

TSKH. PHAN XUÂN DŨNG  
(Chủ biên)

# CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ ở Việt Nam

## THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP



**ST**

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

TSKH. PHAN XUÂN DŨNG  
( *Chủ biên* )

**CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ**  
**ở Việt Nam**  
**THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP**

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA  
Hà Nội - 2004

## LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Bước vào thế kỷ XXI, cuộc cách mạng khoa học và công nghệ hiện đại tiếp tục phát triển với nhịp độ ngày càng nhanh, tạo ra những thành tựu mang tính đột phá, làm thay đổi nhanh chóng, sâu sắc mọi mặt đời sống xã hội loài người. Kinh tế tri thức có vai trò ngày càng lớn trong quá trình phát triển lực lượng sản xuất. Vì vậy, đối với những nước chậm phát triển, muốn tiến kịp các nước phát triển phải nhanh chóng nâng cao năng lực khoa học và trình độ công nghệ, nắm bắt và làm chủ các tri thức mới để rút ngắn quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hoá, đi tắt vào kinh tế tri thức.

Sau gần 20 năm đổi mới, nước ta đã giành được những thành tựu to lớn và rất quan trọng làm cho thế và lực của đất nước mạnh lên nhiều. Cùng với quá trình phát triển của đất nước, khoa học và công nghệ nước ta đã có những bước tiến tích cực, lực lượng cán bộ khoa học và công nghệ đã trưởng thành một bước và có nhiều cố gắng thích nghi với cơ chế mới, có khả năng tiếp thu, làm chủ được tri thức, công nghệ hiện đại trên một số ngành và lĩnh vực kinh tế. Tuy nhiên, đứng trước bối cảnh toàn cầu hoá và hội nhập kinh tế quốc tế, nền khoa học và công nghệ của nước ta còn có một khoảng cách khá xa so với các nước phát triển, chưa

tạo ra được năng lực khoa học và công nghệ cần thiết để thực sự trở thành nền tảng và động lực cho tiến trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Nhằm cung cấp thêm tài liệu phục vụ việc nghiên cứu, giảng dạy và học tập về các vấn đề trên, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia xuất bản cuốn sách ***Chuyển giao công nghệ ở Việt Nam - Thực trạng và giải pháp*** do TSKH. Phan Xuân Dũng chủ biên.

Nội dung cuốn sách gồm 4 chương: Chương 1 nêu lên những khái niệm cơ bản về chuyển giao công nghệ; Chương 2 đánh giá khái quát tình hình chuyển giao công nghệ của một số nước trên thế giới; Chương 3 đánh giá thực trạng chuyển giao công nghệ ở Việt Nam; Chương 4 đề xuất các quan điểm, tư tưởng chỉ đạo và giải pháp cơ bản nhằm nâng cao hiệu quả chuyển giao công nghệ ở Việt Nam trong những năm tới.

Xin giới thiệu cuốn sách với bạn đọc và mong nhận được những ý kiến đóng góp, phê bình để cuốn sách được hoàn thiện hơn trong lần xuất bản sau.

*Tháng 4 năm 2004*

**NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA**

## LỜI NÓI ĐẦU

Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX Đảng Cộng sản Việt Nam đã xác định phương hướng phát triển khoa học và công nghệ của nước ta đến năm 2010 là "Việc đổi mới công nghệ sẽ hướng vào chuyển giao công nghệ, tiếp thu, làm chủ những công nghệ mới; đặc biệt lựa chọn những công nghệ cơ bản, có vai trò quyết định đối với nâng cao trình độ công nghệ của nhiều ngành, tạo ra bước nhảy vọt về chất lượng và hiệu quả phát triển của nền kinh tế"<sup>1</sup>.

Chuyển giao công nghệ là một khái niệm mới xuất hiện trong mấy thập niên gần đây, nhưng đã nhanh chóng trở thành vấn đề thời sự, được nhiều người quan tâm, có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển kinh tế trên toàn cầu, đặc biệt đối với những nước đang tiến hành công nghiệp hoá, hiện đại hoá như Việt Nam. Việc tiếp thu kinh nghiệm chuyển giao công nghệ tiên tiến của nước ngoài, cũng như tìm giải pháp để ứng dụng nhanh các kết quả nghiên cứu

---

1. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2001, tr. 295.

trong nước vào cuộc sống là khâu then chốt bảo đảm phát triển nhanh và bền vững.

Thực tế cho thấy, thành công trong các lĩnh vực kinh tế những năm đổi mới khẳng định trình độ và quá trình chuyển giao công nghệ đóng vai trò quyết định. Điều đó không những có khả năng làm cho nền kinh tế Việt Nam tăng trưởng nhanh, mà còn giúp tăng khả năng cạnh tranh trên cả ba cấp độ: sản phẩm và dịch vụ, doanh nghiệp và quốc gia. Theo đánh giá của các chuyên gia, Việt Nam tiến hành chuyển giao công nghệ có hệ thống kể từ năm 1997. Đến nay, đã có khoảng 16% tổng giá trị kim ngạch nhập khẩu là máy móc, thiết bị và phụ tùng. Đó là chưa kể các kết quả nghiên cứu và phát triển (R&D) trong nước đã được áp dụng vào sản xuất, kinh doanh.

Theo số liệu năm 2002, Việt Nam có một đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ đông đảo, có năng lực làm việc cao hiện đang công tác trong hơn 1.050 tổ chức khoa học và công nghệ của các khu vực nhà nước, khu vực tập thể, khu vực tư nhân. Hằng năm ngân sách nhà nước cấp cho hoạt động khoa học lên tới 2% thu ngân sách nhà nước (năm 2003 khoảng 3.000 tỷ đồng). Từ sự đầu tư đó nhiều công trình khoa học và công nghệ đã hoàn thành và có giá trị lý luận và thực tiễn cao.

Bên cạnh những thành tựu đã đạt được, trong lĩnh vực chuyển giao công nghệ ở Việt Nam đã bộc lộ

một số tồn tại, như: số các dự án chuyển giao công nghệ còn quá ít, chính sách mở cửa đối với các nhà đầu tư chưa thật thông thoáng và hấp dẫn, chiến lược kinh doanh cụ thể còn chưa thực sự chú trọng đến công tác chuyển giao công nghệ tiên tiến, các nhà doanh nghiệp chưa ý thức đầy đủ vị trí, vai trò của công nghệ trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh trong quá trình chủ động hội nhập kinh tế quốc tế và khu vực. Tình trạng chuyển giao công nghệ và trang thiết bị có trình độ thấp, công nghệ loại thải của các nước còn xảy ra khá phổ biến. Nhập khẩu công nghệ từ các nước công nghiệp phát triển như Mỹ, Đức, Nhật Bản... còn ít.

Theo đánh giá của các chuyên gia công nghệ đầu ngành, tình trạng chuyển giao công nghệ chậm và kém hiệu quả đang là những rào cản đối với sự phát triển kinh tế tại Việt Nam. Điều đó xuất phát từ hai lý do chính, thiếu thông tin về công nghệ được chuyển giao và các vấn đề nảy sinh trong quá trình chuẩn bị và vận hành chuyển giao công nghệ. Ngoài ra, còn có hàng loạt nguyên nhân chủ quan và khách quan khác đang làm cho việc chuyển giao công nghệ có một khoảng cách lớn so với những mục tiêu mà Đảng và Nhà nước ta đã đề ra, cũng như chưa tương xứng với tiềm năng của đội ngũ cán bộ khoa học và công nghệ hiện có của đất nước.

Cuốn sách *Chuyển giao công nghệ ở Việt Nam - Thực trạng và giải pháp* được hình thành nhằm

góp phần cung cấp thêm thông tin và trao đổi ý kiến với những ai quan tâm đến tình hình chuyển giao công nghệ trên thế giới và thực trạng chuyển giao công nghệ tại Việt Nam trong những năm đổi mới. Vấn đề đặt ra được đề cập từ hai góc độ: chuyển giao công nghệ tiên tiến, hiện đại của nước ngoài vào Việt Nam; chuyển giao các công nghệ ngay từ các kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ của Việt Nam vào các hoạt động sản xuất, kinh doanh và nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho nhân dân.

Chuyển giao công nghệ là một vấn đề mới cả về lý luận và thực tiễn, bởi vậy chúng tôi rất mong được sự chia sẻ và góp ý phê bình của bạn đọc.

TẬP THỂ TÁC GIẢ

## *Chương 1*

# **MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ**

## **I. KHÁI NIỆM CHUNG**

Chuyển giao công nghệ là sự dịch chuyển toàn bộ, hoặc một phần công nghệ từ nhóm người này sang nhóm người khác.

Như vậy, chuyển giao công nghệ không phải là một hiện tượng mới, mặc dù khái niệm này chính thức được đưa ra trong một vài thập niên gần đây. Thực tế, trong nhiều thế kỷ qua, những hoạt động này ở các mức độ khác nhau đã xuất hiện. Nó được phát triển theo thời gian cả về chiều rộng lẫn chiều sâu trong nội bộ các quốc gia và giữa các quốc gia với nhau thông qua mua bán thương mại, chiến tranh chinh phục và di cư.

Trước đây, chuyển giao công nghệ xảy ra như là kết quả của các hoạt động nhằm chống lại với thiên nhiên để sinh tồn, việc khai thác các nguồn lợi tự nhiên được tiến hành một cách trực tiếp, rồi phát triển lên thành quy mô giữa các lãnh thổ, các quốc

gia và giao lưu với nhau bởi các quan hệ chính trị, kinh tế, thương mại, nhưng chuyển giao công nghệ chỉ là các hệ quả của quá trình đó, được thực hiện một cách ngẫu nhiên và không được vật chất, tiền tệ hoá dưới các hình thức giao dịch đặc biệt. Ngày nay, chuyển giao công nghệ *trở thành một hoạt động có tính quy luật khách quan, trở thành một loại hàng hoá để trao đổi buôn bán.*

Hiện nay, hoạt động chuyển giao công nghệ thường được thực hiện với sự tham gia của nhiều tổ chức, cá nhân, với tư cách là những chủ thể: các tổ chức, cơ quan chính phủ hoặc phi chính phủ, doanh nghiệp, những tập thể hoặc cá nhân các nhà khoa học, các tổ chức môi giới, tư vấn... Bởi lẽ: *Chuyển giao công nghệ là một lĩnh vực hoạt động nhằm đưa những công nghệ từ nơi có nhu cầu giao công nghệ đến nơi có nhu cầu nhận công nghệ, từ nơi có trình độ công nghệ cao hơn đến nơi có trình độ công nghệ thấp hơn một cách hiệu quả, đáp ứng yêu cầu của các bên tham gia.*

Trước đây, Việt Nam quan niệm chuyển giao công nghệ một cách đơn giản như là việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật, ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất và đời sống. Điều này đã dẫn đến cách hiểu không đầy đủ, coi quá trình chuyển giao công nghệ thuần túy chỉ là việc áp dụng một cách máy móc những công nghệ đã có sẵn, mà không cần có những cố gắng nhiều về kiến thức và năng lực, coi nhẹ các

quan hệ về sở hữu trí tuệ, quyền phát minh sáng chế.

Vấn đề chuyển giao công nghệ vào Việt Nam được công bố lần đầu tiên trong Luật Đầu tư nước ngoài, và tiếp theo đó là sự ra đời của Pháp lệnh về chuyển giao công nghệ (1998). Theo các văn bản pháp luật này, nội dung của chuyển giao công nghệ đã được hiểu với một nghĩa rộng hơn, phù hợp với xu thế chung của thế giới bao gồm cả phần mềm, kiến thức và thông tin, chứ không chỉ giới hạn ở máy móc, thiết bị và phần cứng như trước đây.

Kể từ khi nước ta chuyển sang nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, việc đổi mới công nghệ, thiết bị, nâng cao hàm lượng công nghệ trong sản phẩm đối với các ngành sản xuất đang là một nhu cầu bức thiết. Chính vì vậy, nền kinh tế thị trường đòi hỏi phải xác định rõ trách nhiệm của các bên tham gia chuyển giao công nghệ, xác định rõ mối quan hệ giữa các cơ quan quản lý nhà nước các cấp với các doanh nghiệp, cơ sở nghiên cứu và triển khai... theo những thủ tục và quy định về pháp lý nghiêm ngặt.

Từ những thay đổi của cơ chế thị trường, hệ thống các quy định pháp luật về chuyển giao công nghệ ở Việt Nam đã từng bước được bổ sung và hoàn thiện, phạm vi điều chỉnh được mở rộng, không những đối với các hoạt động chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam, mà còn đối với các hoạt động chuyển giao công nghệ trong nước.

*Theo quy định tại Bộ Luật dân sự (Chương III, Phần thứ 6), các đối tượng chuyển giao công nghệ bao gồm:*

- *Các đối tượng sở hữu công nghiệp như sáng chế, giải pháp hữu ích, kiểu dáng công nghiệp, nhãn hiệu hàng hoá có hoặc không kèm theo máy móc, thiết bị mà pháp luật cho phép chuyển giao.*

- *Các bí quyết hay kiến thức kỹ thuật về công nghệ dưới dạng phương án công nghệ, các giải pháp kỹ thuật, quy trình công nghệ, phần mềm máy tính, tài liệu thiết kế, công thức, thông số kỹ thuật, bản vẽ, sơ đồ kỹ thuật có hay không kèm theo máy móc, thiết bị.*

- *Các dịch vụ kỹ thuật, đào tạo nhân viên kỹ thuật, cung cấp thông tin về công nghệ chuyển giao.*

- *Các giải pháp hợp lý hoá sản xuất.*

Những năm gần đây, **thuật ngữ chuyển giao công nghệ** được coi như là những **dòng lưu thông công nghệ hay quá trình phổ biến công nghệ**. Thuật ngữ chuyển giao công nghệ chỉ sự dịch chuyển công nghệ từ một thực thể sở hữu công nghệ (bên giao) tới bên khác, và việc chuyển giao này chỉ thành công khi thực thể nhận công nghệ (bên nhận) hiểu đúng cách và sử dụng có hiệu quả công nghệ. Nếu bên nhận công nghệ không thể hiểu và sử dụng công nghệ một cách có hiệu quả, việc chuyển giao được coi là chưa hoàn thành.

## II. NỘI DUNG VÀ PHÂN LOẠI CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

### 1. Một số nội dung cơ bản về chuyển giao công nghệ

Qua nghiên cứu kinh nghiệm của thế giới, chúng ta *có thể xác định nội dung của chuyển giao công nghệ* gồm:

- *Chuyển giao phần cứng sản xuất*: bao hàm toàn bộ kiến thức được dùng trong sản xuất, thông thường gồm các vật liệu, sản phẩm hay máy móc thiết bị.

- *Chuyển giao phần cứng tổ chức*: gồm các thiết bị và phương tiện được dùng trong các hoạt động phi sản xuất ở trong và ngoài xí nghiệp.

- *Chuyển giao tài liệu sản xuất*: thường bao gồm 4 loại: Patent; các bí quyết thiết kế, kế hoạch; các cẩm nang vận hành; các tiêu chuẩn sản xuất.

- *Chuyển giao tài liệu tổ chức*: đó là tài liệu dùng cho quản lý, bao gồm các điều luật để vận hành xí nghiệp, quản lý chất lượng, quản lý nhân sự, kiểm soát tài chính.

- *Chuyển giao các kỹ năng sản xuất*. Phần mềm sản xuất là các kinh nghiệm và kỹ năng được tích lũy và sử dụng trong quy trình sản xuất đó.

Trong chuyển giao công nghệ có ba khái niệm mấu chốt cần lưu ý đó là, các hình thức hàm chứa công nghệ, các cấp độ chuyển giao công nghệ và các dòng chuyển giao công nghệ.

### ***Ba hình thức hàm chứa công nghệ:***

*Thứ nhất*, công nghệ được hàm chứa trong máy móc, thiết bị. Loại công nghệ này có thể được chuyển giao thông qua nhiều kênh khác nhau như thông qua các hoạt động mậu dịch, xuất khẩu nhà máy, thoả thuận về cấp giấy phép, đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI).

*Thứ hai*, công nghệ được hàm chứa trong các tài liệu, văn bản viết tay. Đây là loại thông tin về cách vận hành máy móc, thiết bị (hoạt động của công nghệ) và phương thức điều hành hoạt động của doanh nghiệp.

*Thứ ba*, công nghệ được hàm chứa trong chính con người (chuyên gia kỹ thuật, nhà quản trị doanh nghiệp...).

### ***Ba cấp độ chuyển giao công nghệ :***

- Chuyển giao công nghệ sản xuất (cấp độ tác nghiệp);

- Chuyển giao công nghệ điều hành (cấp độ quản lý và kỹ thuật bậc trung);

- Chuyển giao bí quyết quản lý (cấp độ điều hành toàn bộ, quản lý cao cấp và bộ máy nghiên cứu và phát triển).

### ***Hai dòng chuyển giao công nghệ:***

Các dòng chuyển giao công nghệ nhìn chung có hai loại: Chuyển giao công nghệ dọc và chuyển giao công nghệ ngang.

- *Chuyển giao công nghệ dọc* thể hiện dòng công

nghệ từ nghiên cứu trong phòng thí nghiệm qua các giai đoạn triển khai và cuối cùng là thương mại hóa.

- *Chuyển giao công nghệ ngang* thực chất là việc chuyển giao công nghệ đã hoàn chỉnh từ một môi trường hoạt động này tới một môi trường khác. Những môi trường này có thể là quốc tế cũng như quốc gia.

Nếu một công ty tiến hành đồng thời vừa triển khai vừa thương mại hóa công nghệ, thì có thể nói *chuyển giao công nghệ dọc* đã xuất hiện. Ngược lại, nếu một công ty phải nhập hoàn toàn công nghệ từ bên ngoài về sử dụng, thì việc *chuyển giao công nghệ ngang* thuần túy đã diễn ra.

Một số tác giả gọi loại hình thứ nhất là chuyển giao công nghệ nội bộ và loại thứ hai là chuyển giao công nghệ ra bên ngoài.

Các tác giả còn lý giải rằng loại hình chuyển giao công nghệ dọc là một quá trình quản lý về sự phát triển của một công nghệ từ một giai đoạn này sang một giai đoạn khác trong vòng đời của công nghệ đó. Cách lý giải như vậy có cơ sở thực tiễn, nó nhấn mạnh một điều là rất có thể chuyển giao ngang được thực hiện tại bất kỳ giai đoạn nào trong vòng đời công nghệ đó.

Ngày nay, các cách tiếp cận hiện đại phân chia chuyển giao công nghệ ra thành 4 phương thức :

- *Phương thức sở hữu công*, theo đó quá trình chuyển giao công nghệ không thương mại hoá, nghĩa là những công nghệ được cho không ;

- *Phương thức tiêu chuẩn*, trong đó nhu cầu của bên mua có thể được đáp ứng bằng cách tiếp nhận các điều kiện chuẩn do bên bán đưa ra;

- *Phương thức hợp tác*, theo đó quan hệ giữa bên mua và bên bán được tạo nên qua đàm phán;

- *Phương thức chống cạnh tranh*, theo đó chi phí cho việc tạo ra công nghệ mới được loại trừ bằng các cơ chế hạn chế sức mạnh thị trường.

Bên cạnh đó một số nhà nghiên cứu đã đề cập đến "chuyển giao vật chất, chuyển giao thiết kế, và chuyển giao năng lực".

- *Chuyển giao vật chất* là việc chuyển giao một sản phẩm hay vật chất mới;

- *Chuyển giao thiết kế* là hình thức chuyển giao các thiết kế và hình mẫu để hỗ trợ việc sản xuất ra vật chất hay sản phẩm đó;

- *Chuyển giao năng lực* bao gồm việc chuyển giao bí quyết kiến thức nhằm thích nghi và biến đổi sản phẩm hay vật chất đó cho phù hợp với các điều kiện khác nhau đối với chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp...

## **2. Phân loại chuyển giao công nghệ**

Ngày nay, xu thế trên thế giới chia các hình thức chuyển giao công nghệ ra làm các loại như sau:

- Đầu tư trực tiếp nước ngoài kiểu "cổ điển" (phía nước ngoài kiểm soát, điều hành);

- Liên doanh hay là một "hình thức mới" của đầu tư trực tiếp;

- Bán lixăng;

- Các hợp đồng quản lý dịch vụ kỹ thuật;

- Tiếp thị;

- Hợp đồng chia khoán trao tay;

- Các hợp đồng phụ.

Mỗi hình thức chuyển giao công nghệ khác nhau có giá cả và lợi ích khác nhau. Đồng thời, việc lựa chọn hình thức nào còn phụ thuộc vào bản chất của công nghệ, chiến lược của bên chuyển giao, chiến lược và năng lực của bên nhận chuyển giao.

Công nghệ càng mới và càng tiên tiến thì tính độc quyền cung cấp ngày càng cao và quyền sở hữu càng thêm giá trị. Việc chuyển giao công nghệ ở đây tùy thuộc vào chủ' quan của bên có công nghệ và ở nhiều trường hợp, công nghệ chỉ có dưới hình thức đầu tư trực tiếp nước ngoài cổ điển. Công nghệ càng mới và càng phức tạp thì càng đòi hỏi những kỹ năng vận hành tinh vi hơn, hình thức chuyển giao hữu hiệu nhất có thể là đầu tư trực tiếp nước ngoài kiểu cổ điển hoặc liên doanh.

Chiến lược của bên bán công nghệ có tác động đến hình thức chuyển giao công nghệ ở chỗ, những hãng lớn hơn và có ưu thế hơn thì có nhiều sự lựa chọn hơn và có thể yêu cầu hình thức để họ quản lý (đầu tư trực tiếp nước ngoài cổ điển). Chẳng hạn, những hãng chỉ tập trung vào một số bán sản phẩm

hạn hẹp có thể thích hợp với hình thức tự quản hơn...

*Nếu bên mua công nghệ* càng có nhiều năng lực thì càng cần ít đến yếu tố mở rộng bao gói công nghệ, ưu thế đàm phán cũng cao hơn, mua được với giá rẻ hơn, việc duy trì chất lượng và uy tín cũng đảm bảo hơn. Tuy nhiên, mối đe dọa của sự cạnh tranh với bên bán cũng cao hơn. Một trong những yếu tố chủ yếu nhờ đó bên nhận có thể tác động đến giá cả và hàm lượng chuyển giao, đó là nguồn thông tin về thị trường công nghệ và năng lực đàm phán.

**• Hình thức chuyển giao công nghệ của các nước Đông và Đông Nam Á.**

Chuyển giao công nghệ đối với các nước Đông và Đông Nam Á thường được tiến hành theo một số hình thức như sau:

- Các doanh nghiệp tiến hành hiệp định về cấp giấy phép cho các công ty nước ngoài để công nghệ được chuyển giao. Họ giám sát hết sức cẩn thận và mọi nỗ lực sẽ tập trung cho vận hành một cách thoả đáng.

- Mua sản phẩm mà họ muốn làm, tháo dỡ và sao chép lại.

- Chuyển giao công nghệ dưới dạng mua máy móc trên thương trường.

- Chuyển giao công nghệ thông qua việc khuyến khích đầu tư nước ngoài.

Một công ty đa quốc gia thiết lập xí nghiệp ở nước sở tại, thì chắc chắn sẽ đưa công nghệ mới tới đó, tuy nhiên cũng có sự khác nhau về trình độ công nghệ và

hình thức chuyển giao công nghệ giữa các nước.

• *Sự khác nhau của một số quốc gia và lãnh thổ khi tiếp nhận công nghệ của các công ty nước ngoài:*

- Nhật Bản và Hàn Quốc chú trọng lấy tiếp thu công nghệ và tự mình áp dụng.

- Đài Loan, Xingapo và Hồng Kông thường để công ty nước ngoài đầu tư vào và mang theo công nghệ tới.

*Đài Loan* khuyến khích hoạt động nghiên cứu và phát triển từ những năm 1980 và đã thành lập công viên khoa học và công nghiệp Hsinchu để tăng cường việc nghiên cứu và phát triển có liên quan đến sản xuất công nghiệp kỹ thuật cao. Cuối những năm 1980, Chính phủ đã đề ra một số kế hoạch phát triển khoa học và công nghệ dài hạn cùng với một chính sách khuyến khích nghiên cứu và phát triển ở công ty.

*Hàn Quốc* lúc đầu cũng chủ yếu tập trung vào những biện pháp đặt ra nhằm thu hút công nghệ mới. Tuy nhiên, vào những năm 1970, Chính phủ đã đề ra một số biện pháp hỗ trợ việc nghiên cứu và phát triển các công ty trong nước trong các lĩnh vực công nghiệp chủ chốt. Chẳng hạn, đã thành lập một quỹ tài trợ dài hạn với lãi suất thấp cho việc phát triển các sản phẩm mới trong ngành công nghiệp điện tử; thành lập hiệp hội nghiên cứu của các xí nghiệp vừa và nhỏ để khuyến khích hoạt

động nghiên cứu và phát triển của các nhóm kinh doanh nhỏ.

Điều cần lưu ý là công nghệ nước ngoài sẽ không có tác dụng gì nếu không bám rễ vào trong nước. *Nghĩa là đất nước đó phải có một tiềm năng, nội lực nhất định về khoa học và công nghệ.*

Chuyển giao công nghệ không thể dừng lại ở việc tiếp nhận thụ động kiến thức của người khác. Bí quyết sản xuất là một tài sản quý báu và có thể dựa vào đó mà cải tiến, phát triển. Sự khác biệt này đã làm cho các nước Đông Á phân biệt với nhiều nước khác trên thế giới ở chỗ một bên là tự mình thúc đẩy nền kinh tế của mình và một bên là quá nhờ cậy vào người khác. Việc một số người cho rằng, Nhật Bản và các nước và vùng lãnh thổ công nghiệp mới (NICs) tựa như là những người đi sao chép, nhưng phải hiểu rằng sao chép như vậy muốn thành công cũng đòi hỏi phải có một năng lực nhất định về nghiên cứu và phát triển. Ở những nước và vùng lãnh thổ này, nhà nước đã trở thành người khởi xướng chủ yếu và do đó đã có những hỗ trợ cần thiết để các chủ thể tạo được những bước đi ban đầu vượt qua các ngưỡng thường được gọi là "vạn sự khởi đầu nan". Cụ thể từ những năm 1980, chi phí cho nghiên cứu và phát triển của Nhật Bản đã đạt mức cao nhất so với các nước phương Tây là khoảng 3% GNP, còn Hàn Quốc và Đài Loan ở mức 2%; con số này tương ứng với năm 1999 là 2,9%, 2,7% và 2%.

### III. MỘT SỐ CƠ CHẾ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

Cơ chế liên kết trong chuyển giao công nghệ là phương tiện để chuyển giao công nghệ sẵn có giữa bên giao và bên nhận. Trên thực tế có nhiều cơ chế chuyển giao công nghệ được diễn ra. Các quốc gia đang phát triển với năng lực công nghệ thấp hơn so với các quốc gia tiên tiến, vì vậy, chuyển giao công nghệ giữa các nước tiên tiến với các nước đang phát triển có cơ chế khác hơn so với cơ chế chuyển giao công nghệ giữa các nước tiên tiến với nhau.

Một số nhà nghiên cứu đã tiến hành phân loại cơ chế chuyển giao công nghệ thành các nhóm gọi là cơ chế định hướng thị trường, không định hướng thị trường và định hướng thị trường đang phát triển.

Thuật ngữ định hướng thị trường "market-oriented" được sử dụng nhằm nhấn mạnh rằng một cơ chế chuyển giao nào đó được khởi xướng hoàn toàn do động cơ lợi nhuận và các quy luật thị trường trở nên có ý nghĩa quyết định đối với việc phát triển, cạnh tranh và lợi nhuận của cả bên giao và bên nhận công nghệ. Mặt khác, thuật ngữ không định hướng thị trường "non-market-oriented" được sử dụng để cho thấy những cơ chế như vậy thường không bị thúc đẩy bởi các quy luật thị trường và lý do lợi nhuận.

# **1. Cơ chế chuyển giao công nghệ định hướng thị trường**

## ***1.1. Mua nhà máy, thiết bị và sản phẩm (Phân kỹ thuật).***

Việc mua trực tiếp nhà máy và thiết bị từ các nhà cung cấp có thể đóng một vai trò quan trọng trong chuyển giao công nghệ. Nói chung, máy móc đã được cấp bằng sáng chế sẽ có thể được lưu hành rộng rãi trên thị trường máy móc thiết bị nếu nhà sản xuất máy móc đó sở hữu bằng sáng chế. Mặt khác, nếu máy móc đó thuộc quyền sở hữu của một vài hãng sản xuất sử dụng máy móc đó thì có thể khả năng tiếp cận chúng sẽ bị hạn chế và buộc phải sử dụng các cơ chế chuyển giao công nghệ khác.

Đối với những lĩnh vực sản xuất truyền thống ở các quốc gia đang phát triển và nơi có năng lực công nghệ đủ mạnh, điều kiện để thực hiện các hoạt động chuyển giao trực tiếp qua các nhà cung cấp máy móc có thể thuận lợi nhất. Những công nghệ này rất có thể đã phổ biến rộng rãi với mức độ thay đổi công nghệ tương đối chậm. Điều này có thể thấy rõ khi liên hệ với một số ngành công nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng như dệt - may, chế biến thực phẩm, giày da, v.v..

Tuy nhiên, lợi ích mà bên nhận có thể giành được còn tùy thuộc vào:

- Số lượng các bên giao (trong trường hợp này là các nhà cung cấp máy móc);

- Khả năng tìm kiếm các máy móc thay thế;
- Quy mô và chất lượng thông tin thị trường mà bên nhận có thể khai thác được;
- Mức độ áp dụng máy móc mà không cần phải thích nghi, cải tiến;
- Việc lựa chọn bên giao có bị hạn chế bởi các chương trình hỗ trợ đi kèm, quan hệ tín dụng song phương, lý do chính trị hay không.

## ***1.2. Đầu tư trực tiếp nước ngoài***

Chuyển giao công nghệ dưới dạng góp vốn kinh doanh là trường hợp thuộc các hình thức đầu tư trực tiếp nước ngoài. Có nhiều ý kiến cho rằng, ngay cả khi áp dụng hình thức doanh nghiệp sở hữu 100% vốn nước ngoài, thì đây là một cơ chế có lợi trong việc tiếp thu các công nghệ của nước ngoài, nhất là trong những trường hợp mà bên nhận là nước nghèo hơn nước đang phát triển không có khả năng tiếp nhận trực tiếp công nghệ từ nước ngoài do năng lực công nghệ trong nước còn quá thấp. Trong những trường hợp như thế, đầu tư của các công ty nước ngoài có thể là biện pháp duy nhất giúp bên nhận tiếp cận được một số loại công nghệ tiên tiến của nước ngoài, và đồng thời đây cũng là phương tiện duy nhất để khai thác một số nguồn lực có sẵn trong nước.

Rất nhiều cuộc thương lượng/ thương thảo được thực hiện giữa công ty mẹ và chính phủ ở các nước sở tại trong trường hợp tiếp nhận đầu tư trực tiếp nước

ngoài, thường chủ yếu tập trung vào các vấn đề tài chính. Các khía cạnh liên quan đến công nghệ ít khi được bàn luận rõ ràng do phần lớn bộ luật và quy tắc ở các quốc gia đang phát triển thường bỏ qua khía cạnh công nghệ trong dự án đầu tư. Tuy nhiên, khi dự án đầu tư được triển khai thực hiện thì tất yếu phải có yếu tố công nghệ được chuyển giao như một phần của tổng thể bao gồm máy móc, thiết bị, kỹ năng quản lý, chức năng, quyền sở hữu công nghiệp, v.v..

Nói chung, việc đưa ra những chính sách thu hút các loại hình đầu tư trực tiếp, các biện pháp khuyến khích nâng cao năng lực công nghệ trong nước, và chính sách kiểm soát giá cả, lợi nhuận và chuyển nguồn lực ra nước ngoài sẽ quyết định hiệu quả của đầu tư trực tiếp nước ngoài đối với các quốc gia đang phát triển. Ngày nay, các công ty từ các nước như Hàn Quốc và Xingapo đang mua lại các công ty từ các nước tiên tiến, các nước giàu. Việc tiếp quản/thôn tính như vậy cũng trở thành một cơ chế phổ biến để giành được công nghệ hoàn chỉnh.

### ***1.3. Liên doanh***

Liên doanh là một cơ chế để thực hiện chuyển giao công nghệ. Thông qua một liên doanh, doanh nghiệp từ hai hay nhiều quốc gia góp các tài sản như vốn, thị trường, đất, nhà máy và thiết bị, kỹ năng, quyền sở hữu, v.v. vào một xí nghiệp liên doanh là nhằm cùng trách nhiệm về quản lý, phân phối kết

quả sản xuất kinh doanh cùng chia sẻ rủi ro thương mại trên cơ sở giá trị vốn góp của họ hay theo giá trị hợp đồng ký kết.

Tỷ lệ vốn góp của các đối tác địa phương và hiệu ứng pháp lý của nó đối với cơ chế ra quyết định có tác động lớn đến quá trình chuyển giao công nghệ. Các công ty ở các nước sở tại chỉ phối quyền quản lý liên quan đến các vấn đề công nghệ. Các đối tác nước ngoài trong liên doanh cũng nhận thấy mô hình đầu tư này góp phần giảm bớt các phí và rủi ro, đồng thời vẫn kiểm soát được các hoạt động, đặc biệt trong trường hợp các đối tác này sở hữu phần công nghệ quan trọng quyết định đến hiệu quả của toàn bộ hoạt động của thực thể liên doanh.

#### ***1.4. Hợp tác kỹ thuật***

Hợp đồng, hợp tác kỹ thuật là một thuật ngữ bao gồm nhiều loại hình hoạt động giữa một công ty nước ngoài và một công ty trong nước để thực hiện chuyển giao công nghệ. Nhìn chung, có hai hình thức dưới đây thường được sử dụng:

- Hợp đồng, hợp tác kỹ thuật quốc tế có thể được xem là một hợp đồng giữa hai thực thể của nhiều quốc gia khác nhau về mua và bán các loại bí quyết kỹ thuật.

- Hợp đồng, hợp tác kỹ thuật cũng có thể được hiểu là một hợp đồng giữa một bên nước ngoài và một thực thể được hình thành theo luật của bên nhận

công nghệ và do một nhóm tư nhân và nhà nước của bên nhận sở hữu, trong đó bên nước ngoài cung cấp các dịch vụ quản lý, thông tin kỹ thuật hoặc cả hai và nhận thanh toán bằng tiền mặt.

Các hợp đồng, hợp tác kỹ thuật bao gồm nhiều dạng hợp đồng đặc thù để chuyển giao bí quyết kỹ thuật trên cơ sở mối quan hệ giữa doanh nghiệp và doanh nghiệp. Các loại hợp đồng lixăng, hợp đồng kinh tế, hợp đồng dịch vụ kỹ thuật, hợp đồng xây dựng và kỹ thuật (engineering) được xem là tiêu biểu của hợp đồng, hợp tác kỹ thuật.

Hợp đồng lixăng thông thường liên quan đến một quy trình hay sản phẩm cụ thể từ các sáng chế của bên giao (bên cấp lixăng) được trao cho bên nhận (bên được cấp lixăng) theo hợp đồng thoả thuận. Thanh toán có thể được thực hiện theo phương thức trả gộp, trả theo kỳ vụ, trả theo phần trăm lợi nhuận, trao đổi hàng hạ giá, v.v..

Hợp đồng dịch vụ kỹ thuật trở thành một cơ chế liên quan đến việc bên nhận tìm kiếm không chỉ lixăng, mà còn các hình thức hỗ trợ khác nhằm gây dựng và thực hiện hoạt động sản xuất, kinh doanh. Việc hỗ trợ này liên quan đến các vấn đề như thông số kỹ thuật, tổ chức sản xuất, chủng loại sản phẩm, bí quyết quy trình, quản lý chất lượng, thủ tục bảo dưỡng, tiếp thị, v.v.. Thông thường qua các hợp đồng như vậy, một số kỹ thuật viên của bên nhận có thể

được đào tạo tại nhà máy của bên giao và một số kỹ thuật viên của bên giao có thể được cử đến xí nghiệp của bên nhận để trợ giúp quá trình sản xuất và tháo gỡ những khó khăn trở ngại có thể phát sinh trong suốt quá trình vận hành kỹ thuật.

### ***1.5. Hợp đồng phụ***

Trong lĩnh vực sản xuất, các hợp đồng phụ có thể trở thành một cơ chế chuyển giao công nghệ mỗi khi một hãng sản xuất nước ngoài ký hợp đồng phụ sản xuất một số bộ phận nào đó với một công ty khác tại một quốc gia thứ hai. Mức độ công nghệ được chuyển giao sẽ tùy thuộc vào năng lực thực hiện hợp đồng phụ của bên nhận để chế tạo các bộ phận theo các thông số kỹ thuật và chỉ dẫn của hãng được mời thực hiện hợp đồng. Nếu bên nhận thực hiện hợp đồng phụ có trình độ tay nghề tốt thì mức độ công nghệ được chuyển giao có thể là rất đáng kể, đặc biệt trong trường hợp các hợp đồng được gắn với việc lắp đặt và xây dựng các nhà xưởng và sản xuất một số lượng lớn các bộ phận, linh kiện. Tuy nhiên, các hợp đồng này không cho phép chuyển giao cho bên nhận (bên thực hiện hợp đồng phụ) kỹ năng thành thạo về tiếp thị marketing.

### ***1.6. Hợp đồng trọn gói chìa khoá trao tay***

Trong hợp đồng trọn gói, bên cung cấp công nghệ (bên giao) thực hiện nhiều loại hình hoạt động về

quản lý và kỹ thuật cần thiết để thành lập một xí nghiệp và giao quyền quản lý xí nghiệp đó trong điều kiện vận hành hoàn hảo đã cho người chủ sở hữu ở nước nhận công nghệ (bên nhận) theo quy định của hợp đồng.

Lợi thế của hợp đồng chia khóa trao tay là ở chỗ mọi kỹ năng cần thiết để giành được và tổ chức thị trường, các nhà tư vấn, các nhà thiết kế kỹ thuật, các nhà cung cấp máy móc, các nhà thầu khoán, v.v. đều do bên cung cấp đảm nhận. Có thể sẽ có rủi ro phát sinh trong trường hợp trình độ của bên giao tỏ ra thiếu hoàn hảo, nhưng những rủi ro đó sẽ thấp hơn so với thất bại có thể phát sinh nếu bên nhận có kinh nghiệm hạn chế chúng trong việc triển khai hoạt động một cách độc lập. Tuy nhiên, điều thận trọng là nếu các bên nhận vẫn tiếp tục phụ thuộc vào các hợp đồng trọn gói thì họ có thể không bao giờ phát triển được kỹ năng độc lập tổ chức dự án đầu tư.

Chiến lược bán công nghệ dưới dạng xuất khẩu nhà máy chia khóa trao tay được thực hiện phổ biến trong các ngành công nghiệp hóa chất, dược, lọc dầu, thép, v.v.. Trong các ngành đó, một số hãng có bộ phận quan trọng đảm nhận chức năng kinh doanh, bán công nghệ mới thay vì việc bán các sản phẩm cuối cùng do ứng dụng công nghệ đó tạo ra. Các hãng này có xu hướng tái đầu tư phần lợi nhuận kiếm được vào

hoạt động phát triển các thể hệ công nghệ mới và tỏ ra không lo ngại đến vấn đề cạnh tranh sau này từ phía các đối tác đã mua các nhà máy theo tinh thần chìa khóa trao tay của họ.

### ***1.7. Hợp đồng trao tay sản phẩm (Product-in-hand Contract)***

Đây là một loại hình đặc biệt của hợp đồng chìa khóa trao tay, trong đó bên cung cấp (bên giao) cũng thực hiện đào tạo cho đội ngũ nhân viên bản địa để vận hành nhà máy và quản lý nhà máy trong một thời gian nhất định nhằm đảm bảo rằng, hoạt động sản xuất được thực hiện một cách suôn sẻ.

### ***1.8. Hợp đồng quản lý***

Hợp đồng quản lý là một sự thỏa thuận nhằm trao quyền điều hành cho một doanh nghiệp khác thực hiện các chức năng quản lý cần thiết để nhận được một khoản thù lao nhất định. Những thỏa thuận như vậy có thể được xếp vào nhóm các hợp đồng lixăng hay chìa khóa trao tay. Một số nhà phân tích chỉ ra rằng, hợp đồng quản lý là một hình thức hữu hiệu để bên giao có khả năng kiểm soát đối tác-doanh nghiệp ở một quốc gia đang phát triển mà không cần góp vốn.

Theo quan điểm của bên nhận, hợp đồng quản lý có thể làm mất đi quyền điều hành của bên giao mặc dầu họ vẫn nắm quyền sở hữu.

### ***1.9. Hợp tác sản xuất***

Hợp tác sản xuất là một cơ chế được sử dụng khá phổ biến trong ngành công nghiệp khai khoáng. Về cơ bản nó đòi hỏi phải có một bên giao để thực hiện. Chẳng hạn, các nghiên cứu khả thi liên quan đến một số lĩnh vực đặc thù (ví dụ, trong lĩnh vực khai thác mỏ). Nếu dự án được xác nhận là khả thi thì một công ty ở nước sở tại (bên nhận) cộng tác với bên giao để thực hiện sản xuất trong một giai đoạn cụ thể cho đến khi bên giao hoàn lại được các chi phí đầu tư của mình và thu lợi nhuận.

Thông thường trong các trường hợp như vậy, bên giao đóng vai trò như người nhận thực hiện hợp đồng chung, nhưng trách nhiệm quản lý được chia sẻ với một bộ phận đặc biệt được thành lập với chức năng hướng dẫn việc thực hiện dự án qua từng giai đoạn. Bộ phận này sẽ tiến hành tìm kiếm tất cả các thông tin có liên quan, tài liệu kỹ thuật và dữ liệu của dự án. Loại hợp đồng như thế có thể hỗ trợ nâng cao năng lực công nghệ của bên nhận.

### ***1.10. Hợp tác nghiên cứu mạo hiểm***

Hợp tác nghiên cứu một hay nhiều công ty nước ngoài (bên giao) có thể được xem là một phương tiện hữu hiệu để chuyển giao kiến thức công nghệ và khuyến khích các hoạt động công nghệ của quốc gia. Hình thức hợp tác nghiên cứu mạo hiểm này có lợi thế là khuyến khích trao đổi và truyền bá thông tin công

nghệ, đào tạo tay nghề tại xưởng thực nghiệm, v.v.. Hình thức hợp tác nghiên cứu mạo hiểm đòi hỏi phải phân phối rủi ro và chi phí giữa các đối tác tham gia. Những dạng hợp đồng như vậy thường được thực hiện giữa các hãng ở các quốc gia tiên tiến, và ít khi được thực hiện giữa các doanh nghiệp ở các quốc gia đang phát triển và các quốc gia có trình độ công nghệ phát triển thấp.

### ***1.11. Các dịch vụ chuyên gia***

Các chuyên gia và nhiều loại hình tổ chức tư vấn khác nhau thường được sử dụng rộng rãi trong các hoạt động chuyển giao công nghệ. Bởi lẽ, phần lớn do họ có năng lực để thực hiện chuyển giao các kiến thức kỹ thuật. Bên nhận có thể thuê trực tiếp các chuyên gia hoặc thông qua chính phủ và các tổ chức quốc tế, v.v.. Tuy nhiên, bên nhận thường không có quyền làm việc đó do bị lệ thuộc vào các điều khoản ràng buộc của bên giao và phần nản về tình trạng nhiều nhà tư vấn hoặc chuyên gia có xu hướng gắn kết, có quan hệ thân thiện với bên chuyển giao công nghệ. Trên thực tế lợi ích của họ cũng thường bị lệ thuộc vào các công ty cung cấp công nghệ.

## **2. Cơ chế chuyển giao công nghệ không định hướng thị trường**

Cơ chế chuyển giao công nghệ không định hướng thị trường được thông qua con đường phi chính thức

và không đặc trưng để các doanh nghiệp và cá nhân ở các quốc gia đang phát triển tiếp nhận, ứng dụng các công nghệ mới. Mặc dù các cơ chế đó không dẫn đến việc chuyển giao những công nghệ hữu ích, có khả năng thương mại, nhưng có thể dẫn đến việc thúc đẩy các thành tố về nhân lực, thông tin và tổ chức của công nghệ. Sách, tạp chí hàn lâm, tạp chí kinh doanh, tư liệu, v.v. là những thông tin cực kỳ hữu ích để mở rộng phần thông tin của công nghệ. Tuy nhiên, cơ chế chuyển giao công nghệ như vậy bộc lộ những hạn chế nhất định; đó là:

*Thứ nhất*, vì có quá nhiều tư liệu được công bố rộng rãi nên công tác thu thập thông tin đòi hỏi phải rất công phu, hệ thống để sau đó nghiên cứu và xử lý chúng. Các bài tóm tắt nhìn chung không đưa ra được những vấn đề then chốt.

*Thứ hai*, khi thông tin được công bố thì cũng là lúc đã trở nên lỗi thời do từ lúc ý tưởng được đưa ra đến khi được công bố mất một khoảng thời gian nhất định.

*Thứ ba*, một vài kết quả nghiên cứu và thông tin có ý nghĩa quan trọng có thể không bao giờ được công bố hoặc có công bố thì cũng chỉ thực hiện sau khi bên đưa ra các kết quả đó có khả năng khai thác chúng.

Tuy nhiên, việc rà soát các tư liệu đã công bố có thể cung cấp, gợi mở những nguồn thông tin có giá trị cho hoạt động chuyển giao công nghệ một cách hiệu quả. Trong một số trường hợp, những thông tin đó có

thể được ứng dụng một cách trực tiếp vào quá trình tạo ra các công nghệ mới. Trong các trường hợp khác, thông tin có thể được lấy ra từ một môi trường trực tiếp nhưng lại được xử lý và chuyển giao ứng dụng vào các lĩnh vực không có liên quan trực tiếp.

*Các dịch vụ thông tin kỹ thuật* không liên quan đến các thư viện theo kiểu truyền thống. Thư viện truyền thống chủ yếu xử lý các thông tin cho các nhà khoa học, nghiên cứu, và các viện sĩ hàn lâm. Thông tin kỹ thuật giải quyết những vấn đề kinh tế - kỹ thuật, quy trình sản xuất, thiết bị, thị trường, của sản phẩm v.v. và người sử dụng chủ yếu là các nhà đầu tư, nhà doanh nghiệp. Tổ chức các dịch vụ thông tin kỹ thuật là một công việc mang tính chuyên môn hóa trong lĩnh vực này, năng lực thực hiện ở nhiều quốc gia đang phát triển cũng bị đánh giá là yếu kém. Trong khi đó, hoạt động dịch vụ thông tin kỹ thuật ở các nước phát triển được thực hiện rất hoàn hảo do họ nhận thấy tầm quan trọng của việc tiếp cận thông tin về các công nghệ hiện đại trong quá trình duy trì vị trí dẫn đầu trong cạnh tranh. Các hãng đầu tư hàng tỷ đô la để xây dựng cơ sở dữ liệu kỹ thuật - thương mại. Nhiều hãng dẫn đầu ở phương Tây, Nhật Bản, Hàn Quốc tuyển dụng, hậu đãi hàng trăm nhà công nghệ nổi tiếng để theo dõi các hoạt động nghiên cứu và phát triển.

*Triển lãm và hội trợ công nghiệp* tạo ra môi trường thuận lợi cho các bên tham gia chuyển giao

công nghệ. Các hội chợ đã tạo ra các cơ hội cho bên nhận giành được các đặc điểm chi tiết của nhà máy và thiết bị, gặp gỡ các chuyên gia kỹ thuật (từ đối tác cung cấp công nghệ tiềm năng), thương thảo hợp đồng và đôi khi mua được nhà máy và thiết bị với giá gốc khi kết thúc hội chợ.

*Con người là một trong những yếu tố đóng vai trò quan trọng đối với việc chuyển giao công nghệ.* Những nhà chuyên nghiệp thường duy trì các mối quan hệ cá nhân, phi chính thức gần gũi và thường tham gia vào các cuộc hội thảo, trao đổi, tập huấn, v.v.. Các hãng thành công thường nỗ lực để đẩy mạnh các mối quan hệ theo kiểu như vậy, vì họ nhận thấy giá trị của các cơ chế phi chính thức đối với việc chuyển giao thông tin về các công nghệ hiện đại.

*Một cơ chế chuyển giao công nghệ dễ nhận thấy nhất nhưng có lẽ cũng ít được bàn đến là cơ chế đào tạo / huấn luyện.* Tổ chức đào tạo, kể cả chính thức và phi chính thức, cấp văn bằng hay không cấp văn bằng đều là biện pháp cơ bản để cung cấp thông tin cho người học.

### **3. Cơ chế chuyển giao công nghệ định hướng thị trường đang phát triển**

#### **3.1. Xây dựng - kinh doanh - chuyển giao (BOT)**

Cơ chế này đang trở nên đặc biệt thông dụng trong các dự án phát triển hạ tầng cơ sở. Trong xu

thể toàn cầu hóa và tự do hóa, các nền kinh tế của nhiều quốc gia đang phát triển khuyến khích mạnh mẽ việc áp dụng cơ chế này. Thực tế, hình thức BOT có thể được xem là một sự kết hợp của các cơ chế hợp tác sản xuất chìa khóa trao tay. Tính hữu dụng của nó vẫn chưa được thể hiện một cách rõ ràng và cũng chưa thể xác định chắc chắn xem các thành tố của công nghệ có thể chuyển giao trong các điều kiện khác nhau như thế nào.

### ***3.2. Kiểm soát/ thôn tính công ty***

Bốn thành tố công nghệ của bên giao có thể được sử dụng trên cơ sở kết hợp với những nguồn lực sẵn có của đối tác mua công nghệ (bên nhận). Nhiều công ty tại các nước NICs áp dụng cơ chế này để giành được các công nghệ sẵn có tại các hãng thuộc các nước tiên tiến. Việc công ty Lucky Goldstar (Hàn Quốc) mua lại hãng Zenith (Mỹ) là một ví dụ điển hình. Tuy nhiên, thành công trong việc hấp thụ công nghệ còn tùy thuộc vào nhiều yếu tố liên quan đến khâu tổ chức.

### ***3.3. Các trường đại học***

Ngày nay, nhiều trường đại học ở Mỹ và châu Âu đang trở nên tích cực trong hoạt động bán công nghệ qua các hợp đồng lixăng, họ thực hiện cấp giấy phép cho khoảng 80-100 công nghệ mỗi năm. Trong giai đoạn từ năm 1990 đến năm 1993, hệ thống các trường đại học tiến hành cấp giấy phép sử dụng các

công nghệ cho 27 doanh nghiệp mới thành lập. Sự xuất hiện của các khu công nghệ cao trong các trường hợp như vậy có thể có ý nghĩa quan trọng, đã có một chương trình hợp tác công nghiệp nhằm khuyến khích các kỹ sư và các nhà khoa học từ các nước thành viên đến gặp gỡ trao đổi định kỳ với các giảng viên của các trường để tiếp cận với những ý tưởng mới nhất. Ví dụ, một hãng ở châu Á áp dụng cách tiếp cận này là trường hợp của Hitachi Chemical Center. Trung tâm Hitachi Chemical Center đã xây dựng một trung tâm nghiên cứu y sinh học tại Trường Đại học Tổng hợp California (Irvine). Điều này đã có tác dụng thúc đẩy các hoạt động hợp tác một cách đáng kể.

### ***3.4. Các phòng thí nghiệm quốc gia***

Việc giảm trợ cấp của chính phủ đã thúc ép nhiều phòng thí nghiệm quốc gia trở thành nơi chào bán công nghệ. Để thực hiện điều này, nhiều phòng thí nghiệm đã phải thay đổi phương thức hoạt động. Chẳng hạn như ở Mỹ, Naval Research Laboratory đã cấp giấy phép độc quyền cho hãng Alcohol Testing of America (Mỹ) để sản xuất và bán một loại máy phát hiện ma túy (flow immunosensor). Máy này thậm chí có thể phát hiện được một phần tỷ gam côcain. Các phòng thí nghiệm nghiên cứu phát triển của chính phủ ở Ôxtrâyliya, Trung Quốc và Ấn Độ đang chủ động thử nghiệm cách tiếp cận này.

### ***3.5. Hình thành các liên minh với các đối tác phi cạnh tranh***

Các ví dụ minh họa về sự hình thành liên minh với các công ty phi cạnh tranh đến giai đoạn "tiền cạnh tranh" đã trở thành phổ biến. Chẳng hạn trường hợp Power PCchip do IBM, Apple và Motorola hợp tác sáng chế ra, và tổ hợp được hình thành từ các hãng Ford, RM và Chrysler để sản xuất các loại pin nạp điện. Thêm vào đó, ngày nay các liên minh với đối tác phi cạnh tranh cũng đang được quan tâm do cái gọi là khả năng xảy ra "hỗn hợp công nghệ". Ví dụ như Electronic Data Systems Corporation (EDS) của hãng GM cộng tác với nhiều đối tác phi cạnh tranh trong lĩnh vực phương tiện truyền thông tương giao người - máy.

Như vậy, xem xét 3 cơ chế chuyển giao công nghệ: định hướng thị trường, không định hướng thị trường và các cơ chế định hướng thị trường đang phát triển ***là*** các cơ chế đang chiếm vị trí trong bối cảnh tự do hóa nền kinh tế toàn cầu.

Trong các cơ chế đã nêu, vai trò của cơ chế định hướng thị trường được đánh giá khá cao trong việc thúc đẩy dòng chuyển giao công nghệ, vì nó có giá trị thương mại, trong khi rất ít nhận thấy vai trò của cơ chế không định hướng thị trường.

*Có thể nói rằng các cơ chế không định hướng thị trường không đem lại nhiều lợi ích cho các bên nhận công nghệ trừ khi môi trường của bên nhận có yếu tố*

muốn ủng hộ sự phát triển và tồn tại của "các nhà sử dụng công nghệ". Đây chính là những người làm việc trong một hãng - các kỹ sư, nhà khoa học, kỹ thuật viên, đội ngũ nghiên cứu và phát triển, v.v.. Họ muốn nỗ lực để theo kịp với những kiến thức mới nhất thuộc lĩnh vực của họ, do đó duy trì mối quan hệ sẵn có với cộng đồng khoa học và công nghệ và ngành công nghiệp bên ngoài hãng. Tóm lại, các cơ chế không định hướng thị trường có thể được xem như là một cách giữ cho tinh thần của các nhà sử dụng công nghệ luôn hoạt bát, năng động để phát triển mạng lưới giữa họ với cộng đồng khoa học và công nghệ.

#### IV. NHỮNG YẾU TỐ CẤU THÀNH CỦA CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT

##### 1. Khái niệm và các yếu tố cấu thành chuyển giao công nghệ sản xuất

Trong quá trình chuyển giao công nghệ, chúng ta thường gặp khái niệm **Công nghệ sản xuất**. Có thể hiểu công nghệ sản xuất là một tài sản có giá trị, nó tạo ra giá trị thông qua việc sản xuất hàng hóa hoặc dịch vụ.

Khái niệm về công nghệ sản xuất này có thể là hoàn toàn rõ ràng đối với các nhà quản lý công nghệ của các nước công nghiệp tiên tiến, song đối với nhiều nhà quản lý và hoạch định chính sách ở các

nước đang phát triển lại chưa thật rõ ràng, chỉ ít cũng từ phương diện luật pháp.

*Chuyển giao công nghệ sản xuất có thể kéo theo dòng công nghệ sản phẩm hay công nghệ quy trình hoặc cả hai.* Một trong những vấn đề khó khăn mà các nhà quản lý quá trình chuyển giao công nghệ phải đương đầu là việc thiếu một khung khổ chung có thể giải thích rõ các yếu tố cấu thành của công nghệ sản phẩm và công nghệ quy trình. Sự thiếu khả năng giải thích chi tiết rõ ràng các yếu tố cấu thành khác nhau của công nghệ sản phẩm hoặc công nghệ quy trình làm cho hiệu quả thấp và làm trầm trọng hơn những vấn đề gặp phải trong quy trình chuyển giao như:

*Thứ nhất*, việc hướng dẫn kỹ thuật ở trình độ thấp kém và không đầy đủ làm xuất hiện sự không tương thích theo ước muốn của bên giao và bên nhận công nghệ.

*Thứ hai*, việc hướng dẫn kỹ thuật không đầy đủ cũng dẫn tới sự kém cỏi trong việc rà soát thị trường thế giới và đánh giá không hiệu quả những công nghệ được chào hàng.

*Thứ ba*, việc hướng dẫn kỹ thuật không đầy đủ làm xói mòn những nguyên tắc cơ bản của đàm phán, do đó dẫn đến những rắc rối trong vấn đề giá cả.

Vấn đề phức tạp hơn nữa có thể sẽ nảy sinh vì không phải tất cả các cơ chế chuyển giao công nghệ đều có thể dẫn tới việc chuyển giao được những yếu tố

cấu thành như mong muốn của sản phẩm và quy trình công nghệ. Một vài cơ chế khác như một liên doanh có thể chuyển giao những yếu tố cấu thành khác nhau so với dạng cơ chế bán nhà xưởng và máy móc. Do đó, vấn đề đặt ra đối với những nhà quản lý tham gia vào việc chuyển giao công nghệ sản xuất là phải có một sự hiểu biết nhất định về tính linh hoạt của các cơ chế chuyển giao công nghệ có liên quan tới khả năng của họ trong việc cung cấp các yếu tố cấu thành khác nhau của công nghệ quy trình và công nghệ sản phẩm.

*Việc chuyển giao tổng thể công nghệ sản xuất* có thể được xem là thực hiện khi cả hai *công nghệ quy trình* và *công nghệ sản phẩm* được chuyển giao.

- *Công nghệ sản phẩm* bao gồm hai loại chính: công nghệ gắn với thiết kế sản phẩm và công nghệ gắn với sử dụng, bảo trì sản phẩm.

- *Công nghệ quy trình* có liên quan tới công nghệ cần thiết để làm ra sản phẩm đã được thiết kế.

Những loại công nghệ đã được chuyển giao này sẽ phụ thuộc vào phạm vi và bản chất hoạt động của những công ty tham gia vào quá trình chuyển giao công nghệ. Ví dụ, bên nhận đóng vai trò là người sản xuất các sản phẩm, bên giao có thể chỉ quan tâm tới sử dụng sản phẩm và công nghệ được chuyển giao. Một công ty mạnh trong lĩnh vực sản xuất có thể chỉ quan tâm tới việc có được công nghệ thiết kế sản phẩm dựa trên hợp đồng lixăng. Ngược lại, một công

ty quan tâm tới chuyển đổi sang một lĩnh vực sản xuất mới nhưng có liên quan thì có thể tìm kiếm việc chuyển giao tổng thể sản phẩm công nghệ và quy trình công nghệ. Vì vậy, cần khẳng định rằng các yếu tố của công nghệ sản phẩm và công nghệ quy trình phải được kiểm tra.

## **2. Chuyển giao công nghệ bằng công nghệ quy trình**

### **2.1. Các thành phần của công nghệ quy trình**

Công nghệ quy trình có thể được định nghĩa là việc kết hợp bốn thành phần cơ bản và tương hỗ lẫn nhau như: phần được thể hiện qua một vật thể gọi là phần kỹ thuật, phần thể hiện qua nhân lực gọi là phần nhân lực, phần thể hiện qua thông tin gọi là phần thông tin và phần thể hiện qua thể chế gọi là phần mềm tổ chức. *Những thành phần này được mô tả như sau:*

- *Phần kỹ thuật bao gồm hệ chuyển hóa vật chất và hệ chuyển hóa thông tin.* Hệ chuyển hóa vật chất sẽ vận hành các hoạt động máy móc như mong muốn mà phần kỹ thuật được thiết kế để vận hành. Hệ xử lý thông tin tiến hành chuỗi kiểm tra ba giai đoạn là: cảm ứng - phân tích - hành động. Hệ xử lý thông tin có thể được xây dựng một phần hoặc toàn bộ thành phần kỹ thuật.

- *Phần nhân lực gồm những kỹ năng cần thiết*

để làm chủ tiềm năng của kỹ thuật, và bao gồm phần nhân lực tiếp xúc và phần nhân lực hỗ trợ. Phần nhân lực tiếp xúc là những người vận hành kỹ thuật máy móc trong khi phần nhân lực hỗ trợ là đội ngũ những người làm công tác bảo trì và tiến hành sử dụng phần kỹ thuật gián tiếp như các chuyên gia phần mềm đối với những máy công nghệ cao điều khiển số bằng máy tính và những người quản lý sản xuất.

- *Phần tổ chức là một mạng lưới hỗ trợ về các nguyên tắc, thực hành và những sắp xếp, bố trí để điều khiển việc sử dụng có hiệu quả phần kỹ thuật bởi phần nhân lực.* Nó có thể được xem xét dưới góc độ như người ta thường gọi đó là thỏa ước làm việc, tổ chức làm việc, phương tiện làm việc, đánh giá và điều chỉnh công việc.

- *Phần thông tin là những tri thức được tích lũy cần thiết để nhận biết tiềm năng đầy đủ của phần kỹ thuật, phần nhân lực và phần tổ chức.* Phần thông tin có thể được xem xét theo ba dạng:

- + *Phần thông tin chuyên về kỹ thuật (TSI);* là phần thông tin cần thiết để vận hành, duy trì và cải tiến phần kỹ thuật.
- + *Phần thông tin chuyên về nhân lực (HSI);* là phần thông tin cần thiết để có được sự hiểu biết và đánh giá tốt về quy trình sản xuất và phần kỹ thuật đang sử dụng.
- + *Phần thông tin chuyên về tổ chức (OSI);* là

phần thông tin cần thiết để bảo đảm sử dụng có hiệu quả phần thông tin và nhân lực có sẵn và cả sự tác động tương hỗ giữa chúng.

Những nội dung tổng hợp hơn liên quan đến các yếu tố thông tin chuyên về kỹ thuật, thông tin chuyên về nhân lực, thông tin về tổ chức sẽ được trình bày dưới đây:

### ***Phần thông tin chuyên về kỹ thuật***

*Phần thông tin đặc trưng về kỹ thuật:* Thông tin liên quan đến những đặc tính kỹ thuật của phần kỹ thuật.

*Phần thông tin vận hành kỹ thuật:* Thông tin liên quan đến những quá trình vận hành tiêu chuẩn và phần mềm cần thiết để vận hành kỹ thuật.

*Phần thông tin bảo trì kỹ thuật:* Thông tin cần thiết để duy trì phần kỹ thuật và phần mềm để vận hành kỹ thuật.

*Phần thông tin tăng cường vận hành kỹ thuật:* Hình thức về phương pháp thử (đúng- sai) tăng cường vận hành phần kỹ thuật triển khai trong nội bộ bởi phần nhân lực của công ty này.

*Phần thông tin thiết kế kỹ thuật:* Những bản vẽ kỹ thuật, những bản kê khai chi tiết về thiết kế và những tính toán thiết kế cần thiết cho sản xuất phần kỹ thuật.

### ***Phần thông tin chuyên về nhân lực***

*Phần thông tin cơ sở:* Những thông tin cung cấp hiểu biết sâu sắc về những yêu cầu có tính chức năng của một hệ thống sản xuất; những tri thức về khả

năng hiểu biết, giới hạn và sự vận hành khéo léo những quy trình tự nhiên khác nhau và cơ chế có thể được sử dụng trong thực hành mang tính kỹ thuật; và sắp đặt những khái niệm thiết kế thông qua những cơ chế và quy trình được sử dụng để vận hành những chức năng khác nhau.

*Phần thông tin phụ trợ nhân lực:* Bao gồm các bảng biểu, dữ liệu kỹ thuật, hồ sơ tài liệu, những phương pháp đo lường tiên tiến, các phương pháp đo lường đã được chuẩn hoá, các tiêu chuẩn quốc tế và quốc gia của các thiết bị đo lường.

### ***Thông tin chuyên về tổ chức***

*Phần thông tin phụ trợ tổ chức:* Những thông tin, như: dự báo nhu cầu đặc trưng về khách hàng cần thiết để xác định kế hoạch sản xuất tổng thể, danh mục các vật liệu, những sáng chế hiện có, hiện trạng đơn đặt hàng cho những sản phẩm được sản xuất, những quy tắc bổ sung và thời gian tiến hành cần thiết cho việc lập kế hoạch vật liệu theo yêu cầu...

*Phần thông tin tăng cường tổ chức:* Thông tin cần thiết cho việc tăng cường kế hoạch và kiểm tra phân kỹ thuật và phần nhân lực. Điều này bao gồm thuật toán, phương pháp thử - sai và những quy tắc. Chẳng hạn như những điều này được cung cấp bởi các kỹ thuật thống kê và nghiên cứu vận hành cũng như phần máy tính làm cho việc ứng dụng chúng được thuận lợi hơn.

Bốn thành phần của công nghệ quy trình bổ sung

cho nhau và có liên hệ chặt chẽ với nhau. Chúng đòi hỏi phải được tiến hành đồng thời, quá trình cùng lúc trong khi vận hành sản xuất và sẽ không có chuyển đổi nào có thể diễn ra nếu thiếu bất kỳ một yếu tố nào trong bốn thành phần ấy.

Một điều quan trọng cần lưu ý là có các mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau tồn tại giữa bốn thành phần của công nghệ quy trình. Ví dụ, phần kỹ thuật mà không có hệ thống xử lý thông tin thì sẽ đòi hỏi phải có nhiều nhân lực tiếp xúc được huấn luyện rất tốt để vận hành nó. Ngược lại, phần kỹ thuật tiên tiến với một hệ thống xử lý thông tin phù hợp sẽ không cần nhiều nhân lực tiếp xúc với kỹ năng cao để vận hành, nhưng lại đòi hỏi một phần nhân lực và phần kỹ thuật, thiết bị hiện đại và nguồn nhân lực có trình độ cao.

## ***2.2. Chuyển giao công nghệ quy trình***

Thỏa thuận cấp phép uỷ quyền bao gồm một vài chuyển giao phần kỹ thuật. Một vài thiết bị hoàn toàn do công ty A sở hữu như: component pre-formers, tổ hợp bán tự động, hàn (nối vá) sóng, thiết bị làm sạch sau khi hàn, máy kiểm tra trong vòng, những máy tổ hợp thiết bị tự động nâng bề mặt có thể được sử dụng để sản xuất những hệ thống cấp bậc kỹ thuật số đồng bộ. Công ty B đã cung cấp một danh mục thiết bị kiểm tra kết quả tổng hợp mà công ty A cần mua từ thị trường quốc tế. Tuy nhiên, công ty B

đã chuyển giao một vài thiết bị thử sản phẩm đặc trưng (thuộc sở hữu của công ty B) cho bên A theo thỏa thuận lixăng.

Bản thỏa thuận lixăng đã hướng dẫn một phần nhất định nào đó về nâng cấp trình độ nhân lực ở công ty A. Một vài hợp đồng và trợ giúp nhân lực của công ty A đã được gửi tới công ty B theo các lớp đào tạo chính quy, thực tập trong quá trình tiến hành sản xuất, sửa chữa và bảo trì. Tuy nhiên, việc đào tạo đó lại không được dành cho những thiết bị thử nghiệm các sản phẩm đặc trưng (thuộc sở hữu của công ty B) do công ty B cung cấp. Công ty B còn gửi một vài chuyên gia kỹ thuật của mình để trợ giúp trong các công đoạn ban đầu của các quá trình sản xuất, tập hợp, và kiểm tra các hệ thống cấp bậc kỹ thuật số đồng bộ.

Trong trường hợp trên, chuyển giao các yếu tố tổ chức như vậy là đã không thực sự diễn ra. Tuy nhiên, những chuyên gia tham gia vào quá trình nêu trên đã đưa ra một vài ý kiến tư vấn cho việc làm thế nào để có thể nâng cao khả năng đảm bảo chất lượng, lập kế hoạch và cách thức kiểm soát của công ty A.

Trong trường hợp chuyển giao phần thông tin, cả thông tin chuyên về kỹ thuật và thông tin chuyên về nhân lực được chuyển giao. Đối với thông tin chuyên về kỹ thuật, công ty B đã cung cấp những yếu tố thông tin liên quan: đặc điểm của thiết bị kiểm tra kết quả tổng hợp cần mua ở thị

trường quốc tế, hướng dẫn vận hành và bảo trì thiết bị chọn lựa, thủ tục các bước nội kiểm, thủ tục các bước sản xuất, hồ sơ thử khuôn mẫu sản phẩm; cả những thiết bị thử độc quyền đã được cung cấp. Tuy nhiên, phần thông tin bảo trì kỹ thuật cho những thiết bị thử này lại không được chuyển giao đầy đủ. Vì vậy, công ty A phải tin, dựa vào những tư vấn của công ty B về sử dụng tối ưu và nâng cấp những thiết bị thử này. Việc chuyển giao thông tin chuyên về nhân lực chỉ thực hiện theo phần. Một vài liên quan tới lý thuyết về những chức năng cần thiết đối với những thiết bị thử và những khả năng và hạn chế của những thiết bị này đã được cung cấp trong những lớp đào tạo chính thức các nhân viên công ty A tại công ty B. Trong đào tạo, một dữ liệu kỹ thuật thích hợp, tiêu chuẩn tay nghề, và định mức dữ liệu cũng đã được đề cập. Bởi vì đã không chuyển giao các yếu tố tổ chức thì cũng không nên có chuyển giao thông tin về tổ chức.

### **3. Chuyển giao công nghệ sản phẩm**

Trong chuyển giao công nghệ sản phẩm, thành phần tối quan trọng phải được chuyển giao đó là phần thông tin liên quan tới sản phẩm. Phần thông tin cần thiết có thể liên quan có hai loại chính đó là phần thông tin thiết kế sản phẩm và phần thông tin sử dụng sản phẩm (PUI).

Những yếu tố cấu thành khác nhau tạo thành hai

loại phân thông tin liên quan tới sản phẩm được giải thích chi tiết như sau:

### ***3.1. Thông tin thiết kế sản phẩm (PDI)***

- *Thông tin thiết kế sơ sở*: Các thông tin cung cấp những hiểu biết sâu sắc về những yêu cầu có tính chức năng của thiết kế sản phẩm; ý tưởng thiết kế, kỹ thuật bắt chước và những quy trình phân tích cần thiết được hiểu và dự đoán việc vận hành sản phẩm; công cụ thiết kế có trợ giúp của máy tính; và những yêu cầu của khách hàng.

- *Thông tin thiết kế phụ trợ*: Các thông tin cần thiết cho việc thiết kế sản phẩm chẳng hạn như các dữ liệu về kỹ thuật tổ chức. Nó bao gồm các thông tin như các bảng biểu số liệu kỹ thuật, các chức năng; các tiêu chuẩn hồ sơ, tài liệu, những phương pháp đo lường hiện đại, và các tiêu chuẩn vận hành của quốc tế và quốc gia.

- *Thông tin thiết kế đặc tính*: Các thông tin như các bản vẽ kỹ thuật của sản phẩm; các đặc tính thiết kế và tính toán thiết kế được sử dụng.

### ***3.2. Thông tin sử dụng sản phẩm (PUI)***

- *Thông tin vận hành sản phẩm*: Các thông tin như quy trình vận hành tiêu chuẩn và cần thiết cho việc sử dụng sản phẩm. Nó có thể bao gồm các thông tin cho việc lắp đặt sản phẩm. Đôi khi, nó cũng có thể bao gồm các thông tin cho việc đào tạo dựa vào máy tính (CBT). Công cụ máy tính có thể thường xuyên

được làm theo đơn đặt hàng cho phù hợp với những nhu cầu của khách hàng.

- *Thông tin bảo trì sản phẩm*: Các thông tin cần thiết để bảo trì, sửa chữa và phục vụ sản phẩm và phần mềm có liên quan. Nó có thể bao gồm cả các sách hướng dẫn duy trì (dành cho cả phần cứng và phần mềm), các danh mục kiểm tra sửa chữa và danh mục các linh kiện máy móc.

- *Thông tin tăng cường vận hành sản phẩm*: Tri thức luôn mang bản chất khám phá, bao hàm những thông tin cần thiết cho quá trình vận hành tối ưu hoá và nâng cấp về hiệu quả sản phẩm.

*Trong trường hợp chuyển giao công nghệ sản phẩm*, việc chuyển giao tổng thể có thể được xem như đã diễn ra chỉ khi nào cả hai thông tin thiết kế sản phẩm và thông tin sử dụng sản phẩm cùng được chuyển giao. Trong việc lựa chọn các cơ chế chuyển giao công nghệ và đàm phán trọn gói, hầu hết bên nhận công nghệ không cân nhắc kỹ càng công nghệ quy trình và sản phẩm liên quan tới các yếu tố cấu thành khác nhau của công nghệ.

## V. HÌNH THỨC LIXĂNG TRONG CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

Hình thức chuyển giao lixăng đang được các đối tác nhận lixăng tìm kiếm và khai thác rộng rãi cho

hoạt động sản xuất và thâm nhập thị trường quốc tế. Trường hợp Nhật Bản và Hàn Quốc đã chứng tỏ thành công của nhiều nhà sản xuất trong việc khai thác mô hình lixăng trong chuyển giao công nghệ. Hơn thế nữa ở cả hai quốc gia này, chuyển giao lixăng đã từng được xem là một bộ phận quan trọng trong chiến lược công nghiệp hóa nền kinh tế. Ngày nay, các nước khác trong khu vực châu Á đang nỗ lực theo đuổi hình thức lixăng trong chuyển giao công nghệ.

### **1. Khái niệm về chuyển giao lixăng**

*Hợp đồng lixăng là một loại hợp đồng hợp tác kỹ thuật*, thường liên quan đến một quá trình công nghệ hay sản phẩm cụ thể do bên giao cấp các sáng chế, giải pháp hữu ích và được chuyển cho bên nhận theo mục tiêu đã định và nhận được một khoản thanh toán theo thỏa thuận. Hình thức này có thể được thực hiện dưới dạng chuyển giao một lần hay chuyển giao liên tục kỹ năng/kiến thức tùy theo tính chất và mức độ phức tạp của hoạt động chuyển giao lixăng.

Tính chất hoạt động của chuyển giao lixăng càng phức tạp thì dẫn đến một hợp đồng lixăng phức tạp hơn gọi là hợp đồng dịch vụ kỹ thuật, qua đó bên cấp lixăng có thể chuyển giao các thông số kỹ thuật, cách tổ chức sản xuất, chủng loại sản phẩm, công thức, bí mật thương mại, bản sao quảng cáo, sổ tay, kỹ thuật bán hàng, v.v.. Ngoài ra, hoạt động đào tạo kỹ thuật viên cho bên nhận lixăng cũng được bên giao cung cấp.

## 2. Nội dung chuyển giao công nghệ bằng lixăng

*Nội dung một hợp đồng lixăng sẽ phụ thuộc vào năng lực công nghệ của bên nhận lixăng. Một mặt, bên nhận lixăng với năng lực công nghệ tốt có thể tiếp nhận cả gói các "yếu tố cơ bản" do có đội ngũ kỹ thuật đủ trình độ và các kỹ năng để nắm bắt và khai thác chúng. Mặt khác, bên nhận lixăng với năng lực công nghệ tương đối hạn chế sẽ đặt ra yêu cầu về các dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật hoàn chỉnh do thiếu đội ngũ kỹ thuật lành nghề thích hợp. Nội dung một hợp đồng lixăng phụ thuộc vào sự cam kết của cả hai bên trong việc thúc đẩy thực hiện hợp đồng và giành được những mục tiêu thương mại của họ.*

Cấp lixăng là một thỏa thuận giữa các cơ quan độc lập với nhau về bán và sử dụng công nghệ sản phẩm hoặc công nghệ quy trình mà những công nghệ này được bảo vệ bởi bằng sáng chế, thương hiệu hoặc những văn bản pháp quy khác về độc quyền giữa những người cấp và những người được cấp giấy phép uỷ quyền. Thanh toán có thể là phí trả toàn bộ một khoản (lump-sum fee), tiền bản quyền, một phần lợi nhuận, hàng hóa được mua giảm giá, v.v.. Thực tế đã chứng tỏ rằng, việc cấp phép mà có thể chuyển giao những bí quyết một cách rõ ràng. Vì vậy, việc cấp phép có thể không có khả năng chuyển giao công nghệ phức tạp bao gồm khá nhiều bí quyết ngầm. Điều đó có thể nói rằng để tạo ra những cấp phép trọn gói hấp dẫn hơn, trong điều kiện

phải đối mặt với sự cạnh tranh, bên cấp phép có thể đồng ý cung cấp đào tạo huấn luyện, nhà máy và thiết bị, và tham gia hợp tác phát triển công nghệ.

### 3. Các nội dung của một hợp đồng lixăng

Các nội dung của một hợp đồng lixăng có thể bao hàm cả *phần cứng* lẫn *phần mềm*.

**Phần cứng** bao gồm các thành tố như máy móc, linh kiện, bộ phận, và nguyên liệu thô.

**Phần mềm** liên quan đến sở hữu trí tuệ được bảo hộ và bí quyết kỹ thuật công nghệ.

Sở hữu trí tuệ được bảo hộ bao gồm các sáng chế về sản phẩm, sáng chế về quy trình sản xuất, các nhãn hiệu thương mại, các thiết kế, bản quyền, và sự kết hợp giữa các yếu tố đó. Bí quyết có thể bao gồm bí quyết về sản phẩm, bí quyết về quy trình sản xuất, và những kiến thức thực tế khác được tích lũy cùng với quá trình hoạt động của công ty như các bí mật thương mại không được bảo hộ sở hữu trí tuệ. Tùy vào bản chất của công nghệ và năng lực của bên nhận lixăng mà mức độ trọn gói của việc chuyển giao lixăng cũng sẽ khác nhau.

Dưới đây là một vài mô hình thể hiện mức độ trọn gói chuyển giao lixăng có thể áp dụng:

- *Chuyển giao lixăng sáng chế thuần túy.*

Một hãng có trình độ công nghệ tiên tiến có thể chỉ mua quyền sáng chế và tự tiến hành tổ chức sản xuất do công ty này đã sẵn có các kỹ năng/kiến thức

nội sinh dựa trên các kinh nghiệm trước đó về các sản phẩm và quy trình tương tự.

- *Chuyển giao lixăng sáng chế và bí quyết kỹ thuật.*

Một số hãng mong muốn hợp đồng lixăng kết hợp cả bí quyết kỹ thuật và sáng chế. Bí quyết kỹ thuật liên quan đến các kiến thức thực tế - tuy chúng không được cấp văn bằng nhưng lại là những bí mật được tích lũy và phát triển trong quá trình công ty xử lý một loạt vấn đề liên quan đến sản phẩm và quá trình sản xuất phát sinh khi đưa sản phẩm hoặc quy trình công nghệ ra thị trường. Những kiến thức đó được tích lũy từ thực tiễn hoạt động và thử nghiệm, nó thường tỏ ra khó khăn và tốn kém đối với các đối tượng khác có ý định sao chép, bắt chước. Các ý tưởng và nguyên lý hiện hữu trong các sáng chế cũng không thể chuyển thành thể thức có thể khai thác được nếu thiếu vắng các kiến thức đó.

- *Chuyển giao lixăng nhãn hiệu hàng hoá.*

Bên cạnh quyền sáng chế và bí quyết kỹ thuật, một số công ty nhận lixăng cũng mong muốn đưa thêm phần nhãn hiệu vào mô hình chuyển giao lixăng trọn gói này. Điều đó có ý nghĩa quan trọng đối với các hãng nhận lixăng đang mong muốn giành được một nhãn hiệu với mục tiêu đẩy mạnh quá trình thương mại hoá sản phẩm.

Các hãng giao lixăng cũng muốn có thêm phần nhãn hiệu, bởi lẽ điều này sẽ bảo đảm làm hài lòng đối tác nhận lixăng theo những quy định trong hợp

đồng lixăng và cũng giúp họ duy trì được vị thế trên thị trường nước ngoài.

- *Chuyển giao lixăng bí quyết marketing.*

Đôi khi một số hãng cấp lixăng phát triển được một loạt các bí quyết marketing chuyên nghiệp liên quan đến việc xúc tiến (các băng hình, chương trình quảng cáo v.v.), kỹ thuật phân phối, các hệ thống đóng kiện/vận chuyển và v.v.. Nếu không hội đủ các yếu tố đó, phần còn lại của gói dịch vụ lixăng có thể sẽ không có nhiều giá trị. Do đó, với các môi trường hoạt động được chuyên môn hóa thì bí quyết marketing cũng được đưa vào gói dịch vụ này.

Bên cạnh đó, mô hình chuyển giao lixăng cũng có thể bao gồm nhiều yếu tố khác nữa.

**Bản quyền** thường được xem là một nội dung của mô hình chuyển giao lixăng để bảo hộ các sở tay kỹ thuật và phần mềm máy tính. Bảo hộ thiết kế cũng được quan tâm đặc biệt đối với các sản phẩm có những đặc tính quan trọng làm cho sản phẩm dễ phân biệt với các sản phẩm của đối thủ cạnh tranh khác.

Trên đây là những nội dung chính yếu liên quan đến các khía cạnh về công nghệ thường được thực hiện trong một hợp đồng lixăng. Việc nghiên cứu các nội dung theo triển vọng kinh doanh và pháp lý có thể được sử dụng trong hợp đồng lixăng cũng có ý nghĩa quan trọng. Đó là những vấn đề như sau:

### *Cấp phép.*

Nội dung cấp phép xác định rõ ràng bên giao lixăng cung cấp cho bên nhận lixăng cái gì. Nếu có bằng sáng chế thì phần này cung cấp cho bên nhận lixăng khả năng chống lại các vi phạm về bản quyền sáng chế. Có những điều khoản về độc quyền trong phần cấp phép như chỉ cấp phép trong phạm vi một khu vực địa lý cụ thể.

### *Các dịch vụ hỗ trợ.*

Xác định quy mô hỗ trợ kỹ thuật mà bên cấp lixăng sẽ phải cung cấp để việc cấp phép được thực hiện có hiệu quả. Sự hỗ trợ này có thể bao gồm đào tạo, trợ giúp vận hành máy móc và khởi sự, v.v.. Các chi phí đối với các dịch vụ hỗ trợ không nhất thiết được thanh toán bằng các khoản lệ phí lixăng. Bên cấp lixăng có thể yêu cầu khoản thanh toán thêm khi cần thiết.

### *Sự tin cậy.*

Trong quá trình đàm phán hợp đồng lixăng, bên giao có thể giành được một số quyền đối với công nghệ do bên nhận sử dụng. Thêm nữa, khi hợp đồng lixăng được hoàn tất, bên giao lixăng sẽ thực hiện chuyển giao các thông tin có giá trị. Do đó, hợp đồng có các điều khoản tin cậy quy định cả bên giao và bên nhận sẽ phải giữ bí mật thông tin. Hợp đồng cũng sẽ quy định giai đoạn bảo mật thông tin thường từ 5 đến 10 năm.

### *Thanh toán và lệ phí.*

Thanh toán chuyển giao lixăng có thể thực hiện theo phương thức trả gọn trước và/hoặc trả theo kỳ vụ. Trả gọn thông thường được thực hiện nhiều kỳ theo quy định. Ngoài ra thời gian gia hạn thêm, lợi ích và tiền phạt do không thanh toán cũng được quy định cụ thể.

Thông thường việc thanh toán kỳ vụ được dựa trên tỷ lệ phần trăm giá bán tịnh. Cần phải xác định rõ phương thức mà các khoản khấu trừ, tiền trợ cấp, v.v. được tính toán khi xác định mức thanh toán kỳ vụ. Một số hợp đồng còn quy định chi tiết mức tối thiểu mỗi quý cho tiền trả kỳ vụ mà không tính đến mức doanh thu.

### *Những cân nhắc về thuế.*

Cần nêu rõ những quy định thanh toán dựa trên việc đánh giá hệ thống thuế của các quốc gia của bên giao và nhận lixăng. Phương pháp giải quyết các vấn đề liên quan đến việc đánh thuế hai lần (do đánh thuế thu nhập), các lệ phí được tính như thu nhập, đặc quyền về thuế, v.v. cũng được nêu rõ trong phần này.

### *Các vấn đề liên quan đến sáng chế.*

Hợp đồng quy định phương thức xử lý tình trạng xâm phạm sáng chế của cả bên nhận và giao lixăng. Trong trường hợp có tranh chấp sáng chế thì phải quy định chi tiết phương thức mà hai bên cùng gánh chịu các phí tổn, các khoản thanh toán, và tiền phạt.

### *Vấn đề bảo hành công nghệ.*

Phần này quy định chi tiết các mục tiêu vận hành của công nghệ. Các mục tiêu này có thể bao hàm các bảo đảm về sản lượng, mức độ tiêu tốn nguyên liệu thô, mức độ khai thác hiệu quả, và chất lượng. Ngoài ra các điều kiện tiến hành giám định bảo đảm công nghệ cần phải được quy định rõ ràng. Các kỹ thuật đo kiểm cũng phải được nêu rõ. Phần này cũng quy định rõ các hình phạt tài chính hay không đáp ứng được các mục tiêu tài chính. Thông thường các mức phạt như vậy không quá một nửa hay hai phần ba tổng lệ phí chuyển giao.

### *Những cải tiến và cấp phép lại.*

Cấp phép lại liên quan đến việc "cấp lại" lệ phí kỳ vụ, giấy phép không độc quyền cho bên giao để sử dụng những cải tiến do bên nhận có thể tạo ra dựa trên công nghệ được chuyển giao ban đầu. Phần này cũng có một điều khoản "cấp trước" quy định bên giao đồng ý cung cấp các cải tiến được tạo ra sau khi ký kết hợp đồng mà không đòi hỏi thêm các lệ phí nào khác.

### *Hồ sơ.*

Phần này quy định rõ bên nhận lixăng thực hiện và báo cáo các hồ sơ xác nhận cho bên giao liên quan đến các khoản thanh toán. Các hồ sơ chi tiết về thủ tục kế toán cũng được thực hiện.

### *Chuyển nhượng.*

Điều khoản này dùng để chuyển giao các quyền và đặc quyền quy định trong giấy phép cho người kế vị

của các bên thực hiện hợp đồng trong trường hợp thay đổi quyền sở hữu.

#### *Chấm dứt hợp đồng.*

Điều khoản này quy định rõ thời điểm hoàn thành nghĩa vụ thanh toán và thỏa thuận bảo mật hết hạn. Trong phần này, cũng có một điều khoản về chấm dứt hợp đồng trước thời hạn nếu như có những vấn đề phát sinh giữa hai bên đối tác. Thông thường nó cùng kèm theo thông báo bằng văn bản và khả năng điều chỉnh trước khi hợp đồng buộc phải chấm dứt.

Phần này cũng quy định rằng các nghĩa vụ thanh toán, bảo mật, tài chính nêu trên và những vấn đề khác sẽ phải được chấp nhận thực hiện ngay cả sau khi chấm dứt hợp đồng.

#### **4. Nguyên nhân chuyển giao công nghệ bằng lixăng**

Có nhiều nguyên nhân lý giải vì sao các bên mua công nghệ thường quan tâm nhiều đến chuyển giao lixăng. Dưới đây xin tóm tắt một số nguyên nhân chính:

- Ngày nay môi trường cạnh tranh mạnh, thôi thúc nhiều công ty phải nhanh chóng đưa ra các sản phẩm mới và cắt giảm chi phí hợp đồng. Do đó, nhiều hãng phải xác định và tìm kiếm công nghệ nhanh nhất với chi phí thấp nhất. Nhu cầu này có thể đáp ứng được thông qua chuyển giao lixăng.

- Chuyển giao lixăng cho phép một công ty giành được công nghệ đã được sáng chế và thử nghiệm ở nơi khác. Do đó các rủi ro kỹ thuật và thương mại ở mức thấp, nếu như việc chuyển giao lixăng công nghệ thích hợp được thực hiện.

- Đối với nhiều quốc gia đang phát triển, việc thực hiện các hợp đồng chuyển giao lixăng có thể bị chi phối bởi các yếu tố chính trị, vì trong một hợp đồng lixăng thuần túy không có sự góp vốn của đối tác nước ngoài.

- Chuyển giao lixăng cho phép bên sở hữu công nghệ thực hiện bán công nghệ của họ. Đây là điều mà lẽ ra có thể bị cản trở bởi các hàng rào thương mại, các vấn đề liên quan đến phân phối, chi phí vận chuyển và các rủi ro gắn với đầu tư nước ngoài.

- Chuyển giao lixăng có thể là một giai đoạn khởi sự tốt đẹp giữa một công ty nước ngoài với một công ty trong nước để tiến tới cùng cộng tác phát triển. Nếu công việc được thực hiện một cách tốt đẹp thì các bên có thể nghĩ tới việc hình thành một liên doanh.

Tóm lại, chuyển giao lixăng có thể tạo ra nhiều động lực thúc đẩy quá trình tiến triển của một công ty mua công nghệ (công ty nhận lixăng) cũng như một công ty đang có kế hoạch quốc tế hóa các hoạt động của mình thông qua việc bán công nghệ (bên giao lixăng).

## **5. Các yếu tố ảnh hưởng đến quy mô chuyển giao công nghệ bằng lixăng**

Các yếu tố ảnh hưởng đến quy mô công nghệ được chuyển giao trong hợp tác kỹ thuật có thể xem xét theo năm mục dưới đây:

- Chi phí và lợi ích của bên giao;
- Khả năng thương lượng của bên nhận;
- Năng lực hấp thu của bên nhận;
- Thực hiện quyền kiểm soát của bên giao;
- Các vấn đề trong đàm phán.

Tóm tắt mỗi mục trên được cụ thể như sau:

*Chi phí và lợi ích của bên giao.*

*Thứ nhất*, bên giao lixăng sẽ cân nhắc khả năng mất độc quyền đối với công nghệ mà họ tiến hành chuyển giao.

*Thứ hai*, bên giao nhận thấy việc chuyển giao các kiến thức kỹ thuật ra nước ngoài có thể dẫn đến sự cạnh tranh từ phía bên nhận tại các thị trường thứ ba.

*Thứ ba*, bên giao lo lắng về thanh toán kỳ vụ và lệ phí kỹ thuật có thể không đủ để bù đắp các tài sản mà họ chuyển giao. Bên giao cũng đánh giá các chi phí và lợi ích dựa trên tầm quan trọng của công nghệ đó đối với kế hoạch phát triển tương lai của họ. Nếu công nghệ đó không quan trọng đối với các kế hoạch phát triển trong tương lai của bên giao thì hãng đó không tỏ ra quá lo ngại tới khả năng đối thủ cạnh

tranh giành được công nghệ mặc dù bên nhận cũng có thể quyết định được quy mô mà công nghệ sẽ được chuyển giao.

*Khả năng thương lượng của bên nhận.*

Nói chung, năng lực thương lượng của bên nhận lixăng sẽ tùy thuộc vào mức độ nắm bắt được thông tin liên quan đến công nghệ được mua. Do đó, năng lực thương lượng của bên nhận lixăng tùy thuộc vào thông tin về các nguồn cung cấp công nghệ thay thế, vào khả năng chuẩn bị các nguồn lực để mở rộng phạm vi tiếp cận thông tin. Ngoài ra còn phụ thuộc vào mức độ hiểu biết về hàm lượng kiến thức mà hãng đó định mua. Nếu thiếu vắng những thông tin như vậy, các bên nhận lixăng khác nhau sẽ có thể phải chịu các mức giá khác nhau khi mua cùng một loại kiến thức (công nghệ).

*Năng lực hấp thụ của hãng.*

Ngoài việc bên giao cam kết chuyển giao kiến thức, năng lực hấp thụ và tận dụng bên nhận cũng đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định quy mô kiến thức được chuyển giao.

Liên quan đến năng lực hấp thụ của hãng, sự sẵn có các nguồn lực trong nước trong việc cung cấp các yếu tố đáp ứng các tiêu chuẩn và thông số kỹ thuật của công nghệ ngoại nhập và việc "đội ngũ nhân lực có kỹ năng thực hiện việc chuyển đổi". Những người

có thể xử lý các bản vẽ thiết kế và tạo ra những cải biến cho thích hợp với những điều kiện trong nước thường có ý nghĩa quan trọng.

*Thực hiện quyền kiểm soát của bên giao.*

Bên giao lixăng có thể thực hiện quyền kiểm soát bằng nhiều cách. Quyền sở hữu sáng chế có thể cho phép quyền được kiểm soát có hiệu quả. Nhìn chung, khả năng một hãng nhận lixăng phát triển một sản phẩm hay áp dụng một quy trình sản xuất có thể tùy thuộc vào việc tiếp tục nhận được các thông tin từ bên giao. Bên giao có thể đồng ý cung cấp các thông tin này nếu như họ không quan tâm đến những phát triển/cải tiến đó.

Bên giao cũng có thể thi hành kiểm soát thông qua việc hạn chế dứt khoát các hoạt động của bên nhận. Quyền kiểm soát sẽ được thi hành thông qua các điều khoản liên quan đến hoạt động xuất khẩu của bên nhận lixăng, các nguồn cung cấp linh kiện và nguyên liệu, các thủ tục tiến hành sản xuất, v.v..

*Các vấn đề trong khi đàm phán.*

Vấn đề cơ bản đầu tiên phát sinh trong khi đàm phán là khó khăn trong quá trình thỏa thuận về giá cả.

Tiếp theo đó, bên giao có thể không tiết lộ những thông tin cần thiết để cho phép bên nhận thực hiện một đánh giá hoàn chỉnh. Bởi lẽ họ lo ngại rằng bên

nhận có thể giành được các thông tin có giá trị và sau đó từ chối việc tiếp tục công việc đàm phán, do đó trong quá trình này thường dẫn đến những bất đồng quan điểm.

Thiếu hiểu biết về tập quán văn hóa của mỗi bên và phong cách đàm phán, cũng có thể dẫn đến những trở ngại nhất định trong đàm phán.

**Tóm lại,** trong bối cảnh hội nhập kinh tế quốc tế hiện nay, chuyển giao lixăng được xem là phương tiện quan trọng cho các công ty thâm nhập thị trường quốc tế. Tuy nhiên, hình thức chuyển giao lixăng thường đi liền với một số vấn đề phức tạp. Chẳng hạn, trong khi nhiều hãng lớn có thể thuê mướn các chuyên gia pháp lý và kỹ thuật lành nghề để xây dựng các hoạt động lixăng thì các công ty vừa và nhỏ thường gặp nhiều khó khăn khi thực hiện các hợp đồng lixăng và các nỗ lực thường dựa trên cơ sở phi thể thức. Điều cần quan tâm là tăng cường đào tạo kỹ năng về cách xây dựng, định giá và đàm phán các hợp đồng lixăng.

Sự yếu kém của nhiều quốc gia đang phát triển liên quan đến các quy định bảo hộ sở hữu trí tuệ được xem là trở ngại cho việc thúc đẩy chuyển giao công nghệ qua hình thức lixăng lỏng lẻo trong bảo hộ sở hữu trí tuệ cũng đang trở nên quan trọng đối với tiến trình gia nhập Tổ chức Thương mại thế giới.

- Khi công nghệ được cấp lixăng có yếu tố quyết

định đối với bên cấp phép, toàn bộ những yếu tố mong muốn của công nghệ sản phẩm và công nghệ quy trình có thể không được chuyển giao.

- Trong trường hợp những nơi công nghệ biến đổi nhanh, bên sở hữu công nghệ có thể sẵn sàng cấp lixăng mặc dù có hạn chế để thu hồi đầu tư cho nghiên cứu phát triển nhanh chóng.

- Trong những trường hợp như vậy, bên giao thường thích chọn bên nhận có khả năng về công nghệ, có định hướng phát triển và thông thạo trong việc tiếp thị sản phẩm cuối cùng.

## *Chương 2*

# **CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI**

## **I. CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ TRONG BỐI CẢNH QUỐC TẾ HIỆN NAY**

### **1. Đặc điểm chuyển giao công nghệ hiện nay**

Trong bối cảnh quốc tế đang diễn ra hiện nay, chuyển giao công nghệ có ba đặc điểm cơ bản sau:

*- So với thời kỳ những năm 1960-1970, ngày nay việc cung cấp các công nghệ từ nước phát triển sang các nước đang phát triển trở nên khó khăn hơn.*

Các nghiên cứu gần đây cho thấy rằng, đã qua giai đoạn các nước tiên tiến chia sẻ bí quyết sản xuất của họ với giá rẻ. Nay họ muốn thu lệ phí cấp giấy phép cao hơn nhiều và muốn tìm cơ may để đầu tư và tự mình sản xuất trên thị trường nước ngoài. Thậm chí họ còn từ chối cấp giấy phép công nghệ. Quyền sở hữu đối với công nghệ ngày nay đã trở nên mạnh mẽ hơn ba thập kỷ trước. Có hai nguyên nhân cơ bản dẫn đến tình hình trên như sau:

*Thứ nhất*, đầu tư cho nghiên cứu và phát triển (R&D) lớn hơn. Nhiều công ty đã chi phí cho nghiên cứu và phát triển nhiều hơn cả cho tài sản cố định (nhà xưởng, máy móc), cho nên họ tăng cường bảo vệ các kết quả đầu tư và quyền lợi của họ.

*Thứ hai*, có nhiều đối thủ cạnh tranh hơn. Tính chất của các công nghệ mới đã làm tăng số lượng người mới thâm nhập vào hệ thống công nghệ quốc tế.

*- Sau khi kết thúc kỷ nguyên chiến tranh lạnh và tăng cường xu hướng quốc tế hoá trong đời sống kinh tế, chính trị quốc tế, quan hệ trên thế giới rộng mở hơn*

Điều này cho phép các nước nghèo, các nước đang phát triển có thể tranh thủ được công nghệ từ nhiều nước phát triển khác nhau.

*- Đối mới công nghệ trên thế giới tiếp tục diễn ra hết sức mạnh mẽ song hành với cuộc cách mạng khoa học và công nghệ đang diễn ra như vũ bão.*

Đồng thời với sự đổi mới công nghệ là các làn sóng chuyển giao công nghệ từ các nước công nghiệp phát triển sang các nước chậm phát triển... Với xu thế phát triển như hiện nay, một công nghệ bất ngờ bị "lỗi thời" có thể dễ dàng được chuyển giao cho các nước đang phát triển. Sự thay đổi này đặc biệt có lợi cho các nước hiện còn chưa làm chủ được công nghệ hiện đại. Đã có rất nhiều trường hợp lợi dụng được cơ hội này để phát triển:

- Thời kỳ những năm 60 của thế kỷ XX, các nước công nghiệp tiến hành cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật lần thứ ba và đẩy mạnh điều chỉnh cơ cấu ngành nghề. Chớp lấy thời cơ, các nước NICs đã nhanh chóng chuyển từ chiến lược "thay thế nhập khẩu" sang chiến lược "hướng vào xuất khẩu", vừa thu hút được đầu tư, vừa thu hút kỹ thuật, công nghệ từ bên ngoài vào phát triển công nghiệp nhẹ, công nghiệp dệt may...

- Thời kỳ những năm 1970, các nước phương Tây phát triển nhanh những ngành kỹ thuật cao, đồng thời chuyển bớt một số ngành công nghiệp ra bên ngoài, tạo nên làn sóng điều chỉnh và nâng cấp cơ cấu ngành nghề mới ở phần thế giới còn lại. Thời kỳ này các NICs châu Á đã tranh thủ công nghệ nước ngoài phát triển các ngành công nghiệp nặng như công nghiệp hoá chất, luyện thép, hoá dầu, đóng tàu...

- Bước sang thập kỷ 80 của thế kỷ XX, 4 con rồng châu Á tiếp tục thu hút vốn đầu tư vào các ngành kỹ thuật cao và tạo điều kiện cho các nước ASEAN tiếp nhận những kỹ thuật ở trình độ thấp hơn.

- Đáng chú ý là từ giữa những năm 1980 đến nay, thế lực của các công ty xuyên quốc gia được tăng cường mạnh mẽ đã thúc đẩy sự bành trướng sản xuất, thương mại, chuyển giao công nghệ. Nhìn vào dòng chảy của tư bản, chúng ta thấy trọng tâm đầu tư của các công ty xuyên quốc gia đã bắt đầu chuyển dịch công nghiệp khai thác nguyên, nhiên liệu sang công

nghiệp chế biến, từ công nghiệp sản xuất hàng sơ cấp sang công nghiệp sản xuất sản phẩm có giá trị phụ thêm cao, từ ngành sản xuất sang ngành dịch vụ. Trong đó, ngành kỹ thuật cao mới, ngành tài chính, bảo hiểm, ngành dịch vụ thương mại và ngành bất động sản được các công ty xuyên quốc gia quan tâm nhiều nhất. Điều may mắn cho chúng ta là khu vực châu Á - Thái Bình Dương trở thành tụ điểm cạnh tranh giữa các công ty xuyên quốc gia. Đây là môi trường thuận lợi để chuyển giao công nghệ.

Các đặc điểm nêu trên trong bối cảnh quốc tế có nhiều thời cơ và thách thức cần được khai thác ở những giải pháp cụ thể nhằm đẩy mạnh chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam.

## **2. Những thách thức với các nước đang phát triển trong chuyển giao công nghệ**

*- Xu thế ngày càng bị bóc lột qua con đường chuyển giao công nghệ.*

Đối với các nước đang phát triển, chuyển giao công nghệ thông qua một số hình thức như viện trợ, đầu tư trực tiếp và mua bán công nghệ, bản quyền phát minh sáng chế. Những khó khăn và thua thiệt mà các nước đang phát triển gặp phải thể hiện ở một số khía cạnh:

*Thứ nhất*, công nghệ được chuyển giao theo đường viện trợ chủ yếu là để đầu tư vào phát triển hệ thống hạ tầng cơ sở kinh tế. Giá trị của các thiết bị, máy

móc rất lớn. Nếu như viện trợ là không hoàn lại thì trong hoàn cảnh khó khăn, các nước đang phát triển buộc phải tiếp nhận các công nghệ lạc hậu, hệ thống thiết bị không tương thích với giá đất. Nếu như viện trợ là hoàn lại thì người gánh nặng phải trả nợ, còn phải đeo đẳng nỗi lo làm sao có đủ nguồn kinh phí để bảo trì, bảo dưỡng và duy trì hệ thống máy móc hoạt động mà gây hại đến môi trường sinh thái. Nhiều công nghệ lạc hậu không thay thế được khiến việc sản xuất kém hiệu quả, hàng hoá kém chất lượng, nhiều quốc gia đang phát triển phải mua công nghệ thuộc vào những năm 70 với giá cao hơn mức chung của thị trường tới 25%. Đó là chưa tính đến những sự cố, tai hoạ có thể xảy ra khi sử dụng các công nghệ lạc hậu từ nguồn tài trợ bên ngoài.

*Thứ hai*, hầu hết công nghệ hiện đại đều do các công ty đa quốc gia nắm giữ. Giá công nghệ, máy móc, thiết bị rất đắt và chiếm tới 2/3 tổng giá trị của dự án đầu tư trực tiếp. Đối với những nước nghèo, do không có đủ năng lực đánh giá công nghệ, do sự đòi hỏi quá mức từ những công ty đa quốc gia nên phải chịu những thiệt thòi lớn.

*Thứ ba*, quyền sở hữu trí tuệ đã hạn chế khả năng tiếp cận công nghệ mới của các nước đang phát triển. Trước năm 1980, phí tổn để tiếp thu công nghệ của Nhật Bản và các quốc gia và lãnh thổ công nghiệp mới là nhỏ bé, bởi lúc đó việc thực thi hiệp định quyền sở hữu trí tuệ còn kém hiệu lực. Nhưng hiện nay, vấn

đề sở hữu trí tuệ đã được Hiệp định về các khía cạnh liên quan đến thương mại của quyền sở hữu trí tuệ bảo vệ (Hiệp định TRIPs, có hiệu lực vào năm 1995). Hiệp định này đã tác động đến nhiều lĩnh vực khác nhau như lập trình máy tính, thiết kế mạch, được phẩm và cây trồng, biến đổi gen.

Mặc dù mỗi nước đều thực thi luật quyền sở hữu trí tuệ ở cấp quốc gia, song Hiệp định TRIPs áp đặt những chuẩn mực tối thiểu đối với bằng phát minh, sáng chế, bản quyền, nhãn hiệu thương mại và những bí mật thương mại. Những chuẩn mực này lại bắt nguồn từ pháp chế của các nước công nghiệp với tham vọng đòi hỏi áp dụng cho tất cả các nước thành viên của Tổ chức thương mại thế giới. Chuẩn mực này chặt chẽ hơn nhiều so với hệ thống pháp luật hiện hành tại hầu hết các nước đang phát triển, cho nên thường xảy ra xung đột lợi ích giữa hai khối nước phát triển và đang phát triển. Kiểm soát chặt chẽ việc thực thi Hiệp định TRIPs đã khép lại các cơ hội tiếp cận công nghệ mới một cách thuận lợi. Hiện nay muốn tiếp cận công nghệ mới phải tăng chi phí, nhất là đối với các nước tiếp nhận vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài.

*- Xu thế ngày càng bất bình đẳng trong việc tiếp cận công nghệ mới*

Chỉ cần lấy ví dụ về sử dụng chung thành quả của công nghệ thông tin cũng đủ chứng minh điều đó.

Cách mạng thông tin đã bắt đầu hiện đại trên quy mô toàn cầu. Tuy nhiên về thực chất, công nghệ thông tin mới chỉ đến với một số quốc gia giàu có mà thôi. Năm 1996, tại Campuchia tỷ lệ số điện thoại chưa đến 1 máy trên 100 người dân, còn ở Monaco con số này là 99/100. Theo đánh giá chung của các tổ chức thế giới thì quyền tiếp cận cơ bản vào mạng viễn thông là cứ 100 người dân thì có một điện thoại. Khi chúng ta bước vào thế kỷ mới, 1/4 các nước trên thế giới vẫn không thể đạt được mức cơ bản này, phần nhiều đó là các quốc gia ở châu Phi cận Sahara và các nước kém phát triển nhất.

Sự phân cực còn đáng ngạc nhiên hơn khi tính tới việc sử dụng các phương tiện viễn thông. Vào năm 1998, các nước công nghiệp với chưa đầy 15% dân số của thế giới đã chiếm 88% số người sử dụng Internet. Chỉ riêng khu vực Bắc Mỹ với chưa đầy 5% dân số thế giới đã có hơn 50% số người sử dụng Internet. Ngược lại, khu vực Nam Á chiếm tới 20% số dân nhưng chỉ có 1% số người sử dụng Internet. Hiện tại Thái Lan đã có nhiều điện thoại di động hơn toàn bộ châu Phi. Bungari có nhiều máy chủ sử dụng Internet hơn châu Phi cận Sahara (trừ Nam Phi). Hoa Kỳ là nước có nhiều máy tính hơn tất cả các nước còn lại trên thế giới và số máy tính trên đầu người cao hơn bất cứ nước nào.

Tại các nước đang phát triển, các máy điện thoại

và máy tính hầu hết đặt tại các thủ đô và các thành phố lớn, trong khi phần đông dân số lại sống ở nông thôn. Chi phí tốn kém và khó khăn trong việc sử dụng các phương tiện hiện đại và tiếp cận công nghệ mới đã làm cho người dân ở các nước nghèo nản lòng. Tuy nhiên, ngay cả khi các hệ thống máy móc tạo ra khả năng truy cập thuận lợi, nhưng nếu người dùng không hiểu biết về công nghệ hoặc không biết chữ thì con người cũng không thể tiếp cận mạng viễn thông được. Thiệt thòi cho các nước đang phát triển là rất lớn và khó bù đắp được bởi vì chi phí cho nghiên cứu và giáo dục còn thấp. Tỷ lệ ngân sách chi cho nghiên cứu và giáo dục của các nước đang phát triển là từ 2% đến 3% GDP, còn Hoa Kỳ chỉ cho nghiên cứu và phổ biến kết quả nghiên cứu là 20% GDP, chỉ cho giáo dục là 10% GDP. Mức chi của các nước đang phát triển cho các lĩnh vực này chỉ bằng 1/10 của Hoa Kỳ và nếu tính số tuyệt đối thì khoản chi của các nước đang phát triển là không đáng kể.

Hầu hết các nước có xu hướng phát triển mạnh mạng thông tin, nhưng thực tế chỉ có 2% dân số trái đất có cơ hội xâm nhập vào vòng trong của mạng thông tin toàn cầu. Điều đó đang ngày càng phân cách người giàu với người nghèo, người có học với người không có học, phân cách nam với nữ, người nông thôn với dân thành thị.

*- Xu thế bóc lột lao động kể cả lao động có chuyên môn cao*

Các nhà đầu tư tìm kiếm thị trường đầu tư với nhiều mục đích khác nhau, nhưng mục tiêu lợi nhuận đặt lên hàng đầu. Các nước nghèo do thiếu việc làm, thu nhập rất thấp nên phải chấp nhận tiền công lao động rẻ. Với nguồn lợi từ lao động, tài nguyên rẻ và các biện pháp khai thác bóc lột tinh vi đã làm tăng khối lượng lợi nhuận cho các nhà đầu tư.

Toàn cầu hoá tạo ra những việc làm mới, góp phần đẩy dòng di cư lao động giữa các nước đang phát triển sang các nước công nghiệp, kể cả di cư lao động giữa các nước đang phát triển cùng tăng lên. Hiện tại có khoảng từ 130 đến 145 triệu người đang sống ở bên ngoài đất nước mình. Nếu như lao động phổ thông tìm kiếm được nghề nghiệp ở nước ngoài thì đây là mặt tích cực của quá trình toàn cầu hóa. Nhưng trên thực tế, phần lớn các lao động không có nghề, lao động phổ thông không qua được cửa khẩu vào các nước công nghiệp. Mỹ, Tây Âu chỉ khuyến khích các lao động có trình độ chuyên môn cao nhập cư. Do đó chính sách nhập cư của họ luôn thay đổi. Nếu như dòng người có trình độ chuyên môn cao tiếp tục di cư sang các nước công nghiệp mà không có biện pháp nào ngăn chặn thì thiệt hại đối với các quốc gia đang phát triển là không lường hết được. Bởi vì cuộc chạy đua về tri thức được thực hiện thông qua chiến lược

giáo dục của từng quốc gia, mà chi phí đào tạo thường rất lớn, thời gian đào tạo lâu dài, nên việc chảy máu chất xám là một thiệt thòi rất lớn cho các nước đang phát triển. Đòn đánh của các nước công nghiệp vào các nước đang phát triển là rất nặng. Hậu quả là sự bất bình đẳng về mức độ phát triển giữa các quốc gia ngày càng sâu sắc.

Tính riêng tại Mỹ, từ những năm 1960 đã thu hút khoảng 15.000 bác sĩ từ các quốc gia châu Á, châu Phi và châu Mỹ, 13.000 kỹ sư từ các nước châu Á (chủ yếu từ Trung Quốc, Ấn Độ, Philippin), 5.500 nhà khoa học từ các nước nghèo, trong số đó 2/3 có nguồn gốc từ châu Á. Châu Phi, một khu vực nghèo nhất của thế giới nhưng có tới 30.000 nhà khoa học đang làm việc tại nước ngoài. Sau khi Liên Xô sụp đổ, hàng trăm nhà khoa học trong lĩnh vực hạt nhân, vũ trụ, khoa học biển... đã tìm đến Mỹ, châu Âu. Trong số các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao đang nghiên cứu tại các trường đại học và các viện ở Mỹ và Tây Âu có tới 1/3 là người nước ngoài. Theo dự báo năm 2010, Mỹ cần 2,5 triệu lao động làm việc trong ngành công nghệ thông tin, nhưng Mỹ chỉ đáp ứng được 1/2 nhu cầu, số còn lại phải nhập khẩu từ nước ngoài. Nên những năm gần đây Mỹ khuyến khích nghiên cứu sinh nước ngoài đến Mỹ học tập qua con đường tài trợ từ các quỹ, ngân sách các hiệp hội, các tổ chức phi chính phủ và chính phủ. Do đó tốc độ nghiên cứu sinh nước ngoài tại Mỹ hàng năm tăng 8,6% (trong khi tại

nước Mỹ chỉ tăng 1,1%). Hơn 44% nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp xin ở lại làm việc tại Mỹ. Không chỉ có Mỹ, nước Đức, Anh cũng đang có chính sách thu hút lao động chất xám từ nước ngoài vào hoạt động trong lĩnh vực công nghệ cao, đặc biệt là công nghệ thông tin vì họ hiểu mình đang thua kém Mỹ. Với cách thu hút lao động trí thức như vậy, các nước phát triển, đặc biệt là Mỹ và Tây Âu, đang thực sự bóc lột người có lao động có chuyên môn cao.

## II. THỰC TRẠNG VÀ XU THẾ PHÁT TRIỂN MỘT SỐ LĨNH VỰC CÔNG NGHỆ ĐƯỢC ƯU TIÊN PHÁT TRIỂN VÀ CHUYỂN GIAO

### 1. Công nghệ thông tin

#### *1.1. Những thành tựu cơ bản của công nghệ thông tin cuối thế kỷ XX*

*Thứ nhất, sử dụng các vi mạch.*

Chip điện tử có tốc độ xử lý, tính toán cao trong các cấu trúc song song là một trong các đột phá quan trọng nhất của công nghệ thông tin, nó đã tạo nên một cách tiếp cận khác hẳn so với việc sử dụng các máy tính điện tử thông thường trên cơ sở một bộ vi xử lý thông thường. Việc sử dụng các bộ vi xử lý song song và các mạng nơon - một kiểu tương tự đặc thù của bộ xử lý song song, đã cho phép nhiều bộ vi xử lý cùng hoạt động một lúc trong một chế độ mạng song

song linh hoạt được mô phỏng theo mạng lưới các tế bào tạo nên bộ não của con người.

*Thứ hai, kỹ thuật số hoá.*

Nhờ kỹ thuật số hoá, mọi tín hiệu (âm thanh, chữ viết, hình ảnh, biểu bảng,...) đều được mã hoá thành tín hiệu 1 và 0. Bước đột phá công nghệ này đã cho phép ra đời trong thập niên 1990 của thế kỷ XX. Hai khái niệm mới, đó là các siêu lộ cao tốc thông tin và đa phương tiện (multimedia) và một dịch vụ viễn thông mới, đó là điện thoại có hình (Visionphone).

*Thứ ba, công nghệ lade.*

Tuy mới xuất hiện, nhưng lade đã được xã hội chấp nhận và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực do hiệu quả kỳ diệu từ những ưu điểm về tính hội tụ, định hướng cao, truyền tải được nhiều hơn tín hiệu sóng điện từ của loại công nghệ này, nhất là trong y tế, vật lý thiên văn, công nghệ không gian và trong công nghệ thông tin (các đầu đọc CD, VCD, DVD, truyền tải tín hiệu trên cáp quang,...). Kết hợp với cáp sợi quang để truyền tín hiệu dưới dạng "chớp-tắt", cũng như cùng với các đột phá công nghệ khác mới xuất hiện trong vòng chưa đầy một thập kỷ, công nghệ lade đã trở thành một trong những công nghệ nền tảng của cuộc cách mạng thông tin hiện đại.

*Thứ tư, cáp quang.*

Chất lượng truyền tải cao của cáp quang, xuyên suốt qua khoảng cách và khả năng vận chuyển lưu

lượng thông tin khổng lồ của nó có thể tạo ra một chuỗi số liên tục tuyệt đối giữa toàn bộ nguồn thông tin và người sử dụng với giá thành ngày càng ít phụ thuộc vào khoảng cách và khối lượng thông tin được truyền đi, đã đưa cáp quang trở thành một đột phá công nghệ cực kỳ quan trọng ở cuối thế kỷ XX và trở thành hệ tuần hoàn của các siêu lộ cao tốc thông tin.

*Thứ năm, công nghệ nén số hình ảnh.*

Để truyền tải những lượng thông tin khổng lồ do kỹ thuật số hoá của truyền hình tạo ra, các thuật toán nén số đã cho phép giảm khối lượng thông tin xuống hàng trăm lần và hơn nữa. Công nghệ này đặt thêm một viên gạch vào nền móng mạng lưới các siêu lộ cao tốc thông tin toàn cầu.

*Thứ sáu, công nghệ truyền tải không đồng bộ (ATM-Ansynchronous Mode of Transfer).*

Công nghệ truyền tải không đồng bộ ATM, cùng với kỹ thuật số mang lại khả năng kết nhập và truyền tải dưới dạng các tín hiệu 0 và 1 đối với tất cả các thông tin thuộc đủ mọi loại khác nhau như: âm thanh, giọng nói, hình ảnh tĩnh, động và các dữ liệu tin học (bảng biểu, đồ hoạ, văn bản, số liệu,...) đã cho phép tạo ra các mối liên lạc với lưu lượng thông tin có khả năng thay đổi theo nhu cầu, xử lý các tuyến liên lạc khác nhau về dữ liệu, tiếng nói, các chương trình nghe nhìn và điều chỉnh một cách hiệu quả các tín hiệu có thông lượng cao, đặc biệt là các chương trình đa phương tiện. Công nghệ này sẽ

là trái tim của các siêu lộ cao tốc thông tin tới đây.

*Thứ bảy, mạng thông tin số hoá đa dịch vụ băng rộng (B-ISDN Broadband Intergrated Services Digital Network).*

Từ giữa thập niên 1980 của thế kỷ XX, Ủy ban Tư vấn viễn thông quốc tế đã bắt tay vào nghiên cứu một mô hình mạng viễn thông nhằm đáp ứng được các yêu cầu mới đặt ra, đó là mạng thông tin số hoá đa dịch vụ băng rộng B-ISDN, cho phép thực hiện tất cả các ứng dụng truyền tiếng nói, âm thanh, hình ảnh tĩnh, động và các dữ liệu, đồ hoạ, văn bản, bảng biểu, trong cùng một hệ thống mạng có khả năng cung cấp đồng thời các dịch vụ truyền tin với tốc độ thay đổi trong khoảng từ hàng chục nghìn bit/giây tới hàng trăm triệu và hàng tỷ bit/giây. Nhờ đó, có thể truyền kết hợp một số lượng lớn các thông tin sử dụng băng tần tiếng nói (trên các mạng điện thoại có dung lượng hàng chục nghìn thuê bao và hơn nữa), cùng với luồng số liệu hoặc hình ảnh có tốc độ cao (trên các mạng LAN, AN và MAN) trong một thời gian ngắn với các dịch vụ truyền thông đa phương tiện, đa dạng và phức tạp, có thể đáp ứng được mọi nhu cầu thông tin của con người. *Có thể coi loại mạng này là phần hồn của các siêu lộ cao tốc thông tin toàn cầu trong thế kỷ XXI.*

*Thứ tám, đa phương tiện trong thế giới thông tin tương tác.*

Các thành tựu mới nhất về tin học - viễn thông

vào thập niên 90 đã cho phép ra đời các ứng dụng đa phương tiện, hay còn gọi là các ứng dụng đa trình, trong đó hợp nhất tất cả các dạng thông tin dưới dạng thức sau: văn bản và số liệu, hình hoạ và đồ hoạ (Graphics), hình ảnh tĩnh và động, âm thanh. Về thực chất, truyền thông đa phương tiện là sự hội tụ của 3 lĩnh vực hoạt động là: công nghiệp điện ảnh và truyền hình, công nghiệp tin học và công nghiệp viễn thông.

*Thứ chín, các hệ thống thông tin di động.*

Sự xuất hiện công nghệ ATM và mạng B-ISDN đã chấm dứt thế hệ thứ nhất của các hệ thống thông tin di động tế bào dạng kỹ thuật tương tự (Cellular Analogue) trên cơ sở Công nghệ đa truy nhập phân theo tần số (FDMA). Kỹ thuật số đã khởi đầu thế hệ thứ hai của các hệ thống thông tin di động tế bào với Công nghệ đa truy nhập phân theo thời gian (TDMA).

*Thứ mười, các siêu lộ cao tốc thông tin.*

Đây là những con đường tiến vào xã hội thông tin ở thế kỷ XXI mà điển hình nhất là mạng thông tin toàn cầu Internet. Nhờ công nghệ viễn thông vũ trụ, thực chất là công nghệ không gian và những tiền đề do các đột phá mới nhất trong công nghệ thông tin tạo ra gần đây, mà ý tưởng xây dựng các siêu lộ cao tốc thông tin, hay còn được gọi là các xa lộ thông tin điện tử, đang dần được hiện thực hoá. Ngoài việc sử dụng các mạng cáp quang rải ngầm dưới đáy đại dương và trên đất liền, các siêu lộ cao tốc thông tin này dựa

trên việc xây dựng các hệ thống thông tin viễn thông di động toàn cầu.

## ***1.2. Một số xu thế phát triển của công nghệ thông tin***

Cách mạng thông tin còn tạo ra một loạt cơ hội giúp thanh toán những mặt lạc hậu của các nước và sử dụng lao động một cách hiệu quả hơn.

Dự đoán cuộc cách mạng về người máy sẽ hoàn thành vào năm 2020, công nghệ thông tin và công nghệ sinh học là những công nghệ mũi nhọn của thế kỷ XXI sẽ ngày càng phổ cập trong mọi lĩnh vực đời sống con người. Ngày càng con người càng tạo ra những công nghệ mới, sản xuất ra nhiều của cải vật chất với lượng vốn ngày càng ít, năng lượng và lao động tiêu tốn ít hơn, tiết kiệm hơn.

Những tri thức khoa học ở trình độ cao nhất, được kế thừa tích lũy và nâng cao từ đời nọ qua đời kia đã có tác động rất mạnh đến sản xuất. Sự ra đời của công nghệ cao, trong đó công nghệ thông tin là tiên phong, tạo ra động lực để con người chuyển sang xã hội thông tin.

Công nghệ thông tin được ứng dụng rộng rãi trong mọi hoạt động cuộc sống. Công nghệ thông tin được ứng dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực và thiết lập mạng thông tin máy tính phủ khắp thế giới và trong mỗi nước, nối với hầu hết các tổ chức, các gia đình. Mọi người sử dụng thông tin trong các hoạt động của

mình là một nhu cầu tự nhiên, một nhu cầu không thể thiếu trong cuộc sống: lựa chọn sản phẩm, thăm dò các dịch vụ công cộng, tìm hiểu quyền hạn và nghĩa vụ của mình, giải quyết các nhu cầu văn hoá và giáo dục, tình cảm v.v..

Thông tin trở thành nguồn tài nguyên quan trọng nhất. Đặc biệt nguồn tài nguyên này lại có thể được mọi người tiếp cận một cách dễ dàng và thuận lợi. Mọi người đều có nhu cầu thông tin và được truy nhập vào các kho thông tin cần thiết cho mình. Mọi lĩnh vực hoạt động trong xã hội đều có tác động của công nghệ thông tin để nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả. Cũng chính vì vậy mà nhiều người gọi nền kinh tế tri thức là nền kinh tế số hoá hay nền kinh tế mạng. Mọi người có thể tiếp cận, yêu cầu hoặc sao chép mọi cuốn sách, tạp chí, báo, băng video, dữ liệu hoặc tài liệu tham khảo bằng bất kỳ ngôn ngữ nào với một máy tính nối mạng.

Thương mại điện tử, thị trường ảo, tổ chức ảo, xí nghiệp ảo, làm việc từ xa... được thiết lập làm cho các hoạt động sản xuất, kinh doanh trở nên rất nhanh nhạy, linh hoạt, khoảng cách bị xoá dần, ý nghĩa của vị trí địa lý giảm đi.

Khách hàng có thể tiếp xúc với các công ty dễ dàng dù đang ở bất cứ nơi nào trên trái đất, có thể yêu cầu những mặt hàng, những dịch vụ hoặc giá cả phù hợp một cách thuận tiện từ nhà riêng, khách sạn hay văn phòng. Những sản phẩm và cấu trúc phức tạp sẽ được

thiết kế bằng chương trình mô phỏng của máy tính biểu diễn chính xác các đặc thù của nó. Các nhà thiết kế, sản xuất, xây dựng, cung cấp và cả người tiêu dùng đều tham gia vào quá trình thiết kế bằng cách đưa ra những phản hồi ngay lập tức, có thể kịp thời thay đổi sản phẩm phù hợp với yêu cầu cụ thể của khách hàng.

Hiện nay các nước đều có chiến lược, chính sách phát triển mạnh công nghệ thông tin, đưa đất nước đi nhanh vào xã hội thông tin:

- Hàn Quốc dự kiến đến năm 2005 sẽ hình thành siêu xa lộ thông tin nối tất cả 10 triệu hộ gia đình. Họ sử dụng đường điện cao thế để làm đường truyền chính, dung lượng rất lớn, thông qua đó, các hộ gia đình xem được tivi, nghe radio, điện thoại,...; mọi giao dịch đều qua mạng, trước hết là nối tất cả các trường học. Xingapo cũng đã làm được như vậy.

- Các nước châu Phi bắt đầu chậm hơn, song nay họ quyết tâm đi nhanh vào Internet, coi đó là tiền đề để nhanh chóng thoát ra khỏi sự tụt hậu; trước mắt họ đang phát triển mạng viễn thông.

- Việc hướng tới xã hội thông tin ở châu Mỹ trước đây chậm so với châu Âu, nay đã gần theo kịp châu Âu. Trong thế kỷ XX, thập niên 90 các nước châu Mỹ có tốc độ tăng trưởng khá cao so với những năm 1980; đó là nhờ hai yếu tố: chính trị ổn định và ứng dụng công nghệ cao, nhất là công nghệ thông tin.

- Còn các nước châu Âu, dù có nhiều cố gắng song vẫn chậm so với Mỹ.

- Mỹ hiện đã làm chủ Internet (hơn một nửa của thế giới) đang phát triển Internet 2 với tốc độ nhanh gấp nghìn lần so với Internet hiện tại và đang tiến hành một dự án đầy tham vọng (dự án oxygen) phát triển siêu xa lộ thông tin với các máy tính tỷ hon (nhỏ gần như không nhìn thấy!) cài ở tất cả mọi nơi, điều khiển mọi hoạt động, từ đó đi tới xã hội tự động, hầu như không còn công nhân sản xuất. Dự kiến nửa sau thế kỷ XXI một xã hội như vậy sẽ ra đời.

- Trung Quốc đang có các kế hoạch phát triển mạnh công nghệ thông tin. Các chuyên gia đầu ngành về công nghệ thông tin trên thế giới đánh giá là trong khoảng 10 năm tới, tức vào năm 2010 Trung Quốc có thể theo kịp công nghệ thông tin của Mỹ. Malaixia đang lập một trung tâm multimedia rất lớn. Hồng Kông đang lập cảng thông tin, đầu tư khoảng 7 tỷ USD. Các nước đang hướng mạnh tới xã hội thông tin.

## **2. Công nghệ sinh học**

### ***2.1. Những thành tựu cơ bản***

Công nghệ tái tổ hợp AND có khả năng tạo ra AND tái tổ hợp (AND) lai, do các đoạn AND từ cơ thể khác nhau, các loài hoàn toàn khác nhau, có thể rất xa nhau, được nối lại với nhau, sau đó cho tạo dòng và tách dòng trong các tế bào vi khuẩn, thực hiện đưa các gen quý, các gen điều khiển tổng hợp các loại

prôtêin cần thiết vào các tế bào vi khuẩn, biến vi khuẩn thành một nhà máy sản xuất các sản phẩm sinh học có giá trị.

Bằng công nghệ tái tổ hợp AND, người ta dễ dàng tạo ra cấu trúc các dòng vi khuẩn để chúng sản xuất những prôtêin lạ, làm các dược phẩm và vắc xin có nguồn gốc của người, động vật hoặc vi rút. Trong tương lai, chính những phương pháp đó sẽ được dùng để tăng năng xuất các sản phẩm tự nhiên của các vi khuẩn bằng con đường chuyển hoá. Đó là tổng hợp những kháng sinh hay những axit amin.

Hiện nay, người ta dùng công nghệ tái tổ hợp AND để tổng hợp các prôtêin cả trong khoa học ứng dụng lẫn khoa học cơ bản. Việc sản xuất ra các enzym prôtêin màng, Receptơ và các Neuropeptit dùng vào mục đích xúc tác hay dược học và tổng hợp các prôtêin cấu trúc vi rút, để làm các chất sinh miễn dịch tạo vắc xin, đều phụ thuộc vào khả năng biểu hiện có hiệu quả của vector.

Nhờ kỹ thuật được trình tự gen và kỹ thuật AND tái tổ hợp, công nghệ gen đã đạt được thành tựu hết sức to lớn mang tính quyết định, mở ra những giai đoạn phát triển mới. Đó là nghiên cứu về toàn bộ gen của nhiều sinh vật, trong đó đáng chú ý là việc giải mã bộ gen người và cây lúa, điều mà chắc chắn Việt Nam và các nước có nền văn minh lúa nước rất quan tâm. Nó thể hiện rõ việc hình thành cả một phương hướng nghiên cứu, ứng dụng và kinh doanh các sinh

vật biến đổi gen (GMO) và các thực phẩm biến đổi gen (GMF).

### *Công nghệ gen phục vụ nông nghiệp*

Trong những năm gần đây, công nghệ di truyền phục vụ trồng trọt đã đạt được nhiều thành tựu rực rỡ, tạo ra được một số lượng không nhỏ các cây trồng biến đổi gen (GMC) với các đặc tính quý giá như kháng côn trùng, nấm bệnh và sâu bệnh, góp phần giảm thiểu các loại nông dược và phân bón hoá học, bảo vệ môi trường sinh thái bền vững. Trước đây, để tạo giống mới, người ta chỉ có thể lai tạo các dòng thuộc cùng một loài hay giữa các loài gần nhau.

Hiện nay, các nhà khoa học đang xây dựng một phương pháp chuyển gen mới - tái tổ hợp tương đồng (Homologous Recombination)-nhằm mục đích chuyển các gen vào đúng vị trí theo yêu cầu trên nhiễm sắc thể của cơ thể nhận, như vậy, có thể loại trừ được những biến đổi không mong muốn. Các nhà khoa học đã tìm ra loại gen *lgl* kiểm soát sự tăng trưởng trong nhiều loại cây trồng như ngô, cà chua, củ cải đường, đậu nành v.v. và đang dùng kỹ thuật gen để điều khiển các gen này tạo ra nhiều cây trồng nhỏ hơn, nhưng có quả phát triển to hơn, hay cây trồng có nhiều cành hơn và các cành này có nhiều hoa quả hơn.

Công nghệ gen còn tạo ra những kết quả kỳ diệu và thực dụng như khoai tây không bị sùng hay úng thối, rau xanh có thể tươi tốt lâu hơn. Người ta cũng đã tạo được cây ngô chống bệnh sâu bướm, những giống lúa

mới có năng suất cao, giàu dinh dưỡng, chống được sâu bệnh, chịu hạn, chịu đất chua mặn, v.v..

Với việc cấp được bản đồ gen lúa, có thể tìm ra được những gen điều khiển việc sản xuất các loại vitamin để tạo ra những giống lúa giàu vitamin. Thành tựu quan trọng nhất là đã đưa vào ứng dụng kỹ thuật gen để tạo ra bêta - caroten, tiền chất của vitamin A trong hạt lúa. Hạt lúa biến đổi gen có màu vàng nhạt và có hàm lượng bêta - caroten đáp ứng yêu cầu của con người về vitamin A. Việc này có thể cải thiện tình trạng thiếu vitamin A hiện nay của hơn 100 triệu trẻ em và làm cho 2 triệu trẻ em tử vong hàng năm. Qua bộ gen lúa, người ta cũng có thể nghiên cứu để cải tạo giống các loại ngũ cốc khác. Các nhà khoa học cũng bổ sung một gen từ giống đậu của Pháp vào cây lúa, để tăng hàm lượng của sắt trong gạo lên gấp ba lần, nhằm khắc phục tình trạng phụ nữ có thai thiếu sắt và bệnh thiếu máu, nguyên nhân chủ yếu gây tử vong của trẻ sơ sinh.

Gần đây, một nhóm nghiên cứu thuộc Trung tâm Nghiên cứu Unilever tại Sharnbrook, Bedfordshire (Anh) đã thành công trong việc cấy gen tạo chất flavonol của loài hoa Dạ yên vào cây cà chua. Flavonol là hợp chất cho phép cơ thể chống lại bệnh ung thư và tim mạch. Theo các nhà khoa học, cà chua chứa flavonol có nhiều khả năng trở thành một "thần dược" trong tương lai để phòng chống nhiều bệnh tật, kể cả như ung thư.

Thành tựu cây nông nghiệp biến đổi gen thật tuyệt vời đối với nông nghiệp, nó sẽ tạo ra một mùa màng bội thu góp phần giải quyết thanh toán nạn đói toàn cầu. Ngoài ra, cây nông nghiệp biến đổi gen còn tạo ra được phẩm quý giá, chữa các bệnh cho người và tạo ra những polyme sinh học dùng trong bao gói vận chuyển và thuận tiện tiêu huỷ làm sạch môi trường.

Tóm lại, cây nông nghiệp biến đổi gen là một hướng công nghệ cao của công nghệ sinh học phục vụ nông nghiệp đã bắt đầu và đang phát triển mạnh mẽ. Những cây có gen mới này có thể tạo ra những đặc tính theo mong muốn của con người.

Năm 1997, Viện Roslin (Scotland) nổi lên như cồn, khi họ công bố con cừu nhân bản vô tính đầu tiên thành công, cừu Dolly. Cho đến nay đã có nhiều vật nuôi khác như bò, lợn v.v. đã đưa nhân bản gen thành công. Nhân bản vô tính động vật hay thực vật có ý nghĩa to lớn đối với công nghệ gen. Bởi công nghệ này tạo ra các động hay thực vật biến đổi gen, có thể sản xuất hoóc môn và các dược phẩm quý trong sữa, trứng hoặc các sản phẩm quý khác. Thậm chí, các nhà khoa học hy vọng, sẽ tạo ra nhiều động vật nhân bản theo hướng sử dụng được nội tạng để cấy ghép cho người.

Gần đây, công nghệ gen sẽ giúp nông dân sản xuất nông nghiệp với tác động môi trường ít hơn, tạo ra nông sản tốt hơn với giá thành rẻ hơn cho người tiêu dùng.

## *Công nghệ gen phục vụ y - dược học hiện đại*

Công nghệ gen cũng đang giúp tạo ra các phương pháp phòng và trị bệnh cho người và vật nuôi. Ngày nay, có thể sản xuất các loại thuốc quý giá như các hoóc môn sinh trưởng (Growth Hormone), hoóc môn chống đái đường (insulin), globulin miễn dịch, yếu tố đông máu và các kích thích tố sinh trưởng hồng cầu, v.v. bằng công nghệ gen, vừa tạo ra sản phẩm tự nhiên vừa hạ giá thành, lại nhanh chóng có một lượng lớn mà trước đây chỉ có thể bằng con đường tách chiết hay tổng hợp hoá học, gặp rất nhiều khó khăn và chưa bao giờ đáp ứng kịp được yêu cầu trong chẩn đoán và điều trị các căn bệnh...

## *2.2. Các hướng phát triển công nghệ sinh học trong thế kỷ XXI*

Theo dự báo, đến năm 2020, công nghệ sinh học có khả năng phát triển gấp 30 lần hiện nay và sẽ trở thành nhân tố thiết yếu với phát triển nông nghiệp, y dược học...

- *Cách mạng xanh trên cơ sở sinh học*, trong đó vai trò đặc biệt quan trọng thuộc về các kỹ thuật mới của công nghệ sinh học như kỹ thuật nuôi cấy mô trong ống nghiệm và trong cơ thể sống để nuôi cấy giống, cấy lai trên quy mô công nghiệp.

- *Công xưởng sinh học*, tập trung vào sản xuất các dược phẩm như Insulin, Interferon, cũng như nâng

cao giá trị của các chất phế thải công - nông nghiệp trong công nghiệp xử lý chất thải, sản xuất các loại vắc xin, hoạt chất sinh học (các loại kháng sinh, axit hữu cơ...) sử dụng trong chăn nuôi và các loại thuốc trừ sâu dùng trong trồng trọt.

- *Chọn lọc nhân tạo* sẽ thay thế chọn lọc tự nhiên trên cơ sở giải mã di truyền, thay đổi hệ gen, cấy chuyển gen, tổng hợp gen. Nhờ kỹ thuật tái tổ hợp AND, có thể loại bỏ những đặc điểm, tình trạng không mong muốn trong quá trình lai tạo giống.

- *Sinh - Điện tử học* trên cơ sở sử dụng vật liệu sinh học và các quy trình sinh học (các enzym hay các cơ thể vi sinh vật) vào việc chế tạo các mạch điện tử sinh học cỡ nanô mét, cũng như các thiết bị sinh học cực kỳ nhỏ cho phép chuyển đổi các phản ứng hoá học thành các xung điện tử. Đây là một ngành chuyên nghiên cứu về việc sử dụng các phân tử hữu cơ với tính cách là các hệ thống có tổ chức, có khả năng thực hiện một số phép tính xử lý tín hiệu. Nhờ các phương pháp tổng hợp hữu cơ, người ta có thể tạo nên một phân tử tùy theo mục đích sử dụng với cấu trúc hoá học "tùy ý" nhằm đạt được những đặc tính nhất định về điện, quang và từ.

*Mục tiêu của sinh - điện tử* là mô phỏng sự chuyển dời của các điện tử ở mức phân tử nhằm chế tạo ra các tinh thể sinh học và các thiết bị cảm biến điện - sinh học để từ đó tạo ra các hệ thống xử lý tín hiệu có thể dùng trong các người máy (rôbốt) và các máy tính

thông minh để bắt chước một số cơ chế của bộ não và hệ thần kinh trung ương của con người. Trong tương lai không xa, các mạch (chip) sinh học sẽ thay thế các mạch silíc trong thế hệ máy tính biết tư duy với tốc độ xử lý và sức mạnh tính toán tăng lên nhiều lần, góp phần giải mã và điều khiển các cơ chế cơ bản của sự sống.

### 3. Công nghệ nanô

Năm 2000, nước Mỹ chính thức đưa ra sáng kiến quốc gia về công nghệ nanô. Giống như phát súng tại Lexington năm 1776, nó có tiếng vang trên toàn thế giới. Các nước ở khắp thế giới đều hưởng ứng bằng những sáng kiến của quốc gia mình. Ước tính, kinh phí của các chính phủ dành cho nghiên cứu và phát triển công nghệ nanô năm 2002 hơn 2,5 tỷ USD, trong đó Mỹ chiếm 604 triệu USD, Nhật Bản 753 triệu USD, Tây Âu 585 triệu USD và các nước khác khoảng 600 triệu USD.

Mặc dầu nhiều khía cạnh của lĩnh vực này đã phát triển trước khi công nghệ nanô trở thành một lĩnh vực công nghệ xác định, nhưng nó chỉ có thể hình thành nên một lĩnh vực nhờ những nỗ lực phi thường thông qua sự hội tụ của ba dòng công nghệ quan trọng:

- *Đổi mới và cải tiến phương pháp điều khiển kích thước và thao tác các chi tiết chế tạo ở cấp nanô;*
- *Đổi mới và nâng cao đặc tính (độ phân giải*

không gian, độ nhạy hoá học v.v.) của vật liệu ở phạm vi nanô;

- *Đổi mới và tăng cường hiểu biết về mối quan hệ giữa cấu trúc nanô và các tính chất và cách thức chế tạo.*

Ước tính, mức độ phát triển của công nghệ nanô hiện nay mới chỉ tương đương với mức độ phát triển của công nghệ thông tin/máy tính ở những năm 50 của thế kỷ XX. Theo ý kiến của đa số các nhà khoa học cho rằng, khoa học và công nghệ nanô sẽ có một ảnh hưởng rộng lớn và cơ bản tới nhiều công nghệ khác, mà quy mô của nó sẽ có tầm vóc ngang với một cuộc cách mạng trong khoa học kỹ thuật công nghệ.

***Một số sản phẩm nổi bật của thế giới nanô:***

- *Ống nanô.* Phân tử có dạng ống, hoàn toàn được cấu thành bằng nguyên tử các bon, có tất cả các sản phẩm để đảo lộn các lĩnh vực điện tử, quang học, cơ khí, thậm chí cả năng lượng. Giá trị nhiều mặt của nó là do có các phẩm chất như bền hơn thép 100 lần nhưng nhẹ hơn thép 6 lần, đắt hơn vàng 50 lần, chịu được nhiệt độ trên  $2.800^{\circ}\text{C}$  trong chân không.

- *Phân tử công cụ.* Với đường kính 1,5 nanô mét, phát minh này đã đưa đến các sáng tạo khác giống như chiếc xe bagác của thế giới vĩ mô. Chiếc xe bánh nhỏ xíu được chế tạo vào năm 1998 với bán kính 1,5 nanô mét quay với tốc độ  $> 1.000.000$  vòng / phút.

- *Động cơ nanô.* Kinedin là một prôtêin có hai chân đi du ngoạn bằng cách bước trên các giàn giáo

tế bào giống như người làm xiếc trên dây để vận chuyển các túi chứa prôtêin cần thiết cho quá trình trao đổi chất. Nhóm của Carlo Montemagno (Mỹ) đã chế tạo một chiếc trục thẳng thực sự hay một cối xay theo cách giải thích của họ. Còn nhóm ở Strasbourg (Pháp) thì lại chế tạo một cơ nhân tạo trên mô hình người sống...

- *AND*. Các nhà vật lý làm việc với phân tử AND loại phân tử có các thuộc tính giống như một sợi dây đồng, nó dẫn điện. Nó cũng có thể chuyển một thông tin di truyền thành các tín hiệu cơ học. Phân tử AND, vật mang di truyền không chỉ làm say mê các nhà di truyền, các nhà sinh học mà cả các nhà vật lý bởi phân tử dài hàng chục micrô mét này có khả năng vật lý bất ngờ. Nó cuộn lại, trải ra, khép lại, tái hoà hợp, tự lắp ráp, nên có nhà khoa học cho nó là một dây điện cực tốt.

- *Robốt chữa bệnh*. Hiện nay nó tham gia vào chữa bệnh ung thư, sau này là bệnh tiểu đường, các nanô rôbốt sẽ tải thuốc vào nhân tế bào. Muốn tăng hiệu quả của thuốc đồng thời loại trừ các tác động phụ, công nghệ sinh học đang kết hợp với công nghệ nanô. Công nghệ sinh học cho ta nguyên lý chủ động để chống một bệnh lý nào đó, còn công nghệ nanô thì hình dung ra các phân tử dẫn đường, vận chuyển hay bảo vệ chuyển hàng quý giá. Từ đó ra đời ngành y học nanô. Các nhà khoa học đã chế tạo ra các phân tử có đường kính vài trăm nanô mét, giúp nó vượt

qua rất nhiều hàng rào do tự cơ thể dựng nên.

- *Bức ảnh nanô*. Năm 1990, IBM đã nổi tiếng khi thao tác các nguyên tử để ghi tên mình trên một diện tích dựa trên đầu mũi của kính hiển vi. Năm năm sau, các nhóm của họ lại tạo ra được các hồ electron được viền chung bằng nguyên tử, gọi là đá ngầm san hô. Đó là vật lý lượng tử với tất cả sự lộng lẫy của nó.

*Công nghệ nanô sẽ mở ra cho nhân loại hai cuộc cách mạng công nghiệp mới trong thế kỷ XXI, đó là:*

- *Chế tạo ở cấp phân tử*

- *Các máy sao chép* (Sản xuất đại trà ở quy mô nguyên tử).

Đầu thế kỷ XXI này, các máy tính sinh học, với những bộ nhớ có kích thước ở mức phân tử, sẽ mở ra những triển vọng vô cùng lớn, chưa thể lường được trước. Ngành hoá học và công nghệ sinh học sẽ có những phương tiện để sử dụng từng phân tử một trong các phản ứng tinh vi khác nhau. Nhiều ứng dụng dự kiến sẽ được vận dụng trong các lĩnh vực như hoá học, vật liệu, năng lượng và điện tử. Chẳng hạn, tới đây, nhờ công nghệ nanô, người ta có thể chế tạo ra các thiết bị nhanh hơn 1000 lần so với các thiết bị hiện có, tiêu thụ ít năng lượng hơn và rẻ hơn, đồng thời với tính năng, ít nhất là cao hơn 100 lần so với những vật liệu hiện nay. Người ta đang dự kiến thay thế các vi mạch làm từ silic khi chúng đạt tới những giới hạn của mình, cũng như các máy tính kiểu mới (sinh-hoá học) hoạt động trên cơ sở AND với tốc độ

nhANH HƠN NHIỀU NGHÌN LẦN SO VỚI CÁC SIÊU MÁY TÍNH.

#### 4. Công nghệ vật liệu

Khởi điểm của mọi cuộc đột phá về kỹ thuật và công nghệ trong các thập kỷ cuối cùng của thế kỷ XX là việc triển khai những vật liệu mới có các tính năng đặc biệt như silíc cho công nghệ chế tạo vi mạch máy tính, sợi quang dẫn cho ngành quang điện tử và viễn thông, các vật liệu gốm cho kỹ thuật nhiệt độ cao, các vật liệu composit, các tinh thể áp điện, các hợp kim nhớ hình cho ngành hàng không-vũ trụ, ô tô...

*Những vật liệu mới mang tính chất chiến lược đối với sự phát triển của nền kinh tế và của xã hội sẽ được ưu tiên phát triển là:*

- *Các vật liệu kết cấu.* (Composit), ngày càng được sử dụng rộng rãi trong các ngành xây dựng, hoá chất, giao thông vận tải, kỹ thuật trên biển và ngoài khơi, thể thao và giải trí, môi trường, công nghệ sinh học,...

- *Các vật liệu gốm,* trong 20 năm tới, với các tính chất như có độ cứng cao, chống ăn mòn, có khả năng thay thép dùng trong y-sinh học, các loại gốm đặc biệt sẽ được sử dụng trong lĩnh vực nhiệt độ cao (trong các động cơ và tuốc bin của ngành công nghiệp ô tô, hàng không - vũ trụ và kỹ thuật-công trình), cũng như lĩnh vực nhiệt độ thấp và các lĩnh vực y-sinh học.

- *Các vật liệu điện tử,* trong tương lai gần, vật liệu silíc hiện bá chủ trong công nghiệp điện tử có thể

được thay thế bằng vật liệu nằm trong khoảng từ nhóm XX đến nhóm V của bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học của Mendêlêép (như Beryllium, Gallium, Germanium, Lithium, Nobium, Tantal, Zirconium và các nguyên tố đất hiếm,...).

- *Các vật liệu siêu dẫn*, là những vật liệu ở một nhiệt độ giới hạn nào đó sẽ có tính năng dẫn điện một cách "siêu việt" làm mất hoàn toàn điện trở. Từ khi được nhà vật lý người Hà Lan, Ônnơ (H.K. Onnes), phát hiện tính siêu dẫn vào năm 1911 ở thủy ngân với nhiệt độ tới hạn khoảng  $4^{\circ}\text{K}$  ( $1^{\circ}\text{K} = -273^{\circ}\text{C}$ ), cho tới nay, "hàng rào nhiệt độ không ngừng được nâng lên (năm 1973 là  $23,3^{\circ}\text{K}$ , năm 1986 là  $35^{\circ}\text{K}$ , năm 1987 là  $90^{\circ}\text{K}$ , năm 1988 là  $105^{\circ}\text{K}$ ,  $125^{\circ}\text{K}$  và hiện nay là  $133^{\circ}\text{K}$ ) với cuộc đua tranh hạ thấp hàng rào này cho tới nhiệt độ bình thường trong phòng đang diễn ra từng ngày, thậm chí từng giờ.

- *Các vật liệu kim loại mới*, là hợp kim có đặc tính cao về độ dẻo, có từ tính, bền, có cường độ chống lực kéo cao sẽ được đưa ra thị trường vào đầu thế kỷ XXI này.

- *Các vật liệu hỗn hợp như nhựa sợi các bon*, có tính năng và cường độ cao có thể thay thế sợi thủy tinh hiện có. Nhựa sợi các bon có thể dùng làm vỏ tàu xe và vật liệu xây dựng cũng sẽ được sử dụng rộng rãi vào đầu thế kỷ XXI.

## 5. Công nghệ cơ-điện tử (*Mechatronic*)

Khái niệm về cơ-điện tử được thay đổi cùng với sự

phát triển của các lĩnh vực công nghệ đã tạo nên nó là cơ khí, điện tử và thông tin. Hiện nay, Mechatronic được hiểu chung là một ngành khoa học về máy và hệ thống thông minh. Ba đặc trưng mang tính hệ thống của Mechatronic là:

- Sản phẩm Mechatronic (bao gồm các sản phẩm mà khi sử dụng chúng được kết hợp bởi các yếu tố cơ khí, điện tử, phần mềm) đã tạo ra những đặc tính sử dụng tiện lợi và đặc biệt là động lực cạnh tranh cho hàng hoá sản phẩm;

- Hệ thống các nhà máy sản xuất Mechatronic (bao gồm các lĩnh vực tự động hoá, sản xuất tích hợp máy tính (Computer Integrated Manufacturing), PLC (Programable Logic Controls), hệ thống mạng (networking...) đã thúc đẩy sự phát triển của công nghệ chế tạo, đạt độ tin cậy cao với thiết kế hệ thống và cho phép sản xuất quy mô lớn;

- Hệ thống công cụ Mechatronic (bao gồm thiết kế bằng máy tính CDA, thiết bị mô phỏng, hiển thị, phần mềm điều khiển...).

*Bước vào thế kỷ XXI*, xu hướng ở các nước công nghiệp phát triển là tiếp tục đầu tư chiều sâu để phát triển và hoàn thiện các công nghệ hiện có như các máy được điều khiển số nhờ máy tính (CNC), các hệ thống thiết kế và chế tạo có sự hỗ trợ của máy tính (CAD/ CAM), các loại người máy công nghiệp (rôbốt) với định hướng tăng cường tính năng, tác dụng và hạ

giá thành sản phẩm. Một số xu hướng lớn mang tính đột phá trong lĩnh vực này đang đòi hỏi mà các nước đang phát triển, tuy còn có nhiều mặt hạn chế nhưng cũng phải nhanh chóng nắm bắt, tận dụng để rút dần khoảng cách với các nước phát triển.

Hệ thống cơ-vi điện tử MEMS (Micro-Electro-Mechanical System) là sự tích hợp các chi tiết cơ khí, các cảm biến (sensor), bộ phát động (actuator) và linh kiện điện tử vào chung một nền silic thông qua công nghệ chế tạo vi mô (microfabrication). Hệ thống cơ-vi điện tử hứa hẹn một cuộc cách mạng đối với gần như mọi loại sản phẩm, nhờ kết hợp vi điện tử trên cơ sở silic với công nghệ gia công tinh vi (micromachining technology), tạo ra khả năng chế tạo được các hệ thống hoàn chỉnh trong 1 con chip. Công nghệ hệ thống cơ-vi điện tử cho phép phát triển các sản phẩm thông minh, tăng khả năng tính toán của vi điện tử cùng với khả năng nhận biết và kiểm soát của các thiết bị vi cảm biến và vi phát động cũng như mở rộng phạm vi thiết kế và ứng dụng.

Nếu như các mạch IC vi điện tử được xem là "bộ não" của hệ thống thì hệ thống cơ-vi điện tử, với các "tay" và "mắt", sẽ giúp tăng khả năng ra quyết định, cho phép các hệ thống cảm nhận và kiểm soát môi trường hoạt động.

Sản xuất tích hợp máy tính CIM (Computer Integrated Manufacturing) là việc vận dụng sản xuất tích hợp máy tính vào sản xuất cho phép bảo đảm

chất lượng sản phẩm, đồng thời tiết kiệm về tổng thể các nguồn lực, chẳng hạn tiết kiệm các chi phí thiết kế tới 15 - 30%, tăng chất lượng sản phẩm lên 2 - 5 lần, hiệu suất vốn lên 2 - 3 lần, năng suất lao động từ 40 - 70%, giảm bớt số người làm việc xuống 30 - 60%.

Máy công cụ điều khiển bằng số NCMT (Numerically Controlled Machine Tools) và Máy điều khiển chương trình số CNC (Computer Numerical Control) được phát triển từ đầu thập niên 1950 và là một trong những thành tố quan trọng nhất của tự động hoá điện tử đối với nền sản xuất xã hội ở các nước tư bản chủ nghĩa phát triển và đây là những loại thiết bị chủ yếu của sản xuất tự động hoá.

Người máy công nghiệp (Industrial Robots) là phương tiện kỹ thuật quan trọng của giai đoạn tự động hoá hiện nay, được sử dụng chủ yếu trong các công đoạn sản xuất như hàn, đổ khuôn dưới áp lực, sơn, gia công cơ khí, hay trong khai thác dầu khí, trong y tế. Những thế hệ người máy tới đây sẽ được phát triển theo hướng tăng thêm những khả năng kỹ thuật của chúng nhờ những thiết bị đặc biệt, tương tự như các bộ phận giác quan của con người, nâng cao tốc độ làm việc, nâng cao khả năng bốc xếp, độ định vị chính xác, vi tiểu hình hoá để sử dụng trong y học...

Hệ thống sản xuất linh hoạt FMS (Flexible Manufacturing System) là một trong những thành tố của "xí nghiệp tương lai". Các hệ thống này bao gồm các điều khiển số bằng máy tính, người máy công

nghiệp, các thiết bị kiểm soát-đo lường, các thiết bị tích lũy-vận chuyển, hệ thống điều khiển thống nhất bằng máy điện toán thực hiện sự điều phối tất cả các khâu chức năng của hệ thống sản xuất linh hoạt, điều khiển tập trung các máy công cụ và các thiết bị khác nhau.

Thiết kế hay chế tạo bằng máy tính điện tử CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing) cùng với điều khiển số bằng máy tính, đây là một trong những yếu tố then chốt của tự động hoá sản xuất, được áp dụng trong các lĩnh vực như chế tạo máy, trước hết là trong các ngành hàng không, tên lửa vũ trụ, ô tô và điện tử, cũng như trong sản xuất các kỹ thuật gia dụng. Nếu vào đầu những năm 1980, trong ngành chế tạo máy của Mỹ sử dụng gần 3.000 hệ thống CAD/CAM thì vào năm 1985 con số này đã lên tới 13.000 hệ thống. Vào giữa thập niên 1990, con số này còn tăng lên gấp 10 lần so với 1985 và trên 40 lần so với đầu thập niên 1980 của thế kỷ XX.

### III. MỘT SỐ XU HƯỚNG CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ TRONG KHU VỰC ĐÔNG NAM Á

*Xu hướng cơ cấu kinh tế quyết định xu hướng công nghệ, đó là quy luật chung của sự phát triển. Người ta nhận thấy có dòng chuyển giao công nghệ diễn ra*

rất mạnh giữa các nước. Hình thức thực hiện sự chuyển giao này có thể là dựa chủ yếu vào nguồn vốn của mình để tiếp nhận công nghệ tiên tiến từ bên ngoài (Nhật Bản, Hàn Quốc), có thể là dựa mạnh hơn vào vốn nước ngoài (FDI) như là phương tiện chuyển tải công nghệ (Malaixia, Thái Lan). Có một dải rộng sự lựa chọn các hình thức tiếp nhận và chuyển giao công nghệ giữa các nước trong khuôn khổ hai loại hình thức nói trên.

*Tuy vậy, do sự cạnh tranh ngày càng phát triển, nên xu hướng chung của sự chuyển giao là ngày càng đi liền với đầu tư trực tiếp FDI. Nhiệm vụ của các nước tiếp nhận là tạo ra môi trường thuận lợi để làm sao trong một quãng thời gian ngắn nhất, có thể làm chủ được công nghệ tiếp nhận và tạo ra cơ sở công nghệ thích hợp riêng của mình. Chỉ khi đó, năng lực cạnh tranh của đất nước mới được bảo đảm trong dài hạn. Hàn Quốc, Đài Loan, Thái Lan và Malaixia là những ví dụ tốt về cách thức tiếp nhận công nghệ hiện đại.*

*Dưới đây chúng ta tập trung vào xem xét các xu hướng chuyển giao công nghệ chính trong khu vực đang diễn ra hiện nay*

### **1. Xu hướng thu hẹp nhanh khoảng cách công nghệ giữa các nước**

Trong quá trình chuyển giao công nghệ, do sự bắt buộc của cạnh tranh luôn xảy ra tình trạng xung đột

hoặc không thoả mãn giữa bên chuyển giao và bên tiếp nhận. Cuộc cạnh tranh càng gay gắt thì tình trạng xung đột càng căng thẳng.

Khu vực Đông - Đông Nam Á hiện nay đang ở trong tình trạng này. Khi lựa chọn một mô thức phát triển giống nhau, tất cả các quốc gia trong khu vực đều ý thức được rằng công nghệ nhập khẩu là rẻ hơn và ít chịu mạo hiểm hơn công nghệ tự sáng tạo. Vấn đề là nó cho phép rút ngắn thời gian đạt tới trình độ công nghệ cao, giảm chi phí nghiên cứu và phát triển, đồng thời, công nghệ nhập khẩu bao giờ cũng là công nghệ được lựa chọn, mang tính thích nghi cao và đã được thị trường thẩm định, chấp nhận. Chính tình hình này làm cho cuộc đua tranh giành công nghệ cao của những nước ấy với việc kiểm chế chuyển giao công nghệ tạo khả năng cạnh tranh từ những nước đi trước trong khuôn khổ tất yếu phải chuyển giao và tiếp nhận công nghệ do cách thức phát triển kiểu làn sóng cơ cấu mang lại càng trở nên quyết liệt.

Đã có không ít vấn đề nảy sinh từ cả hai phía trong quá trình chuyển giao công nghệ. Nhật Bản với tư cách là quốc gia chuyển giao công nghệ chủ yếu thường bị buộc tội là không có thiện chí khi chuyển giao công nghệ đi kèm với FDI, đặc biệt là loại công nghệ cao cấp (bí quyết quản lý, điều hành doanh nghiệp). Còn các nước đi trước lại cho rằng những nước tiếp nhận công nghệ đã không tạo mọi điều kiện để công nghệ được chuyển giao có hiệu quả hoặc ít có

ý thức chủ động tiếp nhận công nghệ mới.

Tuy vậy, bất chấp những trục trặc không tránh khỏi trong lĩnh vực chuyển giao công nghệ, từ thập niên 70 đến nay, khoảng cách công nghệ giữa các nước thuộc những làn sóng cơ cấu khác nhau được thu hẹp khá nhanh. Song, điều quan trọng hơn ở đây là nó chỉ ra xu hướng rượt đuổi công nghệ trong khu vực. Theo giả thuyết này, khoảng cách công nghệ giữa ba nhóm nước đi trước thu hẹp nhanh hơn là khoảng cách giữa nhóm sau cùng (gồm Trung Quốc và Việt Nam) với các nhóm nước đi trước. Đây là điều cần hết sức lưu tâm bởi lẽ càng ngày, lợi thế phát triển càng được quyết định bởi công nghệ (lợi thế do con người tạo ra) chứ không phải bởi các nguồn lực sẵn có (lợi thế tự nhiên). Nếu tình hình sẽ diễn ra đúng như vậy thì xét từ khía cạnh công nghệ, khoảng cách phát triển giữa nhóm nước sau cùng hiện tại với các nhóm đi trước sẽ mở rộng ra nhanh hơn.

Chúng ta thấy rằng khoảng thời gian 10 năm (1970-1980) là giai đoạn để các nước thuộc làn sóng sau leo lên được nấc thang công nghệ của các nước thuộc làn sóng trước. 10 năm tiếp theo, khoảng cách công nghệ giữa NICs và Nhật Bản rút ngắn lại. Còn từ năm 1990 đến năm 2000, khoảng cách đó thu hẹp rất nhanh giữa ba nhóm nước đầu tiên. Chỉ có khoảng cách giữa nhóm nước sau cùng với các nhóm đi trước mở rộng ra. Điều đó có nghĩa là nhìn chung những nước đi sau đang nỗ lực tạo ra những bước nhảy vọt

công nghệ bằng cách "lựa sức làn sóng" hoặc "đi xe miễn phí". Riêng đối với nhóm sau cùng, giả thuyết về sự nới rộng khoảng cách cũng có những căn cứ nhất định. Vấn đề là cuộc cạnh tranh giành công nghệ cao ngày càng trở lên khốc liệt hơn. Trong khi đó, xuất phát điểm hiện thời về sức mạnh kinh tế lẫn trình độ công nghệ - kỹ thuật của chúng ta quá thấp. Tuy nhiên, đó mới chỉ là một mặt của vấn đề. Có nhiều lý do căn bản khác để giả thuyết này trở thành không hiện thực: áp lực đua tranh để không bị tụt hậu đối với những nước đi sau là gay gắt hơn, dải công nghệ lựa chọn rộng hơn, cạnh tranh đầu tư vào khu vực nói chung và vào các nước đi sau nói riêng mạnh hơn... Tính đến cả hai mặt đó, kiềm chế và thúc đẩy quá trình nhảy vọt công nghệ - và để đưa ra một chiến lược đầu tư công nghệ thích hợp cho các quốc gia đi sau, vì những lý lẽ trên sẽ là điểm quyết tử để rút ngắn khoảng cách phát triển với các nước đi trước của nhóm nước này.

## **2. Xu hướng chuyển giao công nghệ kiểu làn sóng**

Nếu như đặc điểm nổi bật của quá trình chuyển giao công nghệ giữa các "làn sóng cơ cấu" ở Đông Á và Đông Nam Á là tính nhảy vọt để rút ngắn khoảng cách phát triển thì cũng cần nhớ rằng điều đó chỉ được thực hiện trên cơ sở một sự chuyển giao và tiếp nhận công nghệ theo kiểu tuần tự giữa chúng. Xu

hướng này, về thực chất, chỉ là một cách biểu hiện của quá trình hình thành cơ cấu công nghiệp theo trật tự "tự nhiên" của sự phát triển.

Đại diện để phân tích quá trình chuyển dịch cơ cấu đầu tư theo ngành, tức là cơ cấu đầu tư phản ánh xu hướng chuyển giao công nghệ theo các thang bậc về trình độ của nó. Chẳng hạn Nhật Bản là nước cung cấp vốn và công nghệ đầu tiên và chủ yếu nhất cho khu vực Đông-Đông Nam Á. Vì thế, xét trong dài hạn, xu hướng dịch chuyển cơ cấu đầu tư của Nhật Bản cũng bộc lộ xu hướng căn bản của quá trình dịch chuyển cơ cấu đầu tư của những nước thuộc các làn sóng tiếp sau.

*Thứ nhất*, tỷ trọng FDI đổ vào lĩnh vực chế tạo của hai nhóm nước châu Á cao hơn hẳn mức chung của toàn thế giới (hai trọng tâm đầu tư chính của Nhật Bản ngoài châu Á là Bắc Mỹ và Tây Âu). Điều đó có nghĩa là Nhật Bản coi châu Á là trọng tâm chuyển giao công nghệ từ trước tới nay. Trong nội bộ khu vực Đông - Đông Nam Á, mức chuyển giao vốn và công nghệ của Nhật Bản trong lĩnh vực cơ khí tăng dần cho những nước thuộc làn sóng đi sau. Điều này là hợp lý vì càng về sau các nước NICs nói chung càng ít lệ thuộc công nghệ vào Nhật Bản vì khoảng cách công nghệ đã thu hẹp. Tuy nhiên, việc đầu tư vào ASEAN - vốn của Nhật Bản tập trung rất nhiều vào lĩnh vực khai thác tài nguyên. Lý do là: Nhật Bản cần có chỗ dựa về đầu vào nguyên liệu, trong khi các nước này có nguồn tài

nguyên thiên nhiên giàu có hơn hẳn các nước NICs.

*Thứ hai*, cơ cấu đầu tư trong lĩnh vực chế biến, xu hướng chuyển dịch thang bậc công nghệ là khá rõ ràng. Chẳng hạn như ngành dệt, vốn là ngành thu hút nhiều lao động và công nghệ thấp, càng dịch về điểm xuất phát thì tỉ lệ FDI của Nhật Bản đổ vào càng cao. Cho đến năm 1976, tỷ lệ FDI vào ngành dệt ở NICs vẫn còn là 26,5%, còn ở ASEAN- 4 (bốn nước thành viên ban đầu) là 38,8% (cao nhất trong toàn bộ lĩnh vực chế tạo). Nhưng đến năm 1988, tỷ lệ này chỉ còn 7,2 và 15%, nhường các vị trí hàng đầu cho các ngành khác. Cũng trong quãng thời gian đó, ở NICs, tỷ lệ đầu tư của Nhật Bản tăng lên mạnh trong các ngành hoá chất và điện tử, còn ở ASEAN-4, trong các ngành kim loại cơ bản, cơ khí và điện tử. Sự gia tăng có tính khác biệt về cơ cấu này thể hiện sự lựa chọn chiến lược khác nhau của từng nhóm nước và từng nước trong mỗi nhóm, tùy thuộc vào trình độ phát triển và các lợi thế so sánh riêng biệt. Nhưng xu hướng tiếp nhận đầu tư nước ngoài của cả hai nhóm nước là giống nhau: chuyển nhanh sang những ngành sử dụng nhiều vốn - kỹ thuật (kim loại cơ bản, hoá chất hay nhiều cơ khí) và công nghệ cao, dùng nhiều lao động kỹ thuật (điện tử).

Lập luận trên cho thấy logic chuyển dịch cơ cấu cũng như chuyển dịch thang bậc công nghệ trên phạm vi toàn bộ khu vực Đông Nam Á, có sự bám sát rất rõ giữa các nhóm nước về trình độ công nghệ. Đây

là xu hướng cơ bản của quá trình chuyển giao và tiếp nhận công nghệ ở Đông Nam Á. Tính tuân tự, chính xu hướng có thể thoả mãn lợi ích phát triển cao nhất (tối ưu trong sự kết hợp các điều kiện phát triển và lợi thế so sánh) của tất cả các nước trong từng thời kỳ cụ thể, đảm bảo tính ổn định và bền vững của quá trình tăng trưởng.

### **3. Xu thế mở rộng thị trường công nghệ cho sự lựa chọn**

Thực ra, xu hướng này bộc lộ khác nhau trong từng nhóm nước, tùy thuộc vào trình độ công nghệ - kỹ thuật hiện có. Tính tương đồng về cơ cấu kinh tế trong tiến trình phát triển, mức độ tiến sát về trình độ do gia tốc rượt đuổi tăng là lý do cơ bản giải thích tại sao dải công nghệ nước ngoài dành cho các quốc gia này lại bị thu hẹp. Một học giả Nhật Bản đã viết như sau "Cho đến thập niên 1980, các nước NICs đã từng có khả năng đạt tới công nghệ từ nhiều thị trường khác nhau trong đó bao gồm Mỹ, Tây Âu, và Nhật Bản. Nhưng sau đó, Nhật Bản là nguồn công nghệ duy nhất mà chúng cần để có thể cạnh tranh được trên thị trường thế giới".

Tình hình công nghệ ở các nước đi sau khác hơn so với các năm trước rất nhiều, do thị trường công nghệ quốc tế tăng, sự lựa chọn của các nước được rộng mở nhanh chóng do có sự tham gia tích cực thêm của

nhiều nước đi trước trong khu vực. Giờ đây, các nước thuộc khối ASEAN vẫn có thể tiếp nhận công nghệ từ Mỹ, Tây Âu và Nhật Bản trong khi các nước NICs cũng đang trở thành những quốc gia có nhu cầu chuyển giao công nghệ của mình. Đối với các nước thuộc làn sóng cuối cùng, cơ hội cũng tương tự: phạm vi thị trường mở rộng dần từ dải công nghệ cao xuống công nghệ thấp.

Như vậy, xu hướng này đưa ra định hướng thị trường công nghệ cho các nhóm nước khác nhau trong khu vực. Theo sự phân tích ở trên, có thể nhận thấy một quá trình chuyển giao và tiếp nhận một cách khá tuần tự thị trường công nghệ. Quá trình này giống như quá trình chuyển giao thị trường sản phẩm theo làn sóng cơ cấu như đã nói ở trên. Và đương nhiên, sự tuần tự này không loại trừ những bước nhảy vọt về công nghệ cho các nước đi sau.

#### **IV. KINH NGHIỆM CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI**

##### **1. Chuyển giao công nghệ của Nhật Bản vào các nước ASEAN**

Sự tăng trưởng kinh tế vượt bậc của Nhật Bản, mặc dù nguyên liệu trong nước rất khan hiếm là mô hình sáng cho tất cả các quốc gia khác, nhất là đối với các nước chậm phát triển, về năng lực vận động và

phát triển rất sâu sắc, đặc biệt trong điều kiện thế giới đang quan tâm và lo lắng về sự cạn kiệt nhanh chóng của các nguồn tài nguyên. Điểm chính của vấn đề nằm trong sự tăng trưởng của các ngành công nghiệp thông qua sự tiến bộ của khoa học và công nghệ, thông qua chuyển giao công nghệ. Nhật Bản đã đi theo cách riêng của mình. Từ đó, Nhật Bản đã trở thành một biểu tượng được nhiều nước học tập và đồng thời Nhật Bản cũng là nguồn cung cấp công nghệ tiềm tàng quý báu, đặc biệt đối với một số nước châu Á khác trong đó có các nước ASEAN.

Do các cách thức chuyển giao công nghệ hết sức phong phú, đa dạng và không đồng nhất; gồm: FDI, viện trợ kỹ thuật, liên doanh và việc nhập khẩu trang thiết bị chuyên dụng v.v.. Ở đây, xin đi vào phân tích các phương thức chuyển giao công nghệ theo kiểu Nhật Bản, từ đó sẽ thấy được thực trạng chuyển giao công nghệ của Nhật Bản cho các nước ASEAN.

Xét về góc độ thời gian, FDI của Nhật Bản đổ vào các nước ASEAN là chậm hơn so với các nước có nguồn đầu tư truyền thống là các cường quốc cũ như Anh ở Malaixia và Xingapo; Hà Lan ở Indônêxia và Mỹ ở Philippin. Sau thời kỳ khôi phục và xây dựng, bước vào đầu những năm 1960 của thế kỷ XX với kết quả đạt được trong phát triển kinh tế, Nhật Bản đã có thể tự duy trì tốc độ tăng trưởng kinh tế và cũng là lúc Nhật Bản tăng cường việc hướng mũi nhọn kinh tế ra nước ngoài, trong đó có các nước ASEAN. FDI

được coi là một trong những công cụ hữu hiệu của quá trình này nhằm mở rộng thị trường hàng hóa, tìm kiếm nguồn nguyên liệu, và thị trường đầu tư cho việc chuyển giao những công nghệ kỹ thuật sử dụng nhiều lao động.

Sự tăng mạnh về nhịp độ đầu tư trực tiếp của Nhật Bản vào khu vực ASEAN dần dần vượt qua Mỹ và loại dần các nước có vốn đầu tư nhiều ra khỏi vị trí hàng đầu trong các quốc gia ASEAN, trong đó Malaixia và Xingapo luôn là các điểm thu hút thành công nhất đầu tư trực tiếp của Nhật Bản từ những năm 70 đến những năm 90 của thế kỷ XX. Không những thế, luồng FDI của Nhật Bản từ những năm gần đây cũng đã được đưa vào cả Philippin, khác với trước đó, dường như Mỹ độc quyền trong việc đầu tư FDI vào nước này. Một trong những đặc điểm rõ nét nhất trong FDI của Nhật Bản ở các quốc gia này là dựa trên những dịch vụ đầu tư có quy mô vừa và nhỏ. Ví dụ, ở Thái Lan, có một thực tế là trong những năm gần đây đầu tư của Nhật Bản vào các ngành có quy mô vừa và nhỏ với trình độ kỹ thuật công nghệ tiến tiến ở mức trung bình đã tăng lên khá nhanh, đồng thời đã lan rộng ra nhiều ngành khác nhau trong lĩnh vực công nghiệp của nhiều nước đang phát triển khác trong khu vực. Một số nhà sản xuất trong nước của Nhật Bản bị mất sức mạnh cạnh tranh xuất khẩu do đồng yên tăng giá mạnh, đã quyết định xuất khẩu tư bản dưới hình thức chuyển dịch các cơ sở sản xuất và

xuất khẩu của họ ra nước ngoài, trong đó có Thái Lan. Các nhà chế tạo phụ tùng và linh kiện của Thái Lan đã nhanh tay đón bắt và trở thành các nhà thầu khoán cho các công ty lớn ở Nhật Bản.

Khi phân tích đầu tư nước ngoài ở các nước ASEAN, có thể nhận thấy rằng bên cạnh tốc độ tăng trưởng và việc phân bố theo địa lý là việc phân bố theo ngành đang dần thay đổi. Nhân tố thúc đẩy dẫn đến sự chuyển biến này là chủ nghĩa dân tộc kinh tế sau chiến tranh, đặc biệt đối với vấn đề quyền sở hữu và kiểm soát các nguồn tài nguyên thiên nhiên. Một số nước đã chuyển sang nền kinh tế công nghiệp hoá hướng vào xuất khẩu trong cuối những năm 1970 của thế kỷ XX, chuyển từ sản xuất để phục vụ cho thị trường trong nước sang phục vụ nước ngoài hoặc các nước thứ ba. Đối với lĩnh vực dịch vụ, các ngân hàng lớn và các ngân hàng xuyên quốc gia đã tăng cường đầu tư vào các nước ASEAN nhằm áp sát các thị trường mới mẻ đang xuất hiện ở các nước này. Cuối những năm 1980, nền kinh tế của các quốc gia thuộc khối ASEAN có tốc độ tăng trưởng mạnh, dựa chủ yếu trên cơ sở các ngành công nghiệp hướng vào xuất khẩu. Giai đoạn này nền kinh tế Nhật Bản bước vào giai đoạn chuyển dịch cơ cấu, hướng các cơ sở công nghiệp đòi hỏi nhiều nguyên liệu ra nước ngoài. Điều đó đã tạo điều kiện tốt thúc đẩy các ngành công nghiệp chế tạo ở các nước ASEAN tăng trưởng nhanh. Với những mục tiêu đầu tư chuyển dịch theo giai

đoạn phát triển của các quốc gia ASEAN, đầu tư của Nhật Bản vào mỗi nước cũng có những đặc trưng riêng biệt. Đầu tư của Nhật Bản vào Indônêxia nhìn chung chiếm tỷ lệ cao nhất, vượt lên cả đầu tư của Mỹ vào nước này. Giai đoạn 1970 đến đầu những năm 1990, Nhật Bản đã có trên 550 dự án với tổng số vốn khoảng 770 triệu USD. Các dự án đầu tư thường với quy mô vừa và nhỏ. Tuy nhiên, theo xu hướng chung những năm gần đây đầu tư vào công nghiệp chế tạo tăng khá mạnh. Đối với Malaixia, lượng vốn đầu tư của Nhật Bản cũng tăng lên nhanh, đặc biệt vào đầu những năm 1990 của thế kỷ XX, vốn đầu tư trung bình hàng năm khoảng trên 300 triệu USD. Nhật Bản là nước chiếm vị trí hàng đầu về đầu tư nước ngoài vào Malaixia giai đoạn cuối những năm 1980, đầu những năm 1990 của thế kỷ XX. Thái Lan và Xingapo trong khoảng thời gian đó xu hướng vốn đầu tư này tăng lên. Riêng đối với Việt Nam, kể từ khi trở thành thành viên chính thức của ASEAN cũng như các nước thành viên khác của khối, Nhật Bản đã bắt đầu quan tâm chú ý phát triển các quan hệ đầu tư, liên doanh, liên kết. Theo số liệu của Bộ kế hoạch và đầu tư Việt Nam, tính đến 29-4-1998, phía các nhà đầu tư Nhật Bản đã đầu tư vào Việt Nam 219 dự án với tổng số vốn lên tới 3.571 triệu USD, đứng hàng thứ 4 và chiếm 11,4% trong tổng số vốn đầu tư nước ngoài vào Việt Nam. Trong tổng số 3.672 dự án đầu tư trực tiếp của nước ngoài đã được cấp phép giai

đoạn 1988-2001 thì Nhật Bản có 336 dự án (chiếm 9,15%) và có tổng vốn đăng ký là 3.604 triệu USD (chiếm 8,66%). Trong suốt giai đoạn đó, Nhật Bản luôn là nước đứng thứ tư (sau Đài Loan, Hàn Quốc và Hồng Kông) về số dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài.

Có thể nói, đối với các quốc gia ASEAN, Nhật Bản đã dành nhiều sự quan tâm đặc biệt đối với việc đầu tư vốn nước ngoài cho sự tăng trưởng kinh tế của mỗi nước. Thực trạng này có nhiều nhân tố thuộc về sự chuyển đổi cơ cấu trong bản thân nền kinh tế Nhật Bản, nhưng một nhân tố quan trọng là tác động của những diễn biến gần đây về kinh tế, chính trị của các khu vực trên thế giới. Thực tế hiện nay, những tác động của cuộc khủng hoảng tài chính - tiền tệ ở châu Á đã ảnh hưởng tiêu cực một cách rõ nét không những tới nền kinh tế của các quốc gia ASEAN mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến các nước có vai trò lớn trong việc cung cấp nguồn vốn đầu tư như Nhật Bản và Hàn Quốc. Nhiều năm qua, có khá nhiều công ty của Nhật Bản đã thâm nhập sâu vào thị trường các nước ASEAN. Theo ước tính, trong lĩnh vực điện, điện tử, cứ 3 sản phẩm được sản xuất trong khu vực ASEAN, thì có 1 sản phẩm do các công ty hoặc liên doanh Nhật Bản sản xuất. Nhưng khi cuộc khủng hoảng tài chính - tiền tệ nổ ra ở châu Á đã làm cho một số công ty của Nhật Bản có phần thận trọng hơn trong các hợp đồng liên doanh, liên kết với các tổ chức kinh tế của các quốc gia này. Nhiều công ty Nhật Bản

đã hạn chế xây dựng các nhà máy mới, tạm dừng hoạt động một số dây chuyền lắp ráp và liên doanh hoạt động kém hiệu quả. Qua đây, chúng ta có thể nhận thấy rằng hiện trạng của đầu tư và chuyển giao công nghệ của Nhật Bản đã phần nào bị hạn chế đối với các quốc gia ASEAN. Xét về mặt logic, nền kinh tế các quốc gia ASEAN như: Thái Lan, Indônêxia, Philippin, Malaixia... hiện đang bị khủng hoảng nặng nề, hơn nữa thị trường tài chính của Nhật Bản cũng đã bị suy yếu bởi hàng loạt các công ty, ngân hàng bị phá sản. Do vậy, ta có thể thấy rằng hiện nay xu hướng của nguồn vốn đầu tư và chuyển giao công nghệ của Nhật Bản vào các quốc gia ASEAN đã tạm thời bị lắng xuống.

Dù có tình hình như vậy, song nhìn tổng thể đầu tư của Nhật Bản vào các nước ASEAN trong nhiều năm qua vẫn là rất đáng khích lệ xét về quy mô nguồn vốn cũng như tốc độ tăng trưởng, do đó những đóng góp của Nhật Bản vào phát triển kinh tế khu vực ASEAN là rất lớn. Nhưng cũng có một số ý kiến cho rằng liệu đầu tư của Nhật Bản có phải là một phương tiện hữu ích để chuyển giao công nghệ cho các nước ASEAN hay không? Nói cách khác, nó có cải thiện được khả năng kỹ thuật của nước chủ nhà, chẳng hạn nhiều kỹ năng hơn và đào tạo đội ngũ nhân viên địa phương, hoặc bằng cách nâng cao khả năng tiếp thu công nghệ nhập khẩu của nước sở tại, chẳng hạn tăng cường việc nghiên cứu và phát triển

của nước sở tại không? Để trả lời được câu hỏi này, cần phải phân tích các phương thức chuyển giao công nghệ của Nhật Bản như là viện trợ kỹ thuật, liên doanh và việc xuất khẩu trang thiết bị chuyên dụng...

Viện trợ và hợp tác kỹ thuật với nước ngoài của Nhật Bản thực tế đã có từ đầu những năm 1960 của thế kỷ XX với việc thành lập cơ quan Hợp tác kỹ thuật với nước ngoài. Đến giữa những năm 1970, một ban của Quỹ phát triển nông nghiệp nước ngoài của Nhật Bản và cơ quan Hợp tác kỹ thuật với nước ngoài đã cùng sáp nhập vào cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA). Vai trò hoạt động của cơ quan này được thể hiện các chức năng của nó như sau:

- Hợp tác kỹ thuật do chính phủ tài trợ.
- Hợp tác viện trợ không hoàn lại.
- Hợp tác phát triển để đầu tư và cấp vốn cho các dự án phát triển.
- Tuyển mộ và đào tạo các chuyên gia Nhật Bản có năng lực cho hợp tác kỹ thuật.
- Cử cán bộ tình nguyện đi hợp tác ở nước ngoài.

Hợp tác kỹ thuật thông qua tổ chức JICA Nhật Bản bao gồm nhiều lĩnh vực, như: công nghiệp nặng, công nghiệp nhẹ, công nghiệp hoá chất, giao thông vận tải và xây dựng cũng như nông nghiệp, ngư nghiệp, hành chính sự nghiệp và kỹ năng quản lý. Bài học kinh nghiệm chủ yếu của Nhật Bản đối với các nước đang tiến hành công nghiệp hoá hiện nay là việc nhập khẩu kỹ thuật, công nghệ hiện đại nếu

thành công sẽ dẫn đến việc cung cấp kịp thời những cơ sở vật chất cần thiết cho việc xây dựng một nền công nghệ độc lập, vững mạnh. Nhật Bản đảm bảo rằng các kỹ thuật công nghệ nhập khẩu sẽ được ứng dụng rộng rãi trong toàn ngành công nghiệp. Điều này sẽ cho phép các kỹ thuật, công nghệ nhập khẩu đó có thể phát triển rộng rãi trong toàn bộ nền kinh tế quốc dân. Việc tiếp nhận công nghệ có thể chỉ đơn giản là đưa một quy trình sản xuất mới từ nước ngoài vào dưới hình thức máy móc, bản thiết kế nhập khẩu. Nếu quy trình nhập khẩu đó được người nước ngoài điều hành và kiểm soát, nó sẽ làm tăng lên sản lượng công nghiệp của nước chủ nhà, nhưng điều đó không đủ khả năng để cải thiện được kỹ năng và bí quyết của người trong nước và có lẽ phần lợi nhuận sinh ra nhờ sản xuất tăng lên phần lớn sẽ được chuyển ra nước ngoài. Đây là một điểm yếu cho các nhà quản lý của nước chủ nhà cần khắc phục và tránh phạm phải sai lầm khi quyết định nhập khẩu một dây chuyền kỹ thuật sản xuất hay một công nghệ mới. Riêng đối với một số nước ASEAN, việc nhập khẩu những kỹ thuật công nghệ thông qua con đường viện trợ và hợp tác đã làm nảy sinh nhiều ý kiến trái ngược nhau.

Để hiểu thêm về vấn đề này, dưới đây xin nêu ví dụ ở một vài nước trong khu vực:

#### *Ở Indônêxia.*

Mục đích của việc du nhập những thay đổi công nghệ là để đẩy nhanh nhịp độ sự tiến bộ và phát triển

kinh tế, vai trò của nhà nước là phải cấp bách hoạch định một số chính sách khoa học và công nghệ như một phần nỗ lực của quốc gia trong quá trình phát triển chung. Các chính sách phù hợp về chuyển giao, phát triển và mô phỏng công nghệ vì sự phát triển phù hợp với các khả năng và điều kiện bên trong của đất nước. Ở khu vực nông nghiệp, đó là chương trình thâm canh lúa của Indônêxia; sản xuất, chế biến, tiêu thụ các loại rau quả nhiệt đới; khuyến khích ngành thủy sản nước ngọt và nước mặn; cải tiến các đồng cỏ nhiệt đới để phát triển chăn nuôi gia súc... Ngoài ra, còn có các chương trình hợp tác kỹ thuật để cải tiến quản lý và khai thác các nguồn tài nguyên rừng phong phú. Trong công nghiệp, các ngành được ưu tiên hợp tác kỹ thuật bao gồm giấy và bột giấy, muối, thủy tinh, máy và nông cụ, hàng dệt. Các cơ sở công nghiệp quy mô vừa và nhỏ cũng nhận được sự ủng hộ của hợp tác và viện trợ kỹ thuật từ phía Nhật Bản.

### *Ở Malaixia.*

Các công ty nước ngoài của Nhật Bản đều cho rằng họ không coi chuyển giao công nghệ là một phần của mục tiêu đề ra. Dù rằng đã có rất nhiều công ty Nhật Bản hoạt động ở Malaixia từ hơn một thập kỷ nay, đa số các sản phẩm của họ được tiêu thụ ngay ở thị trường nội địa nhưng các công ty này vẫn chưa thực sự cố gắng chuyển giao những quy trình cơ bản nhất của công nghệ chế tạo cho đội ngũ cán bộ quản lý và công nhân của Malaixia. Những người được cử

đi đào tạo chỉ được học cách điều khiển các thiết bị cần thiết để lắp ráp sản phẩm mà không được học công nghệ sáng chế trong các quy trình cơ bản. Các kỹ thuật thay thế là những công nghệ tiên tiến hơn so với những kỹ thuật đã được sử dụng nhưng chúng lại không có sẵn ở Malaixia. Thậm chí những kỹ thuật hiện nay đang sử dụng của các công ty cũng phải phụ thuộc vào công ty mẹ ở Nhật Bản về tất cả bí quyết sản xuất như kỹ năng quản lý, bằng sáng chế và quy trình chế tạo. Qua đây chúng ta có thể thấy rằng Chính phủ Malaixia cần vạch ra những đường lối mới trong chính sách công nghiệp hoá thì mới có thể thu hút được các luồng chuyển giao công nghệ, chuyên gia tốt hơn và hiệu quả hơn từ các công ty đa quốc gia của Nhật Bản.

### *Ở Philíppin và Xingapo.*

Khi đề cập đến các mô hình chuyển giao công nghệ mới, các lĩnh vực ưu tiên trong hợp tác kỹ thuật được xác định một cách rõ ràng như: sản xuất nông nghiệp, ngư nghiệp, phát triển công nghiệp và xử lý chất thải, phát triển các ngành công nghiệp vừa và nhỏ. Hàng loạt các phát sinh vấn đề liên quan đến các phương thức chuyển giao công nghệ truyền thống đã chỉ ra rằng, các chương trình hợp tác kỹ thuật có hiệu quả hơn giữa các nước đang phát triển như một phương thức chuyển giao công nghệ vẫn còn có giá trị và cần được khuyến khích một cách tích cực. Các phương thức chuyển giao công nghệ quan trọng nhất

của Nhật Bản cho hai nước này vẫn là: đầu tư trực tiếp, trong đó bao gồm cả hợp doanh; viện trợ kỹ thuật đào tạo sinh viên; nhập khẩu máy móc thiết bị; bố trí các cán bộ kỹ thuật vào các quy trình chuyên môn hoá thông qua các chương trình hợp tác kỹ thuật.

Với hình thức liên doanh truyền thống của những năm 90 thế kỷ XX trở lại đây đã có ngày càng nhiều các công ty liên doanh có tỷ lệ sở hữu cổ phần cao, thậm chí 100% là của các nhà đầu tư Nhật Bản. Bên cạnh đó cũng đã xuất hiện một hình thức đầu tư mới liên quan đến bán các hợp đồng phát minh và sáng chế công nghệ của các doanh nghiệp Nhật Bản cho các nước khu vực ASEAN. Trong quá trình chuyển dịch cơ cấu các cơ sở sản xuất có sử dụng, thậm chí cả những công nghệ sản xuất đòi hỏi trình độ khoa học cao đã và đang được đẩy sang các quốc gia này. Chính vì vậy, kim ngạch xuất khẩu của Nhật Bản cũng không bị giảm nhanh cùng với quá trình chuyển giao công nghệ. Nhật Bản hiện nay đang là quốc gia hàng đầu về công nghệ sản xuất. Dựa vào lợi thế này, Nhật Bản đang xúc tiến quá trình phân công lao động quốc tế mà chính Nhật Bản đang giữ vị trí tiên phong thực hiện các công đoạn có trình độ công nghệ cao. Sau đó xây dựng các quy trình sản xuất tại các nước bản địa, chuyển các phụ tùng linh kiện sang lắp ráp, nâng cao tiêu chuẩn kỹ thuật ở các nước này dần dần mở rộng các bộ phận để tự đảm đương các công việc chế tạo.

Nhìn chung, các nước ASEAN đều nhận thấy rằng họ đã đạt tới một giai đoạn phát triển công nghiệp mà ở đó đã có thể sử dụng và tiếp thu được nhiều kỹ năng và bí quyết công nghệ có trình độ cao hơn, đặc biệt dưới hình thức tham gia sâu hơn, tích cực hơn của nước chủ nhà. Ở một chừng mực có liên quan tới việc chuyển giao công nghệ, đầu tư liên doanh, liên kết thường hấp dẫn hơn. Đối với hầu hết các nước đang phát triển, việc chuyển giao công nghệ có hiệu quả phải dẫn đến kết quả trong việc địa phương hoá công nghệ. Nói cách khác, công ty hoặc nhân sự địa phương phải tiến tới không chỉ điều hành hệ thống hoá và thay đổi công nghệ sản xuất, mà còn có khả năng quản lý được hoạt động của các nhà máy nói riêng và của công ty liên quan với đối tác nói chung. Về phía các tập đoàn đa quốc gia, việc chuyển giao công nghệ ở cấp độ nhà máy thường được thực hiện một cách trôi chảy do có sự cân nhắc đến chi phí. Tuy nhiên việc chuyển giao bí quyết quản lý tùy thuộc nhiều hơn vào khả năng và thiện chí của nước chủ nhà. Các tập đoàn đa quốc gia của Nhật Bản thường thụ động trong việc chuyển giao bí quyết quản lý, nhưng nếu các đối tác địa phương ở nước chủ nhà tham gia tích cực vào các dự án liên doanh và nếu nguồn nhân lực sẵn có thì việc chuyển giao như vậy có thể dễ dàng được thực hiện. Điều đó chứng tỏ rằng vai trò của chính phủ nước chủ nhà trong việc phát triển nguồn nhân lực là rất quan trọng. Nếu không,

việc thiếu hụt đội ngũ nhân viên quản lý và chuyên viên có năng lực sẽ làm cản trở việc chuyển giao các vị trí quản lý từ người nước ngoài cho nhân viên địa phương. Điểm quan trọng thứ hai để tăng cường việc chuyển giao công nghệ và bí quyết quản lý, các chương trình liên doanh, liên kết cần hấp dẫn nhiều hơn là các chương trình mà trong đó quyền sở hữu hoàn toàn thuộc người nước ngoài. Vì trong liên doanh, sự tham gia vào vai trò của địa phương trong công tác quản lý là khả dĩ.

Hiện nay, ở châu Á nói chung và các nước ASEAN nói riêng vẫn được xem "là miền đất hứa" đối với nhiều công ty Nhật Bản. Nhiều nhà kinh doanh Nhật Bản đã đánh giá khu vực châu Á, trong đó có các nước ASEAN mà Việt Nam là "mỏ vàng lớn" và họ sẽ không bỏ lỡ cơ hội ngàn vàng này. Đồng thời các công ty Nhật Bản cũng nhận xét rằng, chính bối cảnh hiện nay đang đem lại cho họ một cơ hội tốt để đẩy mạnh hoạt động sản xuất, kinh doanh cũng như đầu tư ở khu vực châu Á. Nhận định về triển vọng trong những năm tới, mặc dù khủng hoảng tài chính - tiền tệ đã ảnh hưởng rất nhiều tới nền kinh tế các nước ASEAN cũng như Nhật Bản, nhưng tổng vốn đầu tư của Nhật Bản vào khu vực ASEAN giảm không đáng kể so với năm 1997. Đa phần số vốn này được dành cho đầu tư trong lĩnh vực đổi mới trang thiết bị, công nghệ và mở rộng các nhà máy hiện có. Về phía mình, các nước ASEAN cũng đã tiến hành nhiều hoạt động

khác nhau để thúc đẩy FDI của họ trong khu vực. Một trong những cố gắng tiến hành hợp tác kinh tế khu vực có ý nghĩa lớn nhất là quyết định thành lập khu vực mậu dịch tự do ASEAN (AFTA). Đồng thời các chương trình đầu tư cũng được cải thiện nhằm làm cho môi trường đầu tư và sản xuất kinh doanh được tự do và linh hoạt hơn.

Tiêu biểu trong các chương trình này là: Chương trình liên doanh công nghiệp ASEAN (AIJV). Chương trình bổ sung cùng sản xuất một sản phẩm BBC cũng được cải tiến để dễ dàng thực hiện hơn. Phía Nhật Bản với tư cách là người cung cấp tri thức và chuyển giao công nghệ đã đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển và tăng trưởng kinh tế, gắn với công nghiệp hoá nhanh diễn ra trong suốt gần 4 thập kỷ qua ở châu Á. Bài học kinh nghiệm chủ yếu của Nhật Bản đối với các nước đang công nghiệp hoá ngày nay là thành công trong việc nhập khẩu công nghệ sẽ cung cấp kịp thời cơ sở vật chất cần thiết cho quá trình xây dựng một nền công nghệ độc lập vững mạnh của chính mình.

*Từ thực tế cho thấy, Nhật Bản khởi đầu sự nghiệp từ một nước vay mượn và mô phỏng công nghệ nước ngoài, đã thu được nhiều thành quả để vượt lên thành cường quốc kinh tế mà trong một thập kỷ qua họ đã phải đối đầu với vấn đề cải tiến những kiến thức nhập khẩu để trở thành một nước tự đổi mới công nghệ. Thực tiễn này là bài học kinh nghiệm rất đáng để các*

nhà hoạch định chiến lược cũng như các nhà kinh tế của Việt Nam tham khảo và định hướng phát triển cho chính sách đầu tư nước ngoài nhằm đẩy nhanh quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

So với các quốc gia khác trong khối ASEAN, Việt Nam khởi đầu sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, với những nội dung mới so với các nước tiến hành trước đây, thấp hơn về trình độ kinh tế và kỹ thuật, nghèo hơn về vốn đầu tư và hạn chế hơn về trình độ tổ chức quản lý. Chúng ta coi đó là những điều kiện bắt buộc nhưng không ít chủ đầu tư lại nhìn thấy đó chính là điều kiện thuận lợi đối với họ. Trước mắt, chúng ta có thể và cũng cần phải tiếp nhận một số dây chuyền công nghệ ở trình độ vừa và thấp để đáp ứng như cầu hàng hoá, giải quyết công ăn việc làm cho số đông người chưa có tay nghề cao. Nhưng đồng thời cũng phải đón nhận những ngành công nghiệp hiện đại, trình độ kỹ thuật cao để dần vươn lên thoát khỏi tình trạng tụt hậu về kinh tế hiện nay. Nhưng trong quá trình đó phải thật luôn luôn cảnh giác, tỉnh táo và thận trọng để tránh khỏi bị thất bại trong chuyển giao công nghệ và tụt hậu trong kinh tế. Mặc dù tình hình hình kinh tế - chính trị hiện nay trong khu vực đã ảnh hưởng sâu sắc đến hầu hết các nước thuộc khối ASEAN, nhưng nhiều dự báo cho thấy, trong tương lai, Nhật Bản vẫn là nước đi đầu trong lĩnh vực đầu tư và chuyển giao công nghệ đối với các nước ASEAN, trong đó có Việt Nam.

Qua kinh nghiệm của Việt Nam và các quốc gia ASEAN khác trong nhiều năm qua cho thấy rằng, cùng với việc tăng cường thu hút vốn đầu tư nước ngoài cần có chiến lược kinh tế hợp lý, kết hợp tốt giữa khai thác các tiềm năng kinh tế với thực hiện chuyển giao công nghệ. Để thu được nhiều thành công hơn, đối với chúng ta, thiết nghĩ phải kết hợp giữa chuyển giao tuân tự và nhảy vọt đi tắt về công nghệ. Trong một số trường hợp cụ thể việc vận dụng cả chiến lược bắt chước về công nghệ, của Nhật Bản. Muốn vậy, cùng với việc tạo ra môi trường chính trị về pháp lý cho đầu tư, chúng ta cần đào tạo đội ngũ cán bộ giỏi về quản lý, thành thạo về chuyên môn, nghiệp vụ mới có hy vọng trong tương lai gần tiếp nhận hiệu quả các thành tựu công nghệ mà Nhật Bản và các đối tác khác hợp tác và chuyển giao.

## **2. Chính sách chuyển giao công nghệ của Mỹ thông qua các công ty xuyên quốc gia Mỹ**

Cùng với các viện nghiên cứu, các trường đại học, ở Mỹ việc chuyển giao công nghệ thông qua các công ty đóng một vai trò rất quan trọng, đặc biệt đối với các công ty đa quốc gia.

*Trước đây*, các công ty đa quốc gia Mỹ thường đầu tư lớn cho các phòng thí nghiệm, các viện nghiên cứu để những cơ sở này cho ra đời các phát minh, sáng chế... và nhiệm vụ tiếp theo của công ty chính là thương mại hoá các phát minh, sáng chế. *Ngày nay*,

trong các công ty đa quốc gia Mỹ đang diễn ra quá trình quốc tế hoá mạnh mẽ khâu nghiên cứu phát triển. Công nghệ mới ra đời không chỉ là từ các phòng thí nghiệm, các viện nghiên cứu mà còn là từ các trường đại học và ngay tại các xí nghiệp, cơ sở sản xuất của công ty đa quốc gia Mỹ.

Nhiều công ty đa quốc gia Mỹ đã thiết lập được hệ thống nghiên cứu phát triển tổ hợp bao gồm hàng loạt các cơ sở nghiên cứu phát triển trong nước và ở nước ngoài. Ví dụ, tập đoàn Motorola đã thiết lập được một hệ thống nghiên cứu phát triển bao gồm 14 cơ sở tại 7 nước; tập đoàn Bristol-Myers Squibb có 12 cơ sở nghiên cứu phát triển tại 6 nước. Đi đầu trong công nghệ cũng có nghĩa là tiến trước đối thủ cạnh tranh và chiếm lĩnh thị trường. Do đó, khâu nghiên cứu và phát triển luôn là hướng ưu tiên trong chính sách của các công ty đa quốc gia Mỹ. Nghiên cứu và phát triển luôn mang lại cho các công ty đa quốc gia Mỹ sức mạnh cạnh tranh mang tính độc quyền cao. Quá trình thương mại hoá này thực chất là chuyển giao công nghệ trong nội bộ công ty đa quốc gia Mỹ, theo cách này, dòng công nghệ chủ yếu từ công ty mẹ "chảy" tới các công ty chi nhánh trên khắp các khu vực của thế giới.

Lý do chủ yếu: tiềm năng tri thức không chỉ bó hẹp trong đất Mỹ, và do vậy để tiếp cận được với nguồn tiềm năng này, các công ty đa quốc gia Mỹ ngày càng phải thiết lập thêm nhiều cơ sở nghiên cứu phát triển mới ở những khu vực cho phép chúng tiếp

cận và thu hút được nguồn tri thức này. Đó là các kết quả nghiên cứu của các trường đại học nước ngoài, của đối thủ cạnh tranh... công ty đa quốc gia trong cuộc cạnh tranh toàn cầu, để chiếm lĩnh thị trường, các công ty buộc phải tung sản phẩm mới ra thị trường càng nhanh càng tốt, và điều này cũng có nghĩa là rút ngắn thời gian triển khai công nghệ từ phòng thí nghiệm tới cơ sở sản xuất. Vì vậy, các công ty đa quốc gia Mỹ phải xây dựng các hệ thống nghiên cứu phát triển có khả năng khai thác các nguồn tri thức mới đồng thời "thương mại hóa" sản phẩm của mình ngay tại thị trường nước ngoài với một tốc độ đủ để duy trì lợi thế cạnh tranh của công ty đa quốc gia đó so với đối thủ cạnh tranh.

Mỹ là nước dẫn đầu thế giới về quy mô trong công tác nghiên cứu phát triển trên thế giới với tổng chi phí lên tới 170 tỷ USD/năm. Ở Mỹ có 24 công ty có chi phí hàng năm cho công tác nghiên cứu phát triển vượt 1 tỷ USD. Tuy nhiên, nắm giữ công nghệ không thôi chưa đủ, các công ty đa quốc gia Mỹ luôn biết cách sử dụng công nghệ của mình một cách hữu hiệu nhất nhằm duy trì tính độc quyền cao, bành trướng ảnh hưởng của mình ra khắp toàn cầu nhằm phục vụ mục tiêu phát triển ổn định và lâu dài. Chính sách chuyển giao công nghệ của công ty đa quốc gia Mỹ luôn hướng vào mục tiêu này.

*Hai mức chuyển giao công nghệ của công ty đa quốc gia Mỹ thường gặp:*

*Thứ nhất*, các công ty đa quốc gia Mỹ thường chuyển giao các quy trình công nghệ hiện đại, kỹ thuật mới... trong nội bộ công ty, từ công ty mẹ tới các công ty chi nhánh, và ít nhiều từ chi nhánh này sang chi nhánh khác trong nội bộ công ty đa quốc gia, để có thể cạnh tranh trên thị trường quốc tế, đồng thời thực hiện sự kiểm soát chặt chẽ công nghệ, tránh rơi vào tay các đối thủ cạnh tranh.

*Thứ hai*, các công ty đa quốc gia Mỹ thường chuyển giao công nghệ lạc hậu hơn cho các xí nghiệp liên doanh, hoặc từ các chi nhánh của mình tới các công ty địa phương, xí nghiệp nhà nước của nước chủ nhà. Điều này cho phép công ty đa quốc gia Mỹ khai thác triệt để thế mạnh vốn có mà vẫn kiểm soát được công nghệ của mình. Các công ty đa quốc gia Mỹ thường tiến hành chuyển giao từng nấc, liều lượng nhỏ và hầu như bao giờ cũng giữ lại những khâu then chốt để giữ các công ty tiếp nhận công nghệ ở vị trí phụ thuộc và nằm dưới sự khống chế của mình. Với phương thức này, công ty đa quốc gia Mỹ luôn duy trì và bành trướng ảnh hưởng của mình trên quy mô toàn cầu.

*Hai hướng chuyển giao công nghệ thường gặp của công ty đa quốc gia Mỹ:*

- *Đối với các nước công nghiệp phát triển như Nhật Bản và một số nước Tây Âu*, các công ty đa quốc gia Mỹ thường chuyển giao công nghệ cao bằng phương thức "bán đứt" kèm theo các "điều kiện". Các

"điều kiện" này không chỉ phục vụ cho bản thân các công ty đa quốc gia Mỹ như là chìa khoá để mở cửa thị trường các nước này mà còn là "phương tiện" nằm trong hàng loạt các sách lược của chính phủ Mỹ, đặc biệt là phục vụ cho các mục đích chính trị và an ninh.

- *Đối với các nước đang phát triển*, các công ty đa quốc gia Mỹ lại thường chuyển giao công nghệ "lạc hậu" hơn. Các nguyên nhân chính là:

*Một là*, việc chuyển giao này phục vụ cho chính xu hướng phát triển của các công ty đa quốc gia Mỹ với mục đích là để chuyển dịch cơ cấu nội tại của công ty đa quốc gia Mỹ. Chuyển giao công nghệ "lạc hậu" sang các nước đang phát triển là để di chuyển các ngành công nghiệp mà phần lớn là ngành cổ truyền "lão hóa", những ngành sử dụng nhiều lao động và những ngành gây ô nhiễm môi trường ra khỏi cơ cấu nội tại, thực hiện việc đẩy nhanh quá trình "đa dạng hóa" hoạt động kinh doanh của công ty đa quốc gia Mỹ. Mặt khác điều này sẽ giúp cho công ty đa quốc gia Mỹ tiết kiệm được tư bản do tiếp tục sử dụng các tư bản dưới dạng máy móc thiết bị đã bị hao mòn vô hình cũng như những quy trình công nghệ lạc hậu mà chất lượng sản phẩm làm ra không còn đủ sức cạnh tranh ở chính quốc (Mỹ) hoặc ở các thị trường "khó tính" khác.

*Hai là*, các công ty đa quốc gia Mỹ ngày nay không dễ gì chuyển giao công nghệ hiện đại cũng như vứt bỏ độc quyền về kỹ thuật, quản lý, Marketing...

để các quốc gia chủ nhà, các công ty tiếp nhận công nghệ hay chi nhánh các công ty đa quốc gia khác ở đó tiếp thu và trở thành đối thủ cạnh tranh của chính mình. Ngày nay, các công ty đa quốc gia Mỹ nhận thấy rằng, đối với các nước đang phát triển, nếu công ty đa quốc gia Mỹ vẫn tiếp tục sử dụng chiến lược bán công nghệ thì công ty đa quốc gia Mỹ sẽ sớm tự loại mình ra khỏi thị trường, nhất là ở các thị trường châu Á đầy tiềm năng.

Ba là, do nhu cầu tái sản xuất sức lao động ở Mỹ ngày càng cao, tiền lương tăng lên, theo đó các dây chuyền sản xuất sử dụng nhiều lao động đã không còn hiệu quả. Vì vậy, các công ty đa quốc gia Mỹ đã chuyển giao chúng sang các nước đang phát triển với mục đích chủ yếu là khai thác các nguồn nhân công rẻ ở những quốc gia này. Thực tế cho thấy, khi tới làm ăn ở khu vực Đông Nam Á, các công ty đa quốc gia Mỹ chủ yếu đầu tư vào ngành điện tử dân dụng, dệt và thực phẩm... là những ngành ở Mỹ không còn lợi thế so sánh nhưng lại đang là các ngành công nghiệp mũi nhọn, có lợi thế so sánh về lao động rẻ và dồi dào của các quốc gia đang phát triển. Trong bối cảnh cạnh tranh toàn cầu hiện nay, công ty đa quốc gia nào đi trước về công nghệ sẽ nắm chắc phần thắng. Do vậy, dù muốn hay không, các công ty đa quốc gia Mỹ sẽ buộc phải thực hành chuyển giao kỹ thuật hiện đại và từng bước nâng lên.

Chính sách chuyển giao công nghệ của công ty đa

quốc gia Mỹ không bị tách rời mà luôn nằm trong hệ thống các chính sách và chiến lược phát triển của công ty. Sự phối hợp chính sách chuyển giao công nghệ với các chính sách về thương mại, đầu tư, nghiên cứu phát triển và các chính sách về đào tạo nguồn lực đã tạo nên hàng loạt kênh chuyển giao công nghệ khác nhau.

Thứ nhất là, thông qua các "hợp đồng mua bán công nghệ" trên thị trường. Kênh này thường được các công ty đa quốc gia Mỹ sử dụng đối với bạn hàng ở các nước phát triển như Nhật Bản và khu vực Tây Âu. Kỹ thuật được chuyển giao ở đây chủ yếu mang tính bộ phận, tức là sự chuyển giao từng phần trong dây chuyền công nghệ của một ngành nào đó. Có thể đó là các hợp đồng mua bán 'lixăng, bán công nghệ dưới dạng bí quyết kỹ thuật, tài liệu thiết kế, dịch vụ hỗ trợ, tư vấn, đào tạo... và các hợp đồng quản lý, marketing v.v... với kênh này, chỉ có các nước công nghiệp phát triển mới có đủ năng lực công nghệ để lựa chọn, tiếp nhận, triển khai và ứng dụng các công nghệ được chuyển giao. Kênh này không những cho phép công ty đa quốc gia Mỹ tận dụng được thế mạnh về công nghệ, về nghiên cứu phát triển của mình mà còn giúp công ty đa quốc gia Mỹ không ngừng mở rộng ảnh hưởng, thâm nhập vào thị trường của nhiều đối thủ ở Nhật Bản và Tây Âu, nhằm nắm quyền chủ động và kiểm soát công nghệ đối với các công ty đa quốc gia khác.

*Thứ hai là, thông qua hình thức trao đổi thông tin, đào tạo và huấn luyện cán bộ khoa học, nhân viên kỹ thuật, công nhân lành nghề. Kênh thứ hai này dễ được các nước đang phát triển chấp nhận hơn.* Chính vì vậy, các công ty đa quốc gia Mỹ đã tận dụng kênh thứ hai để thực hiện chính sách chuyển giao công nghệ cho các nước đang phát triển là chủ yếu. Đây là kênh chuyển giao mang tính lâu dài bởi lẽ với bản thân công ty đa quốc gia Mỹ, kênh này phản ánh tầm nhìn chiến lược của công ty: đào tạo trực tiếp một đội ngũ cán bộ làm công tác khoa học kỹ thuật, những người có đủ trình độ và khả năng lựa chọn, quyết định đối với việc phát triển khoa học của quốc gia đó, đối với việc tiếp nhận công nghệ tiên tiến trong tương lai theo mô thức "ấp trứng"; chuẩn bị cho các cấp độ cao hơn trong chính sách chuyển giao công nghệ tiên tiến của các công ty đa quốc gia Mỹ trong tương lai; các công ty đa quốc gia Mỹ có thể duy trì được sự kiểm soát mang tính toàn cầu của mình.

*Thứ ba là, công nghệ sẽ được chuyển giao thông qua các hoạt động đầu tư trực tiếp ra nước ngoài (FDI). Trong xu thế toàn cầu hoá, FDI cho phép các công ty đa quốc gia nói chung và công ty đa quốc gia Mỹ nói riêng khai thác và tận dụng triệt để sức mạnh của mình. FDI chính là tổng thể các biện pháp và chính sách thương mại, đầu tư, thị trường... của công ty đa quốc gia là kênh cho phép*

nó khai thác tối đa thế mạnh về công nghệ và tiềm lực nghiên cứu và phát triển của mình.

FDI cho phép công ty đa quốc gia Mỹ sử dụng và chuyển giao công nghệ của mình ở mọi cấp độ một cách hiệu quả nhất, đồng thời vẫn kiểm soát được chúng. Tổng số vốn FDI hàng năm trên toàn cầu vào khoảng 400 tỷ đô la Mỹ, 70% số này chảy vào các nước phát triển, còn lại là vào các nước đang phát triển. Mỹ luôn giữ vị trí là nhà đầu tư FDI lớn nhất thế giới, đồng thời cũng là nước tiếp nhận FDI nhiều nhất. Năm 1995, Mỹ đầu tư trực tiếp ra nước ngoài đạt con số 97 tỷ USD, đồng thời tiếp nhận 75 tỷ USD FDI từ các nước tư bản phát triển khác. Do vậy, cùng với dòng chảy của FDI, công nghệ của công ty đa quốc gia Mỹ cũng được chuyển giao tới các nước công nghiệp phát triển nhằm hỗ trợ cho các chi nhánh, các liên doanh của mình ở đó. Cũng tương tự như vậy, thông qua FDI, các nước đang phát triển cũng có nhiều cơ hội tiếp nhận các công nghệ tiên tiến từ công ty đa quốc gia Mỹ, đặc biệt là với các công nghệ then chốt.

Trong chiến lược vươn ra thế giới, công ty đa quốc gia Mỹ luôn dành sự ưu tiên tối đa cho các chi nhánh của mình ở nước ngoài. Sự thành công của các chi nhánh là điều kiện tiên quyết để công ty đa quốc gia của Mỹ có thể tồn tại và phát triển rộng khắp. Do đó, các công ty đa quốc gia Mỹ luôn sử dụng FDI như là một kênh chuyển giao những công nghệ mới nhất cho

các chi nhánh của mình ở nước ngoài, đảm bảo cho các chi nhánh này có lợi thế tối đa so với đối thủ cạnh tranh khác. Thực tế chỉ xét riêng khu vực NAFTA cho thấy, tỷ trọng lớn của kim ngạch gần 450 tỷ USD buôn bán qua biên giới các nước Bắc Mỹ là kim ngạch của nội bộ các công ty đa quốc gia. Các hoạt động thương mại của các công ty đa quốc gia Mỹ luôn gắn chặt với dòng vốn FDI của chúng. Bên cạnh đó, các chi nhánh của TNC Mỹ cũng không ngừng thích nghi và phát triển để duy trì lợi thế cạnh tranh của mình. Bất kỳ một dây chuyền công nghệ nào trở nên "lỗi thời", không còn đáp ứng được mục tiêu phát triển của công ty đa quốc gia Mỹ và của các chi nhánh của nó, lập tức sẽ được "chuyển" cho các công ty bản địa hoặc cho các liên doanh của các chi nhánh công ty đa quốc gia Mỹ là khai thác triệt để nhu cầu tiếp nhận công nghệ của các nước, "dọn đường" cho nghiên cứu phát triển, ứng dụng các công nghệ mới.

Tuy nhiên, công ty đa quốc gia Mỹ chỉ có thể làm được công việc trên khi bản thân các công ty này làm chủ được công nghệ, nghĩa là độc lập trong nghiên cứu và phát triển, đủ khả năng về nguồn lực và tài chính để tạo lập "lợi thế cạnh tranh" của mình thông qua công nghệ. Thực tế cho thấy không phải công ty đa quốc gia Mỹ nào cũng luôn chủ động về mặt công nghệ, nhất là trong thời đại bùng nổ công nghệ thông tin, công ty đa quốc gia Mỹ gặp phải một mâu thuẫn giữa mục tiêu luôn đi đầu trong công nghệ cao của

tương lai và khả năng đáp ứng của chính nó đối với các đòi hỏi của lĩnh vực công nghệ cao tương lai này. Đó là các lĩnh vực công nghệ thông tin, công nghệ điện tử cao cấp, công nghệ vật liệu mới, công nghệ sinh học, hải dương học và công nghệ vũ trụ... Những lĩnh vực công nghệ này đòi hỏi chi phí nghiên cứu phát triển rất lớn, mức độ rủi ro lại rất cao trong khi vòng đời sản phẩm áp dụng các công nghệ trên lại ngày càng rút ngắn. Các yếu tố này khiến cho từng công ty đa quốc gia đơn lẻ không thể đủ năng lực và tài chính để giữ thế độc quyền trong các lĩnh vực công nghệ tương lai này. Cũng vì vậy, sự ra đời "liên minh chiến lược" giữa các công ty đa quốc gia Mỹ với các công ty đa quốc gia của các nước khác trên thế giới là một tất yếu. Điều này cũng đồng nghĩa với việc tạo thêm một kênh chuyển giao công nghệ chiến lược cho các công ty đa quốc gia Mỹ.

Trước hết, công ty đa quốc gia Mỹ thành lập các liên minh chiến lược có liên quan tới công nghệ để chia sẻ các chi phí nghiên cứu phát triển "mua sắm" các công nghệ mới và sử dụng tốt hơn các cán bộ có năng lực, trình độ kỹ thuật cao. Có thể thấy liên minh của IBM với nhiều công ty, tập đoàn đa quốc gia khác nhằm phát triển máy tính cá nhân là một ví dụ điển hình: Công ty Lotus Corporation cung cấp phần mềm ứng dụng và công ty Microsoft thiết kế hệ thống điều hành cho bộ vi xử lý do Intel sản xuất... Hiện nay IBM đã thành lập các liên minh chiến lược với trên 40

bạn hàng trên thế giới, góp vốn công nghệ cho các cơ sở khách hàng trong lĩnh vực thông tin và các lĩnh vực khác. Những liên minh kiểu này cho phép các công ty đa quốc gia Mỹ có thể triển khai được các sản phẩm mới thông qua việc "bổ sung" công nghệ cao cho nhau, và điều này giúp công ty đa quốc gia Mỹ tạo lập những tiêu chuẩn công nghiệp mới, đem đến cho họ một lợi thế tuyệt đối mang tính độc quyền về công nghệ trong từng lĩnh vực kinh doanh.

Các liên minh chiến lược có thể coi như một kênh chuyển giao công nghệ rất an toàn, đảm bảo một sự bảo vệ tập thể cho các tiến bộ công nghệ giữa các thành viên trong liên minh. Sự phát triển của các liên minh này cùng với sự tăng nhanh nhịp độ và chi phí cho triển khai công nghệ hiện nay đã làm cho các nước đang phát triển khó khăn hơn trong việc mua bán công nghệ thông qua các kênh kể trên. Mặt khác, các công ty đa quốc gia Mỹ còn có những hoạt động nghiên cứu phát triển chung để thành lập những tiêu chuẩn quốc tế, một mặt có thể giúp nâng cao mặt bằng công nghệ ở phạm vi ngành cũng như trên phạm vi toàn thế giới, mặt khác quan trọng hơn là để tạo dựng các "tiêu chuẩn quốc tế" như một loại hàng rào ngăn cản sự xâm nhập vào thị trường quốc tế của sản phẩm mới của các đối thủ cạnh tranh và từ các nước đang phát triển. Xét cho cùng, các công ty đa quốc gia Mỹ vẫn luôn là những tập đoàn mang tính độc quyền cao về mặt công nghệ, luôn luôn duy

trì và tăng cường sự kiểm soát của mình trên thị trường quốc tế thông qua nhiều biện pháp và mảnh khoẻ ngày càng tinh vi.

**Tóm lại**, trong các kênh chuyển giao công nghệ của mình, các công ty đa quốc gia Mỹ sẽ khéo léo sử dụng mỗi kênh cho từng hướng ưu tiên công nghệ của mình. FDI vẫn luôn là kênh giúp công ty đa quốc gia Mỹ thâm nhập sâu vào thị trường đối thủ cạnh tranh, khai thác triệt để thế mạnh của mình về liên minh chiến lược, công nghệ luôn luôn là mục tiêu hướng tới của những công ty đa quốc gia muốn "lãnh đạo" thế giới trong lĩnh vực kinh doanh của mình.

### **3. Chính sách mở cửa về chuyển giao công nghệ của Ấn Độ**

Chính sách mở cửa, tự do hoá nền kinh tế năm 1991 của Ấn Độ đã tạo ra những điều khoản rộng rãi hơn về chuyển giao công nghệ ở Ấn Độ. Trước hết, nó ảnh hưởng tới chính sách nhập khẩu công nghệ, mở cửa cho đầu tư nước ngoài và chấp nhận cạnh tranh, xoá bỏ một loạt thủ tục cấp giấy phép và kiểm soát, điều chỉnh cơ cấu xuất, nhập khẩu hỗ trợ tài chính, tranh thủ nguồn tài trợ bên ngoài để thực hiện các dự án hiện đại hoá kỹ thuật, ưu tiên trong chuyển giao công nghệ, trước hết phục vụ sản xuất, xuất khẩu, thay thế nhập khẩu, phát triển hạ tầng cơ sở và nguồn nhân lực.

### ***3.1. Các chính sách phát triển khoa học và công nghệ của Ấn Độ***

*Chính sách khoa học đầu tiên* của Ấn Độ ra đời năm 1958, trong đó đặc biệt nhấn mạnh nhu cầu giáo dục về khoa học và đào tạo kỹ thuật để phát triển nguồn nhân lực phục vụ cho sự nghiệp công nghiệp hoá đất nước.

*Chính sách khoa học lần thứ hai* ra đời năm 1983 trong bối cảnh Ấn Độ đã xây dựng được một cơ sở nông nghiệp và công nghiệp khá mạnh, một nguồn nhân lực khoa học được cải thiện cơ bản về chất lượng cũng như số lượng. Chính sách chú trọng từng bước tự lực về mặt kỹ thuật, quan tâm thích đáng đến việc phát triển công nghệ trong nước và tiếp thu một cách có hiệu quả công nghệ nhập với khái niệm "Công nghệ thích hợp": thích hợp ở trình độ cao, thích hợp cả những ưu tiên và nguồn lực quốc gia. Chính sách cũng khuyến khích việc đổi mới kỹ thuật và sáng chế phát minh. Chính sách thưởng và kích thích đổi mới kỹ thuật đã được tăng cường. Ấn Độ đang tiến hành lấy ý kiến cho một dự thảo Chính sách khoa học lần thứ 3, dự kiến tăng mức đầu tư cho khoa học từ 0,9% lên 2% GDP trong thập kỷ tới và có những biện pháp đầu tư thích đáng cho những người làm khoa học, tăng hàm lượng công nghệ cao và hiện đại hoá khâu quản lý. Chính sách tự do hoá kinh tế và đa phương hoá quan hệ đã tạo ra yêu cầu cấp bách thay đổi chính sách khoa học của Ấn Độ lần này. Hiện nay, các

nhà làm kế hoạch đang nghiên cứu trình Chính phủ miễn thuế 5 năm đối với các xí nghiệp áp dụng công nghệ mới vào sản xuất.

### **3.2. Các chính sách ưu tiên**

Sau ngày Ấn Độ giành được độc lập, các cơ sở nghiên cứu phục vụ công nghiệp còn rất nghèo nàn, Hội đồng Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp (CSIR) đã được thành lập năm 1942 với vài ba phòng thí nghiệm, vì vậy việc ưu tiên hàng đầu từ năm 1947 đến cuối năm 1960 là việc xây dựng cơ sở hạ tầng, bao gồm đội ngũ cán bộ và hệ thống rộng lớn các viện, phòng thí nghiệm quốc gia. *Hiện đại hoá công nghiệp thời gian này chủ yếu dựa vào công nghệ đầu tư từ nước ngoài.* Ý tưởng ban đầu của cố Thủ tướng Ấn Độ Pandit Jawharlal Nehru là phải thiết lập các cơ sở nghiên cứu trong mối liên kết chặt chẽ và gắn bó với các trường đại học của Ấn Độ. Những năm 1970 được đặc trưng bởi sự liên kết chặt chẽ hơn giữa khu vực nghiên cứu và phát triển kinh tế mà xương sống của nó là các ngành công nghiệp. Những thay đổi trong chính sách công nghiệp thời kỳ này đã ảnh hưởng rất lớn tới việc tận dụng các khả năng nghiên cứu và phát triển trong nước. Thay thế nhập khẩu trở thành chủ đề chính của các hoạt động nghiên cứu phát triển.

Đối với một nước khoảng 1 tỷ dân với gần 80% dân số sống ở vùng nông thôn và các vùng hẻo lánh

như Ấn Độ thì ưu tiên số một của khoa học và công nghệ là phục vụ phát triển nông nghiệp, trước hết là phục vụ mục tiêu tự túc về lương thực, thể hiện rõ rệt qua cuộc "*cách mạng xanh*" tiến hành từ năm 1965. Đây là thành công điển hình của khoa học và công nghệ Ấn Độ kể cả dưới góc độ chuyển giao công nghệ (dọc và ngang), đưa khoa học vào sản xuất và đời sống. Việc này đã làm cho sản xuất lương thực của Ấn Độ tăng từ 55 triệu tấn (năm 1951) lên 167 triệu tấn (năm 1988), nghĩa là gấp 3 lần trong 37 năm. Đó là kết quả tổng hợp của hàng loạt biện pháp như đầu tư vào công nghệ sinh học, thuỷ lợi, điện khí hoá nông thôn, sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu, giao thông, cơ giới hoá nông nghiệp, cho vay tín dụng v.v.. Hiện nay Ấn Độ đang tiến hành giai đoạn 2 của cuộc "*Cách mạng xanh*" còn gọi là cuộc "*Cách mạng công nghệ sinh học*", ứng dụng của nó rất lớn, ví dụ trong công nghiệp là cải tiến sản xuất thuốc kháng sinh, thuốc trừ sâu sinh học, các axit hữu cơ; làm giàu quặng bằng phương pháp sinh học; xử lý chất thải; sản xuất hoóc môn v.v..

Ấn Độ chú trọng việc kết hợp giữa công nghệ tiên tiến với nhiều trình độ công nghệ, có chính sách thích đáng phát triển công nghiệp vừa và nhỏ. Ấn Độ không ngừng đầu tư vào những lĩnh vực công nghệ ưu tiên như: nghiên cứu vũ trụ, năng lượng nguyên tử, công nghệ viễn thông v.v.. Khoa học và công nghệ của Ấn Độ thời gian qua đã đạt được những thành tựu hết

sức to lớn, từ những lĩnh vực quốc kế dân sinh đến công nghiệp quốc phòng và lĩnh vực công nghệ cao.

*Trong chuyển giao công nghệ, ưu tiên trước hết cho công nghệ phục vụ sản xuất, xuất khẩu và thay thế nhập khẩu, phát triển hạ tầng và phát triển nguồn nhân lực.*

### ***3.3. Các chính sách công nghiệp ảnh hưởng tới chuyển giao công nghệ***

Năm 1948, Chính phủ Ấn Độ có nghị quyết đầu tiên về chính sách công nghiệp. Nghị quyết này đã chú ý hướng tới sự phát triển mạnh về công nghiệp nặng. Trong khi công nhận đầu tư nước ngoài có vai trò quan trọng trong sự nghiệp công nghiệp hoá thì nghị quyết cũng đồng thời chỉ rõ công nghệ nhập phải được quản lý chặt chẽ, không nhập các công nghệ mà trong nước có khả năng tự làm được.

*Chính sách công nghiệp lần thứ hai (năm 1956),* xác định một số ngành công nghiệp nòng cốt mà Nhà nước trực tiếp đảm nhiệm. Các chương trình chủ yếu thiết lập những ngành công nghiệp quốc doanh thông qua việc nhập khẩu có chọn lọc các công nghệ từ các nước công nghiệp hoá.

Năm 1970, khoa học trong nước đã đạt tới trình độ có thể đóng góp rất căn bản cho sự phát triển kinh tế xã hội của đất nước. Luật sáng chế của Ấn Độ được ban hành nhằm bảo hộ các ngành công nghiệp trong nước.

*Năm 1973, đầu tư nước ngoài đạt 40% tổng số vốn đầu tư trong cả nước.*

Năm 1976, quỹ phát triển kỹ thuật được thành lập. Các vùng chế xuất (EPZ) được thiết lập nhằm khuyến khích đưa công nghệ cao từ bên ngoài vào trong nước.

Chính sách công nghiệp năm 1980 nhấn mạnh sự cần thiết tăng tính cạnh tranh ở thị trường trong nước, tăng cường và hiện đại hoá công nghệ đã đặt nền móng cho việc tăng xuất khẩu và tăng đầu tư nước ngoài ở những khu vực công nghệ cao.

*Chính sách công nghiệp năm 1991 đã cho phép tỷ lệ vốn đầu tư nước ngoài lên tới 51% trong một số ngành công nghiệp ưu tiên cao, (Ấn kiều được 70% và 100% cho các liên doanh có 100% sản phẩm cho xuất khẩu), cho phép tự động ký các hiệp định công nghệ nhập ngoại trong các ngành công nghệ ưu tiên cao như: sắt, thép, máy phát và các thiết bị điện, máy nông nghiệp và hoá chất v.v... với khoản tiền trả cả gói tới 10 triệu Rupí, 5% tiền bản quyền cho sản phẩm nội địa, 8% cho xuất khẩu với tổng số tiền phải trả là 8% lượng hàng bán ra trong thời gian trên 10 năm kể từ ngày ký hiệp định, hay 7 năm kể từ khi bắt đầu sản xuất. Hình thức chuyển giao công nghệ là mua bán lixăng, lập liên doanh hoặc các xí nghiệp có 100% sản phẩm để xuất khẩu.*

### ***3.4. Những điều chỉnh về mặt chính sách và một số quy định cụ thể chuyển giao công nghệ thời gian gần đây***

*Từ năm 1991, Chính phủ Ấn Độ cải cách kinh tế trong nước theo các hướng:*

- *Về cơ cấu kinh tế tuy tiếp tục theo đuổi chính sách tự lực cánh sinh, tiếp tục củng cố vai trò của nhà nước trong các ngành kinh tế then chốt, chính phủ đẩy mạnh khuyến khích tự do kinh doanh, cho phép mở rộng sự tham gia của khu vực tư nhân vào một số ngành trước đây chỉ do nhà nước quản lý, tư nhân hoá các cơ sở sản xuất thua lỗ hoặc các ngành sản xuất dựa trên công nghệ trình độ thấp.*

- *Chấm dứt chế độ kiểm soát kinh doanh bằng cách xoá bỏ chế độ cấp giấy phép (trừ các lĩnh vực cụ thể liên quan đến các ngành an ninh và có tầm quan trọng chiến lược), xoá bỏ phần lớn những hạn chế đối với công ty độc quyền về phạm vi kinh doanh và giới hạn quy mô tài sản, thúc đẩy khả năng cạnh tranh của các ngành và đơn vị kinh tế.*

- *Về tài chính, chính phủ tiếp tục thực hiện chính sách tài chính khắc khổ, cố gắng giảm thâm hụt ngân sách, giảm trợ cấp (lương thực, đường, phân bón), giảm chi phí của chính phủ và chi phí quốc phòng, tăng thuế các mặt hàng xa xỉ và thuế thu nhập của các công ty lớn, huy động thêm nguồn tiền trong nước để thúc đẩy và mở rộng sản xuất.*

- Về kinh tế đối ngoại, Ấn Độ đẩy mạnh chính sách mở cửa nhằm thu hút thêm vốn và kỹ thuật cao, tìm kiếm thêm thị trường cho hàng hoá của Ấn Độ. Chuyển giao công nghệ được khuyến khích.

*Một số vấn đề liên quan tới chuyển giao công nghệ được Chính phủ Ấn Độ quy định:*

- *Mở cửa ngành công nghiệp Ấn Độ cho đầu tư nước ngoài và chấp nhận cạnh tranh.* Theo chính sách công nghiệp mới, cổ phần của nước ngoài được phép tăng từ 40 lên 50% trong các ngành ưu tiên, bao gồm 31 khu vực khác nhau và các công ty có số cổ phần nước ngoài dưới 51% không cần xin giấy phép của chính phủ. Chính phủ bảo đảm quyền tự chủ thông qua các hiệp định, hợp đồng chuyển giao công nghệ với nước ngoài trong các lĩnh vực: công nghiệp luyện kim, thiết bị điện, giao thông, đóng tàu, đường sắt, chế tạo máy, công nghiệp hoá chất và phân bón, công nghệ phần mềm, máy vi tính.

- *Tiếp tục đẩy mạnh mở cửa kinh tế thông qua việc xoá bỏ một loạt thủ tục cấp giấy phép và kiểm soát, mở rộng và tự do hoá hệ thống cấp giấy phép bổ sung nhằm thúc đẩy xuất khẩu gắn với nhập khẩu, xoá bỏ chế độ trợ cấp xuất khẩu nhằm khuyến khích cải tiến chất lượng, giảm giá thành để tăng cường xuất khẩu.*

- *Điều chỉnh lại cơ cấu xuất nhập khẩu:* trước đây chính sách xuất khẩu chỉ khuyến khích đẩy mạnh xuất khẩu hàng chế tạo vì có giá trị gia tăng cao, trợ

cấp xuất khẩu cũng dành cho ngành này vì có đầu vào nhập khẩu cao, không khuyến khích xuất hàng tiêu dùng hoặc sản phẩm sơ chế. Chính sách thương mại mới khuyến khích cả việc xuất các mặt hàng tiêu dùng như: thuốc lá, chè, cà phê, đay, bông v.v.. Theo đó, khuyến khích tối đa cho các mặt hàng xuất khẩu có đầu vào nhập khẩu thấp, quy định những mặt hàng nhập khẩu phải gắn với xuất khẩu.

- *Về tài chính*, chính phủ cố gắng cải thiện cán cân thanh toán và hạn chế thâm hụt thương mại, tranh thủ các nguồn viện trợ nước ngoài quan trọng như của IMF, WB, ADB, huy động nguồn ngoại tệ của Ấn kiều và thậm chí kể cả tiền "đen" (không có nguồn gốc hợp pháp). Để khuyến khích các nhà đầu tư, Ấn Độ tuyên bố hồi lỏng luật kiểm soát ngoại hối (FERA) cho phép các nhà đầu tư nước ngoài được chuyển vốn ngoại tệ, lợi nhuận, tiền thưởng ra khỏi Ấn Độ.

- *Về khoa học và công nghệ*, Ấn Độ tiếp tục tranh thủ nguồn tài trợ bên ngoài để thực hiện các dự án nhằm hiện đại hoá kỹ thuật trong một số lĩnh vực và các chương trình hợp tác khoa học và công nghệ chung với trên 40 nước trên thế giới. Ấn Độ nhận được hàng năm khoảng 60 tỉ rupi viện trợ nước ngoài (trong đó 18% không hoàn lại, 82% vay). Sau khi Liên Xô sụp đổ, Ấn Độ tăng cường hợp tác và cử cán bộ khoa học sang Mỹ, Cộng đồng châu Âu, Đức và các nước phát triển khác học tập, trao đổi.

Ấn Độ đẩy mạnh việc xuất khẩu công nghệ ra nước ngoài; chú trọng việc mở rộng các lĩnh vực hợp tác trong khu vực công nghệ cao. Ấn Độ coi trọng phát triển hợp tác Nam - Nam; tranh thủ sự giúp đỡ của các tổ chức quốc tế (chương trình quốc gia 4, UNDP của Ấn Độ là 150 triệu USD) và mở rộng các hình thức hợp tác hai bên và nhiều bên cùng có lợi trên mọi cấp: nhà nước trung ương, bang, bộ ngành và cơ sở trực tiếp.

- Về nhập khẩu công nghệ qua nghiên cứu và phát triển, Chính phủ Ấn Độ yêu cầu các nhà nhập khẩu công nghệ phải qua nghiên cứu và phát triển để thích nghi, thử nghiệm và nghiên cứu phát triển cho phù hợp với Ấn Độ. Chi phí cho bản quyền công nghệ nhập khẩu ở Ấn Độ mức chung là 8% tiền bán hàng trong 10 năm từ khi ký hợp đồng hoặc 7 năm từ khi được đưa vào sử dụng (kinh nghiệm các nước khác chi phí nhập khẩu công nghệ chiếm 2 đến 4% lợi nhuận toàn bộ). Các nhà công nghiệp Ấn Độ có yêu cầu nhập khẩu công nghệ qua nghiên cứu phát triển phải trả 20 triệu rupi (tương đương với 650.000 USD) để cho các cơ quan nghiên cứu và phát triển tiếp nhận, thích nghi, thử nghiệm và chi phí các hoạt động của nghiên cứu và phát triển. Việc nhập khẩu được miễn thuế đối với các bản thiết kế, bản vẽ và hiện nay kể cả các tư liệu sản xuất có liên quan.

4. Các chương trình nghiên cứu và phát triển quốc gia và một số kinh nghiệm chuyển giao công nghệ đối với nông nghiệp, nông thôn của Trung Quốc

#### *4.1. Chương trình nhìn trước về công nghệ quốc gia ở Trung Quốc*

Bản dự thảo kế hoạch 5 năm lần thứ IX về phát triển kinh tế - xã hội và những mục tiêu dài hạn cho đến năm 2010 được kỳ họp thứ 4 Quốc hội khoá VIII của nước Cộng hoà nhân dân Trung Hoa thông qua đã vạch ra đường lối phát triển có tính chiến lược của Trung Quốc. Nền khoa học và công nghệ Trung Quốc sẽ có nhiệm vụ trước mắt rất nặng nề trong việc góp phần đưa đất nước đạt được những mục tiêu chủ yếu này. Đạt được những thành công như hiện nay, Trung Quốc đã phải ban hành tổng thể kế hoạch khoa học và công nghệ.

Cuối những năm 1980, Trung Quốc bắt đầu một thời kỳ mới, dựa vào khoa học và công nghệ để thúc đẩy phát triển kinh tế và tăng tính cạnh tranh trên thị trường quốc tế. Trong thời kỳ đầu, Trung Quốc gặp phải những vướng mắc: làm thế nào để theo kịp sự thay đổi của công nghệ mới và tiến hành thực hiện công nghệ nào. Trả lời câu hỏi này, Trung Quốc đã tiến hành các chương trình nhìn trước về công nghệ nhằm đưa ra các quyết định cho chính sách phát triển khoa học và công nghệ cấp quốc gia.

*- Chương trình nghiên cứu chính sách công nghệ quốc gia*

Tháng 1 năm 1983, dưới sự lãnh đạo của Hội đồng nhà nước, Hội đồng Khoa học Công nghệ quốc gia (SSTC), Ủy ban Kế hoạch nhà nước (SPC), Ủy ban Thương mại và Kinh tế nhà nước Trung Quốc đã tổ chức trên 3.000 chuyên gia của các bộ, ngành và các tổ chức nghiên cứu đưa ra các chính sách công nghệ quốc gia. Đây là chương trình nghiên cứu chính sách công nghệ đầu tiên và có quy mô lớn nhất dựa trên quan điểm nhìn trước về công nghệ. Chương trình này cùng với các bộ, ngành và các cơ quan của Chính phủ Trung Quốc xem xét đưa ra phương án thực hiện tốt nhất nhằm thúc đẩy sự phát triển của công nghệ và tăng trưởng kinh tế.

*- Đề cương phát triển khoa học và công nghệ quốc gia trung và dài hạn*

Tháng 3 năm 1992, Hội đồng nhà nước đã ban hành đề cương phát triển khoa học và công nghệ quốc gia trung và dài hạn tới các cấp, các ngành. Đề cương đã mô tả chi tiết những mục tiêu và mục đích chính cho phát triển khoa học và công nghệ trong 27 lĩnh vực, ngành nghề chính. Nó thực sự là một văn bản hướng dẫn phát triển khoa học và công nghệ của các lĩnh vực, khu vực, ngành nghề chính trong tương lai ở Trung Quốc.

Đề cương đưa ra 3 chiến lược khoa học và công nghệ hàng đầu ở Trung Quốc là: tăng cường phát

triển kinh tế hiện tại; phát triển các ngành và các công nghệ cao/mới; củng cố nghiên cứu cơ bản. Đề cương mô tả chi tiết khoa học và công nghệ sẽ phát triển trong tương lai ở các lĩnh vực như: nông nghiệp, công nghiệp (năng lượng, giao thông vận tải, viễn thông, khoa học và công nghệ vật liệu, cơ khí và điện tử...), công nghệ mới/cao, các nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng cũng như việc bảo vệ an ninh quốc gia. Ví dụ: trọng tâm của phát triển khoa học và công nghệ trong lĩnh vực viễn thông là phát triển vệ tinh, công nghệ viễn thông sợi cáp quang, phần mềm kỹ thuật số, mạng viễn thông...

- *Lựa chọn dự án công nghệ then chốt quốc gia*

Năm 1994, "*Dự án công nghệ then chốt quốc gia*" kết thúc, đây là dự án nghiên cứu dự báo công nghệ. Dự án này đã xác định được các công nghệ then chốt là một nhóm công nghệ quan trọng, hiện thực hoá các mục tiêu phát triển cho đất nước, thiết lập hệ thống công nghiệp hiện đại và duy trì cũng như tăng trưởng nhanh kinh tế Trung Quốc.

Ba nguyên tắc: nhu cầu, khả năng và lợi ích, 11 tiêu chí cụ thể cũng như phương pháp, thủ tục của việc lựa chọn, tất cả đều được thiết lập trong quá trình nghiên cứu. Hơn 600 chuyên gia trong các lĩnh vực khác nhau đã được mời đến để đưa ra các ý kiến cho việc lựa chọn dựa trên những nguyên tắc và các tiêu chí này. Kết quả có 23 dự án công nghệ mũi nhọn và 125 dự án công nghệ chủ chốt được lựa chọn gồm 4

công nghệ chính: công nghệ sản xuất tiên tiến, công nghệ vật liệu, công nghệ thông tin và công nghệ sinh học. Sự lựa chọn này đã được chính phủ tham khảo sử dụng trong việc xác định các công nghệ mũi nhọn.

#### ***4.2. Chương trình nghiên cứu và phát triển quốc gia - ứng dụng thực tế quan điểm nhìn trước về công nghệ***

Theo chính sách quốc gia về phát triển khoa học và công nghệ cùng với các đặc tính của hoạt động khoa học và công nghệ Trung Quốc, chính phủ đã vạch ra kế hoạch phát triển khoa học và công nghệ, đề cương sơ bộ kế hoạch trung và dài hạn cho phát triển khoa học và công nghệ nhằm mục đích thúc đẩy mối liên kết giữa hoạt động khoa học và công nghệ với phát triển kinh tế, phát triển khoa học và công nghệ với các lĩnh vực khác. Kết quả, một mô hình triển khai ba tầng được thực hiện bao gồm: các lĩnh vực chính có mối quan hệ mật thiết với nhau trong xây dựng kinh tế/kinh tế phát triển; phát triển công nghệ cao/mới và các công nghệ liên quan; tăng cường nỗ lực nghiên cứu cơ bản. Tương ứng với nó, các chương trình quốc gia có liên quan đã được thực hiện. Dự báo công nghệ có ảnh hưởng rất lớn đối với việc lựa chọn dự án trong chương trình nghiên cứu phát triển quốc gia.

*- Chương trình nghiên cứu và phát triển công nghệ cao quốc gia*

Chương trình này được triển khai cuối năm 1986.

Mục đích của nó là đuổi kịp sự phát triển nhanh của thế giới trong một vài lĩnh vực công nghệ cao quan trọng và phát triển công nghệ cao ở Trung Quốc, từ đó giảm khoảng cách công nghệ giữa Trung Quốc và các nước công nghiệp phát triển. Chương trình gồm 15 lĩnh vực chính về phát triển công nghệ cao trong các lĩnh vực ưu tiên như: công nghệ sinh học, công nghệ thông tin, công nghệ vũ trụ, công nghệ tự động hoá, công nghệ năng lượng và công nghệ vật liệu mới.

Mục tiêu chính trong nghiên cứu *công nghệ sinh học* tập trung vào tăng năng suất lương thực, cá, thịt, sữa, các loại động, thực vật có chất lượng và lợi nhuận cao; cấy trồng gen, vắc xin và thuốc y dược mới; kỹ thuật protein...

Trong *công nghệ vũ trụ* bao gồm việc phát triển tên lửa tiên tiến và tăng cường các dịch vụ hàng không khác, tiếp tục nghiên cứu công nghệ vũ trụ phục vụ các mục đích hoà bình.

*Công nghệ thông tin* tập trung vào kỹ thuật có tiềm năng lớn nhằm phát triển và áp dụng rộng rãi trong thế kỷ mới bao gồm: hệ thống máy tính thông minh; hệ thống quang điện tử, thiết bị quang điện tử, kỹ thuật vi điện tử.

*Công nghệ tự động hoá* tập trung vào hệ thống chế tạo tổ hợp và những rôbot thông minh.

Trong *công nghệ năng lượng*, ưu tiên cho công nghệ phản ứng hạt nhân và năng lượng chất lỏng từ trường.

Trong công nghệ vật liệu mới, tập trung vào vật liệu thiết bị thông tin, quang điện tử, các vật liệu nhẹ, chống ăn mòn và đa tính năng, vật liệu có chức năng đặc biệt, vật liệu bền, khoẻ, chắc và chịu nhiệt cao. Công nghệ vật liệu mới đi vào nghiên cứu các quy trình thử nghiệm và kiểm tra các vật liệu hiện đại bao gồm cả việc tìm ra, phát triển và ứng dụng để hướng dẫn cho phát triển của vật liệu mới.

- *Chương trình ưu tiên nghiên cứu cơ bản quốc gia*

Từ đầu những năm 1990, Chính phủ Trung Quốc đã có những ưu tiên cho một vài dự án nghiên cứu cơ bản quan trọng, có tiềm năng lớn, khoa học tiên tiến mũi nhọn đáp ứng cho phát triển kinh tế, xã hội trong tương lai của đất nước. Trong những dự án này, chương trình ưu tiên nghiên cứu cơ bản quốc gia được thành lập từ năm 1992 nhằm hỗ trợ cho các dự án nghiên cứu cơ bản thuộc các lĩnh vực: toán học, vật lý, hoá học, thiên văn học, vũ trụ, khoa học trái đất và sinh học với điều kiện dự án phải *đáp ứng một trong các điều kiện sau*:

+ Các dự án nghiên cứu cơ bản với việc thành lập quỹ hỗ trợ cho một số dự án nhằm mục đích đạt được bước đột phá vào cuối thế kỷ XXI.

+ Các dự án nghiên cứu cơ bản có nhiều triển vọng ứng dụng trong tương lai, gồm các vấn đề quan trọng phát triển nền kinh tế đất nước, đạt được những thành tựu bất kịp nền kinh tế trên thế giới.

+ Các dự án nghiên cứu cơ bản có thể tận dụng

đặc điểm địa lý của đất nước nhằm khai thác tối đa những nguồn lực và lợi thế tự nhiên của đất nước.

+ Các dự án nghiên cứu cơ bản mà trên thế giới cũng quan tâm nhằm đạt được vị trí dẫn đầu trong những lĩnh vực, các dự án đó nghiên cứu ở thế kỷ XX.

- *Chương trình nghiên cứu và phát triển công nghệ then chốt quốc gia*

Chương trình nghiên cứu và phát triển công nghệ then chốt quốc gia được thực hiện đầu tiên vào năm 1982. Mục tiêu của chương trình là hướng dẫn các chương trình khoa học mũi nhọn có ảnh hưởng đến phát triển kinh tế - xã hội thông qua sự phối hợp sức mạnh của tiềm lực khoa học và công nghệ, và các quỹ quốc gia. Chương trình này có đặc điểm là định hướng/cơ bản/thực tế, trong đó:

+ Kỹ thuật nông nghiệp được ưu tiên số một.

+ Đẩy mạnh việc thay thế các trang thiết bị và công nghệ truyền thống bằng các trang thiết bị và công nghệ hiện đại, tăng cường liên kết giữa việc tiếp thu, cải tiến các trang thiết bị và công nghệ nhập khẩu chủ yếu.

+ Phát triển công nghệ cao và đẩy nhanh công nghiệp hoá.

Như vậy, các chương trình nhìn trước về công nghệ Trung Quốc đóng vai trò tư vấn quan trọng trong việc ra các quyết định khoa học và công nghệ ở tầm quốc gia, góp phần quan trọng trong việc lựa chọn chiến lược phát triển khoa học và công nghệ.

### **4.3. Một số kinh nghiệm chuyển giao công nghệ cho địa bàn nông nghiệp, nông thôn ở Trung Quốc**

Qua việc thực hiện một số chương trình ứng dụng khoa học và công nghệ vào địa bàn nông thôn như: chương trình "đốt lửa", chương trình "xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ", chương trình "xây dựng các khu trình diễn ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp" cho thấy, Trung Quốc rất coi trọng mặt trận nông nghiệp, nông thôn và nhấn mạnh chủ trương đưa khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn. Cụ thể hoá chủ trương này, Bộ Khoa học và Công nghệ Trung Quốc đã đề xuất và chỉ đạo thực hiện một số chương trình trọng điểm về ứng dụng khoa học và công nghệ vào địa bàn nông thôn, miền núi. Mục đích để hướng tới là:

- Xây dựng các mô hình trình diễn (các điểm sáng) về ứng dụng khoa học và công nghệ tại một số địa bàn thí điểm để tạo hình mẫu phổ biến, nhân rộng cho các vùng nông thôn khác học theo.

- Nâng cao năng lực tiếp thu khoa học và công nghệ cho địa bàn nông thôn với sự hỗ trợ, chi viện của các cơ quan khoa học và công nghệ, các trường đại học của Trung ương và các thành phố lớn nhằm từng bước thu hẹp khoảng cách về công nghệ giữa thành thị và nông thôn.

Ứng dụng mỗi loại chương trình này, Trung Quốc có những cơ chế hỗ trợ và phương thức chỉ đạo khác nhau. Điều này đã giúp cho việc nâng cao hiệu quả ứng dụng các nguồn lực hỗ trợ của nhà nước và tăng cường năng lực tiếp thu khoa học và công nghệ của các địa bàn nông thôn với các trình độ phát triển khác nhau.

Trong tổ chức, chỉ đạo, Trung Quốc đã tiến hành khá thận trọng, kiên trì, vừa làm, vừa tổng kết, rút kinh nghiệm trước khi phổ biến nhân rộng.

Trước khi khởi xướng chương trình “đốt lửa”, chương trình “xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ”, Bộ Khoa học và Công nghệ của Trung Quốc đã cử các đoàn đi điều tra, khảo sát tình hình thực tế tại các vùng nông thôn khác nhau để: nắm chắc thực trạng của các vùng nông thôn; nhận biết nhu cầu, khó khăn của nông thôn; phân tích, đề xuất các khả năng, giải pháp hỗ trợ về khoa học và công nghệ.

Trước khi quyết định phổ biến nhân rộng khoa học và công nghệ trên quy mô lớn, đều có một giai đoạn thử nghiệm để đúc rút kinh nghiệm. Từ đó các nhà quản lý và khoa học mới đưa ra quyết định phổ biến nhân rộng cho các địa phương khác.

Đối với việc đưa khoa học và công nghệ về các vùng nông thôn nghèo, vùng sâu, vùng xa, vùng đồng bào dân tộc ít người thường gặp không ít khó khăn, thậm chí có những vùng lại xuất hiện hiện tượng tái

nghèo. Nhưng Bộ Khoa học và Công nghệ Trung Quốc vẫn kiên trì mục tiêu đặt ra và chủ động tìm tòi các biện pháp điều chỉnh phù hợp để có thể hỗ trợ có hiệu quả hơn cho các vùng khó khăn này.

*Trung Quốc coi trọng ngay từ đầu phương châm: "cộng đồng khoa học và công nghệ phải góp phần tạo ra các sản phẩm (ngành nghề) có khả năng nâng cao thu nhập cho người dân và thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế cho địa bàn nông thôn".*

Mặc dù Bộ Khoa học và Công nghệ Trung Quốc luôn coi việc hỗ trợ ứng dụng khoa học và công nghệ là nhiệm vụ trọng tâm trong các dự án trình diễn ứng dụng khoa học và công nghệ, nhưng trong chỉ đạo và hướng dẫn xây dựng, thẩm định các dự án đều rất coi trọng yêu cầu việc ứng dụng khoa học và công nghệ phải hướng tới tạo ra được các sản phẩm cho địa bàn thực hiện dự án chứ không chỉ đơn thuần là tạo ra các mô hình trình diễn về mặt công nghệ. Vì thế, Trung Quốc rất coi trọng việc hướng dẫn, tập huấn, đào tạo các cán bộ địa phương về cách xây dựng các bản thuyết minh đề án xin tài trợ và rất chặt chẽ trong khâu thẩm định về "tính khả thi" của các dự án.

*Trung Quốc giải quyết tương đối thành công trong phân cấp, phân công và phối hợp chỉ đạo thực hiện các chương trình ứng dụng khoa học và công nghệ vào địa bàn nông thôn.*

Trước hết, về phân cấp, trong chỉ đạo thực hiện chương trình "đốm lửa" và chương trình "xoá đói

*giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ*”, Trung Quốc đều chia thành 3 cấp (trung ương, tỉnh, huyện).

Chẳng hạn, đối với chương trình “*đốm lửa*”, Bộ Khoa học và Công nghệ chỉ xem xét hỗ trợ những dự án vượt quá khả năng giải quyết của một tỉnh. Cũng tương tự như vậy, sở khoa học và công nghệ chỉ xem xét hỗ trợ những dự án vượt quá khả năng giải quyết của một huyện. Với cách làm này vừa tạo điều kiện để cấp trung ương tập trung nguồn lực và sự chỉ đạo đối với những dự án phức tạp, có ý nghĩa quan trọng liên tỉnh, đồng thời nâng cao trách nhiệm và quyền chủ động, sáng tạo của cấp tỉnh, cấp huyện.

*Hai là*, về phân công giữa các cơ quan quản lý nhà nước cùng cấp. Tuy các dự án trình diễn ứng dụng khoa học và công nghệ do hệ thống quản lý khoa học và công nghệ trực tiếp chỉ đạo, nhưng Trung Quốc vẫn xác định chính quyền địa phương phải là người chịu trách nhiệm chính trước Trung ương; và các cơ quan quản lý chức năng của chính quyền địa phương (kế hoạch, tài chính, ngân hàng, v.v.) đều có trách nhiệm liên đới hỗ trợ đảm bảo việc thực hiện các dự án này tại địa phương.

Chính nhờ việc quy định rõ ràng trên mà việc huy động các nguồn lực thuộc ngân sách địa phương và vốn tín dụng ngân hàng tương đối thuận lợi. Tương tự như vậy, việc gắn kết các dự án trình diễn ứng dụng khoa học và công nghệ với các dự án kinh tế - xã hội đã được lồng ghép ngay từ đầu và việc triển khai

nhân rộng các mô hình trình diễn ở giai đoạn sau cũng thuận lợi hơn.

*Ba là*, việc phối hợp chỉ đạo giữa trung ương và địa phương cũng được thể chế hoá tương đối rõ ràng.

Chẳng hạn, chương trình “*xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ*”, đã quy định: tổ trưởng tổ chỉ đạo của Bộ Khoa học và Công nghệ, và chuyên gia công nghệ chính được cử xuống biệt phái tại địa phương chính thức tham gia trong cơ cấu lãnh đạo của chính quyền địa phương (thường giữ chức phó) để có đủ quyền lực điều phối cả nguồn lực của trung ương và địa phương cho việc thực hiện các dự án do trung ương trực tiếp hỗ trợ. Đồng thời, cũng xác định rõ chế độ trách nhiệm của các bên tham gia chỉ đạo.

- Chính quyền địa phương chịu trách nhiệm toàn diện về sự thành, bại của các dự án được triển khai tại địa bàn.

- Tổ trưởng tổ chỉ đạo do bộ khoa học và công nghệ cử xuống địa bàn chịu trách nhiệm về chất lượng và hiệu quả của các dự án được duyệt, về chất lượng của các cơ quan khoa học và chuyên gia công nghệ được chọn để chủ trì các dự án.

- Các cơ quan khoa học và các chuyên gia công nghệ chịu trách nhiệm giải quyết các vấn đề khoa học và công nghệ nảy sinh trong quá trình triển khai dự án, kể cả khâu nhân rộng sau này.

*Bốn là*, coi trọng nguyên tắc “cạnh tranh” trong

việc tiếp nhận các nguồn tài trợ của trung ương giữa các địa phương.

Điều này cũng áp dụng ngay cả đối với các chương trình "*xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ*". Mặc dù bộ khoa học và công nghệ đã chọn một số huyện khó khăn làm địa bàn thí điểm, nhưng khi xét chọn các dự án cụ thể, bộ chỉ xem xét và tài trợ những dự án có chất lượng, có luận cứ đầy đủ theo tôn chỉ của chương trình, chứ không hỗ trợ theo kiểu "bình quân". Điều này đã đặt các địa phương, các cơ quan hỗ trợ khoa học và công nghệ phải chú ý ngay từ đầu tới việc xây dựng, thẩm định chất lượng của các dự án ứng dụng khoa học và công nghệ trước khi trình lên bộ khoa học và công nghệ.

Năm là, đối với các hộ nông dân tham gia dự án, quyền lợi được hưởng là được tham gia các lớp tập huấn kỹ thuật, được hướng dẫn kỹ thuật miễn phí. Nhưng khi họ muốn tham gia dự án đều phải ký hợp đồng cam kết trách nhiệm và được vay vốn tín dụng ưu đãi với chế độ trả dần để mua các vật tư kỹ thuật (cây, con giống, phân bón,...) chứ nhà nước không bao cấp hoàn toàn. Đây cũng là một cơ chế để nâng cao tinh thần trách nhiệm của các hộ nông dân và tạo thuận lợi cho khâu "nhân rộng" ở giai đoạn sau.

Đối với các *xí nghiệp hương trấn* muốn được tiếp nhận các dự án chương trình "đốm lửa" cũng vận dụng tương tự như vậy. Điều kiện cần và đủ để tham gia chương trình là các doanh nghiệp phải chứng

minh được các nguồn vốn đối ứng để thực thi dự án (hoặc là vốn tự có của doanh nghiệp, hoặc là vốn tín dụng đã được các ngân hàng cam kết cho vay, hoặc là vốn ngân sách do địa phương cam kết hỗ trợ, v.v.).

*Sáu là*, về mặt tổ chức chỉ đạo, tương xứng với chủ trương coi trọng việc chuyển giao công nghệ thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội ở địa bàn nông thôn và ý thức được những khó khăn, thách thức của nhiệm vụ quan trọng, có ý nghĩa chiến lược lâu dài này; cùng với việc khởi xướng chương trình “đốt lửa”, chương trình “*xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ*”, bộ khoa học và công nghệ Trung Quốc đã từng bước hình thành được một hệ thống tổ chức từ trung ương tới địa phương để chỉ đạo thực hiện các chương trình này như: văn phòng chương trình đốt lửa, trung tâm phát triển công nghệ nông thôn, công ty đốt lửa, tổ chỉ đạo chương trình xoá đói giảm nghèo bằng khoa học và công nghệ do một thứ trưởng trực tiếp phục trách, v.v.. Cũng tương tự như vậy, ở cấp tỉnh và huyện, tuy tên gọi có khác nhau, nhưng cũng có các tổ chức chuyên trách với chức năng tương tự như ở trung ương.

Hàng năm, Bộ Khoa học và Công nghệ Trung Quốc đều tổ chức các hội nghị tổng kết và tập huấn nghiệp vụ cho cán bộ của các sở khoa học và công nghệ các tỉnh về quản lý các dự án trình diễn ứng dụng khoa học và công nghệ tại địa bàn nông thôn. Ngoài ra, Bộ đã chỉ đạo xây dựng một mạng lưới các

trung tâm bồi dưỡng về quản lý dự án và công nghệ đốm lửa tại các vùng khác nhau trên toàn đất nước Trung Quốc (cuối năm 2000, đã có 40 trung tâm thuộc Trung ương và gần 5.000 cơ sở do các tỉnh tự lập ra, trong 15 năm đã bồi dưỡng được gần 60 triệu người về công nghệ đốm lửa và quản lý các dự án đốm lửa).

## **5. Tiếp nhận chuyển giao công nghệ ở Thái Lan**

Nền kinh tế Thái Lan chuyển hướng mạnh sang xuất khẩu từ đầu những năm 1970. Vì thế, đòi hỏi Thái Lan phải tích cực nhập khẩu những công nghệ mới từ các nước tiên tiến. Đây chính là một trong những điều kiện cần thiết để đáp ứng chiến lược phát triển hướng vào xuất khẩu.

Thái Lan có lợi thế tương đối về các mặt như đất đai, nhân công, hạ tầng cơ sở... để nắm bắt và tiếp nhận xu thế tái triển khai cơ cấu công nghiệp của các nước công nghiệp phát triển hơn. Nhật Bản và NICs châu Á, cũng như Mỹ và Tây Âu đều coi Thái Lan là nơi có thể tiến hành phân bố lại những cơ sở công nghiệp đã mất ưu thế cạnh tranh ở trong nước họ. Trong khi đó để phục vụ cho mục đích hướng về xuất khẩu, khoảng cách về công nghệ hiện đại trong sản phẩm của Thái Lan là quá lớn so với thị trường thế giới. Nhu cầu về sản phẩm mới, chất lượng tốt trên thị trường trong và ngoài nước Thái Lan ngày càng cao, trong khi đó Thái Lan bị bỏ xa so với công nghệ của các nước tiên tiến, thậm chí so với cả NICs. Mặt

khác, một loạt các ngành mới trong công nghiệp chế tạo là những cơ sở vững chắc cho sự nghiệp công nghiệp hóa đất nước lại hoàn toàn mới lạ đối với Thái Lan. Đây là một lý do nữa buộc Thái Lan phải nhập khẩu một lượng công nghệ lớn từ nước ngoài.

### ***Các kênh tiếp nhận chuyển giao công nghệ ở Thái Lan***

Ở Thái Lan, FDI là nguồn chuyển giao công nghệ quan trọng nhất, bởi Thái Lan là một nước đang phát triển, đang còn thiếu kinh nghiệm quản lý. FDI có thể thúc đẩy việc công nghiệp hoá đạt được hiệu quả cao hơn so với những hình thức chuyển giao công nghệ khác. Quá trình nhập khẩu công nghệ của Thái Lan được phản ánh qua FDI với chính sách đa dạng hóa nguồn đầu tư thực hiện trong suốt giai đoạn đầu của phát triển kinh tế. Mạng lưới công nghiệp hướng về xuất khẩu của Thái Lan phải nhập nguyên vật liệu và máy móc thiết bị bên ngoài tới 70% và chiều hướng này khó có thể giảm được.

Chính sách khuyến khích thu hút vốn đầu tư từ nước ngoài của Thái Lan đã tạo điều kiện cho các nguồn vốn vào Thái Lan ngày càng tăng lên nhanh chóng, nhưng chỉ từ thời kỳ 1984 - 1985 trở lại đây các nước tư bản phát triển mới thực sự tăng mạnh đầu tư vào Thái Lan. Nếu tổng đầu tư nước ngoài vào Thái Lan thời kỳ 1972 - 1978 là 3,67 tỷ USD thì chỉ riêng năm 1987, các công ty nước ngoài đã ký

trên 1.000 hợp đồng với tổng giá trị đầu tư là 8,3 tỷ USD để xây dựng các xí nghiệp công nghiệp mới, trong đó Nhật Bản và NICs như Đài Loan, Hàn Quốc đầu tư nhiều nhất. Riêng quý I-1988 đã có 532 dự án đầu tư nước ngoài trị giá 5,5 tỷ USD được đệ trình lên Cục đầu tư của Chính phủ.

Từ Hiệp ước Plaza (năm 1985), Nhật Bản đã đầu tư ngày càng nhiều vào Thái Lan do sự lên giá của đồng yên và thái độ sẵn sàng chấp nhận của Thái Lan đối với sự chuyển giao cơ cấu những xí nghiệp của Nhật Bản sang lắp đặt ở Thái Lan. Trong 2 năm 1986 – 1987, đầu tư của Nhật Bản vào Thái Lan nhiều hơn tổng đầu tư 25 năm trước đó (thời kỳ 1960 -1985). Tính đến năm 1987, vốn đầu tư của Nhật Bản vào Thái Lan chiếm hơn 36% tổng số vốn đầu tư của nước ngoài vào nước này, gấp đôi Mỹ và đứng số 1. Đến năm 1988 đã có tới 250 xí nghiệp của Nhật Bản hoạt động tại Thái Lan (trong khi Hàn Quốc là một trong những nước đầu tư mạnh vào Thái Lan chỉ có 40 xí nghiệp).

Trong nhiều năm trước đây các công ty Mỹ đã đầu tư ở Thái Lan ngang với đôi thủ lớn nhất của mình là Nhật Bản, đặc biệt là trong thời kỳ chiến tranh lạnh. Nhưng từ khi đồng Yên tăng giá đã thúc đẩy các công ty Nhật Bản đầu tư ra nước ngoài, tìm kiếm các điều kiện sản xuất thuận lợi và rẻ hơn. Họ bắt đầu chiếm chỗ các doanh nghiệp Mỹ với tư cách là nhà đầu tư nước ngoài lớn nhất ở Thái Lan. Mỹ từng là một nước đầu tư lớn nhất ở đây, nhưng không vượt xa so với

Hồng Kông, Xingapo và Đài Loan. Từ năm 1986 - 1988 đầu tư của Mỹ ngày càng tập trung vào những xí nghiệp nhỏ ở nông thôn và chuyển giao kỹ thuật cho Thái Lan thay vì viện trợ quân sự và phát triển hạ tầng cơ sở như thời kỳ trước. Năm 1992, lần đầu tiên kể từ năm 1982, tổng vốn đầu tư vào Thái Lan của Mỹ đã hơn Nhật Bản khoảng 129 triệu USD, nhưng vấn đề ở chỗ ưu thế của Nhật Bản là quá lớn ở Thái Lan, do đó Mỹ khó có thể đảo ngược được tình thế nhanh chóng.

Thời gian gần đây Thái Lan đã bắt đầu tiếp cận với kênh chuyển giao kỹ thuật, vốn và công nghệ từ NICs là chủ yếu. Cùng với Nhật Bản, NICs ngày càng đóng vai trò là một động lực cho sự phát triển của Thái Lan, thay thế vai trò này của Mỹ trước đây. Ở Thái Lan hiện nay, gần 1/3 số vốn đầu tư nước ngoài là từ NICs.

Tiếp nhận chuyển giao công nghệ từ NICs rất được Thái Lan chú ý, bởi tính thích hợp của kỹ thuật công nghệ được chuyển dịch, nhất là ở cấp khu vực và những điều kiện tương đồng về các mặt khác trong cùng khu vực. Mặt khác, công nghệ được chuyển dịch từ NICs vào ASEAN nói chung, cũng như Thái Lan nói riêng mới chỉ hạn chế ở một số ngành công nghiệp nhẹ và công nghiệp thực phẩm có hàm lượng khoa học kỹ thuật chưa cao.

Trong một thời gian dài, từ đầu những năm 80 thế kỷ XX đến nay các nước EEC đã đầu tư một khối

lượng vốn khá lớn vào các ngành công nghiệp của Thái Lan như: Anh 206 triệu бат (chiếm 5,4% tổng vốn đầu tư bên ngoài vào Thái Lan); Tây Đức 106 triệu бат (2,8%); Hà Lan 87 triệu бат (2,3%); Pháp 60,9 triệu бат (1,6%); Đan Mạch 16,5 triệu бат (0,4%).

Cuối năm 1979, các công ty nước ngoài đầu tư cho công nghiệp ở Thái Lan là 29,1% trong tổng vốn đầu tư. Nhìn chung sang thập kỷ 1980 tỷ trọng vốn nước ngoài chiếm 2/3 vốn đầu tư cho các xí nghiệp ở Thái Lan (thập kỷ 1970 là 1/3), 60% thâm hụt ngân sách được bù đắp bằng vốn bên ngoài (thập kỷ 1970 là 18%). Có thể nói trong 3 thập kỷ từ 1961 Thái Lan là nước tiếp nhận đầu tư nước ngoài lớn nhất trong các nước ASEAN. Từ năm 1961 - 1990 Thái Lan theo sát các nước Xingapo và Malaixia với tốc độ tăng đầu tư nước ngoài là 13,7%/năm. Tuy nhiên, vào cuối những năm 1980, tỷ lệ tăng đầu tư đã đạt được ở mức độ cao nhất. Thái Lan được coi là nơi có đầu tư nước ngoài rất "ngoạn mục" trong suốt thập kỷ 1980 với dòng vốn hàng năm vào đất nước tăng đều từ 294 triệu USD năm 1981 đến 2,4 tỷ USD năm 1990. Trong đó, đặc biệt là nguồn FDI tăng nhanh đến mức trở thành nguồn chính trong số các nguồn vốn vào của Thái Lan.

Đầu tư nước ngoài vào các ngành chế tạo, mỏ, xây dựng và ngân hàng của Thái Lan rất đa dạng. Trong khu vực chế tạo đầu tư nước ngoài vào các ngành dệt, điện, điện tử, hoá chất, chế tạo máy và thiết bị vận

chuyển, Mỹ, EC và Nhật Bản vẫn là các nhà đầu tư lớn nhất.

Kênh chuyển giao công nghệ thứ hai được đưa vào Thái Lan dưới hình thức trao đổi thông tin, đào tạo và huấn luyện cán bộ khoa học, nhân viên kỹ thuật, công nhân lành nghề. Hình thức chuyển giao này phản ánh tầm quan trọng mang tính chiến lược lâu dài trong phát triển kinh tế nói chung, cũng như trong tiếp nhận chuyển giao công nghệ kỹ thuật nói riêng ở Thái Lan. Thông qua hình thức chuyển giao công nghệ này sẽ đào tạo một cách trực tiếp đội ngũ cán bộ làm công tác khoa học kỹ thuật, là những người có đủ trình độ và khả năng để lựa chọn và quyết định đối với sự phát triển khoa học - công nghệ của Thái Lan.

Công nghệ kỹ thuật còn được đưa vào Thái Lan theo hình thức mua bán trên thị trường. Loại chuyển giao kỹ thuật này chủ yếu mang tính bộ phận (tức là sự chuyển giao từng phần trong dây chuyền công nghệ của một ngành nào đó). Nhìn chung, hình thức chuyển giao công nghệ này ít được áp dụng và nếu có cũng gặp nhiều khó khăn trong việc thực hiện để đạt được hiệu quả. Nguyên nhân chủ yếu là do Thái Lan còn rất thiếu đội ngũ khoa học kỹ thuật có đủ trình độ để lựa chọn, tiếp nhận và triển khai đưa vào sản xuất các loại công nghệ đồng bộ và thích hợp. Chính điều này đã dẫn đến hậu quả lãng phí về nguồn lực và các chi phí khác mà không đạt được kết quả tốt.

## ***Một số kinh nghiệm chuyển giao công nghệ của Thái Lan***

*Chính sách thuế phù hợp* là một trong những bài học kinh nghiệm của Thái Lan trong thúc đẩy thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài. Luật thúc đẩy đầu tư công nghiệp sửa đổi ở Thái Lan được công bố vào năm 1962 và liên tiếp được bổ sung, sửa đổi vào các năm 1972, 1977, 1986 đã cung cấp những điều kiện ưu tiên đặc biệt về thuế đối với đầu tư nước ngoài. Chính những biện pháp đó của Chính phủ Thái Lan đã thúc đẩy mạnh mẽ vốn và kỹ thuật của nước ngoài vào Thái Lan. Nhằm mục đích tạo ra nhiều cơ hội gọi vốn đầu tư của nước ngoài, một mặt Thái Lan lợi dụng mạng lưới kinh doanh thương mại quốc tế, sử dụng hệ thống thông tin dịch vụ đầu tư và kinh doanh sẵn có của các nước có quan hệ kinh tế với Thái Lan. Mặt khác, ngày càng coi trọng việc tự làm công tác marketing ngoài nước như quảng cáo vận động đầu tư, tham gia hội chợ, triển lãm quốc tế, tăng cường các hoạt động thông tin dịch vụ đầu tư xuất khẩu. Những tổ chức thể chế chính thức cấp nhà nước được lập ra để đảm trách các công việc này. Cục đầu tư Thái Lan (BOI) do thủ tướng đứng đầu, chỉ từ tháng 3 đến tháng 10 năm 1988 đã cử 9 đoàn đại biểu cấp cao đi vận động đầu tư ở các nước công nghiệp phát triển. Thực tế cho thấy, tuy lượng đầu tư trực tiếp từ các nước phát triển chuyển vào Thái Lan ngày càng tăng nhưng

vẫn còn thấp so với một số nước trên thế giới.

Nhận thức được điều đó, Thái Lan đã có những kế hoạch và chính sách cụ thể để thu hút nhiều hơn nguồn đầu tư nước ngoài. Xây dựng lại và mở rộng kết cấu hạ tầng là một trọng điểm của kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội lần thứ 7 của Thái Lan. Theo tính toán của Ủy ban xúc tiến đầu tư Thái Lan, trong thời gian từ năm 1989 đến năm 1994 Chính phủ Thái Lan đã dành 280 tỷ бат (tương đương với 11 tỷ 200 triệu USD) để cải tạo và mở rộng một loạt kết cấu hạ tầng quan trọng. Riêng năm 1990 Chính phủ đã sửa đổi kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội lần thứ 6 của Thái Lan, đầu tư thêm 83,800 triệu бат cho xây dựng kết cấu hạ tầng.

Kênh chuyển giao công nghệ vào Thái Lan dưới hình thức *đào tạo và huấn luyện cán bộ khoa học kỹ thuật, công nhân lành nghề* cũng được Thái Lan đặc biệt chú ý.

Để tiếp nhận công nghệ hiện đại được tốt, đòi hỏi Thái Lan phải có đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật và công nhân lành nghề lớn. Song thực tế ở Thái Lan, cán bộ khoa học kỹ thuật và công nhân lành nghề thiếu nghiêm trọng. Ví dụ, theo tài liệu thống kê năm 1989, Thái Lan cần đến 7.000 người là công trình sư và nhân viên kỹ thuật có trình độ trung cấp và đại học, nhưng các trường đại học và học viện trong năm đó chỉ có thể bồi dưỡng và đào tạo được 2.000 người, 86% lao động ở Thái Lan chỉ có trình độ giáo dục sơ

cấp hoặc thấp hơn sơ cấp. Chính vì vậy, rất nhiều xí nghiệp mới đầu tư của nước ngoài gặp nhiều khó khăn trong việc chuyển giao công nghệ vào Thái Lan. Theo điều tra của Ngân hàng Thế giới cho biết, tăng trưởng kinh tế với tốc độ cao của Thái Lan từ năm 1987 chủ yếu dựa vào sự phát triển của ngành chế tạo, mà sự phát triển của ngành này lại chủ yếu dựa vào nguồn tài nguyên thiên nhiên phong phú và sức lao động rẻ chứ không phải là ngành sản xuất thuộc loại hình có hàm lượng kỹ thuật và vốn cao. So sánh với các nước và vùng lãnh thổ khác như Hàn Quốc, Đài Loan và Xingapo, trong 1 triệu người Thái Lan chỉ có 55 công trình sư, trong khi con số đó ở các nước và vùng lãnh thổ trên lần lượt là 700, 1.200 và 1.400 người.

Nhận thức được tầm quan trọng của việc đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật và công nhân lành nghề trong việc tiếp nhận chuyển giao công nghệ mới, nên từ nhiều năm nay Thái Lan đã có kế hoạch đào tạo tại chỗ thông qua các chuyên gia nước ngoài được cử đến làm việc ở các công ty liên doanh tại Thái Lan. Chính phủ Thái Lan còn có chính sách khuyến khích các công ty liên doanh gửi công nhân, nhân viên kỹ thuật ra nước ngoài đào tạo, phối hợp với các tổ chức quốc tế như Rockefeller. Thông qua các quỹ tài trợ, các trường đại học lớn ở Nhật Bản, Mỹ... để đào tạo các cán bộ khoa học theo chuyên môn phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, công nghệ sản

xuất và kinh doanh hiện đại mà trong đó Thái Lan chịu một phần kinh phí đào tạo. Chính nhờ những nỗ lực đó, nhìn chung hiện nay Thái Lan đã chuẩn bị được một cách tương đối nền móng về kỹ thuật và lao động để tiếp nhận các kênh chuyển giao kỹ thuật một cách có hiệu quả.

## **6. Quản lý hoạt động khoa học và công nghệ phục vụ chuyển giao công nghệ của Malaixia**

Malaixia thực hiện chính sách đổi mới kinh tế từ những năm đầu của thập kỷ 1980, nhờ thực hiện tốt các bước đi trong **Tầm nhìn 2020**, đến nay Malaixia đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Chiến lược phát triển quốc gia tập trung vào phát triển công nghệ, công nghiệp. Khoa học và công nghệ thực sự được coi trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của Malaixia, trong đó vai trò của tư nhân được chú ý. Malaixia đã tạo điều kiện đảm bảo môi trường, khuyến khích thúc đẩy các hoạt động trong các khu vực công cộng, tư nhân. Malaixia đã đặt ra mục tiêu liên kết chặt chẽ giữa nghiên cứu với công nghiệp và sản xuất phục vụ phát triển quốc gia. Đầu tư cho nghiên cứu và phát triển được đưa vào kế hoạch ngân sách trong chiến lược dài hạn của Malaixia, có nhiều biện pháp khuyến khích các thành phần kinh tế tham gia hoạt động nghiên cứu và phát triển công nghệ.

### **6.1. Một số thông tin về đầu tư cho khoa học và công nghệ**

Sau 20 năm (1971-1990) thực hiện chính sách kinh tế mới đến nay, Malaixia đã đạt được những thành tựu đáng kể. Năm 1991, Malaixia bắt đầu một chương trình phát triển toàn diện đất nước 30 năm (1991-2020) gọi là "*Tầm nhìn Malaixia 2020*" với mục tiêu trở thành một nước công nghiệp phát triển. Bình quân GDP/người năm 1995 đạt 4.022 USD, dự kiến sẽ đạt 7.800 USD vào năm 2020, tăng gấp 3,5 lần so với năm 1990. Cuộc khủng hoảng tài chính trong khu vực đã tác động mạnh đến nền kinh tế, tuy nhiên Malaixia đã không chấp nhận các điều kiện cho vay của Quỹ Tiền tệ quốc tế (IMF) mà quyết tâm tự lực vươn lên để thoát khỏi khủng hoảng. Gần đây Malaixia đang chuyển mạnh sang hướng hợp tác kinh tế với Cộng đồng châu Âu.

Malaixia là một nước có nền kinh tế hỗn hợp, do đó vai trò định hướng của chính phủ là rất quan trọng. Chính phủ đảm bảo cho những kế hoạch được đặt ra phục vụ sự phát triển kinh tế quốc dân. Tốc độ tăng trưởng bình quân của Malaixia trong những năm 1960 là 6,0%; những năm 1970: 7,5%; những năm 1980: 5,9% (do khủng hoảng kinh tế); những năm 1971-1990: 6,7%; 1991-1995: 8,7%; và 1996-1998: 3,0% (do khủng hoảng tài chính trong khu vực).

Về chiến lược và kế hoạch phát triển đất nước,

Malaixia thực hiện kế hoạch dài hạn cho phát triển kinh tế lần 1 từ năm 1971 đến năm 1990, lần 2 từ năm 1991 đến năm 2000. Kế hoạch trung hạn thể hiện các đường lối, chính sách phát triển cho 5 năm một. Kế hoạch này đề ra mục tiêu phát triển khoa học và công nghệ quốc gia nhằm nâng cao năng suất lao động phục vụ công nghiệp hoá đất nước.

Trước năm 1970, các ngành dịch vụ và nông nghiệp đã đóng vai trò chủ chốt trong nền kinh tế Malaixia. Từ những năm 1970, các ngành cơ khí chế tạo đã tăng dần vai trò của mình và cho đến nay nó đã đóng vai trò quan trọng bậc nhất trong phát triển kinh tế quốc dân, làm tăng lên vị trí, vai trò của khoa học và công nghệ. Về xuất khẩu của các ngành kinh tế, những năm 1970 cao su là sản phẩm xuất khẩu quan trọng nhất, rồi đến thiếc, các sản phẩm của ngành lâm nghiệp; nhưng cho đến những năm gần đây, 80% xuất khẩu là những sản phẩm chế tạo, cơ khí chính xác.

Trong thời kỳ khủng hoảng kinh tế, Chính phủ Malaixia vẫn không cắt giảm đầu tư cho khoa học và công nghệ. Điều đó thể hiện đúng những cam kết của chính phủ coi khoa học và công nghệ là động lực quan trọng trong phát triển quốc gia. Malaixia đã đặt trọng tâm vào một số loại hình công nghệ coi là chủ chốt để phát triển. Mục tiêu phát triển công nghệ của Malaixia là học hỏi, tạo công nghệ và làm chủ công nghệ.

## **6.2. Về tổ chức, quản lý khoa học và công nghệ**

Ở Malaixia, quản lý khoa học và công nghệ cấp liên bang là bộ khoa học, công nghệ và môi trường và cấp bang là sở khoa học, công nghệ và môi trường. Tuy nhiên, hoạt động khoa học và công nghệ ở các bang khá chủ động và tương đối độc lập riêng rẽ. Cấp liên bang có một cơ quan chính sách khoa học và công nghệ chỉ đạo, cùng hội đồng chính sách khoa học và công nghệ cấp bang thực hiện những nhiệm vụ cấp liên bang đề ra bằng nguồn kinh phí của bang. Tuy các bang quản lý hoạt động khoa học và công nghệ độc lập nhưng hàng năm bộ khoa học, công nghệ và môi trường cũng cấp kinh phí cho một số hoạt động khoa học và công nghệ ở cấp bang.

Hội đồng khoa học và công nghệ quốc gia của Malaixia có nhiệm vụ hoạch định, giám sát, đánh giá chính sách khoa học và công nghệ quốc gia, đứng đầu hội đồng là phó thủ tướng liên bang phụ trách về khoa học và công nghệ. Hội đồng khoa học và công nghệ quốc gia tư vấn cho bộ trưởng bộ khoa học, công nghệ và môi trường về hoạch định chính sách khoa học và công nghệ, điều phối các hoạt động nghiên cứu và phát triển. Hội đồng xem xét những khuyến nghị đề ra chương trình hoạt động xây dựng kế hoạch phát triển công nghệ trong công nghiệp. Trong hội đồng quốc gia có hai hội đồng nhỏ:

- Hội đồng khoa học và công nghệ;

- Hội đồng theo dõi giám sát, điều phối các chương trình ưu tiên quốc gia, thành viên gồm đại diện của chính phủ và khối doanh nghiệp.

Chính sách khoa học và công nghệ quốc gia của Malaixia được xây dựng từ năm 1986, việc thực hiện có sự chỉ đạo từ chính phủ liên bang. Riêng về phát triển công nghệ, tháng 10 năm 1987 Malaixia đã thành lập một uỷ ban xây dựng *kế hoạch hành động quốc gia về phát triển công nghệ trong công nghiệp*.

Malaixia đề ra chiến lược phát triển công nghiệp lần 1 năm 1985, chiến lược phát triển công nghiệp trong nước, chiến lược phát triển công nghiệp nặng, chiến lược phát triển công nghiệp sản xuất ô tô. Chiến lược phát triển công nghiệp lần 2 năm 1990. Trong thời kỳ này, một loạt chính sách khuyến khích được ban hành: đầu tư nước ngoài, phát triển công nghệ trong nước, phát triển công nghệ cao, phát triển công nghiệp dịch vụ, phát triển nhân lực, phát triển các doanh nghiệp vừa và nhỏ, hình thành và phát triển hệ thống công nghiệp chế biến, phát triển các loại hình công nghệ mới.

*Chính phủ Malaixia rất coi trọng khoa học và công nghệ*, trong đó đánh giá cao vai trò của tư nhân trong quá trình phát triển quốc gia và đã thúc đẩy mạnh mẽ các hoạt động của tư nhân. Malaixia là một nước nhập công nghệ khá nhiều và đã tạo ra một hành lang công nghệ đa phương tiện nhằm hỗ trợ cho phát triển công nghệ. Hành lang công nghệ đa

phương tiện cũng là một trong những mục tiêu trong kế hoạch 5 năm lần thứ 7. Ngoài mục tiêu nâng cao năng suất lao động phục vụ công nghiệp hoá, kế hoạch 5 năm lần thứ 7 cũng đã đề ra mục tiêu gắn kết chặt chẽ hơn giữa khoa học và công nghệ với phát triển kinh tế, khuyến khích tư nhân đầu tư cho khoa học và công nghệ. Kế hoạch này cũng đã khuyến khích sự gắn kết giữa hoạt động nghiên cứu với sản xuất, kinh doanh, đẩy mạnh nâng cao nhận thức xã hội về khoa học và công nghệ.

Một trong những thách thức cần được giải quyết trong kế hoạch 5 năm lần thứ 7 của Malaixia là làm sao để cân bằng giữa việc tạo nhiều nguồn nhân lực đầu vào và giải quyết đầu ra của hoạt động khoa học và công nghệ. Kế hoạch cũng đề ra những biện pháp nâng cao năng lực tổ chức quản lý và đổi mới thể chế trong quản lý khoa học và công nghệ. Để tăng cường năng lực tổ chức, cần khắc phục tình trạng cứng nhắc hoá của các cơ quan nhà nước nhằm tạo điều kiện linh động để khuyến khích các nhà khoa học. Một trong những cách mà họ đã tiến hành là thay đổi cách hoạt động của cơ quan nhà nước theo hướng doanh nghiệp hoá nhằm đạt chất lượng lao động cao hơn.

Ở Malaixia, trong các viện nghiên cứu, định hướng chỉ đạo cho các cơ quan nghiên cứu và phát triển hoạt động như một công ty. Mục đích chuyển cách thức hoạt động của các cơ quan quản lý nhà nước sang hoạt động theo cách của công ty là để cơ quan

chủ động và thuận lợi hơn trong hoạt động.

Chính phủ có chính sách thông thoáng tạo điều kiện cho các cơ quan nghiên cứu liên kết chặt chẽ hơn với các cơ sở công nghiệp, các doanh nghiệp, các đơn vị sản xuất và dịch vụ. Trong các hoạt động hợp tác giữa các viện nghiên cứu và phát triển, trường đại học với các tổ chức công nghiệp đều có ghi nhớ cam kết của hai bên, sự hợp tác làm tăng cường thương mại hoá những sản phẩm khoa học và công nghệ.

*Đối với các trường đại học*, Chính phủ Malaixia cũng đề ra chủ trương phải gắn những kết quả nghiên cứu với thị trường, tiến tới chủ động kinh phí cho nghiên cứu khoa học. Chính phủ cũng có các chính sách tăng đầu tư cho nghiên cứu và phát triển; tăng đầu tư cho mạo hiểm công nghệ; tăng khuyến khích năng lực công nghệ địa phương/quốc gia; và tăng khuyến khích liên kết giữa khu vực công nghiệp với khu vực nghiên cứu, những nghiên cứu phải phục vụ cho sản xuất.

Tuy nhiên, ở Malaixia còn có một số vấn đề tồn tại trong nghiên cứu và phát triển: xuất hiện nhiều cơ quan bị trùng lặp chức năng. Chẳng hạn, bộ nông nghiệp có một cơ quan nghiên cứu về nông nghiệp; ngoài ra bộ thuỷ sản, ngành công nghiệp thô, bộ phát triển nông thôn cũng có cơ quan nghiên cứu về nông nghiệp. Từ đó không có sự phối hợp nghiên cứu của những cơ quan khác nhau, dẫn đến sự trùng lặp trong nghiên cứu giữa các bộ. Có quá

nhiều cơ quan nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực công nghiệp (do chủ trương công nghiệp hoá của Malaixia), có nhiều kết quả nghiên cứu không đưa ra thương mại hoá được.

• *Vai trò của các viện nghiên cứu và phát triển trong chuyển giao công nghệ.*

Các nhà khoa học tiếp thu các công nghệ được chuyển giao từ bên ngoài và tìm cách thích nghi những công nghệ đó áp dụng vào trong nước và các địa phương. Chẳng hạn, trong lĩnh vực nông nghiệp, Malaixia có nhu cầu tăng cường các giống cây lương thực, các nhà khoa học ở viện nông nghiệp tìm kiếm những công nghệ tiên tiến trên thế giới và nghiên cứu để thích ứng công nghệ với điều kiện cụ thể của Malaixia, như:

- Nghiên cứu ra những công nghệ thích hợp đối với các địa phương ở Malaixia.

- Tham gia sản xuất thiết bị máy móc ở nước ngoài và chuyển giao chúng vào Malaixia.

• *Một số nguyên tắc tài trợ cho nghiên cứu và phát triển, chuyển giao công nghệ.*

- Nghiên cứu phải góp phần thúc đẩy Malaixia phát triển trên cơ sở đường lối đổi mới.

- Tăng cường khả năng cạnh tranh phục vụ phát triển kinh tế.

- Tăng cường những nghiên cứu cho công nghiệp đóng gói, chế biến phục vụ các doanh nghiệp vừa và nhỏ.

- Tạo những công nghệ bản địa cho các ngành sản xuất và dịch vụ.

- Nâng cao điều kiện sống, giảm những tác động xấu của môi trường đối với con người.

- Tăng cường hình thành những công nghệ mới và những công nghệ lan toả.

### ***6.3. Về cơ chế cấp phát tài chính cho nghiên cứu***

Về cơ chế cấp phát tài chính cho hoạt động nghiên cứu và phát triển, Malaixia đề ra 4 cơ chế ưu tiên sau:

- Tăng cường đầu tư cho nghiên cứu thuộc các lĩnh vực ưu tiên;

- Tăng cường nghiên cứu và phát triển công nghiệp/ công nghệ;

- Tăng cường tài trợ cho nghiên cứu những công nghệ đa phương tiện;

- Tăng cường tài trợ cho việc nhân rộng những mô hình thành công.

Trong đó các nguồn tài trợ là từ ngân sách nhà nước và cả kinh phí của các cơ sở công nghiệp tư nhân.

Về các chương trình nghiên cứu và phát triển quốc gia, trong kế hoạch 5 năm lần thứ 7, Malaixia dự định tài trợ 1 tỷ RYM cho nghiên cứu và phát triển. Khoản tài trợ đó tập trung ưu tiên cho các cơ quan nghiên cứu của nhà nước và một số tổ chức tư nhân có hoạt động liên quan đến nhà nước.

Quá trình xét duyệt các dự án, đề tài nghiên cứu: các dự án, đề tài được các viện nghiên cứu xét trước, sau đó chuyển lên bộ phận xem xét đánh giá (IRPA) - thuộc bộ khoa học, công nghệ và môi trường. Sau đó sẽ được chuyển tới bộ phận chiến lược nhằm xem xét những nghiên cứu đó có thuộc mục tiêu chiến lược hay không. Cuối cùng là hội đồng tư vấn khoa học và công nghệ quốc gia xét duyệt (phó thủ tướng phụ trách khoa học và công nghệ của chính phủ làm chủ tịch hội đồng).

Để nâng cao hiệu quả đầu tư cho nghiên cứu và phát triển, trước đây khi xét tài trợ cho các dự án nghiên cứu có các hội đồng để xét duyệt, đánh giá các dự án, bao gồm các hội đồng kỹ thuật và các hội đồng chính sách. Thành viên của hội đồng này bao gồm các nhà khoa học đầu ngành, đại diện cho khối quản lý, khối doanh nghiệp. Các chủ doanh nghiệp được mời vào trong các hội đồng đánh giá dự án để đánh giá về hiệu quả kinh tế và mức độ thương mại của các dự án. Các nhà khoa học đánh giá theo cách của họ theo những kiến thức đã được quốc gia và quốc tế công nhận. Các nhà quản lý đánh giá theo sự đóng góp đối với xã hội, những mặt thể chế chính sách, sự đóng góp phát triển kinh tế. Các nhà doanh nghiệp đánh giá sự phù hợp của các dự án đối với các doanh nghiệp, khả năng áp dụng và triển khai.

Các chương trình tài trợ khác chủ yếu hướng vào

tài trợ cho phát triển công nghiệp, với mục đích là:

- Tăng cường tạo ra những sản phẩm mới;
- Tăng cường các mối liên kết giữa công nghiệp và đại học;
- Tài trợ cho các đơn vị tăng cường các mối quan hệ với quốc tế.

Bộ khoa học, công nghệ và môi trường có nhiệm vụ quản lý phân quỹ này. Điều kiện để các chương trình này xin tài trợ là: chứng minh được có mối quan hệ/liên kết với đại học; thuộc các hướng ưu tiên của quốc gia; và các kết quả nghiên cứu đó là thiết thực cho đất nước. Những đề nghị đó phải đệ trình cho một ban thư ký của bộ khoa học, công nghệ và môi trường, rồi trình lên uỷ ban chỉ đạo để được thông qua.

Chương trình hỗ trợ nhân rộng những mô hình thành công: Chính phủ Malaixia dành 50 triệu MYR đầu tư cho chương trình này. Cơ quan quản lý bao gồm thư ký của hội đồng quốc gia về công nghệ thông tin và ban điều hành Công ty Vi điện tử quốc gia.

Các nguồn tài chính cho nghiên cứu và phát triển: trước đây các nguồn tài chính cho nghiên cứu và phát triển chủ yếu do nhà nước cấp. Ngày nay, ngoài kinh phí do nhà nước cấp còn có những quỹ khác, cơ chế cấp phát theo chương trình gọi là quỹ tài trợ cho nghiên cứu và phát triển, phát triển công nghệ (nghiên cứu phát triển-Tech). Năm 2000 đầu tư cho nghiên cứu và phát triển xấp xỉ bằng 1% GNP, dự kiến năm 2020 khoảng 2% GNP. Malaixia khuyến

khích các nguồn tài trợ cả từ khu vực nhà nước, tư nhân và cộng đồng các doanh nghiệp.

#### **6.4. Về liên kết giữa các hoạt động nghiên cứu với công nghiệp và sản xuất**

Mục tiêu của Malaixia là trở thành một nước công nghiệp phát triển. Với quan điểm nhà nước, khu vực tư nhân và cộng đồng nghiên cứu phải *đi cùng nhịp*, Malaixia đã có chính sách phối hợp giữa các trường đại học, viện nghiên cứu với công nghiệp; sản phẩm nghiên cứu từ các trường đại học và viện nghiên cứu phải phục vụ sản xuất.

Chính sách của nhà nước được vận dụng sao cho các chương trình, đề tài nghiên cứu và phát triển được xuất phát chính từ nhu cầu thực tế đòi hỏi và khu vực tư nhân cung cấp các tín hiệu của thị trường.

Một trong những biện pháp đổi mới cơ chế quản lý là thay đổi cách quản lý hành chính của một cơ quan nhà nước đối với các cơ quan hoạt động nghiên cứu *sang cách quản lý chúng như một công ty*. Hiện Malaixia đang muốn thay đổi ở tất cả các trường đại học cũng như các viện nghiên cứu.

Khi xét duyệt các dự án nghiên cứu, nhà nước chủ động mời các chủ doanh nghiệp vào trong hội đồng đánh giá dự án nhằm xem xét những dự án đề nghị đó có hữu ích đối với các doanh nghiệp hay không. Tuy nhiên, cho đến nay sự quan tâm của các doanh nghiệp trong nghiên cứu và phát triển còn chưa nhiều.

Mối liên kết giữa nghiên cứu và công nghiệp được thể hiện rõ ở các viện nghiên cứu và các trường đại học. Một số trường đại học sử dụng các kết quả nghiên cứu của sinh viên và các nhà khoa học một cách tích cực vào hoạt động phát triển công nghệ, chẳng hạn Đại học PUTRA Malaixia. Nhiều kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học cùng với sinh viên đã được thương mại hoá trên thị trường, các hoạt động nghiên cứu này được phối hợp chặt chẽ với các doanh nghiệp bên ngoài. Các hoạt động này bao gồm cả lĩnh vực nông nghiệp, công nghệ sinh học, công nghệ thông tin và cơ khí chế tạo.

Hoạt động nghiên cứu của sinh viên đại học vừa là nhiệm vụ bắt buộc, vừa được nhà nước khuyến khích để các hoạt động nghiên cứu liên kết với công nghiệp và gắn với các hoạt động sản xuất. Sinh viên sau đại học được hưởng chính sách khuyến khích của chính phủ, mỗi sinh viên được tài trợ một khoản kinh phí 1.600 MYR cho nghiên cứu khoa học nhằm thu hút họ tham gia tích cực hơn vào các hoạt động nghiên cứu và phát triển.

Như vậy, Malaixia đã đạt được những thành tựu quan trọng trong công cuộc đổi mới, trong đó có vai trò quan trọng của các ngành công nghiệp. "*Tầm nhìn Malaixia 2020*" đã đề ra mục tiêu trở thành một nước công nghiệp phát triển. Do vậy các định hướng, chiến lược phát triển của quốc gia đã tập trung nhiều vào phát triển công nghệ, công nghiệp.

Malaixia đánh giá cao vai trò của khoa học và công nghệ, và đã huy động mọi thành phần kinh tế đầu tư phát triển khoa học và công nghệ. Sự tham gia của các khu vực công cộng, tư nhân được khuyến khích trong tất cả các lĩnh vực và ngày càng được thúc đẩy mạnh mẽ, khuyến khích tư nhân đầu tư cho khoa học và công nghệ.

Malaixia đề ra một số chính sách đổi mới trong các cơ quan nghiên cứu và phát triển, như thay đổi cấu trúc tổ chức của các viện, thay đổi cách hoạt động của các cơ quan nghiên cứu và phát triển nhà nước *theo cách hoạt động của công ty*.

Mối liên kết giữa nghiên cứu với công nghiệp và sản xuất được thể hiện ngay từ khi xét duyệt các đề án, dự án nghiên cứu. Các hội đồng xét duyệt đề án, dự án nghiên cứu đều có mặt của các nhà hoạch định chính sách, các nhà quản lý, các nhà khoa học và kỹ thuật, các chủ doanh nghiệp.

Malaixia xây dựng hành lang công nghệ đa phương tiện nhằm phát triển các công nghệ này, tăng cường khuyến khích nghiên cứu những công nghệ bản địa và công nghệ mới có khả năng cạnh tranh cao phục vụ phát triển kinh tế. Chính phủ có kế hoạch đầu tư cho nghiên cứu và phát triển, được thể hiện trong kế hoạch ngân sách của chiến lược dài hạn quốc gia.

### *Chương 3*

## **CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Ở VIỆT NAM**

### **I. MỘT SỐ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VÀO SẢN XUẤT TỪ NĂM 1996 ĐẾN NĂM 2003**

#### **1. Lĩnh vực nông nghiệp**

Từ khi thực hiện chính sách đổi mới đến nay, ngành nông nghiệp nước ta đã đạt được những thành tích lớn, góp phần chuyển nhanh sang sản xuất hàng hoá, đưa nông sản thành mặt hàng xuất khẩu chủ lực, đời sống nông dân được cải thiện đáng kể. Giá trị sản xuất nông nghiệp tăng bình quân hàng năm là 5,6%. Hiện nay, Việt Nam đã trở thành nước xuất khẩu gạo đứng thứ hai thế giới và xuất khẩu cà phê đứng thứ ba thế giới. Vấn đề an ninh lương thực của đất nước được bảo đảm.

Đạt được kết quả trên là nhờ vào việc thực hiện các chính sách đổi mới về phát triển nông nghiệp và nông thôn, đẩy mạnh đầu tư. Nhưng bên cạnh đó, việc ứng dụng và chuyển giao các thành tựu khoa học và công nghệ đóng vai trò rất quan trọng trong các

khâu lai tạo giống cây trồng, kỹ thuật phòng trừ sâu bệnh, thủy lợi, nuôi trồng, chế biến nông sản, tiếp thu các công nghệ giống lúa lai và giống lúa cao sản mới, triển khai kỹ thuật nuôi cấy mô.

Với sự nỗ lực của các nhà khoa học, nhiều biện pháp đã được triển khai kịp thời trong sản xuất. Các giống cây trồng, vật nuôi đang có trong cơ cấu sản xuất hiện nay phần lớn là do kết quả của khoa học và công nghệ mang lại, một phần do các nhà khoa học nghiên cứu đưa ra, một phần do cải tiến giống nhập ngoại. Việc áp dụng các giống cây lương thực - cây thực phẩm mới vào sản xuất đã làm tăng năng suất từ 15-20%, góp phần nâng cao sản lượng lương thực trong cả nước đạt trên 33,62 triệu tấn vào năm 2000, đảm bảo an ninh lương thực và xuất khẩu từ 3-4 triệu tấn gạo/năm. Giá trị sản xuất nông nghiệp trên một đơn vị đất nông nghiệp tăng từ 13,5 triệu đồng/ha năm 1995 lên 17,5 triệu đồng/ha năm 2000.

Trong lĩnh vực trồng trọt, chúng ta đã đẩy mạnh việc áp dụng các thành tựu khoa học và công nghệ, thử nghiệm và ứng dụng nhanh các giống cây trồng có năng suất, chất lượng cao phù hợp với điều kiện sinh thái của từng địa phương. Chú ý lai tạo các giống lúa có năng suất, chất lượng cao, chịu sâu bệnh, chịu hạn. Các giống ngô lai năng suất cao, các giống cây lương thực, thực phẩm, cây công nghiệp có giá trị. Nhờ liên tục áp dụng các giống cây lương thực mới cho năng suất cao, trong giai đoạn 1996 - 2000, sản

lượng lương thực của nước ta tăng trung bình 1,2 triệu tấn/năm. Bình quân lương thực đầu người tăng từ 370 kg năm 1995 lên 435 kg năm 2000. Các cây trồng khác cũng tăng với tốc độ nhanh chóng: diện tích cà phê tăng hơn hai lần, cao su tăng 43%, mía tăng 33%, bông tăng 30%.

Về nghiên cứu chọn giống, trong 5 năm qua các nhà khoa học đã chọn, tạo được trên 30 giống lúa quốc gia (mỗi giống lúa quốc gia làm lợi 10 tỷ đồng/vụ), 12 giống ngô lai có năng suất cao, giá rẻ, đạt chất lượng tốt, nhờ đó không phải phụ thuộc vào nhập khẩu giống ngô lai từ nước ngoài (mỗi giống ngô lai làm lợi 5 tỷ đồng/vụ), 9 giống lạc và nhiều giống cây công nghiệp, cây ăn quả...

Trong lâm nghiệp, đã công nhận được 51 dòng và xuất xứ. Như vậy, chỉ tính riêng trong 5 năm 1996-2000, đã có 171 giống cây trồng, vật nuôi được công nhận (trung bình 34 giống/năm). Cho đến nay, đã có trên 90% diện tích lúa, 60% diện tích ngô được gieo trồng bằng các giống mới, năng suất cao. Riêng Chương trình KH-CN.0.8 đã chọn, nghiên cứu được 77 giống quốc gia và giống tiến bộ kỹ thuật, 80 giống khu vực hoá bao gồm giống cây lương thực (lúa, ngô, sắn), cây công nghiệp (lạc, đậu tương), các giống rau, các giống cây ăn quả đạt năng suất cao, chất lượng tốt. Giống lúa OM 1490 gieo trồng ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long phục vụ xuất khẩu đã cho năng suất tăng 20%; giống ngô lai kép LVN,

giống ngô lai ba LVN 17 trồng trên vùng đất bỏ hoá vụ đã cho năng suất tăng 20%.

Trong năm 2002, tổng diện tích lúa đạt 7.463 nghìn ha, năng suất lúa bình quân cả năm đạt 45,1 tạ/ha, tăng gần 4 tạ so với năm 1999, sản lượng lúa cả nước đạt 33,62 triệu tấn, tăng 2,23 triệu tấn (hơn 7%) so với năm 1999. Nguyên nhân chủ yếu là do áp dụng các giống cao sản mới, các kỹ thuật canh tác tiên tiến làm cho năng suất tăng lên trong khi diện tích tăng không đáng kể. Đặc biệt, thời gian qua, các nhà khoa học Việt Nam đã nghiên cứu ra 4 trong số 5 loại giống lúa đang phục vụ xuất khẩu là: OM 1490, OM 2013, MTL 250, VND 95-20 và ST 3. Tổng diện tích gieo trồng 4 loại giống lúa này đã chiếm 30% tổng diện tích lúa xuất khẩu. Giống lúa còn lại IR 64 cũng do các nhà khoa học nghiên cứu ra trước đây.

Về chăn nuôi, trong thời gian qua, do tích cực đẩy mạnh việc ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới về di truyền, khai thác có hiệu quả nguồn gen quý của vật nuôi, lai tạo các giống ngoại nhập, ngành chăn nuôi đã chọn, nghiên cứu ra được 12 giống vật nuôi có năng suất cao phù hợp với điều kiện Việt Nam, góp phần đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng của ngành, đạt trung bình 3,5-5%/năm. Các kết quả nghiên cứu về chăn nuôi đã mở ra một triển vọng lớn cho chăn nuôi gia cầm và thuỷ hải sản tại các hộ gia đình, tạo nguồn thu nhập lớn cho nông dân. Công nghệ cấy truyền phôi đã được đưa vào áp dụng để tạo đàn bò giống hạt

nhân và bò lai hướng sữa, xây dựng đàn bò cái hạt nhân hướng sữa cho năng suất sữa cao, đạt 3.400-4.000 lít/chu kỳ, cao gấp 1,5 lần giống bò sữa thường, có con cho sữa cao tới 6.592 lít/chu kỳ. Khảo nghiệm thành công các công thức lai 2-3 máu giữa lợn ngoại (Đại Bạch, Landrace) với lợn nội (Móng Cái). Các công thức lai với tỷ lệ máu lợn ngoại 1/2, 3/4, 7/8 cho tỷ lệ nạc tương ứng là 39-43%, 44-47%, 49-52%. Hoàn chỉnh quy trình công nghệ nuôi lợn lai với các quy mô khác nhau có thể ứng dụng trong nông hộ. Ứng dụng chương trình phần mềm máy tính PIGBLUP, PIGTALES và PIGCHAMP trong đánh giá giá trị và quản lý giống lợn.

Thời gian qua chúng ta đã triển khai việc nuôi giữ và sản xuất ở quy mô công nghiệp các giống gà hướng thịt, gà hướng trứng cho 240-280 trứng/năm. Đưa vào sản xuất các dòng gà BT1, BT2 tạo ra từ kết quả nghiên cứu trong nước và các tổ hợp lai như: IBE, ABE, ISA-MPK, tổ hợp lai gà Tam Hoàng - RhodRi... Đưa vào phục vụ sản xuất các giống gà thả vườn có nguồn gốc từ Trung Quốc (Tam Hoàng, Lương Phương...), từ Israen (Kabir), từ Pháp (Sasso) phù hợp với chăn nuôi nông hộ. Hình thành các hộ chăn nuôi gà thả vườn có quy mô ngày càng cao, làm thay đổi cơ cấu chăn nuôi. Nhờ công tác nghiên cứu chọn lọc nên các giống vịt siêu trứng Khakicampell, vịt siêu thịt CV super M, vịt CV layer 2000 được nhập vào nước ta trong nhiều năm nay vẫn giữ được các chỉ

tiêu kinh tế - kỹ thuật như lúc mới nhập, phát huy được trong sản xuất, đã trở thành nguồn thu nhập lớn cho nông dân các tỉnh trong toàn quốc và xuất khẩu sang một số nước.

Trong nông nghiệp và nông thôn, mô hình chuyển giao công nghệ của Viện Nghiên cứu ngô thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có thể coi như một điển hình tiên tiến<sup>1</sup>.

Viện Nghiên cứu ngô là một viện chuyên ngành về nghiên cứu khoa học - công nghệ và phát triển cây ngô. Tổng số cán bộ, công nhân viên là 158 người (biên chế: 121; hợp đồng: 37), gồm 1 giáo sư, tiến sĩ khoa học, 7 tiến sĩ, 12 thạc sĩ, 60 kỹ sư, 78 kỹ thuật viên và công nhân. Hơn 10 năm qua Viện đã tích cực thực hiện đường lối đổi mới của Đảng và Nhà nước, chuyển đổi từ nền kinh tế bao cấp sang nền kinh tế thị trường và hội nhập với kinh tế thế giới.

Từ năm 1990 hàng loạt công ty hạt giống ngô lai nước ngoài lớn mạnh thâm nhập thị trường Việt Nam như: Công ty Pacific của Ôxtrâyliia nằm trong tập đoàn đa quốc gia ICI, tập đoàn CP group và Công ty Uniseed của Thái Lan, công ty Ciba geigi của Thụy

---

1. Xem: GS.TSKH. Trần Hồng Uy, Viện Nghiên cứu ngô: *Một số kinh nghiệm trong chuyển giao các kết quả nghiên cứu vào sản xuất*, tài liệu Hội thảo "Cơ chế chính sách và vai trò của các tổ chức khoa học - công nghệ trong chuyển giao công nghệ", ngày 13-10-2003 tại Hội chợ công nghệ và thiết bị Việt Nam năm 2003.

Sĩ, Công ty Bioseed của Ấn Độ, Công ty Cargill, Công ty Pioneer của Mỹ. Trung Quốc, đứng đầu châu Á về ngô lai và thứ 2 thế giới sau Mỹ, với diện tích ngô lai gần 24 triệu ha, năng suất bình quân 5 tấn/ha. Vào thời điểm năm 1990 diện tích trồng ngô của Việt Nam là trên 400 nghìn ha, năng suất bình quân 1,55 tấn/ha với tổng sản lượng ngô 641.000 tấn. Lúc đó chưa trồng ngô lai.

Từ năm 1990 đến năm 1993 các giống ngô lai nước ngoài chiếm 100% thị phần thị trường Việt Nam. Trước thực tế đó, Viện đã cố gắng vươn lên để làm chủ về khoa học, công nghệ và thị trường ngô lai của Việt Nam, đem lại quyền lợi cho nông dân và thực hiện bằng được những mục tiêu của Nhà nước về phát triển ngô lai ở nước ta.

*Viện đã phát hiện và giải quyết 4 vấn đề:*

- Đi thẳng vào khoa học, công nghệ hiện đại, công nghệ cao một cách có chọn lọc, kết hợp giữa phương pháp tạo giống hiện đại và truyền thống để nhanh chóng tạo ra những giống ngô lai có năng suất cao, chất lượng tốt, phù hợp với điều kiện sinh thái của Việt Nam, ngang tầm với các giống của các công ty nước ngoài.

- Xây dựng được một hệ thống sản xuất hạt giống ngô lai trên quy mô lớn, trên phạm vi toàn quốc, với công nghệ cao; huấn luyện và chuyển giao công nghệ tới các công ty giống Trung ương và địa phương, tới người nông dân.

- Xây dựng được một hệ thống công nghiệp chế tạo máy sấy, máy chế biến, đóng gói hạt giống có chất lượng cao, ngang tầm với hạt giống của các công ty nước ngoài trên phạm vi toàn quốc.

- Xây dựng chiến lược chiếm lĩnh, giành giật thị trường với hai tiêu chí: chất lượng cao, giá thành hạ.

Vào những năm 1985-1988, Viện đã bước đầu thực hiện mô hình đối với một viện nghiên cứu về khoa học ứng dụng: nghiên cứu những gì mà người nông dân cần, những gì mà sản xuất yêu cầu và thị trường đòi hỏi; kết quả nghiên cứu phải thực sự đem lại lợi ích kinh tế cho nông dân có khả năng chuyển giao vào sản xuất, nghĩa là những kết quả nghiên cứu phải là hàng hoá đích thực vừa có lợi cho nông dân, vừa đem lại lợi ích kinh tế cho Viện để góp phần nâng cao tiềm lực nghiên cứu khoa học và cải thiện đời sống của đội ngũ cán bộ khoa học và công nhân trong Viện. Viện đã thực hiện mô hình khép kín "Từ nghiên cứu, triển khai chuyển giao khoa học - công nghệ đến thị trường" là một thể thống nhất. Vì trong hoàn cảnh lúc đó nếu nghiên cứu và chỉ nhờ người khác đến chuyển giao kết quả nghiên cứu cho mình thì chắc chắn khó có thể thành công.

*Từ năm 1990, Viện từng bước tháo gỡ các khó khăn theo quan điểm:*

- Đối với một viện nghiên cứu khoa học ứng dụng thì kết quả nghiên cứu phải chuyển hoá thành hàng hoá tốt, rẻ, có sức cạnh tranh thì mới là những kết

quả nghiên cứu đích thực và hàng hoá đó mới có tính khả thi chuyển giao vào sản xuất.

- Mô hình khép kín "Từ nghiên cứu, triển khai chuyển giao khoa học - công nghệ đến thị trường" là hoàn toàn đúng đối với Viện trong cơ chế thị trường và hội nhập. Cạnh tranh cũng là một động lực tốt để phát triển.

- Muốn chuyển giao khoa học và công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp để sản xuất nhanh, thành công, thì kết quả nghiên cứu khoa học phải là "của dân, vì dân và do dân thực hiện" mới có thể thắng lợi được.

- Việc chuyển giao tiến bộ kỹ thuật muốn thắng lợi nhanh chóng phải "do dân thực hiện", phải được nông dân hưởng ứng, ủng hộ.

Trong chuyển giao kết quả nghiên cứu trên phạm vi toàn quốc, Viện đã tiến hành thông qua hình thức hợp đồng kinh tế với các công ty giống Trung ương, công ty giống cổ phần, công ty giống địa phương, và với các xã, hợp tác xã, các thôn hoặc nhóm hộ nông dân. Viện đã kết hợp với Cục khuyến nông, trung tâm khuyến nông các tỉnh, huyện, các xã để huấn luyện, tập huấn cho hàng chục vạn nông dân về quy trình công nghệ sản xuất hạt giống ngô lai.

Để chuyển giao công nghệ, Viện đã phối hợp với Hội nông dân, Hội phụ nữ, Thanh niên, Hội cựu chiến binh và kết hợp với các trưởng bản, già làng ở các tỉnh Đông Bắc, Tây Bắc, Tây Nguyên, với các chức sắc tôn giáo như: các nhà sư, các đại đức ở các chùa Khơme thuộc đồng bằng sông Cửu Long (Sóc Trăng, Trà

Vinh), các cha xứ ở các nhà thờ, bồi dưỡng cho họ các kiến thức về khoa học kỹ thuật. Sau khi giảng kinh, các cha xứ tiếp tục giảng về khoa học sản xuất hạt giống ngô lai cho các con chiên và các phật tử. Họ sử dụng sân chùa, sân nhà thờ trồng mô hình trình diễn về sản xuất hạt giống ngô lai cho các con chiên, phật tử. Các già làng, trưởng bản cũng được bồi dưỡng thực tiễn về quy trình kỹ thuật sản xuất hạt giống ngô lai và sản xuất ngô lai để phổ biến cho dân bản, buôn làng người Mông, Thái, Thổ, Mường, Êđê, Chăm, v.v.. Khoa học - công nghệ đã đem lại hiệu quả kinh tế lớn cho đồng bào nông dân vùng xuôi, vùng núi, tạo nên một sức mạnh để thực hiện cuộc cách mạng về ngô lai mang tính đột phá về khoa học, công nghệ ở Việt Nam. Điều này được thể hiện rõ ở một số kết quả sau:

- Trong hơn 10 năm qua Viện đã có một số bước phát triển nhanh về khoa học, công nghệ và triển khai, khai thác thị trường, đã đưa trình độ khoa học và công nghệ ngô lai của Việt Nam lên ngang tầm với các nước tiên tiến về ngô lai ở châu Á, ngang tầm với 6 công ty hạt giống ngô lai rất mạnh của nước ngoài ở Việt Nam.

Viện đã tạo ra 6 giống ngô lai không quy ước LS3, LS4, LS5, LS6, LS7, LS8; 17 giống ngô lai quy ước chất lượng cao có năng suất từ 5-12 tấn/ha, có thời gian sinh trưởng sớm, trung bình và muộn thích hợp với các cơ cấu cây trồng, vụ mùa và vùng sinh thái của Việt Nam. Những giống ngô lai này đã được công nhận là giống ngô quốc gia và đưa vào sản xuất. Năng suất cao, chất lượng tốt, giá bán hạ bằng 1/2 -

2/3 giá giống cùng đẳng cấp với giống của các công ty nước ngoài, đó là các giống ngô lai: LVN4, LVN5, LVN9, LVN10, LVN12, LVN17, LVN20, LVN22, LVN23, LVN24, LVN25, LVN31, LVN32, LVN98, LVN99, LVN8960 và giống ngô lai giàu đạm chất lượng cao HQ-2000. Chương trình ngô lai Việt Nam đã xây dựng một hệ thống sản xuất hạt giống ngô lai trên phạm vi toàn quốc. Hiện mỗi năm sản xuất 7.000 tấn hạt giống có chất lượng, năng suất cao để hạ giá thành. Hệ thống này đã giúp chúng ta có đủ khả năng hoàn toàn tự túc về giống ngô lai cho toàn quốc.

Viện đã cùng với các viện chuyên ngành của Nhà nước nghiên cứu, thiết kế và chế tạo một hệ thống máy sấy, chế biến, đóng gói hạt giống ngô lai với chất lượng tương đương với nước ngoài. Hệ thống máy này có nhiều loại công suất: 0,5-3 tấn/mẻ (cho hộ gia đình), hệ thống 10-15 tấn/mẻ, 40 tấn/mẻ, 100 tấn/mẻ và 250 tấn/mẻ, sấy bằng nguyên liệu rẻ tiền như lõi ngô, than đá. Giá máy rẻ gấp 40 lần giá máy nhập, giá sấy rẻ bằng 1/3 đến 1/2 giá sấy bằng hệ thống chế biến của nước ngoài. Viện đã trang bị hệ thống sấy, chế biến hạt giống trên phạm vi toàn quốc, tiết kiệm được hàng chục triệu USD.

Đóng góp của Viện đã làm cho Việt Nam chiếm lĩnh lại được thị trường ngô lai. Nếu năm 1992-1995 hầu hết các công ty nước ngoài chiếm lĩnh 100% thị phần giống ngô lai ở Việt Nam, thì năm 2002 giống ngô lai của Việt Nam đã giành lại và chiếm trên

60% thị phần, vì có chất lượng cao, giá thành hạ, được người tiêu dùng tín nhiệm.

Từ năm 2000, ngô lai Việt Nam đã bắt đầu tham gia thị trường xuất khẩu. Năm 2003 chúng ta xuất khẩu khoảng 150 tấn sang Lào, Campuchia, Indônêxia. Hiện đã bắt đầu xuất khẩu thử hơn 10 tấn ngô lai giàu đạm chất lượng cao HQ-2000 sang Băngladét và Ấn Độ theo đơn đặt hàng với giá 1.500USD/tấn. Chương trình ngô lai Việt Nam giai đoạn 1975-2002 được thể hiện trong Bảng 1:

**Bảng 1. Tình hình phát triển ngô Việt Nam**

| Năm  | Diện tích<br>(1000 ha) | Năng suất<br>bình quân<br>(tấn/ha) | Tổng sản<br>lượng<br>(1000 tấn) | Tỷ lệ sử<br>dụng giống<br>ngô lai (%) |
|------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1975 | 267,0                  | 1,05                               | 280,5                           | 0                                     |
| 1980 | 390,0                  | 1,10                               | 428,8                           | 0                                     |
| 1990 | 423,0                  | 1,55                               | 671,0                           | 0                                     |
| 1995 | 550,0                  | 2,18                               | 1200,0                          | 28                                    |
| 1996 | 600,0                  | 2,32                               | 1400,0                          | 32                                    |
| 1997 | 690,0                  | 2,47                               | 1669,0                          | 45                                    |
| 1999 | 730,0                  | 2,80                               | 1900,0                          | 60                                    |
| 2000 | 735,0                  | 2,90                               | 2000,0                          | 65                                    |
| 2002 | 814,0                  | 3,00                               | 2500,0                          | 73                                    |

*Nguồn: GS.TSKH. Trần Hồng Uy, Viện nghiên cứu ngô: Một số kinh nghiệm trong chuyển giao các kết quả nghiên cứu vào sản xuất, tài liệu Hội thảo "Cơ chế chính sách và vai trò của các tổ chức khoa học, công nghệ trong chuyển giao công nghệ", ngày 13-10-2003 tại Hội chợ công nghệ và thiết bị Việt Nam năm 2003.*

Qua Bảng 1 cho thấy, từ năm 1990-2002 sản lượng ngô của Việt Nam tăng khoảng 4 lần, năng suất tăng gần 2 lần, diện tích tăng gần 2 lần. Nhiều vùng rộng lớn trồng ngô đạt năng suất 5-7 tấn/ha.

Trong 10 năm qua tỷ lệ tăng trưởng trung bình ngô của thế giới là 0,7% năm về diện tích, 2,4% năm về năng suất và 3,1% năm về tổng sản lượng; Việt Nam tăng 3,7% năm về diện tích, 5,5% năm về năng suất và 9,2% năm về tổng sản lượng. Việt Nam đã vượt hầu hết các nước ở châu Á về chương trình nghiên cứu và phát triển ngô lai. Tổ chức FAO và sản xuất tích hợp máy tính MYT (Trung tâm Ngô quốc tế) đã đánh giá chương trình ngô Việt Nam là một trong 3 chương trình ngô lai mạnh ở châu Á gồm Trung Quốc, Việt Nam, Thái Lan; có tốc độ phát triển nhanh nhất thế giới (trong vòng 12 năm tăng từ 0%-73%). Thành công của chương trình nghiên cứu, triển khai và phát triển ngô lai ở Việt Nam mỗi năm đã tiết kiệm được hàng chục triệu USD tiền nhập hạt giống; hàng chục triệu USD tiền nhập máy sấy, chế biến hạt giống và làm lợi mỗi năm hàng trăm tỷ đồng cho nông dân, góp phần tạo nhiều công ăn việc làm, tạo ra nhiều cánh đồng đạt doanh thu 50 triệu đồng.

Thông qua việc chuyển giao công nghệ, mỗi năm Viện có doanh thu khoảng 32-33 tỷ đồng (khoảng 2 triệu USD); nộp ngân sách nhà nước trên 2 tỷ đồng. Viện đã có tích lũy để tiến hành triển khai tiến bộ khoa học kỹ thuật, có nguồn tài chính để đầu tư thêm

về trang thiết bị, tăng cường khả năng nghiên cứu đủ để thực hiện mọi nhiệm vụ chuyên ngành mà Nhà nước và nhu cầu thực tế sản xuất đặt ra. Viện đã tích cực tham gia đóng góp vào công tác xã hội như: xây dựng 2 căn nhà tình nghĩa cho 2 Bà mẹ Việt Nam Anh hùng ở Đan Phượng - Hà Tây và Kim Bôi-Hoà Bình (40 triệu đồng); nhận nuôi dưỡng 3 Bà mẹ Việt Nam Anh hùng từ 10 năm nay; ủng hộ các tỉnh bị thiên tai trong cả nước trong những năm qua gần 200 triệu đồng; tham gia đóng góp hàng chục triệu đồng vào các quỹ xoá đói giảm nghèo, các quỹ từ thiện.

## **2. Lĩnh vực lâm nghiệp**

Công tác trồng rừng, chăm sóc và bảo vệ rừng đã đạt được nhiều tiến bộ, hàng triệu cây con đã được tạo ra để chuyển giao vào công tác trồng rừng. Kết quả trong 5 năm 1996-2000 đã trồng được 1,1 triệu ha rừng tập trung, bảo vệ 9,3 triệu ha rừng hiện có, khoanh nuôi tái sinh 700 nghìn ha. Tổng diện tích và độ che phủ rừng cả nước đã tăng lên đáng kể: năm 1995, có 9.302.200 ha, chiếm 28,3% độ che phủ; năm 2000, có 10.915.592 ha, chiếm 33,2% độ che phủ. Năm 2003, diện tích rừng trồng tập trung theo Chương trình 5 triệu ha rừng đạt 200.000 ha, diện tích rừng bị cháy giảm 60%, bị phá giảm 51% so với năm 2002.

Nhiều biện pháp kỹ thuật, quy trình sản xuất đã được chuyển giao như: quy trình khôi phục, chăm sóc,

làm giàu rừng; quy trình trồng rừng thâm canh phục vụ nguyên liệu giấy đưa năng suất từ 8-10m<sup>3</sup>/ha/năm lên 18-20m<sup>3</sup>/ha/năm ở 5 tỉnh miền núi phía Bắc; quy trình trồng bạch đàn; quy trình trồng phi lao; quy trình ương thông nhựa và trồng thông nhựa trên các vùng đất khô cằn, kỹ thuật trích thông nhựa; kết quả nhân giống luồng bằng cành không sử dụng kích thích tố.

Chúng ta đã đạt được những thành tựu bước đầu trong việc sử dụng cốt ép thay gỗ dán và gỗ xẻ, sử dụng cọng dừa nước để thay ván ép... Đồng thời, đã nghiên cứu và đưa vào sản xuất 11 loại thuốc bảo quản lâm sản được công nhận để diệt trừ mối mọt, bảo quản gỗ và đồ gỗ, thuốc chống hà cho tàu thuyền, kéo dài tuổi thọ của gỗ lên 3-5 lần.

Trong thời gian qua, chúng ta đã nghiên cứu thành công kỹ thuật nhân giống keo lai bằng hom phổ biến cho các tỉnh phía Nam. Đồng thời chuyển giao công nghệ nuôi cấy mô các giống keo lai, cung cấp giống cho các dự án khuyến lâm. Ba dòng keo lai tự nhiên BV10, BV16 và BV32 đã được công nhận giống có khả năng sinh trưởng nhanh, có giá trị kinh tế hơn keo lá tràm. Keo tai tượng và bạch đàn đã được đưa vào phổ biến rộng rãi trong sản xuất, tạo ra hàng triệu cây con để trồng rừng. Kết quả rừng trồng sau 3-4 năm đã cho tỷ lệ cây sống, tỷ lệ tăng trưởng, năng suất rừng trồng tăng lên gấp hai lần (có nơi tăng gấp 5 lần) so với rừng trồng bằng cây con có nguồn gốc từ hạt.

### 3. Lĩnh vực ngư nghiệp

*Về nuôi trồng thủy sản:* chúng ta đã nghiên cứu thành công mô hình nuôi tôm sú năng suất cao (1,5 - 2,5 tấn/ha) ít phải thay nước; các mô hình nuôi cá kết hợp với lúa có năng suất lúa 4,5 - 5 tấn và năng suất cá 1 - 1,3 tấn/ha/năm; mô hình nuôi cá rô phi đạt 10 tấn/ha, cá ba sa đạt 15 - 20 tấn/ha/năm. Áp dụng và chuyển giao rộng rãi quy trình sản xuất giống tôm sú, tôm rảo, tôm càng xanh, cung cấp tôm giống chủ động cho việc nuôi tôm thương phẩm.

Nghiên cứu thành công và áp dụng rộng rãi công nghệ sản xuất giống cá ba sa nhân tạo, thay thế hoàn toàn và không phụ thuộc vào việc phải nhập cá giống từ Campuchia, hạ giá thành cá giống, chủ động trong sản xuất, góp phần mang tính quyết định trong việc khôi phục và phát triển nghề nuôi cá bè.

Trong nghiên cứu đã đạt được kết quả sản xuất giống thủy sản biển (cá giò, cá song) và cá nước ngọt (cá chép lai, rô phi đơn tính, trê lai, cá bống, cá tra,...). Sản xuất được giống cua biển, ghẹ, điệp, ốc hương, sò huyết, trai ngọc. Đồng thời đã đạt được kết quả nuôi vi tảo, luân trùng, artemia thu bào xác và sản xuất thức ăn công nghiệp cho tôm, cá.

*Về khai thác thủy sản:* hoạt động nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực này đã đạt được một số thành tựu đáng kể, như: xây dựng atlas ngư cụ Việt Nam gồm 100 bản vẽ về các mẫu ngư cụ điển hình ở Việt Nam;

xác định các nghề có năng suất cao phù hợp với cỡ loại tàu khai thác hải sản xa bờ; khảo sát, thiết kế và thi công các mẫu lưới kéo đôi cho tàu công suất 200 và 300 CV; tiến hành thiết kế ba loại lưới rê mực ( $2a=50; 60; 70$  mm); ứng dụng thành công chài di động cho nghề vây khơi khai thác thủy sản.

*Về chế biến thủy sản:* áp dụng chương trình quản lý chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm theo hệ thống HACCP. Công nghệ chế biến một số sản phẩm từ cá tạp; công nghệ chế biến nước mắm ngăn ngày sử dụng enzym có nguồn gốc vi sinh và thực vật.

#### **4. Lĩnh vực công nghiệp**

Các kết quả nghiên cứu của ngành công nghiệp đã tạo ra những sản phẩm hàng hoá phục vụ sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, ngành xây dựng, giao thông vận tải. Nhiều sản phẩm được dùng trong ngành quốc phòng, có sản phẩm được sử dụng ở các xí nghiệp liên doanh; một số sản phẩm được xuất khẩu hoặc được thị trường chấp nhận thay thế hàng nhập khẩu. Từ các kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ, đã đưa vào áp dụng hàng trăm quy trình công nghệ, tạo ra nhiều hàng hoá, phục vụ sản xuất và đời sống.

Trong hoạt động khoa học và công nghệ, chúng ta đã chú trọng phát huy hiệu quả phối hợp giữa các tổ chức khoa học và công nghệ với các lực lượng khoa học và công nghệ của các doanh nghiệp, cơ quan quản

lý nhà nước, tạo mạng lưới khoa học và công nghệ sâu rộng. Thực hiện thí điểm thành công mô hình doanh nghiệp nhà nước trong các cơ sở nghiên cứu, mô hình gắn nghiên cứu với khoa học và công nghệ, với sản xuất - kinh doanh của ngành. Hiện nay chúng ta đang tiến hành thí điểm mô hình gắn kết viện nghiên cứu với các công ty, "Viện - Doanh nghiệp", "Doanh nghiệp - Viện". Phát huy sự phối hợp giữa các tổ chức khoa học và công nghệ trong nước với một số cơ quan khoa học và công nghệ nước ngoài, các tổ chức quốc tế để nghiên cứu khoa học hoặc chuyển giao công nghệ.

Ngoài việc thực hiện các nhiệm vụ khoa học và công nghệ được giao, các tổ chức khoa học và công nghệ đã đẩy mạnh sản xuất thử nghiệm các sản phẩm mới do kết quả nghiên cứu tạo ra, thực hiện nhiều hợp đồng tư vấn dịch vụ khoa học và công nghệ, chuyển giao công nghệ, sản xuất máy móc thiết bị, trực tiếp phục vụ sản xuất và đời sống.

Nhờ vào việc áp dụng các thành tựu khoa học và công nghệ, chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực công nghiệp mà nhịp độ tăng giá trị sản xuất công nghiệp bình quân hàng năm đạt 13,5%; trong đó, công nghiệp quốc doanh tăng 9,5%, công nghiệp ngoài quốc doanh tăng 11,5%, khu vực có vốn đầu tư nước ngoài tăng 21,8%. Năng lực sản xuất các sản phẩm công nghiệp chủ yếu đã tăng khá nhanh, cơ cấu các ngành công nghiệp có chuyển dịch đáng kể, hình thành một số sản phẩm mũi nhọn, một số khu công nghiệp, khu chế

xuất với nhiều cơ sở sản xuất có công nghệ hiện đại.

Những kết quả nổi bật của hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ trong lĩnh vực công nghiệp gồm:

***Trong ngành tự động hoá:***

Chương trình tự động hoá đã có gần 100% sản phẩm của các đề tài được đưa vào ứng dụng trong sản xuất và đời sống với hiệu quả cao: các hệ thống điều khiển trạm trộn bê tông asphalt 40 tấn/giờ và 120 tấn/giờ có chất lượng và độ tin cậy cao tương đương các hệ điều khiển của một số hãng lớn như Siemens, Omron..., đáp ứng 100% nhu cầu trạm trộn bê tông tại nhiều địa phương trong nước với giá thành khoảng 30-40% giá nhập khẩu. Hiện nay, phần lớn các thiết bị hiện đại đều được thiết kế bằng Auto Cad (thiết kế tự động bằng máy tính), 3-D (ba chiều) và trang bị bộ phận PLC (điều khiển logic chương trình). Ngoài ra, các công nghệ Scada, điều khiển thông minh (Fuzzy) và các hệ van điều khiển cũng được triển khai ứng dụng rộng rãi trong một số ngành công nghiệp.

*Về chế tạo dây chuyền thiết bị hoàn chỉnh và cụm điều khiển tự động hoá:* chế tạo thành công hệ điều khiển tự động hoá của dây chuyền chế biến rau quả bằng phương pháp chân không; tủ điều khiển khống chế thiết bị lọc bụi tĩnh điện cho nhà máy xi măng và nhiệt điện. Hiện thiết bị này đã được áp dụng thử thành công tại Nhà máy xi măng Hệ Dưỡng

(Ninh Bình) và một số nhà máy xi măng khác, đáp ứng kịp thời nhu cầu về lọc khí thải của nhà máy xi măng lò đứng và nhà máy nhiệt điện, đảm bảo cho nhà máy tiếp tục hoạt động theo Luật bảo vệ môi trường. Ngoài ra, chúng ta còn chế tạo thành công một số thiết bị và cụm điều khiển như: thiết bị tự động đo độ nhiễm độc trong nước thải của các nhà máy; hệ thống van điều khiển nội và ngoại tuyến lò hơi Nhà máy điện Ninh Bình; các bộ đo và xử lý dùng cho các trạm trộn bê tông tự động công suất từ 30-60 m<sup>3</sup>/h; thiết bị xử lý nhiệt chao dầu hạt điều, hệ thống tự động cấp liệu mủ côm cao su cho thiết bị sấy; các đầu đo mức nước trên nguyên lý cơ điện tử, thiết bị tự động báo mức nước, phần mềm điều khiển đo và lưu trữ số liệu.

*Về thiết kế Auto Cad và các hệ Scada và 3-D.* Hiện chúng ta đã ứng dụng rộng rãi Auto Cad trong thiết kế hầu hết các công trình lớn và quan trọng. Nhìn chung, công nghệ Auto Cad đã chiếm tỷ lệ 50-70% trong quá trình thiết kế tại những cơ quan nghiên cứu khoa học, thiết kế, chế tạo và yêu cầu này là bắt buộc trong quy trình gọi thầu, đấu thầu. Chế tạo các module phần cứng, phần mềm cho các hệ Scada thuộc 3 lĩnh vực: dầu khí, môi trường, công trình dân dụng. Xây dựng hệ thống lập lệnh điều khiển và các giao diện, các thiết bị ghép nối giữa hệ điều khiển và kênh truyền, hệ thống tự động định vị trong không gian ba chiều (3-D).

### ***Trong ngành cơ khí, chế tạo máy:***

Hiện nay chúng ta đã triển khai nhiều đề tài nghiên cứu và thực nghiệm thuộc chương trình công nghệ chế tạo máy, tạo ra được các kết quả thiết thực phục vụ sản xuất. Hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ trong lĩnh vực này tập trung giải quyết các công nghệ cơ bản về hàn, đúc, thiết kế và chế tạo đồng bộ một số thiết bị lớn có tầm quan trọng và tác động thúc đẩy phát triển sản phẩm mới. Đồng thời đã tạo ra nhiều sản phẩm cơ khí có giá trị như: thiết bị sấy cà phê, thiết bị phân hạt cà phê trên cơ sở kỹ thuật quang, điện tử và tự động hoá, máy sấy hoa quả, thực phẩm, chế biến thức ăn gia súc,...

*Về các công nghệ cơ bản:* tiến hành nghiên cứu công nghệ hàn các thùng thép lớn bằng thép không gỉ, công nghệ hàn tấm dày. Trong khâu đúc đã nghiên cứu áp dụng công nghệ hộp nguội, các công nghệ cát-nhựa tự cứng và cát-nhựa thổi khí; đồng thời đúc thử một số sản phẩm có khối lượng lớn ở Công ty HAMECO, một số chi tiết hộp số máy Bông Sen, đúc thép không gỉ và gang crôm cao. Nghiên cứu công nghệ khử khí trong luyện thép bằng nguyên tố Al, Si, Mn và khử khí bằng khí trơ (N, Ar) trong quá trình chế tạo các sản phẩm xích măng cào, các loại van thép không gỉ. Chế tạo thành công và đưa vào sử dụng tại các mỏ than mũi khoan xoay cầu kiểu Nhật Bản Kcn 247.7, giá thành bằng 50% giá nhập của Nhật Bản.

*Về xử lý quang học:* chúng ta đã tạo ra quy trình công nghệ giải quyết triệt để việc phục hồi (bằng công nghệ màng) các thiết bị ống kính quang học trong khí tài quân sự bị hỏng do nấm mốc, hơi nước... Xây dựng bộ phần mềm thiết kế tự động tổng thể hệ quang học và cơ khí chính xác kính tiềm vọng toàn cảnh cho tàu tên lửa. Hoàn chỉnh các quy trình công nghệ gia công, lắp đặt, hiệu chỉnh, đo đạc, đánh giá chất lượng tạo ảnh.

*Về chế tạo thiết bị lớn:* chương trình cơ khí đã chế tạo và lắp đặt tổ bơm công suất  $36.000\text{m}^3/\text{giờ}$  tại trạm bơm Cốc Thành với giá 2,4 tỷ đồng, rẻ hơn rất nhiều so với sản phẩm cùng loại do Nhật Bản hoặc Italia sản xuất (giá nhập khoảng 1 triệu USD) và do Trung Quốc sản xuất (giá 360.000 USD). Chế tạo thành công phần điện của động cơ công suất 1.900 kW và phục hồi thành công động cơ máy nghiền bi có công suất lớn của ngành xi măng và dầu khí, mang lại hiệu quả kinh tế cao. Nghiên cứu, hoàn thiện thiết kế máy kéo Bông Sen BS20 cùng công nghệ chế tạo các chi tiết cơ bản của máy.

*Về hệ thống các máy công cụ và máy CNC:* hoàn thành điều khiển số bằng máy tính hoá 10 thiết bị máy phay giường 6606, máy bào giường HC13 TA, máy doa ngang W250, máy tiện SKJ-63, lò nấu thép hồ quang DCII3 và 5 lò điện trở. Đồng thời, triển khai hoàn thành cơ bản điều khiển số bằng máy tính hoá 9 máy công cụ: 2450, 2657, 2620,

6606, 6641, 6F610, 7242, 3M173, 2B460.

*Về công nghệ vật liệu:* chế tạo vật liệu polyme composit tăng cường bằng sợi cacbon, sợi thủy tinh có tính năng sử dụng cao, thay thế vật liệu truyền thống. Từ vật liệu polyme composit, các nhà khoa học và công nghệ nước ta đã chế tạo thành công 82 hệ thống bay mô hình M96, 2 chiếc M100 phục vụ làm mục tiêu bắn thử cho phòng không và tên lửa với giá 1.500 USD/hệ thống (so với giá nhập ngoại là 20.000 USD/hệ thống). Công nghệ sản xuất xương ống, bộ chỏm xương đùi, dinh nội tuỷ, xương trán mũi, v.v. từ composit sợi cacbon đã được mời báo cáo tại Hội nghị khoa học quốc tế ở Nhật Bản. Các sản phẩm này đã được Bộ Y tế cấp giấy phép và sử dụng cho trên 1.000 ca phẫu thuật tại nhiều bệnh viện, tạo ra khả năng ứng dụng rộng rãi trong cả nước.

***Trong ngành dệt may và da giày:***

Trong thời gian qua, nhiều kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ trong ngành dệt may đã được áp dụng vào các doanh nghiệp, có tác dụng góp phần làm đổi mới công nghệ và sản phẩm. Kết quả các nỗ lực nghiên cứu phát triển đã góp phần khẳng định vị trí nguồn nguyên liệu dệt Việt Nam (bông, tơ tằm). Trên cơ sở đó, Nhà nước đã xây dựng các chương trình phát triển vùng nguyên liệu dệt. Ngoài ra, lực lượng cán bộ nghiên cứu khoa học và công nghệ đã tập trung cùng với các cán bộ quản lý tư vấn cho các doanh nghiệp trong việc lựa chọn

công nghệ và thực hiện các dự án đầu tư.

Hoạt động khoa học và công nghệ trong lĩnh vực da giày đã đạt được một số kết quả đáng khích lệ, như: nghiên cứu thành công và bước đầu cho ra đời phần mềm thiết kế giày dép trên máy vi tính; triển khai sản xuất các mẫu giày dép da mới theo phương pháp tiên tiến, nhanh, chính xác, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, giúp chủ động trong thiết kế tạo mẫu, sản xuất ra sản phẩm đẹp, thời trang. Nghiên cứu thành công công nghệ sản xuất giày da chuyên dụng bảo hộ lao động, nghiên cứu ổn định da mũ giày chịu nhiệt, kiểu dáng và công nghệ sản xuất. Nghiên cứu thành công một số phương pháp trau chuốt mới để nâng cao chất lượng da thành phẩm và đưa ra được một số quy trình trau chuốt chất lượng cao phù hợp với điều kiện Việt Nam. Nghiên cứu và áp dụng thành công công nghệ thuộc da mũ giày bằng phương pháp thuộc kết hợp tanin thảo mộc và tanin tổng hợp, quy trình công nghệ sạch, sản phẩm hợp vệ sinh và giảm ô nhiễm môi trường.

### ***Trong chế biến thực phẩm và đồ uống:***

Chúng ta đã khảo sát thành công công nghệ ép tách và tinh lọc dầu thực vật (đậu tương, lạc, vừng) giúp cho việc lựa chọn công nghệ thích hợp và đầu tư làm dầu ăn xuất khẩu. Đồng thời chúng ta đã nghiên cứu thành công công nghệ và thiết bị trong dây chuyền chế biến rau, củ, quả thái lát, chiên ròn trong chân không; ứng dụng công nghệ sấy đặc biệt (sấy

lạnh, sấy tầng sôi, sấy thổi) vào chế biến và bảo quản nông sản. Nghiên cứu thành công chất bảo quản thực phẩm trong sản xuất rau quả đóng hộp, giải quyết khó khăn cho các vùng trồng rau quả, đạt tiêu chuẩn của Nga.

Nghiên cứu thành công việc sử dụng nguyên liệu trong nước, thay thế nguyên liệu nhập ngoại trong sản xuất bia; lựa chọn chế độ thủy phân tinh bột từ các ngũ cốc khác nhau thành si rô giàu đường maltose cho sản xuất bia, phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế - xã hội nói chung và ngành bia nói riêng, giúp cho nông nghiệp phát triển. Bên cạnh đó, đã xây dựng được bộ sưu tập, lưu giữ các loại chủng giống men bia và enzyme công nghiệp thực phẩm, có giá trị ứng dụng trong thực tế sản xuất, có ý nghĩa rất lớn để ổn định và nâng cao chất lượng bia, hạ giá thành sản phẩm, đáp ứng được nhu cầu đòi hỏi của sản xuất.

Nghiên cứu thành công công nghệ chế biến nước quả tươi giàu dinh dưỡng, có triển vọng ứng dụng vào sản xuất đại trà phục vụ nhu cầu nước quả tươi ở trong nước, nhằm khuyến khích phát triển trồng trọt các loại quả nhiệt đới. Đồng thời hoàn thiện quy trình nâng cao chất lượng rượu vang từ quả nhiệt đới, xác định được chế độ xử lý hoa quả, chế độ lên men và nghiên cứu ứng dụng một số chất phụ gia.

### ***Trong ngành năng lượng:***

Các nhà khoa học trong ngành đã cùng các nhà

hoạch định chính sách hoàn thành xây dựng chiến lược và chính sách phát triển năng lượng bền vững, đánh giá lại tài nguyên năng lượng và đưa ra quy hoạch tổng thể phát triển năng lượng dài hạn đến năm 2020. Các đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ trong lĩnh vực này đã đạt được một số kết quả nổi bật như:

Nghiên cứu thành công công nghệ gia công các phụ tùng chi tiết thay thế của các tổ máy thủy điện hiện đang vận hành đã đến thời gian phải duy tu bảo dưỡng. Chế tạo thành công hệ thống truyền nhiệt qua vách có cánh phục vụ cho việc thay thế hệ thống làm mát của Liên Xô trước đây tại 8 tổ máy phát điện của Nhà máy thủy điện Hoà Bình, với giá thành tự chế tạo chỉ bằng 40% giá nhập của Cộng hoà Liên bang Nga và chất lượng còn cao hơn.

Nghiên cứu và đưa vào chế tạo hàng loạt các mô hình điện mặt trời công suất từ 30W đến 1.500W phục vụ cho các vùng sâu, vùng xa, biên giới và hải đảo. Chế tạo và đưa vào sử dụng hàng loạt các thiết bị đo lường và đóng cắt cho lưới điện trung thế: cầu dao phụ 24 kV, dao cách ly 35 kV, các loại máy biến áp điện (TU) 35 kV và máy biến dòng điện (TI) 35 kV. Đồng thời nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và lắp ráp hoàn chỉnh máy biến áp không bình dầu phụ 400 kVA-22kV phù hợp với khí hậu Việt Nam.

Nghiên cứu, đổi mới các công nghệ và thiết bị nhằm nâng cao năng suất lao động, tăng sản lượng

khai thác than, giảm giá thành. Nghiên cứu ứng dụng tin học trong công nghiệp khai thác mỏ. Nghiên cứu sử dụng máy xúc thuỷ lực gầu ngược để đào sâu đáy mỏ, thay thế cho máy xúc gầu thuận EKG cổ truyền, giải quyết về căn bản vấn đề đào sâu đáy mỏ cho các mỏ lộ thiên, nâng cao sản lượng than, giảm chi phí sản xuất và đảm bảo an toàn trong quá trình xuống sâu.

Nghiên cứu và áp dụng thành công công nghệ vét bùn bằng tàu hút bùn ở mỏ than Cọc Sáu, giúp nạo vét được trên 1 triệu m<sup>3</sup> bùn tồn đọng hàng chục năm có chiều dày 10-20m, phục hồi khai thác gần 8 triệu tấn than, đem lại hiệu quả kinh tế hàng chục tỷ đồng. Nghiên cứu chế tạo thành công bột manhêtit siêu mịn làm huyền phù cung cấp cho các nhà máy tuyển quặng với giá bằng 50% giá nhập ngoại. Trên cơ sở đó đã đầu tư xây dựng dây chuyền sản xuất, mỗi năm cung cấp trên 1.000 tấn cho các nhà máy tuyển quặng. Nhờ vậy đã chấm dứt không phải mua của nước ngoài từ năm 1997.

### ***Trong ngành dầu khí:***

Áp dụng các kỹ thuật tiến bộ trong thu nổ và xử lý số liệu địa chấn, tăng cường sử dụng địa vật lý ba chiều. Sử dụng công nghệ và thiết bị khoan ngang, khoan định hướng. Sử dụng các dàn khoan hiện đại với các dịch vụ kỹ thuật tiên tiến như: choòng khoan PDC, thiết bị đo đồng thời khi khoan MWD, dụng dịch khoan có chất lượng cao ít độc hại đến môi

trường. Áp dụng các công nghệ hiện đại về nghiên cứu mỏ, mô hình hoá mỏ để chính xác hoá trữ lượng dầu khí thu hồi cho các mỏ đang phát triển, cập nhật số liệu về trữ lượng tiềm năng cho toàn thêm lục địa Việt Nam. Áp dụng các biện pháp tăng cường khai thác và nâng cao dần hệ số thu hồi dầu khí bằng cách mở rộng khoảng mở vỉa, gây nứt vỡ thuỷ lực, bơm ép nước, gaslift, sử dụng phương pháp hóa học, vi sinh. Nâng cấp, cải tạo hệ thống các dàn khai thác, đặc biệt chú trọng nâng cấp tự động hoá các quá trình giám sát khai thác, theo dõi, thu nhận số liệu, hệ thống đóng mở các van an toàn, phòng cháy và chữa cháy tự động.

### ***Trong ngành bưu chính - viễn thông:***

Trong thời gian 'qua, công tác nghiên cứu trong lĩnh vực bưu chính - viễn thông đã đạt được nhiều kết quả khả quan. Nhiều đề tài nghiên cứu đã tạo ra các kết quả mang hàm lượng công nghệ cao và được triển khai ứng dụng trong các lĩnh vực khai thác dịch vụ, điều hành sản xuất, kinh doanh và công nghiệp bưu chính - viễn thông. Các đề tài nghiên cứu cũng đóng vai trò quan trọng trong công tác xây dựng, định hướng, chiến lược phát triển, quy chế, chính sách đối với ngành bưu chính - viễn thông... Cụ thể là: nghiên cứu và áp dụng thành công việc kết nối và cung cấp thông tin hàng ngày qua các trang chủ của hơn 10 cơ quan thông tấn, báo chí, các dịch vụ thông tin trên mạng Internet. Giới thiệu và khuyến nghị một số sản

phẩm đã nghiên cứu thành công về bảo đảm an toàn và các phương pháp bảo mật thông tin trên mạng Internet để các nhà cung cấp dịch vụ Internet có thể lựa chọn cho tổ chức mạng của mình. Nghiên cứu và xây dựng xong phương pháp thẩm định nhà nước đề án phóng vệ tinh viễn thông riêng của Việt Nam và đã xây dựng xong đề án tổng thể về việc phóng vệ tinh của Việt Nam. Xây dựng được 1 trạm thu ảnh vệ tinh NOAA, thử nghiệm thành công quy trình xử lý ảnh NOAA để bắt các PIXEL lửa, giúp nhanh chóng xác định tình trạng cháy rừng, đánh giá hiện trạng thảm thực vật và trường nhiệt biển Đông do các luồng nước nóng hoặc do các luồng cá vận động gây ra. Xây dựng các modul mô phỏng phục vụ việc thăm dò và dự đoán trữ lượng dầu khí, phục vụ an ninh, quốc phòng như mô phỏng điều kiện bay của tên lửa phòng không, tình huống tác chiến phục vụ huấn luyện phân đội tàu tên lửa hải quân.

Mạng lưới bưu chính - viễn thông của nước ta đã có những bước phát triển nhảy vọt, với trình độ công nghệ đạt tương đương các nước trong khu vực và trên thế giới. Nhiều dịch vụ bưu chính mới, tiên tiến đã phát triển rộng khắp đất nước, đáp ứng được nhu cầu sử dụng của khách hàng. Việt Nam đã được ghi nhận là nước đứng thứ ba thế giới về tốc độ phát triển máy điện thoại. Hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ trong lĩnh vực này được định hướng vào việc tiếp tục mở rộng các dịch vụ bưu chính, mở dịch vụ

EMS tại 47 tỉnh, thành trong nước và mở EMS quốc tế với 49 nước. Tiếp tục hiện đại hoá mạng viễn thông quốc tế thông qua sử dụng cáp quang biển và thông tin vệ tinh với 4.863 kênh có chất lượng cao. Nhờ đó, mạng viễn thông trong nước tiếp tục được nâng cấp và mở rộng. Chúng ta đã nhanh chóng đưa vào khai thác nhiều tuyến truyền dẫn băng rộng cấp kỹ thuật số đồng bộ liên tỉnh, nâng dung lượng truyền dẫn từ 622Mb/s lên 2,5Gb/s tại các tuyến cáp quang vòng trên tuyến trục Bắc-Nam, phát triển thông tin vệ tinh VSAT, đặc biệt là cho các vùng sâu, vùng xa; chuyển đổi trung kế R2 sang báo hiệu kênh chung C7, nâng tổng số mạch C7 của mạng cấp I lên 14.000 mạch, đảm bảo sử dụng rộng rãi báo hiệu C7 trên tuyến trục liên tỉnh và quốc tế; mở rộng thông tin di động GSM, với các dịch vụ roaming quốc tế, WAP, SMS, GPRS; chuyển dần sang mạng thông tin di động thế hệ 3 (3G) với tiêu chuẩn CDMA.

### ***Trong ngành giao thông vận tải:***

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của ngành giao thông vận tải, hoạt động khoa học và công nghệ đã đạt được những thành tựu quan trọng, phục vụ đắc lực cho sản xuất - kinh doanh trên cả 3 lĩnh vực: kết cấu hạ tầng giao thông vận tải, công nghiệp giao thông vận tải và tổ chức khai thác vận tải. Những thành tựu khoa học và công nghệ đáng chú ý trong giai đoạn này bao gồm:

Nghiên cứu và ứng dụng thành công các công

nghệ đúc hẫng để thi công cầu bê tông dự ứng lực khẩu độ lớn tới 130m và công nghệ đúc đẩy để thi công cầu dự ứng lực khẩu độ trung bình; và đã triển khai có kết quả trong thi công các cầu sông Gianh, sông Mã, cầu Phú Lương, Hiền Lương, v.v.. Kết quả trên đã khẳng định được công nghệ xây dựng cầu ở Việt Nam đang tiến kịp trình độ của khu vực và thế giới. Chúng ta tiếp thu và làm chủ công nghệ cầu dây văng. Trên cơ sở nắm vững công nghệ thi công cầu dây văng Mỹ Thuận, đã tự thiết kế, thi công cầu dây văng khẩu độ 50-60m, như cầu Thác Giềng, cầu Đắc Rông,... Sản xuất các kết cấu thép có kết cấu phức tạp và yêu cầu lắp lẫn cao như dàn Benlây, UIKM, dầm cầu thép kiểu dàn nhíp 30m.

Áp dụng thành công các công nghệ sử dụng bác thấm và vãi địa kỹ thuật trong xây dựng nền đường trên đất yếu, công nghệ sản xuất và sử dụng cấp phối đá dăm làm lớp móng mặt đường trong xây dựng đường bộ. Nhờ áp dụng các công nghệ này, chúng ta đã cải tiến từng bước chất lượng đường, tăng năng suất và tiến độ thi công, giải quyết được các vấn đề kỹ thuật trong xây dựng đường trên nền đất yếu, trong các vùng sinh lầy, các vùng ngập lũ và bước đầu đáp ứng được yêu cầu xây dựng đường ở nông thôn, miền núi, đồng bằng sông Cửu Long.

Đóng thành công tàu 6500DWT (tàu lớn nhất được đóng tại Việt Nam), ụ 8500DWT, tàu cao tốc 25 hải lý/giờ, tàu dầu 3500DWT, toa xe cao cấp, trạm

trộn bê tông nhựa công suất tới 80 tấn/giờ, cũng như các loại ô tô khách, xe tải nhẹ, xe lu bánh lốp và bánh sắt từ 8-20 tấn.

### ***Trong ngành xây dựng và kiến trúc:***

Trong 5 năm qua, việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ, đổi mới và tiếp nhận các công nghệ tiên tiến trong các lĩnh vực thi công xây lắp, chế tạo thiết bị cơ khí xây dựng và sản xuất vật liệu xây dựng đã đóng góp nhiều cho mức tăng trưởng của ngành xây dựng nói riêng và của cả nền kinh tế nói chung. Nhiều sản phẩm của các công nghệ mới đã thay thế sản phẩm nhập ngoại, mở rộng và chiếm lĩnh thị trường trong nước, thậm chí còn xuất khẩu tại chỗ hoặc xuất khẩu ra nước ngoài mang lại hiệu quả kinh tế cao. Một số thành tựu khoa học và công nghệ nổi bật đã mang lại lợi ích kinh tế thiết thực trong sản xuất như:

Ứng dụng thành công các kết quả nghiên cứu trong sản xuất các sản phẩm xi măng bền sunphát cao, xi măng giếng khoan dầu khí chủng loại G, gạch chịu lửa cao alumin, bê tông chịu lửa cao ít xi măng, men cho gạch gốm ốp lát, đã tiết kiệm được khoảng 8,5 tỷ đồng. Áp dụng các công nghệ mới trong thi công và chế tạo cơ khí như công nghệ chế tạo dầm hàn, công nghệ sơn và làm sạch sản phẩm, công nghệ lọc tôn, thiết bị sản xuất xi măng và gạch không nung,... đã mang lại hiệu quả ước tính khoảng 12,631 tỷ đồng. Áp dụng các loại phụ gia cho bê tông do tự nghiên cứu

và sản xuất đã tiết kiệm được hàng tỷ đồng mỗi năm nhờ tiết kiệm xi măng, nâng cao chất lượng bê tông, cải thiện công nghệ thi công.

*Mô hình chuyển giao công nghệ được nhắc đến nhiều trong công nghiệp là mô hình Viện máy và dụng cụ công nghiệp (IMI).*

Sau khi bị cắt nguồn bao cấp từ ngân sách nhà nước để chuyển sang hoạt động theo cơ chế thị trường, IMI đã trải qua nhiều khó khăn trong tình trạng gần một trăm cán bộ khoa học của Viện mỗi năm chỉ làm ra được 500 triệu đồng. Để vượt qua được những khó khăn đó, IMI đã quyết định đổi mới theo hướng làm ra những sản phẩm khoa học và công nghệ cao, cơ khí - điện tử - công nghệ thông tin - tự động hoá, có sức sống lâu dài với giá rẻ, có thể thay thế hàng ngoại nhập, hướng tới xuất khẩu.

Từ năm 1990, trên cơ sở những kiến thức đã tích lũy, những kinh nghiệm, tìm hiểu thêm nhu cầu thị trường, IMI đã cải tiến nâng cấp các thiết bị máy móc lạc hậu sẵn có trong nước bằng cách lắp đặt thêm bộ phận điều khiển tự động (cả phần cứng và phần mềm), chuẩn bị các yếu tố cần thiết để tiến tới thiết kế, chế tạo mới các sản phẩm công nghệ cao hệ điều khiển số bằng máy tính với giá thành chỉ bằng 1/3 các sản phẩm tương đương ngoại nhập.

Trong quá trình đó, IMI đặc biệt coi trọng việc bắt chước công nghệ hiện đại của nước ngoài, mở rộng hợp tác quốc tế với các viện nghiên cứu, các trường

đại học, các hãng nổi tiếng của các nhóm G7, tập trung đào tạo một đội ngũ kỹ sư giỏi. Ví dụ, tất cả cán bộ của IMI đi nước ngoài về đều phải nắm được đầy đủ những kiến thức mới thuộc lĩnh vực mình phụ trách, có được các thông tin cần thiết về các máy móc thiết bị hiện đại của nước ngoài mà Việt Nam có nhu cầu sử dụng. Hàng năm, IMI bỏ ra hàng trăm triệu đồng để đào tạo từ công nhân đến tiến sĩ trong và ngoài nước.

Thương mại hoá sản phẩm tự sản xuất theo mô hình của IMI bước đầu gặp rất nhiều khó khăn do tâm lý chung của người tiêu dùng trong nước là thích hàng ngoại. Có những sản phẩm của Viện chiếm tới 80% thị phần trong nước, giá chỉ bằng 1/3 sản phẩm ngoại nhập, nhưng vẫn có tổng công ty lớn của Nhà nước nhập sản phẩm cùng loại từ nước ngoài về. Vì vậy, bước đột phá của IMI là tìm địa chỉ ứng dụng cụ thể để chứng minh cho khách hàng thấy tính hiệu quả hơn hẳn so với các sản phẩm khác, từ đó đưa các sản phẩm công nghệ cao trở thành hàng hoá. Ví dụ: Viện đã nghiên cứu chế tạo thành công máy cắt tôn plasma, khí ga CP1580-CNC từ đầu năm 1999, nhưng sau một năm giới thiệu tại các cuộc triển lãm, hội chợ, gửi catalog đến các đơn vị có nhu cầu sử dụng, vẫn không có kết quả. Cuối năm 1999, khi biết Nhà máy đóng tàu Bạch Đằng đang đóng mới con tàu 6.500 tấn, cán bộ của Viện đã đưa máy xuống trực tiếp thao tác cắt vỏ tàu. Thấy máy của Viện không

cần phải vẽ trực tiếp trên các tấm tôn mà vẫn cắt được chính xác, đủ các loại hình dạng theo yêu cầu của thiết kế, hơn hẳn máy cắt bằng đầu quang học sẵn có của Nhà máy. Sau ứng dụng cụ thể này, Nhà máy đóng tàu Bạch Đằng đã mua ngay 2 máy.

Đến nay, IMI đã cung cấp gần 20 máy cho các nhà máy đóng tàu Việt Nam. IMI đã có 17 sản phẩm công nghệ cao được thương mại hoá. Chỉ riêng sản phẩm máy trộn bê tông đã mang lại công ăn việc làm cho hàng trăm lao động với lương bình quân 1,5 triệu đồng/tháng, làm lợi cho Nhà nước mỗi năm 10 triệu USD. Để tạo điều kiện cho sản phẩm phát triển liên tục, IMI đã có phương thức chuyển giao công nghệ cho các cơ sở sản xuất công nghiệp. Không chỉ lixăng, mà IMI còn cử các cán bộ kỹ thuật hiểu biết sâu sắc về sản phẩm đến cơ sở tiếp nhận để hướng dẫn sử dụng sản phẩm. Ngoài ra, để các đơn vị tiếp nhận chuyển giao yên tâm, trong thời gian mới nhận chuyển giao, IMI chuyển cho họ cả hợp đồng kinh tế và thị trường với giá trị từ 20-50 tỷ đồng/năm.

Để đảm bảo quyền lợi cho cán bộ, công nhân viên, đồng thời duy trì sức cạnh tranh của sản phẩm, những năm gần đây, Viện đã tham gia thành lập thêm một số công ty cổ phần như: Công ty phát triển kỹ thuật và đầu tư (ITD), Công ty cổ phần xây dựng và thiết bị kỹ thuật (CIE), Công ty cổ phần khuôn mẫu chính xác và nhựa kỹ thuật (PTP),... Trong đó, Viện và các nhà khoa học đóng góp cổ phần của mình

bằng giá trị của lixăng. Hình thức góp vốn này mang lại lợi ích cho các bên: công ty luôn nhận được từ IMI những tiến bộ kỹ thuật mới nhất cho sản phẩm để tạo khả năng cạnh tranh, còn các nhà khoa học của IMI có thêm động lực trong sáng tạo thông qua quyền lợi mà họ được hưởng từ doanh thu của công ty và quá trình hợp tác nghiên cứu phát triển giữa Viện với công ty. Rút kinh nghiệm từ thực tế tham gia các công ty cổ phần, IMI đã xây dựng mô hình viện nghiên cứu với các công ty thành viên nhằm tạo ra một mô hình mới đa chức năng, đa ngành có quan hệ hữu cơ với nhau. Với mô hình này, dự kiến đến năm 2005, IMI sẽ đạt con số 1.000 tỷ đồng doanh thu từ các hợp đồng kinh tế, chuyển giao và ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất, tiết kiệm ngoại tệ cho đất nước hàng chục triệu đôla hàng năm.

## **5. Lĩnh vực y - dược**

Các đề tài, dự án nghiên cứu khoa học và công nghệ đã thực sự đóng một vị trí đòn bẩy then chốt và là động lực để phát triển khoa học và công nghệ trong ngành y tế, đóng góp đáng kể vào sự nghiệp chăm sóc và bảo vệ sức khỏe nhân dân. Các hướng nghiên cứu được tập trung đầu tư trong thời gian qua là: dị ứng thuốc; sức khỏe sinh sản của phụ nữ tuổi mãn kinh; quy trình sản xuất và chuẩn hoá các sản phẩm từ huyết tương; giải pháp phòng chống sốt rét ở một số vùng kinh tế và vùng sâu, vùng xa; xây dựng tiêu

chuẩn bụi môi trường, chẩn đoán phòng chống bụi phổi silíc; nghiên cứu mô hình sản xuất tại chỗ và cung cấp thuốc thiết yếu từ nguồn dược liệu phục vụ cộng đồng ở miền núi; chuyển giao công nghệ sản xuất vắc xin sởi tại Việt Nam. Các đề tài nghiên cứu đã đi sâu vào nghiên cứu ở mức phân tử, nghiên cứu về gen, về miễn dịch, men nhằm tìm hiểu sâu về quá trình bệnh lý, cơ chế sinh bệnh, cơ chế tác dụng của thuốc.

Trong giai đoạn hiện nay, ngành y tế đã đạt được một số kết quả như: thu thập gần 10.000 chủng vi sinh vật, trong đó có 9.797 chủng trong nước. Nghiên cứu khai thác chủng; mã hoá thông tin các chủng đang lưu giữ; thăm dò chuẩn bị khai thác chủng ở Việt Bắc. Mở thêm hai cơ sở bảo tồn lưu giữ gen và giống cây thuốc ở miền Nam, nâng tổng số mạng lưới lên 12 cơ quan, đơn vị. Có khoảng 80/250 loài cây thuốc quý hiếm được bảo tồn, 86 loài/chủng đã được bảo quản hạt trong kho lạnh.

Chương trình KHCN.11 đã nghiên cứu thành công công nghệ sản xuất vắc xin viêm gan B tái tổ hợp ADN thế hệ 2 trong phòng thí nghiệm; ổn định công nghệ sản xuất vắc xin viêm gan B từ plasma thế hệ 1, quy mô 500.000 liều/năm, đạt tiêu chuẩn quốc tế và đã sản xuất được hơn 3 triệu liều giá rẻ bằng 1/3 nhập ngoại, phục vụ chương trình tiêm chủng mở rộng; ổn định công nghệ sản xuất vắc xin phòng tả có phối hợp kháng nguyên, quy mô bán công nghiệp

500.000 liều/năm và đã sản xuất hơn 2 triệu liều phục vụ cho việc phòng tránh dịch bệnh ở các vùng bị lũ lụt. Trong điều trị, đã ứng dụng một số thành tựu khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới, tạo bước nhảy vọt của ngành y tế Việt Nam trong điều trị và chẩn đoán một số bệnh về tim mạch như: nong và đặt stand, nong van 2 lá, siêu âm tim qua thực quản với độ thành công 98-100%, chi phí rẻ hơn rất nhiều so với điều trị ở nước ngoài. Thành công trong việc tách một số thành phần máu để truyền máu từng phần thay thế truyền máu toàn phần, tăng tính an toàn trong truyền máu và hiệu quả trong điều trị các bệnh về máu. Nghiên cứu thành công quy trình hỗ trợ cắt cơn và duy trì hỗ trợ cai nghiện ma túy bằng phương pháp điện châm, không dùng thuốc, không độc hại, không tai biến và có giá trị kinh tế.

Nhờ có những kết quả của khoa học và công nghệ cùng với những nỗ lực vượt bậc của ngành y tế, nên trong thời gian qua, nước ta đã không xảy ra bất kỳ vụ dịch lớn nào, kể cả ở những vùng bị bão lụt. Việt Nam đã được công nhận là nước thanh toán bại liệt vào năm 2000, tỷ lệ sốt rét mới mắc giảm hẳn, tỷ lệ tử vong do sốt rét ác tính giảm, không để xảy ra những vụ dịch sốt rét lớn trong cả nước. Các kỹ thuật và công nghệ chẩn đoán, điều trị, cũng như dự phòng đã được đổi mới, nâng cấp và hiện đại hoá đáng kể. Việt Nam đã tự cung cấp được nhiều sản phẩm thuốc thiết yếu cho xã hội, phục vụ sự nghiệp chăm sóc và bảo vệ

sức khoẻ cộng đồng, đặc biệt là đồng bào ở các vùng sâu, vùng xa, vùng núi, những vùng gặp khó khăn do thiên tai lũ lụt. Sản xuất được 9/10 loại vắc xin, đáp ứng cho các chương trình tiêm chủng mở rộng, làm lợi cho Nhà nước hàng chục tỷ đồng mỗi năm. Trình độ công nghệ, trình độ sản xuất của ngành y tế ngày càng được nâng cao, một số loại vắc xin có khả năng xuất khẩu.

Việc áp dụng kỹ thuật tiến bộ và ứng dụng các kết quả nghiên cứu trong lĩnh vực y học đã góp phần thiết thực nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh và y học dự phòng, từng bước tiếp cận với các kỹ thuật và công nghệ tương ứng của các nước trong khu vực, góp phần đáng kể vào mục tiêu phát triển ngành y tế.

Trong thời gian qua, các tiến bộ kỹ thuật và kết quả nghiên cứu khoa học và công nghệ đã được áp dụng vào thực tiễn, đem lại hiệu quả chữa bệnh cao như: trong lĩnh vực tim mạch, đã áp dụng phương pháp phẫu thuật tim kín và hở, thay van tim; siêu âm, nội soi, đo áp lực buồng tim; siêu âm lòng mạch, chụp chọn lọc mạch vành tim và các mạch nội tạng trong chẩn đoán và điều trị. Trong chẩn đoán hình ảnh và chẩn đoán đi kèm can thiệp, đã có phẫu thuật nội soi và nội soi can thiệp; kỹ thuật X-quang vi tính cắt lớp (CT) và cộng hưởng từ hạt nhân (MRI); phối hợp siêu âm - nội soi - can thiệp.

Ngoài ra, ngành y tế còn đạt được một số tiến bộ kỹ thuật và thành công trong việc ứng dụng kết quả

ngiên cứu khoa học và công nghệ vào chẩn đoán - điều trị - dự phòng: phân tích thành phần sỏi mật; ghép thận; thay chỏm xương đùi; phẫu thuật phình đại tràng bẩm sinh; tán sỏi thận ngoài cơ thể qua da; lade CO<sub>2</sub>, lade điện quang đông trong phẫu thuật điều trị một số bệnh ung thư, bệnh lý về mắt; thụ tinh trong ống nghiệm, điều trị vô sinh; phẫu thuật dẫn lưu chữa bệnh não úng thủy; ghép tuỷ xương bằng truyền tế bào gốc máu ngoại vi để điều trị một số bệnh máu ác tính và bệnh di truyền bẩm sinh về máu; mổ đục thuỷ tinh thể theo kỹ thuật facco. Quy trình công nghệ sản xuất huyết thanh mẫu của nước ta đã đạt tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế thế giới trong truyền máu và bảo đảm an toàn truyền máu, công nghệ tách chiết thành phần máu đảm bảo truyền máu từng phần.

## II. TÌNH HÌNH CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ TRONG HOẠT ĐỘNG ĐẦU TƯ TẠI VIỆT NAM

Có thể khẳng định, sự thành công của quá trình tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam phải kể đến yếu tố đầu tư, chủ động đổi mới công nghệ trên cơ sở đầu tư mua công nghệ, trang thiết bị mới hoặc thay thế một phần hay toàn bộ công nghệ đang sử dụng bằng một công nghệ khác tiên tiến và có hiệu quả hơn nhằm nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm hoặc tạo ra

sản phẩm mới có tính cạnh tranh cao, đáp ứng được nhu cầu của thị trường trong nước và xuất khẩu.

Trong những năm qua hoạt động chuyển giao công nghệ được thực hiện chủ yếu theo các luồng sau đây:

## **1. Chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam**

Luồng công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam được coi là luồng chính và có số lượng lớn. Theo thống kê của Bộ Khoa học và Công nghệ, tính từ năm 1998 cho đến nay, theo thẩm quyền được phân cấp, Bộ Khoa học và Công nghệ đã thẩm định trên 3.500 công nghệ thuộc các dự án đầu tư và hợp đồng chuyển giao công nghệ.

### ***1.1. Chuyển giao công nghệ thông qua đầu tư trực tiếp nước ngoài***

Phần lớn các nhà đầu tư đồng thời là bên giao công nghệ và đặc biệt phát triển dưới hình thức công ty mẹ chuyển giao công nghệ cho công ty con thông qua các dự án 100% vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài. Theo kênh này, vì lợi ích của mình, bên giao công nghệ thường chuyển giao đầy đủ, đồng bộ các nội dung công nghệ và đảm bảo hỗ trợ kỹ thuật để dự án thành công trong việc sản xuất và bán sản phẩm trên lãnh thổ và xuất khẩu.

### ***1.2. Chuyển giao công nghệ thông qua hoạt động đầu tư trong nước***

Để có công nghệ, các chủ đầu tư Việt Nam thường

thông qua việc mua công nghệ hoặc mua thiết bị kèm theo công nghệ. Việc chuyển giao công nghệ được xác lập theo nguyên tắc các bên tự thoả thuận, do đó đòi hỏi bên nhận công nghệ phải có hiểu biết đầy đủ về pháp luật chuyển giao công nghệ, có năng lực và kiến thức nghiệp vụ để đàm phán, lập và ký kết hợp đồng chuyển giao công nghệ.

### ***1.3. Chuyển giao công nghệ thông qua hoạt động đầu tư của người Việt Nam định cư ở nước ngoài***

Theo số liệu thống kê, hiện có khoảng 600 dự án, công nghệ với tổng số vốn đầu tư khoảng 400 triệu USD của Việt kiều đầu tư vào Việt Nam theo Luật đầu tư trực tiếp nước ngoài và khoảng 1.000 dự án, công nghệ với tổng vốn đầu tư khoảng 4.000 tỷ VND của Việt kiều đầu tư theo Luật khuyến khích đầu tư trong nước.

## **2. Chuyển giao công nghệ trong nước**

Ở nước ta hiện nay nhìn chung hoạt động chuyển giao công nghệ giữa các viện, trường và các cơ sở nghiên cứu cho doanh nghiệp còn nhiều hạn chế, mang tính cục bộ, phạm vi hẹp, tự phát, thiếu các cơ quan dịch vụ trung gian môi giới hợp đồng triển khai công nghệ, liên kết giữa người mua và người bán công nghệ. Có nhiều nguyên nhân, nhưng xét về góc độ chuyển giao công nghệ thì các công nghệ được tạo ra chưa thực sự ổn định, chưa có khả năng thương mại

hoá, các nội dung chuyển giao công nghệ không đầy đủ và đặc biệt là chưa rõ về quyền lợi của bên giao công nghệ, do vậy khả năng rủi ro rất cao. Việc chuyển giao công nghệ giữa các doanh nghiệp trong nước còn ít, quy mô nhỏ, nội dung chuyển giao công nghệ thường không đầy đủ và hình thức chuyển giao còn đơn giản.

### **3. Chuyển giao công nghệ từ Việt Nam ra nước ngoài**

Chuyển giao công nghệ từ Việt Nam ra nước ngoài đã bắt đầu khởi sắc và đang từng bước phát triển. Cho đến nay đã có 78 dự án đầu tư của các doanh nghiệp Việt Nam đầu tư ra nước ngoài tại 19 quốc gia và vùng lãnh thổ, với tổng vốn đầu tư khoảng 200 triệu USD, với các công nghệ chủ yếu là công nghệ sản xuất gạch tuynen, gạch ốp lát, công nghệ sản xuất mì ăn liền, mì chính, công nghệ sản xuất và lắp ráp các máy công cụ nhỏ, công nghệ sản xuất các sản phẩm tiêu dùng từ nhựa.

### **III. CÔNG NGHỆ VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ QUA CÁC DỰ ÁN ĐẦU TƯ NƯỚC NGOÀI Ở VIỆT NAM**

Tính từ năm 1998 đến tháng 9 năm 2003 đã có 4.800 dự án đầu tư trực tiếp nước ngoài được cấp phép đầu tư, với tổng vốn đăng ký khoảng 52,5 tỷ

USD và hiện đang có 4.100 dự án còn hiệu lực với tổng vốn đăng ký khoảng 39,87 tỷ USD. Đã có 2.170 dự án đưa vào hoạt động sản xuất, kinh doanh và khoảng 700 dự án đang xây dựng cơ bản. Nước ta đang đứng thứ 5 trong khu vực, thứ 11 ở châu Á, thứ 34 trên thế giới về thu hút vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài. Trong đó khoảng trên 70% dự án có nội dung chuyển giao công nghệ hoặc sản xuất sản phẩm mới, nhưng chỉ khoảng 4% tổng số các dự án có hợp đồng chuyển giao công nghệ được trình Bộ Khoa học và Công nghệ để xin phê duyệt theo quy định của pháp luật.

Trong số các hợp đồng chuyển giao công nghệ đã được phê duyệt, số hợp đồng thuộc lĩnh vực công nghiệp chiếm 63%, chế biến nông sản, thực phẩm chiếm 26% và y dược, mỹ phẩm chiếm 11%.

### **1. Những kết quả đạt được**

Thông qua hoạt động đầu tư nước ngoài trong hơn 10 năm qua, nhiều công nghệ mới đã được thực hiện chuyển giao công nghệ và nhiều sản phẩm mới đã được sản xuất trong các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài; nhiều cán bộ, công nhân đã được đào tạo mới và đào tạo lại để cập nhật kiến thức phù hợp với yêu cầu mới. Đồng thời hoạt động đầu tư nước ngoài cũng có tác động thúc đẩy phát triển công nghệ trong nước trong bối cảnh có sự cạnh tranh của cơ chế thị trường. Một số kết quả cụ thể về các mặt có liên quan đến

công nghệ do hoạt động đầu tư nước ngoài mang lại được thể hiện:

### ***1.1. Trình độ công nghệ của sản xuất***

Kết quả hoạt động chuyển giao công nghệ qua các dự án đầu tư nước ngoài trong thời gian qua đã góp phần nâng cao rõ rệt trình độ công nghệ của sản xuất trong nước so với thời kỳ trước đây. Một số ngành đã tiếp thu được công nghệ tiên tiến, tiếp cận với trình độ hiện đại của thế giới. Trong đó phải kể đến ngành bưu chính - viễn thông, thăm dò, khai thác dầu khí; một số dây chuyền sản xuất tự động đã được đưa vào trong nước như công nghệ CAD, CAM được đưa vào trong thiết kế cơ khí chế tạo, dệt may, nhựa,... Thông qua các dự án đầu tư nước ngoài, một số công nghệ mới đã được nhập vào nước ta, như công nghệ sản xuất ống gang chịu áp lực bằng gang graphit cầu, sản xuất ống thép bằng phương pháp cuốn và hàn tự động theo đường xoắn ốc, sản xuất cáp quang, sản xuất đồ trang sức bằng kim loại quý với quy mô công nghiệp bằng phương pháp đúc khuôn mẫu chảy,...

### ***1.2. Trang thiết bị***

Hầu hết các trang thiết bị được đưa vào các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài tương đối đồng bộ, và là các trang thiết bị có trình độ cơ khí hoá trung bình, cao hơn các trang thiết bị cùng loại đã có trong nước,

thuộc loại đã có trong nước và phổ cập ở các nước trong khu vực. Phần lớn các thiết bị đó được trang bị các bộ gá chuyên dùng kèm theo các phương tiện nâng hạ vận chuyển phục vụ cho dây chuyền sản xuất chuyên môn hoá (các máy đột, ép, đập trên các dây truyền sản xuất các kết cấu kim loại...).

Một số dây chuyền sản xuất chuyên môn hoá trong các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài được trang bị các thiết bị riêng lẻ có trình độ tự động hoá cao, như dây chuyền lắp ráp các bản mạch điện tử, lắp ráp tổng đài điện thoại tự động kỹ thuật số, lắp ráp các mặt hàng điện tử,... Một số ít dây chuyền sản xuất chuyên môn hoá có các thiết bị tự động hoá hoàn toàn, sản phẩm thiết kế và sản xuất được điều khiển bằng kỹ thuật vi tính (thêu nhiều màu).

Công nghệ và thiết bị được nhập vào nước ta qua các dự án đầu tư nước ngoài trong thời gian qua đã nhanh chóng tạo ra lợi nhuận, đáp ứng nhu cầu trước mắt của các nhà đầu tư nước ngoài trong sản xuất - kinh doanh. Đồng thời nó cũng phù hợp với giai đoạn phát triển ban đầu của nền kinh tế thị trường, đổi mới công nghệ trong sản xuất, tạo công ăn việc làm cho người lao động, đáp ứng nhu cầu của đời sống xã hội. Đây là những công nghệ đã ổn định và phổ cập trong việc sử dụng ở các nước đang phát triển, phù hợp với quy mô sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm.

### ***1.3. Sản phẩm và chất lượng sản phẩm***

Trước đây ở nước ta, nhiều mặt hàng phải nhập nguyên chiếc hoặc lắp ráp đơn giản, nay qua hoạt động đầu tư nước ngoài bằng công nghệ mới và trang bị kỹ thuật tương đối hiện đại đã sản xuất được ở trong nước, góp phần nâng cao dần tỷ lệ chế tạo nội địa các sản phẩm, linh kiện, bộ phận, chi tiết,... Trong đó có nhiều sản phẩm có công nghệ chế tạo phức tạp như đèn hình, các bộ phận của động cơ xe máy, tổng đài điện tử số, máy biến thế điện áp cao...

Hoạt động chuyển giao công nghệ trong đầu tư nước ngoài đã tạo ra được nhiều sản phẩm có chất lượng tốt và hình thức, mẫu mã đẹp, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của thị trường trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài. Bên cạnh đó, việc đầu tư và chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào đã hạn chế mức tối đa các loại hàng hoá trước đây nước ta phải nhập khẩu với số lượng lớn như: bia, các loại gạch đá ốp lát, sứ vệ sinh, xi măng, sắt thép xây dựng...

Chất lượng các loại sản phẩm của các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài nêu trên hầu hết đạt tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), một số đạt tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

Đồng thời, do sức ép của cạnh tranh thị trường được tạo ra bởi sản phẩm của các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài và hàng ngoại, nên nhiều doanh nghiệp trong nước đã cố gắng đổi mới công nghệ,

nhập các thiết bị, công nghệ mới và tạo ra sản phẩm có chất lượng tốt, mẫu mã đẹp, không thua kém hàng nhập, với giá cả hợp lý, được người tiêu dùng ưa chuộng, như các loại quạt điện, giấy da, giấy vải, các sản phẩm nhựa dân dụng, bánh kẹo, bàn ghế,...

#### ***1.4. Trình độ quản lý sản xuất - kinh doanh***

Thông qua đầu tư nước ngoài, trong một thời gian ngắn, nhiều cán bộ quản lý các xí nghiệp, các tổ chức kinh doanh, kể cả quản lý nhà nước đã tiếp cận được với phương thức quản lý mới - quản lý kinh tế trong nền kinh tế thị trường, mở rộng quan hệ ra ngoài phạm vi lãnh thổ đất nước. Hàng nghìn cán bộ quản lý, cán bộ, công nhân kỹ thuật được đi học tập, tham quan tại các công ty, các nhà máy, xí nghiệp ở nước ngoài. Hàng chục nghìn cán bộ quản lý sản xuất, cán bộ, công nhân kỹ thuật khác được đào tạo ngay tại các xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài và trực tiếp trên các dây chuyền sản xuất.

Nhiều dây chuyền sản xuất phức tạp, có quy mô lớn đã hình thành và đang được vận hành có hiệu quả với sự điều hành phối hợp của cán bộ Việt Nam và các chuyên gia nước ngoài. Cho đến nay trong nhiều xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài số cán bộ là người nước ngoài đã giảm đáng kể, một số xí nghiệp hoàn toàn do người Việt Nam điều hành, phía nước ngoài chỉ cử người đến kiểm tra định kỳ.

Nhìn chung, hơn 10 năm qua trình độ quản lý sản

xuất, kinh doanh của số đông cán bộ trong các công ty liên doanh đã được nâng lên đáng kể. Đây là một trong những vấn đề được quan tâm thông qua việc thực hiện các dự án đầu tư nước ngoài, và cũng là một trong những mục tiêu chính cần đạt được trong chuyển giao công nghệ.

### ***1.5. Bảo vệ môi trường***

Phần lớn các chủ dự án đầu tư nước ngoài đều có ý thức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, đặc biệt là từ khi Nhà nước ban hành Luật bảo vệ môi trường. Cho đến nay, trên 50% số dự án phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được trình cho các cơ quan quản lý môi trường theo quy định. Trên 520 báo cáo tác động môi trường đã được thẩm định. Một số dự án đã thực hiện tốt các yêu cầu của quyết định phê chuẩn báo cáo tác động môi trường, đã đầu tư xây dựng công trình xử lý chất thải, đảm bảo đạt tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường.

Chuyển giao công nghệ là con đường ngắn nhất để đổi mới công nghệ phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Chính sách mở cửa nền kinh tế, việc ban hành Luật đầu tư nước ngoài và các điều khoản về chuyển giao công nghệ trong Bộ luật dân sự cũng như trong nghị định quy định chi tiết về hoạt động chuyển giao công nghệ của Chính phủ (sắp được ban hành)... sẽ tạo sự đồng bộ về mặt chính sách và những điều kiện thuận lợi cho hoạt động chuyển

giao công nghệ. Thông qua chuyển giao công nghệ, chúng ta sẽ tiết kiệm được nguồn lực (trí tuệ và tiền của), đồng thời nhanh chóng tạo ra sản phẩm mới với chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu trong nước và xuất khẩu, nâng cao trình độ cán bộ, công nhân trong sản xuất, kinh doanh, tiếp cận với tiến bộ khoa học của các nước trong khu vực và trên thế giới.

## **2. Những mặt tồn tại**

Bên cạnh những mặt được, trong phương diện hoạt động chuyển giao công nghệ từ các dự án đầu tư nước ngoài cũng còn một số tồn tại:

### ***2.1. Thực hiện luật pháp trong chuyển giao công nghệ***

Nhiều hoạt động chuyển giao công nghệ qua các dự án đầu tư nước ngoài được thực hiện không theo các quy định của pháp luật về chuyển giao công nghệ (chẳng hạn không lập và ký kết hợp đồng hoặc chỉ ký kết hợp đồng giữa bên giao và bên nhận mà không trình để phê duyệt, chuyển tiền cho chuyển giao công nghệ khi chưa được phê duyệt hợp đồng...). Nhiều hợp đồng được ký giữa các bên là do bên nước ngoài soạn thảo sẵn với những điều khoản có lợi cho họ; trách nhiệm của bên giao không rõ ràng và có những điều khoản trái với quy định của pháp luật Việt Nam; chi phí chuyển giao công nghệ không hợp lý, vượt quá nhiều so với quy định. Những hợp đồng đó thường bị

sửa lại nhiều lần, làm kéo dài thời gian phê duyệt.

Nguyên nhân dẫn đến tình trạng trên chủ yếu là do các bên tham gia hợp đồng không nắm được luật pháp Việt Nam, các đối tác Việt Nam không có đủ thông tin về công nghệ và thị trường, lép vế và lép vế vốn. Một phần còn do nguyên nhân một số cán bộ thiếu quan tâm đến lợi ích chung, còn bên nước ngoài thì họ đặt lợi nhuận là mục tiêu của kinh doanh.

## ***2.2. Công nghệ, thiết bị và chất lượng sản phẩm***

Ngoài những mặt tích cực đã đạt được, vấn đề chuyển giao công nghệ, thiết bị và chất lượng sản phẩm vẫn còn những tồn tại cần khắc phục. Đó là một số công nghệ lạc hậu mà nhiều nước trên thế giới đã loại bỏ nhưng vẫn được nhập vào nước ta (như công nghệ sản xuất các chất tẩy rửa sử dụng chất tạo bọt bằng DBSA, thậm chí có dự án sản xuất DBSA). Những dự án như vậy đã buộc phải chuyển đổi sản xuất hoặc chuyển đổi việc sử dụng nguyên liệu. Nhiều dây chuyền sản xuất còn sử dụng nhiều lao động thủ công hoặc có trình độ cơ khí thấp.

Trong lĩnh vực cơ khí, công nghệ được nhập vào nước ta trong thời gian qua chủ yếu là công nghệ lắp ráp. Nhiều dây chuyền sản xuất trong lĩnh vực này chỉ có khâu gia công đơn giản, lắp ráp, hoàn thiện và bao gói sản phẩm, không có khâu tạo phôi và gia công chính xác (sản xuất quạt điện, sản xuất ô tô, xe máy,

chế tạo linh kiện, phụ tùng, sản xuất các linh kiện điện tử,...).

Phần lớn các thiết bị được chuyển giao trong các dự án đầu tư nước ngoài thuộc loại trung bình hoặc trung bình tiên tiến trong khu vực, ít thiết bị hiện đại. Nhiều thiết bị trong các dây chuyền sản xuất đã qua sử dụng, một số sử dụng trên hai thập kỷ, dù được tân trang, cải tiến ít nhiều (các dây chuyền sơn - mạ tôn lợp, dây chuyền sợi dệt, sản xuất thuốc lá...), có dây chuyền các thiết bị đã thanh lý. Một số dự án đưa thiết bị đã qua sử dụng vào với các chi phí bảo dưỡng, sửa chữa quá lớn. Cũng còn những dây chuyền thiết bị công nghệ từ nhiều nguồn gốc, lẫn lộn nhiều thế hệ, trình độ chưa thật đồng bộ.

Cho đến nay, xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài có hệ thống quản lý chất lượng được cấp chứng chỉ đảm bảo tiêu chuẩn theo hệ thống tiêu chuẩn quốc tế không nhiều. Chất lượng sản phẩm chủ yếu mới đạt được các tiêu chuẩn để tiêu thụ trong nước, trừ một số ít sản phẩm sản xuất có tính chất đơn chiếc mang nhãn hiệu của các công ty nổi tiếng thế giới được xuất khẩu ra nước ngoài (như máy biến thế trong liên doanh với ABB).

### ***2.3. Bảo vệ môi trường***

Nhiều xí nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài sử dụng công nghệ xử lý chất thải chưa có hiệu quả. Phần lớn các nhà máy dệt nhuộm có vốn đầu tư nước ngoài áp

dụng các phương án xử lý nước thải khó có khả năng giải quyết triệt để và khó đạt tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường. Trong việc sử dụng nhiên liệu đốt lò, hầu hết các chủ đầu tư đều trình phương án dùng loại nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh cao, nhưng không muốn đầu tư thiết bị xử lý khí thải. Việc xử lý chất thải rắn chưa được các nhà đầu tư quan tâm đúng mức ngay từ đầu và từ khi lập dự án, mà chỉ dựa vào hoạt động của các tổ chức vệ sinh môi trường địa phương.

Sau khi ban hành Luật đầu tư nước ngoài (ngày 29-12-1987) Chính phủ đã ban hành tương đối đầy đủ các văn bản pháp quy về mặt công nghệ và môi trường có liên quan đến đầu tư nước ngoài, tạo nền tảng pháp lý cho việc chuyển giao công nghệ vào Việt Nam. Tuy nhiên, việc ban hành các văn bản dưới luật về công nghệ và môi trường nói chung còn chậm; một số văn bản đã ban hành song ít được đổi mới, không đáp ứng kịp thời yêu cầu phát triển. Một số điều khoản trong các văn bản khác nhau thiếu thống nhất, nhiều quy định còn gò bó, thiếu cụ thể, các thủ tục phê duyệt, đăng ký còn phức tạp, rườm rà. Việc ban hành các văn bản nêu trên thiếu sự phối hợp với việc ban hành các chính sách về nghiên cứu và phát triển công nghệ.

#### Chương 4

## GIẢI PHÁP TĂNG CƯỜNG HIỆU QUẢ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Ở VIỆT NAM

Việt Nam đang tập trung nhiều nỗ lực để chủ động hội nhập vào nền kinh tế khu vực và thế giới một cách có hiệu quả. Để thực hiện thành công chủ trương này, chúng ta phải nâng cao năng lực cạnh tranh của toàn bộ nền kinh tế quốc dân cả 3 cấp độ: sản phẩm, dịch vụ, doanh nghiệp quốc gia trên tất cả mọi lĩnh vực. Quan điểm chỉ đạo của Đảng thể hiện trong Nghị quyết Hội nghị lần thứ hai Ban Chấp hành Trung ương Đảng (khoá VIII) là *"Công nghiệp hóa, hiện đại hoá đất nước phải bằng và dựa vào khoa học, công nghệ"*<sup>1</sup>. Vì vậy phải đẩy mạnh ứng dụng, chuyển giao công nghệ hiện đại, tiên tiến từ nước ngoài vào Việt Nam và ứng dụng các kết quả nghiên cứu của người Việt Nam vào trong nước. Điều này có ý nghĩa quan

---

1. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Hội nghị lần thứ hai Ban Chấp hành Trung ương khoá VIII*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1997, tr. 59.

trọng nhằm hiện đại hoá sản xuất và quản lý kinh tế - xã hội, nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả, tăng trưởng nhanh và phát triển bền vững.

## I. TƯ TƯỞNG CHỈ ĐẠO

### 1. Chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam

Chúng ta cần phải xác định rõ, chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam chỉ có hiệu quả khi công nghệ đó bám rễ được vào sản xuất trong nước, nếu không công nghệ nước ngoài sẽ không có tác dụng. Muốn vậy, đất nước ta phải chuẩn bị một tiềm năng, nội lực nhất định về khoa học và công nghệ, một chính sách phù hợp tạo điều kiện thuận lợi để công nghệ chuyển giao vào nơi cần đến công nghệ.

Chuyển giao công nghệ không thể hiệu quả nếu chỉ dừng lại ở giới hạn tiếp nhận thụ động kiến thức của người khác. Bí quyết sản xuất là một tài sản quý báu và có thể dựa vào đó mà cải tiến, phát triển. Vì thế, muốn chuyển giao công nghệ thì công nghệ đó phải được tiếp thu và biến thành cái của mình, nghĩa là tự mình phải làm chủ được công nghệ. Bài học này đã làm cho các nước Đông Á khác biệt với nhiều nước ở chỗ họ đã tự mình thúc đẩy nền kinh tế của mình chứ không phải do nhờ vào nước khác. Thực tiễn đã chứng minh, Nhật Bản và NICs không phải chỉ là

những người đi sao chép, mà họ đã có đủ năng lực nghiên cứu và phát triển ở một mức độ cần thiết để biến công nghệ của nước ngoài thành chính công nghệ của bản thân mình. Ở những nước này, nhà nước trở thành người khởi xướng chủ yếu và đã tạo được những bước tiến ban đầu rất quan trọng để thực hiện chiến lược chuyển giao công nghệ có hiệu quả. Điều đó thể hiện trong chi phí cho nghiên cứu phát triển của Nhật Bản, Hàn Quốc và Đài Loan ở mức cao so với các nước phương Tây; và luôn được duy trì ổn định cho tới ngày nay. Một điển hình mới nổi lên ở châu Á là Trung Quốc. Theo RFI, ngân sách hàng năm dành cho nghiên cứu khoa học của Trung Quốc đã lên tới trên dưới 60 tỷ USD, đứng thứ 3 trên thế giới sau Mỹ và Nhật Bản.

## **2. Chuyển giao các kết quả nghiên cứu và phát triển của Việt Nam vào thực tiễn sản xuất**

Thực chất đây là một giải pháp rất quan trọng, và Việt Nam đã chứng minh điều đó qua 17 năm đổi mới. Chúng ta đã nghiên cứu tạo ra nhiều công nghệ và áp dụng một cách có hiệu quả vào sản xuất, đời sống, đặc biệt trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn. Theo báo cáo của Chính phủ, trong thời gian qua 30% gia tăng của sản xuất nông nghiệp chính là do khoa học và công nghệ Việt Nam tạo nên. Vì thế, cần phải coi việc tập trung chỉ đạo đẩy nhanh ứng dụng các kết quả đã nghiên cứu vào cuộc sống,

phục vụ cuộc sống là một nhân tố quan trọng thúc đẩy tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững.

### **3. Phát huy năng lực nội sinh để nâng cao hiệu quả chuyển giao công nghệ**

Để phát huy năng lực nội sinh nâng cao hiệu quả chuyển giao công nghệ của đất nước, chúng ta cần chú trọng đến nâng cao năng lực nội sinh của các địa phương, các vùng lãnh thổ nhằm tiếp nhận công nghệ chuyển giao từ nước ngoài vào trong nước và ngay từ trong nước đối với trong nước.

Đối với các nước, nhất là những nước phát triển và các con rồng châu Á, họ rất chú trọng tới phát triển năng lực nội sinh quốc gia. Ở đây giải pháp phổ biến mà họ đã tập trung đầu tư trong cả một thời gian dài là phát triển giáo dục - đào tạo cùng với khoa học và công nghệ. Trong khoa học và công nghệ các nước rất chú trọng đầu tư vào quá trình nghiên cứu và triển khai (xem Bảng 2). Những quốc gia có kết quả cao trong phát triển kinh tế - xã hội trong thời gian gần đây đã cho rằng, muốn có chuyển giao hay tiếp nhận công nghệ đều cần có đủ năng lực nội sinh về khoa học và công nghệ.

Như vậy, theo kinh nghiệm của các nước, Việt Nam phải chú trọng cả nhập công nghệ và phát triển công nghệ nội sinh, từng bước nâng cao tiềm lực nghiên cứu và phát triển của các doanh nghiệp Việt Nam; phải có các dự án nghiên cứu và phát triển lớn, phù hợp và chủ

động tiến hành hợp tác nghiên cứu và phát triển quốc tế. Vì vậy, trong "*Mục tiêu chiến lược và quan điểm phát triển*" của Đảng thể hiện qua Văn kiện Đại hội IX là "Năng lực nội sinh về khoa học và công nghệ đủ khả năng ứng dụng các công nghệ hiện đại, tiếp cận trình độ thế giới và tự phát triển trên một số lĩnh vực, nhất là công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hoá"<sup>1</sup>.

**Bảng 2. GDP và đầu tư cho nghiên cứu và phát triển của Việt Nam và các nước**

| TT  | Nước                   | GDP<br>(tỷ USD) | Tốc độ tăng trưởng GDP (%) | Tỷ trọng đầu tư nghiên cứu phát triển/ GDP (%) |
|-----|------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| 1.  | Hoa Kỳ                 | 9.248,5         | 3,8                        | 2,679                                          |
| 2.  | Nhật Bản               | 4.367,7         | 0,62                       | 2,913                                          |
| 3.  | Đức                    | 2.091,2         | 1,3                        | 2,313                                          |
| 4.  | Trung Quốc             | 991,2           | 7,1                        | 0,693                                          |
| 5.  | Hàn Quốc               | 406,9           | 6,68                       | 2,681                                          |
| 6.  | Thái Lan               | 125,3           | 4,12                       | 0,175                                          |
| 7.  | Xingapo                | 84,9            | 5,35                       | 1,799                                          |
| 8.  | Malaixia               | 78,9            | 5,42                       | 0,199                                          |
| 9.  | Philippin              | 76,5            | 2,4                        | 0,078                                          |
| 10. | <b>Việt Nam (2002)</b> | <b>35,1</b>     | <b>7,04</b>                | <b>0,52</b>                                    |

Nguồn: - IMD, The World Competitiveness Yearbook, 6-2000.

- UNDP, Vietnam Development Cooperation Report, 2003.

1. Đảng Cộng sản Việt Nam: Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2001, tr. 160-161.

**Bảng 3. Các chỉ số về nghiên cứu và phát triển  
của Việt Nam và các nước**

| TT | Nước                        | Chi<br>nghiên<br>cứu<br>phát<br>triển/ng.<br>(ppp \$) | Số cán<br>bộ<br>nghiên<br>cứu<br>(nghìn) | Số cán<br>bộ nghiên<br>cứu/10.000<br>dân<br>(%) | Chi phí<br>cho 1 cán<br>bộ<br>nghiên<br>cứu (1000<br>ppp\$) |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. | Các nước phát<br>triển      | 377                                                   | 3713,3                                   | 30,3                                            | 124,2                                                       |
| 2. | Các nước đang<br>phát triển | 20                                                    | 1476,2                                   | 3,47                                            | 57,9                                                        |
| 3. | Trung Quốc                  | 17                                                    | 551,8                                    | 4,54                                            | 38,3                                                        |
| 4. | NICs châu Á                 | 66                                                    | 240,9                                    | 5,95                                            | 110,7                                                       |
| 5. | Hàn Quốc                    | 217                                                   | 100,2                                    | 21,4                                            | 86,6                                                        |
| 6. | Xingapo                     | 501                                                   | 10,5                                     | 35                                              | 143,1                                                       |
| 7. | Malaixia                    | 12,6                                                  | 6,656                                    | 3                                               | 41,8                                                        |
| 8. | Thái Lan                    | 3,6                                                   | 9,3                                      | 1,52                                            | 21,2                                                        |
| 9. | <b>Việt Nam</b>             | <b>1,78</b>                                           | <b>13</b>                                | <b>1,64</b>                                     | <b>5,4</b>                                                  |

*Nguồn:* The State of the Science and Technology in the World,  
UNESCO, 2001.

## II. CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

### 1. Chính sách về khai thác khả năng chuyển giao công nghệ từ nước ngoài vào Việt Nam

*Việc đa dạng hoá luồng chuyển giao, đa phương hoá đối tượng chuyển giao, đa dạng hoá loại hình chuyển giao, đa dạng hoá nội dung chuyển giao công nghệ,... nhằm tăng cường các hoạt động: tiếp nhận công nghệ và máy móc mới; tiếp cận tới các nguồn tài chính nước ngoài; tăng năng suất và hiệu suất lao động; hiện đại hoá quy trình sản xuất; tiếp nhận các kỹ năng quản lý hiện đại; tiếp cận các thị trường thế giới; tạo việc làm...*

*1.1. Thực hiện đa dạng hoá các đối tượng chuyển giao công nghệ: mở rộng quan hệ với nhiều nước, nhiều hãng, nhiều công ty, nhiều trình độ và nhiều hướng phát triển công nghệ...*

Đảng ta đã xác định đường lối mở cửa đa phương hoá, đa dạng hóa trong quan hệ đối ngoại bằng tuyên bố: *"Việt Nam sẵn sàng là bạn, là đối tác tin cậy của các nước trong cộng đồng quốc tế,..."*<sup>1</sup>. Đây cũng chính là điều kiện thuận lợi để chúng ta tiến hành thực hiện đa dạng hoá với các đối tượng chuyển giao công nghệ.

---

1. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2001, tr. 42.

Ở các nước có công nghệ chuyển giao; các cơ quan nhà nước và tư nhân tham gia vào nghiên cứu và phát triển đã cho phép tạo thêm nhiều nguồn để chuyển giao công nghệ cho các nước đang phát triển tiếp cận một cách dễ dàng. Ngày nay, các xí nghiệp vừa và nhỏ ở các nước phát triển cũng như ở các nước đang phát triển đã nổi lên thành những nguồn cung cấp công nghệ với cách tiếp cận về chuyển giao công nghệ đa dạng hơn trước. Đây được xem là hai nguồn sẽ có nhiều ảnh hưởng tới các nước đang phát triển trong tương lai. Hơn nữa, các hãng, các công ty đa quốc gia ở các nước công nghiệp hoá ngày càng quan tâm tới việc tìm kiếm đối tác để hợp tác trong nghiên cứu. Ở nước ta, với đội ngũ cán bộ khoa học có năng lực, giá tương đối rẻ sẽ hấp dẫn đối với các hãng để kinh doanh trong lĩnh vực nghiên cứu và phát triển.

Đa dạng hoá đối tượng chuyển giao công nghệ phải gắn liền với chọn lọc lĩnh vực, biết lựa chọn ra những đối tác có triển vọng mang lại kết quả tối ưu. Điều này chỉ đạt được trên cơ sở chúng ta phải hiểu rõ mặt mạnh, mặt yếu về công nghệ của từng nước, từng hãng, công ty xuyên quốc gia có công nghệ chuyển giao; thái độ của các nước đó trong quan hệ kinh tế, chính trị đối với Việt Nam; ý đồ của các nước và các hãng trong chuyển giao công nghệ... Như vậy, chúng ta cần xây dựng một hệ thống thông tin về thực trạng công nghệ ở các nước công nghiệp phát triển, cần tổ chức mạng lưới thông tin công nghệ

nhằm tạo cách nhìn xác thực về các đối tác tương lai.

## ***1.2. Thực hiện đa dạng hoá các luồng chuyển giao công nghệ***

Đa dạng hoá các luồng chuyển giao công nghệ là chủ trương lớn của Đảng trong việc chuyển giao công nghệ vào Việt Nam. Trong đó cần lưu ý:

- *Chuyển giao công nghệ qua luồng nhập cư chuyên gia.*

Cho đến nay luồng chuyên gia nhập cư vào nước ta không nhiều, nhưng xét về tiềm năng thì đây cũng là một luồng chuyển giao công nghệ đáng quan tâm và có nhiều triển vọng. Qua một số thông tin ban đầu cho thấy, số chuyên gia Việt kiều có trình độ chỉ đứng sau kiều dân của Trung Quốc và Ixraen. Số đông các chuyên gia này, với những lý do khác nhau, đều có nguyện vọng được trở về sinh sống và làm việc tại Việt Nam.

Tuy nhiên, luồng nhập cư chuyên gia này cũng có những nhược điểm. Do mỗi chuyên gia nhập cư chỉ nắm được một số yếu tố công nghệ nhất định, nên nếu không thu hút được một lượng chuyên gia nhập cư đồng bộ thì kết quả sẽ rất hạn chế, do đó khó có khả năng sử dụng có hiệu quả các công nghệ nhập. Khả năng về vốn của phần lớn chuyên gia Việt kiều không nhiều, trong khi nguồn vốn và trang thiết bị của các cơ sở nghiên cứu, công ty, xí nghiệp ở Việt Nam còn rất hạn chế, nên luồng này rất khó thực thi đối với

những công nghệ đòi hỏi nhiều vốn đầu tư (đòi hỏi nhiều cho phần cứng, nhiều vốn lưu động). Vì vậy, việc đầu tư nguồn để có những vốn hỗ trợ hoặc bổ sung cần thiết cho việc triển khai công nghệ theo luồng nhập cư chuyên gia có ý nghĩa quyết định đối với sự thành công của việc nhập công nghệ.

Một luồng chuyển giao công nghệ nữa có thể coi là nhập cư chuyên gia cần quan tâm là đội ngũ các nhà khoa học và công nghệ, các chuyên gia tại các nước thuộc khối xã hội chủ nghĩa cũ. Họ rất giàu kinh nghiệm, có tài năng, có cảm tình với Việt Nam. Vậy, bằng cách nào để chúng ta mời các chuyên gia này giúp được Việt Nam. Họ không đòi hỏi nhiều về vật chất, mà cần sự tôn trọng và tạo điều kiện để chuyển giao những hiểu biết, những bí quyết công nghệ của mình cho chúng ta. Chúng tôi cho đây là một nguồn nhân lực rất quý giá. Trong mấy chục năm qua, Trung Quốc và Mỹ đã thành công trong việc sử dụng luồng chuyên gia này. Tuy còn xa với tiềm năng có thể khai thác được, nhưng một số công nghệ có giá trị cũng đã được chuyển giao bằng con đường này cho Việt Nam.

- *Chuyển giao công nghệ qua con đường đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI).*

Chuyển giao công nghệ theo cách này có các đặc điểm sau:

+ Công nghệ đưa vào Việt Nam cùng với hoạt động đầu tư trực tiếp từ nước ngoài.

+ Phần lớn nhà đầu tư nước ngoài đồng thời là người chuyển giao công nghệ.

+ Công nghệ được sử dụng để thực hiện dự án liên doanh do nhà đầu tư nước ngoài là bên chuyển giao hoặc giới thiệu trong liên doanh.

+ Công nghệ trong dự án đầu tư 100% vốn nước ngoài không phải chuyển từ công ty ở chính quốc mà được chuyển giao từ một công ty khác.

Công nghệ được chuyển giao theo con đường đầu tư trực tiếp nước ngoài sẽ là luồng chính và có số lượng lớn ở Việt Nam. Trong luồng này, phía nước ngoài thường chuyển giao một cách đồng bộ từ khâu nghiên cứu thị trường, thiết kế, lắp đặt, công nghệ sản xuất đến quản lý sản xuất, kinh doanh... có lợi cho họ hơn, cho nên chúng ta cần phải quan tâm trong việc đào tạo và bố trí đội ngũ cán bộ kỹ thuật và công nhân để làm chủ các công nghệ nhập, trên cơ sở đó có bước cải tiến và tiến tới làm ra được những công nghệ mới, độc lập.

*- Chuyển giao công nghệ qua các con đường cho vay vốn hoặc tài trợ của nước ngoài.*

Luồng chuyển giao công nghệ theo cách này thường thông qua hoạt động đầu tư phát triển sản xuất - kinh doanh của các công ty, xí nghiệp trong nước được nước ngoài tài trợ hoặc cho vay vốn... Vai trò của phía nước ngoài trong luồng chuyển giao công nghệ này chỉ là người hướng dẫn, còn hệ thống thực hiện vẫn là phía Việt Nam, nên muốn

bảo đảm thành công cần phải quan tâm đầy đủ trong việc làm chủ công nghệ nhập.

Đối với chuyển giao công nghệ qua luồng vay vốn hoặc tài trợ nước ngoài, bên nhận thường gặp khó khăn lớn trong việc làm sao để nhận được đúng và đủ những yếu tố công nghệ mà mình cần, xác định đúng giá cả của công nghệ. Do đó, để mở rộng luồng này một cách có hiệu quả phải có sự nỗ lực to lớn của phía nhận công nghệ. Cũng cần phải thấy rằng, trong trường hợp bên nước ngoài cho vay vốn có kèm theo các điều kiện phải nhập công nghệ thì đó cũng là khó khăn cho chúng ta, khi đó đòi hỏi chúng ta phải có đủ thông tin, bản lĩnh để tránh những cái "bẫy" của bên giao, tránh nhập những công nghệ "thải" của họ.

Như vậy, mỗi luồng chuyển giao công nghệ đều có mặt ưu, mặt nhược, nên việc đa dạng hoá luồng chuyển giao công nghệ cũng có ý nghĩa quan trọng trong vấn đề tạo thêm nhiều cơ hội cho mình lựa chọn, khai thác được phương án tối ưu nhất.

### ***1.3. Thực hiện đa dạng hoá các loại hình chuyển giao công nghệ***

Trên đây đã đề cập các loại hình thức chuyển giao công nghệ. Mỗi hình thức khác nhau có giá cả và lợi ích khác nhau. Mặt khác, việc lựa chọn hình thức nào còn phụ thuộc vào bản chất của công nghệ, chiến lược của bên chuyển giao, chiến lược và năng lực của bên nhận chuyển giao...

Công nghệ càng mới và càng tiên tiến thì tính độc quyền cung cấp có xu hướng càng cao và giá trị quyền sở hữu cũng cao hơn. Việc chuyển giao công nghệ tùy thuộc vào chủ quan của bên có công nghệ. Nhiều trường hợp, công nghệ chỉ biểu hiện dưới hình thức đầu tư trực tiếp nước ngoài cổ điển. Đồng thời, công nghệ càng mới và càng phức tạp, đòi hỏi những kỹ năng vận hành mới, thì hình thức chuyển giao hữu hiệu nhất chỉ có thể là đầu tư trực tiếp nước ngoài kiểu cổ điển hoặc liên doanh. Căn cứ vào từng trường hợp cụ thể mà bên nhận tìm ra hình thức thích hợp cho mình.

#### ***1.4. Thực hiện đa dạng hoá các nội dung và phương thức chuyển giao công nghệ***

- Qua kinh nghiệm của thế giới, có thể thực hiện đa dạng hoá các nội dung của chuyển giao công nghệ là:

- + Chuyển giao phần cứng sản xuất.
- + Chuyển giao phần cứng tổ chức.
- + Chuyển giao tài liệu sản xuất.
- + Chuyển giao tài liệu tổ chức.
- + Chuyển giao các kỹ năng sản xuất.
- Đa dạng hoá phương thức chuyển giao.

Chúng ta cần lựa chọn phương thức chuyển giao thích hợp để tránh sự bất đồng về lợi ích giữa bên giao và bên nhận công nghệ. Có 4 phương thức chuyển giao công nghệ:

+ Phương thức sở hữu công cộng, theo đó công nghệ cần thiết được cho không (không thương mại hoá);

+ Phương thức tiêu chuẩn, trong đó nhu cầu của bên mua có thể được đáp ứng bằng cách tiếp nhận các điều kiện chuẩn do bên bán đưa ra;

+ Phương thức hợp tác, theo đó quan hệ giữa bên mua và bên bán được tạo nên qua đàm phán;

+ Phương thức chống cạnh tranh, theo đó chi phí cho việc tạo ra công nghệ mới được loại trừ bằng các cơ chế hạn chế sức mạnh thị trường.

## **2. Nâng cao khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ**

### ***2.1. Tăng cường vai trò của Nhà nước đối với việc tiếp nhận công nghệ được chuyển giao vào Việt Nam***

Để tăng cường vai trò của Nhà nước đối với việc tiếp nhận công nghệ được chuyển giao vào Việt Nam cần phải xác định rõ những vấn đề cụ thể sau:

- Xác định rõ những tiêu chuẩn, những giới hạn nhất định đối với các công nghệ được chuyển giao. Ở đây không chỉ giới hạn về bảo vệ môi trường, mà còn cả về tiêu chuẩn, về trình độ kỹ thuật, mức độ tiên tiến của công nghệ được chuyển giao, và sự thay đổi của chúng theo từng thời kỳ.

- Thực hiện sự giám định và kiểm tra đối với các công nghệ được chuyển giao. Điều này đòi hỏi chúng

ta một mặt có những cơ chế kiểm soát nhất định, đồng thời cũng phải có một hệ thống tổ chức và lực lượng cán bộ chuyên môn thích hợp đủ trình độ, gắn chúng với chế độ xử lý nghiêm khắc những vi phạm trong mọi trường hợp.

- Tổ chức quan hệ hợp tác quốc tế nhằm phát triển công nghệ.

- Tổ chức mạng lưới thông tin công nghệ và hỗ trợ hoạt động tư vấn chuyển giao công nghệ.

- Tổ chức công tác đào tạo nhằm tăng năng lực và trình độ kỹ thuật, trình độ công nghệ của lực lượng lao động, kể cả lao động kỹ thuật, cán bộ nghiên cứu và cán bộ quản lý.

Mặt khác, chúng ta cần phải thực hiện chuyển giao công nghệ đối với mọi thành phần kinh tế. Khắc phục tình trạng chuyển giao công nghệ chủ yếu được thực hiện đối với các doanh nghiệp nhà nước, dưới dạng nhập thiết bị và công nghệ hoặc liên doanh với nước ngoài. Các loại công nghệ thiết bị cũ từ các doanh nghiệp nhà nước được chuyển giao lại cho các doanh nghiệp tư nhân, hợp tác xã, hộ cá thể hoặc hộ gia đình. Đồng thời, cũng phải chú trọng chuyển giao công nghệ vào khu vực tiểu thủ công nghiệp, ngành nghề thủ công truyền thống nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm của khu vực này phù hợp với yêu cầu của thị trường thế giới.

Chúng ta không chỉ chú trọng chuyển giao công nghệ đối với các doanh nghiệp quy mô lớn, mà còn

phải quan tâm đến cả các doanh nghiệp vừa và nhỏ.  
Cụ thể là:

- Tạo thêm thuận lợi cho các doanh nghiệp quy mô nhỏ được quyền lựa chọn các phương án khác nhau trong khi thực hiện chuyển giao công nghệ. Thông thường các doanh nghiệp này mong muốn được áp dụng hình thức liên doanh hoặc mua trước trả chậm sau bằng sản phẩm, bao tiêu sản phẩm,...

- Bản thân các doanh nghiệp vừa và nhỏ phải luôn luôn nỗ lực vươn lên để nâng cấp được trình độ quản lý. Điều này chỉ đạt được thông qua sự thay đổi của bản thân doanh nghiệp chứ không một tổ chức nào có thể làm thay cho họ được.

- Có các biện pháp trợ cấp thích hợp cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Nhất là tranh thủ thu hút được nhiều tổ chức quốc gia và quốc tế có các chương trình hỗ trợ cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ trong các khoản viện trợ cho dự án.

## ***2.2. Xây dựng các khu công nghiệp, công nghệ cao sẽ góp phần quan trọng đẩy nhanh chuyển giao công nghệ***

Kinh nghiệm cho thấy, một mặt, khu công nghệ cao có ưu thế về chính sách, có sức hấp dẫn khá lớn đối với các dự án chuyển giao công nghệ từ bên ngoài. Mặt khác, khu công nghiệp, công nghệ cao lấy hình thức vốn kinh doanh, hợp tác kinh doanh giữa Việt Nam với nước ngoài và thương gia nước ngoài kinh

doanh độc lập là chủ yếu. Đặc điểm của hùn vốn, hợp tác kinh doanh là hai bên Việt Nam và nước ngoài có liên quan về lợi ích, lỗ lãi cùng chia, rủi ro cùng chịu; còn các thương gia nước ngoài kinh doanh độc lập thì họ tự chịu lỗ lãi, tự chịu rủi ro. Nhà đầu tư nước ngoài muốn thu được càng nhiều lợi ích kinh tế, tất yếu cần áp dụng nhiều kỹ thuật tiên tiến và thúc đẩy quản lý hiện đại, khai thác sản phẩm mới trong khu công nghiệp, công nghệ cao.

### ***2.3. Chuyển giao công nghệ phải được đặt trong một quy hoạch, chiến lược gắn với chính sách đổi mới***

Trong quá trình chuyển giao công nghệ, cần khắc phục các hiện tượng:

- Các doanh nghiệp thực hiện chuyển giao công nghệ một cách miễn cưỡng, tự phát không phải do chủ động theo kế hoạch.

- Những công nghệ được chuyển giao phần lớn là từ phía nước ngoài giới thiệu, không phải do các doanh nghiệp tự tìm kiếm hoặc tự nghiên cứu, thiết kế.

- Công nghệ được chuyển giao trong lúc còn thiếu nhiều điều kiện, tiền đề cần thiết (về kết cấu hạ tầng, thị trường, lao động, vốn).

- Phương hướng đổi mới công nghệ của các doanh nghiệp chưa gắn với các phương hướng chủ trương và chiến lược của các cơ quan quản lý ngành.

Để tránh tình trạng trên, một mặt, các doanh

ng nghiệp phải tự mình xây dựng các chiến lược kinh doanh, mặt khác, Nhà nước cần lấy các chiến lược và việc thực hiện chiến lược của doanh nghiệp làm cơ sở, làm căn cứ xem xét chấp nhận chuyển giao công nghệ hoặc xử lý các vi phạm về chuyển giao công nghệ. Nếu công nghệ được xem như một hàng hoá thông thường thì các chiến lược kinh doanh sẽ được xem như những căn cứ để xử lý và xác định trách nhiệm khi có những thiệt hại do chuyển giao công nghệ gây ra.

Trong các chiến lược mà các doanh nghiệp cần xác định, để xác định hướng chuyển giao công nghệ cần phải cân đối, phối hợp các bộ phận sau với nhau.

- Chiến lược về thị trường và khách hàng.
- Chiến lược sản phẩm, đổi mới sản phẩm và đa dạng hoá sản phẩm.
- Chiến lược liên kết kinh tế.
- Chiến lược đầu tư.

#### ***2.4. Tăng cường công tác tư vấn chuyển giao công nghệ***

Tư vấn chuyển giao công nghệ sẽ giúp cho việc trả lời các câu hỏi:

- + Mua công nghệ gì là thích hợp?
- + Giá mua bao nhiêu là hợp lý?
- + Nên mua từ nước nào?
- + Các hợp đồng chuyển giao công nghệ như thế nào là chặt chẽ?

+ Các vấn đề quản lý kinh tế, quản lý kỹ thuật để dự án được duy trì và sinh lời?

### ***2.5. Cải thiện môi trường đầu tư nước ngoài, thu hút công nghệ mới***

- Chính phủ cần sớm ban hành văn bản pháp luật chi tiết để thực hiện các quy định tại Chương III, phần 6 của Bộ luật dân sự về chuyển giao công nghệ với những nội dung rộng mở cho các nhà đầu tư có sự chuyển giao công nghệ, kèm theo việc ban hành các thông tư hướng dẫn cụ thể trong thực hiện nghị định về chuyển giao công nghệ;

- Xúc tiến việc hướng dẫn thi hành Điều 65 Luật Đầu tư nước ngoài (sửa đổi) về việc cho phép các viện, trường, bệnh viện được liên doanh, liên kết với các đối tác nước ngoài;

- Khuyến khích các hoạt động nghiên cứu và phát triển trong các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài; khuyến khích đầu tư vào các lĩnh vực công nghệ cao, các vùng kém phát triển... thông qua những ưu đãi về thuế;

- Ban hành danh mục các công nghệ ưu tiên được chuyển giao miễn hoặc giảm thuế chuyển giao công nghệ;

- Ban hành danh mục các dự án hoàn toàn không phải lập danh mục báo cáo tác động môi trường trong bất kỳ giai đoạn nào như tinh thần Điều 39 Nghị định số 12/CP ngày 18-02-1997. Hạn chế tối đa

việc lập và phê duyệt đề án đánh giá tác động môi trường qua 2 giai đoạn;

- Tiếp tục ban hành, bổ sung, sửa đổi các văn bản có liên quan nhằm cải thiện môi trường đầu tư, góp phần thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước;

- Tăng cường quản lý các hoạt động dịch vụ, tư vấn chuyển giao công nghệ, đánh giá tác động môi trường để tránh những phiền hà, trung gian không cần thiết.

### ***2.6. Lựa chọn tính chất "phù hợp" của công nghệ chuyển giao vào Việt Nam***

Công nghệ thích hợp mới thực sự là cái mà các nước đang phát triển, trong đó có Việt Nam cần đến. Công nghệ thích hợp có nghĩa là phải tính đến nhiều nhân tố ảnh hưởng đến sản xuất, kinh doanh trong nước như yếu tố dân số, tài nguyên, môi trường văn hoá - xã hội và các hệ thống pháp lý - chính trị. Như vậy, vấn đề không chỉ nằm trong tiêu chuẩn khoa học, mà còn nằm trong các tiêu chuẩn về hành vi, về đặc điểm văn hóa - xã hội của công nghệ.

Cần lựa chọn tính chất "phù hợp" của công nghệ chuyển giao vào sản xuất từ các kết quả nghiên cứu và triển khai trong nước.

Để thực hiện được điều này chúng ta cần có chính sách lựa chọn đúng các mặt hàng để chuyển giao công

nghệ, lựa chọn đúng công nghệ để triển khai. Muốn phát triển thị trường khoa học, công nghệ thì sản phẩm phải có tính cạnh tranh tại thị trường Việt Nam, tức là phải đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng, trước hết là của doanh nghiệp và có thể cạnh tranh được với hàng nhập ngoại.

Vấn đề lựa chọn sản phẩm có ý nghĩa rất quan trọng vì muốn có thị trường đầu ra tốt thì phải tìm được sản phẩm có tiềm năng thị trường.

### ***2.7. Có sự chỉ đạo thống nhất của Chính phủ để giữa các địa phương phối hợp và tiến hành cạnh tranh lành mạnh nhằm thu hút các luồng chuyển giao công nghệ***

Nếu mỗi địa phương của nước ta trở thành một đầu mối riêng lẻ, độc lập trên thị trường công nghệ thế giới thì chúng ta sẽ không tránh khỏi những thua thiệt không đáng có. Bởi vậy, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các địa phương với nhau trong việc tiếp nhận chuyển giao công nghệ. Việc phối hợp này có tác dụng khắc phục những cản trở trong quá trình nhập công nghệ như: vốn ít, thông tin ít, lực lượng tư vấn ít, sự độc quyền của phía bên ngoài.

Việc phối hợp thống nhất giữa các địa phương không phải chỉ giản đơn là tuân thủ những chủ trương, chính sách của Chính phủ ban hành, mà còn là sự chủ động liên hệ và nối kết giữa các tỉnh,

thành phố khác trong cả nước nhằm nhất thể hoá nhu cầu của quá trình chuyển giao công nghệ vào Việt Nam.

Mặt khác, chúng ta phải tiến hành cạnh tranh có hiệu quả với các nước trong khu vực trong việc tranh thủ thu hút các luồng chuyển giao công nghệ. Cuộc cạnh tranh này sẽ diễn ra trên các mặt:

- Các chính sách ưu đãi có liên quan tới chuyển giao công nghệ.

- Trình độ và tiềm năng phát triển kinh tế.

- Thị trường lao động.

- Các điều kiện để tiếp nhận và sử dụng công nghệ.

Như vậy, để tăng cường thu hút các luồng chuyển giao công nghệ, chúng ta phải tham khảo, theo dõi động thái và chính sách kinh tế, nguồn nhân lực, kết cấu hạ tầng của các nước trong khu vực và có sự điều chỉnh thích hợp nhằm tạo ra vị thế tương đối hấp dẫn các nhà chuyển giao công nghệ của thế giới.

Một điều cần lưu ý ở đây, vừa qua các tỉnh, thành đã đồng loạt đưa chính sách ưu tiên riêng của mình để thu hút đầu tư, thiếu sự chỉ đạo chung của Chính phủ. Việc này sẽ đi đến đâu và hậu quả sẽ thế nào vẫn còn là một ẩn số, nhưng trước mắt chắc chắn sẽ khó tránh khỏi tính tự phát, trùng lặp, thừa thiếu, gây ra lãng phí và hiệu quả thấp cho toàn cục.

### **3. Đổi mới hệ thống chính sách về đào tạo và sử dụng cán bộ khoa học**

#### **3.1. Về cơ chế, chính sách đối với cán bộ khoa học**

Hiện nay Việt Nam đang có một nguồn nhân lực khoa học khá lớn so với các nước có mức GDP trên đầu người tương tự, với số lượng trên 1 triệu người có trình độ cao đẳng, đại học trở lên, gần 10 nghìn tiến sĩ. Số cán bộ đại học chiếm tỷ lệ khoảng 11 nghìn người/1 triệu dân, vượt xa con số của Ấn Độ năm 1990 (2.897 người/ 1 triệu dân) và gần bằng con số của một số nước châu Á, bao gồm cả các nước phát triển (Nhật Bản) và NICs (11.686 người/1 triệu dân). Số cán bộ làm công tác nghiên cứu và phát triển (R&D) của nước ta khoảng 350 người/1 triệu dân cũng là một con số cao so với các nước đang phát triển khác.

Đây là một tiềm năng lớn và là yếu tố cơ bản nhất trong các yếu tố cấu thành tiềm lực khoa học và công nghệ của một quốc gia. Ở nước ta trong thời gian qua đã có những đổi mới nhất định về chính sách phát triển và sử dụng nhân lực khoa học, tập trung phát huy và sử dụng có hiệu quả đội ngũ cán bộ khoa học, đổi mới công tác đào tạo cán bộ khoa học trong tình hình mới. Tuy vậy, vấn đề ở đây chính là sự bất cập trong cơ cấu của nguồn nhân lực khoa học Việt Nam (xem Bảng 4).

**Bảng 4. Cơ cấu nguồn nhân lực khoa học  
Việt Nam (tính đến ngày 31-12-2000)**

| <b>Cơ cấu nguồn nhân lực khoa học<br/>theo trình độ chuyên môn</b>     |                                    |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Trình độ</i>                                                        | <i>Tỷ lệ (%)</i>                   |
| <i>Cao đẳng</i>                                                        | 28,84                              |
| <i>Đại học</i>                                                         | 69,44                              |
| <i>Thạc sĩ</i>                                                         | 0,75                               |
| <i>Tiến sĩ</i>                                                         | 0,92                               |
| <i>Tiến sĩ khoa học</i>                                                | 0,05                               |
| <b>Cơ cấu nguồn nhân lực khoa học<br/>theo lĩnh vực chuyên môn</b>     |                                    |
| <i>Lĩnh vực</i>                                                        | <i>Tỷ lệ</i>                       |
| <i>Khoa học xã hội và nhân văn</i>                                     | <i>1 TS / 2,56 ThS / 140,41 ĐH</i> |
| <i>Khoa học tự nhiên</i>                                               | <i>1 TS / 0,76 ThS / 12,43 ĐH</i>  |
| <i>Khoa học kỹ thuật</i>                                               | <i>1 TS / 0,93 ThS / 61,19 ĐH</i>  |
| <i>Khoa học nông-lâm-thủy sản</i>                                      | <i>1 TS / 1,03 ThS / 58,35 ĐH</i>  |
| <i>Các ngành khoa học khác</i>                                         | <i>1 TS / 2,29 ThS / 91,00 ĐH</i>  |
| <b>Cơ cấu nguồn nhân lực khoa học (tiến sĩ)<br/>theo vùng lãnh thổ</b> |                                    |
| <i>Vùng lãnh thổ</i>                                                   | <i>Tỷ lệ</i>                       |
| <i>Đồng bằng sông Hồng<br/>và Đông Nam Bộ</i>                          | 90%                                |
| <i>Hà Nội</i>                                                          | 63,82%                             |
| <i>TP. Hồ Chí Minh</i>                                                 | 19,33%                             |
| <i>6 vùng còn lại</i>                                                  | 10%                                |

*Nguồn : Tạp chí Công tác tư tưởng, số 8-2002.*

Một vấn đề lớn trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước là chúng ta còn thiếu những nhà khoa học tài ba, những kiến trúc sư lỗi lạc, những công trình mang tầm cỡ quốc tế. Nguyên nhân cơ bản là do chúng ta chưa có những giải pháp thích hợp để khuyến khích sự sáng tạo, cách khuyến khích chưa thực sự thoả đáng đối với những đóng góp của các nhà khoa học.

Ông cha ta đã từng khắc tên các tiến sĩ lên bia đá tại Quốc tử giám. Ở một số nước, người ta thường dựng tượng những người đã phát minh hoặc hiến tài sản của mình để xây dựng các công trình khoa học. Đối với nhà khoa học, giải pháp ở đây không phải là sự thù lao vật chất thuần túy, mà là khơi dậy lòng yêu nước, sự trăn trở về sự tụt hậu của đất nước, về vị thế quốc gia, về sự phát triển bền vững của đơn vị, tổ chức hay cộng đồng mà cá nhân đó đang chung sống và làm việc,...

Ở nước ta trong thời gian qua vẫn còn có những bất cập trong chính sách tiền lương và thu nhập đối với cán bộ nghiên cứu khoa học, đó là:

*- Về chính sách tiền lương*

+ Chế độ lương hiện tại đã không được thực thi theo đúng thiết kế ban đầu; đã không tiến hành (có thể do không có những quy định cụ thể) việc xét chuyển ngạch (chỉ chuyển bậc) giữa các cấp khác nhau của thang lương khoa học và công nghệ. Vì vậy, nó ít có tác dụng thiết thực và trên thực tế, đã kéo dài

thang lương gấp nhiều lần so với chế độ lương cũ, tăng thêm tính bình quân chủ nghĩa và làm cho nhiều cán bộ khoa học ít quan tâm đến đồng lương thực tế.

Do vậy, chúng ta cần phải tiến hành đổi mới trong chế độ lương cho cán bộ khoa học; những bậc lương cho tiến sĩ, tiến sĩ khoa học, những cán bộ khoa học có trình độ cao và mức lương cho cán bộ lãnh đạo, quản lý khoa học và công nghệ. Ngoài lương, cần có quy định mức thưởng tùy thuộc vào sự cống hiến thông qua những sản phẩm khoa học có giá trị được ứng dụng vào cuộc sống. Hiện nay mức lương khởi điểm đối với cán bộ khoa học chỉ dừng lại mức kỹ sư mới ra trường, không có mức lương đối với tiến sĩ, tiến sĩ khoa học... và những cán bộ khoa học có trình độ cao. Với chính sách lương như vậy, thì bằng cấp trở thành như một thứ "xa xỉ", ít có ý nghĩa trong việc đánh giá chất lượng lao động.

+ Tiền lương hiện tại không đảm bảo bù đắp hao phí sức lao động và nhu cầu sống tối thiểu của cán bộ khoa học để tái sản xuất sức lao động. Điều đó khiến họ phải phân tâm và tạo ra hiện tượng khá phổ biến trong các cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ là "chảy ngầm chất xám" (người thuộc biên chế cơ quan nhưng thực tế lại không làm việc cho cơ quan hoặc có làm chỉ là để đối phó với cấp trên, còn lại dành tâm trí, sức lực để kiếm thu nhập từ bên ngoài). Do vậy, trong thời gian tới cần phải có chính

sách, chế độ về vật chất thoả đáng, tương xứng với những thành quả đóng góp của họ, đồng thời có sự động viên họ về mặt tinh thần, để hăng say trong công việc.

*- Về cải thiện thu nhập*

Hiện nay cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ nào cũng thực hiện việc cải thiện thu nhập, vì đó là nhu cầu bức thiết của mọi người. Nhưng cách làm của các cơ quan khác nhau lại rất khác nhau và nhiều khi thiếu minh bạch. Đây là nguy cơ thường trực làm tha hoá cán bộ, họ thường xuyên phải "vận dụng", cải biên các chính sách, chế độ của Nhà nước đã ban hành, vì nếu thực hiện nghiêm túc các văn bản quy định thì công việc không thể tiến hành được. Nguyên nhân chính là do nhiều văn bản quy định về tài chính không còn phù hợp với thực tiễn cuộc sống, nhưng chưa kịp thời thay đổi (chẳng hạn Thông tư số 49/CP về các tiêu chuẩn chi tiêu cho khoa học và công nghệ, một số quy định về thuế trong khoa học và công nghệ, v.v.).

Tiền lương và thu nhập thấp trong các cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ là yếu tố hạn chế chủ yếu làm cho họ không thu hút được những cán bộ trẻ tài năng và sức làm việc của đội ngũ khoa học và công nghệ. Thời gian qua, nhiều cán bộ trẻ được đề bạt, nhưng mức lương còn thấp hơn nhiều cán bộ bình thường công tác lâu năm. Đó là những vấn đề cần phải giải quyết, để mọi người khi nhận đồng lương

phải thấy rõ trách nhiệm của mình trong đó.

Các chế độ phụ cấp cho cán bộ công tác vùng sâu, vùng xa, khen thưởng đãi ngộ thích đáng đối với các tập thể và cá nhân có các công trình, sản phẩm khoa học có hiệu quả vẫn chưa được thực hiện tốt, mặc dù đã có nhiều kiến nghị.

Chưa có các chính sách khắc phục sự hẫng hụt đội ngũ khoa học trong các cơ quan khoa học và công nghệ.

Chưa có những quy định về tuyển chọn, đánh giá định kỳ phù hợp nhằm sàng lọc, đảm bảo chất lượng của đội ngũ cán bộ trong cơ quan khoa học và công nghệ.

### ***3.2. Những nguyên nhân chính hạn chế quá trình đổi mới chính sách đối với đội ngũ cán bộ khoa học***

- Quan điểm về thị trường lao động chưa được chính thức công nhận một cách đầy đủ.

Điều này là một cản trở lớn, làm cho những kiến nghị về chế độ chính sách mới chậm được nghiên cứu và ban hành. Quan điểm cũ về tổ chức - cán bộ vẫn là chủ đạo trong việc tiến hành đổi mới và thực thi chính sách cán bộ, nhất là trong các cơ quan hành chính - sự nghiệp. Còn lúng túng và chưa đi đến thống nhất giữa các quan điểm về hợp đồng lao động và chế độ biên chế cứng (biên chế suốt đời) trong các cơ quan sự nghiệp (khoa học và công nghệ, giáo dục - đào tạo).

- Chưa có môi trường thuận lợi để đổi mới công tác tổ chức - cán bộ.

Cán bộ các cấp, nhất là các cấp lãnh đạo các cơ quan trong khối hành chính - sự nghiệp (trong đó có các cơ quan khoa học và công nghệ), ít bị sức ép để luôn phải nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả hoạt động của cơ quan mình. Trong khối này, các quan hệ quen thân, quyền thế, các tác nhân kinh tế, nhiều khi vẫn có tác dụng mạnh mẽ lấn át việc tuân thủ các quy định của Nhà nước. Một thiết chế dân chủ rộng rãi là điều kiện để mở rộng dư luận thực hiện các quy định về chế độ trách nhiệm chặt chẽ và rành mạch, những quy định về việc thường xuyên đánh giá hiệu quả của đơn vị công tác cùng với tiến hành cải cách hành chính mạnh hơn mới có thể tạo được môi trường lành mạnh thúc đẩy chuyển giao công nghệ nhanh. Có thể nói, việc thiếu những cơ chế đánh giá khách quan và nghiêm khắc của dư luận xã hội là nguyên nhân cơ bản làm cho hoạt động của các cơ quan khoa học và công nghệ kém hiệu quả, làm cho các cán bộ quản lý trở nên trì trệ, không muốn cải tiến chế độ công tác, thường xuyên đổi mới và tăng cường đội ngũ lao động của mình.

- Tính thiếu đồng bộ của các biện pháp, chính sách đã ban hành.

Điều này được biểu hiện qua việc như muốn đào thải những cán bộ thiếu năng lực, nhưng lại không biết chuyển đi đâu; muốn động viên cán bộ lên công tác

vùng sâu, vùng xa nhưng lại không dám trả lương vượt bậc theo đúng những chi phí cơ hội mà người lao động bị thiệt thòi. Đồng thời, muốn thực thi cơ chế thị trường lao động nhưng lại không có quỹ bảo trợ thất nghiệp; muốn tăng cường chế độ trách nhiệm cá nhân nhưng lại không có pháp chế phân công trách nhiệm rành mạch giữa các chức năng của Đảng, chính quyền, tạo ra những người cùng một lúc đóng quá nhiều vai, chồng lấn chức năng, nhiệm vụ, nhưng trách nhiệm không rõ ràng... Những vấn đề này đã gây tình trạng lãng phí thời gian lao động, hình thức chủ nghĩa, người có tâm huyết nhưng không có điều kiện phát huy...

- Quyền chủ động cho các cơ sở khoa học và công nghệ của Nhà nước về các vấn đề tổ chức, bố trí lao động và tiền lương chưa được tăng cường đúng mức.

Quyền chủ động của cơ sở và chế độ đánh giá định kỳ hiệu quả hoạt động của các đơn vị khoa học và công nghệ là hai mặt đẩy và kéo góp phần tăng năng suất, chất lượng và hiệu quả hoạt động của các cơ sở khoa học và công nghệ. Do vậy chúng ta cần phải xem các tổ chức khoa học và công nghệ như những thực thể có khả năng tự điều chỉnh, như một doanh nghiệp sản xuất kiến thức khoa học và các công nghệ mới, thì mới tạo được sức sống cho chúng. Đồng thời chúng ta không nên coi chúng là cơ quan hành chính - sự nghiệp như quan điểm hiện nay.

- Sự mất cân đối nghiêm trọng giữa các yếu tố của tiềm lực khoa học và công nghệ.

Sự mất cân đối là nguyên nhân cơ bản làm cho hoạt động của các cơ quan khoa học và công nghệ kém hiệu quả: thừa người và thiếu việc làm hoặc thiếu điều kiện làm việc. Vấn đề ưu đãi các nhà khoa học, trước hết phải biết người ta có khả năng gì và tạo điều kiện để người ta làm việc đó, có như vậy họ mới cống hiến được nhiều nhất cho đất nước. Để có thể tạo lập lại sự cân đối giữa số người làm việc và điều kiện làm việc, cần có những cách nhìn thẳng thắn vào hiện trạng đội ngũ cán bộ khoa học hiện nay; và đánh giá đúng nhu cầu thực sự về cán bộ khoa học, tránh việc đưa ra các nhu cầu giả tạo để rồi cứ thế mà tăng cường đào tạo, sau đó không biết sử dụng vào đâu, dẫn đến tình trạng thiếu việc làm hoặc việc làm không xứng với trình độ đào tạo, tạo ra sự lãng phí lớn (người có trình độ kỹ sư thì chỉ đi làm việc của cán bộ trung cấp và công nhân, v.v.). Trong chiến lược tăng cường nguồn nhân lực khoa học của các ngành cần xem xét kỹ vấn đề nhu cầu nhân lực khoa học phải được cân đối với suất đầu tư có thể có được đối với mỗi cương vị công tác.

Từ những điều nêu trên, có thể thấy rằng việc đổi mới cơ chế, chính sách đối với cán bộ khoa học cần được thực hiện một cách tổng thể và có hệ thống. Nếu chỉ một hoặc hai chính sách đơn lẻ thì khó có thể phát huy tác dụng và khó có thể cải thiện được tình hình. Đây là vấn đề bức xúc cần được Nhà nước quan tâm

ngiên cứu và thúc đẩy mạnh hơn nữa trong những năm tới.

**Bảng 5. Số lượng các tổ chức khoa học và công nghệ đã đăng ký**

| Khu vực                  | 1995       |            | 2000       |            | 2001        |            |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                          | Số lượng   | Tỷ lệ (%)  | Số lượng   | Tỷ lệ (%)  | Số lượng    | Tỷ lệ (%)  |
| <i>Khu vực nhà nước:</i> | 374        | 72,06      | 527        | 60,92      | 661         | 58,13      |
| - Các Bộ/ngành:          | 289        | 55,68      | 342        | 40,09      | 423         | 40,25      |
| - Các trường đại học:    | 51         | 9,82       | 120        | 14,06      | 129         | 12,27      |
| - Các doanh nghiệp:      | 34         | 6,56       | 55         | 6,46       | 59          | 5,61       |
| <i>Khu vực tập thể</i>   | 130        | 25,05      | 3116       | 35,64      | 399         | 37,96      |
| <i>Khu vực tư nhân</i>   | 15         | 2,89       | 30         | 3,14       | 41          | 3,91       |
| <i>Tổng số</i>           | <b>519</b> | <b>100</b> | <b>873</b> | <b>100</b> | <b>1051</b> | <b>100</b> |

Nguồn: Khoa học và Công nghệ Việt Nam 2003, Bộ Khoa học và Công nghệ, Hà Nội, 2003.

### ***3.3. Giải pháp về cơ chế tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ***

Trong lĩnh vực tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ có hai hướng đổi mới chủ yếu được tiến hành song song thời gian qua ở nước ta là:

- a) Đổi mới trong việc huy động nguồn tài chính;
- b) Đổi mới trong việc phân bổ và sử dụng nguồn tài chính.

*- Những đổi mới trong việc huy động nguồn tài chính.*

Từ đầu năm 1992, Hội đồng Bộ trưởng (nay là Chính phủ) theo định hướng đổi mới hoạt động khoa học và công nghệ của Đảng (Nghị quyết 26/NQ-BCT) đã ban hành Nghị định số 35-HĐBT về công tác quản lý khoa học và công nghệ, trong đó quy định:

+ Tăng gấp đôi tỷ lệ ngân sách nhà nước (lên 2%) dành cho nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ.

+ Kinh phí của Nhà nước sử dụng có trọng tâm, trọng điểm.

+ Đa dạng hoá nguồn vốn cho hoạt động khoa học và công nghệ ở các Bộ, tỉnh, thành phố, ưu đãi tài chính đối với hoạt động khoa học và công nghệ.

+ Chuyển dần việc cấp kinh phí về lương và chi phí bộ máy từ ngân sách nhà nước theo tổ chức và biên chế sang chế độ cấp phát theo chương trình, đề tài, đề án thông qua hợp đồng và các đơn đặt hàng.

Ngay sau khi ban hành Nghị định số 35-HĐBT, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, nay là Bộ Khoa học và Công nghệ, và các Bộ khác có liên quan đã ban hành các văn bản quản lý nhà nước nhằm cụ thể hoá chủ trương trên. Mặc dù các chính sách quản lý nhà nước về tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ còn chưa thật đầy đủ, đồng bộ, nhưng các văn bản quản lý nhà nước ban hành cho đến nay bước đầu đã tạo thành cơ chế tài chính mới cho hoạt động khoa học và công nghệ. Cơ chế này đang vận hành và phát huy tác dụng tích cực trong thực tiễn, góp phần

vào những thành tựu, những đổi mới chung trong quản lý khoa học và công nghệ. Có thể nói rằng, nhờ có những đổi mới trong cơ chế quản lý khoa học và công nghệ nói chung, trong đó có cơ chế tài chính, nên hoạt động khoa học và công nghệ trong 10 năm qua không những vẫn được duy trì, mà còn có những mặt phát triển, góp phần đáng kể vào tăng trưởng kinh tế và phát triển xã hội.

Đổi mới rõ nhất và nổi bật nhất trong việc huy động nguồn tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ là mở rộng khai thác các nguồn tài chính ngoài ngân sách nhà nước. Các quy định mới trong 10 năm qua đều nhằm vào việc cố gắng khai thác các nguồn vốn từ sản xuất, vốn vay ngân hàng và tài trợ quốc tế.

Tuy vậy, cho đến nay nguồn vốn cho hoạt động khoa học và công nghệ chủ yếu vẫn từ ngân sách nhà nước (chiếm khoảng 80% tổng nguồn vốn). Nguồn vốn ngoài ngân sách nhà nước chiếm tỷ trọng nhỏ (khoảng 20%) và cơ cấu nguồn vốn này hầu như ít thay đổi trong suốt những năm vừa qua. Cơ cấu nguồn vốn này còn chưa phù hợp và phản ánh xu hướng đổi mới ở nước ta. Nếu so sánh với những đổi mới trong cơ cấu đầu tư của nền kinh tế nói chung và của các lĩnh vực như văn hoá, y tế, giáo dục,... thì có thể nhận định rằng, hiện nay còn có ít những tiến bộ trong đa dạng hoá nguồn vốn đầu tư cho hoạt động khoa học và công nghệ.

**Bảng 6. Đầu tư cho hoạt động khoa học và công nghệ của Việt Nam từ nguồn ngân sách nhà nước giai đoạn 1996-2003**

Đơn vị: triệu đồng

| Năm  | Đầu tư cho khoa học và công nghệ |           |           | So với tổng chi NSNN (%) | So với TNQD (%) |
|------|----------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------------|
|      | Tổng số                          | XDCB      | SNKH      |                          |                 |
| 1996 | 611.000                          | 81.000    | 530.000   | 0,78                     | 0,2             |
| 1997 | 740.000                          | 114.000   | 626.000   | 0,79                     | 0,19            |
| 1998 | 922.000                          | 128.000   | 794.000   | 1,14                     | 0,26            |
| 1999 | 934.070                          | 211.500   | 722.570   | 1,13                     | 0,23            |
| 2000 | 1.885.000                        | 535.000   | 1.350.000 | 2,0                      | 0,42            |
| 2001 | 2.322.000                        | 722.000   | 1.600.000 | 2,0                      | 0,48            |
| 2002 | 2.814.000                        | 1.004.000 | 1.810.000 | 2,13                     | 0,52            |
| 2003 | 3.156.000                        | 1.114.000 | 2.042.000 | 2,1                      |                 |

*Nguồn:* Bộ Khoa học và Công nghệ.

Nguyên nhân của tình hình này có cả từ phía những khó khăn của các chủ thể đầu tư không phải là Nhà nước cho hoạt động khoa học và công nghệ (doanh nghiệp, cá nhân, các tổ chức nghề nghiệp-xã hội,...), cả từ phía những vướng mắc của cơ chế, chính sách quản lý vĩ mô của Nhà nước.

**Bảng 7. Đầu tư cho nghiên cứu và phát triển  
ở doanh nghiệp từ các nguồn vốn**

Đơn vị: %

| Năm  | Nguồn ngân sách<br>nhà nước | Nguồn tự có |
|------|-----------------------------|-------------|
| 1996 | 34                          | 66          |
| 1997 | 38                          | 62          |
| 1998 | 52                          | 48          |
| 1999 | 40                          | 60          |
| 2000 | 34,4                        | 65,6        |

*Nguồn: Bộ Khoa học và Công nghệ.*

*Những nguyên nhân từ phía cơ chế, chính sách quản lý tài chính của Nhà nước:*

*Trước hết, cho đến nay còn thiếu những quy định đồng bộ và có hệ thống về tài chính, cụ thể hoá chủ trương đa dạng hoá nguồn tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ, tương tự như các chế tài khuyến khích mạnh mẽ các doanh nghiệp đầu tư cho nghiên cứu khoa học, công nghệ và đổi mới công nghệ. Các quy định về tài chính cho khoa học và công nghệ thời gian qua chủ yếu nhằm vào các tổ chức khoa học và công nghệ của Nhà nước để "sản xuất" ra các sản phẩm khoa học và công nghệ, còn ít chú ý tới các doanh nghiệp là nơi "mua" các kết quả khoa học và công nghệ. Điều này đã hạn chế nguồn tài chính từ phía sản xuất và cả cho việc bù đắp chi phí để sản xuất ra các sản phẩm khoa học và công nghệ, và đầu tư ngoài ngân sách cho khoa học và công nghệ.*

Tháng 9-1999, Chính phủ đã ban hành nghị định về một số chính sách và cơ chế tài chính khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động khoa học và công nghệ. Tuy vậy, cho đến nay vẫn còn thiếu các văn bản cụ thể và các thông tư hướng dẫn thi hành nghị định này. Quỹ phát triển khoa học và công nghệ được Chính phủ phê duyệt thành lập hơn một năm nay, song thực tế vẫn chưa đi vào hoạt động. Các quỹ hỗ trợ tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ của Bộ, tỉnh, thành phố mặc dù được quy định thành lập từ nhiều năm nay, nhưng tác dụng huy động các nguồn vốn còn yếu. Một phần là do các quy định cụ thể hoá trên thực tế chủ yếu vẫn nhằm vào nguồn vốn của Nhà nước, phần khác do bản thân nguồn vốn để tạo lập và hoạt động các quỹ này không nhiều. Ở Trung ương và các Bộ, tỉnh, thành phố thành lập quỹ khoa học và công nghệ theo quy định chung (Quyết định số 1041/THKH ngày 8-10-1992 và Thông tư liên bộ số 1291/BKH-CNMT-TC ngày 8-10-1992). Nguồn vốn cho các quỹ này là từ thu hồi kinh phí Nhà nước đã cấp cho các công trình nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ và các khoản thu khác trong phạm vi hoạt động khoa học và công nghệ. Như vậy, nguồn vốn cho quỹ này về cơ bản còn rất hạn chế, được đưa vào một tài khoản riêng tại Kho bạc Nhà nước để theo dõi và quản lý, không có bộ máy tổ chức riêng để chăm lo bảo toàn vận hành và phát triển số vốn đó.

*Thứ hai*, các quy định tài chính hiện hành vừa chưa có đầy đủ các ràng buộc, vừa không đủ kích thích các doanh nghiệp đầu tư cho nghiên cứu khoa học và công nghệ, đổi mới công nghệ. Nguyên nhân của thực trạng này là những hạn chế và vướng mắc về chính cơ chế tài chính (thuế, vay vốn, mức lãi suất tín dụng, thời gian ân hạn,...) không đủ kích thích đối với doanh nghiệp so với những mối lợi khác ngoài hoạt động khoa học và công nghệ.

Các quy định hiện hành trong việc cho vay vốn ứng dụng khoa học và công nghệ (theo Quyết định số 270/QĐ-NH1 ngày 25-9-1995 của Thống đốc Ngân hàng nhà nước) cũng đã đem lại kết quả, thể hiện một hướng đổi mới quan trọng trong cơ chế tài chính-ngân hàng cho hoạt động khoa học và công nghệ ở nước ta. Cụ thể đó là (theo tổng kết 3 năm thực hiện Quyết định trên của Ngân hàng nhà nước):

- + Cho vay ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ vào sản xuất đã mở ra một hướng đi cho một loại hình cho vay mới.

- + Hình thành dần một hướng thu hút và sử dụng tổng hợp mọi nguồn vốn để đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học, áp dụng nhanh những kết quả nghiên cứu khoa học vào sản xuất.

- + Tạo điều kiện để những ý tưởng khoa học mới biến thành hiện thực.

Cũng theo đánh giá tổng kết của Ngân hàng nhà nước, trong cơ chế tín dụng đối với các cơ quan khoa

học và công nghệ còn có những ách tắc cần giải toả.  
Đó là về:

+ Tài sản thế chấp vay vốn.

+ Bảo lãnh đối với các tổ chức khoa học và công nghệ, các chủ đề tài, dự án.

+ Lãi suất ưu đãi đối với khoa học và công nghệ.

+ Thời hạn trả nợ.

Nghị định số 119/NĐ-CP ngày 18-9-1999 của Chính phủ về một số chính sách và cơ chế tài chính khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư vào hoạt động khoa học và công nghệ đã được ban hành, tuy chưa đủ thời gian để đánh giá tổng kết, nhưng có thể nhận định rằng, đó là một đổi mới quan trọng nhằm khuyến khích tạo nguồn cho hoạt động khoa học và công nghệ từ phía các doanh nghiệp.

*Thứ ba*, trong cơ chế tài chính hiện hành các tổ chức và cá nhân hoạt động khoa học và công nghệ còn ít có cơ hội tiếp cận với tín dụng ngân hàng. Theo quy định về tín dụng hiện nay (Luật về các tổ chức tín dụng) thì các tổ chức khoa học và công nghệ không được nằm trong 5 nhóm của chính sách vay vốn ngân hàng (Điều 6-Điều 10). Quyết định số 68 ngày 27-3-1998 của Thủ tướng Chính phủ cho phép thí điểm thành lập doanh nghiệp nhà nước trong các cơ sở nghiên cứu. Tuy vậy, không phải tất cả các cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghệ đều có đủ điều kiện thành lập doanh nghiệp để vay vốn ngân hàng và huy động vốn theo Thông tư số 73/1998/TT-BTC

của Bộ Tài chính hướng dẫn chế độ quản lý tài chính đối với các doanh nghiệp nhà nước trong các cơ sở đào tạo, cơ sở nghiên cứu.

*Thứ tư*, cho đến nay vẫn chưa có cơ chế thích hợp huy động nguồn vốn từ các chương trình kinh tế và xã hội cho hoạt động nghiên cứu và phát triển. Như trên đã nêu, hiện tại nguồn vốn của Ngân hàng Đầu tư và Phát triển chỉ cho vay theo mục đích ứng dụng khoa học và công nghệ vào sản xuất. Các hoạt động nghiên cứu và phát triển chủ yếu dựa vào nguồn ngân sách nhà nước chi cho sự nghiệp khoa học và công nghệ. Hiện đã có chủ trương huy động vốn từ các chương trình kinh tế và xã hội, các dự án đầu tư phát triển kinh tế và xã hội cho hoạt động khoa học và công nghệ phục vụ chính các chương trình, dự án đó như là biện pháp lồng ghép khoa học và công nghệ ngay trong lòng các hoạt động kinh tế - xã hội. Tuy vậy, cho đến nay vẫn chưa có cơ chế thích hợp để huy động. Đồng thời đã từng có dự thảo đề án "Sử dụng vốn của các chương trình kinh tế - xã hội và các công trình đầu tư cho công tác nghiên cứu và triển khai phục vụ các chương trình và công trình đó" do Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường trước đây soạn thảo, nhưng cho đến nay vẫn chưa triển khai. Lý do chủ yếu là những quy định hiện hành trong thời gian qua đã không khuyến khích các chương trình, dự án kinh tế - xã hội chi cho nghiên cứu khoa học và công nghệ. Thêm vào đó, bản thân nguồn vốn của các

chương trình, dự án kinh tế và xã hội còn rất hạn chế, thậm chí nhiều chương trình, dự án thời gian qua còn bị chậm trễ trong cấp vốn hoặc cắt giảm. Điều quan trọng nữa là việc thực hiện đề án này lại phụ thuộc nhiều vào việc đổi mới cơ chế quản lý các chương trình mục tiêu quốc gia, do đó còn chưa được tiến hành đồng bộ.

Ngày 24-3-2000, Thủ tướng Chính phủ có Quyết định số 38/2000/QĐ-TTg về sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định số 513/TTg ngày 8-8-1996 của Thủ tướng Chính phủ về quản lý các chương trình mục tiêu quốc gia, trong đó có sửa đổi việc xác định các khoản kinh phí chi cho những nhiệm vụ giải quyết các vấn đề khoa học, công nghệ phục vụ trực tiếp chương trình và những nhiệm vụ phát sinh đột xuất trong quá trình thực hiện chương trình.

*Thứ năm*, thời gian qua do cơ chế quản lý khoa học và công nghệ có những đổi mới theo hướng tạo sự chủ động cho các tổ chức khoa học và công nghệ trong việc tìm kiếm nguồn tài chính trong nước và nguồn nước ngoài, nên đã phát huy được sự năng động của các tổ chức khoa học và công nghệ trong việc tìm kiếm tài chính ngoài nguồn của ngân sách nhà nước. Đã có những đơn vị trong cơ cấu nguồn tài chính của mình có tới 70-80% là không phải của ngân sách nhà nước, mà là từ việc thực hiện các hợp đồng với cơ sở sản xuất và từ tài trợ của nước ngoài. Nhưng, số các đơn vị như vậy còn ít. Điều đáng nói ở đây là còn

thiếu một cơ chế hỗ trợ tâm vĩ mô cho các tổ chức, cá nhân hoạt động khoa học và công nghệ trong việc tìm kiếm và khai thác các nguồn tài chính, ví dụ quỹ quốc gia, Bộ, tỉnh, thành phố hỗ trợ tài chính cho khoa học và công nghệ hoạt động không phải như một khoản tiền gửi tại Kho bạc như đã đề cập ở trên.

*- Đổi mới trong việc phân bổ và sử dụng nguồn tài chính.*

Những năm qua trong cơ chế sử dụng nguồn tài chính đã có nhiều đổi mới theo hướng dân chủ hoá, công khai hoá, tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

Từ năm 1989, Nhà nước đã quy định phương thức cấp phát kinh phí cho hoạt động khoa học và công nghệ, trong đó quy định rõ vai trò, vị trí của các Bộ có liên quan trong việc xác định các khoản chi cho hoạt động khoa học và công nghệ. Từ năm 1995, Nhà nước quy định vai trò tự chủ, tự chịu trách nhiệm của các Bộ, tỉnh về kế hoạch hoạt động khoa học và công nghệ của Bộ, tỉnh trên cơ sở điều hoà thống nhất của Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) về tài chính và nội dung hoạt động khoa học và công nghệ.

Đối với cơ quan nghiên cứu khoa học, Nhà nước đã có những quy định về phân phối lợi nhuận, thưởng, phụ cấp, giá hợp đồng, miễn, giảm thuế.

Để sử dụng có hiệu quả ngân sách nhà nước dành cho khoa học và công nghệ ở địa phương, Nhà nước đã ban hành chế độ quản lý tài chính, công tác cấp phát,

điều hành ngân sách (Trung ương, địa phương), công tác quản lý các khoản thu (viện trợ, chế thu, thủ nghiệm), công tác kiểm tra tài chính, công tác tổ chức kế toán, công tác quyết toán,...

Song, bên cạnh đó còn có những tồn tại trong đổi mới cơ chế phân bổ và sử dụng nguồn tài chính cho hoạt động khoa học và công nghệ là:

+ Kênh phân bổ, cân đối và cấp phát tài chính cho đến nay chủ yếu vẫn là đơn tuyến theo hệ thống các cơ quan khoa học và công nghệ của Nhà nước và nhiệm vụ của Nhà nước. Người (chủ thể) sử dụng nguồn vốn cho khoa học và công nghệ vẫn là các tổ chức khoa học và công nghệ của Nhà nước.

+ Việc phân bổ kinh phí cho nghiên cứu khoa học và công nghệ cho đến nay căn cứ theo đầu cán bộ khoa học, lương và chi phí bộ máy vẫn được cấp theo tổ chức và biên chế, ít chú ý khuyến khích thích đáng cho lao động sáng tạo.

+ Việc sử dụng nguồn tài chính còn dàn trải, thiếu tập trung vào những trọng tâm, trọng điểm, dẫn đến tình trạng "đầu tư không tới ngưỡng", mất cân đối giữa tài chính và nhiệm vụ khoa học và công nghệ.

+ Thủ tục cấp phát tài chính còn rườm rà, trách nhiệm, quyền hạn về quản lý tài chính giữa các Bộ đối với khoa học và công nghệ còn thiếu tính hợp lý.

+ Hiệu quả sử dụng nguồn tài chính còn thấp.

Xét từ giác độ các quy định quản lý nhà nước, có

thể nêu lên những nguyên nhân của tình hình trên như sau:

*Thứ nhất*, sự quan tâm của các cấp lãnh đạo và quản lý của Nhà nước theo yêu cầu của Nghị quyết Hội nghị Trung ương 2 (khoá VIII) chưa được thể hiện rõ ràng và cụ thể trong chỉ đạo thực tiễn. Sự phối hợp trong quản lý (phân bổ, cân đối, sử dụng, kiểm tra,...) tài chính dành cho khoa học và công nghệ giữa Bộ Khoa học và Công nghệ và các Bộ, tỉnh, thành phố còn thiếu chặt chẽ, chưa thực sự đồng bộ.

*Thứ hai*, còn thiếu các quy định có liên quan tới việc xúc tiến mở ra kênh cấp phát tài chính mới, song hành với kênh "truyền thống" theo nguyên tắc thi, đấu thầu kết quả sử dụng nguồn vốn, không phân biệt tổ chức, cá nhân hoạt động khoa học và công nghệ.

*Thứ ba*, các quy định về tài chính đối với nghiên cứu khoa học và công nghệ còn vừa quá chi tiết, vừa không phù hợp với tính chất đặc thù của hoạt động này (ví dụ các quy định về đơn giá chi cho hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ trong Thông tư liên bộ số 49/TC-KHCN ngày 1-7-1995).

*Thứ tư*, quy định cấp kinh phí hiện hành còn cứng nhắc, chưa phù hợp với những đổi mới, những thay đổi trong cơ chế quản lý các chương trình, đề tài nghiên cứu khoa học. Theo quy định hiện hành, kinh phí cho các chương trình, đề tài nghiên cứu khoa học được cấp một cách cứng nhắc theo quý trong tổng

chung đưa về Bộ để nhận qua Kho bạc Nhà nước, không tách biệt theo chương trình, đề tài. Với cơ chế cấp phát như vậy, khó có thể chủ động, thậm chí khó thực hành chế độ thưởng (khuyến khích), phạt trong quản lý tài chính đối với các chương trình, đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ.

*Thứ năm*, các quy định về cơ chế sử dụng tài chính hiện nay chú ý nhiều tới việc tuân thủ chế độ tài chính hơn là hiệu quả tài chính. Các quy định về tài chính đối với việc xét duyệt và nghiệm thu đề tài nghiên cứu khoa học còn ít chú ý hỗ trợ cho việc triển khai và phát triển tiếp tục kết quả nghiên cứu.

*Thứ sáu*, các quy định giám sát, kiểm tra, thanh tra về tài chính các hoạt động khoa học và công nghệ còn bị coi nhẹ, kể cả khâu theo dõi lẫn nhau, các khâu triển khai chương trình, đề tài để đánh giá cuối cùng cũng như khâu kiểm tra hiệu quả chỉ tiêu tài chính trong nghiên cứu khoa học và công nghệ.

### ***3.4. Đổi mới cơ chế quản lý, đánh giá hệ thống cơ quan khoa học và công nghệ cũng như các đề tài nghiên cứu và phát triển***

Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Kết luận Hội nghị Trung ương 6 (khóa IX) về khoa học và công nghệ đã nêu ra những vấn đề cốt lõi của hoạt động khoa học và công nghệ nước ta đến năm 2010 với mục đích đưa khoa học và công nghệ phục vụ có hiệu quả hơn cho cuộc sống. Trong đó vấn đề đổi

mối chính sách, tổ chức và hoạt động quản lý về khoa học và công nghệ được đặt lên hàng đầu.

- *Một số yêu cầu cơ bản của người quản lý khoa học và công nghệ.*

Đối với khoa học và công nghệ, muốn quản lý tốt, trước tiên phải nói đến vai trò người được giao nhiệm vụ quản lý. Người quản lý phải nhận thức rõ trách nhiệm chính của mình là quản lý; có trình độ tổng hợp, phân tích, đánh giá tình hình; đủ tháo vát để xử lý nhanh thông tin phục vụ lãnh đạo; tránh được tối đa làm những việc không thuộc chức năng quản lý, dành được thời gian để nghiên cứu chủ trương, đường lối, chính sách, các văn bản cơ bản của Đảng và Nhà nước về lĩnh vực mình quản lý; có uy tín nhất định để khi tham mưu một vấn đề sớm được chấp nhận; đủ khả năng khi cần giải quyết các vấn đề mang tính nhạy cảm,... Ngoài những yêu cầu trên, người quản lý về khoa học và công nghệ phải hiểu biết về khoa học và công nghệ, đặc biệt đối với lĩnh vực mình đang quản lý.

Đối với các cơ quan quản lý thì công tác dự báo có một vai trò đặc biệt quan trọng. Chúng ta phải làm tốt hơn định hướng cho phát triển khoa học và công nghệ của đất nước. Bên cạnh việc để các nhà khoa học và công nghệ đăng ký, đề xuất nhiệm vụ nghiên cứu như hiện nay đang làm, thì các Bộ, ngành, các cơ quan tham mưu phải đề ra được những mục tiêu

chiến lược và tổng thể đến năm 2005, năm 2010 về khoa học và công nghệ; phải cụ thể hoá từng ngành, từng Bộ và cho cả nước về công nghệ cụ thể, mục tiêu cụ thể phục vụ cho các chương trình kinh tế - xã hội. Từ đó đặt hàng dài hạn cho các nhà khoa học, tập thể khoa học. Có như vậy chúng ta mới tạo ra những nhà khoa học lớn đầu đàn, những kiến trúc sư tài ba.

Vấn đề khoa học và công nghệ của nước ta hiện nay cần phải được đặc biệt quan tâm và xem xét như một bài toán lớn mang tính chất liên ngành để thống nhất một mối, tìm người đủ hiên tài chủ trì và giao quyền, trách nhiệm rõ ràng với tư cách như một tổng công trình sư. Ví dụ Bắc Triều Tiên - một quốc gia nghèo đói nhưng họ đã có những vấn đề nghiên cứu lớn, đặc biệt trong lĩnh vực hạt nhân. Như vậy, không phải nghèo mà không có người giỏi, không thể tiến hành đầu tư vào những đề tài tầm cỡ quốc gia. Để làm được việc này không phải là những nhà khoa học cụ thể, mà là những nhà hoạch định chiến lược, những đơn đặt hàng - đó chính là vai trò của người lãnh đạo, quản lý.

*- Đối với quản lý các chương trình đề tài, dự án.*

Vấn đề quan trọng nhất của quản lý khoa học và công nghệ là phải biết đặt hàng và kiểm tra các mặt hàng của các nhà khoa học và công nghệ dựa trên nhu cầu của phát triển kinh tế-xã hội. Tránh tình trạng xét duyệt các đề tài khoa học và công nghệ dựa

theo ý muốn và năng lực của các nhà khoa học và công nghệ mà không dựa theo nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội của đất nước. Chúng ta phải đặt hàng cho khoa học và công nghệ như Hàn Quốc, Đài Loan đã và đang thực hiện. Nghĩa là, các doanh nghiệp đặt hàng cho các cơ quan quản lý về khoa học và công nghệ, các cơ quan này đặt hàng lại cho các tổ chức, cá nhân các nhà khoa học. Thông thường để nghiên cứu một công nghệ mới có ảnh hưởng đến kinh tế và vị thế quốc gia, Chính phủ cần phải đầu tư không dưới 40% kinh phí, doanh nghiệp đầu tư phần còn lại để cùng nhau nghiên cứu.

*- Vấn đề chống bao cấp trong hoạt động khoa học và công nghệ.*

Chính phủ đã chỉ đạo các tổ chức khoa học và công nghệ phải từng bước thực hiện Nghị định số 10/2002/NĐ-CP ngày 16-1-2002 của Chính phủ về chế độ tài chính áp dụng cho đơn vị sự nghiệp có thu để tiến tới "tự chủ tài chính" và chống "bao cấp" trong các hoạt động của mình. Bản chất những khái niệm bao cấp trong hoạt động khoa học và công nghệ nhiều khi chúng ta cũng chưa thực sự hiểu thấu đáo. Ở một phương diện nào đó, có thể hiểu một cách đơn giản người viên chức đến công sở, nhưng không được giao nhiệm vụ, hoặc không đủ khả năng để thực hiện nhiệm vụ nhưng vẫn hưởng lương (dù là rất ít) thì đấy là bao cấp. Vậy chống "bao cấp" trong khoa học

và công nghệ là chống không thực hiện nhiệm vụ liên quan đến khoa học và công nghệ mà vẫn được trả lương và hưởng các lợi ích khác.

Ví dụ, Viện KIST, KAST của Hàn Quốc nhận đơn đặt hàng mỗi năm khoảng 100 triệu USD; ITRI của Đài Loan hơn 400 triệu USD của chính quyền và doanh nghiệp; Trường đại học Havort của Mỹ mỗi năm nhận tài trợ 17-20 tỷ USD, lớn hơn GDP của nhiều nước, như vậy có thể nói đây là chế độ bao cấp không? Nghiên cứu, phân tích cơ chế hoạt động của các tổ chức này đã chứng tỏ đây không phải bao cấp mà theo đơn đặt hàng. Làm việc theo đơn đặt hàng thì không thể gọi là bao cấp dù đây là đơn đặt hàng của nhà nước hay tư nhân.

Hiện nay tại nhiều viện, nhiều cơ sở nghiên cứu có không ít người hưởng lương nhưng không được giao việc hoặc không giao việc được, vì *các cơ sở nghĩ rằng muốn giao việc cho cán bộ nghiên cứu phải theo chương trình đề tài, dự án...* Trả lương theo cách này chính là bao cấp, suy nghĩ này là suy nghĩ bao cấp. Nhiệm vụ của quản lý khoa học và công nghệ là phải làm cho mọi người hiểu rõ rằng nếu còn tiếp tục duy trì bao cấp thì không thể đổi mới được. Chúng ta phải rà soát lại đội ngũ của mình, ai đang trong chỉ tiêu "biên chế" nhưng không đủ năng lực hoàn thành nhiệm vụ thì nên cương quyết đưa ra khỏi biên chế.

Bên cạnh đó còn có một số người có tư tưởng cho

rằng chỉ có các cơ sở khoa học và công nghệ của Nhà nước mới được hưởng lương, được hưởng chế độ ưu tiên đề tài, đầu tư trang thiết bị, đây là tư tưởng bao cấp cần loại bỏ.

Vậy vấn đề mấu chốt ở nước ta hiện nay là công tác quản lý khoa học và công nghệ phải thực sự vươn lên có đủ trình độ, tinh thần trách nhiệm để đặt hàng đúng và kiểm tra đúng các mặt hàng đã giao cho nhà nghiên cứu. Với đặt hàng như vậy thì cách kiểm tra chất lượng các công trình cũng phải khác. Có nghĩa là dựa vào nhu cầu của thực tiễn cuộc sống đối với các công trình nghiên cứu.

*- Gắn nghiên cứu với thực tiễn sản xuất.*

Trong nông nghiệp và nông thôn có "Khoán 10" đã làm thay đổi cơ bản hoạt động của sản xuất nông nghiệp và phát triển nông thôn, chuyển từ một xã hội nông thôn thiếu đói trước năm 1989 sang một nền nông nghiệp dư thừa để xuất khẩu, có tiếng tăm trên thế giới như ngày nay, góp phần làm thay đổi cơ bản diện mạo của đất nước. Vậy, trong khoa học và công nghệ cũng đang cần có bước đột phá tương tự.

Việc triển khai các chương trình khoa học và công nghệ phục vụ phát triển nông nghiệp và nông thôn thời gian qua đã tạo ra nhiều mô hình, nhân tố mới như ở Công ty đường Khánh Hoà (Khánh Hoà), Công ty mía đường Lam Sơn (Thanh Hoá), Nông trường

Sông Hậu (Cần Thơ),... nhưng các mô hình này hầu như rất khó nhân rộng.

Tuy nhiên, có một số bài học rút ra từ các mô hình này là:

+ Nhờ vai trò của người đứng đầu các tổ chức năng động, dám nghĩ dám làm, mạnh dạn tiếp thu, ứng dụng và chuyển giao các kỹ thuật tiến bộ, các công nghệ hiện đại vào sản xuất nên đã đạt được hiệu quả tốt trong sản xuất - kinh doanh. Vậy việc lựa chọn đúng cán bộ, giao đúng người, đúng việc là yếu tố quyết định sự thành công.

+ Những địa phương nào làm tốt sự phối hợp hoạt động giữa các cấp chính quyền, có sự đoàn kết nội bộ tốt, thì tại đó công tác huy động các lực lượng khoa học và công nghệ thực hiện các chương trình được thực hiện tốt.

+ Địa phương nào có chính sách đối với các lực lượng khoa học và công nghệ phù hợp, có cơ chế tài chính thông thoáng thì tại đó có thể huy động lực lượng khoa học và công nghệ, trước mắt là lực lượng trẻ về cơ sở, đến vùng sâu, vùng xa tham gia phát triển kinh tế - xã hội, do vậy các thành tựu khoa học và công nghệ cũng dễ đưa vào sản xuất.

Về việc gắn kết giữa các chương trình khoa học và công nghệ với kinh tế - xã hội phục vụ phát triển nông nghiệp và nông thôn tuy còn nhiều ý kiến khác nhau, nhưng tựu trung được thể hiện ở bốn nội dung

lớn giải thích nguyên nhân mà tại đó việc gắn kết chưa thực hiện tốt là:

+ Một số chương trình kinh tế - xã hội cũng như chương trình khoa học và công nghệ thường được chuẩn bị bởi các nhóm chuyên gia của các Bộ, ngành, hoạt động một cách khá độc lập, thậm chí tách biệt. Vì thế, kết quả là nội dung của các chương trình, dự án bị ảnh hưởng bởi quyền lợi, góc nhìn của ngành, có khi là của một nhóm người dẫn tới có nhiều nội dung trùng lặp hoặc chưa thực sự phù hợp với yêu cầu của các địa bàn cụ thể.

+ Cơ chế tài chính đối với các chương trình còn mang nặng tính bao cấp. Đơn vị nào "biết cách quan hệ" thì dễ được cân đối và cấp nhiều kinh phí.

+ Tại các địa phương, thực tế cho thấy, hầu như mỗi người lãnh đạo được giao chủ trì một hoặc một vài chương trình, dự án. Những người này thường chủ trì chỉ đạo chương trình, dự án như một thể mạnh điều phối và phục vụ công việc của mình. Họ thường không biết được cụ thể (không được tham gia) chương trình, dự án do người khác chủ trì. Như vậy, muốn lồng ghép cũng không biết bắt đầu từ đâu, cơ chế như thế nào, phối hợp và hợp tác với ai.

+ Chính sách kiểm soát tài chính các chương trình kinh tế - xã hội chưa thực sự khoa học. Có những danh mục quá chặt chẽ như thuê khoán chuyên môn đối với các nhà khoa học trong nước, trong khi đó có những danh mục lại quá lỏng lẻo,

thiếu chặt chẽ, có thể cùng một nội dung, hạng mục được quyết toán theo hạng mục của hai chương trình. Đây chính là những khe hở cho tham nhũng và là một nguyên nhân cụ thể dẫn đến tình trạng hoạt động không hiệu quả.

*- Đánh giá một cách công khai, khoa học hiệu quả đầu tư cho hoạt động khoa học và công nghệ*

Muốn biết đầu tư cho khoa học và công nghệ vào đâu là trúng, đầu tư bao nhiêu là hợp lý và hiệu quả ra sao, thì phải có công tác thống kê và phải coi đây có một vai trò vô cùng quan trọng. Do công tác thống kê chưa tốt, nên việc xây dựng kế hoạch nhiều khi chỉ mang tính chất chiếu lệ, dẫn đến việc đầu tư cho khoa học và công nghệ kém hiệu quả. Tại nhiều phiên họp của Quốc hội, không ít đại biểu quốc hội đã chất vấn về hiệu quả đầu tư cho khoa học và công nghệ. Nhưng, các câu trả lời nhiều khi vẫn chưa mang tính thuyết phục cao.

Tại Hội nghị triển khai chương trình hành động của Chính phủ về khoa học và công nghệ của Bộ Khoa học và Công nghệ, GS.VS.TSKH. Nguyễn Văn Đạo đã cho biết tình hình đi khảo sát tại các viện, các trường thời gian gần đây. Ông đã rất ngạc nhiên về sự hiện đại của các phòng thí nghiệm, nhiều thiết bị quý hiếm, nhiều phòng ốc rất khang trang. Nhưng tại đây các đề tài nghiên cứu lại chưa tương xứng. Khi vào phòng thí nghiệm được giới thiệu là bấm nút này, nút kia, nhưng cụ thể để làm gì, đo đạc gì thì

chưa nói rõ được. Đây chính là hiệu quả của đầu tư chưa đúng.

Vậy, vấn đề cần quan tâm là công tác thống kê đầu tư cho khoa học và công nghệ, đánh giá hiệu quả của công tác đầu tư đó. Làm tốt việc này sẽ giúp chúng ta có chính sách tốt cho khoa học và công nghệ, nâng cao hiệu quả tiền vốn đầu tư của dân và của Nhà nước mà chúng ta dành cho khoa học và công nghệ.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ VIII*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1996.

2. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Hội nghị lần thứ hai Ban Chấp hành Trung ương khoá VIII*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1997.

3. Đảng Cộng sản Việt Nam: *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ IX*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2001.

4. Ban Tư tưởng - Văn hoá Trung ương, Ban Khoa giáo Trung ương, Ban Tổ chức Trung ương: *Tài liệu phục vụ nghiên cứu các kết luận Hội nghị lần thứ sáu Ban Chấp hành Trung ương Đảng (khoá IX)*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2002.

5. Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Kết luận Hội nghị Trung ương 6 (khoá IX) của Đảng Cộng sản Việt Nam về khoa học và công nghệ, 12-2002.

6. Ban Tư tưởng - Văn hoá Trung ương, Ban Khoa giáo Trung ương: *Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại*

*hoá đất nước*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2001.

7. Nghị quyết số 18/CP ngày 11-3-1994 của Chính phủ về phát triển công nghệ sinh học ở Việt Nam đến năm 2010.

8. Trường Nghiệp vụ quản lý: *Quản lý nhà nước về khoa học, công nghệ và môi trường*, Nxb. Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2000.

9. Nghị định số 45/1998/NĐ-CP ngày 1-7-1998 của Chính phủ Quy định chi tiết về chuyển giao công nghệ.

10. Thông tư hướng dẫn thực hiện Nghị định số 45/1998/NĐ-CP ngày 1-7-1998 của Chính phủ Quy định chi tiết về chuyển giao công nghệ, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường, số: 1254/1999/TT-BKHCNMT.

11. Shojiro Tokunaga (chủ biên): *Đầu tư nước ngoài và sự phụ thuộc kinh tế lẫn nhau ở châu Á*, Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội, 1996.

12. Các giải pháp chiến lược trong chính sách phát triển khu công nghệ cao ở Việt Nam, tổng luận KH- CN- KT, Trung tâm Thông tin tư liệu khoa học, công nghệ quốc gia, 2001, số 2.

13. Khoa học và công nghệ thế giới: Kinh nghiệm và định hướng chiến lược, Trung tâm Thông tin tư liệu khoa học, công nghệ quốc gia, Hà Nội, 2002.

14. Lưu Ngọc Trinh: *Bước chuyển sang nền kinh tế tri thức ở một số nước trên thế giới hiện nay*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội, 2002.

15. GS.TSKH. Trần Hồng Uy - Viện Nghiên cứu ngô: Một số kinh nghiệm trong chuyển giao các kết quả nghiên cứu vào sản xuất, tài liệu Hội thảo "Cơ chế chính sách và vai trò của các tổ chức khoa học, công nghệ trong chuyển giao công nghệ", ngày 13-10-2003 tại Chợ công nghệ và thiết bị Việt Nam 2003.

16. Ban thư ký ASEAN: *Triển vọng kinh tế vĩ mô của ASEAN*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1995.

17. Lê Xuân Đình: "Mấy suy nghĩ về việc tiếp tục hoàn thiện chính sách tiền lương", *Tạp chí Cộng sản*, số 24, tháng 12 - 2001.

18. Những thành tựu của công nghệ sinh học trong y học trên thế giới và Việt Nam, Tổng luận KH-CN - KT, Trung tâm Thông tin tư liệu khoa học, công nghệ quốc gia, 2002, số 7.

19. GS. Vũ Dương Ninh (chủ biên): *Một số vấn đề về sự phát triển của các nước ASEAN*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1995.

20. Ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin ở nước ta, Tổng luận KH-CN-KT, Trung tâm Thông tin tư liệu khoa học, công nghệ quốc gia, 2002, số 10.

21. Bộ Khoa học và Công nghệ, Trung tâm Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia: "Khoa học công nghệ thế giới - Xu thế và chính sách những năm đầu thế kỷ XXI", Hà Nội, 2004.

22. Nguyễn Xuân Thắng, Bùi Trường Giang: "Chính sách chuyển giao công nghệ của các công ty xuyên quốc gia của Mỹ", *Tạp chí châu Mỹ ngày nay*, số 1, 1998.

## MỤC LỤC

|                  |   |
|------------------|---|
| Lời Nhà xuất bản | 5 |
| Lời nói đầu      | 7 |

### *Chương 1*

## MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| I. Khái niệm chung                                               | 11 |
| II. Nội dung và phân loại chuyển giao công nghệ                  | 15 |
| III. Một số cơ chế chuyển giao công nghệ                         | 23 |
| IV. Những yếu tố cấu thành của chuyển giao công nghệ<br>sản xuất | 40 |
| V. Hình thức Lixăng trong chuyển giao công nghệ                  | 51 |

### *Chương 2*

## CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ CỦA MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Chuyển giao công nghệ trong bối cảnh quốc tế<br>hiện nay                                             | 67 |
| II. Thực trạng và xu thế phát triển một số lĩnh vực<br>công nghệ được ưu tiên phát triển và chuyển giao | 77 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| III. Một số xu hướng chuyển giao công nghệ<br>trong khu vực Đông Nam Á | 101 |
| IV. Kinh nghiệm chuyển giao công nghệ của<br>một số nước trên thế giới | 109 |

### *Chương 3*

## **CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Ở VIỆT NAM** 184

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. Một số kết quả ứng dụng khoa học và công nghệ<br>vào sản xuất từ năm 1996 đến năm 2003 | 184 |
| II. Tình hình chuyển giao công nghệ trong hoạt động<br>đầu tư tại Việt Nam                | 223 |
| III. Công nghệ và chuyển giao công nghệ qua các<br>dự án đầu tư nước ngoài ở Việt Nam     | 226 |

### *Chương 4*

## **GIẢI PHÁP TĂNG CƯỜNG HIỆU QUẢ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ Ở VIỆT NAM** 237

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| I. Tư tưởng chỉ đạo                                          | 238 |
| II. Các giải pháp nâng cao hiệu quả chuyển giao<br>công nghệ | 243 |
| <b>Tài liệu tham khảo</b>                                    | 291 |

Chịu trách nhiệm xuất bản

TRỊNH THỨC HUỲNH

Chịu trách nhiệm nội dung

TS. LÊ MINH NGHĨA

Biên tập nội dung: NGUYỄN CỘNG HOÀ

NGÔ VŨ

NGUYỄN MINH HUỆ

Biên tập kỹ, mỹ thuật: ĐƯỜNG HỒNG MAI

Chế bản vi tính: PHẠM THỊ HỒNG

Sửa bản in: NGÔ VŨ

Đọc sách mẫu: NGÔ VŨ

---

In 1.340 cuốn, khổ 14,5x20,5 cm, tại Nxb. Chính trị quốc gia.

Giấy phép xuất bản số: 35-32/CXB-QLXB, cấp ngày 13-1-2004.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 4 năm 2004.

**NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA**

**24 Quang Trung - Hà Nội**

**ĐT : 9422008**

**Fax : 84-4-9421881**

**E-mail : nxbcqtg@hn.vnn.vn**

**Website : www.nxbctg.org.vn**

**TÌM ĐỌC**

- ♦ Ủy ban Khoa học, công nghệ và môi trường của Quốc hội (Khóa X)  
♦ **KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ HƯỚNG TỚI THẾ KỶ XXI -**  
**ĐÌNH HƯƠNG VÀ CHINH SÁCH**

- Trung tâm Khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia  
Ban Nghiên cứu dự báo, Chiến lược và Quản lý khoa học  
♦ **PHÁC THẢO CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN KHOA HỌC**  
**VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM ĐẾN NĂM 2010**

- Nguyễn Đắc Hưng - Phan Xuân Dũng  
♦ **NHÂN TÀI TRONG CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN QUỐC GIA**



**Gia: 30.000đ**

**30.000 VND**

**004052**



**huyền giao công nghệ ở vn**