

# CÔNG NGHIỆP HỖ TRỢ VÀ CÔNG NGHỆ CAO

**TS DƯƠNG MINH TÂM**

Ban Quản lý Khu CNC TP Hồ Chí Minh

**Nhận thức đúng về công nghiệp hỗ trợ (CNHT) và công nghệ cao (CNC) sẽ giúp các nhà quản lý kinh tế hoạch định tốt hơn các chương trình, kế hoạch, tạo môi trường đẩy mạnh phát triển công nghiệp Việt Nam theo hướng sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, nâng cao năng suất các yếu tố tổng hợp TFP của quốc gia...**

## **Thế nào là CNHT và CNC?**

Trong khoảng 10 năm gần đây, đặc biệt là năm 2014, trên các phương tiện truyền thông, tại nhiều cuộc hội thảo trong cả nước, vấn đề CNHT đã làm nổi lên những tranh cãi, ý kiến sôi nổi của các nhà quản lý, nhà khoa học và công nghệ, doanh nghiệp... Báo chí đã đưa rất nhiều bài viết, phỏng vấn có giá trị để làm sáng tỏ vấn đề có phải là do CNHT của Việt Nam yếu kém (vì nhiều nguyên nhân) là trở ngại chủ yếu đối với công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa nền kinh tế nước ta? Trong đó có một nhận xét đáng lưu ý: “*Trong điều kiện hội nhập quốc tế với nhiều hiệp định tự do sắp có hiệu lực hoàn toàn, sự cạnh tranh toàn cầu của các sản phẩm công nghiệp ngày càng gay gắt, phải thay đổi nhận thức của cơ quan quản lý nhà nước và cộng đồng doanh nghiệp về tầm quan trọng của CNHT, nếu không phát triển ngành CNHT sẽ không có ngành công nghiệp chế tạo*” [1].

Khi có phát biểu gây sôi nổi dư luận như: “*Từ cái cục sạc, ốc vít... doanh nghiệp Việt cũng không đáp ứng được yêu cầu của họ. Đây là nỗi đau của ngành CNHT Việt Nam*” [2], thì vấn đề CNHT không chỉ là chương trình, kế hoạch phát triển mà đã chuyển sang vấn đề về nhận thức. Vậy CNHT thuộc phạm trù nào trong các giai đoạn sản xuất? vì có ý kiến CNHT không chỉ gồm sản phẩm trung gian (phụ tùng, linh kiện, đinh ốc, vít...), mà phải gồm cả cơ cấu của chuỗi cung ứng, “hệ sinh thái công nghiệp”, “văn hoá của nền công nghiệp”. Nhận thức về khái niệm, vai trò của CNHT đã được khảo sát, trình bày trong các công trình nghiên cứu [3, 4, 5, 6]... của một số nhà kinh tế Việt Nam và Nhật Bản. Dưới góc độ lý thuyết mới của ngành khoa học chế tạo máy, cần phải minh định một cách đơn giản gần như theo dạng công thức (formula) về *quá trình sản xuất điển hình* gồm có 3 pha nối tiếp nhau: (1) Tạo phôi liệu (vật liệu tinh chế từ quặng, chất hữu cơ... như gang, thép, hạt nhựa, gỗ...); (2) Gia công cơ, tạo hình (đúc, ép, gia công cơ chính xác, gia công điện - hóa, laser, nhiệt luyện, sơn phủ...); (3) Lắp ráp các bộ phận, chi tiết, linh kiện thành sản phẩm thiết bị, linh kiện phức tạp hơn phục vụ nhu cầu trong tất cả các lĩnh vực đời sống, sản xuất, dịch vụ (bao gồm cả khâu kiểm tra chất lượng sản phẩm).

Các vật liệu CNC như chất siêu dẫn, gốm kỹ thuật, composite, vật liệu nano, vật liệu bán dẫn, vật liệu khung cơ kim (MOF) ra đời và được sử dụng ngày càng rộng rãi trong sản xuất các linh kiện, trang thiết bị CNC, đặc biệt trong chế tác linh kiện vi mạch - bán dẫn, thiết bị công nghệ hàng không - vũ trụ... đã đưa đến sự ra đời của lý thuyết chế tạo máy mới (new principle of machine building) [7, 8]. Lý thuyết mới này trình bày quá trình sản xuất ngược lại với quá trình sản xuất truyền thống đã được phổ biến trong các giáo trình công nghệ chế tạo máy dành cho trường đại học hiện nay. Quá trình sản xuất linh kiện, thiết bị chỉ gồm có hai pha cơ bản: (1) Lắp ráp các bộ phận, chi tiết, linh kiện thành phần trên đồ gá (hệ khung sườn vật lý) hay trên mô hình máy tính (khung sườn ảo); (2) Tạo phôi liệu và đồng thời hình thành hoàn chỉnh sản phẩm thiết bị hay linh kiện bằng các phương pháp gia công hiện đại, vi cơ khối... (pha này bao gồm cả khâu kiểm tra chất lượng sản phẩm).

Nguyên lý chế tạo máy mới đã được chứng minh tính khoa học khi áp dụng vào những lĩnh vực mà ngành chế tạo máy truyền thống trước nay xem như “xa lạ” và không tính toán được độ chính xác gia công như: vỏ tàu vũ trụ, tên lửa, ngư lôi (torpedo) bằng composite, gốm nanocomposite, các vật thể “tàng hình” với phương pháp gia công mới như quấn dây (winding), đúc chính xác, làm cứng bằng tia laser, phản ứng hóa học có điều khiển... [7].

Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi không trình bày chi tiết về lý thuyết chế tạo máy hiện đại, chỉ nêu lên sự thay đổi nhận thức cơ bản nhất như sau:

*Sản phẩm nào được gọi là sản phẩm CNHT? Đa số các nhà làm chính sách chỉ hiểu mơ hồ đó là các linh kiện, phụ tùng để phục vụ, “hỗ trợ” cho công đoạn cuối cùng là “lắp ráp” để cho ra sản phẩm hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu tiêu dùng. Như vậy, “lắp ráp” được hiểu là công đoạn đơn giản nhất về khoa học công nghệ và giá trị gia tăng không cao. Hiểu như vậy không sai nếu áp theo hình thức sản xuất chế tạo truyền thống, thông thường, nhưng lại không đúng khi áp vào trường hợp sản phẩm CNC như chip vi mạch, linh kiện quang điện tử, khí cụ chế tạo từ các vật liệu CNC.*

*Mối liên hệ giữa sản phẩm CNHT (theo quá trình sản xuất truyền thống) và sản phẩm CNC được hiểu như thế nào? Một ví dụ điển hình có thể thấy: các giáo trình công nghệ chế tạo máy, công nghệ sản xuất dành cho trường đại học đều mở đầu với chương*

*cơ bản là độ chính xác gia công (chủ yếu về cơ khí), nhưng đối với các linh kiện yêu cầu độ chính xác gia công tính đến cấp độ nano, về cấu trúc vật liệu phức tạp như chip vi mạch, linh kiện quang điện tử... không được cập nhật, hoặc coi như “không thuộc nội dung mã ngành được Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định”. Nhận thức bó hẹp về tầm nhìn này dẫn đến nhận định tiêu cực: “Việt Nam không chế tạo nổi ốc, vít chính xác, đạt chất lượng để cung cấp cho các nhà máy lắp ráp của các tập đoàn FDI đã đầu tư ở một số địa phương”.*

Đặt ra giả thiết là một doanh nghiệp Việt Nam nào đó nhập thiết bị chuyên dùng cao cấp để gia công ra các loại ốc, vít đạt chuẩn yêu cầu đầu vào của dây chuyền lắp ráp sản phẩm gọi là CNC của một tập đoàn FDI, chắc chắn có hai điều xảy ra: (1) Giá thành sản phẩm CNHT nội địa cung cấp phải bằng hoặc rẻ hơn sản phẩm cùng loại mà tập đoàn đang được cung cấp trước nay. Điều này rất khó phần đầu vì các doanh nghiệp CNHT phải có quy mô rất lớn mới “hạ” được các đối thủ cạnh tranh đã có sản xuất ổn định; (2) Thực sự, nguyên vật liệu (thép inox, hợp kim...) mà doanh nghiệp Việt Nam đưa vào máy gia công ốc vít đều phải nhập, nghĩa là doanh nghiệp không thực hiện công đoạn cơ bản có giá trị gia tăng cao nhất và vẫn lệ thuộc giá thành nguyên vật liệu do nước ngoài khống chế.

Bất kỳ một doanh nhân nào cũng hiểu hai điều cơ bản nêu trên. Từ ví dụ này, có thể giải thích được tại sao nhiều văn bản, chính sách các cấp, các ngành về “đẩy mạnh”, ưu đãi phát triển cho CNHT ở nước ta hơn 10 năm nay vẫn không có hiệu quả như mong muốn.

Mối tương quan giữa khái niệm công đoạn “lắp ráp” theo học thuật chuyên ngành khoa học chế tạo máy và khái niệm công đoạn “lắp ráp” theo kinh tế sản xuất hàng hóa chính là sự phản ánh mối liên hệ giữa CNC và CNHT.

Các doanh nghiệp FDI thường mong muốn tạo một chuỗi giá trị hàng hóa toàn cầu theo hướng tối đa hóa lợi nhuận và giữ được sức cạnh tranh của sản phẩm chế tạo. Malaysia, Thái Lan có kinh nghiệm rất tốt về thúc đẩy CNHT. Đến nay, có một số sản phẩm kỹ thuật cao sản xuất tại Malaysia đã đạt tỷ lệ nội địa hóa trên 90%, thậm chí 100%. Tuy nhiên, kỳ vọng “hóa rồng” của nền kinh tế Malaysia vẫn còn xa mục tiêu của Chính phủ nước này. Điều này cho thấy một số nhận xét về CNHT của Việt Nam vẫn mang cảm tính, cần bổ sung về cơ sở kinh tế

học. Trong các lần trao đổi về lời kêu gọi, hứa hẹn của doanh nghiệp Nhật Bản, Hàn Quốc đề nghị Việt Nam tăng cường thúc đẩy CNHT, TS Nguyễn Trí Dũng - chuyên gia kinh tế, đã có nhận xét chính xác là các lời kêu gọi, hứa hẹn này chỉ mang tính chất một chiều. Các lời kêu gọi này chỉ được đáp ứng, khả thi khi chính các doanh nghiệp Nhật Bản, Hàn Quốc... có trách nhiệm tương xứng, nghĩa là bắt tay triển khai thật sự điều họ nói và muốn thấy xảy ra tại Việt Nam.

Tại Nhật Bản, không phải nhà hoạch định hợp tác kinh tế nào cũng đều có quan niệm về CNHT như trên trình bày. Khái niệm CNHT *mang tính một chiều* này chỉ được phổ biến rộng rãi tại các nước Asean.

Sự hợp tác cấp quốc gia nhằm thúc đẩy công nghiệp hóa ở Việt Nam được trình bày theo khái niệm khác hẳn cách trình bày về "CNHT" đang phổ biến trên báo chí ở nước ta. Theo sơ đồ do JICA đề ra trong cuộc họp lần 4 triển khai Tuyên bố chung Nhật Bản - Việt Nam (được Thủ tướng hai nước ký vào tháng 10.2011), có nội dung chính như sau (xem hình 1):

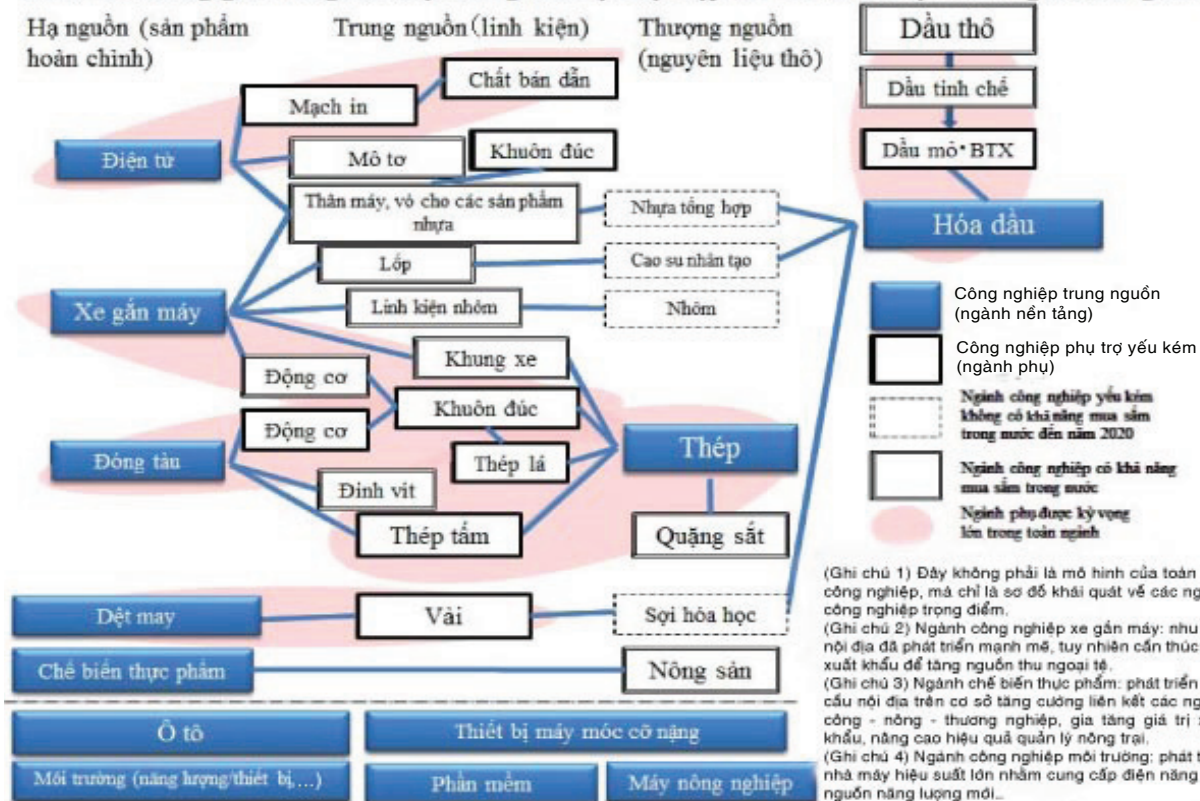
- Nhật Bản giúp Việt Nam hiện đại hóa các ngành công nghiệp cụ thể: điện tử, xe gắn máy, đóng tàu, dệt may, chế biến thực phẩm, ô tô, môi trường.

- Các lĩnh vực hợp tác nghiên cứu chế tạo cần tập trung là các ngành chế tạo linh kiện CNC: chất bán dẫn (vi mạch), mạch in, mô tơ, thân máy, nhựa cao cấp, khuôn mẫu chính xác, thép tấm, đinh vít...

Không có khái niệm mơ hồ CNHT chung chung, ở đây khái niệm về công nghiệp hóa theo đúng quá trình sản xuất (như phần trên đã trình bày) gồm có 3 pha là: (1) Thượng nguồn: nguyên liệu thô (hóa dầu, khoáng sản, nông sản,...); (2) Trung nguồn: linh kiện (động cơ, thân máy, mạch điện tử, chip, khuôn mẫu, nhựa tổng hợp...); (3) Hạ nguồn: thiết bị điện tử gia dụng, ô tô, thực phẩm chế biến...

Nếu chỉ xét tổng thể thì tất cả 3 giai đoạn hình thành sản phẩm "made in Vietnam" được nâng cấp chủ yếu với công nghệ mới, CNC mà Nhật Bản cam kết sẽ chuyển giao trong quá trình hợp tác. Khung hợp tác toàn diện từ thượng nguồn đến hạ nguồn theo sơ đồ hình 1 trình bày thực sự là mô hình chuẩn

**Danh sách trung gian 12 ngành được thống nhất tại cuộc họp lần 4 và mô tả sự liên kết giữa các ngành này**



Hình 1: khung hợp tác Nhật - Việt về thúc đẩy công nghiệp hóa tại Việt Nam (nguồn: JICA)

để Việt Nam đề ra các chính sách, môi trường triển khai hợp tác với các nước.

Ở nước ta, các văn bản pháp quy về phát triển công nghiệp CNC, CNHT (công nghiệp trung nguồn) chưa thể hiện được mối quan hệ hữu cơ tổng thể quá trình sản xuất, không xuất phát từ mô hình hệ sinh thái bền vững cho hiện đại hóa công nghiệp. Vẫn còn nhận thức rất mơ hồ là sản phẩm CNHT có thể được đầu tư, sản xuất “dễ hơn” sản phẩm “CNC”. Thực tế, ở các nước khác không hề có sự nhầm lẫn này vì họ có quá nhiều kinh nghiệm “trầy trật” khi muốn sản xuất các phụ kiện CNHT đưa ra thị trường toàn cầu.

Khái niệm CNC, “sản phẩm CNC” và các hoạt động liên quan đến CNC được xác định tại Điều 3, Luật CNC (2008) như sau: “CNC là công nghệ có hàm lượng cao về nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; được tích hợp từ thành tựu khoa học và công nghệ hiện đại; tạo ra sản phẩm có chất lượng, tính năng vượt trội, giá trị gia tăng cao, thân thiện với môi trường; có vai trò quan trọng đối với việc hình thành ngành sản xuất, dịch vụ mới hoặc hiện đại hóa ngành sản xuất, dịch vụ hiện có”. Như vậy, ngay định nghĩa “sản phẩm CNC” của Luật đã có một sự chưa rõ về thế nào là công nghệ có “hàm lượng cao” về nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ! Đối với nhà khoa học (hay nhà quản lý) này thì hàm lượng như vậy là “cao”, nhưng nhà khoa học khác lại cho là “còn thấp”! Có một định nghĩa về CNC (high tech) thực dụng hơn được phổ biến tại Silicon Valley [9], gắn với giá trị công nghệ do thị trường xác định, như sau: “**Sản phẩm CNC là giải pháp tốt hơn cho khách hàng - Hi-Tech Product is a better solution to a customer’s problem**”. Từ khái niệm này, chúng ta thấy rõ một công nghệ dù có hàm lượng nghiên cứu khoa học - phát triển công nghệ “cao” đến đâu mà không có ai mua, không có ai dùng thì không thể gọi là CNC được! Cơ chế thị trường luôn xác định “công nghệ” là hàng hóa. Nghĩa là: có người tạo ra công nghệ, có người bán và có người mua. Từ đó, trong khuôn khổ phạm trù kinh tế học chúng ta phải công nhận: phát triển CNC về bản chất là một công cuộc đầu tư, kinh doanh. Có thể nói **bản chất chiến lược phát triển CNC chính là một chiến lược kinh doanh**. Trước nay, chưa có một sự rạch ròi về nhận thức bản chất chiến lược của một số đề án phát triển công nghiệp và phát triển CNC tại Việt Nam được thể hiện rõ

qua các văn bản pháp quy. Các chính sách qua các văn bản đã ban hành chỉ xoay quanh cơ chế ưu đãi, miễn thuế, chưa đề cập về cơ chế thị trường, đầu ra của sản phẩm.

### **Liên hệ giữa doanh nghiệp CNHT CNC với các tập đoàn CNC hàng đầu thế giới tại Khu CNC TP Hồ Chí Minh**

Khu CNC TP Hồ Chí Minh được thành lập từ năm 2002, đến nay đã thu hút được tổng vốn đầu tư là 4,2 tỷ USD, sản lượng xuất khẩu lũy kế đến năm 2014 đạt 10 tỷ USD. Giá trị gia tăng của các sản phẩm bình quân là 32% (so với các khu công nghiệp, giá trị gia tăng chỉ đạt khoảng 22-25%). Sự hiện diện của các tập đoàn CNC như Intel, Microsoft, Samsung, Jabil, Sanofi, Nidec, FPT... đã tạo ra một liên kết về công nghệ sản xuất ngay trong khu CNC.

Từ nhu cầu cung cấp tại chỗ các linh kiện CNC để cho ra các sản phẩm đến thị trường toàn cầu, liên kết về công nghệ sản xuất đã tăng dần từ năm 2010. Có thể chứng minh qua 4 năm chỉ số giá trị gia tăng đã vượt trên 30%, so với chỉ số giá trị gia tăng vào 2010 chỉ bằng với các khu công nghiệp, khu chế xuất (nghĩa là trước đây chủ yếu thực hiện công đoạn lắp ráp).

Hệ sinh thái về công nghiệp CNC đã hình thành từ công đoạn R&D, thiết kế mẫu mã, thiết kế thiết bị mới, chế tạo thử nghiệm, chế tạo loạt lớn và chế tạo theo yêu cầu khách hàng với hệ thống sản xuất linh hoạt - FMS. Mức độ tiên tiến của công nghệ chế tạo tại các doanh nghiệp trong Khu CNC chuyển đổi rất nhanh. Ví dụ nhà máy Intel từ công nghệ lắp ráp, kiểm định (ATM) đã chuyển sang chế tạo chip Haswell CPU (chủng loại này chiếm 80% sản lượng toàn cầu). Một số doanh nghiệp đã chế tạo tại chỗ robot công nghiệp 5 bậc tự do đến 7 bậc tự do, sử dụng AGV được dẫn đường bằng laser (xem hình 2, tương tự sản phẩm đề tài cấp nhà nước KC.03.14/06-10 chế tạo kho hàng tự động AS/RS), công nghệ mô đun hóa dây chuyền sản xuất, sử dụng vật liệu mới, công nghệ nano cho sản phẩm mới.

Như vậy, ngay những sản phẩm hiện được các văn bản của bộ, ngành liệt vào danh sách CNHT cũng mang tính tương đối. Nếu nhìn dưới góc độ như định nghĩa sản phẩm CNC tại Silicon Valley, thì sản phẩm cung cấp được cho các khách hàng “khó



Hình 2: xe tự hành robot AGV, chế tạo tại nhà máy Allied Technology, Khu CNC TP Hồ Chí Minh

“tính” (các tập đoàn CNC tên tuổi) đã xứng đáng là sản phẩm CNC rồi. Ngay như những sản phẩm trước nay gọi là “phụ trợ” cho ngành chế tạo ô tô như vỏ bánh xe, thân xe... hiện nay đã được các hãng chế tạo ô tô nâng yêu cầu về chất lượng đến mức ngay những công ty chuyên ngành trước nay ở Việt Nam muốn chế tạo và bán được sản phẩm cũng phải đổi mới công nghệ, nhập thêm trang thiết bị hiện đại, kể cả vật liệu bán thành phẩm như tanh thép, vải bố, thép lá, hợp kim nhôm, khung thép đặc biệt để chế tạo thân ô tô hạng cao cấp.

## Kết luận

Sự thay đổi nhận thức về CNHT và CNC chính xác hơn giúp các nhà làm chính sách về phát triển kinh tế hoạch định các chương trình, kế hoạch, tạo môi trường đẩy mạnh phát triển công nghiệp Việt Nam theo hướng sản xuất các sản phẩm có giá trị gia tăng cao, nâng cao năng suất các yếu tố tổng hợp TFP của quốc gia. Nhà nước phải tác động tạo ra hệ sinh thái công nghiệp CNC để các doanh nghiệp có môi trường phát triển hài hòa, bền vững.

Đối với một sản phẩm CNHT hay CNC chỉ áp dụng được ưu đãi của chính sách miễn, giảm thuế khi bán được hàng, còn nếu không bán được cho ai

thì việc miễn giảm thuế là vô nghĩa! Khuynh hướng “làm thay” hoặc “suy nghĩ thay” cho doanh nghiệp sẽ không có tác động thúc đẩy thực sự các ngành công nghiệp của nước ta. Như Lenin nói về phương cách tiến hành hợp tác hóa sản xuất nông nghiệp: “Hãy để nông dân tự suy nghĩ trên luống cày của họ”. Hãy để doanh nghiệp tự suy nghĩ về sản xuất, kinh doanh sản phẩm công nghiệp, họ chỉ cần cơ chế thông thoáng về thủ tục hành chính, cấp phép đầu tư, đặc biệt mong muốn Nhà nước đóng vai trò là “khách hàng” lớn nhất, dễ tính nhất để vượt qua giai đoạn khởi nghiệp đầy chông gai ✍

## Tài liệu tham khảo

- [1] Vũ Minh, “Vạch mặt” 6 yếu kém của CNHT. [www.bizlive.vn](http://www.bizlive.vn), ngày 5.8.2014.
- [2] Khánh Linh - Hương Dương, Không sản xuất được cả cục sạc, ốc vít... là nỗi đau của Việt Nam. <http://cafef.vn/kinh-te-vi-mo-dau-tu/>, ngày 11.9.2014.
- [3] Trần Văn Thọ, Công nghiệp hoá Việt Nam trong trào lưu khu vực hoá ở Đông Á, Thời đại mới số 6, tháng 11.2005.
- [4] Trần Đình Thiên, Phát triển CNHT: Đánh giá thực trạng và hệ quả. NXB Khoa học Xã hội, 2012.
- [5] Phạm Trung Hoàng, Supporting Industries for Machinery Sector in Vietnam (Chapter 5). [http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Brc/pdf/02\\_ch5.pdf](http://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Brc/pdf/02_ch5.pdf).
- [6] Ohno, Kenichi, Building Supporting Industries in Vietnam, Vol.1, Vietnam Development Forum (March 2007). GRIPS (Ed.)
- [7] G.I. Martsuk (Academician, ex-President of USSR Science Academy), V.N. Lumzin & co-authors, New Science Basis of Progressive Technologies (Russian), Moscow, Machine-Building Publishing, 1985, pages 54-78.
- [8] Duong Minh Tam, New Principle of Mechanical Electrical System Process for MEMS, Sensor, Small Robot Manufacturing. Proceeding of The 1st Workshop on MEMS, Robotics and Electrical Systems, HCM City June 14, 2010.
- [9] Marc Cohn, Hung Truong, Bringing Products to Market the Silicon Valley Way - Network Architects International - December 18, 2004, Ho Chi Minh City, Viet Nam.