

MÔ HÌNH DỮ LIỆU TRONG QUẢN LÝ, ĐÁNH GIÁ CÔNG NGHỆ CHO CÁC DOANH NGHIỆP VÀ CÁC NGÀNH KINH TẾ QUỐC DÂN

NGUYỄN HOÀI GIANG, TRẦN VĂN BÌNH, PHẠM MINH VIỆT

I. PHƯƠNG PHÁP LUẬN ATLAS CÔNG NGHỆ VÀ ỨNG DỤNG TRONG NỘI DUNG HÀM LƯỢNG CÔNG NGHỆ

Được Bộ Khoa học & Công nghệ (Bộ KH-CN) giao cho triển khai thực hiện đề tài “Điều tra đánh giá hiện trạng và xây dựng cơ sở dữ liệu về năng lực công nghệ trên địa bàn tỉnh Đồng Nai” (2003), và sau này là trên địa bàn Thành phố Hải Phòng (2005), chúng tôi, các cán bộ Trung tâm nghiên cứu & Tư vấn về quản lý (CRC), Trường ĐHBK Hà Nội, đã nghiên cứu đề xuất cụ thể hoá phương pháp luận ATLAS công nghệ nhằm xác định các thành phần công nghệ, qua đó là hàm lượng công nghệ để mang lại cho các nhà quản lý một bức tranh toàn cảnh về hiện trạng công nghệ ở các cấp, các ngành.

Về căn bản, phương pháp luận ATLAS công nghệ do APCTT (Trung tâm chuyển giao công nghệ Châu Á-Thái Bình Dương thuộc Ủy ban Kinh tế Châu Á-Thái Bình Dương, UN-ESCAP) xây dựng (1986) với tựa đề chung “Nguyên lý phát triển dựa trên công nghệ” bao gồm việc phân tích đánh giá các chỉ số công nghệ (Atlas S&T indicators) đặc trưng (hàm lượng công nghệ, môi trường công nghệ, trình độ công nghệ, năng lực công nghệ và nhu cầu công nghệ) được xem xét ở ba quy mô khác nhau:

- 1) Cấp doanh nghiệp: các chỉ số công nghệ được xem xét bao gồm: các thành phần công nghệ (thành phần kỹ thuật, thành phần thông tin, thành phần con người, thành phần tổ chức), kết quả đóng góp trực tiếp của bốn thành phần này xác định hàm lượng công nghệ gia tăng, đây là cơ sở để đánh giá hàm lượng công nghệ; năng lực công nghệ; và chiến lược công nghệ.
- 2) Cấp độ một ngành công nghiệp: thông thường ở cấp này, các đặc trưng công nghệ được đánh giá là các nguồn lực công nghệ và cơ sở hạ tầng công nghệ.
- 3) Cấp quy mô một quốc gia: với quy mô một quốc gia, những chỉ số công nghệ được xem xét là môi trường công nghệ và nhu cầu công nghệ.

Về nội dung, có thể xem xét ATLAS công nghệ trong năm mảng chính như sau:

1) Hàm lượng công nghệ: tổng hợp dữ liệu, khai thác, phân tích thông tin về hàm lượng công nghệ có thể cho ta thấy được bức tranh tổng thể và các động lực chuyển đổi của các thành phần, qua đó giúp cho lãnh đạo xác định được mức độ ưu tiên trong phân bổ nguồn lực nhằm nâng cấp từng thành phần. Những phân tích về hàm lượng công nghệ còn góp phần bổ xung cho việc phân tích các báo cáo tài chính thông thường và hỗ trợ về mặt đánh giá công nghệ trong hợp tác quốc tế.

2) Môi trường công nghệ: đánh giá môi trường công nghệ thông qua bảy yếu tố quyết định (Trình độ phát triển kinh tế xã hội; Trình độ cơ sở hạ tầng và phương tiện hỗ trợ; Đội ngũ cán bộ khoa học công nghệ và kinh phí dành cho nghiên cứu triển khai; Hiện trạng khoa học công nghệ trong hệ thống sản xuất; Hiện trạng giáo dục và đào tạo khoa học công nghệ ở nhà trường; Những tiến bộ trong lĩnh vực chuyên môn đã chọn; Các chế độ chính sách tâm vĩ mô đối

với sự phát triển khoa học công nghệ) sẽ mang lại cho các nhà quản lí, nhà hoạch định công cụ, phương sách để tạo ra một môi trường lành mạnh cho sự phát triển công nghệ.

3) Trình độ công nghệ: đánh giá trình độ công nghệ được thực hiện cho các ngành và tổng hợp từ bốn thành phần: tổng hợp từ hàm lượng công nghệ của các doanh nghiệp trong ngành, từ việc phân tích hàm lượng nhập khẩu để thấy được mức độ phụ thuộc của ngành vào yếu tố nước ngoài, hàm lượng xuất khẩu để thấy được khả năng cạnh tranh và quan trọng nhất là từ mức độ đổi mới trong ngành thể hiện qua xu hướng sản phẩm, đổi mới quy trình công nghệ.

4) Năng lực công nghệ: đánh giá năng lực công nghệ thông qua việc phân tích cấu trúc, cơ cấu công nghệ tại mỗi địa phương, quốc gia để thấy được mức độ đóng góp của công nghệ trong từng giai đoạn. Kết hợp với việc phân tích các nguồn lực, việc đánh giá năng lực công nghệ mang lại một cái nhìn khái quát về việc phân bổ nguồn lực và cơ sở hạ tầng để từ đó có thể đề xuất ra các chương trình phát triển điều chỉnh hợp lí.

5) Nhu cầu công nghệ: đánh giá nhu cầu công nghệ cần phải được xem xét trong mối tương quan với việc đánh giá năng lực công nghệ. Việc đánh giá nhu cầu công nghệ cần được gắn liền với mục tiêu kinh tế - xã hội cùng với nguồn lực cần thiết và phải có kế hoạch tiến độ thích hợp.

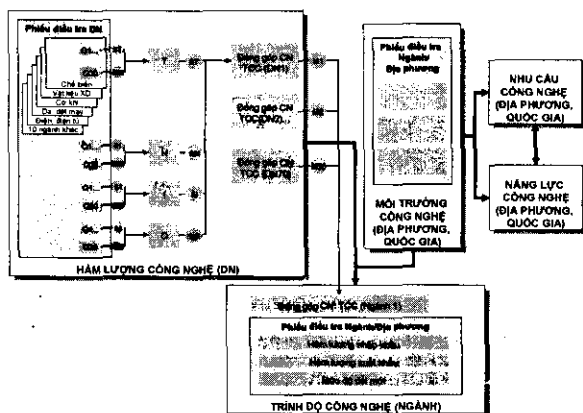
Một cách khái quát, ATLAS công nghệ là một phương pháp luận có nhiều ưu điểm, có tính khả thi cao trong việc phân tích, đánh giá và hoạch định chiến lược, tuy vậy để có thể ứng dụng thành một phương pháp quản lí, phân tích và đánh giá công nghệ trong một môi trường cụ thể nào đó, ATLAS công nghệ cần phải được tùy chỉnh (customizing), nghiên cứu phối hợp với những yếu tố khác liên quan đến từng môi trường triển khai cụ thể, và theo đặc thù của từng quốc gia. Đây là một vấn đề phức tạp, đòi hỏi phải có sự nghiên cứu, phân tích từ nhiều góc độ khác nhau và cần được hoàn thiện dần theo thời gian, theo từng bước, theo từng mục tiêu cụ thể.

Trên tinh thần đó, để mang lại một cái nhìn toàn cảnh về hiện trạng "bản đồ công nghệ" phục vụ kịp thời cho công tác quản lí công nghệ ở các cấp, trước tiên chúng tôi đã đi sâu nghiên cứu, ứng dụng phương pháp luận ATLAS công nghệ trong ***nội dung hàm lượng công nghệ***. Một hệ thống các tiêu chí mang tính định lượng cao đã được xây dựng, được tích hợp với mô hình hệ thống chuyên gia và hệ thống thông tin quản lí nhằm tạo ra một công cụ hữu ích, hỗ trợ cho các nhà quản lí, các cấp lãnh đạo có thể khai thác thông tin quản lí công nghệ theo nhiều chiều, nhiều góc độ khác nhau phục vụ cho công tác quản lí, hoạch định chiến lược về công nghệ.

II. MÔ HÌNH DỮ LIỆU TRÊN CƠ SỞ PHƯƠNG PHÁP LUẬN ATLAS CÔNG NGHỆ

Một phương pháp luận phù hợp luôn mang lại cho công tác điều tra, đánh giá thực trạng công nghệ những kết quả nhất định. Tuy nhiên, kết quả mang lại sẽ có ý nghĩa thực tiễn cao hơn trong công tác quản lí công nghệ nếu như phương pháp luận áp dụng có tính định lượng cao, được thể hiện dưới một mô hình cơ sở dữ liệu nhất định.

Trên cơ sở những mục tiêu đó, chúng tôi đã tiến hành xây dựng một mô hình cơ sở dữ liệu tích hợp trên nền tảng tùy chỉnh phương pháp luận ATLAS công nghệ nhằm tạo ra một công cụ xác định và phân tích hàm lượng công nghệ thực sự hữu ích, có tính thời sự cao phục vụ những nhà quản lí ở các cấp.



Hình 1. Mô hình dữ liệu trên cơ sở tùy chỉnh phương pháp luận ATLAS công nghệ

Sơ đồ trên cho ta thấy mô hình dữ liệu được tổng hợp từ các cấp dựa trên một hệ thống các tiêu chí (các phiếu điều tra), thông qua hệ thống các tham số (hệ thống các trọng số β cho các tiêu chí và các thành phần công nghệ), công thức mà được đúc kết lại thành các thông tin quản lý nhằm phục vụ cho các cấp lãnh đạo. Ngược lại, nó cũng minh họa một mô hình, quy trình khai thác, phân tích các thông tin công nghệ đã được tổng hợp. Tổng hợp lại, nó là một cơ sở mà dựa vào đó chúng ta có thể xây dựng được những công cụ hỗ trợ đắc lực trong công tác quản lý công nghệ.

Để xem xét một cách cụ thể hơn mô hình cơ sở dữ liệu này, chúng ta có thể xem xét theo hướng mà thông tin được tổng hợp.

1. Hệ thống các tiêu chí đánh giá

Đây là một trong những cơ sở quan trọng trong toàn bộ mô hình dữ liệu, nó chứa đựng tất cả các dữ liệu về công nghệ dưới dạng thô. Căn cứ trên những dữ liệu được thu thập này, các thông tin về công nghệ, thông qua hệ thống các tham số, công thức, sẽ được tự động xử lý, tính toán và hình thành ra một hệ thống thông tin các chỉ số công nghệ. Chính vì tầm quan trọng đó mà hệ thống các tiêu chí phải được xây dựng một cách linh hoạt, dựa trên một số các nguyên tắc cơ bản sau:

- Phải bao gồm đầy đủ các thông tin chung về doanh nghiệp, ngành;
- Phải bao gồm đầy đủ các thành phần cấu thành hàm lượng công nghệ là T (thành phần kỹ thuật – Technoware), H (thành phần con người – Humanware), I (thành phần thông tin – Infoware), O (thành phần tổ chức – Orgaware);
- Phải chứa đựng đầy đủ dữ liệu để từ đó có thể lượng hoá được các thành phần hàm lượng công nghệ;
- Phải chứa đựng đầy đủ dữ liệu để có thể phân biệt rõ được sự khác biệt giữa các ngành;
- Phải có khả năng phân nhóm linh hoạt nhằm đảm bảo khả năng khai thác thông tin công nghệ theo từng nhóm tiêu chí khác nhau.

Trên cơ sở các nguyên tắc đó, theo mô hình hoàn thiện xoắn ốc (Spiral), chúng tôi đã dần dần xây dựng một hệ các tiêu chí có tính định lượng cao, phân thành các nhóm tiêu chí lớn như sau:

- Nhóm dữ liệu chung G (General): bao gồm các thông tin chung về doanh nghiệp, ngành để có thể phân ngành các doanh nghiệp và làm cơ sở để tổng hợp thành các chỉ số công nghệ cho từng ngành.
- Nhóm dữ liệu T (Technoware): khoảng 30 câu hỏi. Đây là hình thức biểu hiện về mặt vật thể của công nghệ, được phân chi tiết cho từng công đoạn trong quy trình sản xuất (hay “chuỗi giá trị gia tăng”). Nó bao gồm các dữ liệu về tất cả các phương tiện vật chất cần thiết cho hoạt động chuyển đổi, ví dụ như các dụng cụ, thiết bị, máy móc, các kết cấu và các xưởng máy... Trong đó có khoảng 15 câu hỏi mang tính định lượng. Nhóm câu hỏi này được xây dựng phân biệt theo các nhóm ngành khác nhau.
- Nhóm dữ liệu H (Humanware): khoảng 30 câu hỏi. Đây là hình thức biểu hiện về mặt con người của công nghệ. Nó bao gồm các dữ liệu về năng lực cần thiết mà con người đã tích lũy được cho các hoạt động chuyển đổi. Trong đó có khoảng 15 câu hỏi mang tính định lượng. Nhóm câu hỏi này được xây dựng phân biệt theo các nhóm ngành khác nhau.
- Nhóm dữ liệu I (Infoware): khoảng 30 câu hỏi. Đây là hình thức biểu hiện về mặt tư liệu của công nghệ. Nó bao gồm toàn bộ các dữ kiện và các số liệu cần cho các hoạt động chuyển đổi, ví dụ: các bản thiết kế, các bản tính toán, các đặc thù, các quan sát, các phương trình, các biểu đồ, các lý thuyết... Trong đó có khoảng 20 câu hỏi mang tính định lượng.
- Nhóm dữ liệu O (Orgaware): khoảng 30 câu hỏi. Đây là hình thức biểu hiện về mặt thể chế của công nghệ. Nó bao gồm các cơ cấu tổ chức cần thiết cho hoạt động chuyển đổi, ví dụ: sự phân chia nhóm, phân trách nhiệm, hệ thống các tổ chức, các mạng lưới quản lý... Trong đó có khoảng 15 câu hỏi mang tính định lượng.
- Nhóm dữ liệu khác: bao gồm các thông tin khác về doanh nghiệp như các thông tin về tài chính, về xuất/nhập khẩu... nhằm làm cơ sở để tính toán thành các thông tin của ngành.

Dựa trên nguyên lý phát triển xoắn ốc (Spiral), chúng tôi dần dần hoàn thiện hệ thống các tiêu chí này cả về mặt quy mô cũng như về mặt chuyên ngành. Tuy nhiên việc phát triển này luôn đòi hỏi những thay đổi mà trong thực tế sẽ tạo ra rất nhiều khó khăn cho những nhà quản lý trong công tác tính toán lại, khai thác thông tin công nghệ. Những khó khăn này khó có thể khắc phục được trong trường hợp hệ cơ sở dữ liệu có kích thước lớn và nhất là trong trường hợp cơ sở dữ liệu có tính chất lũy kế. Để giải quyết vấn đề này một cách có hiệu quả nhất, chúng tôi đã ứng dụng công nghệ thông tin, tạo ra một công cụ cho phép nhà quản lý có thể tùy chỉnh, thay đổi, tạo nhóm, thậm chí thêm mới một các linh hoạt các tiêu chí. Tuy nhiên, giải pháp đó chỉ có thể mang lại hiệu quả thực tiễn nếu như chúng ta có thể xây dựng được một cách linh hoạt một mô hình dữ liệu các tham số, công thức đánh giá tương ứng.

2. Mô hình dữ liệu hệ chuyên gia – Hệ thống thang điểm, công thức đánh giá

Như đã trình bày ở trên, hệ thống các tiêu chí về thực chất là lớp dữ liệu thô, chỉ phản ánh một cách xác các số liệu mà đội ngũ cán bộ điều tra thu thập được từ các doanh nghiệp. Để có thể mang lại những thông tin công nghệ phục vụ cho các cấp quản lý, tập hợp những dữ liệu thô đó cần phải được xử lý thông qua một hệ thống các tham số, các tri thức do các chuyên gia xác định. Hệ thống các tham số, các dữ liệu chuyên gia đó cần phải tuân theo một số nguyên tắc sau:

- Hệ thống phải có khả năng quản lý được hai loại tham số: loại dữ liệu, công thức cố định, xuất phát từ phương pháp luận ATLAS công nghệ và loại dữ liệu, thang điểm phụ thuộc vào xác định của các chuyên gia.
- Các tham số, thang điểm phụ thuộc vào đánh giá của chuyên gia phải có khả năng phân biệt theo ngành, nhóm ngành.
- Hệ thống phải đảm bảo cách tính theo cùng một thang điểm.

Trên cơ sở các nguyên tắc nêu trên, chúng tôi đã ứng dụng công nghệ thông tin, xây dựng một công cụ quản lý hỗ trợ cho các chuyên gia bao gồm các tính năng sau:

- Thống nhất thang điểm chung là 0-1.
- Các công thức, các dữ liệu thuộc về phương pháp luận, các tham số của hệ thống được lưu trữ cố định trong hệ thống: ví dụ như dữ liệu các ngành cơ bản, các cách tổng hợp dữ liệu (bao gồm: thang điểm tuyến tính, thang điểm cấp số nhân, thang điểm Likert (đánh giá chủ quan), thang điểm số lượng lựa chọn, thang điểm phân đoạn)...
- Các dữ liệu, các tham số phụ thuộc vào chuyên gia có thể được tùy chỉnh một cách linh hoạt theo từng ngành, từng nhóm ngành, cụ thể ở đây là hệ thống các trọng số β cho từng tiêu chí, từng nhóm tiêu chí và cho từng thành phần hàm lượng công nghệ T, H, I, O.
- Hỗ trợ công cụ động giúp các chuyên gia có thể tùy chỉnh trong việc xác định các cách tổng hợp dữ liệu thành các chỉ số công nghệ tùy theo ngành, nhóm ngành.

Qua đó chúng ta có thể thấy được phần nào tiến trình tổng hợp các dữ liệu thô ban đầu thành các chỉ số hàm lượng công nghệ.

Bước đầu, thông qua hệ thống các tiêu chí trong phiếu điều tra các dữ liệu thô sẽ được thu thập lại. Tại đây hàm lượng tri thức của các chuyên gia đầu ngành chưa được thể hiện nhiều trong các tiêu chí của phiếu điều tra nhằm mục đích đẩy nhanh quá trình thu thập dữ liệu. Tuy nhiên, tại lớp xử lý dữ liệu tiếp theo, với công cụ phần mềm động hỗ trợ, các chuyên gia đã có thể đưa vào những tri thức của mình, tác động tới từng tiêu chí, từng nhóm tiêu chí định lượng và có thể phân biệt theo ngành, nhóm ngành khác nhau để thông qua đó các chỉ số hàm lượng công nghệ được tổng hợp.

Như vậy, việc tính hợp thành công mô hình cơ sở dữ liệu dạng phiếu điều tra và mô hình hệ chuyên gia đã đem lại một công cụ thực sự năng động có khả năng tổng hợp một cách tự động các dữ liệu về hiện trạng công nghệ của các doanh nghiệp thành các chỉ số về hàm lượng công nghệ và nhờ đó mà phản ánh được "toạ độ" thực trạng công nghệ của từng doanh nghiệp cũng như của từng ngành, tỉnh/thành phố.

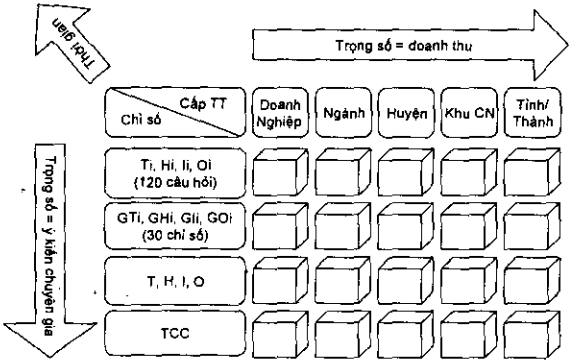
Như đã nêu trên, mô hình dữ liệu được xây dựng không những thể hiện được quy trình tổng hợp dữ liệu mà còn tích hợp trong nó một mô hình hỗ trợ khai thác thông tin hỗ trợ cho các cấp lãnh đạo và các doanh nghiệp có thể đào sâu khai thác thông tin công nghệ theo nhiều chiều, nhiều cấp độ.

3. Mô hình khai thác thông tin - Hệ thống MIS (Management Information System)

Như chúng ta nhận thấy, nhu cầu khai thác thông tin quản lý của các cấp lãnh đạo là hết sức phong phú và linh hoạt, khó có thể định nghĩa trước một cách cố định. Chính vì vậy, việc nghiên cứu đưa ra một mô hình khai thác thông tin hợp lý theo phương pháp đào sâu (phương pháp top-down) sẽ đem lại cho các nhà quản lý, các nhà hoạch định chiến lược một phương pháp, một công cụ phù hợp để có thể khai thác, phân tích thông tin theo nhiều chiều, theo những nhu cầu quản lý phát sinh. Không những thế mô hình khai thác này còn tạo ra khả năng tự xây dựng và định nghĩa các nhu cầu khai thác mà thông qua đó giúp nhận diện được những mối tương quan giữa các nguồn dữ liệu, giữa công nghệ và hoạt động của doanh nghiệp, các ngành kinh tế quốc dân, giúp nhận dạng được các nhu cầu và xu hướng phát triển của công nghệ.

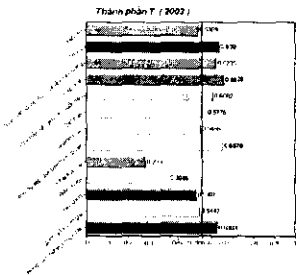
Để khai thác thông tin công nghệ theo các nhu cầu tùy ý khác nhau, hệ thống được xây dựng theo mô hình ba chiều khai thác thông tin như sau:

- Chiều chỉ số công nghệ: bao gồm các thông tin công nghệ được tổng hợp từ các tiêu chí, các nhóm tiêu chí (được định nghĩa một cách tùy ý theo người sử dụng), các chỉ số T, H, I, O và hàm lượng công nghệ TCC.
- Chiều cấp quản lí thông tin: bao gồm các cấp quản lí từ đơn vị nhỏ nhất là doanh nghiệp, ngành hoặc nhóm ngành, các đơn vị quản lí khác (có thể tự định nghĩa theo người dùng cuối) đến cấp tỉnh/thành.
- Chiều thời gian: có giá trị khi toàn bộ thông tin có tính chất lũy kế.
Chúng ta có thể thấy được mô hình này qua sơ đồ sau:

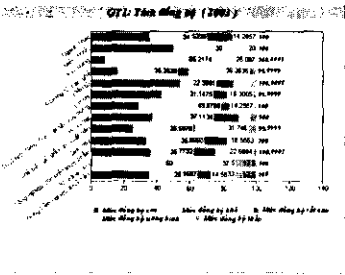


Hình 2. Mô hình khai thác thông tin công nghệ theo các chiều

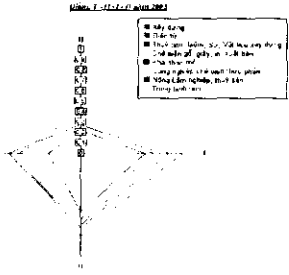
Bên cạnh việc xây dựng mô hình khai thác thông tin phù hợp, hệ thống còn được tích hợp với các công cụ minh họa bằng biểu đồ nhằm mục đích hỗ trợ tối đa các cán bộ quản lí ở các cấp, có một cái nhìn cả ở tầm vĩ mô và vi mô về hiện trạng công nghệ trên địa bàn của mình cũng như so sánh với các đơn vị khác. Có thể kể đến một số biểu đồ tiêu biểu sau:



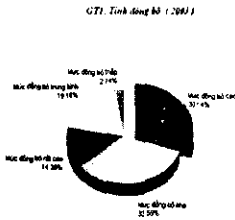
Hình 3. Dạng cột



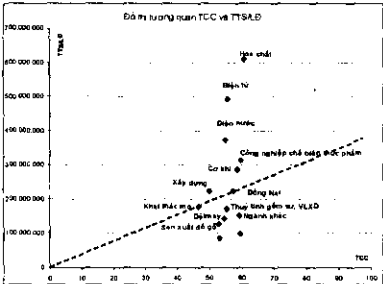
Hình 4. Dạng cơ cấu



Hình 5. Dạng quả trám



Hình 6. Dạng phần trăm



Hình 7. Dạng đồ thị

Như vậy, mô hình khai thông tin quản lí cùng với sự hỗ trợ của các công cụ hiện thị đã mang lại cho các cấp quản lí một công cụ phân tích hữu hiệu, hợp logic của các nhà quản lí. Bằng những công cụ đó các nhà quản lí tại mọi cấp, với quyền hạn của mình (thông qua hệ thống phân quyền), không những khai thác được các thông tin công nghệ mang tính chất tuyệt đối như sản xuất, nước sản xuất, doanh thu, số lượng và trình độ nhân viên...mà còn có thể phân tích các thông tin mang tính chất tương đối như chỉ số công nghệ T, H, I, O, hàm lượng công nghệ TCC... nhằm so sánh với các đơn vị khác, hoặc với chính mình theo thời gian.

Thêm vào đó, hệ thống còn bao hàm trong nó một công cụ vô hình giúp cho các nhà quản lí tìm hiểu được nguyên nhân cao thấp, tăng giảm cũng như tác động mang lại của các chỉ số công nghệ. Có thể lấy ví dụ như sau: nhận thấy chỉ số TCC của một ngành là thấp hơn so với trung bình Tỉnh/Thành, nhà quản lí muốn phân tích được bức tranh tổng quan về công nghệ và các thành phần của nó, từ đó có thể đưa ra những định hướng cụ thể. Khi đó, nhà quản lí có thể so sánh chỉ số TCC giữa các ngành, cùng trung bình của Tỉnh/Thành (hoặc giữa các doanh nghiệp cũng như vậy), thông qua biểu đồ quả trám (hình 5) để có thể rút ra được tại sao, do thành phần nào mà TCC của ngành này thấp hay cao hơn ngành kia. Khi đó tiếp tục đào sâu vào thành phần đó (ví dụ là T), biểu đồ dạng cơ cấu (hình 4) sẽ cho biết thành phần công nghệ cao hơn hay thấp hơn được biểu hiện cụ thể ở các câu hỏi (chỉ số) như thế nào (ví dụ; có thể xem ở các chỉ số về Xuất xứ dây chuyền sản xuất, Mức độ tinh xảo của công nghệ...). Nếu tìm hiểu thấy T thấp là do Xuất xứ dây chuyền sản xuất chủ yếu là từ Trung Quốc và Liên Xô cũ thì nhà quản lí có thể đưa ra định hướng lâu dài là đổi mới, nhập dây chuyền từ các nước tiên tiến hơn.

III. KẾT LUẬN

ATLAS công nghệ là một phương pháp luận mang nhiều ưu điểm, thích hợp với công tác quản lí, đánh giá thực trạng công nghệ cho các doanh nghiệp và các ngành kinh tế quốc dân. Trên nền tảng nghiên cứu tùy chỉnh thành một phương pháp luận cụ thể có thể ứng dụng vào hoàn cảnh tại Việt Nam, nhóm nghiên cứu đã ứng dụng công nghệ thông tin, xây dựng và tích hợp các mô hình dữ liệu để mang lại phương pháp, công cụ thực sự năng động và hữu ích cho các nhà quản lí tại các cấp không những trong việc thu thập, tổng hợp dữ liệu về thực trạng công nghệ thành các thông tin chỉ số công nghệ mà còn trong việc khai thác các thông tin đó một cách linh hoạt, có khả năng ứng dụng vào công tác hoạch định chiến lược.

Mặt khác hệ thống mới chỉ xây dựng được trong nội dung xác định, khai thác và phân tích hàm lượng công nghệ và các thành phần của nó. Còn một số tiêu chí thu thập dữ liệu công nghệ chưa thực sự sâu sắc nên mới chỉ có thể đúc kết thành một cái nhìn toàn cảnh về "bản đồ công nghệ".

Tuy nhiên việc nghiên cứu đưa ra các mô hình dữ liệu thích hợp đã đảm bảo hệ thống được xây dựng trên nguyên lí mở, có khả năng phát triển mở rộng để thoả mãn các yêu cầu hoàn thiện sau này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. UN-ESCAP - Technology Atlas Project Tokyo Program on Technology for Development in Asia and Pacific, Bangalore, India, (1989)
2. Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Đồng Nai - Báo cáo kết quả đề tài nghiên cứu khoa học: Điều tra khảo sát trình độ công nghệ một số ngành sản xuất công nghiệp tỉnh Đồng Nai, 2003.

3. Tran Van Binh, Prof, PhD, Bui Xuan Hoi, PhD, Pham Minh Tuan, MBA, MSc - The Technology Atlas Methodology and Its Application in Assessing Technology Capabilities of Enterprises in Dong Nai Province, "3rd International Conference on Management, Education for 21st Century – Management for The Knowledge Society", Ho Chi Minh City, sept. 2005.
4. Đánh giá hiện trạng công nghệ Quận 8.
5. Committee on Statistics, Tenth session - Emerging issues in the development and utilization of science and technology indicators in developing countries of the ESCAP region, 25-29 November 1996, Bangkok. http://www.unescap.org/stat/cos10/10-07_a4.asp

SUMMARY

DATA MODEL IN MANAGEMENT AND TECHNOLOGY ASSESSMENT FOR ENTERPRISES AND NATIONAL ECONOMIC INDUSTRIES

Nowadays fast-growing information and communication technologies brings about multiple applications and support tools for all areas including technology management. Modern technology applications could be real effective support tools for managers and strategic planners only with the availability of suitable management and assessment methodology and corresponding data model confidential and customizable to applied environments and end-users' changing requirements. This article aims to introduce an integrated database system built from smallest components of the socio-economy. Designed and developed according to high quantitative and consistent methodology, it provides the manager with not only an insight into the so-called "technology atlas" of every industry at different levels but also analytical and appraising tools that will effectively support decision-making process.

Địa chỉ:

Nhận bài ngày 22 tháng 7 năm 2006

Nguyễn Hoài Giang, Phạm Minh Việt

Khoa Điện tử – Viễn thông, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Trần Văn Bình,

Trung tâm Nghiên cứu & Tư vấn về quản lý (CRC), Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.