

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ CHIẾN LƯỢC VÙNG MIỀN

ThS. Trần Sơn Ninh
Học viện Kỹ thuật Quân sự

Tóm tắt:

Mỗi vùng miền đều có đặc điểm địa lý, văn hóa, kinh tế khác nhau và thích hợp để phát triển các công nghệ khác nhau. Trên cơ sở tham khảo các tài liệu đã công bố về lựa chọn công nghệ chiến lược của một số nước, bài viết này hệ thống hóa cơ sở lý luận và các cơ sở để lựa chọn công nghệ chiến lược cho vùng miền. Bài viết cũng cung cấp mô hình và trình tự phân tích và lựa chọn công nghệ phù hợp nhất. Tuy nhiên, lựa chọn đúng công nghệ mang tính chiến lược là một quá trình rất phức tạp nên một bài viết khó thể hiện hết các khía cạnh khác nhau của vấn đề.

Từ khóa: Công nghệ; Phát triển công nghệ; Chiến lược; Vùng miền.

Mã số: 13101101

1. Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ mới trong vài thập kỷ lại đây cùng với vấn đề áp dụng các công nghệ để phát triển đời sống kinh tế - xã hội đã thu hút được sự chú ý của không ít các nhà hoạch định chính sách, nhà nghiên cứu của các nước phát triển cũng như đang phát triển. Kết quả là, các nhà hoạch định chính sách đã thật sự chú trọng đến vấn đề phát triển công nghệ cao cũng như ứng dụng các công nghệ đó để phát triển kinh tế - xã hội.

Công nghệ chiến lược của một tổ chức, doanh nghiệp hay một quốc gia là công nghệ đã hoặc sẽ có tiềm năng đóng góp cho chiến lược phát triển chung, đồng thời cũng là mục tiêu mà tổ chức hay quốc gia mong muốn phát triển và làm chủ được chúng. Mặt khác, chiến lược công nghệ là một bản kế hoạch dài hạn mô tả mục tiêu, các bước tiến hành để phát triển, sử dụng và làm chủ một công nghệ nhất định nào đó [4]. Như vậy, đối với một thực thể xã hội, hai khái niệm về công nghệ chiến lược và chiến lược công nghệ chỉ khác nhau về cách diễn đạt. Công nghệ chiến lược nhấn mạnh vào mục tiêu cần đạt đến còn chiến lược công nghệ nhấn mạnh đến quá trình để đạt được mục tiêu. Trong một số tài liệu, hai khái niệm này còn được dùng thay thế lẫn nhau.

Xây dựng chiến lược phát triển công nghệ cho vùng miền bao gồm một dải rộng các kỹ thuật và cơ chế được nhìn nhận là một trong những khía cạnh của “chính sách KH&CN vùng miền” [4]. Chính sách công nghệ vùng miền bao gồm công tác lập kế hoạch chiến lược công nghệ, trong đó các công nghệ cao thường được ưu tiên định hướng đến như công nghệ nano, công nghệ sinh học, công nghệ thông tin...[3]. Tuy nhiên, các công nghệ trên bao gồm nhiều lĩnh vực khác nhau nên áp dụng một chính sách đơn lẻ sẽ không phải là phương án tối ưu cho tất cả. Theo đó, mỗi vùng miền cần phân tích một cách cẩn kẽ và vận dụng linh hoạt một nhóm chính sách, trong đó mỗi chính sách nhằm đến mục tiêu nhất định cho một nhóm công nghệ nhất định [7].

Bài viết này sẽ phân tích chính sách phát triển công nghệ của một số nước như Trung Quốc, Israel, Đài Loan qua đó rút ra các bài học kinh nghiệm cũng như trình tự lựa chọn công nghệ chiến lược cho vùng miền.

Sự thành công của việc lựa chọn công nghệ chiến lược được đánh giá bởi nhiều tham số, nhiều góc nhìn khác nhau. Do đó, quá trình lựa chọn không chỉ bao gồm các đánh giá về mặt định tính mà còn phải đánh giá định lượng một cách khách quan. Kinh nghiệm lựa chọn công nghệ chiến lược tại một số nước cho thấy quá trình lựa chọn được chia làm hai giai đoạn. Giai đoạn thứ nhất có nhiệm vụ đánh giá định tính chọn danh mục các công nghệ tiềm năng, giai đoạn hai có nhiệm vụ đánh giá định lượng. Để đánh giá định lượng người ta giả sử áp dụng một trong các công nghệ tiềm năng ở giai đoạn thứ nhất, sau đó thu thập số liệu nhằm đánh giá về khả năng phát triển, chi phí, thời gian... Lần lượt làm như vậy đối với các công nghệ tiềm năng sẽ cho chúng ta bảng đối sánh trực quan và làm cơ sở cho việc lựa chọn chính xác hơn.

2. Chiến lược công nghệ doanh nghiệp, chiến lược công nghệ vùng miền và quốc gia

Trong các tài liệu về quản lý công nghệ nhiều định nghĩa về chiến lược công nghệ doanh nghiệp, chiến lược công nghệ vùng miền và chiến lược công nghệ quốc gia đã được đưa ra. Các định nghĩa khác nhau đôi chút nhưng có thể tổng hợp lại như sau:

- Chiến lược công nghệ doanh nghiệp là một mô hình ra quyết định quản lý có liên quan đến việc sử dụng công nghệ để đạt được các mục đích kinh doanh, trong đó ưu tiên đến kế hoạch phát triển tương lai của công nghệ và kế hoạch kinh doanh tương lai nói chung [1,2].
- Tài liệu [6] định nghĩa: “Chính sách công nghệ quốc gia là một loạt các tác động của chính quyền có ảnh hưởng đến việc sản sinh, tiếp nhận, làm cho thích nghi và lan tỏa công nghệ cũng như việc sử dụng các tri thức

công nghệ theo một cách mà chính quyền cho rằng sẽ tốt hơn cho cộng đồng thay vì các cá nhân”. Ở đây lưu ý, hai khái niệm “chính sách công nghệ” và “chiến lược công nghệ” không hoàn toàn giống nhau tuy trong một vài trường hợp cụ thể có thể sử dụng như nhau. Trong một số tài liệu [4,5], chính sách công nghệ đơn thuần được hiểu là sự “ưu tiên” của chính quyền đến một hoặc một nhóm công nghệ nào đó, trong khi chiến lược công nghệ được hiểu là sự lựa chọn đường hướng phát triển công nghệ và các biện pháp để chiến lược đó đạt được các mục tiêu đặt ra.

- Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD): Chiến lược quốc gia về khoa học, công nghệ và đổi mới (STI) là một chức năng hoạch định chính sách của chính phủ. Chức năng đó thể hiện tầm nhìn của chính phủ về đóng góp của KH&CN đối với sự phát triển của nền kinh tế, quyết định ưu tiên đầu tư công vào KH&CN, và thể hiện sự tham gia của các đối tượng vào hoạch định cũng như thực hiện chiến lược.

Từ hai khái niệm về chiến lược công nghệ doanh nghiệp và chiến lược KH&CN quốc gia, chúng ta có thể khái quát:

- Chiến lược công nghệ vùng miền là một danh mục các công nghệ mong muốn phát triển và nhận được sự hỗ trợ từ chính quyền dưới dạng mục tiêu đặc biệt cho mỗi thành phần công nghệ. Chiến lược này phân bổ nhiệm vụ, trách nhiệm thực thi cho từng cơ quan đơn vị chịu trách nhiệm trong mỗi giai đoạn phát triển công nghệ.

3. Các phương pháp xác định chiến lược công nghệ vùng miền

Các mô hình được trình bày dưới đây được sử dụng để xác định chiến lược công nghệ vùng miền, dưới dạng đơn lẻ hoặc kết hợp.

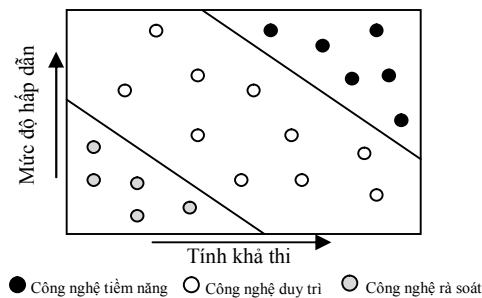
3.1. Phương pháp lập danh mục các công nghệ tiềm năng

Xây dựng một danh mục các công nghệ tiềm năng để lựa chọn phát triển là một trong những phương pháp xây dựng chiến lược công nghệ vùng miền. Mục tiêu cơ bản của việc xây dựng danh mục các công nghệ tiềm năng là nhằm xác định đúng chính sách công nghệ để đạt được các mục tiêu đã định. Các công nghệ tiềm năng đã được lựa chọn, sau đó được phân loại dựa trên hai đặc tính căn bản của công nghệ là mức độ hấp dẫn và tính khả thi và được biểu diễn trên đồ thị “hấp dẫn - khả thi”. Mức độ hấp dẫn của công nghệ được xác định bởi tiềm năng về lợi ích kinh tế, xã hội cũng như cơ hội về KH&CN mà nó sẽ đem lại. Tính khả thi của một công nghệ được xác định bởi khả năng nghiên cứu và khả năng mà xã hội có thể sử dụng một cách hiệu quả công nghệ đó. Khi xem xét để xây dựng chính sách phát triển công nghệ cần phân tích kỹ và cân bằng giữa khả năng triển khai trong

phòng thí nghiệm cũng như thâm thấu vào xã hội với lợi ích cũng như tác hại tiềm tàng của công nghệ.

Phương pháp xây dựng danh mục các công nghệ tiềm năng có thể được sử dụng một cách hữu ích trong trường hợp cần đưa ra các khuyến nghị rời rạc, đơn lẻ khi bàn luận ở cấp độ đường hướng. Quy trình để xác định các công nghệ ưu tiên được thể hiện trên biểu đồ Hình 1 (được đề xuất bởi nghiên cứu của Đại học Stanford) [3,7].

Biểu đồ được chia làm ba phần. Góc trái phía trên là các công nghệ có giá trị về tính khả thi cũng như độ hấp dẫn lớn và nên được chọn để làm mục tiêu phát triển. Vùng giữa là các công nghệ đã tương đối phổ biến nhưng độ hấp dẫn vẫn còn đủ lớn để duy trì. Vùng 3 góc phải phía dưới là các công nghệ vừa khó triển khai lại có tính hấp dẫn kém nên cần loại bỏ khỏi danh mục ưu tiên.



Nguồn: D.Ford trong “Xây dựng chiến lược công nghệ của bạn”

Hình 1: Biểu đồ phân loại công nghệ theo tính khả thi và mức độ hấp dẫn

3.2. Phương pháp lập kế hoạch

Ở phương pháp này, công nghệ được coi như đòn bẩy nâng cao khả năng cạnh tranh của quốc gia, vùng miền. Phương pháp này đã được ứng dụng rộng rãi trong việc lập kế hoạch chiến lược công nghệ và biểu đồ tính khả thi - độ hấp dẫn cũng được sử dụng trong phương pháp này.

Biểu đồ “tính khả thi - độ hấp dẫn” có một số phiên bản khác nhau, trong đó phiên bản của Đại học Stanford vẫn là cơ bản và được sử dụng rộng rãi hơn cả. Phiên bản đề xuất bởi Vernet và Arasti có một số thay đổi và được gọi là biểu đồ “Độ hấp dẫn - tính cạnh tranh” (hình 2 và 4).

Các biểu đồ cho phép định hình các chiến lược công nghệ, đóng góp trong việc xác định phương thức đầu tư cũng như thứ tự ưu tiên đầu tư của nhiều tổ chức vì lợi nhuận hay không vì lợi nhuận. Đồng thời các biểu đồ cũng là những công cụ gắn bó mật thiết với quá trình lựa chọn công nghệ chiến lược.

Nhìn chung, quá trình lựa chọn này gồm 4 bước cơ bản sau:

- Xác định nhóm các công nghệ được coi là “quan trọng” đối với vùng miền;

- Ước lượng độ hấp dẫn của từng công nghệ trong nhóm đã xác định;
- Ước lượng khả năng nghiên cứu của vùng miền trong mối quan hệ với công nghệ đã xác định;
- Vẽ biểu đồ “tính khả thi - độ hấp dẫn” và định vị các công nghệ đã xác định lên biểu đồ trên cơ sở các số liệu ước lượng và điều tra được.

Độ hấp dẫn	Cao	<i>Vùng III</i> <i>Lựa chọn cải tiến</i>	<i>Vùng I</i> <i>Duy trì/Phát triển</i>
	Thấp	<i>Vùng IV</i> <i>Bỏ qua (rà soát lại)</i>	<i>Vùng II</i> <i>Bán/Thay đổi</i>
		Thấp	Cao
		Tính khả thi	

Hình 2: Biểu đồ kế hoạch chiến lược công nghệ

Kết hợp giữa biểu đồ hình 1 và biểu đồ hình 2 sẽ cho một chiến lược phát triển công nghệ của doanh nghiệp hoặc vùng miền. Sự khác nhau cơ bản giữa chiến lược công nghệ của doanh nghiệp và chiến lược công nghệ vùng miền là ở chỗ nếu doanh nghiệp nhận thấy không có đủ nguồn lực phát triển công nghệ thì sẵn sàng bỏ qua (vùng IV) thì khi lập chiến lược công nghệ vùng miền cần rà soát lại những nguồn lực tiềm tàng trong khu vực hoặc những hỗ trợ từ trung ương hoặc các địa phương khác.

3.3. *Trình tự xác định chiến lược công nghệ*

Hiện nay, chưa có một phương pháp nào đã công bố, được công nhận rộng rãi và được coi như kim chỉ nam cho việc lập kế hoạch chiến lược công nghệ vùng miền. Tuy nhiên, các yêu cầu đối với công tác lập kế hoạch chiến lược lại được thừa nhận rộng rãi đó là phải kết hợp với chiến lược phát triển chung của vùng miền, đảm bảo hỗ trợ phát triển kinh tế - xã hội tại vùng miền đó và phải dựa trên năng lực nghiên cứu sẵn có cũng như huy động được từ các nguồn khác... Để đảm bảo các yêu cầu trên, các nhà khoa học tại một số nước phát triển đã đưa ra mô hình gồm ba bước để xác định chiến lược công nghệ như sau:

Bước 1: Trước khi định hình chiến lược

Nghiên cứu chiến lược công nghệ của các vùng miền, địa phương tương tự. Các địa phương này có thể là trong nước hoặc nước ngoài có vị thế tương tự và đã đạt được những kết quả nhất định hoặc thất bại nhất định đã được báo cáo. Khi nghiên cứu địa phương tương tự cần liệt kê đủ các thành phần từ chiến lược phát triển chung, tầm nhìn và quy trình phát triển. Các thuận lợi và khó khăn trong từng công đoạn phải được nghiên cứu kỹ lưỡng. Căn cứ vào mục tiêu chiến lược chung, tầm nhìn và chính sách công nghệ cũng

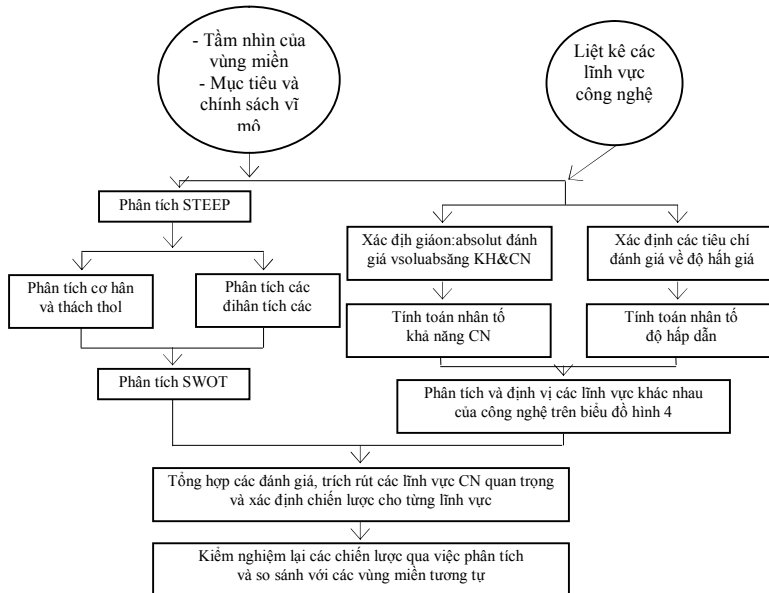
phải được định hình trong bước này. Danh mục công nghệ tiềm năng cũng như các lĩnh vực công nghệ cần được ưu tiên nên được chuẩn bị bởi hội đồng chuyên gia công nghệ. Sau bước này, các thông tin sau đây cần được chuẩn bị cho bước kế tiếp:

- Tầm nhìn công nghệ của lãnh đạo vùng miền;
- Chính sách và mục tiêu công nghệ quốc gia cũng như tại vùng miền;
- Danh mục các lĩnh vực công nghệ cần ưu tiên.

Bước 2: Phân tích đầu vào và định hình chiến lược

Bước này là bước rất quan trọng, quyết định đến chất lượng của chiến lược. Hai quá trình phân tích được thực hiện song song trong bước này đó là: phân tích điểm mạnh - yếu - cơ hội - thách thức (SWOT) và ước lượng năng lực - tính hấp dẫn của công nghệ.

Trước tiên, các dữ liệu về xã hội, công nghệ, kinh tế, môi trường, chính trị (STEEP: Social - Technological - Economics - Enviromental - Political) phải được thu thập cho phân tích STEEP. Kết quả của phân tích này quyết định đến điểm mạnh - yếu của công nghệ đang phân tích. Do đó, kết quả của phân tích SWOT là các công nghệ lõi được rút ra. Trong quá trình phân tích chiến lược và mục tiêu công nghệ quốc gia được sử dụng như một định hướng. Các chiến lược phải được phân tích trong mối quan hệ với tổng thể chung và phải công bằng giữa các công nghệ.



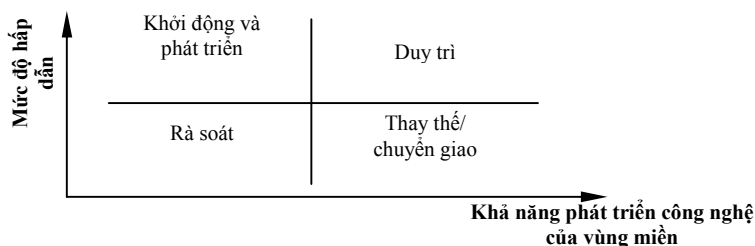
Nguồn: Cục KH&CN Nam Phi trong “Chiến lược công nghệ quốc gia về nano”

Hình 3: Quy trình xác định chiến lược công nghệ

Ở quá trình phân tích thứ hai, trước tiên chính sách và mục tiêu vĩ mô về công nghệ của quốc gia và điều kiện kinh tế, xã hội vùng miền được phân tích. Kết quả phân tích phải chỉ ra được mức độ hấp dẫn của công nghệ và khả năng phát triển cũng như ứng dụng công nghệ tại địa phương. Ngoài ra, quá trình phân tích cũng phải cung cấp được các chỉ số đo lường chung cho các công nghệ để có điều kiện thực hiện các nghiên cứu điều tra tiếp theo.

Số liệu của các cuộc điều tra này được dùng để tính các chỉ số về độ hấp dẫn và khả năng thực hiện trên từng lĩnh vực công nghệ. Các chỉ số này lần lượt được vẽ trên đồ thị (hình 4). Trong đó, các chiến lược cho từng lĩnh vực được xác định trên các vùng khác nhau của biểu đồ.

- *Vùng rà soát*: bao hàm các công nghệ không có tính hấp dẫn cao trong khi vùng miền cũng có ít khả năng thực hiện lĩnh vực công nghệ đó. Công nghệ nằm trong vùng này có nghĩa là không có bất kỳ xu hướng nào để thương mại hóa. Tuy nhiên, thay vì loại bỏ ngay, các nhà nghiên cứu, chuyên gia trong lĩnh vực công nghệ này vẫn phải được khuyến khích, không kèm đầu tư nguồn lực lớn, để cập nhật những thông tin mới nhất về chuyên môn.
- *Vùng thay thế hoặc chuyển giao*: trong trường hợp công nghệ có tính hấp dẫn thấp đối với địa phương, chiến lược là nên chuyển giao cho các địa phương khác ở trong nước hoặc quốc tế mà ở đó chúng có sức hấp dẫn hơn. Lưu ý, khi chuyển giao các công nghệ có tiềm năng mang lại lợi ích trong tương lai cần phải được xem xét kỹ lưỡng.



Nguồn: M. Dodgson trong "Học hỏi công nghệ, chiến lược công nghệ và áp lực cạnh tranh"

Hình 4: Biểu đồ các vùng của chiến lược công nghệ

- *Vùng khởi động và phát triển*: Các công nghệ trong vùng này có tính hấp dẫn cao, nhưng nếu chỉ sử dụng năng lực nghiên cứu nội tại vùng miền không có cơ hội để khám phá, phát triển những kỹ thuật đó. Trong tình huống này, bản tổng hợp các nguyên nhân và nhân tố dẫn đến sự thiếu hụt công nghệ nên được lập và theo đó một kế hoạch phát triển công

nghe nhằm bù đắp các thiếu hụt, nâng cao năng lực nghiên cứu của địa phương cần được thực hiện.

- *Vùng duy trì*: các công nghệ nằm trong vùng này là các công nghệ nền tảng giúp địa phương phát triển và có vai trò rất quan trọng trong việc đạt được mục tiêu công nghệ của địa phương. Chiến lược nên áp dụng cho nhóm công nghệ này là tăng cường đầu tư để duy trì vị trí dẫn đầu công nghệ. Tuy nhiên, chiến lược cũng cần xem xét đến việc cân bằng giữa việc thay đổi công nghệ tại địa phương và cải tiến công nghệ bên ngoài trên cùng một lĩnh vực, có thể đầu tư mạnh mẽ để đạt được các bước nhảy về công nghệ tại địa phương.

Bước 3: Hoàn thiện chiến lược

Trong bước này, việc kết hợp giữa hai kết quả phân tích SWOT và đánh giá độ hấp dẫn trong tương quan với khả năng thực hiện được triển khai trước tiên. Kết quả của sự kết hợp là sự hình thành các chiến lược thành phần cho từng lĩnh vực công nghệ và chiến lược cho từng công nghệ cụ thể. Các chiến lược này cần so sánh lại với chiến lược của các địa phương tham khảo trong bước một và có những thay đổi nếu cần. Lưu ý, chiến lược công nghệ không phải là một kế hoạch cứng nhắc mà cần phải thay đổi cho phù hợp với sự phát triển kinh tế - xã hội cũng như trình độ cụ thể của địa phương.

4. Kết luận

Bài viết đã trình bày cơ sở lý luận cũng như trình tự thực hiện lựa chọn công nghệ chiến lược phù hợp với các địa phương khác nhau. Trong bài viết hai phương pháp cơ bản đã được trình bày, trong đó phương pháp lựa chọn danh mục các công nghệ phù hợp thường được sử dụng khi phác thảo chiến lược và chính sách. Kết quả của bước này sẽ làm đầu vào cho hoạch định chi tiết ở bước hai. Để hoạch định chi tiết có hiệu quả, sát với điều kiện thực tế tại địa phương phải tiến hành một loạt các nghiên cứu, điều tra thực nghiệm như điều tra về trình độ KH&CN tại địa phương, điều tra về nhu cầu đối với khoa học, công nghệ... Các số liệu điều tra, sau đó được đưa vào các phân tích SWOT và STEEP như trong nội dung bài viết. Ngoài ra, một địa phương có thể chọn được nhiều công nghệ với yêu cầu về nguồn lực và tiềm năng khác nhau để phát triển. Để tập trung nguồn lực phát triển, mỗi địa phương nên chọn một hoặc một số công nghệ phù hợp nhất. Trong trường hợp này, mô hình tối ưu nên được sử dụng để chọn ra được công nghệ tối ưu nhất. Tuy nhiên, trong điều kiện có hạn của bài viết cũng như

các điều kiện khác nên các nội dung cần mở rộng không được trình bày. Ngoài ra, công nghệ không ngừng phát triển nên cần có sự điều chỉnh chiến lược cho phù hợp với kinh tế - xã hội của địa phương trong từng giai đoạn./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ford, D. (1988) *Develop your technology strategy. Long range planning*, 21(5), 85-95.
2. Dodgson, M. (1991) *Technology learning, technology strategy and competitive pressures*. *British Journal of Management*, 2(3), p.133-149.
3. Argyres, N. S. (1995) *Technology strategy, governance structure and interdivisional coordination*. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 28(3), p.337-358.
4. *Nanotechnology: A National Strategy for Israel*, 2002.
5. *The National Nanotechnology Strategy*, Science and Technology, Department of Science and Technology, Republic of South Africa, 2003.
6. Albadvi, Amir. (2004) *Formulating national information technology strategies: A preference ranking model using PROMETHEE method*. *European Journal of Operational Research* 153.2, p.290-296.
7. BurgeSmani, R. A., Wheelwright, S. C. (2004) *Strategic management of technology and innovation*. READING, 1, 1.