứu sang hoạt động theo cơ chế thị trường thì không nên cứng nhắc chỉ xem xét các viện thuộc lĩnh vực nghiên cứu ứng dụng. Có thể tiến hành chuyển đổi cả những bộ phận hoạt động nghiên cứu cơ bản mà có khả năng thương mại hoá sản phẩm.

Thứ tư, chủ động trước các quan hệ tiêu cực nảy sinh trong nghiên cứu khoa học. Đang xuất hiện các hiện tượng như biến sản phẩm khoa học thành của riêng, chạy theo những nghiên cứu mang lại lợi nhuận lớn bất chấp khía cạnh đạo đức, "tập tục giữ bí mật" phát triển trong các tổ chức KH&CN, ngăn cản tự do thông tin,... Không thể phủ nhận hậu quả các hiện tượng này⁹. Đồng thời cần coi các tiêu cực trên như là mặt trái/khuyết tật của thị trường và tìm cách giải quyết chúng thông qua các biện pháp thị trường.

1.3.9. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất có tác dụng thúc đẩy doanh nghiệp quan tâm tới hoạt động KH&CN và ép buộc các nhà khoa học hướng vào phục vụ thị trường. Theo đó Nhà nước dường như bị mất ảnh hưởng trước doanh nghiệp và trước thị

⁸ Chẳng hạn các toà án Mỹ và Châu Âu đã cấp bằng cho kiến thức về các chuỗi hoá học làm nền cho gen con người hay loài vật, vì cho đây là một "phát hiện" quan trọng không bị ai phản bác (nó đã được công bố trên những tạp chí khoa học có uy tín). Các toà án chỉ bảo lưu một ý: cần phải chứng minh rằng kiến thức đó thực sự có giá trị thương mại tiềm tàng - điều này không phải là khó, ví dụ như đối với kiến thức về gen, người ta biết là có liên quan đến bệnh ung thư vú ... Các toà án cũng tán thành việc cấp bằng sáng chế cho các thuật toán.

⁹ Chẳng hạn, "tập tục giữ bí mật" (những nhà nghiên cứu trong những phòng thí nghiệm ở cạnh nhau cũng ngại thảo luận về vấn đề đã tìm ra được, tạo nên sự im lặng lớn bao trùm các trường đại học) gần đây đã là chủ đề của một cuộc hội thảo do Viện Công nghệ Massachusetts và Hiệp hội Mỹ vì sự tiến bộ khoa học cùng tổ chức.

trường. Đồng thời, gần đây, ở các nước phát triển, sự cắt giảm kinh phí cho R-D của chính phủ đã kéo theo xu hướng tương tự ở khu vực công nghiệp. Thực tế đó buộc người ta phải nhìn nhận lại vai trò của Nhà nước đối với phát triển KH&CN và gắn kết nghiên cứu với sản xuất.

Thực ra gắn kết nghiên cứu với sản xuất đã nảy sinh những quan hệ mới đòi hỏi trách nhiệm mới và sự hỗ trợ mới của Nhà nước.

Nhà nước phải đầu tư mạnh mẽ cho nghiên cứu khoa học bởi giữa đầu tư của Nhà nước và đầu tư của doanh nghiệp có mối quan hệ bổ sung lẫn nhau. Tất nhiên khoản đầu tư từ Nhà nước là có trọng tâm, trọng điểm. Một mặt, Nhà nước tập trung vào nghiên cứu cơ bản. ở Mỹ, kinh phí của Chính phủ dành cho nghiên cứu cơ bản vượt quá kinh phí của khu vực tư nhân, xét về cả giá trị tuyệt đối lẫn tỷ lệ của tổng kinh phí hoạt động R-D. Trong số gần 63 tỷ USD Chính phủ chi cho R-D hàng năm, 18 tỷ USD được cấp cho nghiên cứu cơ bản, còn khu vực tư nhân chỉ cấp 8 tỷ USD trong số 133 tỷ USD chi cho R-D. Nghiên cứu cơ bản được đầu tư từ Chính phủ đóng vai trò nền tảng cho nghiên cứu ứng dụng của khu vực tư nhân. Một nghiên cứu gần đây chỉ ra 73% những công bố nghiên cứu được trích dẫn từ các sáng chế của ngành công nghiệp đã bắt nguồn từ các công trình nghiên cứu do Chính phủ tài trợ¹⁰. Mặt khác, Nhà nước đầu tư vào các lĩnh vực ưu tiên, được chọn lọc kỹ càng, và nhiều khi còn là các lĩnh vực công nghệ cụ thể hoặc đối tượng cụ thể thể hiện rõ năng lực nghiên cứu những vấn đề có nhiều triển vọng (như Hội thi BioRegio ở Đức). Có thể thấy rằng, trong trường hợp lợi ích của nhà khoa học và lợi ích của doanh nghiệp quá khác nhau, muốn hai lực lượng này hợp sức với nhau, đầu tư của Nhà nước phải tạo lập nên một môi trường tài chính khuyến khích sự gắn kết nghiên cứu với sản xuất.

Đầu tư hỗ trợ của Chính phủ còn có mặt ở những khâu nhất định. Các công nghệ mới thường hay gặp phải những trở ngại lớn khi bắt đầu được triển khai. Người ta gọi thách thức gặp phải ở giai đoạn giữa nghiên cứu cơ bản và phát triển sản phẩm là sự đối mặt với "thung lũng chết". Đây là lúc công nghệ gặp khó khăn nhất trong việc thu hút sự hỗ trợ về tài chính. Sự giúp đỡ kịp thời của Chính phủ sẽ rất có ích và Chương trình công nghệ tiên tiến của Mỹ (Advanced Technology Program - ATP) là một ví dụ tốt về nỗ lực thiết kế những cầu nối vượt qua "thung lũng chết". Sự hỗ trợ mạnh mẽ của Chính quyền Đài Loan phương thức spin-off (gánh chịu rủi ro kinh doanh ở giai đoạn đầu) cũng là một ví dụ có ý nghĩa minh họa tương tự.

Trong quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất, hoạt động nghiên cứu được định hình khá cụ thể và mang tính năng động cao. Bởi vậy, hỗ trợ của Nhà nước có thể và cần thiết thực hiện thông qua cạnh tranh, đồng thời tránh can thiệp quá mức gây ảnh hưởng tới sự chủ động của chủ thể nghiên cứu.

Nguồn lực khác Nhà nước cần hỗ trợ cho doanh nghiệp là nhân lực nghiên cứu. Kể từ năm 2000, các giáo sư đại học quốc gia ở Nhật Bản được cho phép trở thành các

¹⁰ Viện NCCLCSKH&CN - Ban TTTLTV- Tài liệu tham khảo TK2003- Kỳ7, Hà Nội - 10/2003, tr 15 (Tài liệu dịch từ: Sunil Mani "Chính sách đổi mới của các nước đang phát triển trong thời kỳ tự do hoá kinh tế")

thành viên ban lãnh đạo các công ty tư nhân nhằm thúc đẩy chuyển giao công nghệ cho khu vực tư nhân. Luật pháp Nhật còn cho phép các nhà nghiên cứu có vị trí là thành viên ban lãnh đạo được chuyển công tác (rời khỏi trường) mà không bị phạt trừ lương hưu. Những quy định giống như Nhật Bản cũng có ở pháp và một số nước khác.

Đối với một số mô hình gắn kết mới, Nhà nước có vai trò khá toàn diện. Tổng kết những điều kiện để hình thành công viên khoa học, người ta đã rút ra sự tham gia trực tiếp hoặc gián tiếp của Nhà nước vào chương trình xây dựng cũng như hoạt động của công viên khoa học có ý nghĩa cực kỳ quan trọng. Tác động của Nhà nước không chỉ ở chỗ ban bố các chính sách ưu tiên, hỗ trợ trong việc điều hành và tác nghiệp, mà cả tiến hành hầu như toàn bộ các khâu từ khảo sát thị trường, lập kế hoạch xây dựng, điều hành các hoạt động cụ thể của công viên khoa học.

Còn có thể kể thêm một số vai trò của Nhà nước như vị trí trong Hệ thống đổi mới quốc gia, đóng vai trò trung gian kết hợp viện nghiên cứu với doanh nghiệp, hỗ trợ các doanh nghiệp nghiên cứu và đổi mới công nghệ, Chính phủ mua công nghệ và đi đầu ứng dụng kết quả nghiên cứu trong khu vực của mình,... nhưng điều qua trọng cần rút ra ở đây là: vai trò của Nhà nước thể hiện trong mối quan hệ chặt chẽ giữa Chính phủ với doanh nghiệp nhằm tháo gỡ các khó khăn nảy sinh trong gắn kết nghiên cứu với sản xuất và do tầm quan trọng của vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất.

1.3.10. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất phải thông qua các hình thức cụ thể. Trên thực tế đã xuất hiện khá nhiều hình thức gắn kết nghiên cứu với sản xuất khác nhau. Tùy theo cấp độ quốc tế, quốc gia, địa phương hay đơn vị doanh nghiệp, trực tiếp hay gián tiếp, quan hệ lâu dài và ổn định hay quan hệ linh hoạt, Nhà nước có vai trò nhiều hay ít mà có các hình thức như: Hiệp hội khu vực để thương mại hoá các kết quả R-D (RACORD). Hệ thống đổi mới quốc gia. Cluster, Công viên khoa học và vườn ươm công nghệ, doanh nghiệp khởi động (start-up), doanh nghiệp công nghệ mới (spin-off), chuyển giao li-xăng công nghệ, hợp đồng công nghệ, conxoociom nghiên cứu, chương trình liên kết, dự án nghiên cứu chung giữa tổ chức khoa học và doanh nghiệp.

Đi vào cụ thể, đôi khi một hình thức có thể đảm nhiệm những ý nghĩa gắn kết khác nhau. Tại Đài Loan, mục đích thành lập các công ty spin-off là đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng của ngành công nghiệp IC. Đồng thời mỗi công ty spin-off được trao những nhiệm vụ khác nhau. Nhiệm vụ của công ty UMC là chuyển giao công nghệ từ nước phát triển và tạo ra nền móng của ngành chế tạo IC trong nước. Công ty TSMC là cơ sở tạo khuôn mẫu IC đầu tiên ở Đài Loan có sứ mệnh hỗ trợ phát triển việc thiết kế IC ở trong nước. Công ty VISC có trách nhiệm đưa ngành IC của Đài Loan bước vào kỷ nguyên chế tạo linh kiện ở kích thước nhỏ hơn Micromet và tạo ra nền tảng cho ngành chế tạo các bộ nhớ DRAM.

Các hình thức này mang tính phổ biến nhưng cũng có những nét đặc thù riêng gắn với nền kinh tế và ngành kinh tế cụ thể. Một ví dụ điển hình là qua xem xét trường hợp áp dụng kinh nghiệm của Mỹ vào phát triển công nghệ sinh học ở Đức, các nhà nghiên

cứu đã rút ra: cơ cấu tổ chức của hệ thống đổi mới quốc gia rất riêng biệt nên không thể sao chép một cách chi tiết các cách làm của nước khác...

Cuối cùng, cùng với các nội dung của quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất, các hình thức gắn kết cũng đang trong quá trình phát triển và chắc chắn sẽ có nhiều hình thức mới xuất hiện, qua đó tạo thêm các cơ hội cho sự xâm nhập lẫn nhau giữa nghiên cứu khoa học và sản xuất.

1.4. *Vấn đề nảy sinh từ gắn kết nghiên cứu với sản xuất*

1.4.1. Định hướng gắn kết với sản xuất đang tạo ra xu hướng quá thực dụng đối với nghiên cứu khoa học. Người ta tỏ ra sốt ruột và thiếu kiên nhẫn đối với các công trình nghiên cứu chưa mang lại ý nghĩa ứng dụng thực tế. Sự lạc quan quá mức về một số thành tựu vừa qua như tính chất phân đôi của nguyên tử được khai thác để tạo ra nguồn năng lượng, phân tử di truyền học được dùng vào việc khắc phục các gen tật nguyên,.. dường như đã làm bản thân giới nghiên cứu quên mất kinh nghiệm lịch sử chung của ngành khoa học là những bước từ phát hiện đến ứng dụng là quá trình lâu dài, đầy khó khăn và may rủi. Có thể chia sẻ với lo lắng mà John Maddox nêu lên là "sự điên rồ của tính thiếu kiên nhẫn khiến giới khoa học nhàm lẫn giữa mục tiêu xa với mục tiêu hiện tại, thiếu sẵn sàng chấp nhận những cột mốc trung gian dọc con đường dài của sự hiểu biết để đạt được phần thưởng cuối cùng"¹¹.

Từ phía công chúng, thiếu kiên nhẫn cũng gây ra hiệu quả to lớn. Đặt kỳ vọng vào lợi ích vật chất mà nghiên cứu khoa học mang lại đồng nghĩa với giả định rằng giới khoa học đã cam kết giải quyết nhanh chóng và trọn vẹn mọi vướng mắc về kinh tế... Từ trạng thái nôn nóng sẽ dễ dàng chuyển sang nghi ngờ và thất vọng. Hiện nay uy tín trước xã hội của khoa học đang bị giảm sút và kéo theo những áp lực về kiểm soát kinh phí từ ngân sách dành cho khoa học chính là có phần tác động của hậu quả này.

Mặt khác của thiếu kiên nhẫn trong ứng dụng kết quả nghiên cứu vào sản xuất là sự sao nhãng đối với một số lĩnh vực nghiên cứu và một số ý nghĩa, chức năng của khoa học. Đó là xu hướng coi nhẹ chức năng giải thích của khoa học, các môn khoa học cơ bản và những vấn đề khác của khoa học không liên quan trực tiếp tới sản xuất. Trong khi đó, mặc dù có những bước tiến, nhưng hiện nay, hiểu biết về các quy luật tự nhiên, xã hội của con người còn biến bao hạn chế, và cũng có nhiều sự phá sản về kế hoạch nghiên cứu khoa học từng được xây dựng khá công phu...

1.4.2. Định hướng phục vụ cạnh tranh kinh tế và khả năng mang lại lợi nhuận đã gây sức ép buộc các nhà khoa học giữ bí mật đối với kết quả nghiên cứu của mình (thực ra các nhà khoa học không dễ bỏ hẳn nhu cầu công bố kết quả nghiên cứu nhưng đã bị giới hạn lại rất nhiều). Do ngày nay một phát kiến khoa học có thể nhanh chóng đưa đến một sản phẩm công nghệ, nên sự phân biệt giữa phát kiến khoa học (không thể cấp bằng sáng chế) và sáng chế kỹ thuật (có thể cấp bằng) đã bị xoá nhoà - rõ nhất là trong công nghệ sinh học và công nghệ thông tin. Theo đó phạm vi hoạt động

¹¹ Ý kiến này được trình bày trong báo cáo khoa học năm 1998 của UNESCO: "Nền khoa học của thế giới"

nghiên cứu phải giữ bí mật bao phủ khá rộng trong các lĩnh vực khoa học. Người đang nói tới hiện tượng "tôn thờ bằng sáng chế" và "tập tục về giữ bí mật" thống trị bầu không khí trong các viện nghiên cứu và trường đại học tại các nước có truyền thống về sở hữu trí tuệ. Thậm chí, những nhà nghiên cứu trong những phòng thí nghiệm ở cạnh nhau cũng ngại thảo luận với nhau về điều đã tìm ra được¹².

Dù đáp ứng về lợi ích kinh tế đến đâu, tập tục giữ bí mật vẫn không thể phù hợp với bản chất của hoạt động khoa học và có nguy cơ kìm hãm sự phát triển của ngành này, bởi nó đi ngược với đạo lý về tự do trao đổi và chia sẻ thông tin.

Các vấn đề nảy sinh nêu trên và nhiều vấn đề nảy sinh khác đang thu hút sự chú ý của giới nghiên cứu. Trên các tài liệu, chúng ta dễ dàng bắt gặp các câu hỏi như: khoa học nhằm mục đích phục vụ ai? phải chăng người ta sẽ bóp chết nghiên cứu cơ bản? làm sao đối phó với sự xuất hiện các nền văn hoá bảo mật đang đe dọa việc phổ cập kiến thức? làm sao tránh được tình trạng hàng loạt lĩnh vực nghiên cứu bị sao nhãng? làm thế nào để kiến thức mới vừa được tích tụ lại vừa được nhẩy bén đem áp dụng vào cải thiện phúc lợi con người? Làm thế nào để tạo thế cân bằng những nhu cầu thiết yếu trong thương mại với sự mong muốn duy trì truyền thống trong nghiên cứu khoa học trước đây? Tuy nhiên những câu trả lời lại quá ít. Rõ ràng đây là thách thức phải vượt qua khi thực hiện gắn kết nghiên cứu với sản xuất.

II. Lực lượng khoa học của thời đại mới

2.1. Mối quan hệ nghiên cứu và sản xuất mới đòi hỏi lực lượng khoa học phù hợp

2.1.1. Nhìn lại lịch sử, các cuộc cách mạng trong KH&CN thường được diễn ra với sự xuất hiện của những lực lượng nhà khoa học nhất định. Thần kỳ Hy Lạp, thế kỷ thứ 6 trước công nguyên, gắn liền với những con người mà theo cách nói của Schuhl trong quyển "Thuyết máy móc và triết học" là "kiểu người có cái nhìn sáng sủa, có những sáng kiến táo bạo được giải phóng mọi định kiến". Xu hướng đẩy mạnh khoa học trên cơ sở lý giải kỹ thuật diễn ra vào cuối thế kỷ 16 đi đôi với sự xuất hiện các nhà kỹ thuật chuyển sang nghiên cứu khoa học. Galilee từ thực tiễn xây dựng các vòi phun nước ở Florence đã chứng minh được sự tồn tại và tác dụng của áp suất khí quyển và của chân không. Stevine phát triển toán học trên cơ sở các công trình làm kho các đầm lầy ở Hà Lan. Trong khi kỹ thuật vẫn còn mang nặng tính thực nghiệm như ở thế kỷ 18, thì vai trò kỹ thuật trong sản xuất đã được nâng lên nhờ lớp nhà sáng chế tài năng như J. Watt, A. Darby, J. Kay,...

¹² John Deutch, Cựu giám đốc một bộ môn khoa học của Viện Công nghệ Massachusetts đã coi việc giữ bí mật là "nguy cơ lớn đối với khoa học... trái với mục đích, lý do tồn tại các trường đại học".

2.1.2. Hiện tại, thế giới cũng đang tiến hành bước phát triển đột phá mới trong hoạt động KH&CN với đặc điểm là nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, KH&CN có xu hướng kết hợp rất chặt chẽ với nhau. Phù hợp với đặc điểm của hoạt động KH&CN này, cần có những nhà khoa học có khả năng thực hiện gắn kết giữa nghiên cứu và hoạt động kinh doanh. Nhà khoa học phải đặt mình trong sự thống nhất của cả chu trình nghiên cứu - sản xuất (gồm các khâu: nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, phát triển công nghệ, sản xuất). Những hoạt động khác nhau được nhà khoa học tiến hành một cách liên tục, đan kết, và nhiều khi ranh giới giữa những hoạt động này trở nên rất mờ nhạt. Phương thức kinh doanh được kết hợp với hoạt động nghiên cứu trong văn hoá và cung cách làm việc của các tổ chức khoa học và các nhà khoa học. Đặc biệt, xuất hiện những nhà khoa học có tinh thần doanh nghiệp, sẵn sàng tham gia vào lĩnh vực sản xuất kinh doanh để triển khai kết quả nghiên cứu từ phòng thí nghiệm. Họ là những người có cuộc sống hai mặt, vừa biết phát minh ra những ý tưởng cao siêu, vừa biết tìm kiếm lợi nhuận trên thương trường. ở một khía cạnh khác, do hoạt động nghiên cứu chịu sự tổ chức từ phía doanh nghiệp, các nhà khoa học phải làm quen với quan hệ mới: từ chỗ đóng vai trò đối diện với doanh nghiệp như người bán hàng có sẵn, chuyển sang vị trí chịu "chi phối" tổ chức của doanh nghiệp; từ chỗ tùy ý công bố kết quả nghiên cứu của mình chuyển sang phương thức sử dụng kết quả nghiên cứu theo lợi ích của từng doanh nghiệp (là đơn vị đầu tư cho nghiên cứu).

Nghiên cứu khoa học hoạt động như một ngành công nghiệp và gắn kết chặt chẽ với sản xuất đã đặt ra yêu cầu phá bỏ những ranh giới văn hoá thông thường giữa các môi trường nghiên cứu khác nhau. Ngày càng nhiều các chương trình nghiên cứu mới được lập ra bởi những nhóm nhà khoa học đa ngành. Không chỉ có sự tương tác giữa các ngành khoa học tự nhiên với nhau, giữa khoa học tự nhiên và khoa học công nghệ để cùng giải quyết các vấn đề của sản xuất mà còn nổi bật cả mối quan hệ khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ với khoa học xã hội. Quan hệ giữa nghiên cứu khoa học tự nhiên, khoa học công nghệ và khoa học xã hội vừa là định hướng, vừa là điều kiện đảm bảo gắn kết bền vững giữa nghiên cứu khoa học và sản xuất. Trong lịch sử, từng diễn ra bước chuyển từ hoạt động nghiên cứu cá nhân sang hoạt động mang hình thức tổ chức tập thể (hình thức tổ chức tập thể hoạt động R-D chỉ trở thành hình thức chiếm ưu thế từ những năm 20 của thế kỷ trước). So sánh, có thể thấy, bước chuyển từ phương thức phối hợp đơn ngành sang phương thức phối hợp đa ngành cũng là một quá trình mang tính cách mạng sâu sắc.

2.1.3. Trên thực tế, một lực lượng mới đã xuất hiện và phát huy tác dụng thúc đẩy sự phát triển đột phá trong hoạt động KH&CN thời gian qua. Người ta thấy rõ chân

dung của nhà khoa học mới trong các doanh nghiệp spin-off, start-up, trong các lĩnh vực nghiên cứu về hoá chất, điện tử, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học,... và một trong những ví dụ điển hình là trường hợp Koichi Tanaka - Người đoạt giải Nobe hoá học năm 2002, vốn là một nhân viên thuộc Công ty Shimadzu chuyên chế tạo thiết bị chính xác về y khoa, môi trường và phân tích.

2.2. Thuận lợi và khó khăn trong quá trình hình thành lực lượng khoa học mới

Hình thành lực lượng khoa học mới là quá trình phức tạp với những thuận lợi và khó khăn đan xen nhau.

2.2.1. Thuận lợi bởi gắn kết với thực tế sẽ giúp giải quyết các mâu thuẫn trong hoạt động khoa học. Đó là mâu thuẫn độc đáo xuất hiện trong khoa học gần đây giữa "tri thức" và "sự hiểu biết". Mâu thuẫn này xuất hiện do sự sùng bái các kết quả khoa học trong một số trường hợp và một số trường hợp khác là do "không tiêu hoá hết" khối lượng tri thức to lớn. Một mâu thuẫn nữa là trong nghiên cứu khoa học, chân lý thuộc về cá nhân hơn là tập thể, số ít hơn là số đông. Như V. I. Vecnatxki từng viết, trong mỗi bước tiến của nó, toàn bộ lịch sử khoa học chứng minh rằng về những lời lẽ khẳng định thì cá nhân đúng hơn là tập thể các nhà khoa học, hoặc hàng trăm, hàng nghìn những nhà nghiên cứu vẫn giữ quan điểm truyền thống¹³. Hiệu quả của việc ứng dụng vào sản xuất là sự đánh giá tốt hơn nhiều so với dư luận của giới khoa học.

Mặt khác, mặc dù có nét văn hoá đặc thù, nhưng văn hoá của nhà khoa học khá đa dạng, biến đổi tùy theo các ngành nghề khác nhau. Theo A. Toffler: "Các nhà khoa học trong chuyên ngành có khuynh hướng gắn chặt với nhau với nghề riêng của họ, tự họ thành lập những ổ văn hoá thứ cấp nhỏ, nhờ đó mà họ có thể tìm sự đồng ý và uy tín, tìm sự hướng dẫn về những việc như ăn mặc, ý kiến chính trị và cách sống..."¹⁴. Chính "văn hoá thứ cấp" này mở ra khả năng gắn kết giữa văn hoá nghiên cứu và văn hoá sản xuất/kinh doanh.

Quan tâm cả lý thuyết và thực nghiệm vốn là mong muốn chung của giới khoa học. Xem xét về Newton và Einstein, bên cạnh những nét riêng, người ta dễ dàng nhận thấy điểm chung nổi bật: cả hai đều là nhà lý thuyết điển hình, họ thực hiện những khám phá quan trọng nhất khi tuổi mới ngoài đôi mươi; và cả hai đều nỗ lực vươn tay về phía thực nghiệm. Newton chứng tỏ ánh sáng trắng là bản giao hưởng của các màu. Ông phát minh ra thứ toán học mà ông cần. Einstein từng dùng hình học phi Euclide kì dị của Riemann và Gaus cho lý thuyết hấp dẫn hình học của mình. Chuyển động Brown khi mực tan trong nước hay hiện tượng quan điện cũng là đối tượng quan sát của ông.

¹³ Xem: Viện hàn lâm khoa học Liên Xô "Khái lược về lịch sử và lý luận phát triển khoa học", Nhà xuất bản Khoa học xã hội, Hà Nội - 1975, tr 136.

¹⁴ Alvin Toffler: "Cú sốc tương lai", Nhà xuất bản Thông tin lý luận, Hà Nội - 1992, tr 97.

Nếu như trước kia, chỉ có một số ít người thực hiện được điều đó, thì ngày nay đã có điều kiện hơn để nhiều nhà khoa học thực hiện được ý muốn của mình.

Gắn với sản xuất cũng có thể được coi là trách nhiệm đóng góp của nhà khoa học đối với phát triển đất nước. Trong lịch sử từng có nhiều ví dụ về sự đóng góp của các nhà khoa học thông qua gắn kết với sản xuất, mà điển hình là ở cuộc Cách mạng Pháp tiến hành chiến tranh chống lại liên minh thần thánh của các vua chúa châu Âu. Đứng trước nguy cơ từ bên ngoài, Ủy ban cứu quốc đã ra đời trên cơ sở liên kết giữa lực lượng công nghiệp và lực lượng khoa học. Tham gia liên kết có những nhà khoa học nổi tiếng lúc bấy giờ như L. Carnot, Monge, Berthollet, Chevreul nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật và kinh tế đặt ra như: mở rộng sản xuất gang thép và diêm tiêu phục vụ chế tạo vũ khí, đẩy mạnh sản xuất các nhu yếu phẩm đảm bảo cuộc sống cho người dân,... Khi phát triển kinh tế trở thành nhiệm vụ trung tâm và cạnh tranh đang diễn ra gay gắt như hiện nay, thì trách nhiệm đóng góp vào sản xuất của các nhà khoa học càng đặt ra rõ rệt hơn bao giờ hết.

2.2.2. Về khó khăn, để khắc phục lối nghiên cứu hàn lâm, coi thường các tính toán kinh doanh của giới khoa học, cần có sự đổi mới tư tưởng. Khi ra đời khoa học thực nghiệm, các nhà khoa học đã phải tạo ra cho mình triết lý mới đề cao sự tiến hoá và cải tạo thế giới của kỹ thuật, và phê phán những lý luận kinh viện thuần túy như là sự dậm chân tại chỗ. Chuẩn bị phát triển kỹ thuật trong cách mạng công nghiệp lần thứ nhất, những nhà tư tưởng của Thế kỷ ánh sáng đã nêu lên khẩu hiệu: thành tựu đích thực của văn minh là từ những sáng chế kỹ thuật chứ không phải từ những suy tư thuần túy triết học. Gắn kết chặt chẽ nghiên cứu khoa học với sản xuất hiện nay cũng chỉ có thể diễn ra thực sự trên cơ sở các nhà khoa học được giải phóng về tư tưởng. Chẳng hạn, so sánh với Mỹ, người ta thấy rằng gắn kết nghiên cứu với sản xuất ở Scotland không chặt chẽ và hiệu quả bằng là do các nhà khoa học ở đây không xác định cho mình trách nhiệm tham gia vào thương mại hoá kết quả nghiên cứu. Trong khi ở Mỹ vấn đề tài chính nổi lên thì ở Scotland vấn đề hàng đầu là mâu thuẫn giữa tìm kiếm lợi ích và nghề nghiệp khoa học. Một trong các biện pháp giải phóng tư tưởng được nhiều nước áp dụng hiện nay là khuyến khích và phát triển tinh thần doanh nghiệp của toàn xã hội, trong đó có các nhà khoa học...

Vẫn có nhiều vấn đề thuộc về bản chất sự vật mà khoa học phải tập trung nghiên cứu và xu hướng thống nhất trực tiếp giữa nghiên cứu đi sâu vào bản chất của thế giới vật chất và nghiên cứu ứng dụng không phải bao giờ cũng thực hiện được. Khó khăn khác mà gắn kết nghiên cứu và sản xuất gặp phải là phân biệt rào chắn chức năng và phi chức năng giữa chủ thể nghiên cứu và sản xuất. Cụ thể, trong khi xóa bỏ rào chắn phi chức năng thì cần duy trì rào chắn chức năng. Hiệu quả của sự gắn kết phụ thuộc rất lớn vào sự phân định này. Cũng ví dụ so sánh Scotland và Mỹ, những phân tích đã

chỉ ra trong số các nguyên nhân hạn chế doanh nghiệp kiểu spin-off ở Scotland có nguyên nhân như: nhà khoa học trở thành giám đốc điều hành, trong khi ở Mỹ nhà khoa học chỉ làm giám đốc kỹ thuật không thường trực; các doanh nghiệp được khuyến khích cắt và tách quan hệ với tổ chức sáng lập, trong khi ở Mỹ các doanh nghiệp giữ quan hệ và tiếp nhận các ý tưởng và nhân lực từ viện và trường, đồng thời các tổ chức mẹ không gây áp lực hoặc can thiệp vào công tác quản lý doanh nghiệp. Tức là khách quan vẫn có những cách biệt giữa nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, sản xuất. Vẫn cần có sự tích lũy nhất định của nghiên cứu cơ bản trước khi tiến hành nghiên cứu cơ bản, của nghiên cứu khoa học trước khi ứng dụng vào sản xuất.

Ngoài ra, để nhà khoa học tham gia vào sản xuất, còn cần tới những điều kiện bên ngoài. Các nhà khoa học tham gia sản xuất thường thiếu vốn, thông tin thương trường, kinh nghiệm hoạt động kinh tế - vốn là những điều kiện quyết định hoạt động kinh doanh. Những khó khăn này chỉ có thể giải quyết bằng sự giúp đỡ tích cực từ bên ngoài với sự sẵn sàng về vốn mạo hiểm, hoạt động có hiệu quả của tổ chức môi giới trung gian,... Chẳng hạn, các viện sĩ hàn lâm Mỹ đều có thể thành lập những công ty nhỏ để thương mại hoá kiến thức của họ là nhờ có sẵn cơ sở hạ tầng tài chính thuận lợi, nhờ ngành kinh doanh vốn mạo hiểm ở ngay địa điểm của công ty khởi động (Start - up) như Silicon Valley, khu vực Boston, nhờ NASDAQ - một thị trường cổ phần có lãi cố định dành cho các doanh nghiệp công nghệ cao. ở Nhật, Trung tâm Ươm tạo KH&CN tiên tiến (CASTI), ra đời trên cơ sở Luật xúc tiến chuyển giao công nghệ của trường đại học - tháng 8/1998, có vai trò, chức năng giống như Cục Sở hữu trí tuệ, và Cục Phát triển doanh nghiệp mới trong trường đại học nhằm giúp hỗ trợ cho hoạt động nghiên cứu. Các hoạt động cụ thể của CASTI bao gồm: tiếp nhận và quản lý quyền sở hữu trí tuệ cho các phát minh, sáng chế của các nhà nghiên cứu; đàm phán và ký kết các hợp đồng bán licxăng cho ngành công nghiệp; là đại lý cho những dự án liên kết nghiên cứu; tư vấn kỹ thuật giữa các nhà nghiên cứu ở trường đại học với các ngành; hỗ trợ các công ty mạo hiểm mới khởi sự bắt nguồn từ các trường đại học. Những hoạt động này vốn bị các nhà khoa học coi là thứ yếu vì quá bận với công việc nghiên cứu và giảng dạy hàng ngày. Nhờ có CASTI nên các nhà khoa học Nhật Bản có thể dành thời gian và sức lực vào công việc nghiên cứu, đồng thời có khả năng phổ cập kết quả nghiên cứu sâu hơn và kịp thời hơn cho xã hội. ở Việt Nam hiện đang thiếu những thiết chế tương tự. Chừng nào chúng ta còn chưa tạo lập được các điều kiện đảm bảo gắn kết khoa học và sản xuất thì tính chuyên nghiệp của các nhà khoa học rất khó đi vào cuộc sống.

Cùng với đòi hỏi các nhà khoa học phẩm chất kinh doanh, quan hệ mới giữa nghiên cứu khoa học với sản xuất còn yêu cầu các nhà doanh nghiệp phải có phẩm chất khoa học. Nhà doanh nghiệp không chỉ cần chú trọng kế hoạch hoá quá trình sản xuất ngắn hạn, bám sát vào thực tại và đi vào giải quyết những sự cố kỹ thuật cụ thể, mà còn phải tiếp cận được với kiến thức khoa học của những tổ chức KH&CN hàng đầu. Nhìn chung việc tiếp nhận công nghệ rất khó và kinh nghiệm là một nhân tố cơ bản để

doanh nghiệp tích lũy kiến thức công nghệ. Hơn nữa, đặc tính nổi bật của công nghệ là sự bất định, khó xác định được kết quả, thời hạn đạt được kết quả và nguồn lợi thu mang lại. Như vậy rủi ro trong ứng dụng nhanh và nhiều kết quả nghiên cứu khoa học gần với rủi ro trong hoạt động khoa học và cao hơn so với mạo hiểm trong kinh doanh thông thường.

Nếu như các thuận lợi giải thích cho sự xuất hiện lực lượng khoa học mới, thì khó khăn là lý giải tại sao vẫn tồn tại bộ phận đáng kể các nhà khoa học truyền thống. Hơn nữa, tồn tại và duy trì bộ phận các nhà khoa học truyền thống không chỉ mang lại hậu quả tiêu cực, mà còn có cả ý nghĩa tích cực là đóng vai trò hậu thuẫn cho hoạt động gắn kết nghiên cứu với sản xuất của lực lượng khoa học mới.

III. Vấn đề gắn kết nghiên cứu khoa học với sản xuất ở Trung quốc và Việt Nam

3.1. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất ở Trung Quốc

Quan hệ nghiên cứu khoa học với sản xuất là vấn đề rất được quan tâm ở Trung Quốc. Đồng thời Trung Quốc phải đối mặt với hai loại quan hệ nghiên cứu và sản xuất khác nhau phải xây dựng. Một loại gắn liền với quá trình chuyển đổi từ cơ chế kế hoạch hoá tập trung quan liêu, bao cấp sang cơ chế thị trường và loại khác là mô hình gắn kết hiện đại mới xuất hiện trên thế giới. Trong bài này sẽ đưa ra những phân tích dựa trên cơ sở cho rằng kết hợp hai loại quan hệ trên là đặc trưng của cải cách đang diễn ra ở Trung Quốc¹⁵.

3.1.1. Trung Quốc từng duy trì cơ chế kế hoạch hoá tập trung quan liêu, bao cấp đối với hệ thống KH&CN trong một thời gian dài. Cơ chế này bị đánh giá gây ảnh hưởng tiêu cực về nhiều mặt, trong đó có sự tách biệt giữa nghiên cứu và sản xuất. Dù đã có những cải tiến nhất định trong khuôn khổ của cơ chế cũ diễn ra vào giai đoạn 1978 - 1985, nhưng các nỗ lực đều không mang lại kết quả mong muốn; trái lại, chúng càng làm bộc lộ rõ nhược điểm cơ bản của hệ thống KH&CN dựa trên cơ chế cũ như: các viên nghiên cứu "bị khoá chặt" trong hệ thống hành chính, chỉ tồn tại kênh giao tiếp theo chiều dọc và thiếu kênh giao tiếp ngang, không tạo điều kiện tiếp xúc giữa cơ quan khoa học và cơ sở sản xuất,... Như vậy, có thể chung quy về một điểm là thiếu cơ chế thị trường. Trong bài phát biểu tại Đại hội KH&CN quốc gia năm 1985, Cựu Thủ tướng Triệu Tử Dương đã nói: "Kinh nghiệm của 30 năm qua chỉ ra rằng, do mối quan hệ hàng hoá vốn tồn tại trong một nền kinh tế, nên chúng ta không thể đạt được kết quả mong muốn trong bất kỳ tổ chức có liên quan tới kinh tế nào, nếu chúng ta bỏ qua quan hệ hàng-hoá, coi nhẹ quy luật giá trị và vai trò của các đòn bẩy kinh tế (...). Để nối các viện với các đơn vị sản xuất vào một sự nghiệp chung, ta phải áp dụng một loạt các biện pháp kinh tế gắn họ với mối quan hệ lợi-lãi".

Cải cách của Trung Quốc diễn ra trong bối cảnh cách mạng KH&CN và xu hướng toàn cầu hoá diễn ra mạnh mẽ trên thế giới. Trung Quốc đã thể hiện rất rõ quyết tâm tranh thủ và hoà nhập vào những xu thế phát triển chung qua các chủ trương như coi trọng vai trò nền tảng của KH&CN trong phát triển kinh tế¹⁶, chủ động đối mặt với toàn cầu hoá, tích cực phát triển các ngành công nghệ cao và mới,... Đồng thời, trên thế giới, bối cảnh mới cho phép và đòi hỏi ra đời quan hệ gắn kết mới - gắn kết hiện đại, với các đặc điểm cơ bản như: nghiên cứu khoa học gắn kết với sản xuất thông qua công nghệ và trong khung cảnh đổi mới; bên cạnh kênh gắn kết thông qua thị trường KH&CN, còn có quan hệ gắn kết thực hiện bằng cách nhà khoa học trực tiếp tổ chức

¹⁵ Ở mức độ nhất định, đây là hướng tiếp cận khác góp phần làm phong phú các nghiên cứu về cải cách ở Trung Quốc. Điều này cũng giống với cách làm của Shulin Gu (trong "A review of reform policy the S&T system in China: from paid transaction for technology to organizational restructuring"- UNU/INTECH Working Paper No 17, 1995) khi nhấn mạnh phân tích hướng vào cải cách tổ chức NC - PT bên cạnh hướng cải cách dựa vào mở rộng quan hệ thị trường...

¹⁶ Nhà lãnh đạo Đặng Tiểu Bình từng đưa ra phương châm "KH&CN là lực lượng sản xuất hàng đầu". Đến thời mình, Giang Trạch Dân cũng nêu lên tư tưởng "Chúng ta nhất thiết phải lấy sáng tạo mới về KH&CN dẫn đầu cho việc thúc đẩy sự vươn lên mạnh mẽ về chất của phát triển lực lượng sản xuất và đặt nó vào vị trí hàng đầu của xây dựng kinh tế".

tiến hành sản xuất kinh doanh trên cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu của mình; nghiên cứu cơ bản tác động trực tiếp ở một số ngành như hoá chất, điện tử, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học; đặt trong quan hệ gắn kết với nhau, bản thân nghiên cứu khoa học và sản xuất đã có nhiều sự thay đổi sâu sắc; gắn kết nghiên cứu với sản xuất được thông qua các hình thức cụ thể, chẳng hạn như Hệ thống đổi mới quốc gia, Cluster, Công viên khoa học và vườn ươm công nghệ, doanh nghiệp khởi động (start-up), doanh nghiệp công nghệ mới (spin-off), công nghệ nghiên cứu, chương trình liên kết, dự án nghiên cứu chung giữa tổ chức khoa học và doanh nghiệp. Đây cũng chính là những quan hệ gắn kết bắt buộc Trung Quốc chú ý tới.

Cùng lúc hướng tới hai loại hình quan hệ nghiên cứu với sản xuất là trường hợp khá đặc biệt. Tuy nhiên, đối với Trung Quốc đây lại là một tất yếu phù hợp với hoàn cảnh chung của nước này do phải tiến hành các quá trình khác nhau song song với nhau: vừa công nghiệp hoá, vừa tri thức hoá kinh tế; vừa chuyển từ nền kinh tế kế hoạch sang nền kinh tế thị trường, vừa chuyển từ mô thức tăng trưởng kinh tế bề rộng sang phát triển kinh tế bề sâu;...

3.1.2. Một trong những thành công nổi bật của cải cách ở Trung Quốc trong thời gian qua là kiến tạo khá nhiều quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất. Những quan hệ này bao gồm cả gắn kết theo thị trường và gắn kết hiện đại mới xuất hiện trên thế giới.

Về quan hệ gắn kết theo hướng thị trường, hoạt động thương mại thông qua ký kết hợp đồng tăng lên rất nhanh. Năm 1993 tổng giá trị ký kết là 4,4 tỷ Nhân dân tệ, tăng 690 triệu Nhân dân tệ so với năm 1992, và tăng 1,71 tỷ Nhân dân tệ so với năm 1991. Nếu ở thời điểm 1993, số hợp đồng kỹ thuật giữa cơ quan R-D và xí nghiệp công nghiệp là 4,6 vạn bản thì đến năm 1998 con số đó là 28,17 vạn bản... Đi đôi và làm cơ sở cho hoạt động ký kết hợp đồng kỹ thuật giữa tổ chức KH&CN nghiên cứu và doanh nghiệp là hàng loạt đổi mới trong cơ chế quản lý KH&CN; đó là tăng quyền độc cho cơ quan R-D để có thể liên hệ trực tiếp với thị trường công nghệ, tạo các môi trường pháp lý cho hoạt động mua bán công nghệ, thực hiện nhiều chính sách tài chính khuyến khích thương mại hoá các kết quả nghiên cứu, phát triển hệ thống môi giới công nghệ¹⁷.

Về gắn kết hiện đại giữa nghiên cứu và sản xuất, có thể nhận thấy các biểu hiện như:

- Có nhiều dấu hiệu về tinh thần sáng tạo công nghệ trong các doanh nghiệp, qua đó góp phần nâng cao vai trò của doanh nghiệp trở thành chủ thể chính của đổi mới công nghệ¹⁸.

¹⁷ Xem cụ thể ở: Hoàng Xuân Long "Kinh nghiệm của Trung Quốc về vấn đề thương mại hoá các hoạt động KH&CN", Tạp chí Thông tin Khoa học xã hội, số 12/2000, tr 31-36.

¹⁸ Có thể tham khảo thêm nhận định: "Quan điểm của Trung Quốc về đổi mới công nghệ đã thay đổi rất nhiều kể từ lúc bắt đầu thời kỳ cải cách... Vào cuối những năm 90, tư tưởng của Trung Quốc dường như đã gặp gỡ với các **khởi niệm về đổi**

- Gắn nghiên cứu cơ bản với các mục tiêu cụ thể phục vụ kinh tế, xã hội. ở Trung Quốc, đẩy mạnh nghiên cứu cơ bản gắn liền với sự phân biệt giữa "khoa học thuần túy" và "nghiên cứu cơ bản có định hướng". Theo đó các chương trình R-D trong điểm quốc gia đã tập trung vào 6 lĩnh vực ưu tiên là dân số và sức khoẻ, công nghệ thông tin, nông nghiệp, tài nguyên và môi trường, năng lượng và vật liệu mới.

Mối quan hệ giữa nghiên cứu cơ bản và công nghệ được thể hiện khá rõ. Một mặt, Trung Quốc nhằm vào những công nghệ đang nổi lên nào mà xét thấy mình có năng lực nghiên cứu cơ bản mạnh. Mặt khác, nghiên cứu cơ bản là phát triển công nghệ cao, nhưng không phải phát triển việc nghiên cứu mà kết quả nghiên cứu đó phải được triển khai ra và để công nghiệp hoá. Kết hợp giữa nghiên cứu cơ bản với công nghệ cao làm nổi bật vị trí của Viện Khoa học Trung Quốc và các trường đại học. Đây là điểm mới bởi trước kia hoạt động nghiên cứu ở các trường đại học không được coi trọng.

- Nhiều kết quả nghiên cứu được chuyển giao vào sản xuất thông qua các doanh nghiệp kiểu Spin-off. Chính phủ Trung Quốc có các khuyến khích và ưu đãi đối với các doanh nghiệp Spin-off và cũng xác định rõ tiêu chuẩn để cấp giấy phép cho loại doanh nghiệp này. Nhờ có môi trường chính sách thuận lợi, sau 10 năm cải cách (đến năm 1996) riêng 123 viện của Viện Khoa học Trung Quốc đã lập ra 900 doanh nghiệp dạng Spin off,

- Phát triển các khu công nghệ cao. Từ khi thành lập Khu Công nghiệp khoa học Thâm Quyến, tháng 7/1985, đến năm 2000, cả nước đã xây dựng được 53 khu công nghiệp kỹ thuật cao với tổng diện tích 576 km².

- Chuyển đổi phương thức đầu tư tài chính từ hỗ trợ thông thường cho các tổ chức nghiên cứu khoa học và cán bộ khoa học sang hỗ trợ với định hướng vào dự án. Đây là phương thức tài chính phù hợp với quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại vốn rất linh hoạt, nhanh nhạy.

- Phát triển các dự án nghiên cứu chung giữa các ngành công nghiệp, trường đại học và viện nghiên cứu.

Thực tế diễn ra ở Trung Quốc không chỉ nổi bật ở sự thiết lập đồng thời hai loại quan hệ nghiên cứu với sản xuất mà còn ở mối liên hệ giữa hai quá trình hình thành chúng. Có thể nói về 4 điểm cơ bản của mối liên kết này.

Trước hết, gắn kết nghiên cứu với sản xuất định hướng thị trường tạo những điều kiện để hình thành quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại. Chẳng hạn, khai niệm sáng tạo mới về KH&CN không phải do các nhà khoa học mà chính là các nhà kinh tế Trung Quốc đưa ra. Đòi hỏi về sáng tạo KH&CN đối với sản xuất đã nảy sinh khi các doanh nghiệp đối mặt với thị trường và cảm nhận rõ ý nghĩa của KH&CN qua kinh nghiệm thị trường. Khi gắn kết nghiên cứu với sản xuất định hướng thị trường tỏ ra bế tắc, thì quan hệ gắn kết hiện đại xuất hiện như là sự bổ sung, hỗ trợ. Diễn hình

mới ở các nước công nghiệp hoá tiên tiến. Tư tưởng này bao gồm sự đề cao các con đường khác nhau dẫn đến đổi mới, ý tưởng về một hệ thống đổi mới và những khái niệm liên quan..." (Bộ KH, CN & MT - Trung tâm Thông tin Tư liệu KH&CN quốc gia: Tổng luận Khoa học Công nghệ Kinh tế, số 2/2002, tr 9).

như các doanh nghiệp Spin off đã ra đời nhằm bảo đảm thực hiện gắn kết nghiên cứu với sản xuất trước những khó khăn từ phía thị trường công nghệ.

Thực ra, đã có lúc Trung Quốc dường như trông cậy tuyệt đối vào thị trường, coi đó là phương thức duy nhất giải quyết tình trạng tách rời nghiên cứu và sản xuất. Nhưng những hạn chế của giải pháp thị trường đã sớm bộc lộ. Quan hệ mua bán công nghệ không diễn ra trôi chảy như mong muốn. Việc xoay sang cách thức gắn kết khác là việc hợp nhất viện nghiên cứu với doanh nghiệp (từ năm 1987) cũng nảy sinh vấn đề về năng lực của doanh nghiệp, thiếu tương hợp giữa viện và doanh nghiệp,...¹⁹ Chính ở đây thể hiện rõ vai trò của quan hệ gắn kết hiện đại. Khác với các biện pháp khắc phục nhược điểm của thị trường bằng cách loại bỏ quan hệ thị trường, quan hệ gắn kết nghiên cứu sản xuất hiện đại bổ sung vào quan hệ thị trường và cùng quan hệ thị trường phát triển. Điểm nữa trong sử dụng quan hệ gắn kết hiện đại là giả định nhược điểm của quan hệ thị trường ở Trung Quốc có phần là do chính cơ chế thị trường chưa phát triển, khác với quan điểm tuyệt đối hoá khuyết tật cố hữu của cơ chế thị trường.

Thứ hai, hai quá trình xúc tiến gắn kết theo thị trường và gắn kết hiện đại có thể thống nhất chặt chẽ với nhau như trường hợp chuyển các viện nghiên cứu thành doanh nghiệp. Chủ trương chuyển viện nghiên cứu thành doanh nghiệp thể hiện rất rõ quan điểm hướng về thị trường của Chính phủ Trung Quốc. Những viện nghiên cứu có khả năng thương mại hoá đều xếp vào diện chuyển đổi doanh nghiệp hoá. Đồng thời chuyển viện thành doanh nghiệp còn có tác dụng tăng cường năng lực KH&CN của doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp đóng vai trò chủ thể chính của đổi mới công nghệ.

Đặc biệt Trung Quốc rất khuyến khích các viện nghiên cứu chuyển thành doanh nghiệp KH&CN. Tiêu chí xác định doanh nghiệp KH&CN là: (i) doanh nghiệp vừa và nhỏ (dưới 500 lao động); (ii) có ít nhất 30% là cán bộ khoa học; (iii) sản phẩm sản xuất của doanh nghiệp phải là công nghệ cao và mới; (iv) các dự án sản xuất của doanh nghiệp đòi hỏi vốn đầu tư lớn, có độ rủi ro cao, nhưng khả năng thu lợi lớn; (v) đầu tư hàng năm cho nghiên cứu khoa học chiếm từ 1-10% doanh thu của doanh nghiệp. Đây chính là mô hình doanh nghiệp lý tưởng trong quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại.

Dự án đổi mới công nghệ được Chính phủ Trung Quốc thực hiện từ năm 1996 cũng là sự kết hợp chặt chẽ hai loại quan hệ trên. Mục tiêu kép của Dự án này là từng bước xây dựng hệ thống đổi mới công nghệ phù hợp với nền kinh tế thị trường và phát triển chế độ doanh nghiệp hiện đại. Trung Quốc hy vọng rằng, Dự án đổi mới công nghệ sẽ tạo ra tác động lớn đối với các hoạt động KH&CN và sự hình thành hệ thống KH&CN

¹⁹ Chung quy đây cũng thuộc vào loại "các nỗ lực dưới chế độ kế hoạch" mà Liên Xô và Đông Âu từng thử nghiệm. Từ cuối những năm 1960 đến cuối những năm 1980, Liên Xô và các nước Đông Âu đã sử dụng 3 loại biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả của chế độ kế hoạch hoá tập trung: (i) đưa các viện vốn riêng rẽ vào hoặc nhóm vào các xí nghiệp hoặc một xí nghiệp lớn; (ii) xây dựng kế hoạch nghiên cứu theo chu trình đầy đủ, trong đó mỗi một dự án chủ yếu đều có mục tiêu kế hoạch là bao trùm từ việc phát triển công nghệ đến việc áp dụng công nghệ đó vào sản xuất, có nêu rõ người sử dụng và hiệu quả dự kiến; (iii) khích lệ đối với người làm nghiên cứu và người sử dụng công nghệ công nghệ thông qua đặt giá ưu đãi, tiền thưởng,...

mới, thúc đẩy doanh nghiệp bước lên vị thế là người vừa tổ chức các hoạt động KH&CN, vừa là người đầu tư chủ yếu cho KH&CN.

Thứ ba, quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại có thể tự phát ra đời kèm theo quá trình thiết lập quan hệ gắn kết dựa trên thị trường. Nhưng không thể quá trông cậy vào sức sống tự phát đó. ở Trung Quốc, trước chủ trương cắt giảm ngân sách và tình trạng không chắc chắn của thị trường công nghệ, nhiều viện nghiên cứu và trường đại học đã phản ứng bằng cách tự lập riêng các doanh nghiệp dạng Spin-off. Nhân thấy tác dụng của loại doanh nghiệp mới và nhằm giúp chúng phát triển, từ năm 1988 Nhà nước Trung Quốc đã xúc tiến Chương trình Bỏ đuốc và thành lập một loạt các khu công nghệ cao.

3.1.3. Trong quá trình xây dựng quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất, ở Trung Quốc đã xuất hiện nhiều vấn đề phải giải quyết. Đáng chú ý là hai nhóm vấn đề về mâu thuẫn giữa gắn kết dựa trên thị trường và gắn kết hiện đại, và về thiếu điều kiện cần thiết để hình thành quan hệ gắn kết hiện đại²⁰.

Mâu thuẫn giữa hai loại gắn kết nảy sinh trong cải cách ở Trung Quốc gồm các khía cạnh khác nhau. Khuyến khích và ép buộc các nhà khoa học gắn với thị trường đã gây ảnh hưởng coi nhẹ nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu có chất lượng khoa học cao²¹. Việc bị ép buộc làn kinh doanh cũng khiến các nhà khoa học không còn đề cao danh tiếng chuyên môn như trước kia. Thậm chí nhiều cán bộ khoa học không có trình độ về thương mại cũng cố gắng trở thành nhà doanh nghiệp và nhà quản lý doanh nghiệp. Những điều này làm hạn chế quan hệ gắn kết hiện đại vốn dựa trên chất lượng nghiên cứu khoa học cao và giả định sự tham gia vào sản xuất kinh doanh của nhà khoa học không hề ảnh hưởng tới điều kiện hoạt động chuyên môn của họ. Đề cao nhập khẩu công nghệ từ bên ngoài, và hiện tượng các doanh nghiệp có khả năng nhập khẩu thường mong muốn thỏa mãn nhu cầu công nghệ bằng con đường nhập khẩu đã làm giảm mối liên kết nghiên cứu với sản xuất trong nước. Ngoài ra, phát triển quan hệ gắn kết hiện đại thoát ly điều kiện cho phép của thiết chế thị trường cũng gây nên những hậu quả. Rõ nhất là hiện tượng liên quan tới doanh nghiệp dạng Spin-off. Có tới khoảng 70% số doanh nghiệp dạng này ngay sau khi ra đời đã hoạt động không có hiệu quả nhưng vẫn phải tồn tại bởi còn thiếu những điều kiện giải quyết các vấn đề liên quan tới doanh nghiệp phá sản.

Trung Quốc hiện vẫn thiếu một số điều kiện tương thích để phát triển quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại. Trình độ chung về KH&CN của nước này thua xa các nước công nghiệp phát triển, sức cạnh tranh quốc tế về KH&CN lạc hậu hơn sức cạnh tranh quốc tế về kinh tế. Năm 1996, GDP của Trung Quốc đứng thứ 7 trên thế giới, nhưng sức cạnh tranh về KH&CN đứng thứ 28. Đóng góp của các phát minh sáng chế của Trung Quốc chiếm chưa đầy 1% tổng số của thế giới. Năng lực R-D ở các doanh nghiệp còn yếu. Lực lượng nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ tại

²⁰ Ngoài ra còn các vấn đề khác như những khó khăn trong thiết lập thị trường công nghệ, mặt trái của quan hệ gắn kết mới,...

²¹ Có nhiều dẫn chứng minh họa cho điều này, chẳng hạn, theo báo cáo của Bộ Khoa học và Công nghệ Trung Quốc năm 1996, có đến 50% số cơ quan NC-PT ở Trung Quốc không hề đăng một báo cáo nào trong suốt cả năm.

doanh nghiệp mỏng, tính đến năm 1999 mới chiếm 42,7% trong tổng số 20.000 của cả nước (là số làm việc thường xuyên trong lĩnh vực R-D). Đầu tư cho R-D của các doanh nghiệp rất khiêm tốn, chỉ chiếm khoảng 0,7% tổng số của cả nước.

Trên thực tế, sự tồn tại và phát huy của mối gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại ở Trung Quốc đang có nhiều hạn chế. Hiệu suất chuyển hoá thành quả nghiên cứu khoa học thấp (đạt 6-8% trong ở các nước công nghiệp phát triển đã khoảng 50%), tỷ lệ đóng góp của KH&CN vào tăng trưởng kinh tế cũng thấp. Mức độ ngành nghề hoá kỹ thuật cao tương đối thấp. Nhiều khu công nghệ cao chưa dựa được vào các trường đại học, viện nghiên cứu để phát triển nguồn kỹ thuật chủ yếu...

Các vấn đề đặt ra đã được Đảng và Nhà nước Trung Quốc quan tâm giải quyết. Nỗ lực tìm kiếm và sử dụng các biện pháp khắc phục cản trở quan hệ giữa nghiên cứu khoa học và sản xuất đã tạo nên sự khác biệt chính sách giữa các giai đoạn phát triển của cải cách. Xu hướng chung là càng ngày chủ trương xây dựng quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất càng định hình rõ trên cơ sở kết hợp chặt chẽ hai loại gắn kết. Trải qua các điểm mốc năm 1985 - với "Nghị quyết và cải cách hệ thống quản lý KH&KT", năm 1995 - với "Quyết định thúc đẩy tiến bộ KH&KT", đến năm 2000, thông qua "Kế hoạch 5 năm lần thứ 10", vấn đề thiết lập hệ thống đổi mới quốc gia đã chính thức được nêu lên. Mặt khác, càng ngày quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất càng được nhìn nhận sâu sắc hơn và thiết kế bài bản, hệ thống hơn. Trung Quốc đã nhận thức rằng để có quan hệ gắn kết thực sự có hiệu quả thì phải xây dựng một truyền thống nghiên cứu có chất lượng và một nền văn hoá đổi mới. Ví dụ minh chứng điển hình cho tính chất bài bản, hệ thống trong xây dựng quan hệ gắn kết nghiên cứu và sản xuất là chủ trương thiết lập Hệ thống sáng tạo mới quốc gia của Trung Quốc lấy Viện Khoa học Trung Quốc làm hạt nhân, kéo dài từ 1998 đến 2010 (chia làm 3 giai đoạn: 1998 - 2000 là giai đoạn khởi động; 2001 - 2005 là giai đoạn thúc đẩy toàn diện; 2006-2010 là giai đoạn hoàn thiện tối ưu hoá). Thêm nữa, càng ngày vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất càng tỏ rõ là thách thức to lớn đối với Trung Quốc. Chắc chắn rằng những nhận định về "tính chất hắc búa của việc liên kết nghiên cứu - sản xuất" từng được nêu lên trong Quyết định thúc đẩy tiến bộ KH&KT (năm 1995) sẽ còn được nhắc lại trong tương lai, và cũng sẽ với ý nghĩa là sự mở đường cho việc giải quyết mối quan hệ này.

3.2. Gắn kết nghiên cứu với sản xuất ở Việt Nam

3.2.1. Thời gian qua Việt Nam đã rất chú ý đến vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất. Trên thực tế, mặc dù đã đạt được một số kết quả và mang lại những ý nghĩa nhất định đối với phát triển KH&CN và kinh tế - xã hội, nhưng hạn chế của mối quan hệ giữa nghiên cứu với sản xuất vẫn còn rất lớn.

Mức độ phát huy tác dụng khiêm tốn của gắn kết nghiên cứu với sản xuất được phản ánh một cách tổng hợp nhất qua phần đóng góp của khoa học vào tăng trưởng kinh tế. Trong năm 2003, các chỉ số thống kê chính thức cho thấy yếu tố vốn đóng góp 52,7% vào tăng trưởng kinh tế Việt Nam, yếu tố lao động đóng góp 19,1% còn yếu tố

năng suất của các nhân tố tổng hợp (trong đó có KH&CN) chiếm 28,2%²². Đằng sau mức độ đóng góp thấp là sự bất cập của KH&CN không chỉ trước quá trình chuyển đổi sang thiết chế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa mà còn trước yêu cầu tiến hành CNH, HĐH nhằm bắt kịp xu thế phát triển của thời đại.

Theo xu hướng chung của thế giới, hiện nay chúng ta phải đồng thời chú ý tới cả gắn kết nghiên cứu với sản xuất theo quan hệ thị trường (thuần túy - truyền thống) và cả gắn kết hiện đại.

3.2.2. Hiện tại, ở nước ta đã xuất hiện nhiều quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất theo quan hệ thị trường như hợp đồng nghiên cứu giữa cơ quan nghiên cứu KH&CN với bên ngoài, mua bán quyền sở hữu công nghiệp, chuyển giao tri thức KH&CN qua hoạt động kiêm nhiệm của cán bộ nghiên cứu. Đó là các quan hệ khá phong phú, tồn tại từ lâu và đã trở nên phổ biến, được xây dựng một cách tự giác trên cơ sở hệ thống lý luận về chuyển đổi từ cơ chế kế hoạch hoá tập trung quan liêu, bao cấp sang cơ chế thị trường. Tuy nhiên, khác với quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất theo thị trường, những hiện diện của gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại chỉ là các dấu hiệu thiếu rõ ràng. Chương trình nghiên cứu liên kết nhiều bên mới xuất hiện ở một vài địa phương (Tp. Hồ Chí Minh, Tp. Hải Phòng) dưới dạng sáng kiến của địa phương tìm kiếm cách làm mới. Những doanh nghiệp xuất thân từ tổ chức KH&CN chưa thể coi là loại hình doanh nghiệp spin-off hoặc start-up đích thực. Các khu công nghệ phần mềm đều mới hình thành... Để khắc phục tình trạng chậm trễ, tự phát và hình thức trong hình thành quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại, cần phải hiểu đúng hơn về loại gắn kết này.

Trước hết, có sự khác biệt giữa gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại và gắn kết nghiên cứu với sản xuất theo quan hệ thị trường. ở một khía cạnh nào đó, gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại còn có ý nghĩa khắc phục hạn chế của quan hệ thị trường. Chẳng hạn, khắc phục hạn chế do một phần sản phẩm của nghiên cứu cơ bản được tạo ra giới dạng tri thức tiềm ẩn (phân biệt với tri thức đã được hệ thống hoá), hoặc do đặc thù của loại sản phẩm nghiên cứu khoa học không dễ chuyển đổi sở hữu, cũng như không dễ được các đối tác phía doanh nghiệp sẵn sàng tiếp nhận... bằng cách nhà khoa học trực tiếp tổ chức tiến hành sản xuất kinh doanh trên cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu của mình. Mặt khác gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại không phải phủ định hoàn toàn quan hệ thị trường và quay lại chế độ kế hoạch hoá tập trung trước kia. Như vậy cần thiết kể mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại vừa độc lập, vừa song song với gắn kết theo quan hệ thị trường. Điều này khác với tình trạng tuyệt đối hoá các mối quan hệ gắn kết dựa trên thị trường và thiếu ý thức rõ ràng về gắn kết hiện đại như ở nước ta thời gian vừa qua.

²² Tỷ lệ đóng góp của năng suất tổng hợp các nhân tố này không chỉ thấp hơn thời kỳ 1992 - 1994 của nước ta, mà còn thấp hơn tỷ lệ tương ứng của các nước trong khu vực: Thái Lan 35%, Philipin 41%, Indonexia 43% (Theo Thời báo kinh tế Sài Gòn, ngày 2/19/2003, trang 20).

Gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại phải dựa trên nền tảng chất lượng nghiên cứu khoa học cao và không xoá bỏ tính chuyên nghiệp của các nhà khoa học, chức năng nghiên cứu của các cơ quan khoa học. Tình hình ở Việt Nam hiện nay lại khác. Thực tế có nhiều trường hợp chạy theo lợi nhuận đang lấn át cả hoạt động nghiên cứu. Theo đà đó, tính chất của viện nghiên cứu cũng dần biến đổi. Những tiềm lực như lực lượng lao động, trang thiết bị, mối quan tâm, quỹ thời gian thường ưu tiên phục vụ sản xuất, kinh doanh. Trong cơ cấu lao động, bộ phận trực tiếp sản xuất kinh doanh chiếm phần chủ yếu. Tại một số viện, phần nghiên cứu bị "teo lại" chỉ bằng 20 -10% tổng năng lực hoạt động của đơn vị. Thậm chí, ngay cả bộ mặt của viện cũng bị biến dạng khi phần mặt bằng tiện lợi nhất ra được đem ra liên doanh (thực chất là cho thuê) và tận dụng phần cơ sở vật chất làm môi trường cho hoạt động nghiên cứu. Khi trực tiếp tham gia sản xuất, kinh doanh, các kết quả nghiên cứu của viện trở thành bí quyết riêng của đơn vị, thay vì chuyển giao cho toàn xã hội sử dụng. Mặt khác, khi rà soát các chức năng nhiệm vụ của viện, không ít viện trưởng quán triệt quan điểm lợi nhuận và đặt trọng số vào những chức năng có khả năng tạo doanh thu, bất kể gần hay không với nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ. Vị thế của người lao động và các bộ phận trong viện thường được đánh giá theo tiêu chuẩn đóng góp thu nhập cho tập thể. Tiêu chuẩn này rõ ràng làm giảm giá trị tương đối của cán bộ nghiên cứu và bộ phận nghiên cứu trước người làm sản xuất, dịch vụ và bộ phận sản xuất, dịch vụ. Quan hệ phân phối giống với doanh nghiệp hơn là đơn vị khoa học khi một phần kinh phí quan trọng dành để đầu tư mở rộng sản xuất; đầu tư cho nghiên cứu khoa học nếu có thì cũng chủ yếu nhằm vào nhằm vào các công trình phục vụ trực tiếp sản xuất kinh doanh của đơn vị, nghĩa là giống vấn đề nghiên cứu của phòng kỹ thuật thuộc doanh nghiệp hơn vấn đề nghiên cứu của tổ chức R-D Nhà nước.

Kết cục, nền nếp hoạt động của cơ quan nghiên cứu bị xáo trộn, đúng như một vài viện trưởng cay đắng thừa nhận, nó bị đánh đổi lấy nguồn thu nhập ngày càng tăng ở các viện nghiên cứu. Đối với những nhà khoa học cơ hội, môi trường văn hoá mới rất thuận lợi cho việc đánh đồng giữa niềm say mê kiếm tiền và say mê khoa học.

3.2.3. Trong gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại, các nhà doanh nghiệp đang phải giải quyết 2 vấn đề dường như mâu thuẫn với nhau: vừa chế tạo những sản phẩm luôn mới hơn, dựa trên công nghệ hiện đại nhất; vừa phải giảm triệt để giá thành cũng như thời hạn đưa sản phẩm ấy ra thị trường. Nhà doanh nghiệp không phải chỉ biết kinh doanh mà còn phải biết về khoa học. Hơn nữa, doanh nghiệp còn cần đầu tư mạnh cho nghiên cứu khoa học. Cùng với đầu tư, hoạt động nghiên cứu cũng chiếm phần đáng kể trong quy mô hoạt động của doanh nghiệp. Bản thân doanh nghiệp được tổ chức lại để gắn kết chặt chẽ giữa bộ phận nghiên cứu với các bộ phận khác, nhất là bộ phận marketing. Các biện pháp giảm sự ngăn cách các bộ phận có thể là kích thích quay vòng công việc giữa các bộ phận, hợp tác toàn thể bộ phận dưới hình thức các nhóm theo những dự án cụ thể,... Về quan hệ bên ngoài, doanh nghiệp cũng tăng

cường mối liên kết với các lực lượng nghiên cứu khác trong khuôn khổ hệ thống đổi mới quốc gia. So sánh có thể thấy, doanh nghiệp Việt Nam hiện có khoảng cách rất lớn với các quan hệ gắn kết hiện đại xét về mối quan tâm, trình độ, mối liên kết và đầu tư cho R-D. Xin nêu một ví dụ minh họa, theo số liệu điều tra hoạt động KH&CN năm 2002 tại 7232 doanh nghiệp cả nước, bình quân đầu tư cho R-D của một doanh nghiệp chỉ là xấp xỉ 20 triệu đồng.

Gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại đòi hỏi nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng, khoa học và công nghệ kết nhập với nhau. Trong đó nghiên cứu cơ bản có vai trò quan trọng giúp định hướng cho việc đổi mới công nghệ mũi nhọn; nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng là những phần của quá trình liên tục, đan xen và nhiều khi các ranh giới trở nên rất mờ nhạt; không chỉ phát triển công nghệ hay nghiên cứu ứng dụng mà cả nghiên cứu cơ bản cũng được diễn ra trong các phòng thí nghiệm của những doanh nghiệp năng động về công nghệ;... ở Việt Nam, mặc dù trong các nghị quyết của Đảng luôn nói đến nghiên cứu cơ bản, nhưng trên thực tế, hoạt động nghiên cứu này thường bị coi nhẹ²³. Đồng thời cũng lại tồn tại một thứ nghiên cứu cơ bản tách rời nghiên cứu ứng dụng và xa rời cuộc sống.

Một đặc điểm của gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại là xuất hiện loại hình doanh nghiệp đặc biệt - doanh nghiệp spin - off, start - up. Doanh nghiệp spin - off, start - up là mô hình kinh doanh mới khai thác nghiên cứu cơ bản cực nhậy, đưa công nghệ mới thành sản phẩm nhanh hơn và rẻ hơn so với mô hình doanh nghiệp truyền thống. Nhìn bề ngoài, các doanh nghiệp ra đời từ tổ chức KH&CN ở nước ta (theo Nghị định 35-HĐPT, Quyết định 68 - CP,...) có vẻ giống doanh nghiệp spin - off, start - up. Tuy nhiên, thực tế chúng lại khác nhau ở những đặc điểm cơ bản là: doanh nghiệp hình thành trên cơ sở kết quả nghiên cứu của tổ chức KH&CN nhằm triển khai ứng dụng kết quả nghiên cứu đó; sự biến đổi linh hoạt của doanh nghiệp tùy theo tình hình ứng dụng kết quả nghiên cứu vào sản xuất kinh doanh; vị trí và hoạt động của nhà khoa học trong doanh nghiệp mới thành lập, thông thường chỉ đảm nhiệm vai trò giám đốc kỹ thuật không thường trực - thay vì trở thành giám đốc điều hành...; quan hệ chặt chẽ giữa doanh nghiệp mới thành lập với tổ chức mẹ, tiếp nhận các ý tưởng và nhân lực từ tổ chức mẹ...

Vai trò của Nhà nước trong gắn kết hiện đại được thể hiện khá rõ và cụ thể. Nhà nước có trách nhiệm đầu tư mạnh mẽ cho nghiên cứu khoa học bởi giữa đầu tư của Nhà nước và đầu tư của doanh nghiệp có mối quan hệ bổ sung lẫn nhau. Một mặt, Nhà nước tập trung vào nghiên cứu cơ bản; mặt khác, Nhà nước đầu tư vào các lĩnh vực ưu tiên, được chọn lọc kỹ càng hoặc đối tượng cụ thể thể hiện rõ năng lực nghiên cứu những vấn đề có nhiều triển vọng. Một khi lợi ích của nhà khoa học và lợi ích của

²³ Đã có nhận định như: "ở Việt Nam ta chưa hình thành được một hệ thống tổ chức nghiên cứu khoa học cơ bản vững chắc, thiếu một cách nhìn tổng thể, thiếu nhận thức ở mọi cấp" (Nguyễn Xuân Hân: "Vị trí của nghiên cứu cơ bản và khoa học tự nhiên?" - Tạp chí Tia sáng, số 2/1998, trang 14).

doanh nghiệp quá khác biệt, để hai lực lượng này hợp sức với nhau, đầu tư của Nhà nước phải tạo lập nên một môi trường tài chính khuyến khích sự gắn kết nghiên cứu với sản xuất. Mặt khác, hỗ trợ của Chính phủ phải nhằm vào những khâu nhất định. Các công nghệ mới thường hay gặp phải những trở ngại lớn khi bắt đầu được triển khai. Đó là lúc công nghệ gặp khó khăn nhất trong việc thu hút sự hỗ trợ về tài chính, và sự giúp đỡ kịp thời của Chính phủ sẽ rất có ích. Trong quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất, hoạt động nghiên cứu được định hình khá cụ thể và mang tính năng động cao. Bởi vậy, hỗ trợ của Nhà nước có thể và cần thiết thực hiện thông qua cạnh tranh, đồng thời tránh can thiệp quá mức gây ảnh hưởng tới sự chủ động của chủ thể nghiên cứu. Ngoài đầu tư, Nhà nước còn có nhiều tác động khác vào mối liên kết như thể hiện vị trí trong Hệ thống đổi mới quốc gia, đóng vai trò trung gian kết hợp viện nghiên cứu với doanh nghiệp, hỗ trợ các doanh nghiệp nghiên cứu và đổi mới công nghệ, Chính phủ mua công nghệ và đi đầu ứng dụng kết quả nghiên cứu trong khu vực của mình,... Tóm lại, vai trò của Nhà nước thể hiện trong mối quan hệ chặt chẽ giữa Chính phủ với doanh nghiệp nhằm tháo gỡ các khó khăn nảy sinh trong gắn kết nghiên cứu với sản xuất và do tầm quan trọng của vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất. Nhà nước tác động vào hoạt động KH&CN là hiện tượng không xa lạ gì đối với chúng ta. Nhưng những gì diễn ra ở Việt Nam so với vai trò của Nhà nước trong gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại lại vừa thừa vừa thiếu, và thực sự là rất khác nhau.

Như vậy, chỉ gắn kết nghiên cứu với sản xuất thông qua quan hệ thị trường thì chưa đủ, chúng ta còn cần chủ động, tích cực xây dựng mối quan hệ gắn kết hiện đại.

3.2.4. Có nhiều vấn đề về giải pháp xây dựng quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại, trong đó trước hết là mối liên hệ với quá trình hình thành gắn kết theo thị trường. Ba khía cạnh quan trọng của mối liên hệ này là:

- Gắn kết nghiên cứu với sản xuất theo thị trường tạo những điều kiện để hình thành quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại.

- Hai quá trình xúc tiến gắn kết theo thị trường và gắn kết hiện đại có thể thống nhất chặt chẽ với nhau như trường hợp chuyển các viện nghiên cứu thành doanh nghiệp. Chủ trương chuyển viện nghiên cứu thành doanh nghiệp thể hiện rất rõ quan điểm hướng về thị trường. Đồng thời chuyển viện thành doanh nghiệp còn có tác dụng tăng cường năng lực KH&CN của doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp đóng vai trò chủ thể chính của đổi mới công nghệ.

- Thứ ba, quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại có thể tự phát ra đời kèm theo quá trình thiết lập quan hệ gắn kết dựa trên thị trường. Nhưng không thể quá trông cậy vào sức sống tự phát đó. Trái lại, cần nắm bắt kịp thời và có biện pháp hỗ trợ cần thiết đối với các nhân tố mới. Kinh nghiệm nêu trên của Trung Quốc (trước chủ trương cắt giảm ngân sách và tình trạng không chắc chắn của thị trường công nghệ) là một bài học tốt rất đáng để chúng ta khai thác.

Thực hiện tốt mối liên hệ giữa những quá trình xây dựng mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất khác nhau sẽ cho phép khắc phục nhiều giải pháp chủ quan trong đổi mới. Chẳng hạn, vừa qua chúng ta đã thực hiện chuyển một số viện nghiên cứu vào doanh nghiệp theo Quyết định 782 của Thủ Tướng Chính phủ nhưng không mang lại kết quả mong muốn. ở đây có nhiều nguyên nhân, nhưng chủ yếu vẫn là chưa thực sự ý thức rõ về quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại, cụ thể là đã bỏ qua việc phân tích về vai trò chủ thể đổi mới của doanh nghiệp. Một khi các doanh nghiệp chưa chủ động đóng vai trò chủ thể đổi mới thì không thể có bất kỳ một sức ép nào buộc họ phải tăng cường lực lượng nghiên cứu của mình...

Đồng thời cũng có những mâu thuẫn nảy sinh giữa hai loại biện pháp thúc đẩy gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại và theo thị trường. Khuyến khích và ép buộc các nhà khoa học gắn với thị trường đã gây ảnh hưởng coi nhẹ nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu có chất lượng khoa học cao. Việc bị ép buộc làn kinh doanh khiến các nhà khoa học không còn đề cao danh tiếng chuyên môn như trước kia. Thậm chí nhiều cán bộ khoa học không có trình độ về thương mại cũng sẽ cố gắng trở thành nhà doanh nghiệp và nhà quản lý doanh nghiệp. Những điều này làm hạn chế quan hệ gắn kết hiện đại vốn dựa trên chất lượng nghiên cứu khoa học cao và giả định sự tham gia vào sản xuất kinh doanh của nhà khoa học không hề ảnh hưởng tới điều kiện hoạt động chuyên môn của họ. Đề cao nhập khẩu công nghệ từ bên ngoài, và hiện tượng các doanh nghiệp có khả năng nhập khẩu thường mong muốn thỏa mãn nhu cầu công nghệ bằng con đường nhập khẩu đã làm giảm mối liên kết nghiên cứu với sản xuất trong nước. Ngoài ra, phát triển quan hệ gắn kết hiện đại thoát ly điều kiện cho phép của thiết chế thị trường cũng gây nên những hậu quả. Ví dụ các doanh nghiệp dạng Spin-off sau khi ra đời hoạt động kém hiệu quả nhưng không dễ giải quyết do thiếu thiếu những điều kiện cho doanh nghiệp phá sản. Đó là những mâu thuẫn cần quan tâm giải quyết.

Về xây dựng lực lượng khoa học mới, chúng ta cần chú ý đến các điểm sau:

- Sự phát triển KH&CN ở Việt Nam đang cần những nhà khoa học có khả năng gắn kết nghiên cứu cơ bản với nghiên cứu ứng dụng, gắn nghiên cứu với sản xuất. Đồng thời cũng cần xác định rõ quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất phù hợp với yêu cầu phát triển của KH&CN mang tính cách mạng với các gắn kết khác, như gắn kết nghiên cứu với sản xuất đặt trong xu thế chuyển sang kinh tế thị trường.

- Gắn kết nghiên cứu cơ bản với nghiên cứu ứng dụng, nghiên cứu với sản xuất đòi hỏi các nhà khoa học phải có năng lực nghiên cứu hệ thống, tổng hợp,... Đây là một thách thức đối với chủ trương lấy nghiên cứu ứng dụng làm chính và thái độ coi nhẹ nghiên cứu cơ bản. Bởi vậy, hơn bao giờ hết, cần phân biệt giữa những người tiên hành ứng dụng kết quả nghiên cứu với nhà khoa học nghiên cứu ứng dụng một cách

thực sự, có giải quyết một mức độ nhất định những vấn đề thuộc về nghiên cứu cơ bản.

- Không thể đòi hỏi tất cả các nhà khoa học phải chuyển thành lực lượng mới. Hiện nay chỉ nên tập trung xây dựng một bộ phận nhỏ lực lượng khoa học đóng vai trò thúc đẩy những quan hệ mang tính cách mạng. Đó là các nhà khoa học hoạt động trong những ngành như trong các lĩnh vực nghiên cứu về hoá chất, điện tử, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học,..., những nhà khoa học có năng lực kết hợp cả nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng và hoạt động sản xuất kinh doanh. So với thế giới, lực lượng này ở ta không thể có nhiều. ở đây, cần tránh nguy cơ gượng ép mở rộng quá mức để rồi hình thành lực lượng khoa học không có gốc: cơ bản không thấu, ứng dụng không biết, sản xuất không hiệu quả,...

Như vậy, đội ngũ khoa học nước ta sẽ phân hoá thành 3 lực lượng: bộ phận không có khả năng nghiên cứu (bộc lộ rõ năng lực yếu kém trước tình hình mới), bộ phận trực tiếp tạo nên đổi mới mang tính cách mạng trong hoạt động KH&CN, bộ phận các nhà khoa học truyền thống. Cần chủ động duy trì bộ phận các nhà khoa học truyền thống và tạo mối quan hệ để bộ phận này hậu thuẫn tích cực cho lực lượng khoa học tiến hành cách mạng trong hoạt động KH&CN.

- Việc khuyến khích và xây dựng lực lượng khoa học tiến hành cách mạng trong hoạt động KH&CN phải đi đôi với tích cực tạo lập các điều kiện về vốn, bản quyền, hệ thống môi giới,... Chúng ta còn đang thiếu các điều kiện này, và đó cũng là một vấn đề cần được chú trọng trong thời gian tới.

Kết luận

Gắn nghiên cứu khoa học với sản xuất hiện nay đang là vấn đề mang tính thời đại. Đó là mối quan hệ dựa trên đổi mới từ phía nghiên cứu khoa học, cả phía hoạt động sản xuất và cả vai trò của Nhà nước. Tùy theo cấp độ quốc tế, quốc gia, địa phương hay đơn vị doanh nghiệp, trực tiếp hay gián tiếp, quan hệ lâu dài và ổn định hay quan hệ linh hoạt, Nhà nước có vai trò nhiều hay ít mà có các hình thức như: hiệp hội khu vực để thương mại hóa các kết quả R-D (RACORD), hệ thống đổi mới quốc gia, Cluster, công viên khoa học và vườn ươm công nghệ, doanh nghiệp khởi động (start-up), doanh nghiệp công nghệ mới (spin-off), chuyển giao li-xăng công nghệ, hợp đồng công nghệ, côngxooxiom nghiên cứu, chương trình liên kết, dự án nghiên cứu chung giữa tổ chức khoa học và doanh nghiệp. Đồng thời, để nghiên cứu gắn kết chặt chẽ với sản xuất, cần phải có những điều kiện nhất định về sự lớn mạnh đến mức độ nhất định của khoa học, năng lực cạnh tranh của các doanh nghiệp trong nền kinh tế hiện đại chủ yếu dựa trên đổi mới công nghệ, thái độ phê phán của công chúng đối với khoa học, tạo sức ép đáng kể thúc đẩy nghiên cứu gắn với sản xuất...

ở Việt Nam, chúng ta đã rất chú ý tới vấn đề gắn kết nghiên cứu với sản xuất. Trên thực tế, mặc dù đã đạt được một số kết quả và mang lại những ý nghĩa nhất định đối với phát triển KH&CN và kinh tế-xã hội, nhưng hạn chế của mối quan hệ này vẫn còn rất lớn. Để tạo được mối quan hệ quan trọng đóng vai trò động lực tiến hành công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế, chúng ta cần quyết tâm và nỗ lực hơn nữa: mà trước hết, chính là cần hiểu đúng đắn về mối quan hệ gắn kết nghiên cứu với sản xuất hiện đại.

Người biên soạn:

Hoàng Xuân Long và Hoàng Xuân Minh

Tài liệu tham khảo chính

1. Lê Hữu Nghĩa - Phạm Duy Hải: "Tư duy khoa học trong giai đoạn cách mạng Khoa học và công nghệ"- NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 1998.
2. Hoàng Đình Phú: "Xu thế thế giới trong thập niên đầu thế kỷ 21"- NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2000.
3. Ban thư ký OECD: "Tiến tới nền kinh tế tri thức: những xu thế gần đây và định hướng chính sách của OECD"-Báo cáo trình bày tại Hội thảo OECD - IPS về "Thúc đẩy nền kinh tế tri thức ở châu á", Singapore, 21-22/11/2002.
4. Tổng luận Khoa học - kỹ thuật - kinh tế, số 12/99: "Nền kinh tế học hỏi và chính sách đổi mới"
5. Tổng luận Khoa học - kỹ thuật - kinh tế, số 1/99: "Quản lý công nghệ và phát triển"
6. World Bank (1998): "Knowlege for Develement", The World Bank, Washington.
7. Bộ Thương mại Mỹ: "Chính sách, chương trình đầu tư vào khoa học và công nghệ của các nước trên thế giới" (tháng 12/2001) (<http://WWW.ta.doc.gov/reports>)
8. Tổng luận Khoa học -Kỹ thuật- Kinh tế số 6/1998. "Bước tiến công nghệ của Hàn Quốc từ bất chước đến sáng tạo".
9. Globalization and Scientific Communities in Developing Countries, Word Science Report 1998.
10. Viện Nghiên cứu Chiến lược và Chính sách KH&CN: Tài liệu tham khảo "Toạ đàm chính sách quản lý KH&CN từ 25-26/12/2001 tại Hà Nội", TK 2002 - Kỳ 2, Hà Nội, 1/2002.
11. Viện Nghiên cứu Chiến lược và Chính sách KH&CN: Sách vàng Khoa học Kỹ thuật số 2 của UB Khoa học Kỹ thuật Trung Quốc, Quyển 2, Hà Nội, tháng 8/1997.
12. Hoàng Xuân Long "Kinh nghiệm của Trung Quốc về vấn đề thương mại hoá các hoạt động KH&CN", Tạp chí Thông tin Khoa học xã hội, số 12/2000.
13. Lê Văn Sang: "Đón bắt xu thế kinh tế tri thức ở Trung Quốc", Tạp chí "Những vấn đề kinh tế thế giới", số 3/2001, trang 33-40.
14. Bộ KH,CN &MT - Trung tâm Thông tin Tư liệu KH&CN quốc gia: Tổng luận Khoa học Kỹ thuật Kinh tế, Số 11/1996 - "Nhìn lại chính sách cải cách hệ thống KH&CN ở Trung Quốc từ kinh doanh công nghệ tới cải tổ tổ chức".
15. Tạp chí Cộng sản - Trung tâm KHTN và CNQG: Kỷ yếu Hội thảo khoa học "Khoa học - Công nghệ thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội", Hà Nội, 8/2003.
16. Lê Đình Tiến, Trần Chí Đức (chủ biên): "Liên kết giữa nghiên cứu và triển khai với đào tạo sau đại học ở Việt Nam" - NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001.