

*Tổng luận*

**TÌNH HÌNH CHI TIÊU THỐNG KÊ  
TRÊN THẾ GIỚI**

**Số 2/2004**

## MỤC LỤC

|                                                                       | <i>Trang</i> |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| <i>Lời giới thiệu</i>                                                 | 2            |
| <b>I. Định lượng hoạt động KH&amp;CN: một số khái niệm chính</b>      | <b>4</b>     |
| 1. Khái niệm chỉ tiêu KH&CN                                           | 4            |
| 2. Thống kê đầu vào cho KH&CN                                         | 4            |
| 3. Thống kê đầu ra của KH&CN                                          | 5            |
| 4. Vai trò của chỉ tiêu thống kê KH&CN                                | 7            |
| <b>II. Những chỉ tiêu thống kê KH&amp;CN</b>                          | <b>7</b>     |
| 1. Chỉ tiêu thống kê NC&PT                                            | 8            |
| 2. Chỉ tiêu thống kê nhân lực KH&CN                                   | 17           |
| 3. Chỉ tiêu về đổi mới                                                | 18           |
| 4. Chỉ tiêu về đo lường thư mục                                       | 20           |
| 5. Chỉ tiêu thống kê về sáng chế                                      | 21           |
| 6. Chỉ tiêu thống kê về cân đối thanh toán công nghệ (TBP)            | 21           |
| 7. Phân bổ ngân sách Chính phủ hoặc nguồn ngoài cho NC&PT             | 22           |
| 8. Một số chỉ tiêu thống kê KH&CN khác                                | 23           |
| <b>III. Thống kê KH&amp;CN của một số tổ chức quốc tế và quốc gia</b> | <b>26</b>    |
| 1. Thống kê KH&CN của một số khu vực và tổ chức quốc tế               | 26           |
| 2. Hoạt động Thống kê KH&CN của một số nước                           | 29           |
| <b>IV. Một số ý kiến về phát triển thống kê KH&amp;CN ở Việt Nam</b>  | <b>37</b>    |
| 1. Hiện trạng hoạt động thống kê KH&CN ở Việt Nam                     | 37           |
| 2. Suy nghĩ về phát triển công tác thống kê KH&CN thời gian tới       | 41           |
| <b>V. Kết luận</b>                                                    | <b>43</b>    |
| <i>Tài liệu tham khảo</i>                                             | 44           |

## LỜI GIỚI THIỆU

Trên thế giới, tất cả các quốc gia đều xác định khoa học và công nghệ (KH&CN) là động lực cho sự phát triển kinh tế xã hội (KT-XH). Vì vậy các nước, nhất là các nước công nghiệp phát triển, đều quan tâm đến vấn đề đánh giá hoạt động KH&CN để làm cơ sở cho việc hoạch định các chính sách liên quan đến phát triển KH&CN và kinh tế xã hội. Một trong những phương pháp đánh giá hoạt động KH&CN là thực hiện công tác thống kê KH&CN, tìm ra các số liệu thống kê tin cậy về hiện trạng hoạt động KH&CN. Công tác thống kê KH&CN cung cấp cho các cơ quan quản lý, hoạch định chính sách, các cơ quan nghiên cứu chiến lược KH&CN hệ thống chỉ tiêu định lượng về KH&CN<sup>1</sup>. Bên cạnh việc cung cấp thông tin định lượng về hiện trạng, các chỉ tiêu thống kê này còn cho phép so sánh hoạt động KH&CN của một quốc gia, vùng lãnh thổ này với các quốc gia và vùng lãnh thổ khác trong khu vực và quốc tế; đồng thời cũng cho phép đánh giá mức độ quan tâm đến KH&CN của từng quốc gia, vùng lãnh thổ hay từng khu vực. Những chỉ tiêu KH&CN này có thể được thu thập thông qua báo cáo thống kê hoặc thông qua các cuộc điều tra định kỳ.

Gần đây, với sự gia tăng của toàn cầu hoá, sự hình thành và phát triển kinh tế tri thức và xã hội thông tin, cũng như do nhu cầu càng tăng về đánh giá năng lực cạnh tranh trên thế giới, công tác thống kê KH&CN ngày càng được sự quan tâm của nhiều tổ chức quốc tế và nhiều quốc gia. Hội nghị thế giới về khoa học tổ chức tại Budapest, Hungari, năm 1999 đã nhấn mạnh tầm quan trọng của công tác thống kê đối với xây dựng các chính sách KH&CN:

*"Các Chính phủ cần đẩy mạnh hơn nữa việc phát triển hoặc thiết lập những dịch vụ thống kê quốc gia, có thể cung cấp các dữ liệu vững chắc về giáo dục khoa học, nghiên cứu và phát triển, cần thiết cho việc xây dựng hiệu quả chính sách khoa học và công nghệ. không phân biệt giới và những nhóm thiệt thòi. Các nước đang phát triển cần được giúp đỡ về khía cạnh này bởi cộng đồng quốc tế, sử dụng kinh nghiệm của UNESCO và những tổ chức quốc tế khác".*

---

<sup>1</sup> Science and Technology Indicators

Đồng thời, năm 1999, Hội nghị toàn thể của UNESCO đã quyết định thành lập Viện Thống kê của UNESCO (**UNESCO Institute for Statistics-UIS**) với mục tiêu là xác định những ưu tiên và chiến lược để tăng cường công tác thống kê KH&CN, khơi lại ở cả quy mô quốc tế và quốc gia những cố gắng xây dựng Hệ thống thống kê KH&CN có khả năng đáp ứng những nhu cầu thông tin có tầm chính sách thông qua số liệu thống kê tin cậy. Các chuyên gia của những tổ chức liên quan đến thống kê KH&CN như Viện Thống kê của UNESCO, Ban Khoa học, Công nghệ và Công nghiệp của Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế-OECD (DSTI/EAS), Ban Thống kê Khoa học và Công nghệ của Tổ chức Thống kê châu Âu (EUROSTAT), Mạng lưới châu Mỹ La-tinh về Chỉ tiêu Thống kê KH&CN (RICYT) cũng đã nhóm họp, tổng kết và nêu ra những vấn đề và thách thức đối với thống kê KH&CN.

Ở Việt Nam, công tác thống kê KH&CN cũng đã được tiến hành từ những năm 80 nhưng vẫn chưa phát triển đúng tầm. Trong thời gian gần đây, Chính phủ hết sức quan tâm đến phát triển công tác thống kê hiện đại, theo chuẩn mực quốc tế. Luật Thống kê đã được Quốc hội thông qua tháng 6/2003. Luật Khoa học và Công nghệ (được thông qua tháng 6/2000) đã quy định cụ thể về công tác thống kê KH&CN. Trong Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Kết luận của Hội nghị Trung ương 6 (khoá IX) về KH&CN, xây dựng Nghị định Chính phủ về Thống kê KH&CN được xác định là một nhiệm vụ quan trọng. Trong thời gian gần đây, Bộ Khoa học và Công nghệ cũng rất quan tâm đến việc củng cố và phát triển công tác thống kê KH&CN.

Để có những thông tin phục vụ cho việc phát triển công tác thống kê KH&CN của Việt Nam, Trung tâm Thông tin KH&CN Quốc gia biên soạn Tổng luận “Tình hình chỉ tiêu thống kê KH&CN trên thế giới”. Tổng luận này sẽ giới thiệu với bạn đọc về tình hình và xu hướng phát triển của thống kê KH&CN trên thế giới và Việt Nam.

Đây là vấn đề còn rất mới và rất hạn chế về nguồn tư liệu nên trong quá trình xử lý, biên soạn không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong bạn đọc thông cảm và chia sẻ.

**Trung tâm Thông tin  
KH&CN Quốc gia**

## I. ĐỊNH LƯỢNG HOẠT ĐỘNG KH&CN: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CHÍNH

Để đánh giá hoạt động KH&CN của một quốc gia hoặc khu vực, đề ra chính sách, chiến lược phát triển KH&CN, chúng ta cần phải có những chỉ tiêu định lượng để đo lường các hoạt động này. Những số liệu về hoạt động KH&CN như vậy (thí dụ như số liệu về chi phí cho nghiên cứu và phát triển (NC&PT), nhân lực tham gia NC&PT, số liệu về kết quả hoạt động NC&PT,...), được tạo ra và cung cấp cho người sử dụng, thông qua công tác thu thập và xử lý số liệu. Công tác này chính là hoạt động thống kê KH&CN.

Hoạt động thống kê KH&CN muốn có hiệu quả, cung cấp những số liệu tin cậy, có ý nghĩa và có khả năng so sánh quốc tế cần phải có phương pháp luận khoa học, tương hợp với quốc tế. Công việc xây dựng phương pháp luận thu thập số liệu thống kê là một công việc phức tạp, đòi hỏi phải có hiểu biết về nội dung mà công tác thống kê muốn phản ánh cũng như những thực tế tổ chức hoạt động mà chúng ta muốn xác định về định lượng, đặc biệt là trong điều kiện của Việt Nam.

### 1. Khái niệm Chỉ tiêu khoa học và công nghệ

Theo Foad Shodjai, chỉ tiêu KH&CN là:

*"Số liệu thống kê, mà chúng đo lường những khía cạnh có thể định lượng được của việc sáng tạo ra, phổ biến và áp dụng KH&CN. Là những chỉ tiêu, nên những số liệu trên phải giúp mô tả hệ thống KH&CN, giúp làm hiểu rõ hơn cấu trúc của nó, những tác động của chính sách và chương trình lên hệ thống và tác động của KH&CN lên xã hội và nền kinh tế"<sup>2</sup>.*

Hoạt động KH&CN là một dạng hoạt động tương đối khác biệt, không hoàn toàn giống như các hoạt động kinh doanh sản xuất khác. Vì vậy, việc đo lường hoạt động KH&CN nhằm đưa ra những chỉ tiêu định lượng cũng khá đặc thù và cần có những phương pháp luận riêng. Nói chung, người ta cho rằng có hai tập hợp số liệu được tập trung nghiên cứu để đo lường hoạt động KH&CN. Hai tập hợp các chỉ tiêu đó là:

- Những chỉ tiêu thống kê đầu vào (Input Indicator) cho KH&CN;
- Những chỉ tiêu thống kê đầu ra (Output Indicator) của hoạt động KH&CN.

### 2. Thống kê đầu vào cho KH&CN

Số liệu thống kê đầu vào cho KH&CN là nhóm chỉ tiêu thống kê rất quan trọng và rất cơ bản. Chúng cho biết nỗ lực, cố gắng, sự đầu tư của khu vực, quốc gia, của ngành, của địa phương dành cho hoạt động KH&CN. Những chỉ tiêu này bao quát các chỉ tiêu về nhân lực KH&CN, kinh phí cho hoạt động KH&CN. Thống kê chỉ tiêu đầu vào cho KH&CN được thực hiện từ lâu và thường được các nước tập trung thực hiện đầu tiên.

---

<sup>2</sup> Trong . Science and Technology Indicators and a Catalog of Major S&T Indicators.

Việc xây dựng phương pháp luận thống kê chỉ tiêu đầu vào cho KH&CN đã được nhiều tổ chức quốc tế quan tâm xây dựng từ rất sớm, tiêu biểu nhất là những phương pháp luận do UNESCO và OECD xây dựng. Những phương pháp luận của OECD đưa ra được cập nhật khá thường xuyên và hiện đang được nhiều quốc gia trên thế giới áp dụng. Những phương pháp luận này trên thực tế đã trở thành những chuẩn mực thống kê chung cho hoạt động thống kê KH&CN ở quy mô quốc gia và quốc tế.

Để phát triển đúng hướng hoạt động KH&CN, phải xác định rõ mức độ đầu tư (cả về nhân lực và tài chính) cho KH&CN. Những chỉ tiêu về đầu vào cho KH&CN thể hiện nỗ lực của quốc gia, của khu vực, của ngành nào đó trong việc phát triển hoạt động KH&CN.

Lý do mà hoạt động thống kê đầu vào thường được ưu tiên tiến hành trước, ngoài việc những số liệu này tương đối dễ xác định hơn, dễ phân tích, còn là do chúng có khả năng thể hiện chính xác những nỗ lực dành cho hoạt động KH&CN. Những số liệu về kinh phí thường dễ được xác định hơn. Nguồn nhân lực tham gia hoạt động KH&CN cũng dễ xác định, khi có những định nghĩa thống nhất về nhân lực. Tất nhiên, không phải lúc nào nhân lực KH&CN cũng dành hoàn toàn thời gian cho hoạt động KH&CN, nên người ta cũng đã xây dựng những phương pháp tính toán để xác định mức độ tham gia trực tiếp của nguồn nhân lực vào hoạt động KH&CN, đặc biệt là hoạt động NC&PT.

Thống kê đầu vào cho KH&CN còn được mở rộng cho các hoạt động khác như: giáo dục và dịch vụ KH&CN. Việc thống kê những đầu vào này cũng cung cấp những chỉ tiêu có giá trị về mức độ đầu tư cho KH&CN, thông qua đào tạo nguồn nhân lực có kỹ thuật, có trình độ cao hoặc cho việc đảm bảo các dịch vụ phụ vụ cho KH&CN.

Do việc dễ thực hiện hơn và thường được chú ý ưu tiên thực hiện trước, nên hệ thống thống kê đầu vào cho KH&CN đã trở thành một bộ phận thống kê cơ bản của hệ thống thống kê của nhiều quốc gia trên thế giới và được thực hiện một cách thường xuyên.

Tuy nhiên, cần nêu rõ rằng chỉ tiêu thống kê đầu vào mới chỉ phản ánh nỗ lực của quốc gia, của ngành,... trong hoạt động KH&CN, hoặc mới chỉ phản ánh một phần kết quả đầu tư về nguồn nhân lực (như số lượng cán bộ KH&CN được đào tạo,...), mà chưa phản ánh được kết quả và hiệu quả của hoạt động KH&CN. Đây chính là lý do để các nước, các tổ chức quốc tế quan tâm đến việc đánh giá bằng định lượng những chỉ tiêu đầu ra của hoạt động KH&CN nhằm xác định được hiệu quả đầu tư, kết quả của KH&CN.

### **3. Thống kê đầu ra của KH&CN**

Hoạt động KH&CN, để có tác dụng, phải tạo ra những sản phẩm KH&CN nhất định. Đó chính là những đầu ra của hoạt động KH&CN. Những đầu ra này có thể là những bài báo KH&CN, những sáng chế được đăng ký, những giải pháp hữu ích, những đổi mới công nghệ, v.v...

Trên thực tế, khó có thể kể hết những dạng đầu ra của hoạt động KH&CN, vì ngoài những đầu ra nhìn thấy được, có những dạng đầu ra không thể nhìn thấy hoặc chỉ cảm thấy (định tính) như nâng cao trình độ dân trí, nâng cao tri thức, nâng cao năng lực của nguồn nhân lực... Kết quả của hoạt động KH&CN lại thường phân tán, không thể hiện dưới dạng có thể đo đếm được ngay, vì vậy, không thể đưa ra được một chỉ tiêu bao quát tất cả đầu ra của KH&CN. Điều đó cho thấy thống kê đầu ra của hoạt động KH&CN tuy rất quan trọng, nhưng cũng là vấn đề khó khăn, không thể dễ dàng thực hiện ngay ở những giai đoạn đầu tiên của công tác thống kê KH&CN.

Mặc dù, thống kê đầu ra là công việc không đơn giản, nhưng trên thực tế, nhiều nước và tổ chức quốc tế cũng đã phát triển những phương pháp luận nhằm áp dụng cho thống kê đầu ra của KH&CN. Một số chỉ tiêu đầu ra của KH&CN bao gồm: các chỉ tiêu liên quan đến bằng sáng chế (Patents), giấy phép sử dụng (Licence), chỉ tiêu buôn bán trao đổi công nghệ, số lượng bài báo KH&CN hoặc việc trích dẫn những bài báo nghiên cứu KH&CN được đăng tải, việc đổi mới công nghệ do kết quả hoạt động KH&CN,...

Dữ liệu về *Đăng ký sáng chế* và công nhận sáng chế được coi là một trong những dữ liệu đầu ra của KH&CN, có giá trị trong việc đánh giá kết quả hoạt động KH&CN. Việc càng nhiều sáng chế được đăng ký và có nhiều người là nhà nghiên cứu trong nước có đơn đăng ký sáng chế,... chứng tỏ hoạt động KH&CN càng sôi nổi, có kết quả, các nhà nghiên cứu trong nước tham gia có hiệu quả vào hoạt động nghiên cứu KH&CN. Tất nhiên, nếu chỉ dựa vào số liệu sáng chế cũng sẽ không toàn diện, bởi không phải tất cả các sáng chế đều áp dụng được vào thực tế sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm, năng suất sản xuất, thay đổi chất lượng dịch vụ. Do đó, dữ liệu về thương mại hoá các sản phẩm công nghệ sẽ có tác dụng trong đánh giá đầu ra của KH&CN, cũng như đánh giá hoạt động KH&CN. Mặc dù có những nhược điểm như vậy, nhưng dữ liệu về sáng chế vẫn là một loại dữ liệu thống kê đầu ra của KH&CN có ý nghĩa quan trọng.

Quá trình hoạt động KH&CN có hiệu quả sẽ tạo ra những công nghệ tốt, có khả năng chuyển giao, thương mại hoá trên *thị trường công nghệ*. Do đó, cán cân thương mại công nghệ sẽ có ý nghĩa như một dữ liệu chỉ có kết quả hoạt động KH&CN. Khi hoạt động KH&CN có tác dụng, tạo ra những công nghệ có thể bán được, thì việc xuất khẩu công nghệ sẽ tăng lên, ngược lại nếu hoạt động KH&CN chưa đủ tầm, không tạo ra những công nghệ tốt, dẫn đến phải nhập khẩu công nghệ, thì cán cân mua bán công nghệ sẽ cho thấy có vấn đề. Việc phổ biến của công nghệ trong hoạt động sản xuất không chỉ thông qua NC&PT, mà còn thông qua các hoạt động khác, như đầu tư trực tiếp nước ngoài, giáo dục đào tạo, liên doanh, liên kết,... Do đó, dữ liệu về mua bán công nghệ cũng mới chỉ là một phần của thống kê đầu ra của hoạt động KH&CN.

Một trong những mục đích của hoạt động KH&CN là phải tạo ra những công nghệ mới, phải ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật vào đời sống và sản xuất. Hoạt động sản

xuất được đổi mới nhờ áp dụng những kết quả KH&CN mới, với áp dụng công nghệ, do đó đổi mới công nghệ cũng thể hiện những kết quả của công tác KH&CN. Cũng cần nói rằng, hoạt động đổi mới không chỉ gắn liền với đổi mới công nghệ, kỹ thuật, mà còn gắn liền với nhiều khía cạnh khác như văn hoá, truyền thống. Do đó, thống kê đầu ra của KH&CN sẽ phải quan tâm đến chỉ tiêu liên quan đến đổi mới.

Một trong những sản phẩm của hoạt động KH&CN là những *bài báo nghiên cứu*, đăng tải trên các tạp chí nghiên cứu. Chỉ tiêu về số lượng bài báo được đăng tải và số lượng bài báo được trích dẫn, có thể được gọi là chỉ tiêu đo lường thư mục học (Bibliometrics) sẽ là một chỉ tiêu có ý nghĩa trong đánh giá kết quả hoạt động KH&CN. Số lượng bài báo nhiều thì thể hiện mức nghiên cứu nhiều. Tất nhiên, số lượng bài báo cũng mới chỉ là một phần của chỉ tiêu thể hiện kết quả hoạt động KH&CN. Chất lượng những bài báo được công bố cũng rất quan trọng. Nếu bài báo có giá trị, sẽ được trích dẫn nhiều hơn, được sử dụng nhiều hơn.

Như vậy, trên phương diện lý thuyết, để đo lường hoạt động KH&CN, chúng ta dựa trên hai loại chỉ tiêu thống kê:

- Chỉ tiêu thống kê đầu vào;
- Chỉ tiêu thống kê đầu ra.

#### **4. Vai trò của chỉ tiêu thống kê KH&CN**

Các chỉ tiêu KH&CN chủ yếu được sử dụng trong việc:

- **Ra quyết định/chính sách:** Chính phủ và các doanh nghiệp phải theo dõi các nguồn lực và hoạt động KH&CN của họ, đánh giá xem các hoạt động này đáp ứng được các mục tiêu của họ đến mức nào, dự đoán xu thế và nhu cầu trong tương lai cho phát triển nguồn nhân lực và tài chính (tức là lập danh sách ưu tiên);

- **Nghiên cứu và phân tích:** những chỉ tiêu thống kê KH&CN có thể cho phép các nhà nghiên cứu kiểm tra các giả thiết kinh tế, so sánh, mô tả những khác biệt quốc gia trong các hệ thống KH&CN;

- **Thông tin:** các chỉ tiêu KH&CN có thể sử dụng cho các cuộc thảo luận công khai về các vấn đề phân bổ nguồn lực KH&CN. Những chỉ tiêu thống kê KH&CN còn là các số liệu thống kê về đầu tư và hoạt động trong KH&CN sẽ được sử dụng ở cả khu vực công và tư nhân, được các nước sử dụng để xây dựng kế hoạch đào tạo nguồn nhân lực, chiến lược phát triển công nghiệp và kinh tế quốc gia và so sánh với các nước khác trong khu vực và trên thế giới.

## **II. NHỮNG CHỈ TIÊU THỐNG KÊ KH&CN TRÊN THẾ GIỚI**

Các thông tin từ các chỉ tiêu thống kê KH&CN sẽ góp phần quan trọng trong việc xác lập các thứ tự ưu tiên về KH&CN, cho thấy sự phân bổ các nguồn lực cho các dự án nghiên cứu. Bởi vậy, các chỉ tiêu thống kê KH&CN, về căn bản, là các chuẩn mốc định hướng trong việc phân bổ nguồn lực một cách hiệu quả cho các nghiên cứu KH&CN, biến những thông tin phân tích này trở nên hữu dụng cho các hoạt động liên ngành.

Những chỉ tiêu thống kê KH&CN chủ yếu được nhiều nước phát triển và các tổ chức quốc tế thu thập gồm (Bảng 1):

- Chỉ tiêu thống kê về NC&PT;
- Chỉ tiêu thống kê về nhân lực KH&CN;
- Chỉ tiêu thống kê về đổi mới;
- Chỉ tiêu thống kê về đo lường thư mục;
- Chỉ tiêu thống kê về sáng chế;
- Chỉ tiêu thống kê về cán cân thanh toán thương mại công nghệ.

## **1. Chỉ tiêu thống kê về nghiên cứu và phát triển**

Chỉ tiêu thống kê về NC&PT được coi là một trong những hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN cơ bản và quan trọng bậc nhất. Quan điểm chung của OECD và UNESCO cho rằng, hoạt động NC&PT có vai trò rất quan trọng trong KH&CN, do đó họ chú ý nhiều đến việc xác định các chỉ tiêu định lượng về hoạt động NC&PT. Các nước đều chấp nhận phương pháp luận của OECD (*Hướng dẫn Frascati của OECD*) trong việc thu thập chỉ tiêu thống kê về NC&PT.

Các chỉ tiêu về NC&PT là loại chỉ tiêu đầu vào. Các chỉ tiêu đầu vào chú ý đến các nguồn lực đầu vào cho các hoạt động KH&CN. Chỉ tiêu về NC&PT bao gồm các chỉ tiêu về nguồn tài chính và nhân lực cả ở khu vực Nhà nước và tư nhân, giành cho NC&PT. Các nguồn tài chính phân bổ cho NC&PT được sử dụng để ước tính sự biến động của các nguồn lực giành cho NC&PT và sản xuất. Nguồn nhân lực trong hoạt động NC&PT về đại thể được sử dụng để nghiên cứu thành quả của giáo dục sau đại học trong việc thực hiện công tác NC&PT và vai trò của nó trong các nỗ lực NC&PT (Bảng 1).

UNESCO định nghĩa NC&PT là "*Mọi hoạt động có tính hệ thống và sáng tạo được thực hiện nhằm làm tăng khối lượng tri thức, bao gồm tri thức của con người, văn hoá và xã hội và sử dụng những tri thức này để tạo ra những ứng dụng mới*". Như vậy, NC&PT là hoạt động KH&CN, nhưng chỉ là một thành phần quan trọng, không phải là tất cả hoạt động KH&CN. UNESCO đưa ra 4 yếu tố căn bản để xác định hoạt động nào là nghiên cứu khoa học là:

- Tính sáng tạo (creativity),
- Tính mới/đổi mới (novelty/innovation),
- Sự sử dụng phương pháp khoa học.
- Tạo ra những tri thức mới.

Người ta chú trọng phân biệt hoạt động NC&PT và những hoạt động khoa học, song không thuộc phạm trù NC&PT. Trên thực tế, việc phân biệt này nhiều khi không đơn giản, vì ranh giới giữa NC&PT và các hoạt động ứng dụng KH&CN hoặc dịch vụ KH&CN không rõ ràng. Việc phân biệt này có thể dựa vào mục tiêu trực tiếp hoặc lý do của hoạt động. Thí dụ một số dạng hoạt động KH&CN kiểu dưới đây không coi là hoạt động NC&PT:

**Bảng 1. Những nhóm chỉ tiêu thống kê KH&CN hiện có trên thế giới**

| Chø tiêu                       | Môc ých                                                                             | -u iôm                                                                                                                                                                | Nh-íc iôm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ph-ng ph,p luEn                                      |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Nghi^n cøu vư Ph,t triôn       | Đo lường các nguồn lực như nhân lực và chi phí dành cho NC&PT                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng cho rất nhiều nước;</li> <li>- Tạo được các chuỗi số liệu lịch sử;</li> <li>- So sánh quốc tế;</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống phân loại cần được cập nhật thường xuyên,</li> <li>- Một số khái niệm còn khó hiểu (như Full Time, Part Time),</li> <li>- Khó phân biệt hoạt động NC&amp;PT với hoạt động KH&amp;CN nói chung,</li> <li>- Khó đánh giá thời gian dành cho NC&amp;PT (FTE) và hoạt động khác.</li> </ul> | Cẩm nang Hướng dẫn Frascati, Hướng dẫn của UNESCO    |
| Nh©n lúc Khoa hãc vư C«ng nghö | Đo lường nguồn nhân lực có trình độ và đào tạo nguồn nhân lực có trình độ           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựa trên các phân loại chuẩn được quốc tế chấp nhận;</li> <li>- Số liệu được thu thập có hệ thống bởi ngành GD-ĐT</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khó thu được dữ liệu về đào tạo kèm cặp và đào tạo thường xuyên;</li> <li>- Khó xác định được mức độ phù hợp giữa công việc và đào tạo</li> </ul>                                                                                                                                                | Cẩm nang hướng dẫn Canberra; Hướng dẫn của UNESCO    |
| Sæi mii                        | Đo lường các hoạt động dẫn đến đổi mới công nghệ                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Được các nước phát triển sử dụng</li> <li>- Bao quát phổ khá rộng những hoạt động liên quan đến đổi mới;</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khó tách biệt và xác định giữa chi phí và lợi ích;</li> <li>- Khó áp dụng cho các nước chưa có hệ thống thống kê phát triển về công nghiệp và doanh nghiệp</li> </ul>                                                                                                                            | Cẩm nang hướng dẫn OSLO và cẩm nang hướng dẫn Bogota |
| XuÊt b¶n                       | Đo lường số lượng bài báo và trích dẫn                                              | Bài báo thể hiện kết quả hoạt động khoa học, tạo ra tri thức;                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mức độ bao quát hạn chế</li> <li>- Việc trích dẫn không đo lường chất lượng của bài báo mà chỉ cho biết ảnh hưởng khoa học.</li> </ul>                                                                                                                                                           | Chưa có hướng dẫn phương pháp luận                   |
| S,ng chö                       | Đo lường vấn đề liên quan đến sáng chế                                              | Số lượng đăng ký sáng chế và số lượng sáng chế được cấp bằng thu thập dễ dàng.                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tỷ lệ giải pháp được cấp bằng thấp,</li> <li>- Số lượng sáng chế không thông báo tầm quan trọng và giá trị thương mại của sáng chế.</li> </ul>                                                                                                                                                   | Dùng nguồn của các cơ quan sáng chế                  |
| SÇu ra vư ¶nh h-Eng            | Xác định cán cân thương mại công nghệ, thương mại công nghệ cao, phổ biến công nghệ | Đánh giá được lợi ích của chi phí cho KH&CN                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ giới hạn trong tác động kinh tế;</li> <li>- Đòi hỏi hệ thống tài khoản có tính phát triển và có tính minh bạch;</li> <li>- Chỉ có quan hệ tương quan, không rõ quan hệ nhân quả</li> </ul>                                                                                                   | Cẩm nang Hướng dẫn của OECD, EUROSTAT                |

- Xét nghiệm mẫu, khám nghiệm tử thi, điều trị hàng ngày trong bệnh viện.
- Ghi lại nhiệt độ khí quyển, mực nước sông, lượng mưa,... hàng ngày ở ngành khí tượng thuỷ văn.
- Các hoạt động thiết kế, vẽ kỹ thuật của các phòng thiết kế, tiến hành thường xuyên để duy trì tiêu chuẩn sản phẩm, thúc đẩy bán hàng. Tuy nhiên, nếu đó là vẽ và thiết kế một nhà máy thử nghiệm (pilot plant) hoặc nguyên mẫu (prototype) thì đó được coi là hoạt động NC&PT.
- Đào tạo ở các trường đại học, học viện. *Tuy nhiên nếu đó là nghiên cứu giảng viên, của các tổ chức chuyên nghiên cứu trong trường, của sinh viên sau đại học (thạc sỹ, tiến sỹ,...) có thể coi là hoạt động NC&PT. Những nghiên cứu thực hiện các nhiệm vụ của Nhà nước hoặc theo hợp đồng với cơ quan ngoài sẽ là thuộc NC&PT.*
- Có nhiều hoạt động liên quan đến KH&CN, song không được coi là thuộc hoạt động NC&PT. Thí dụ, hoạt động thông tin KH&CN, tiêu chuẩn hoá, kiểm tra, chất lượng ở những tổ chức chuyên về thông tin KH&CN, đo lường tiêu chuẩn, sáng chế,...
- Các hoạt động điều tra khảo sát, điều tra thị trường của các công ty kinh doanh thường không được coi là hoạt động NC&PT.
- Các hoạt động cấp kinh phí (quản lý) như ở các Bộ KH&CN hoặc các hội đồng nghiên cứu không được coi là thuộc hoạt động NC&PT. Các hoạt động hỗ trợ không trực tiếp khác cũng không được coi là thuộc hoạt động NC&PT.
- Các hoạt động quản trị hệ thống máy tính hàng ngày như quản trị hệ thống, thêm bớt người dùng, cài đặt phần mềm thông thường thì không coi là NC&PT, nhưng thông tin. Tuy nhiên những hoạt động nghiên cứu nâng cấp, bổ sung, thay đổi phần mềm hoặc hệ thống lại được coi là NC&PT.

Chỉ tiêu thống kê về NC&PT gồm 2 nhóm chỉ tiêu về tài chính và về nhân lực, được xem xét và phân loại theo nhiều khía cạnh như:

- Theo loại hình nghiên cứu;
- Khu vực hoạt động (khu vực của cơ quan thực hiện NC&PT);
- Theo lĩnh vực nghiên cứu (FOR);
- Theo nguồn cấp kinh phí;
- Theo loại hình chi phí;

NC&PT được chia thành 3 nhóm loại hình nghiên cứu:

- Nghiên cứu cơ bản;
- Nghiên cứu ứng dụng;
- Phát triển thực nghiệm.

**Nghiên cứu cơ bản** là những hoạt động thực nghiệm hoặc lý thuyết tiến hành chủ yếu để thu được những tri thức mới về bản chất của hiện tượng và thực tế quan sát mà không có mục tiêu ứng dụng cụ thể trước mắt.

**Nghiên cứu ứng dụng** là những nghiên cứu nguyên thủy được thực hiện nhằm mục tiêu thu được tri thức mới, nhưng nó được hướng vào một mục tiêu ứng dụng cụ thể nào đó.

**Phát triển thực nghiệm** là hoạt động có tính hệ thống, dựa trên cơ sở tri thức đã có được từ nghiên cứu và/hoặc kinh nghiệm thực tế, được định hướng vào việc tạo ra những vật liệu, sản phẩm và thiết bị mới, nhằm thiết lập các quy trình, hệ thống và dịch vụ mới, hoặc cải thiện đáng kể những điều (sản phẩm, vật liệu, quy trình, hệ thống, dịch vụ,...) đã được thực hiện trước đó.

OECD và UNESCO xếp các tổ chức thực hiện NC&PT theo 4 khu vực thực hiện:

- Khu vực doanh nghiệp;
- Khu vực Chính phủ;
- Khu vực đại học;
- Khu vực tư nhân phi lợi nhuận<sup>3</sup>;

Trong mỗi khu vực được chia nhỏ hơn, tùy theo đặc thù của mỗi khu vực. Việc xếp một tổ chức vào một khối nào đó phụ thuộc vào hoạt động chính của tổ chức đó. Thí dụ, một trường đại học, mặc dù hoạt động NC&PT được chú ý và đầu tư lớn, nhưng hoạt động chính yếu của nó là đào tạo do đó phải xếp vào khu vực đại học.

Để số liệu đáng tin cậy, đơn vị làm thống kê và báo cáo phải là cơ quan/tổ chức có tư cách pháp nhân.

Để đánh giá được mức độ quan tâm đến NC&PT, kinh phí cho hoạt động này được xem xét theo nguồn cấp kinh phí. OECD và UNESCO xếp nguồn kinh phí thành 4 nhóm chính:

- **Nguồn Chính phủ** (có thể gọi là nguồn Nhà nước): bao gồm các khoản chi từ ngân sách Nhà nước do Chính phủ Trung ương, hoặc các cơ quan quản lý địa phương cấp trực tiếp hoặc thông qua các cơ quan của Chính phủ;
- **Nguồn từ sản xuất** (còn có thể gọi là nguồn doanh nghiệp), bao gồm các chi phí cho KH&CN của các doanh nghiệp, tổ chức sản xuất, kinh doanh, từ các Quỹ KH&CN;
- **Nguồn nước ngoài**: bao gồm kinh phí nhận từ nước ngoài (gồm cả từ các Chính phủ, tổ chức nước ngoài, tổ chức quốc tế) để thực hiện hoạt động KH&CN trong nước;
- **Nguồn khác**: bao gồm các nguồn kinh phí khác không xếp được vào một trong 3 nhóm trên (thí dụ nguồn tự có của các tổ chức giáo dục, đại học, biểu tặng).

UNESCO khuyến nghị nên tiến hành phân loại chi phí dựa trên kiểu chi phí. UNESCO đề nghị xác định hai kiểu chi là: chi phí thường xuyên<sup>4</sup> và chi phí đầu tư<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Non-for-profit sector

<sup>4</sup> Current expenditure

<sup>5</sup> Capital expenditure

**Chi phí thường xuyên** được định nghĩa là tất cả các khoản chi bên trong, được thực hiện trong năm tham chiếu để thực hiện các hoạt động KH&CN bên trong đơn vị/tổ chức, không phụ thuộc vào nguồn của kinh phí và để chi trả cho lao động, thiết bị nhỏ, vật tư tiêu hao và những chi phí thường xuyên khác. Chi phí thường xuyên được chia thành 2 loại hình chi phí nữa là chi nhân công (chi công lao động <sup>6</sup>) và chi thường xuyên khác. **Chi nhân công** được xác định là tất cả những khoản chi cho tiền lương, tiền công, kể cả các khoản chi phúc lợi khác như thưởng, chi nghỉ phép có trả lương, phụ cấp xã hội, hưu trí, thuế,... Lưu ý là các khoản chi nhân công trên đây phải tương ứng với nhân lực KH&CN. Những khoản chi nhân công gián tiếp (như chi cho bảo vệ, vệ sinh, nhân viên các cơ quan cấp trên phục vụ được nhập vào khoản chi thường xuyên khác. **Chi phí thường xuyên khác** được hiểu là những chi phí không thuộc đầu tư như cho hoạt động văn phòng, nguyên vật liệu thí nghiệm, mua tài liệu, thuê nhà, dịch vụ máy tính, bưu chính, công tác phí (đi lại), duy tu bảo dưỡng,...

**Chi phí đầu tư** được định nghĩa là những chi phí lớn hàng năm cho tài sản cố định sử dụng cho hoạt động KH&CN, NC&PT bên trong đơn vị thống kê. Chi phí này bao gồm chủ yếu chi phí cho đất đai và nhà xưởng và những thiết bị thí nghiệm và công cụ chính (có giá tiền lớn).

OECD đã xây dựng bảng phân loại lĩnh vực NC&PT và bảng này đã được nhiều nước phát triển trên thế giới chấp nhận. Bảng phân loại này chia lĩnh vực nghiên cứu khoa học theo 2 lĩnh vực lớn là:

- Khoa học cơ bản, tự nhiên, kỹ thuật và công nghệ;
- Khoa học xã hội và nhân văn.

Trong mỗi lĩnh vực lớn này lại chia thành các lớp lĩnh vực nhỏ hơn. (Bảng lĩnh vực nghiên cứu đến 2 lớp được nhiều nước áp dụng thực hiện được trình bày trong bảng 2).

**Bảng 2. Bảng phân loại lĩnh vực KH&CN (đến lớp thứ hai) của OECD**

| <i>Mã số</i> | <i>Lĩnh vực / Field of Research</i>                   |
|--------------|-------------------------------------------------------|
|              | <b>Khoa học cơ bản, tự nhiên, kỹ thuật, công nghệ</b> |
| <b>10100</b> | Toán học                                              |
| <b>10200</b> | Vật lý                                                |
| <b>10300</b> | Hóa học                                               |
| <b>10400</b> | Khoa học về Trái đất                                  |
| <b>10500</b> | Công nghệ thông tin, máy tính và truyền thông         |
| <b>10600</b> | Khoa học và công nghệ ứng dụng                        |
| <b>10700</b> | Khoa học kỹ thuật                                     |
| <b>10800</b> | Sinh học                                              |
| <b>10900</b> | Khoa học nông - lâm- ngư nghiệp                       |
| <b>11000</b> | Khoa học Y-dược                                       |

<sup>6</sup> Labour cost

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| <b>11100</b> | Khoa học môi trường                |
| <b>11200</b> | Khoa học vật liệu                  |
| <b>11300</b> | Khoa học biển                      |
|              | <b>Khoa học xã hội và nhân văn</b> |
| <b>20100</b> | Khoa học xã hội                    |
| <b>20200</b> | Khoa học nhân văn                  |

**Bảng 3. Phân loại lĩnh vực KH&CN theo UNESCO**

| <b>Lĩnh vực</b>                | <b>Bao quát các vấn đề</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Khoa học tự nhiên, cơ bản      | Toán học và liên quan, vật lý và liên quan, thiên văn, sinh học, sinh hoá, hoá học, khoa học Trái đất, v.v...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Khoa học kỹ thuật và công nghệ | Kỹ thuật và công nghệ về các ngành: hoá công nghiệp, kỹ thuật điện, điện tử, tin học, cơ khí, công nghiệp thực phẩm, chế biến lâm sản, nông sản, thủy sản, trắc địa, kiến trúc, xây dựng, luyện kim, khai thác khoáng sản, dầu khí, công nghiệp nhẹ, dệt... và các ngành liên quan.                                                                                                                                                          |
| Khoa học y dược                | Khoa học y học cơ bản như: giải phẫu, sinh lý, nha khoa, miễn dịch, độc học, vi sinh vật y học, bệnh học, dược học, v.v...<br><br>Khoa học lâm sàng như: nhi khoa, nội khoa, nhãn khoa, nha khoa, y-tế, trị liệu, thần kinh, tai mũi họng và các ngành liên quan đến chăm sóc sức khỏe, v.v...<br><br>Y-tế: y học xã hội, dịch tễ học, vệ sinh, chăm sóc sức khỏe, v.v...                                                                    |
| Khoa học nông-lâm-ngư nghiệp   | Trồng trọt, chăn nuôi, thú y, trồng và khai thác rừng, cây cảnh, nuôi trồng thủy sản và các ngành liên quan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Khoa học xã hội và nhân văn    | Gồm hai nhóm:<br>Khoa học xã hội (KHXH):<br>Tâm lý học, kinh tế học, khoa học giáo dục, nhân chủng học, dân số học, địa lý, quản lý, xã hội học, khoa học chính trị, ngôn ngữ học,... khoa học liên quan.<br>Khoa học nhân văn (KHNV):<br>Lịch sử và một số môn liên quan đến lịch sử, khảo cổ, v.v...<br>Ngôn ngữ và văn học, các khoa học về nghệ thuật, hội họa, âm nhạc, tạo hình, v.v...<br>Triết học, phê bình, thần học, Phật học,... |

Khác với OECD, để thực hiện công tác thống kê, UNESCO phân loại kinh phí và nhân lực tham gia NC&PT theo 5 lĩnh vực nghiên cứu gồm (Bảng 3. Phân loại lĩnh vực KH&CN theo UNESCO):

- Khoa học tự nhiên;
- Khoa học kỹ thuật và công nghệ (Engineering and Technology);
- Khoa học y-dược;
- Khoa học nông-lâm-ngư nghiệp;
- Khoa học xã hội và nhân văn.

Trong các Cẩm nang Hướng dẫn của OECD và UNESCO đã khuyến nghị sử dụng Bảng Phân loại Công nghiệp chuẩn quốc tế (ISIC <sup>7</sup>) để phân loại lĩnh vực hoạt động của khu vực sản xuất.

Về tổng thể, có thể nêu ra những lớp phân loại công nghiệp chuẩn như sau:

- Nông nghiệp, săn bắn, lâm nghiệp, ngư nghiệp (ISIC 1).
- Khai thác mỏ (ISIC 2).
- Công nghiệp chế tạo (như sản xuất thực phẩm, bia, thuốc lá, dệt, trang phục, công nghiệp da, công nghiệp giấy, in ấn, xuất bản, hoá chất, dầu mỏ, than, cao su, chất dẻo, chế biến các sản phẩm không phải kim loại, trừ dầu mỏ và than, công nghiệp luyện kim, chế tạo máy... (ISIC 3).
- Dịch vụ (ISIC 4).
- Xây dựng (ISIC 5).
- Giao thông, kho tàng, truyền thông, liên lạc (ISIC 7).

Có 2 cách tiếp cận về thống kê nguồn kinh phí cho KH&CN:

- Kinh phí kế hoạch <sup>8</sup> (phân bổ ngân sách), nghĩa là theo cách tiếp cận chi phí trước (kế hoạch phân bổ);
- Chi phí thực <sup>9</sup>, nghĩa là theo cách tiếp cận chi phí sau (theo thực chi).

Kinh phí phân bổ bao gồm tổng số tiền dự kiến trong ngân sách được dành cho hoạt động KH&CN. Chúng thể hiện mong muốn của Nhà nước và các tổ chức (công cộng hay tư nhân) chi số tiền trên cho mục đích KH&CN.

Chi phí thực là toàn bộ chi phí thanh toán bởi một tổ chức/cơ quan trong một khoảng thời gian, không phụ thuộc vào nguồn của kinh phí đó hoặc của khoản ngân sách được xác định là sẽ dành cho mục đích này. Người ta thường thấy rằng số kinh phí dự kiến chi thường không trùng hợp với số chi phí thực tế vì nhiều lý do. Cách tiếp cận thống kê kinh phí kế hoạch có ưu điểm là thể hiện chính sách hoặc mong muốn đầu tư cho hoạt động KH&CN, song cách tiếp cận thứ hai, dựa vào chi phí thực tế được ưu tiên hơn trong công tác thống kê hoạt động KH&CN.

*Chi phí cho NC&PT được định nghĩa là tất cả những thanh toán thực cho việc thực hiện hoạt động NC&PT của một đơn vị hoặc tổ chức KH&CN nào đó trong năm tham chiếu. Năm tham chiếu được tính là thời gian 12 tháng liên tục, mà số liệu thống kê*

---

<sup>7</sup> International Standard Industrial Classification

<sup>8</sup> Financial appropriations, budget allotment

<sup>9</sup> Actual expenditure

trong thời gian đó được thu thập. Để đảm bảo định lượng chính xác chi phí cho hoạt động NC&PT, có thể có 2 cách tính:

- **Chi phí nội tại (Intramural Expenditure):** bao gồm các khoản chi thực tế trong năm tham chiếu để tiến hành các hoạt động KH&CN bên trong đơn vị/cơ quan/tổ chức/khu vực, không phụ thuộc vào nguồn của kinh phí. Các khoản chi phí này sẽ không bao gồm những chi phí mà cơ quan/tổ chức chi ra cho cơ quan ngoài để thực hiện hoạt động KH&CN;
- **Chi phí ngoại sinh (Extramural Expenditure):** bao gồm mọi khoản thanh toán thực tế trong năm tham chiếu để thực hiện các hoạt động KH&CN bên ngoài cơ quan/đơn vị, kể cả những thanh toán ngoài lãnh thổ quốc gia.

Để đảm bảo không thống kê trùng lặp nguồn kinh phí hoạt động NC&PT, phải lựa chọn một trong 2 cách tiếp cận và thực hiện nhất quán trong việc thu thập dữ liệu. Trên thực tế, cách tiếp cận theo chi phí nội tại thường được áp dụng nhiều hơn so với cách thu thập số liệu chi phí ngoại sinh.

UNESCO hướng dẫn khá cụ thể về lựa chọn đơn vị thống kê. Ở đây, đơn vị thống kê về cơ bản, được xác định là dạng tổ chức cơ bản<sup>10</sup>, tức là dạng đơn vị cấp thấp, có chức năng, loại hình hoạt động tương đối đồng nhất, có tư cách độc lập và có khả năng lưu giữ và cung cấp số liệu, thông tin cần thiết. Thí dụ, theo khuyến nghị trên, đơn vị thống kê cơ bản của trường đại học là khoa/viện/trường, còn của các trung tâm quốc gia là các viện nghiên cứu. Theo UNESCO, các kiểu loại đơn vị thống kê (Establishment Type) bao gồm các đặc điểm sau:

- Có mức độ tự chủ cao;
- Có lãnh đạo chịu trách nhiệm;
- Có chương trình hoạt động;
- Có kinh phí hoạt động dành riêng;
- Ổn định về tổ chức.

Trong thống kê NC&PT, OECD và UNESCO phân biệt nhân lực có trình độ, nhân lực KH&CN (Scientific and Technical Personnel) và nhân lực NC&PT. Nhân lực NC&PT được xác định là tổng số những người tham gia trực tiếp vào hoạt động NC&PT trong cơ quan/tổ chức và được trả tiền (được thanh toán) cho dịch vụ của họ. Nguồn nhân lực này bao gồm nhà khoa học, cán bộ kỹ thuật và nhân viên hỗ trợ.

Số liệu về nhân lực NC&PT có thể được xem xét theo một số cách khác nhau:

- Theo loại công việc mà họ tham gia có tính đến trình độ được đào tạo của họ;
- Theo trình độ được đào tạo về hình thức và lĩnh vực được đào tạo;
- Theo công việc thực tế đảm nhận;
- Theo thời gian: số lượng theo đầu người, theo toàn bộ thời gian (Full Time) và theo một phần thời gian (Part Time);

---

<sup>10</sup> Establishment Type

- Theo quốc tịch;
- Theo giới tính;
- Theo tuổi tác.

Phân loại nhân lực NC&PT cần tính đến cả 2 loại: được đào tạo chính quy (Formal Training) hoặc theo công việc. Nhân lực có thể chia thành 3 loại theo công việc mà họ thực hiện như sau:

- **Nhà nghiên cứu/nhà khoa học/kỹ sư:** bao gồm tất cả những cán bộ chuyên môn tham gia vào quá trình sáng tạo ra tri thức mới, sản phẩm mới, phương pháp mới, quy trình mới và những người tham gia quản lý trực tiếp dự án. Những người này phải đáp ứng điều kiện:

- Hoàn thành đào tạo bậc 3 để tiếp tục có bằng đại học (cao đẳng trở lên);
- Có bằng chứng nhận được đào tạo nhưng chưa tốt nghiệp cấp 3, không có bằng cấp nhưng được công nhận là có trình độ tương đương;
- Có bằng chứng nhận được đào tạo, hoặc có trình độ nghề nghiệp tương đương, được công nhận.

- **Nhân viên kỹ thuật và tương đương:** bao gồm những người thực hiện những nhiệm vụ đòi hỏi phải có kinh nghiệm và hiểu biết kỹ thuật trong một trong những lĩnh vực của KH&CN. Họ tham gia vào NC&PT, thông qua việc thực hiện những nhiệm vụ khoa học và kỹ thuật có áp dụng những khái niệm và phương pháp vận hành dưới sự giám sát của nhà nghiên cứu.

- **Nhân viên hỗ trợ trực tiếp NC&PT:** bao gồm những người có hoặc không có kỹ năng, nhân viên hành chính và văn phòng tham gia vào dự án NC&PT. Trong nhóm này bao gồm cả những người làm quản lý và quản trị hành chính và các việc liên quan đến nhân sự, tài chính và hành chính, nếu các công việc của họ trực tiếp phục vụ công việc NC&PT. Tuy nhiên, những nhân viên mà chỉ tham gia gián tiếp phục vụ hoạt động NC&PT (như bảo vệ, thủ kho, vệ sinh,...) thì không được tính là nhân viên hỗ trợ.

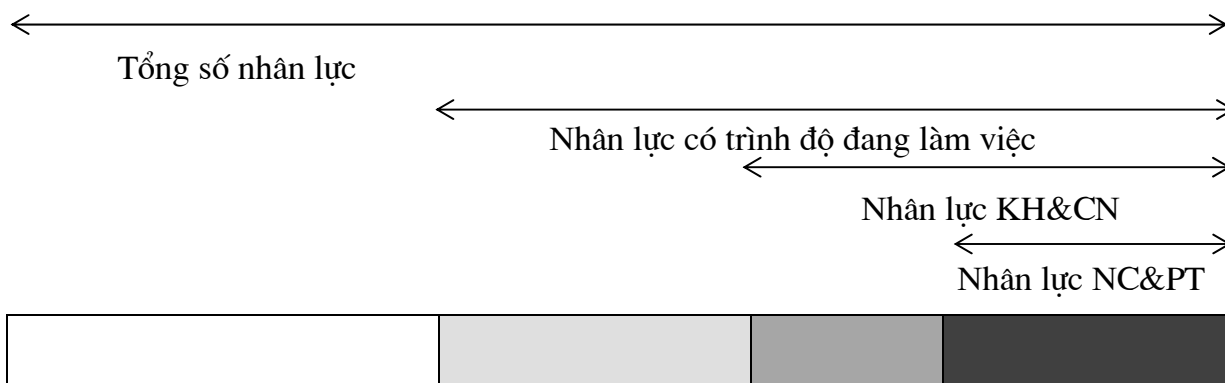
Để thống kê số lượng cán bộ tham gia NC&PT, người ta phải phân biệt khái niệm nhân lực toàn thời, nhân lực quy đổi tương đương toàn thời (FTE).

**Nhân lực toàn thời (Full time Staff)**, là nhân lực (cả biên chế và hợp đồng dài hạn) mà toàn bộ hoặc hầu hết thời gian làm việc được dành cho hoạt động NC&PT (90% thời gian trở lên). Số giờ lao động chuẩn để tính toán có thể là 40 giờ/tuần. **Nhân lực một phần thời gian (Part Time Staff)**, là nhân lực chỉ dành một phần thời gian làm việc của cho NC&PT. Nói chung, những người dành từ 10% đến 90% thời gian làm việc cho NC&PT được xếp vào nhóm một phần thời gian này. *Những người chỉ dành dưới 10% thời gian cho NC&PT không tính là nhân lực NC&PT.*

**FTE** là viết tắt từ **Full Time Equivalent** (tạm dịch là Nhân lực tính đối tương đương). Đây là chỉ số đánh giá số người tham gia NC&PT dựa trên đơn vị tính là một người dành toàn bộ thời gian làm việc cho NC&PT. Nó được dùng để tính toán chuyển đổi số người tham gia NC&PT, song chỉ dành một phần thời gian cho công việc này

sang thành số tương đương số người dành toàn bộ thời gian làm việc cho NC&PT. Một FTE là một người-năm. Ví dụ, một người chỉ dành 50% thời gian làm việc trong năm cho NC&PT, 50% còn lại cho công việc khác (như đào tạo, quản lý sản xuất,...) thì chỉ được tính bằng 0.5 FTE. Tương tự, nếu có 3 nhà nghiên cứu, nhưng một người dành 25% thời gian, một người dành 40% thời gian, một người dành 35% thời gian, thì FTE của cả ba người này (theo đầu người) chỉ là:  $0,25 + 0,40 + 0,35 = 1$  FTE. Theo đó, một người chỉ có thể làm việc với mức 1 FTE (nghĩa là không tính thời gian làm thêm giờ).

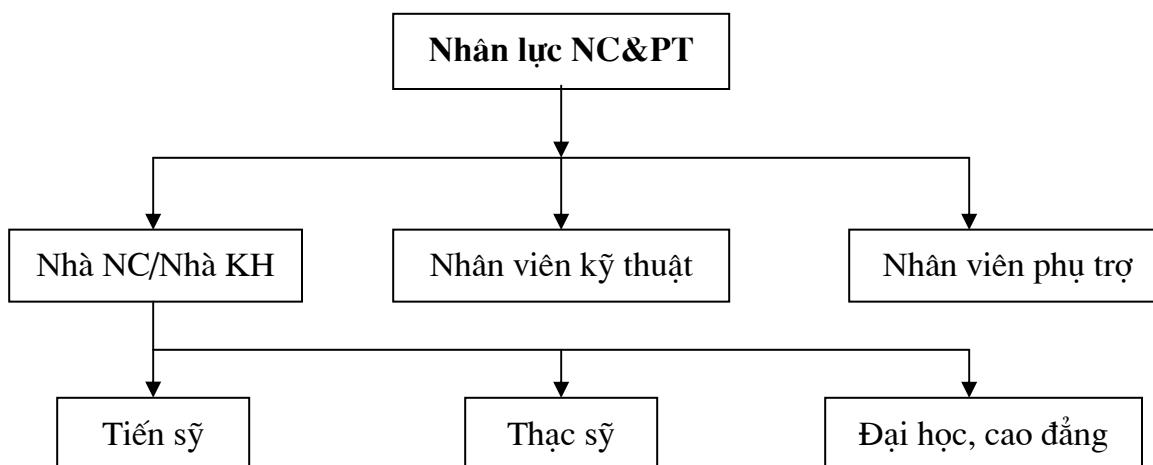
Chú ý là số nhân lực KH&CN và nhân lực NC&PT không trùng nhau. Nhân lực KH&CN bao gồm cả nhân lực NC&PT, trong khi nhân lực NC&PT chỉ bao quát phần nhân lực KH&CN tham gia công tác NC&PT. Hình 1 và 2 cho thấy quan hệ giữa những khái niệm nhân lực KH&CN, nhân lực NC&PT.



**Hình 1. Quan hệ của nhân lực KH&CN và nhân lực NC&PT**

## 2. Chỉ tiêu thống kê nhân lực KH&CN

Nhân lực NC&PT chỉ bao quát nguồn nhân lực trực tiếp tham gia hoạt động NC&PT, trong khi khái niệm nhân lực KH&CN có tầm bao quát rộng hơn.



**Hình 2. Quan hệ của nhân lực NC&PT**

Hướng dẫn Canberra của OECD, định nghĩa nhân lực KH&CN như sau:

□ Nhân lực KH&CN bao gồm những người thoả mãn một trong những điều kiện sau:

- Hoàn thành bậc đào tạo thứ 3<sup>11</sup> trong một lĩnh vực nghiên cứu về KH&CN;
- Chưa qua đào tạo như trên, nhưng làm loại nghề nghiệp đòi hỏi phải kinh qua mức đào tạo như trên".

Theo OECD, nhân lực KH&CN không chỉ bao gồm những người đã qua đào tạo, mà bao gồm cả những người chưa qua đào tạo, nhưng đủ năng lực thực tế để thực hiện công việc đòi hỏi những người đã qua đào tạo phải có, nghĩa là quan tâm chủ yếu đến việc người ta có thể làm được việc gì. Định nghĩa của OECD mang tính bao quát và thực tế cao. Nó xác định cả tiềm năng của nguồn nhân lực, mà không chỉ tập trung vào những người đang làm KH&CN.

Nguồn nhân lực KH&CN, theo OECD có thể được chia thành 2 nhóm: có trình độ đại học (ĐH) trở lên và kỹ thuật viên, hoặc tương đương. Việc phân loại trình độ của nhân lực KH&CN được dựa trên Bảng Phân loại chuẩn quốc tế về Giáo dục <sup>12</sup> do UNESCO ban hành. Việc phân loại theo công việc được dựa vào Bảng Phân loại chuẩn quốc tế về việc làm <sup>13</sup> của Tổ chức lao động quốc tế (ILO).

Ngoài các chỉ tiêu nói trên, nhân lực KH&CN còn được phân loại theo chuyên ngành, giới tính, tuổi tác, dân tộc.

OECD còn đề xuất một số chỉ tiêu về thất nghiệp trong nhân lực KH&CN, lương, tuổi nghỉ hưu, đào tạo,...

Lực lượng nhân lực KH&CN được định nghĩa là số người có tại một thời điểm nào đó, thoả mãn điều kiện theo định nghĩa nguồn nhân lực. OECD còn đưa ra chỉ tiêu về lưu chuyển nhân lực KH&CN, trong đó xác định được dòng nhân lực bổ sung và dòng nhân lực sẽ không còn thuộc nhân lực KH&CN trong một thời điểm.

Theo OECD, mô hình lưu chuyển nhân lực KH&CN có thể được mô tả như trong hình 3.

### 3. Chỉ tiêu về đổi mới

OECD đã định nghĩa về đổi mới công nghệ và quá trình sản xuất như sau:

*Đổi mới công nghệ, sản phẩm và quy trình <sup>14</sup>, bao gồm việc thực hiện sản phẩm và quy trình mới về mặt công nghệ và việc có tiến bộ đáng kể về mặt công nghệ đối với sản phẩm và quy trình. Đổi mới công nghệ sản phẩm và quy trình được thực hiện, nếu đổi mới đó đã được đưa ra thị trường (đổi mới sản phẩm), hoặc được sử dụng trong sản xuất (đổi mới quy trình). Đổi mới công nghệ sản phẩm và quy trình gắn với một chuỗi*

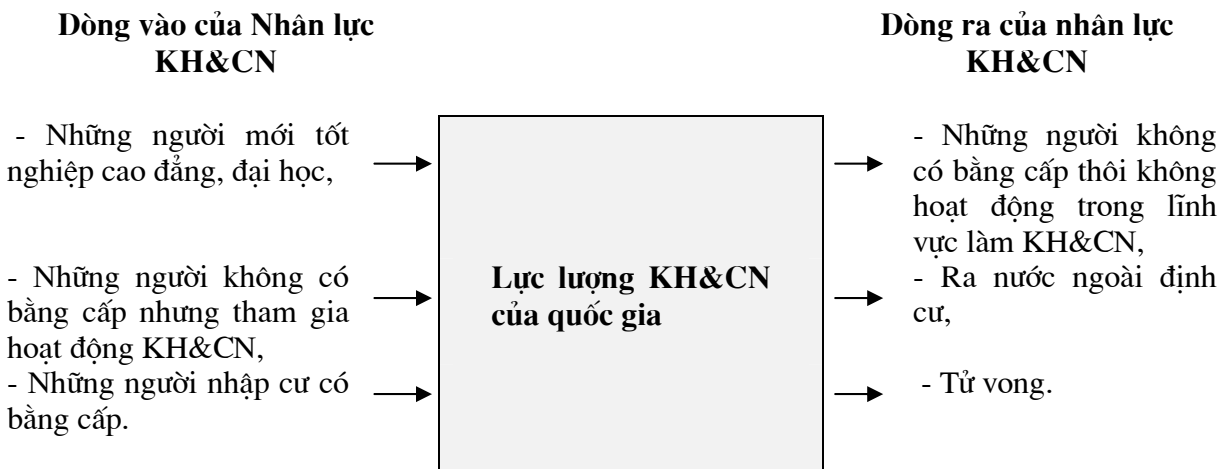
<sup>11</sup> Bậc tương đương cao đẳng, đại học của Việt Nam

<sup>12</sup> International Standard Classification of Education (ISCED). UNESCO, 1997.

<sup>13</sup> International Standard Classification of Occupation (ISCOE), ILO, 1990.

<sup>14</sup> TPP - Technological Product and Process.

*các hoạt động khoa học, công nghệ, tổ chức, tài chính và thương mại. Công ty đổi mới công nghệ sản phẩm và quy trình là công ty có sản phẩm, hoặc quy trình mới, hoặc được cải tiến về căn bản về mặt công nghệ, được thực hiện trong khoảng thời gian được xem xét.*



**Hình 3. Mô hình lưu chuyển nhân lực**

Để đưa ra những chỉ tiêu về thống kê đổi mới, OECD đã đưa ra danh mục những hoạt động đổi mới và chia thành một số nhóm như:

- Bổ sung và tạo ra tri thức phù hợp mới đối với doanh nghiệp như:

+ NC&PT;

+ Bổ sung/thu thập các công nghệ rời và bí quyết;

+ Bổ sung các công nghệ đi kèm.

- Các hoạt động chuẩn bị sản xuất khác:

+ Thiết kế sản xuất và chế tạo công cụ;

+ Thiết kế công nghiệp;

+ Bổ sung các tư liệu sản xuất khác;

+ Khởi động sản xuất.

- Tiếp thị các sản phẩm mới hoặc được cải thiện.

Để đo lường các khía cạnh đổi mới, OECD đề xuất những vấn đề cần đo lường như:

- Mục tiêu đổi mới với hàng loạt những điểm cần xác định;

- Các yếu tố khuyến khích và kìm hãm đổi mới như thông tin (bao gồm thông tin nội bộ, thông tin bên ngoài, thông tin NC&PT, thông tin khác), các yếu tố kìm hãm đổi mới (như yếu tố kinh tế, yếu tố doanh nghiệp, yếu tố khác,...);

- Tác động của đổi mới đối với kết quả hoạt động của doanh nghiệp;

- Chi phí cho đổi mới.

*Chi phí cho đổi mới* là bao gồm mọi chi phí liên quan tới các bước KH&CN, tài chính, thương mại và tổ chức được tiến hành để hướng đến hoặc thực sự dẫn đến đổi mới công nghệ sản phẩm hoặc quy trình. Việc tính toán chi phí cho đổi mới được thực hiện theo phương pháp tiếp cận chủ thể (Subject Approach). Phương pháp này cho phép tính tổng chi phí cho đổi mới trong một năm nào đó. Chi phí cho hoạt động đổi mới bao gồm chi phí thường xuyên và chi phí đầu tư cho hoạt động đổi mới.

*Chi phí thường xuyên* bao gồm chi phí lao động và các chi phí thường xuyên khác, trong khi chi phí đầu tư cho đổi mới là khoản chi cho tài sản sử dụng cho hoạt động đổi mới của doanh nghiệp. Ở đây, khoản đầu tư là khoản đầu tư thực sự chứ không phải là khoản đầu tư gián tiếp do khấu hao. Ngoài ra chi phí đầu tư còn tính cả chi phí cho đất đai, nhà xưởng, công cụ và phần mềm.

Cùng với việc phân loại theo chi phí thường xuyên và chi phí đầu tư, chi phí cho đổi mới còn được phân loại theo một số chỉ tiêu sau:

- Chi phí cho NC&PT;
- Chi phí cho bổ sung công nghệ rời và bí quyết;
- Chi phí cho bổ sung công nghệ liên;
- Chi phí cho thiết kế sản xuất, thiết kế công nghiệp, chuẩn bị sản xuất...;
- Chi phí cho đào tạo liên quan đến đổi mới công nghệ sản phẩm và quy trình;
- Chi phí cho tiếp thị cho sản phẩm mới hoặc được cải thiện.

Nguồn kinh phí cho đổi mới có thể được phân loại theo nguồn cấp kinh phí đổi mới:

- Vốn tự có;
- Vốn từ doanh nghiệp có quan hệ (công ty con, công ty có liên kết...);
- Vốn từ doanh nghiệp khác;
- Vốn từ Chính phủ;
- Vốn từ nguồn nước ngoài, quốc tế;
- Nguồn khác.

#### **4. Chỉ tiêu về đo lường thư mục (Bibliometrics)**

Đo lường thư mục <sup>15</sup> là một thuật ngữ phát sinh đối với việc trắc lượng hoạt động xuất bản. Lúc đầu, chỉ tiêu này giới hạn ở việc thu thập số liệu về số lượng bài báo khoa học và các xuất bản phẩm khoa học khác, phân loại và xem xét theo tổ chức, theo lĩnh vực nghiên cứu, nước xuất bản để xác định "năng suất" NC&PT. Sau này, chỉ tiêu này được phát triển thêm và không chỉ bao gồm số lượng ấn phẩm/bài báo KH&CN, mà cả số lượng trích dẫn, tác giả trong nước, tác giả nước ngoài, để đánh giá chất lượng nghiên cứu khoa học.

Hầu hết số liệu cho chỉ tiêu đo lường thư mục do các công ty chuyên làm thông tin hoặc các hiệp hội nghề nghiệp thu thập, xử lý và cung cấp. Nguồn cấp chủ yếu của số

---

<sup>15</sup> Tiếng Anh là Bibliometrics

liệu này thường rút ra từ Cơ sở dữ liệu “Chỉ dẫn trích dẫn Khoa học - Science Citation Index (SCI)” do Viện Thông tin Khoa học (Mỹ) xây dựng.

Một nhược điểm của chỉ tiêu này là các cơ sở dữ liệu của Mỹ chủ yếu chỉ quét tài liệu tiếng Anh, ít quét các tài liệu của các nước đang phát triển, do đó có thể ảnh hưởng đến so sánh quốc tế.

Cho tới nay, vẫn chưa có những hướng dẫn quốc tế được chấp nhận về thu thập và xử lý chỉ tiêu về đo lường thư mục.

## **5. Chỉ tiêu thống kê về sáng chế**

Một sản phẩm quan trọng của hoạt động KH&CN là bằng sáng chế (Patent), giải pháp hữu ích,... Việc thống kê sáng chế sẽ cung cấp những thông tin có giá trị về kết quả hoạt động KH&CN. Dữ liệu về sáng chế được coi là một loại dữ liệu có ý nghĩa về đầu ra của KH&CN.

Chỉ tiêu thống kê về sáng chế dựa trên việc xác định số lượng các sáng chế được công nhận tại cơ quan sở hữu trí tuệ quốc gia. Dữ liệu sáng chế về cơ bản được các nước lưu trữ. Ở quy mô thế giới, cũng có những tổ chức lưu trữ những thông tin về sáng chế (như WIPO, EPO, USPTO, JAPO,...). Sáng chế chứa đựng nhiều thông tin có giá trị về quá trình đổi mới, về các hoạt động sáng tạo và đổi mới khác.

Dữ liệu về sáng chế có thể được phân tích theo một số chỉ tiêu như:

- Số lượng sáng chế theo công ty, theo nhà nghiên cứu;
- Số đơn đăng ký theo lĩnh vực công nghệ;
- Hoạt động sáng chế của quốc gia;
- Tỷ lệ số đơn của người trong nước và nước ngoài;
- Tỷ lệ số đơn của nước đăng ký;...

Thống kê sáng chế có thể phân loại theo Phân loại Sáng chế và Hệ thống phân loại quốc tế về công nghiệp và thương mại.

Nói chung, các chỉ tiêu thống kê về sáng chế thường được các cơ quan quản lý sáng chế của các nước thu thập và cung cấp nên ít phải điều tra tốn kém...

Chỉ tiêu thống kê về sáng chế cũng có những điểm chưa toàn diện. Nhiều đổi mới công nghệ không được đăng ký sáng chế, vì đã được bảo vệ bằng những cơ chế khác (như bản quyền, bí mật thương mại,...). Nhiều sáng chế do chưa có giá trị công nghiệp, nên không được ứng dụng vào sản xuất.

Năm 1994, OECD đã đưa ra một cẩm nang "Sử dụng các dữ liệu về sáng chế cho chỉ tiêu khoa học và công nghệ - Cẩm nang về sáng chế" về thống kê sáng chế nhằm giúp các nước có phương pháp luận thống nhất về thu thập dữ liệu sáng chế.

## **6. Chỉ tiêu thống kê về cân đối thanh toán công nghệ (TBP)**

Trong bảng cân đối thanh toán công nghệ<sup>16</sup> có cung cấp các thông tin về buôn bán công nghệ nhằm đổi mới sản phẩm và công nghệ. Chỉ tiêu này được các nước thu thập nhằm đánh giá mức độ và tính chất của lan truyền công nghệ.

Tuy nhiên, do hoạt động chuyển giao công nghệ được diễn ra dưới nhiều mức độ và hình thức khác nhau, nên dữ liệu về chúng cũng khó thu thập. Công nghệ được chuyển giao qua mua bán sáng chế, mua bán Licence sáng chế, chuyển giao bí quyết (Know-How), mua bán các thiết kế, mẫu mã, kiểu dáng công nghiệp, thương hiệu hàng hoá, dịch vụ kỹ thuật. Công nghệ có thể được chuyển giao kèm theo việc mua bán thiết bị máy móc có chứa hàm lượng công nghệ mới, hoặc có thể được chuyển giao thông qua đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI), thông qua giáo dục và đào tạo, thông qua liên doanh liên kết, hoặc dưới những dạng thức khác nhau. Vì thế, việc thu thập chỉ tiêu này không đơn giản.

Để đảm bảo khả năng so sánh quốc tế, OECD đề xuất chỉ tính những chuyển giao công nghệ quốc tế, mà kiến thức công nghệ hoàn toàn do một công ty chiếm giữ dưới dạng quyền sở hữu hoặc dạng bí quyết. Việc chuyển giao được thực hiện bằng một hợp đồng Licence hoặc hợp đồng chuyển giao bí quyết. Theo OECD, một cuộc chuyển giao công nghệ được xem xét, phải đạt điều kiện sau:

- Hoạt động chuyển giao có nội dung công nghệ là chủ yếu;
- Giao dịch bao gồm việc tiếp xúc của 2 doanh nghiệp, bên chuyển giao và bên nhận, được quy định tương ứng;
- Sở hữu chính thức đối với công nghệ, hoặc quyền sử dụng nó, được chuyển giao theo các điều kiện thương mại;
- Giao dịch phải có tính chất quốc tế, nghĩa là phải có các đối tác của các nước khác nhau tham gia;
- Giao dịch có tính thương mại và dòng thu chi giữa các đối tác;
- Giao dịch phải có trọng tâm là các khoản thanh toán liên quan tới buôn bán kỹ thuật và/hoặc cung cấp các dịch vụ công nghệ.

Để thống kê, OECD phân loại theo dạng giao dịch (như chuyển giao sáng chế, bí quyết, Licence hoặc dịch vụ).

Phân loại theo đặc tính chuyển giao được OECD khuyến nghị sử dụng phân loại theo khu vực của Cẩm nang Frascati (theo doanh nghiệp, Chính phủ, đại học, tư nhân và các tổ chức không kiếm lợi nhuận).

Chỉ tiêu về cán cân thanh toán thương mại công nghệ thường được thu thập gián tiếp qua các ngân hàng.

Năm 1990, OECD đã đưa ra phương pháp luận "Phương pháp chuẩn để thu thập và diễn giải dữ liệu cán cân thanh toán thương mại công nghệ", nhằm thống nhất phương thức tổng hợp số liệu thống kê về cân đối thanh toán công nghệ.

---

<sup>16</sup> Technology Balance of Payment hoặc TBP

## 7. Phân bổ ngân sách Nhà nước hoặc nguồn ngoài cho NC&PT

OECD đưa ra một cách tiếp cận nữa nhằm khắc phục nhược điểm của cách tiếp cận người thực hiện - chỉ tiêu Phân bổ ngân sách Nhà nước hoặc nguồn ngoài cho NC&PT (GBAORD<sup>17</sup>).

OECD nhận thấy rằng khái niệm *NC&PT được cấp kinh phí công*<sup>18</sup> đôi khi bị người đọc hiểu là *NC&PT được Nhà nước cấp kinh phí*<sup>19</sup>. Vì thế, khái niệm GBAORD được đưa ra để xác định rõ hơn rằng khái niệm này liên quan đến NC&PT do Nhà nước cấp kinh phí.

Hạn chế của cách tiếp cận người thực hiện là thời gian để có đầy đủ số liệu về chi phí cho NC&PT có thể lâu đến vài năm sau khi thực hiện công việc. Vì vậy, để có thể nắm được nhanh chóng hơn chính sách hoặc ưu tiên trong NC&PT, người ta có thể thực hiện cách thu thập số liệu thống kê từ nguồn cấp tài chính cho NC&PT, thay vì từ người sử dụng kinh phí.

Kinh phí theo GBAORD không chỉ bao quát những kinh phí cấp cho các tổ chức NC&PT của Nhà nước, mà còn bao quát cả những kinh phí do Nhà nước tài trợ cấp cho các khu vực khác (như khu vực doanh nghiệp, đại học, không kiếm lợi nhuận...) và nước ngoài. OECD cho rằng số liệu GBAORD nên được cung cấp bởi cơ quan cấp kinh phí (Funder) chứ không phải từ cơ quan thực hiện (Performer).

Việc thu thập số liệu này được thực hiện theo phương thức khác với cách tiếp cận người thực hiện.

## 8. Một số chỉ tiêu thống kê KH&CN khác

### a. Sản phẩm và công nghiệp công nghệ cao

Các sản phẩm công nghiệp công nghệ cao đóng vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế. Nhằm đánh giá rõ hơn vai trò của KH&CN, xác định được ảnh hưởng của công nghệ lên phát triển công nghiệp, OECD đã đưa ra những chỉ tiêu thống kê về sản phẩm công nghệ cao.

Để tiến hành thu thập chỉ tiêu này, các ngành công nghiệp được phân loại thành 4 nhóm: công nghệ cao, công nghệ trung bình cao, công nghệ trung bình thấp và công nghệ thấp. Cho đến những năm 1990, việc phân loại công nghệ công nghiệp dựa trên Bảng phân loại quốc tế phân loại ISIC. Tuy nhiên, để việc phân định chính xác công nghệ cao và các công nghệ khác, đòi hỏi có việc cập nhật Bảng phân loại quốc tế ISIC.

Hiện nay, dữ liệu về chỉ tiêu công nghệ cao được thông báo trong ấn phẩm "*Main Science and Technology Indicators*" và "*Science, Technology and Industry Scoreboard*" của OECD.

---

<sup>17</sup> Government Budget Appropriation or Outlays for Research and Development.

<sup>18</sup> Public-Funded Research and Development.

<sup>19</sup> Government-Funded Research and Development

Cho đến nay vẫn chưa có hướng dẫn phương pháp luận cho chỉ tiêu này.

### **b. Chỉ tiêu thống kê năng lực cạnh tranh**

Trong bối cảnh toàn cầu hoá và cạnh tranh mạnh mẽ giữa các nền kinh tế trên thế giới, yêu cầu thông tin về đánh giá năng lực cạnh tranh, trong đó có năng lực cạnh tranh bằng KH&CN là rất cấp bách. Từ năm 1989, IMD đã xuất bản ấn phẩm "World Competiveness Yearbook", dựa trên 320 chỉ tiêu khác nhau để cung cấp thông tin cho việc đánh giá mức độ cạnh tranh của các quốc gia và lãnh thổ (Bảng 4).

Các chỉ tiêu liên quan đến KH&CN là các phân nhóm chỉ tiêu hạ tầng công nghệ và hạ tầng khoa học thuộc nhóm Chỉ tiêu hạ tầng cơ sở. Chỉ tiêu thống kê Năng lực cạnh tranh - Hạ tầng công nghệ gồm 20 chỉ tiêu, còn nhóm hạ tầng khoa học có 21 chỉ tiêu. Những chỉ tiêu cụ thể như sau:

#### ***Hạ tầng công nghệ***

1. Đầu tư vào viễn thông (tỷ lệ trong GDP),
2. Số điện thoại cố định (số điện thoại trên 1.000 dân),
3. Giá cước điện thoại quốc tế (USD/3 phút vào giờ cao điểm đến Mỹ hoặc châu Âu),
4. Số điện thoại di động (số điện thoại di động/1.000 dân),
5. Giá cước điện thoại di động (USD/3 phút vào giờ cao điểm, trong nước),
6. Tính phù hợp của viễn thông (cao trong nền kinh tế),
7. Công nghệ thông tin mới (đáp ứng yêu cầu kinh doanh),
8. Số máy tính đang sử dụng (tỷ lệ thế giới. Nguồn: Computer Industry Almanac)
9. Số máy tính trên đầu người (số máy tính/1.000 dân. Nguồn: Computer Industry Almanac),
10. Số người sử dụng Internet (số người sử dụng Internet/1.000 dân. Nguồn: Computer Industry Almanac),
11. Số máy chủ an toàn (số máy chủ/1 triệu dân),
12. Giá cước Internet (Giá truy cập Internet trong 20 giờ vào giờ cao điểm (USD)).

**Bảng 4. Các chỉ tiêu thống kê năng lực cạnh tranh**

| <b>Nhóm chỉ tiêu</b>                  | <b>Số lượng</b> | <b>Các nội dung của chỉ tiêu</b>                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hoạt động kinh tế</b>              | 75 chỉ tiêu     | Các chỉ tiêu đánh giá kinh tế vĩ mô; kinh tế trong nước, thương mại; đầu tư quốc tế, lao động việc làm, giá cả,...                                               |
| <b>Tính hiệu quả của Chính phủ</b>    | 81 chỉ tiêu     | Mức độ thực hiện các chính sách của Chính phủ về cạnh tranh: tài chính công, chính sách tài chính, khuôn khổ thể chế, pháp luật về kinh doanh, khuôn khổ xã hội. |
| <b>Tính hiệu quả của doanh nghiệp</b> | 69 chỉ tiêu     | Mức độ mà các doanh nghiệp thực hiện kinh doanh theo cách thức đổi mới, có hiệu quả và có trách nhiệm: năng suất, thị trường lao                                 |

|                      |             |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |             | động, quản trị tài chính, các giá trị.                                                                                                                                                                  |
| <b>Hạ tầng cơ sở</b> | 96 chỉ tiêu | Mức độ mà các hạ tầng cơ bản, công nghệ, khoa học và nhân lực, đáp ứng đòi hỏi của hoạt động doanh nghiệp: hạ tầng cơ sở cơ bản, hạ tầng công nghệ, hạ tầng khoa học, sức khỏe, môi trường và giáo dục. |

13. Truy cập Internet thuận tiện (được cung cấp trong nền kinh tế),
14. Kỹ năng công nghệ thông tin (mức sẵn có),
15. Hợp tác công nghệ (mức phát triển giữa các công ty),
16. Phát triển và ứng dụng công nghệ (được hỗ trợ bằng luật pháp),
17. Kinh phí cho phát triển công nghệ (mức độ đáp ứng đủ),
18. Xuất khẩu công nghệ cao (triệu USD),
19. Xuất khẩu công nghệ cao (tỷ lệ % của xuất khẩu hàng hoá),
20. An toàn dữ liệu (mức độ đảm bảo đầy đủ trong nền kinh tế),

### ***Hạ tầng khoa học***

21. Tổng chi cho NC&PT (triệu USD),
22. Tổng chi cho NC&PT trên đầu người (USD),
23. Tổng chi cho NC&PT (Tỷ lệ trên GDP),
24. Tổng chi cho NC&PT khu vực doanh nghiệp (triệu USD),
25. Tổng chi cho NC&PT khu vực doanh nghiệp trên đầu người (USD),
26. Tổng nhân lực NC&PT trong nước (FTE)
27. Tổng nhân lực NC&PT trong nước trên 1.000 dân (FTE/1.000 dân),
28. Tổng nhân lực NC&PT khu vực doanh nghiệp (FTE),
29. Tổng nhân lực NC&PT khu vực doanh nghiệp trên 1.000 dân (FTE/1.000 dân),
30. Nghiên cứu cơ bản (có thúc đẩy phát triển kinh tế dài hạn không),
31. Số nhân lực có bằng cấp khoa học (tỷ lệ % trong tổ số người tốt nghiệp đại học có học vị về KH&CN),
32. Số bài báo khoa học (số bài báo khoa học tính theo quốc tịch tác giả),
33. Giảng dạy khoa học trong trường học (mức độ giảng dạy đủ không),
34. Sự quan tâm đến KH&CN (có nhiều không trong giới trẻ),
35. Giải thưởng Nobel (số giải Nobel về vật lý, hoá học, sinh học hoặc y học, kinh tế từ năm 1950),
36. Giải thưởng Nobel trên đầu người (số giải Nobel về vật lý, hoá học, sinh học hoặc y-học, kinh tế từ năm 1950 trên đầu người dân),
37. Sáng chế cấp cho người trong nước (số bằng sáng chế),
38. Số sáng chế được bảo hộ ở nước ngoài của người trong nước (số sáng chế của người trong nước được bảo hộ ở nước ngoài),
39. Bảo vệ bản quyền và sáng chế (có được đảm bảo không),

40. Số sáng chế có hiệu lực (trên 100.000 dân),
41. Năng suất tạo ra sáng chế (số sáng chế cấp của người trong nước trên tổng số nhân lực NC&PT trong khu vực doanh nghiệp).

Người ta chia các chỉ tiêu này thành 2 nhóm: nhóm chỉ tiêu cứng (các số liệu định lượng) và nhóm chỉ tiêu mềm (thiên về định tính, đánh giá chủ quan).

### **c. Chỉ tiêu thống kê xã hội thông tin**

Các quốc gia, vùng lãnh thổ và các tổ chức quốc tế đều nhất trí cho rằng, chúng ta đang tiến đến xã hội thông tin. Để nhận biết chính xác tình trạng xã hội thông tin, người ta đã xây dựng các chỉ tiêu thống kê liên quan đến xã hội thông tin. Mục đích của việc xây dựng các chỉ tiêu này là phục vụ việc phân tích xã hội thông tin cho ra các quyết định chính sách. Những chỉ tiêu có bản liên quan đến việc đo lường sự cung ứng và nhu cầu về hạ tầng cơ sở công nghệ thông tin và truyền thông, các dịch vụ liên quan, nội dung thông tin và thương mại điện tử.

Những chỉ tiêu thống kê này liên quan nhiều đến khu vực công nghệ thông tin và truyền thông. Chúng đề cập đến các khía cạnh như sản xuất của công nghiệp công nghệ thông tin (như giá trị gia tăng, lao động, NC&PT, đổi mới), truy cập đến công nghệ thông tin và truyền thông. Các chỉ tiêu về thương mại điện tử được dựa trên các định nghĩa của OECD, xem xét mức độ bán và mua hàng trực tuyến.

Hiện nay, đã có những ấn phẩm thông báo các chỉ tiêu thống kê này, như Information Technology Outlook, Communication Outlook, Measuring Information Economy 2002 của OECD. OECD đang xây dựng phương pháp luận và thực hiện các điều tra mẫu.

## **III. THỐNG KÊ KH&CN CỦA MỘT SỐ TỔ CHỨC QUỐC TẾ VÀ QUỐC GIA**

### **1. Thống kê KH&CN của một số khu vực và tổ chức quốc tế**

#### **a. Thống kê KH&CN của OECD**

Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (Organisation for Economic Cooperation and Development, viết tắt là OECD) là tổ chức quốc tế thực hiện nhiều hoạt động thống kê liên quan đến KH&CN. OECD đã xuất bản từ nhiều năm nay các báo cáo thống kê KH&CN như *"Basic Science and Technology Indicators"*, *"Main Science and Technology Indicators"*, từng thư *"Science and Technology Policy Review and Outlook"*, *"Science, Technology and Industry Scoreboard"*. Ngoài ra, OECD còn tiến hành thu thập và phổ biến thông tin thống kê về toàn cầu hoá, về công nghệ cao, về xã hội thông tin.

Một trong những đóng góp quan trọng của OECD đối với hoạt động thống kê KH&CN là việc biên soạn và phổ biến các phương pháp luận về thống kê KH&CN. OECD đã chủ trì biên soạn nhiều hướng dẫn thu thập số liệu thống kê để đảm bảo tính tương hợp quốc tế, phục vụ so sánh quốc tế, xây dựng các chính sách. OECD đã chủ trì biên soạn nhiều tài liệu phương pháp luận thống kê KH&CN chủ yếu (Bảng 5).

**Bảng 5. Những hướng dẫn phương pháp luận do OECD biên soạn**

| <b>Loại dữ liệu thu thập</b>                                       | <b>Nhan đề tài liệu</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. "Họ Frascati"</b>                                            | The Measurement of Scientific and Technological Activities Series                                                                                                                                                                       |
| Nghiên cứu và phát triển                                           | <i>Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Developmen (OECD, 2002); R&amp;D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector (Frascati Manual Supplement" (OECD, 1989)</i> |
| Cán cân thanh toán thương mại công nghệ (TBP)                      | <i>Manual for the Measurement and Interpetation of Technology Balance of Payments Data - TBP Manual (OECD, 1990)</i>                                                                                                                    |
| Đổi mới                                                            | <i>OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data- Oslo Manual (OECD, 1997)</i>                                                                                                                 |
| Sáng chế                                                           | <i>Using Patent Data as Science and Technology Indicators - Patent Manual 1994 (OECD, 1994)</i>                                                                                                                                         |
| Nhân lực KH&CN                                                     | <i>The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology - Canberra Manual (OECD, 1995)</i>                                                                                                                              |
| <b>B. Những khuôn khổ phương pháp luận liên quan đến KH&amp;CN</b> |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Công nghệ cao                                                      | <i>Revision of High- Technology sector and Product Classification" (OECD, 1997)</i>                                                                                                                                                     |
| Đo lường thư mục                                                   | <i>"Bibliometric Indicators and Analysis of Research System, Methods and Examples. (by Yoshiko Okubo (OECD, STI Working paper, 1997)</i>                                                                                                |
| Toàn cầu hoá                                                       | <i>Manual of Economic Globalisation Indicators (sắp xuất bản)</i>                                                                                                                                                                       |
| <b>c. Những khuôn khổ thống kê liên quan khác</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                         |
| Thống kê giáo dục                                                  | <i>OECD Manual for Comparative Education Statistics (sắp xuất bản)</i>                                                                                                                                                                  |
| Phân loại giáo dục                                                 | <i>Classifying Educational Programmes. Manual for ISCED-97 Implementation in OECD Countries (OECD, 1999)</i>                                                                                                                            |
| Đào tạo thống kê                                                   | <i>Manual for Better Training Statistics - Conceptual, Measurement and Survey Issues (OECD, 1997).</i>                                                                                                                                  |

Những phương pháp luận của OECD xây dựng được thiết kế để tương hợp với các khuyến nghị của các tổ chức quốc tế khác (như với UNESCO về thống kê KH&CN).

### **b. Thống kê KH&CN của UNESCO**

Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hoá của Liên Hợp Quốc (UNESCO) đã tham gia hoạt động thống kê KH&CN từ nhiều năm nay. Từ năm 1965, Ban Thống kê của UNESCO đã tổ chức việc thu thập một cách có hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN, đặc biệt là NC&PT. Từ năm 1970, UNESCO đã xây dựng Cơ sở dữ liệu về nhân lực KH&CN, về NC&PT (nhân lực và chi phí). Cho đến năm 1999, UNESCO xuất bản thường niên tài liệu Niên giám Thống kê UNESCO (UNESCO Statistical Yearbook).

Phương pháp luận thu thập số liệu thống kê KH&CN của UNESCO được phát triển một cách liên tục, nhằm đạt đến sự tương hợp quốc tế cao nhất. Từ năm 1984, UNESCO đã xuất bản tài liệu "Guides to Collection of Statistics on Science and Technology". Từ năm 1976, UNESCO đã có những nỗ lực trong việc thu thập thông tin thống kê về hoạt động thông tin-tư liệu khoa học và công nghệ.

Từ năm 1999, UNESCO tăng cường hơn nữa công tác thống kê KH&CN. UNESCO đã thành lập Viện Thống kê UNESCO (UNESCO Institute of Statistics, viết tắt là UIS). Từ thời gian đó cho đến nay, UNESCO tập trung xem xét lại chính sách về thống kê KH&CN, đề xuất các chiến lược phát triển và nâng cao năng lực thống kê KH&CN trên thế giới, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Nhóm nghiên cứu của UIS đã kiến nghị những chiến lược phát triển ngắn hạn, trung hạn và dài hạn công tác thống kê KH&CN của UNESCO.

### **c. Mạng Chỉ tiêu Khoa học và Công nghệ Nam Mỹ (RICYT)**

Mạng Chỉ tiêu KH&CN Nam Mỹ (RICYT-*Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología* hoặc *The Ibero American Network of Science and Technology Indicators*) được thành lập bởi Chương trình KH&CN của Nam Mỹ vì sự phát triển (CYTED). RICYT đã triển khai nhiều hoạt động để thúc đẩy công tác thống kê KH&CN trong khu vực. RICYT đã tiến hành:

- Tổ chức hội thảo về phương pháp luận trong lĩnh vực thống kê KH&CN ở các nước Mỹ Latinh. Kết quả là đã đi đến xuất bản Hướng dẫn Bogota (*Latin American Manual of Indicators on Technological Innovation - Bogota Manual*).
- Thu thập dữ liệu và xuất bản từng thư "Những chỉ tiêu KH&CN chủ yếu của Nam và Trung Mỹ" (*Main Ibero and Inter-American Science and Technology Indicators*).
- Xây dựng Website về các hoạt động của mạng lưới, cung cấp thông tin cập nhật về chỉ tiêu KH&CN của các nước trong mạng lưới.

#### **d. Hoạt động Thống kê KH&CN của ASEAN**

ASEAN không xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê riêng mà chủ yếu áp dụng phương pháp luận thống kê của OECD và UNESCO. “Báo cáo chỉ tiêu KH&CN ASEAN”<sup>20</sup> được xuất bản năm 1997 dựa trên cơ sở số liệu thống kê của các nước trong khu vực ASEAN. Chỉ số khoa học và công nghệ của ASEAN chủ yếu là chỉ số NC&PT (61 chỉ số trong số 81 chỉ tiêu).

ASEAN khuyến nghị sử dụng 6 nhóm chỉ tiêu KH&CN chính gồm cả đầu vào và đầu ra như sau:

- (1) Nhóm chỉ tiêu về NC&PT (đầu vào),
- (2) Sáng chế (đầu ra),
- (3) Cân đối thanh toán công nghệ (TBP) và thương mại công nghệ (đầu vào và đầu ra),
- (4) Nhân lực KH&CN (chủ yếu đầu ra),
- (5) Đo lường thư mục học (bài báo khoa học và công nghệ) - đầu ra,
- (6) Đổi mới công nghệ và sử dụng công nghệ.

Hiện nay ASEAN đang chú ý thu thập các chỉ tiêu thống kê năng lực cạnh tranh, trong đó có các chỉ tiêu về hạ tầng công nghệ và hạ tầng khoa học (xem phần Chỉ tiêu về năng lực cạnh tranh).

## **2. Hoạt động Thống kê KH&CN của một số nước**

### **a. Trung Quốc**

Vào giữa những năm 80, Trung Quốc bắt đầu xây dựng một bộ chỉ tiêu KH&CN tương đối đầy đủ để có thể áp dụng rộng rãi. Lý thuyết, phương pháp luận thu thập dữ liệu và tính toán các chỉ tiêu này chủ yếu dựa vào các phương pháp luận tiêu chuẩn của OECD và UNESCO.

Trong quá trình sử dụng các phương pháp luận tiêu chuẩn kể trên một loạt vấn đề mang sắc thái riêng của Trung Quốc đã được chỉ ra. Chẳng hạn như Trung Quốc rất khác biệt các nước châu Âu và Bắc Mỹ, nơi mà các hoạt động NC&PT chủ yếu được tiến hành tại các trường đại học. Do đó, một bộ chỉ tiêu phản ánh nhu cầu nghiên cứu do Chính phủ giao cho các cơ quan NC&PT và các thành tựu của các cơ quan đó cần phải được xây dựng. Thông qua các chỉ tiêu này, các cơ quan Chính phủ chịu trách nhiệm quản lý công tác KH&CN có thể hiểu rõ được vai trò và kết quả đạt được của các chương trình Chính phủ về phát triển KH&CN, mức độ áp dụng các kết quả này vào sản xuất của các cơ quan NC&PT và trường đại học.

---

<sup>20</sup> SCience and technology indicators in ASEAN . Jarkarta: ASEAN Secretariat, 1997.102 p.

Một đặc điểm nổi bật khác của hoạt động KH&CN tại Trung Quốc là việc phân phối các dạng hoạt động KH&CN. Tại Trung Quốc, mặc dù đa số các doanh nghiệp đều có bộ phận NC&PT riêng và người của doanh nghiệp phải chịu trách nhiệm về các vấn đề công nghệ của mình, nhưng ít khi họ tiến hành các dạng hoạt động NC&PT như tại các nước công nghiệp phát triển. Đối với các cơ quan NC&PT, đa số các kết quả nghiên cứu của họ đều cần phải tiếp tục phát triển trước khi có thể áp dụng chúng tại các doanh nghiệp. Do đó, để mô tả toàn bộ quá trình từ nghiên cứu đến sản xuất theo quan điểm liên kết như vậy, Trung Quốc đã phát triển ra các dạng công việc khác nhau với đặc tính riêng như: NC&PT, áp dụng các thành tựu NC&PT (bao gồm thiết kế sản xuất, thử nghiệm công nghiệp quy mô nhỏ và vừa) và dịch vụ KH&CN (bao gồm cả việc áp dụng rộng rãi các công nghệ đã định hình).

Năm 1985, lần đầu tiên UBKHKTNN đã hỗ trợ và tổ chức điều tra KH&CN toàn quốc tại Trung Quốc, trong đó đã chấp nhận toàn bộ các chỉ tiêu KH&CN tương đối phản ánh được các đặc trưng của hoạt động KH&CN. Từ đó, bộ chỉ tiêu này đã được áp dụng trong các điều tra KH&CN được tiến hành hàng năm và một số điều tra đặc biệt được tiến hành không thường xuyên.

Giữa năm 1989 và 1991, UBKHKTNN đã hỗ trợ và tổ chức điều tra trong toàn quốc về tổng đầu vào trong KH&CN. Qua lần điều tra này có thể hiểu được rõ hơn về phạm vi, nguồn lực, cơ cấu và phân bổ đầu vào trong KH&CN tại Trung Quốc, thu thập được các dữ liệu đáp ứng yêu cầu của những người làm chính sách. Điều có ý nghĩa to lớn hơn là đã có thể soạn thảo ra định nghĩa, phân loại, phương pháp tính toán đầu vào KH&CN và thúc đẩy mạnh mẽ việc nghiên cứu các chỉ tiêu về đầu vào của KH&CN tại Trung Quốc.

Năm 1996, UBKHKTNN và Tổng cục Thống kê Nhà nước đã phối hợp hỗ trợ điều tra mẫu đổi mới công nghệ bao gồm hơn 5.000 doanh nghiệp tại 6 tỉnh và thành phố chủ yếu. Đây là cuộc điều tra lớn nhất do Chính phủ tổ chức trong lĩnh vực này cho đến thời điểm đó. Phương pháp luận chủ yếu cũng dựa vào "Cẩm nang OSLO" của OECD. Kết quả điều tra cũng đã khẳng định khả năng áp dụng phương pháp luận chung này.

Những sự kiện trên đây cho thấy với sự nỗ lực hơn 10 năm, các chỉ tiêu KH&CN của Trung Quốc đã mở rộng phạm vi của mình, được xây dựng tốt hơn và có thể phản ánh sự phát triển KH&CN của đất nước ở một mức chiều sâu nhất định. Công tác thu thập các chỉ tiêu KH&CN được tiến hành một cách đều đặn. "Tiêu chí KH&CN Trung Quốc" được công bố 2 năm 1 lần, một mặt đã thúc đẩy nghiên cứu về các chỉ tiêu KH&CN tại Trung Quốc, mặt khác lại thể hiện được trình độ nghiên cứu trong nước.

Hiện nay, các tiêu chí phản ánh các điều kiện cơ bản của KH&CN đã trở nên tương đối ổn định. Tuy nhiên, các chỉ tiêu phản ánh chính sách trong một thời kỳ nhất định, mặc dù linh hoạt, vẫn cần phải được cải tiến. Các chỉ tiêu có thể phản ánh tốt hơn chất

lượng và kết quả của hoạt động KH&CN hãy còn phải nghiên cứu tiếp. Trong khi đó, trên cơ sở ban đầu này đang nỗ lực tìm ra bộ luật cho phép có thể sử dụng các tiêu chí phản ánh hoạt động KH&CN.

Công tác thu thập các tiêu chí thống kê KH&CN Trung Quốc được Bộ KH&CN Trung Quốc tổ chức nghiên cứu, thu thập, biên soạn và xuất bản trong tập báo cáo mang tên "Sách Vàng về KH&CN", xuất bản hai năm một lần. Việc xuất bản sách này có sự cộng tác chặt chẽ giữa các chuyên gia của các cơ quan Bộ KH&CN, Ủy ban Kế hoạch Phát triển Nhà nước, Ủy ban Kinh tế và Thương mại, Bộ Giáo dục, Ủy ban Nhà nước về KH&CN và Công nghiệp Quốc phòng, Bộ Tài chính, Bộ Ngoại thương và Hợp tác Kinh tế, Tổng cục Thống kê, Cục Sở hữu Trí tuệ, Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc, Quỹ Khoa học Quốc gia và Hội KH&CN Trung Quốc.

"Sách vàng" giới thiệu các nhóm chỉ tiêu sau:

1. Nguồn nhân lực KH&CN;
2. Các Quỹ Khoa học và công nghệ;
3. Các Hoạt động KH&CN ở các tổ chức NC&PT thuộc Chính phủ;
4. Các Hoạt động KH&CN ở các xí nghiệp công nghiệp lớn và vừa;
5. Các Hoạt động KH&CN ở các tổ chức khoa học trình độ cao;
6. Các xuất bản phẩm KH&CN;
7. Bằng sáng chế (Patent);
8. Nhập khẩu và xuất khẩu các sản phẩm công nghệ cao;
9. Công nghiệp công nghệ cao;
10. Khoa học và công nghệ và tiến bộ xã hội ;
11. Nhận thức của nhân dân về và các tính chất trong tương lai của KH&CN

Trung Quốc thường so sánh số liệu với Hoa Kỳ, Nhật Bản, Anh, Pháp, Đức, Ôxtrâyliya, Canada, Italia, Thụy Điển, Thổ Nhĩ Kỳ, Ai Len, Mêhicô, Hà Lan, Nga, Hàn Quốc, Braxin và Ấn Độ.

## **b. Nhật Bản**

Nhật Bản đang tập trung nỗ lực cải tổ hệ thống xã hội của mình nhằm phát triển thành một quốc gia lớn mạnh trong thế kỷ 21. Nguồn lực tri thức đóng vai trò hết sức quan trọng đối với đất nước nghèo tài nguyên này. Vì vậy Nhật Bản có nhu cầu rất lớn trong việc tạo ra các nguồn lực này và sử dụng chúng một cách hợp lý, nếu muốn trở thành một quốc gia thịnh vượng trong thế kỷ 21.

Là một nước phát triển, Nhật Bản đã sớm nhận thức được vai trò của chỉ tiêu KH&CN đối với sự nghiệp phát triển KH&CN của đất nước. Để xác định được các đường lối, chính sách KH&CN trong tương lai, thì điều kiện tiên quyết là phải nắm vững được thực trạng KH&CN của đất nước và so sánh số liệu của nước mình với quốc tế. Vì vậy, Chính phủ Nhật Bản rất quan tâm đến việc xây dựng các chỉ tiêu thống kê KH&CN thông qua việc ban hành Luật Thống kê. Các cuộc điều tra thống kê KH&CN

được tiến hành từ năm 1953, tạo ra một hệ thống số liệu tương đối đầy đủ, phục vụ cho công tác xây dựng Chính sách KH&CN.

Cuộc điều tra được bắt đầu từ tháng 8/1953 với tên gọi “Điều tra Thống kê cơ bản về các viện nghiên cứu”. Sau đó, từ tháng 3/1960 được đổi tên thành “Điều tra về NC&PT”, khi phạm vi điều tra được mở rộng. Thay đổi chính của cuộc điều tra năm 1960 là mở rộng phạm vi điều tra và thay đổi đơn vị thống kê trong khu vực doanh nghiệp. Trong cuộc “Điều tra thống kê cơ bản về các viện nghiên cứu”, đơn vị thống kê chỉ giới hạn là “các tổ chức có hoạt động NC&PT”, còn trong cuộc “Điều tra về NC&PT”, phạm vi đã được mở rộng bao gồm tất cả các công ty có số vốn trên 1 triệu Yên (sau này là 10 triệu Yên) bất kể họ có bộ phận NC&PT hay không. Trong cuộc điều tra năm 1997, thêm vào ngành công nghiệp phần mềm.

Sau lần sửa đổi năm 1960, các tiêu chí điều tra được đưa thêm vào bao gồm chi tiêu cho NC&PT theo loại hình hoạt động, loại sản phẩm NC&PT, trao đổi công nghệ với nước ngoài, chi phí dành cho các mục tiêu NC&PT chọn lọc.

Năm 1963, trên cơ sở Cẩm nang Hướng dẫn của Frascati “Thực tiễn Tiêu chuẩn về Điều tra về Nghiên cứu và Thí nghiệm”, Nhật Bản đã điều chỉnh định nghĩa và phân loại của cuộc điều tra cho phù hợp với Hướng dẫn này.

Các dữ liệu về nhân lực và vốn được điều tra từ ngày 1/4 hàng năm, còn các dữ liệu về tài chính như doanh số và chi phí cho NC&PT được tính kể từ năm tài chính trước cho tới ngày 1/4 năm sau.

Phạm vi điều tra bao gồm: các công ty (bao gồm các công ty Nhà nước), các viện nghiên cứu, các trường đại học và cao đẳng.

### ***(1) Công ty***

Bao gồm các công ty có vốn từ 10 triệu Yên trở lên và các công ty Nhà nước có hệ thống kế toán tự hạch toán trong các ngành công nghiệp: Nông nghiệp, Lâm nghiệp, Công nghiệp đánh bắt cá, Khai thác mỏ, Xây dựng, Sản xuất, Điện, khí đốt, cung cấp nhiệt và nước, Giao thông liên lạc, Phát thanh và Công nghiệp phần mềm. Đơn vị thống kê là doanh nghiệp. Danh sách các công ty mẫu được lập ra dựa trên số liệu điều tra lúc thành lập doanh nghiệp. Tuy nhiên, danh sách các công ty có vốn trên 100 triệu yên được sửa đổi sử dụng các nguồn số liệu mới nhất khác.

### ***(2) Viện nghiên cứu***

Viện nghiên cứu là những tổ chức KH&CN trực thuộc Chính quyền Trung ương, địa phương, hoặc các tổ chức tư nhân, có hoạt động NC&PT trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn, hoặc khoa học tự nhiên và cơ khí. Đơn vị thống kê là viện.

### ***(3) Trường đại học và cao đẳng***

Trường đại học và cao đẳng bao gồm các khoa của trường đại học (gồm cả các khoá sau đại học), các trường đại học thành viên, cao đẳng kỹ thuật và các viện nghiên cứu

trực thuộc trường đại học. Đơn vị thống kê là khoa trong trường đại học và tổ chức cho các đơn vị còn lại.

Cuộc điều tra được tiến hành bằng cách gửi thư. Mẫu câu hỏi được Cục Thống kê gửi trực tiếp tới các đơn vị điều tra. Có 3 loại mẫu câu hỏi dành cho 3 loại đối tượng điều tra khác nhau. Mẫu câu hỏi sau khi đã trả lời cũng được gửi trả lại Cục bằng thư.

Các công ty được chia thành 30 nhóm khác nhau, tùy theo quy mô của vốn và ngành công nghiệp. Số lượng các công ty được chọn ra từ mỗi nhóm. Tỷ lệ chọn dao động từ 1/1 đến 1/800.

Đối với viện nghiên cứu, trường đại học và cao đẳng, tất cả các tổ chức đều được chọn để điều tra. Tổng số đơn vị thống kê trong năm 2000 là khoảng 16.500 đơn vị: 12.300 công ty, 1.300 viện nghiên cứu và 2.900 trường đại học và cao đẳng.

Đối với việc thu thập số liệu cho cuộc điều tra năm 2000, sau khi nhận được khoảng 76% số mẫu câu hỏi từ 12.300 công ty được điều tra, khoảng 700 công ty mẫu được chọn ra trong số 3.000 công ty không trả lời. Và trong số này 98% số mẫu câu hỏi được trả lời. Tính chung lại, khoảng 99,5% số công ty trả lời phiếu điều tra.

Tỷ lệ này đối với các viện nghiên cứu là 99% và đối với trường đại học và cao đẳng là 100%.

Các số liệu được tính bằng cách nhân số lượng phiếu nhận được từ mỗi nhóm với nghịch đảo của tỷ lệ chọn mẫu. Đối với những mẫu câu hỏi gửi đợt hai, thì lại nhân tiếp với nghịch đảo của tỷ lệ chọn mẫu lần hai để kết quả chính xác hơn.

Đối với viện nghiên cứu và trường đại học thì chỉ cần cộng tất cả các kết quả lại.

Báo cáo sơ bộ được đưa ra vào cuối tháng 11 năm điều tra. Báo cáo thường niên “Báo cáo về Điều tra NC&PT” được xuất bản vào cuối tháng 3 năm sau.

### **c. Hàn Quốc**

Hàn Quốc là một nước châu Á có dân số 46,858 triệu người (năm 1999) và GDP đạt 402,1 tỷ USD. Chi phí cho NC&PT năm 1999 đạt 11.921,8 tỷ won <sup>21</sup> (2,46% GDP) tăng 5,2% so với năm 1998, do nền kinh tế đã dần dần hồi phục. Trong đó, 3.203,1 tỷ won (27%) là do Chính phủ và các tổ chức Nhà nước cung cấp, số còn lại, 8.711,7 tỷ won (73%), là do các tổ chức tư nhân như công ty cung cấp.

Năm 1999, tổng số cán bộ tham gia hoạt động NC&PT là 212.510 người. Trong đó, nhà nghiên cứu là 132.546 nghìn người, cán bộ trợ giúp nghiên cứu (Assistant Researcher) 59.039 người và cán bộ phụ trợ khác (Supporting Staff) là 18.903 người. Cán bộ nghiên cứu chủ yếu tập trung ở các trường đại học và cao đẳng (98.056), tiếp đó là ở các công ty (93.438) và cuối cùng là ở các viện nghiên cứu (21.016). Số cán bộ nghiên cứu trên 10.000 dân là 28,7 (FTE: 21,4) <sup>2</sup>. Chi phí cho một nhà nghiên cứu là

---

<sup>21</sup> 1 USD = 1.145,40 won (tỷ giá năm 1999)

88,593 nghìn won, cao hơn nhiều so với các nước đang phát triển, nhưng thấp hơn nhiều so với các nước Hoa Kỳ, Đức.

Để có được số liệu thống kê về KH&CN trên, Hàn Quốc tổ chức thường xuyên các cuộc điều tra. Công tác thống kê KH&CN được tiến hành thường xuyên và bao trùm các hoạt động NC&PT, kể cả nguồn nhân lực và chi phí. Các cuộc điều tra và khảo sát nhằm mục đích cung cấp các số liệu cơ bản, được sử dụng để xây dựng Chính sách quốc gia về KH&CN và để lập Kế hoạch NC&PT trong KH&CN.

Hoạt động điều tra được ghi trong điều số 10501 của Luật Thống kê.

Hàn Quốc đã tiến hành điều tra NC&PT từ những năm 60 của thế kỷ 20. Đó là những đợt điều tra sau:

- 1963: Vụ Phát triển Công nghệ thuộc Ủy ban Kinh tế Kế hoạch (Technology Development Bureau of Economic Planning Board) khởi xướng “Điều tra hiện trạng các viện nghiên cứu”;
- 1967: việc điều tra được Bộ KH&CN tiến hành;
- 1982: công tác điều tra được phê chuẩn thành điều 10501 của Luật Thống kê;
- 1983: các chỉ tiêu điều tra và thuật ngữ được tái định nghĩa theo “Khuyến nghị của UNESCO về chuẩn hoá quốc tế các số liệu thống kê về KH&CN”;
- 1984: điều tra tất cả các nhà nghiên cứu toàn thời (Full Time Researcher) và các nhà nghiên cứu bán thời: dữ liệu được xử lý bằng máy tính;
- 1987: bổ sung thêm số liệu tỷ lệ các hoạt động NC&PT ở công ty;
- 1988: khái niệm số nhân lực toàn thời quy đổi được sử dụng (Full-Time Equivalent Researchers);
- 1989: chi phí cho NC&PT được tính theo việc sử dụng nguồn lực và nguồn vốn;
- 1991: các loại công ty được xác định theo luật và kế hoạch chi phí cho NC&PT của các năm tiếp theo được đưa vào;
- 1995: các mục điều tra và thuật ngữ được tái định nghĩa theo Chuẩn do OECD đề nghị điều tra công tác NC&PT (Frascati Manual);
- 1996: Viện Chính sách KH&CN (Science and Technology Policy Institute - STEPI), một trong những viện nghiên cứu thuộc Bộ KH&CN được uỷ quyền, thay mặt Bộ tiến hành các cuộc điều tra và đưa thêm một số mục mới có liên quan;
- 1997: tiến hành điều tra chi phí cho NC&PT của các trường đại học và cao đẳng theo dạng tổ chức và lĩnh vực nghiên cứu;
- 1998: đưa thêm mục chi phí cho NC&PT theo loại hình nghiên cứu được Chính phủ tài trợ;
- 1999: Viện Đánh giá và Xây dựng Kế hoạch KH&CN (Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning — KISTEP), một trong những viện nghiên cứu do Nhà nước tài trợ dưới sự giám sát của Bộ KH&CN được giao nhiệm vụ thay mặt Bộ KH&CN tiến hành các cuộc điều tra;

- 1999: đưa ra phân loại công nghiệp chuẩn của Hàn Quốc theo “Chuẩn do OECD đề nghị để điều tra công tác NC&PT: Frascati Manual”.

Các cuộc điều tra hiện nay bao quát các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học kỹ thuật và công nghệ, khoa học nông nghiệp được điều tra theo Hướng dẫn Frascati. Khoa học xã hội và nhân văn cũng được tiến hành điều tra.

Cuộc điều tra bao quát các loại hình cơ quan sau (Bảng 6):

- Các tổ chức nghiên cứu: các viện nghiên cứu quốc gia và Nhà nước, các viện nghiên cứu phi lợi nhuận và được Chính phủ hỗ trợ;
- Các trường đại học và cao đẳng;
- Các sở y tế có từ 80 giường bệnh trở lên: các bệnh viện đa khoa;
- Các công ty: điều tra đầy đủ các công ty có từ 300 người trở lên, các công ty có cá viện nghiên cứu hoặc phòng NC&PT, các công ty kinh doanh, các công ty tham gia vào các dự án NC&PT, do Nhà nước tài trợ kể cả khi có số nhân viên ít hơn 300 người. Điều tra theo mẫu với các công ty có số người ít hơn 300 người.

**Bảng 6. Hiện trạng điều tra năm 1999**

| <b>Phân loại</b>    | <b>Số lượng các tổ chức điều tra</b> | <b>Số lượng phản hồi</b> | <b>Số lượng các tổ chức tiến hành hoạt động NC&amp;PT</b> |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Các viện nghiên cứu | 235                                  | 216 (96%)                | 136                                                       |
| Bệnh viện đa khoa   | 446                                  | 422 (92%)                | 50                                                        |
| Đại học và cao đẳng | 350                                  | 321 (92%)                | 268                                                       |
| Các công ty         | 6115                                 | 5013 (82%)               | 2605                                                      |
| Tổng số             | 7136                                 | 5972 (84%)               | 3059                                                      |

Những phương pháp luận của OECD xây dựng được thiết kế để tương hợp với các khuyến nghị của các tổ chức quốc tế khác (như với UNESCO về thống kê KH&CN).

Số liệu về nhân lực và vốn được tính đến 31 tháng 12 hàng năm, trong khi số liệu tài chính tính theo năm tài chính (trước ngày 1/4 của năm sau).

Các mục điều tra bao gồm *tổ chức; nhân lực; chi phí cho NC&PT* (chi phí cho NC&PT trong nội bộ cơ quan được tính theo loại công việc, dạng giá thành, nguồn vốn và việc sử dụng chúng, chi phí cho NC&PT trả cho các cơ quan nghiên cứu khác); *các thông tin khác* (số lượng hàng hoá bán ra, các sản phẩm chính, tăng vốn (Paid - in Capital), việc sử dụng thu nhập của công ty, cân đối thanh toán công nghệ (Technology Balance of Payment))

Việc điều tra được thực hiện bằng cách gửi phiếu điều tra qua bưu điện. Các phiếu điều tra được Bộ KH&CN gửi trực tiếp cho các công ty, các trường đại học và cao đẳng, các viện nghiên cứu. Các phiếu điều tra đã điền được gửi trở lại cho Bộ KH&CN bằng đường bưu điện.

Phiếu điều tra được xử lý dưới dạng bảng tại Bộ KH&CN. Các kết quả điều tra được đăng trong cuốn “Báo cáo kết quả điều tra về NC&PT trong KH&CN”. Một số kết quả cũng được đưa vào báo cáo hàng năm của Bộ KH&CN.

#### **d. Malaxia**

Từ đầu những năm 1990, Malaixia mới thực hiện việc biên soạn các báo cáo chỉ tiêu KH&CN và cũng chỉ thực hiện được việc biên soạn 2 năm một lần. Báo cáo chỉ số KH&CN đầu tiên của Malaixia được xuất bản lần đầu tiên từ năm 1992. Để thu thập số liệu cho báo cáo chỉ số KH&CN, Malaixia đã tiến hành các cuộc điều tra, trong đó có điều tra về NC&PT. Cho đến nay, Malaixia đã tiến hành 5 cuộc điều tra NC&PT (vào các năm 1992, 1994, 1996, 1998 và 2000). Cuộc điều tra 2002 đã được tiến hành và đang soạn thảo các báo cáo.

Cơ quan được giao nhiệm vụ điều tra về NC&PT của Malaixia là Trung tâm Thông tin KH&CN Malaixia, tên viết tắt là MASTIC (Malaysian Science and Technology Information Centre), thuộc Bộ KH&CN Malaixia (MOSTE). MASTIC thuộc MOSTE/Malaixia đã phối hợp với nhiều cơ quan khác Malaixia để thực hiện việc thu thập và cung cấp số liệu liên quan. Trong số các cơ quan đó có:

- Bộ Giáo dục (Ministry of Education);
- Bộ Nội thương và Người tiêu dùng (Ministry of Domestic Trade and Customer Affaires);
- Ngân hàng Nagera Malaixia (Bank Nagera Malaysia);
- Vụ Dịch vụ công ích (Public Services Department).

Ngoài ra, MASTIC còn tổ chức một số loại hình tổ chức phi hình thức khác để chỉ đạo, tư vấn và hỗ trợ công tác điều tra, thu thập số liệu, xử lý số liệu và phân tích số liệu.

- Ủy ban Kỹ thuật (Technical Committee): bao gồm thành viên từ một số bộ liên quan và những tổ chức khác.

- Chuyên gia Tư vấn: Tư vấn là những chuyên gia giỏi, được MASTIC mời thực hiện công việc giúp MASTIC phân tích và diễn giải số liệu thu được và thực hiện việc biên soạn những báo cáo khác nhau.

MASTIC biên soạn những loại báo cáo chỉ tiêu KH&CN sau:

- Báo cáo chỉ tiêu KH&CN Malaixia - Malaysian Science and Technology Indicators Report;
- Báo cáo điều tra NC&PT quốc gia (theo năm) - National Survey of Research and Development;
- Báo cáo điều tra đổi mới quốc gia - National Survey of Innovation;

- Báo cáo điều tra nhận thức KH&CN của công chúng - The Public Awareness of Science and Technology.

Những báo cáo trên được biên soạn dựa trên số liệu của các cuộc điều tra tương ứng cũng như số liệu thu thập được từ các nguồn khác (được gọi là số liệu cấp 2 - Secondary Data).

Malaixia đã tiến hành các loại điều tra sau:

1. Điều tra về NC&PT quốc gia, 2 năm một lần (5 lần vào các năm 1992, 1994, 1996, 1998 và 2000<sup>22</sup>).
2. Điều tra nhận thức về KH&CN của công chúng, 2 năm một lần (4 lần, cùng vào các năm 1992, 1994, 1996, 1998 và 2000).
3. Điều tra đổi mới quốc gia (2 lần vào năm 1994 và 1999).

Báo cáo chỉ tiêu KH&CN Malaixia (Malaysian Science and Technology Indicators Report) là báo cáo tổ hợp các số liệu điều tra và các số liệu từ những nguồn khác. Ngoài ra, báo cáo còn có những số liệu so sánh quốc tế. Báo cáo năm 1998 có cấu trúc gồm 9 chương như sau:

- Chương 1. Phần mở đầu
- Chương 2. Tổng quan về xu thế trong KH&CN
- Chương 3. Giáo dục về KH&CN
- Chương 4. Nguồn nhân lực cho KH&CN
- Chương 5. Nhận thức, hiểu biết và thái độ đối với KH&CN
- Chương 6. Hoạt động NC&PT
- Chương 7. Thương mại công nghệ
- Chương 8. So sánh quốc tế
- Chương 9. Chính sách công và khuyến khích KH&CN.

Để xác định rõ vị trí của Malaixia trong trường quốc tế, đồng thời thể hiện nhu cầu học tập kinh nghiệm nước ngoài (Benchmarking), chương so sánh quốc tế cũng được trình bày sao cho không chỉ so sánh mà còn thể hiện sự mong muốn của Malaixia trong thời gian tới theo kịp một số nước.

## **IV. MỘT SỐ Ý KIẾN VỀ PHÁT TRIỂN THỐNG KÊ KH&CN Ở VIỆT NAM**

### **1. Hiện trạng hoạt động thống kê KH&CN ở Việt Nam**

Hoạt động thống kê KH&CN của Việt Nam đã được triển khai từ hơn 20 năm nay và khá bài bản, song vẫn có những vấn đề bất cập trong triển khai, công tác thống kê KH&CN đã được thực hiện theo 2 phương thức báo cáo định kỳ và điều tra.

---

<sup>22</sup> Năm 2000 chưa có báo cáo được đăng chính thức

### **a. Nghiên cứu khoa học về thống kê KH&CN**

Nhận thức được tầm quan trọng và sự cần thiết của việc tổ chức, thu thập và cung cấp các chỉ tiêu thống kê KH&CN phục công tác phát triển của đất nước và hội nhập với thế giới, ngay từ những năm 80, Nhà nước đã cho tiến hành nhiều đề tài nghiên cứu các cấp, trong đó có một số đề tài cấp Nhà nước, tạo cơ sở khoa học cho công tác này. Một số đề tài nghiên cứu khoa học chính là:

- Đề tài 60.01.04.01 (giai đoạn 1981-1985): *"Xây dựng kiến nghị về cải tiến và tổ chức hệ thống báo cáo thống kê hoạt động khoa học và kỹ thuật trong hệ thống thống kê kinh tế quốc dân"* do Vụ Tổng hợp và Kế hoạch thuộc Ủy ban KHKTNN chủ trì, phối hợp với Vụ Phương pháp chế độ, Vụ Nghiên cứu Khoa học Thống kê thuộc Tổng cục Thống kê và Khoa Thống kê của Đại học Kinh tế- Kế hoạch Hà Nội thực hiện;

- Đề tài 60.01.04.03 (giai đoạn 1981-1985): *"Xây dựng kiến nghị về lập hệ thống chỉ tiêu, phương pháp và biểu mẫu báo cáo thống kê tại các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, các trường đại học, các cơ sở điều tra khảo sát"* do Vụ Tổng hợp và Kế hoạch, Ủy ban KHKTNN chủ trì phối hợp với Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, Cục Sáng chế, Viện Thông tin KHKT Trung ương và các vụ quản lý chuyên ngành của Ủy ban KHKTNN thực hiện. Một trong những kết quả của đề tài là đã kiến nghị Nhà nước ban hành Quyết định số 349/CT ngày 14/12/1983 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng (nay là Thủ tướng Chính phủ) về bổ sung 14 nhóm chỉ tiêu thống kê hoạt động KH&CN vào hệ thống chỉ tiêu thống kê chính thức.

Tổng cục Thống kê cũng tiến hành nhiều đề tài nghiên cứu khoa học về thống kê KH&CN như: *"Nghiên cứu xây dựng phương án điều tra tiềm lực KH&CN"* (1997), *"Xây dựng mô hình tổ chức thông tin thống kê tiềm lực KH&CN"* (1997), *"Xây dựng hệ thống chỉ tiêu và mô hình tổ chức thống kê tiềm lực KH&CN"* (1998), *"Nghiên cứu khai thác, xử lý, tổng hợp và phân tích số liệu cán bộ KH&CN từ phiếu điều tra dân số và nhà ở 1/4/1999"* (1999) do Viện Khoa học Thống kê chủ trì.

Năm 2000, Bộ KH,CN&MT cũng đã cấp kinh phí Viện Chiến lược và Chính sách KH&CN của Bộ để tiến hành đề tài *"Nghiên cứu xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê và tổ chức thông tin KH&CN của Việt Nam"*. Ngoài ra, để bước đầu tìm hiểu khả năng thu thập số liệu thống kê KH&CN phù hợp cung cấp cho hệ thống thống kê KH&CN của ASEAN theo những cam kết của Việt Nam, Bộ đã giao cho Trung tâm Thông tin Tư liệu KH&CN Quốc gia tiến hành đề án *"Nghiên cứu Khả thi xây dựng CSDL tiêu chí Thống kê KH&CN theo yêu cầu ASEAN"* (2000-2001).

### **b. Thống kê bằng báo cáo định kỳ**

Từ năm 1984, Tổng cục Thống kê đã phối hợp với Ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ KH&CN) tiến hành tổ chức xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN, chỉ đạo thu thập số liệu, xử lý và công bố kết quả thống kê KH&CN. Hoạt động thống kê KH&CN lúc đó được thực hiện theo phương thức báo cáo thống kê định kỳ theo Quyết định liên bộ số 420/QĐ-LB ngày 8/10/1984 về *"Chế độ báo cáo thống kê khoa học kỹ thuật áp dụng cho các cơ quan R-D, các trường đại học và cao đẳng, các đơn vị khảo sát tài nguyên về điều kiện thiên nhiên"* của Ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước và Tổng cục Thống kê. Chế độ báo cáo thống kê được tiến hành theo 9 biểu mẫu thống kê, trong đó, có bao quát 14 nhóm chỉ tiêu thống kê được đề cập trong Quyết định 349/CT ngày 14/12/1983. Năm 1985, Tổng cục Thống kê đã ban hành bổ sung 4 nhóm chỉ tiêu về một số hoạt động KH&CN trong khu vực sản xuất kinh doanh và lồng ghép chúng vào hệ thống báo cáo định kỳ của khối các đơn vị doanh nghiệp (sản xuất, xây dựng cơ bản, nông nghiệp,...). Đã có một sự phân công thực hiện thu thập số liệu thống kê. Chế độ báo cáo thống kê định kỳ theo Quyết định 420/QĐ-LB ngày 8/10/1984 được Ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước triển khai tổ chức, trong khi số liệu thống kê KH&CN của khối doanh nghiệp do Tổng cục Thống kê thu thập và xử lý.

Mặc dù đã được tiến hành từ năm 1984, nhưng trên thực tế công tác thống kê KH&CN thông qua báo cáo định kỳ không đạt được yêu cầu đề ra. Một nghiên cứu được tiến hành gần đây cho thấy, các đơn vị phải nộp báo cáo thống kê không nghiêm túc thực hiện nghĩa vụ, mặc dù Bộ KH,CN&MT đã đôn đốc, nhắc nhở nhiều lần, tỷ lệ các đơn vị nộp báo cáo giảm liên tục, làm cho số liệu thu được không đủ bao quát, không đầy đủ, không đảm bảo độ tin cậy và do đó chúng chỉ được sử dụng như những nghiên cứu mẫu mà thôi. Trên thực tế, công tác nộp báo cáo thống kê đến đầu những năm 1990 đã không còn được tiếp tục thực hiện.

### **c. Thống kê bằng điều tra**

Do công tác thống kê bằng báo cáo định kỳ không đạt yêu cầu và để có được những số liệu cần thiết về tiềm lực KH&CN, cơ quan quản lý KH&CN đã xây dựng phương án thu thập số liệu thống kê thông qua điều tra. Trong thời gian từ 1994 đến nay, Bộ KH&CNMT phối hợp với những cơ quan chức năng tiến hành một số đợt điều tra thu thập số liệu thống kê tiềm lực KH&CN.

Năm 1994, căn cứ kết quả đề tài "Nghiên cứu xây dựng phương án điều tra tiềm lực về KH&CN" do Viện Khoa học Thống kê, Tổng cục Thống kê thực hiện, Bộ KH,CN&MT đã xây dựng phương án điều tra tiềm lực KH&CN các tổ chức KH&CN

thuộc bộ, ngành Trung ương và phương án điều tra tiềm lực KH&CN của các tổ chức KH&CN địa phương.

Cuộc điều tra tiềm lực KH&CN của các tổ chức KH&CN thuộc bộ, ngành Trung ương được thực hiện theo Quyết định số 248 TCTK/QĐ ngày 12/8/1995 của Tổng cục Thống kê. Phương án điều tra đã phân loại đối tượng điều tra thành 7 loại hình đối tượng điều tra. Trong quá trình điều tra đã tiến hành thu thập số liệu của 233 tổ chức KH&CN thuộc 36 bộ/ngành (không bao gồm các đơn vị thuộc khối an ninh, quốc phòng). Nội dung điều tra bao gồm nhiều yếu tố như nguồn nhân lực (số lượng, trình độ, ngành nghề, quá trình đào tạo, điều kiện làm việc, đời sống của đội ngũ cán bộ), tài chính, cơ sở vật chất kỹ thuật, chi phí cho NC&PT, tổ chức mạng lưới,... Trên cơ sở số liệu thu được, đã tổng hợp thành những phân tích và số liệu thống kê về tiềm lực KH&CN. Đây là lần đầu tiên ở Việt Nam có bộ số liệu thống kê khá hoàn chỉnh về tiềm lực KH&CN ở khu vực viện nghiên cứu thuộc các cơ quan Trung ương (bộ/ngành).

Năm 1996, sau đợt điều tra tiềm lực KH&CN của các tổ chức KH&CN thuộc các bộ/ngành, Bộ KH,CN&MT đã tiến hành cuộc điều tra tiềm lực KH&CN của các tổ chức KH&CN các tỉnh và thành phố trực thuộc Trung ương. Các chỉ tiêu áp dụng trong đợt thống kê này về cơ bản không khác so với lần điều tra tiến hành với các tổ chức thuộc các bộ/ngành. 52 trong tổng số 53 tỉnh và thành phố đã gửi số liệu điều tra.

Cuộc điều tra đã cung cấp những số liệu thống kê phục vụ đánh giá, phân tích thực trạng tiềm lực KH&CN của các tổ chức KH&CN ở địa phương.

Năm 2000, Bộ KH,CN&MT giao Trung tâm Thông tin KH&CN Quốc gia thử nghiệm tiến hành điều tra NC&PT quốc gia. Kết quả của công tác nghiên cứu khả thi này đã giúp khẳng định khả năng thực hiện điều tra NC&PT và cung cấp các số liệu điều tra tương hợp với quốc tế, cho phép so sánh quốc tế.

#### **d. Thống kê thông qua các cuộc điều tra liên quan đến KH&CN**

Bên cạnh việc tổ chức các cuộc điều tra chuyên ngành về KH&CN, Bộ KH,CN&MT cũng đã phối hợp với cơ quan thống kê quốc gia cài đặt những chỉ tiêu thống kê KH&CN vào các cuộc điều tra thống kê khác. Thí dụ, trong cuộc Tổng điều tra dân số và nhà ở vào thời điểm 1/4/1999, đã cài đặt các chỉ tiêu thống kê về nhân lực KH&CN. Bộ KH,CN&MT đã cho tiến hành đề tài "Nghiên cứu khai thác, xử lý, tổng hợp số liệu cán bộ KH&CN từ phiếu điều tra dân số và nhà ở 1/4/1999" do TS Nguyễn Văn Tiến, Tổng cục Thống kê làm chủ nhiệm đề tài.

Dự án "Nghiên cứu và đào tạo sau đại học ở Việt Nam" (còn gọi tắt là Dự án "RAPOGE") cũng tiến hành điều tra thu thập số liệu thống kê về KH&CN ở 104 tổ

chức chọn lọc có hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ và đào tạo sau đại học trong cả nước. Kết quả điều tra cũng đã cung cấp những số liệu quan trọng về hoạt động KH&CN. Tuy nhiên số liệu thu được cũng chỉ mang tính chất của điều tra mẫu, phục vụ công tác nghiên cứu mà chưa thể coi là số liệu thống kê KH&CN chính thức để công bố.

Có thể nhận định một số vấn đề của công tác thống kê KH&CN ở Việt Nam như sau:

- Hoạt động thống kê KH&CN không được tiến hành thường xuyên, định kỳ; chế độ báo cáo thống kê và việc chấp hành các yêu cầu nộp báo cáo thống kê yếu, không đáp ứng yêu cầu;
- Hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN đã ban hành không còn phù hợp với hiện tại, vì đã ban hành từ lâu, chịu ảnh hưởng của thời kỳ kế hoạch hoá tập trung, không phù hợp với thông lệ quốc tế, không tạo ra số liệu có khả năng so sánh quốc tế, không phù hợp với hội nhập và kinh tế thị trường, xã hội hoá hoạt động KH&CN;
- Chưa hình thành được tổ chức thống kê chuyên ngành KH&CN, cũng như chưa hình thành được hệ thống thống kê KH&CN trong cả nước;
- Phương pháp luận thống kê KH&CN theo chuẩn mực quốc tế chưa được nghiên cứu và áp dụng thấu đáo.

## **2. Suy nghĩ về phát triển công tác thống kê KH&CN thời gian tới**

### **a. Chính sách và cơ sở pháp lý phát triển công tác thống kê KH&CN**

Hiện nay, vấn đề phát triển công tác thống kê KH&CN đã trở nên cấp bách và cần phải được tiến hành nhanh chóng. Có thể nói rằng việc phát triển công tác thống kê KH&CN ở Việt Nam đã có những nền tảng pháp lý và chính sách:

- Luật Thống kê đã được Quốc hội ban hành tháng 6/2003 đã xác định rõ ràng quan hệ giữa thống kê tập trung và thống kê bộ/ngành, phân định rõ vai trò của Tổng cục Thống kê và các tổ chức thống kê bộ/ngành trong việc phát triển thống kê chuyên ngành. Luật cho thấy các bộ/ngành cần đẩy mạnh công tác thống kê chuyên ngành, đảm bảo cung cấp những chỉ tiêu thống kê ngành cho thống kê tập trung;
- Điều 51 Luật KH&CN đã quy định rõ "*hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN được quy định thống nhất trong cả nước*";
- Chỉ thị số 28/1998/CT-TTg ngày 19/8/1998 của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường và hiện đại hoá công tác thống kê, trong đó, nêu rõ số liệu thống kê của ngành nào quản lý, ngành đó phải chịu trách nhiệm tổng hợp, cung cấp cho Tổng cục Thống kê, phát triển công tác thống kê dựa trên cơ sở ứng dụng công nghệ thông tin, xây dựng cơ sở dữ liệu;
- Quyết định số 141/2002/QĐ-CP ngày 21/10/2002 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt "Định hướng phát triển thống kê Việt Nam đến năm 2010", trong đó xác định

cần đưa thống kê Việt Nam đạt trình độ tiên tiến và phù hợp với thông lệ quốc tế; Hệ thống thống kê phải xây dựng trên cơ sở ứng dụng công nghệ tin học hiện đại, phương pháp thống kê, bảng phân loại, danh mục được xây dựng trên cơ sở chuẩn mực và thông lệ thống kê quốc tế; kiện toàn tổ chức thống kê của các bộ/ngành theo hướng mỗi bộ/ngành có tổ chức thống kê đủ năng lực;

- Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Kết luận Hội nghị Trung ương 6 (khoá IX) về KH&CN đã đề cập đến xây dựng “Nghị định Chính phủ về Thống kê KH&CN”, coi đây là một nhiệm vụ quan trọng. Bộ KH&CN đã quyết định đẩy nhanh công tác xây dựng nghị định thống kê KH&CN;

Sự chú trọng, định hướng lại của các tổ chức quốc tế trong lĩnh vực thống kê KH&CN cũng là căn cứ để chúng ta nghiên cứu hoàn thiện công tác thống kê KH&CN.

### **b. Những đề xuất về bước đầu hoàn thiện công tác thống kê KH&CN**

Căn cứ các định hướng có tính chất chỉ đạo, từ các yêu cầu khách quan về công tác thống kê KH&CN, cũng như những vấn đề được các nước đang phát triển quan tâm, có thể đề xuất một số ý kiến về bước đầu hoàn thiện công tác thống kê KH&CN như sau:

#### ***Quan điểm và nguyên tắc phát triển***

Mục tiêu phát triển của công tác thống kê KH&CN là làm cho thống kê KH&CN trở thành phương tiện quản lý hữu hiệu, đáp ứng yêu cầu đánh giá, phân tích thực trạng và dự báo tình hình phát triển KH&CN trong cả nước và từng cấp, từng ngành, phù hợp với chuẩn mực quốc tế, góp phần vào tiến trình hội nhập quốc tế; hình thành một hệ thống thống kê KH&CN của Việt Nam dựa trên công nghệ hiện đại, liên kết mạng, đảm bảo thu thập, xử lý và cung cấp các số liệu thống kê có hệ thống về KH&CN.

Việc phát triển công tác thống kê KH&CN của Việt Nam cần được thực hiện trên cơ sở các quan điểm và nguyên tắc chủ đạo sau:

- Số liệu thống kê KH&CN là thông tin có giá trị pháp lý cao, phản ánh tình hình hoạt động KH&CN của đất nước. Số liệu thống kê KH&CN do cơ quan quản lý Nhà nước về KH&CN là Bộ KH&CN thu thập và cung cấp là thông tin chính thống, có giá trị pháp lý để phục vụ nhu cầu thông tin thống kê của Nhà nước, các đối tượng trong xã hội;
- Thống kê KH&CN được đảm bảo bằng pháp luật. Nguồn thông tin thống kê, phương pháp thu thập; hệ thống chỉ tiêu phải đảm bảo các nguyên tắc về chuyên môn, dựa trên căn cứ khoa học, có tính ổn định lâu dài đáp ứng yêu cầu so sánh theo không gian và thời gian, trong nước và quốc tế;
- Nhà nước đảm bảo đủ nguồn lực cần thiết cho thống kê, trong đó có thống kê KH&CN để có những số liệu đầy đủ, chính xác, kịp thời phục vụ cho quản lý và xây dựng chính sách, chiến lược phát triển KH&CN;
- Thống kê KH&CN là một bộ phận của thống kê tập trung, vì thế phải có kết hợp chặt chẽ giữa thống kê tập trung và thống kê KH&CN, tuân thủ những quy định

quản lý Nhà nước về thống kê. Số liệu thống kê KH&CN của hệ thống thống kê tập trung do Bộ KH&CN thu thập, xử lý, tổng hợp và báo cáo;

- Các phương pháp thống kê, các bảng phân loại, danh mục được xây dựng, các chỉ tiêu thống kê KH&CN phải có tính khoa học, cập nhật, tương hợp với các chuẩn mực và thông lệ quốc tế, đồng thời phù hợp với thực tiễn của Việt Nam;
- Cơ sở dữ liệu thống kê KH&CN cần phải được xây dựng dựa trên cơ sở ứng dụng công nghệ tin học hiện đại, liên kết mạng;
- Kết hợp công tác thống kê KH&CN với công tác thông tin KH&CN;

### ***Phát triển và hoàn thiện công tác thống kê KH&CN***

Việc hoàn thiện công tác thống kê KH&CN cần được tiến hành theo những định hướng phát triển công tác thống kê Việt Nam được Chính phủ phê duyệt. Những định hướng cơ bản có thể bao gồm:

- Hoàn thiện môi trường pháp lý cho công tác thống kê KH&CN bằng việc nhanh chóng xây dựng “Nghị định Chính phủ về Thống kê KH&CN”. Nghị định sẽ tạo một công cụ pháp lý quan trọng, cụ thể hoá pháp luật thống kê cho thống kê KH&CN;

- Nghiên cứu xây dựng hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN phù hợp với Việt Nam và tương hợp với khu vực về thế giới. Cần nghiên cứu đưa thêm những chỉ tiêu đặc thù của Việt Nam và những chỉ tiêu đánh giá chính sách, tác động của KH&CN, tính cạnh tranh/năng lực cạnh tranh, nhận thức của công chúng về KH&CN, hạ tầng cơ sở, tác động của KH&CN với sản xuất kinh doanh...;

- Hoàn thiện hệ thống thu thập số liệu thống kê KH&CN. Hệ thống thống kê KH&CN cần được kiện toàn theo hướng có tổ chức thống kê KH&CN có đủ năng lực và cơ sở vật chất kỹ thuật và kết hợp thống kê KH&CN với công tác thông tin KH&CN. Tiến tới hình thành hệ thống thống kê KH&CN trong cả nước;

- Từ bước hoàn thiện và chuẩn hoá các sản phẩm thống kê KH&CN như các báo cáo thống kê thường niên, các niên giám thống kê, các công bố kết quả điều tra KH&CN định kỳ, các sản phẩm dự báo, phân tích dựa trên số liệu thống kê;

- Hoàn thiện phương pháp thống kê theo hướng ứng dụng phương pháp thống kê KH&CN hiện đại, phù hợp với các tiêu chuẩn; thông lệ quốc tế, phù hợp với thực tiễn Việt Nam. Cần chú trọng nghiên cứu thấu đáo các phương pháp luận thống kê KH&CN quốc tế hiện hành (các Cẩm nang như Cẩm nang Hướng dẫn Frascati, Hướng dẫn Oslo, Hướng dẫn Canberra, v.v...). Xây dựng và thể chế hoá các chỉ tiêu quốc gia tập trung theo hướng đồng bộ, phản ánh được yêu cầu của thống kê KH&CN, đảm bảo so sánh thế giới và khu vực. Chuẩn hoá các bảng phân loại sử dụng trong thống kê KH&CN theo hướng tương thích với các bản phân loại chuẩn quốc tế nhưng mở rộng để đáp ứng yêu cầu và thực tiễn Việt Nam;

- Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông để phát triển công tác thống kê KH&CN.

## **V. KẾT LUẬN**

Hoạt động thống kê KH&CN được các nước trên thế giới và các tổ chức quốc tế rất quan tâm phát triển. Nhiều hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN đã được xây dựng. Trên quy mô quốc tế, nhiều phương pháp luận thống kê KH&CN đã được phát triển và trở thành những tiêu chuẩn được các nước chấp nhận và áp dụng. Trong bối cảnh toàn cầu hoá, hình thành và phát triển kinh tế tri thức, nhiều chỉ tiêu thống kê liên quan đến KH&CN cũng đã được xây dựng, đang cung cấp nhiều thông tin có giá trị cho công tác nghiên cứu và hoạch định chính sách khoa học và công nghệ. Thống kê KH&CN đang có những bước sự phát triển mới.

Hoạt động KH&CN của Việt Nam cũng đang có những định hướng mới, đòi hỏi công tác thống kê KH&CN của Việt Nam cũng phải có những phát triển kịp thời để đáp ứng yêu cầu của công tác quản lý và hoạch định chính sách KH&CN. Sự cần thiết phải phát triển công tác thống kê KH&CN đã được thể hiện rất rõ qua các quyết định và các định hướng của Chính phủ.

Công tác thống kê KH&CN của Việt Nam cần phát triển theo hướng đáp ứng yêu cầu cụ thể của công tác quản lý và hoạch định chính sách của đất nước đồng tương hợp với chuẩn mực quốc tế, hiện đại hoá, ứng dụng công nghệ thông tin và viễn thông hiện đại. Để thực hiện được điều này, cần phải có những bước đi nhanh chóng và hợp lý, cần nhanh chóng xây dựng đề án về phát triển công tác thống kê KH&CN của Việt Nam trong thời gian tới.

*Người biên soạn: Cao Minh Kiểm và Trần Thu Lan*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Background Paper: S&T Statistics and Indicators in Developing Countries: Perspectives and Challenges. (UIS/S&T/2BD1), Montreal, 2002.
2. Cao Minh Kiểm, Trần Thu Lan. Về hoạt động thống kê KH&CN ở Việt Nam. Tạp chí Hoạt động Khoa học, Số 9, 2002. tr. 19-21.
3. Cao Minh Kiểm, Trần Thu Lan, Nguyễn Mạnh Quân. Báo cáo chuyên đề: Tìm hiểu phương pháp luận xây dựng Hệ thống chỉ tiêu thống kê KH&CN. "Đề án Nghiên cứu khả thi xây dựng cơ sở dữ liệu theo yêu cầu của ASEAN". Hà Nội, 12/2001.
4. Cao Minh Kiểm. Thống kê KH&CN và những vấn đề đối với Việt Nam. Tạp chí Hoạt động Khoa học, số 7 (350)/2003. tr7-10.
5. ESCAP. Development and Utilization of S&T Indicators: Emerging Issues in Developing Countries of the ESCAP Region.
6. MASTIC, Ministry of Science, Technology and Environment. 1998 Malaysian Science and Technology Indicators Report. MASTIC, 2000.
7. MASTIC. Malaysian Research and Development Classification. System. Third Edition. December, 2002.
8. OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data- Oslo Manual. OECD, 1997.
9. OECD. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development. OECD, 2002.
10. OECD. Manual for the Measurement and Interpretation of Technology Balance of Payments Data - TBP Manual. OECD, 1990.
11. OECD. R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector "Frascati Manual Supplement". OECD, 1989.
12. OECD. Revision of High-Technology Sector and Product Classification. OECD, 1997.
13. OECD. The Measurement of Human Resources Devoted to Science and Technology - Canberra Manual, 1995.
14. OECD. Using Patent Data as Science and Technology Indicators - Patent Manual 1994. OECD, 1994.
15. Science and Technology Indicators and a Catalog of Major S&T Indicators.
16. UNESCO Institute for Statistics. Immediate, Medium and Longer-Term Strategy in Science and Technology Statistics: International Review of Science and Technology Statistics and Indicator. Montreal, 2003.
17. UNESCO. Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities. ST.84/WS/12. Paris: UNESCO, 1984.
18. Yoshiko Okubo. Bibliometric Indicators and Analysis of Research System, Methods and Examples. (OECD, STI Working Paper, 1997).

Txnh hxn timer Chø ti<sup>a</sup>u thềng k<sup>a</sup> khoa hăc  
vụ c«ng nghö tr<sup>a</sup>n thõ giíi