



Công Nghệ Thông Tin Trong Nền Kinh Tế Thị Trường

Lâm Vĩnh-Thế, Head, Cataloguing Department
 University of Saskatchewan Libraries
 Room 36, Main Library/Murray Building
 3 Campus Drive
 Saskatoon, Saskatchewan S7N 5A4, Canada
 e-mail: lam@sklib.usask.ca

1. Một Vài Định Nghĩa Và Ý Niệm

1.1. Xã hội thông tin:

Từ "Information Society", dịch sang tiếng Việt là "Xã hội thông tin", xuất hiện từ đầu thập niên 60 trong tác phẩm *The Production and Distribution of Knowledge* của tác giả Fritz Machlup, do Princeton University Press xuất bản năm 1962.

Trong tác phẩm này, Machlup đã xếp chung 30 ngành công nghiệp vào 5 nhóm: giáo dục, nghiên cứu và phát triển, phương tiện truyền thông, máy móc thông tin, và, dịch vụ thông tin; ông gọi chung tất cả 5 nhóm này là khu vực thông tin. Dùng các số thống kê của năm 1958, ông tính ra rằng khu vực thông tin chiếm đến 29% GNP (Gross National Product = Tổng Sản Lượng Quốc Gia Gộp) và sử dụng 31% lực lượng lao động tại Hoa Kỳ. Ông cũng tính ra rằng trong khoảng thời gian từ 1947 đến 1958, khu vực thông tin đã bành trướng với tăng suất gần gấp đôi so với tăng suất của GNP. Và ông kết luận là xã hội Hoa Kỳ đang tiến nhanh đến một hình thái mới mà ông gọi là "xã hội thông tin".

Sự tiên đoán của Machlup đã được các tác giả sau ông kiểm chứng và xác nhận. Đến đầu thập niên 80, khu vực thông tin đã sử dụng đến 46,6% lực lượng lao động tại Hoa Kỳ, như ta thấy trong biểu đồ sau đây:

Table 1.2. U.S. experienced civilian labor force by four sectors, 1800–1980

Year	Sector's percent of total				Total labor force (in millions)
	Agri-cultural	Indus-trial	Service	Infor-mation	
1800	87.2	1.4	11.3	0.2	1.5
1810	81.0	6.5	12.2	0.3	2.2
1820	73.0	16.0	10.7	0.4	3.0
1830	69.7	17.6	12.2	0.4	3.7
1840	58.8	24.4	12.7	4.1	5.2
1850	49.5	33.8	12.5	4.2	7.4
1860	40.6	37.0	16.6	5.8	8.3
1870	47.0	32.0	16.2	4.8	12.5
1880	43.7	25.2	24.6	6.5	17.4
1890	37.2	28.1	22.3	12.4	22.8
1900	35.3	26.8	25.1	12.8	29.2
1910	31.1	36.3	17.7	14.9	39.8
1920	32.5	32.0	17.8	17.7	45.3
1930	20.4	35.3	19.8	24.5	51.1
1940	15.4	37.2	22.5	24.9	53.6
1950	11.9	38.3	19.0	30.8	57.8
1960	6.0	34.8	17.2	42.0	67.8
1970	3.1	28.6	21.9	46.4	80.1
1980	2.1	22.5	28.8	46.6	95.8

Sources: Data for 1800–1850 are estimated from Lebergott (1964) with missing data interpolated from Fabricant (1949); data for 1860–1970 are taken directly from Porat (1977); data for 1980 are based on U.S. Bureau of Labor Statistics projections (Bell 1979, p. 185).

(Tài liệu trích dẫn: *The Control Revolution : Technological and Economic Origins of the Information Society* / James R. Beniger. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1986, tr. 24)

1.2. Công nghệ thông tin:

Từ "Information Technology", gọi tắt là IT, dịch sang tiếng Việt là "Công nghệ thông tin", được sử dụng để chỉ chung tất cả những kỹ thuật/công nghệ liên quan đến việc thu thập, lưu trữ, xử lý và truyền đạt thông tin, bao gồm cả dữ kiện, âm thanh, và hình ảnh (Theo tài liệu: *Information Technology and New Growth Opportunities*. Paris : OECD, 1989, tr. 11).

Do đó, IT bao gồm tất cả những kỹ thuật vi-điện-tử (micro-electronic) và quang-điện-tử (opto-electronic) đã được đưa vào sử dụng trong các tiến trình công nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng cũng như trong khu vực dịch vụ. Nó bao gồm tất cả các khu vực công nghiệp chế tạo như sản xuất máy điện toán, các máy móc dùng trong văn phòng, các máy móc về viễn thông, các rô-bô công nghiệp, các ngành sản xuất các bộ phận điện tử, và các cơ sở sản xuất nhu liệu (software).

Trong thời gian 10 năm qua, các phát triển mới của IT đều mang 3 đặc điểm rõ nét:

- * khả năng sản xuất các bộ phận điện tử càng ngày càng nhỏ
- * khả năng xử lý thông tin của các bộ phận điện tử càng ngày càng tăng
- * giá thành sản xuất càng ngày càng giảm

1.3. Kinh tế thị trường:

Được quan niệm như đối nghịch với kinh tế chỉ huy (hay kinh tế kế hoạch hóa), kinh tế thị trường bao gồm các đặc điểm như sau:

- * không có một kế hoạch phát triển chung cho cả nước
- * sự can thiệp của nhà nước rất giới hạn
- * sự phát triển của nền kinh tế dựa vào quy luật cơ bản của thị trường về cung và cầu
- * sự cạnh tranh giữa các xí nghiệp, đặt trên 2 yếu tố chính là chất lượng và giá thành của sản phẩm, được chấp nhận và khuyến khích

2. Tầm Quan Trọng Của IT Trong Nền Kinh Tế Thị Trường

2.1. Thị Trường IT:

Theo thống kê của OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development = Tổ Chức Hợp Tác và Phát Triển Kinh Tế), năm 1995, thị trường IT trên toàn thế giới, chỉ dựa vào số thưởng vụ của các nhà sản xuất chính mà thôi, mang trị giá là 527,9 tỷ Mỹ Kim.

Giữa 1987 và 1994, tăng suất của IT là gần gấp đôi tăng suất của GDP (Gross Domestic Product = Tổng Sản Lượng Nội Địa Gộp) trên toàn thế giới, và đặc biệt là rất cao tại khu vực Châu Á.

Giữa 1985 và 1995, thị trường IT trải qua một thay đổi mang tính cơ cấu, với hai hướng rõ rệt. Hướng thứ nhất là một sự sút giảm tương đối về cường liệu (hardware) đối nghịch lại với một sự gia tăng rõ rệt về nhu liệu và dịch vụ (software and services). Thí dụ: con số về nhu liệu đã tăng từ 13,5% lên đến 18,4%. Hướng thứ hai là riêng về cường liệu, có một sự tăng vọt của máy điện toán cá nhân (hay vi-tính, micro-computers hay personal computers, hay PC) từ 21% lên đến 31%; số máy cỡ trung (mini-computers) giảm từ 30% xuống còn 13%; số máy cỡ lớn (Mainframe) giảm từ 11% xuống còn 4%.

2.2. Thị Trường Bán Dẫn (Semiconductors Market):

Trong những năm gần đây, công nghệ bán dẫn trải qua một giai đoạn phát triển chưa từng có, đặc biệt tại khu vực Châu Á. Vào năm 1995, Đông Nam Á cùng với Nhật Bản là nơi tiêu thụ gần phân nửa số bán dẫn của toàn thế giới. Triều Tiên hiện dẫn đầu cả thế giới về mặt sản xuất các bộ nhớ loại DRAM (Dynamic Random Access Memories, tức là loại 16 MB), là khu vực mà Nhật Bản đã chế ngự trong thập niên 80.

Trị giá của thị trường bán dẫn tăng 37% trong năm 1995, sau khi đã tăng độ 30% trong hai năm trước đó. Sự gia tăng ghê gớm này là hậu quả của sự tăng vọt của máy điện toán cá nhân PC.

Trong suốt thời gian 1990-1995, tăng suất của số thương vụ về bán dẫn của các công ty Châu Á luôn luôn dẫn đầu như trong bảng thống kê sau đây:

Tăng Suất của Số Thương Vụ Xếp theo Công Ty, 1990-1995						
Gia Tăng Phần Trăm So Với Năm Trước						
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Các công ty Hoa Kỳ	3.2	9.0	18.2	37.1	23.2	30.9
Các công ty Nhật Bản	-2.9	10.0	-0.4	25.4	29.5	35.4
Các Công ty Châu Âu	24.2	3.7	5.2	14.9	28.4	31.2
Các công ty Châu Á	49.4	29.5	43.2	58.7	58.5	80.7
Cả thế giới	7.1	9.6	9.3	31.2	28.8	37.2

Tài liệu trích dẫn: *Information Technology Outlook* 1997. Paris : OECD, 1997. Tr. 29.)

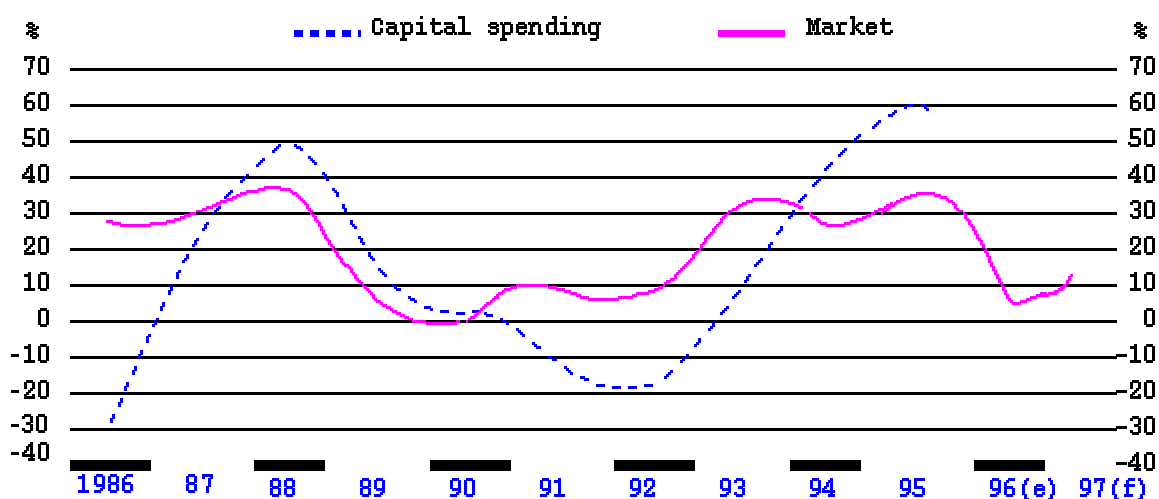
2.3. Mức Đầu Tư Về Bán Dẫn:

Thống kê tài chính thế giới cho thấy rõ 2 điều:

* sinh hoạt đầu tư trong ngành bán dẫn biến đổi tương đối theo chu kỳ, nghĩa là có lên có xuống rồi lên trở lại

* có một tương quan thuận rất rõ giữa mức đầu tư và số thương vụ, khi đầu tư gia tăng thì thị trường lớn mạnh, khi đầu tư sút giảm thì thị trường bị suy yếu

Figure 1.14 Worldwide semiconductor sales and investment, 1985-97(1)



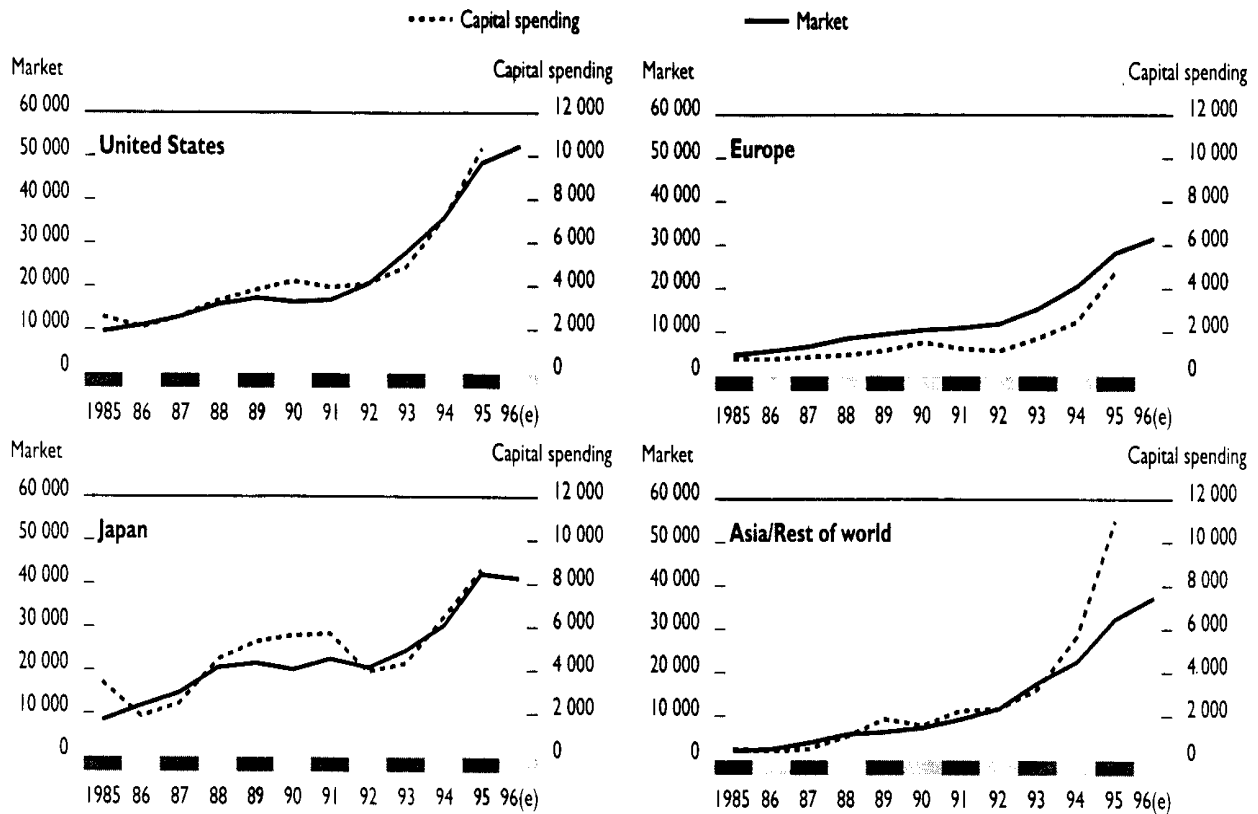
(1) Estimates for 1996, forecasts for 1997.

Source: OECD Secretariat, based on Dataquest data.

(Tài liệu trích dẫn: *Information Technology Outlook 1997*. Paris : OECD, 1997. Tr. 31)

Năm 1995, tổng số đầu tư của ngành bán dẫn ước tính vào khoảng 35 tỷ Mỹ kim, tăng 60% so với năm 1994. Nhìn vào từng khu vực địa lý, tình hình đều giống nhau, nhưng riêng tại khu vực Châu Á, mức đầu tư đã tăng vọt rất nhanh.

◆ Figure I.15. **Semiconductor market and investment by region**¹
Million US\$



1. Estimates for 1996.

Source: OECD Secretariat, based on Dataquest data.

(Tài liệu trích dẫn: *Information Technology Outlook 1997*. Paris : OECD, 1997. Tr. 32)

Mức độ tập trung trong công nghiệp bán dẫn tiếp tục gia tăng. Năm 1987, 9 công ty dẫn đầu chiếm 48.9% số thương vụ, năm 1995, con số này tăng lên đến 52.5%. Lý do chính là vì vốn đầu tư trong ngành này đã gia tăng khủng khiếp. Năm 1970, tính trung bình, vốn xây cất một nhà máy bán dẫn là vào khoảng 4 triệu Mỹ kim, năm 1995, con số này là vào khoảng 1,2 tỷ Mỹ kim. INTEL vẫn tiếp tục là công ty dẫn đầu về sản xuất bán dẫn trên toàn thế giới.

Table 1.9. **Top 20 semiconductor companies, 1994-95**

Million US\$ and percentage

Company	Country	1995	1994	Growth (%)	Market share (%)	CAGR 1987/95 (%)	1987
1 Intel	United States	13 172	10 099	30.4	8.7	31.3	1 491
2 NEC	Japan	11 314	7 961	42.1	7.5	16.4	3 368
3 Toshiba	Japan	10 077	7 556	33.4	6.7	16.2	3 029
4 Hitachi	Japan	9 137	6 644	37.5	6.0	16.9	2 618
5 Motorola	United States	8 732	7 238	20.6	5.8	17.3	2 434
6 Samsung	Rep. of Korea	8 329	4 832	72.4	5.5	49.8	328
7 Texas Instruments	United States	7 831	5 552	41.0	5.2	17.7	2 127
8 Fujitsu	Japan	5 538	3 869	43.1	3.7	15.1	1 801
9 Mitsubishi	Japan	5 272	3 772	39.8	3.5	17.1	1 492
10 Hyundai	Rep. of Korea	4 132	1 521	171.7	2.7	n.a.	n.a.
11 Philips	Netherlands	3 901	2 920	33.6	2.6	11.8	1 602
12 SGS-Thomson	France	3 554	2 640	34.6	2.3	19.4	859
13 IBM	United States	3 522	3 035	16.0	2.3	n.a.	n.a.
14 Matsushita	Japan	3 476	2 896	20.0	2.3	11.5	1 457
15 Siemens	Germany	3 062	2 090	46.5	2.0	21.2	657
16 LG Semicon	Rep. of Korea	2 863	1 697	68.7	1.9	n.a.	n.a.
17 Sanyo	Japan	2 714	2 321	16.9	1.8	15.6	851
18 Micron Technology	Rep. of Korea	2 601	1 492	74.3	1.7	n.a.	n.a.
19 Sharp	Japan	2 592	2 188	18.5	1.7	20.3	590
20 Nat Semicond.	United States	2 408	2 023	19.0	1.6	6.0	1 506
Other		37 045	27 906	32.7	24.5	n.a.	n.a.
Total		151 272	110 252	37.2	100.0	18.8	38 251

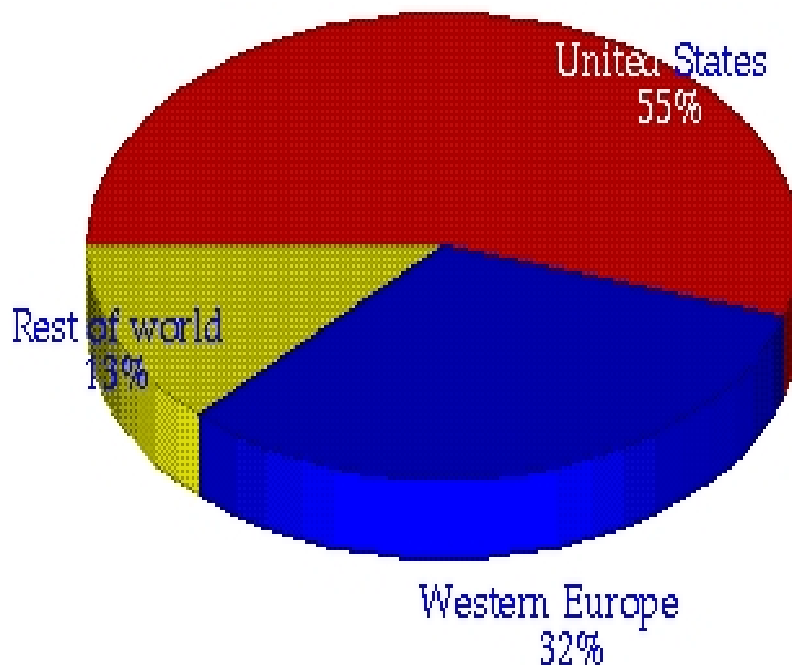
Source: Dataquest.

(Tài liệu trích dẫn: *Information Technology Outlook 1997*. Paris : OECD, 1997. Tr. 33)

2.4. Kết Mạng và Dịch Vụ:

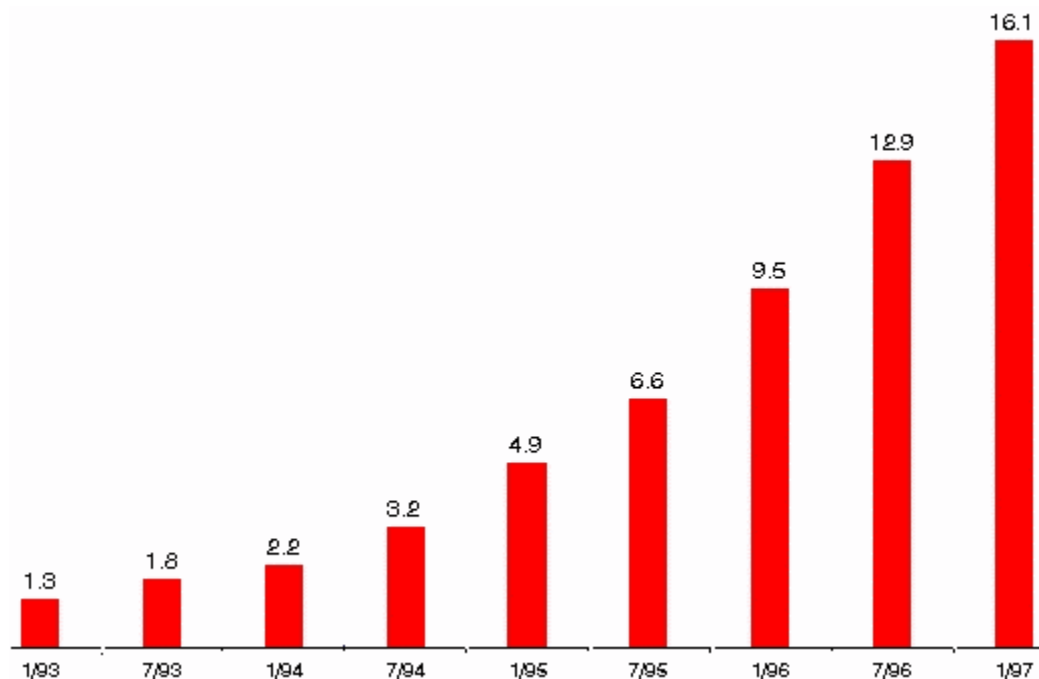
Cho đến đầu thập niên 80, phần lớn các hệ thống thông tin là hệ thống dùng máy lớn (mainframe). Sang thập niên 80, công nghệ thông tin chuyển sang môi trường "mặt bàn" (desktop environment) với nhiều máy nhỏ (PC) hơn. Từ đầu thập niên 90, thị trường IT lại biến chuyển nữa, và lần này thì nghiêng hẳn về hướng "kết mạng" (Network), với các kỹ thuật về tương quan "máy chủ-khách hàng" (hay "thiết bị dịch vụ-khách hàng" = server-client) và về INTERNET hoàn toàn chế ngự. Các kỹ thuật này đòi hỏi những bộ nhớ RAM lớn hơn, tốc độ tính toán nhanh hơn, những nhu liệu phức tạp hơn dùng cho các mạng và trong INTERNET. Năm 1994, số mạng cục bộ LAN (Local Area Network) trên toàn thế giới là 4,8 triệu. Vào tháng 1 năm 1997, số "trung tâm dịch vụ chủ" (host) trên INTERNET là 16,1 triệu.

Figure I.17. Worldwide LAN server installed base, 1994
Total=4.8 million units



(Tài liệu trích dẫn: *Information Technology Outlook 1997*. Paris : OECD, 1997. Tr. 34)

Figure I.19. Number of Internet hosts worldwide
Million units



(Tài liệu trích dẫn: Information Technology Outlook 1997. Paris : OECD, 1997. Tr. 35)

Với đà gia tăng của việc kết mạng, nhu cầu về hệ thống xử lý (OS = Operating System) và về nhu liệu cho các “máy chủ” (hay “thiết bị dịch vụ” = server) đã gia tăng dữ dội. Trong lãnh vực các hệ thống sử dụng máy lớn thì UNIX dẫn đầu về việc cung cấp OS cho các “máy chủ” (hay “thiết bị dịch vụ = server). Trong lãnh vực LAN, tức các mạng nhỏ, phần lớn sử dụng PC, thì Novell gần như độc chiếm thị trường.

Trong khu vực INTERNET, số bán về “máy chủ” (server) gia tăng 35%, với Sun Microsystems dẫn đầu. Về nhu liệu để sử dụng INTERNET, số bán đã lên đến gần 1 tỷ Mỹ kim trong năm 1995, với hai công ty Netscape và Microsoft là hai nhà cung cấp chính.

3. Tác Động Của IT Trên Các Cơ Sở Kinh Doanh

3.1. Trên Năng Suất:

Năng suất là một ý niệm bề ngoài có vẻ dễ hiểu nhưng thật ra khá rắc rối. Nói một cách đơn giản thuần túy lý thuyết thì năng suất là tỷ lệ giữa nhập kiện (input) và xuất kiện (output) trong một hệ thống sản xuất. Nếu nhập kiện giảm mà xuất kiện tăng thì năng suất tăng lên và ngược lại. Trên thực tế thì không đơn giản như vậy, vì nhập kiện bao gồm nhiều yếu tố phức tạp như nguyên

liệu, năng lượng, thiết bị, nhân công, tư bản (vốn), và cả phương thức và tiến trình sản xuất. Dù sao phải nhận rằng năng suất là một yếu tố cực kỳ quan trọng trong sự sống còn của bất cứ cơ sở kinh doanh nào. Bởi vì nó quyết định giá thành đơn vị (unit cost) cho các sản phẩm hoặc dịch vụ mà cơ sở kinh doanh cung cấp, từ đó giúp xí nghiệp ấn định giá bán và mức lời cho xí nghiệp

Như trên đã nói, muốn tăng năng suất thì phải làm thế nào cho nhập kiện giảm xuống. Trong các yếu tố nhập kiện kể trên ta thấy rằng các yếu tố nguyên liệu, năng lượng và nhân công chiếm một tỷ lệ rất lớn trong chi phí sản xuất. Việc áp dụng IT trong xí nghiệp làm giảm rất nhiều các chi phí loại này. Các trang thiết bị về CAD-CAM (CAD = Computer-Aided Design; CAM = Computer-Aided Manufacturing) giúp tìm ra phương thức và tiến trình sản xuất tối ưu, vừa tận dụng nguyên liệu, vừa tiết kiệm năng lượng, và cũng vừa giảm bớt nhân công. Dĩ nhiên, các trang thiết bị này rất là tốn kém, nên trong giai đoạn đầu, năng suất có thể bị sút giảm do yếu tố nhập kiện tư bản quá cao. Nhưng sau một thời gian thì kết quả tăng năng suất sẽ rất rõ rệt.

Như trong phần 2.3 Mức Đầu Tư Về Bán Dẫn, ta đã thấy mức đầu tư cũng như thị trường bán dẫn đã gia tăng lên đều đặn một cách rõ rệt từ đầu thập niên 90. Bảng thống kê sau đây cũng cho thấy một sự gia tăng năng suất đều đặn từ đầu thập niên 90 trong các công nghiệp chế biến tại 12 nước phát triển trên thế giới.

Annual Indexes of manufacturing productivity and related measures, 12 countries

(1992=100)

<i>Item and country</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>
Output per hour						
United States	95.7	97.9	100.0	103.6	108.1	111.9
Canada	95.8	96.3	100.0	101.8	105.6	107.2
Japan	95.4	99.4	100.0	100.5	101.2	106.6
Belgium	95.6	98.7	100.0	104.2	110.1	NA
Denmark	96.0	97.9	100.0	106.4	NA	NA
France	99.1	98.7	100.0	101.8	110.4	113.7
Germany	98.2	101.7	100.0	101.2	108.5	112.0
Italy	92.8	95.3	100.0	104.2	106.9	111.2
Netherlands	98.6	99.6	100.0	101.9	109.4	NA
Norway	96.8	96.2	100.0	100.4	102.2	103.1
Sweden	95.0	95.0	100.0	106.7	115.7	119.6
United Kingdom	90.1	94.4	100.0	105.4	109.4	109.4
Output						
United States	100.4	98.5	100.0	105.0	112.3	116.2
Canada	106.2	98.7	100.0	104.8	112.1	117.2
Japan	96.3	101.4	100.0	96.0	94.8	97.8
Belgium	99.6	100.0	100.0	97.1	101.5	NA
Denmark	99.3	99.2	100.0	100.7	102.8	106.1
France	103.5	101.7	100.0	96.2	101.3	104.6
Germany	99.1	102.8	100.0	92.0	94.1	94.6
Italy	100.4	99.7	100.0	96.6	101.4	107.3
Netherlands	100.1	100.6	100.0	97.8	101.4	NA
Norway	100.4	97.0	100.0	102.4	108.0	111.1
Sweden	110.6	103.5	100.0	101.3	115.3	126.1
United Kingdom	106.4	100.6	100.0	101.2	105.5	107.6

(continued)

(Tài liệu trích dẫn: *Productivity Statistics*, trong tập san National Productivity Review, vol. 16, no. 1, winter 1996, tr. 93)

Hiện nay tại Bắc Mỹ, đặc biệt tại Canada, đã có những cố gắng trong khu vực kinh tế tư nhân để tìm hiểu, ghi nhận và đánh giá mức độ tác động của IT trên năng suất trong các xí nghiệp sản xuất hàng hóa cũng như cung cấp dịch vụ. Tại Canada, từ vài năm nay, đã xuất hiện một tổ chức mang tên là Canadian Information Productivity Award (CIPA) với mục đích hàng năm tuyển chọn và trao tặng giải thưởng cho các xí nghiệp đã đạt được mức tăng năng suất cao do áp dụng IT. Chúng ta có thể vào INTERNET và đọc xem các hoạt động của CIPA tại URL như sau: <http://www.cipa.com>

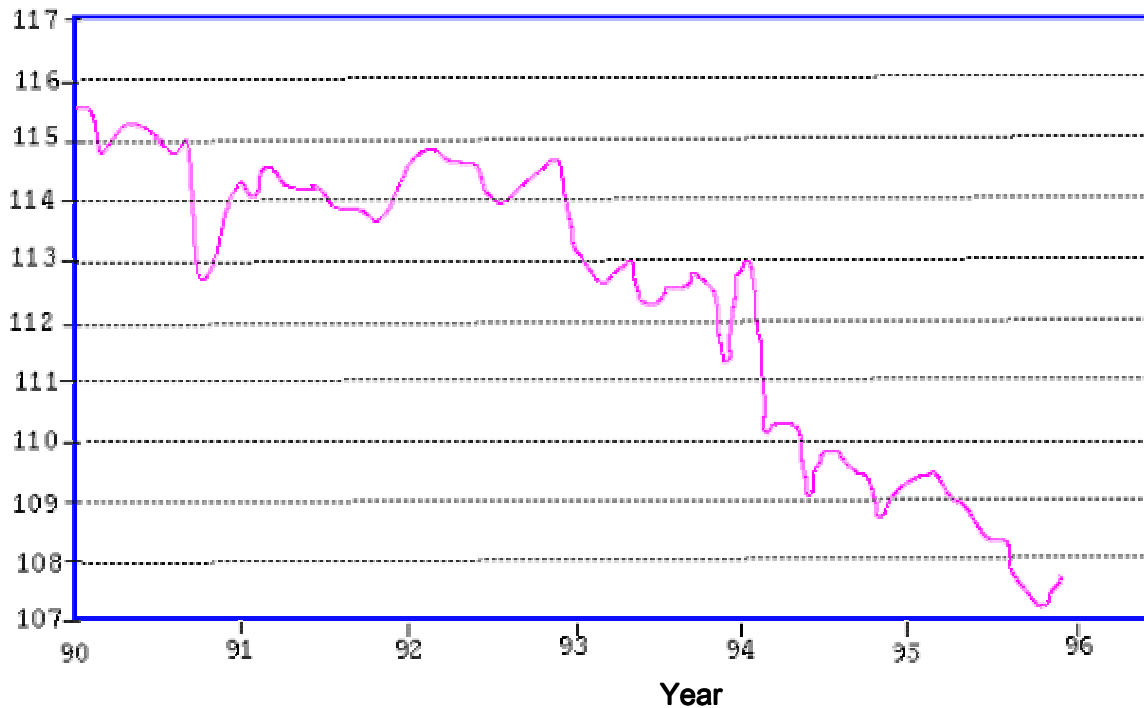
3.2. Trên Sản Phẩm:

3.2.1. Trên giá thành của sản phẩm:

Khi năng suất tăng lên thì số hàng hóa sản xuất ra được nhiều hơn và như vậy giá thành đơn vị của sản phẩm giảm xuống. Việc này sẽ giúp cho số bán của sản phẩm của xí nghiệp tăng lên và điều này có nghĩa là xí nghiệp sẽ thu vào nhiều lợi nhuận hơn.

Các bảng thống kê sau đây của Viện Thống Kê Canada (Statistics Canada) cho thấy rõ tác động của IT lên giá thành của các sản phẩm sản xuất tại Canada. Tất cả các bảng này đều dựa trên chỉ số 100 của năm 1986. Ta thấy rất rõ là các khu vực sản xuất hàng hóa chịu tác động trực tiếp của IT, như bộ phận và thiết bị điện tử, máy thu âm, video, truyền hình, đều có chỉ số giá cả sụt giảm quan trọng trong khoảng thời gian 1990-1995.

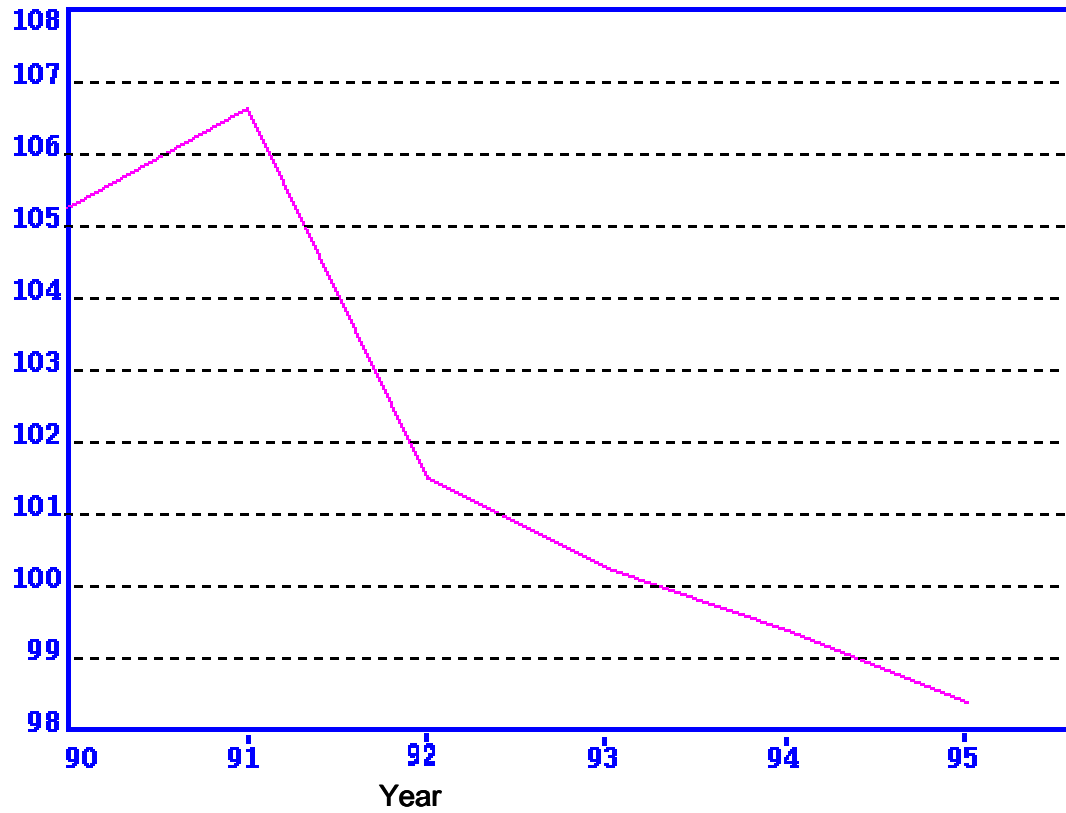
D694127: IPPI 1986



Chỉ Số Giá Cả : Công Nghiệp Sản Xuất Bộ Phận và Thiết Bị Điện Tử

(Tài liệu trích dẫn: *Industry Product Price Index. Electronic Parts & Components Industry*. Ottawa : Statistics Canada, 1997. Lấy ra từ CD-ROM CANSIM của Statistics Canada)

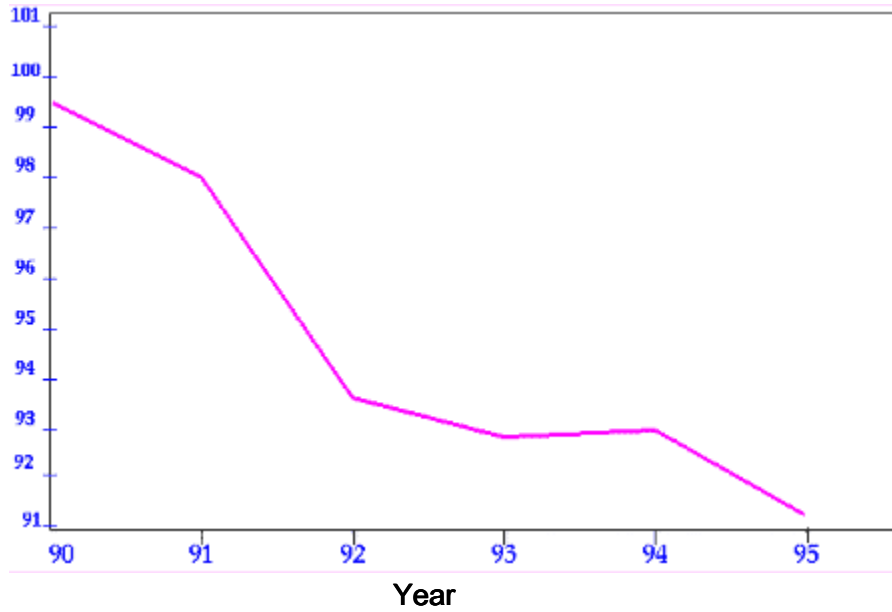
P800231: CPI, 1992 CLASS, CDA, 1986



Chỉ Số Giá Tiêu Thu : Thiết Bị và Dịch Vụ Giải Trí Trong Nhà

(Tài liệu trích dẫn: *Consumer Price Index. Home Entertainment Equipment & Services*. Ottawa : Statistics Canada, 1997. Lấy ra từ CD-ROM CANSIM của Statistics Canada)

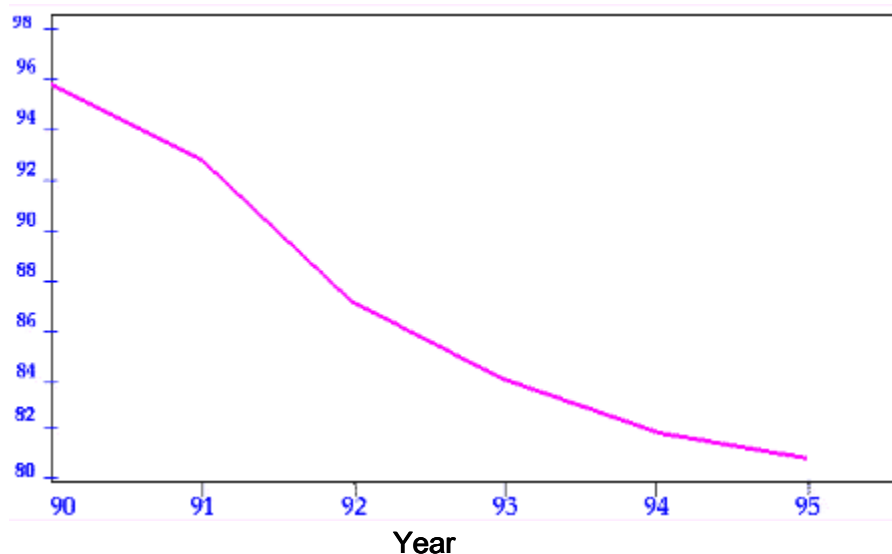
P800232: CPI, 1992 CLASS, CDA, 1986



Chỉ Số Giá Tiêu Thu : Thiết Bị Về Âm Thanh

(Tài liệu trích dẫn: *Consumer Price Index. Audio Equipment.* Ottawa: Statistics Canada, 1997.
Lấy ra từ CD-ROM CANSIM của Statistics Canada)

P800234: CPI, 1992 CLASS, CDA, 1986



Chỉ Số Giá Tiêu Thu : Thiết Bị Vidêô

(Tài liệu trích dẫn: *Consumer Price Index. Video Equipment.* Ottawa : Statistics Canada, 1997. Lấy ra từ CD-ROM CANSIM của Statistics Canada)

3.22. Trên chất lượng của sản phẩm:

Đã có năng suất tăng, giá thành của sản phẩm giảm, các xí nghiệp còn cần phải sản xuất những sản phẩm có chất lượng cao mới mong sống còn và lớn mạnh trong nền kinh tế thị trường đặt cơ sở trên cạnh tranh. IT cũng sẽ đóng một vai trò rất quan trọng trong lãnh vực này. IT sẽ giúp các xí nghiệp trong việc thiết kế và sản xuất được những sản phẩm vừa đẹp, vừa "thông minh" bằng cách cài đặt vào trong các sản phẩm này nhiều loại chương trình (program) để thỏa mãn gần như tất cả những yêu cầu của người tiêu thụ. Thí dụ về những "sản phẩm thông minh" (smart products) này có rất nhiều trong đủ mọi công nghiệp, chỉ xin kể ra một vài sản phẩm thật thông dụng. Các nhu liệu về xử lý văn bản (word-processing software) phổ biến hiện nay đều có các khả năng sau đây: sửa lỗi chính tả, sắp xếp trình bày văn bản theo yêu cầu của người sử dụng (theo lối thủ từ, theo lối báo cáo...), v.v. Các máy vidêô đều có khả năng tự động tải các chương trình phát hình trên truyền hình theo đúng thời khóa biểu do người sử dụng ấn định trước. Các hệ thống điện thoại trong công tư sở đều được chương trình hóa (programmed) để thu băng các cú gọi đến khi người được gọi không có mặt, để chuyển các cú gọi đến một máy khác, để có thể họp hội nghị bằng điện thoại (teleconferencing), v.v. Ai cũng biết rằng trong vòng 10 năm qua, các máy điện toán cá nhân (PC) đã không những sụt giảm giá bán rất nhiều mà còn gia tăng khả năng của máy đến mức khó tưởng tượng nổi về mọi mặt : tốc độ tính toán, bộ nhớ RAM, sức chứa dữ kiện, v.v.

3.3. Trên Tổ Chức Và Quản Lý Xí Nghiệp

3.31. Trên cơ cấu tổ chức của xí nghiệp:

Vai trò của IT trong hệ thống tổ chức của xí nghiệp càng ngày càng trở nên quan trọng. IT trở thành một bộ phận không thể thiếu được của mọi xí nghiệp. Trong những công ty lớn, loại đa-quốc-gia (multinational), một chức vụ hoàn toàn mới mẻ đã được tạo ra, Chief Information Officer, hay CIO, để chịu trách nhiệm về toàn bộ hệ thống thông tin của xí nghiệp. Chức vụ này thường được xếp ở cấp Phó Chủ Tịch Công ty (Vice-President, hay VP) nghĩa là ở cấp rất cao trong xí nghiệp. Ở các công ty nhỏ hơn, đại đa số đều có một bộ phận ở cấp Phòng/Ban (Department) chịu trách nhiệm về IT, thường được gọi là Systems Department.

Việc thiết kế và thực hiện IT trong hệ thống tổ chức của xí nghiệp rất phức tạp, đòi hỏi nhiều đầu tư suy nghĩ trong việc kế hoạch hóa. Một điều chắc chắn sẽ xảy ra là một sự thay đổi rất sâu rộng và mang tính cơ cấu trong mô hình tổ chức của xí nghiệp. Sự thay đổi cơ cấu này chỉ mang đến thành công với điều kiện có một thay đổi sâu xa về nếp suy nghĩ và hành động từ cấp lãnh đạo xí nghiệp đến toàn thể nhân viên. Từ khoảng hơn một thập niên trở lại đây, người ta đã nói rất nhiều về hiện tượng đổi mới này, từ "reengineering" đã được sử dụng để chỉ hiện tượng đó. Phải phân biệt rõ là "reengineering" đi xa hơn "innovation" rất nhiều, nó không phải chỉ đơn thuần là đổi mới cái cũ đang có, mà là khởi sự một cái hoàn toàn mới. Và trên hết, mô hình tổ chức của xí nghiệp phải là một mô hình "mở" (open), nghĩa là phải có tính linh động, luôn luôn sẵn sàng có thể biến đổi để thích hợp với những tác động mới từ bên ngoài.

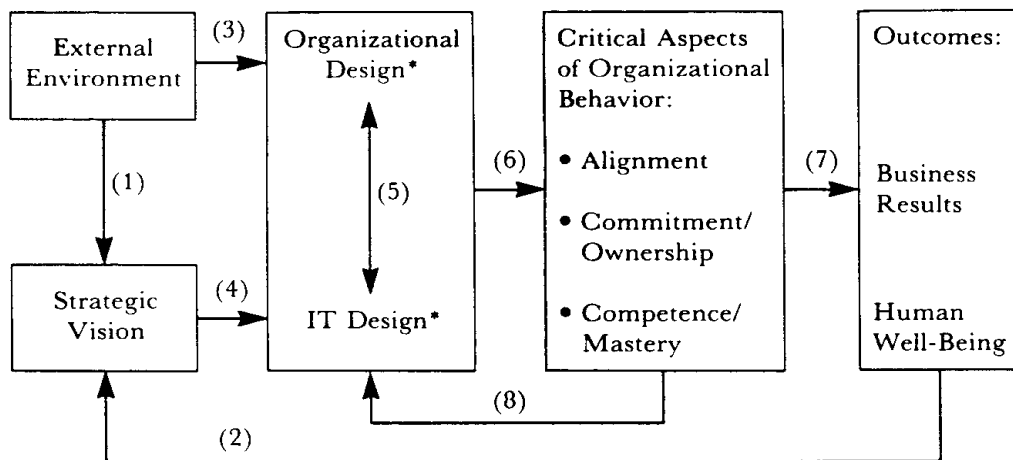
Các mô hình sau đây cho thấy rõ sự phức tạp của việc thiết kế và thực hiện IT trong hệ thống tổ chức của xí nghiệp:

Figure I-2. Phase by Phase Development of Key Ingredients for Effective IT Implementation

Key Ingredients	Phase One Generating the Context for IT	Phase Two Designing an IT System	Phase Three Putting the IT System into Practice
Alignment	Vision aligned with business, organization, and technology strategies	System design aligned with vision	Operational use of system aligned with vision
Commitment/ Support/ Ownership	High organizational commitment; stakeholder support for IT	System designed to tap and promote user ownership	Users feel strong ownership for system
Competence/ Mastery	General task competence and IT literacy	System designed to use and promote mastery	Users mastering the system

(Tài liệu trích dẫn: *Up and Running : Integrating Information Technology and the Organization* / Richard E. Walton. Boston, Mass. : Harvard Business School Press, 1989. Tr. 5)

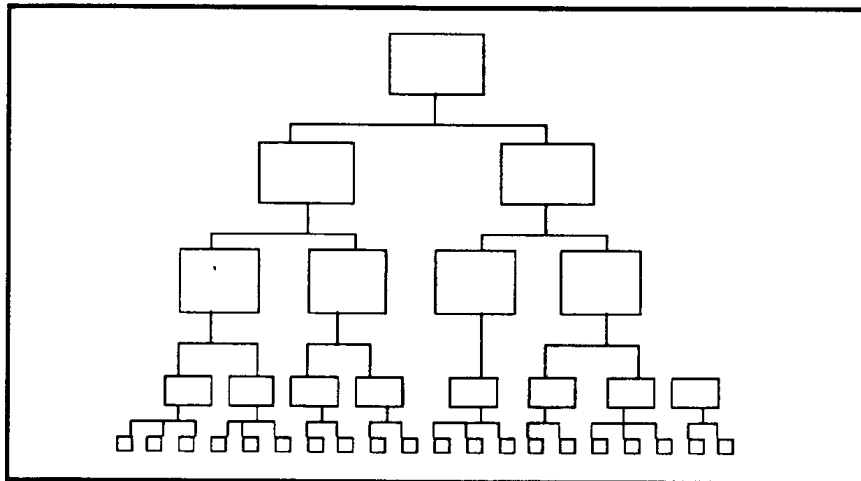
Figure 1-1. Factors in the Development of Effective Organizations



(Tài liệu trích dẫn: *Up and Running : Integrating Information Technology and the Organization* / Richard E. Walton. Boston, Mass. : Harvard Business School Press, 1989. Tr. 14).

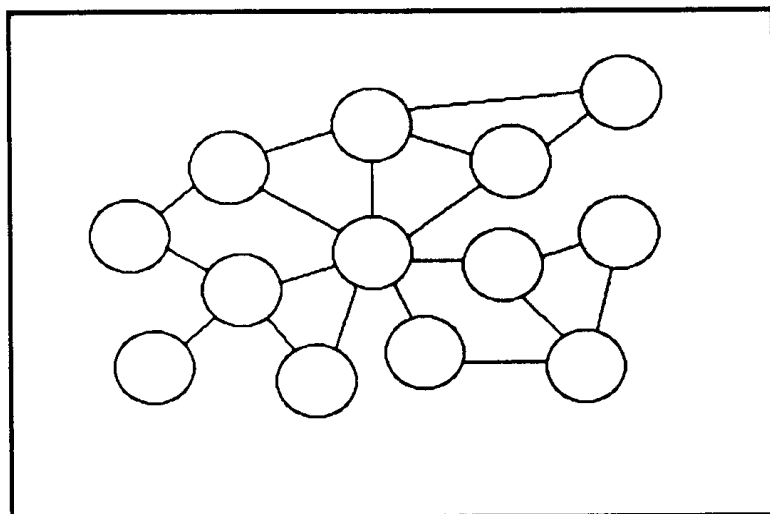
Sơ đồ tổ chức của xí nghiệp sẽ bị biến dạng rất nhiều. Nói chung hình thái tổ chức mà các xí nghiệp đã sử dụng trong suốt thời đại phát triển công nghiệp (Industrial Age) không còn thích hợp trong thời đại thông tin (Information Age) này nữa. Các mô hình sau đây cho thấy sự khác biệt lớn lao này:

THE ORGANIZATION CHART — INDUSTRIAL AGE



(Tài liệu trích dẫn: *Worklife Visions : Redefining Work for the Information Economy* / Jeffrey J. Hallett. Alexandria, Va. : American Society for Personnel Administration, 1987. Tr. 132).

THE ORGANIZATION CHART — INFORMATION AGE



(Tài liệu trích dẫn: *Worklife Visions : Redefining Work for the Information Economy* / Jeffrey J. Hallett. Alexandria, Va. : American Society for Personnel Administration, 1987. Tr. 134).

3.32. Trên quản lý nhân viên:

Quản lý nhân viên (QLNV) là một lãnh vực về quản lý khá phức tạp. Ban/Phòng Nhân viên không những phải luôn luôn nắm vững tình hình biến đổi liên tục về số người xí nghiệp sử dụng, mà còn phải luôn luôn giải quyết các vấn đề tuyển chọn, huấn luyện, điều động, thăng thưởng, kỷ luật, lương bổng, quyền lợi của nhân viên xí nghiệp. Để làm tốt tất cả các mặt công tác này, một hệ thống thông tin thật hoàn hảo cần phải có. Hệ thống này bao gồm nhiều bộ phận có quan hệ hữu cơ với nhau, cài đặt trong một mạng cục bộ (LAN), hay ngay cả trong một mạng rộng lớn (WAN = Wide Area Network) bao trùm toàn bộ cơ sở ở khắp nơi của một xí nghiệp loại lớn. Mỗi bộ phận trong hệ thống sẽ đảm trách một chức năng thông tin khác nhau, thí dụ như, thống kê, phân loại nhân viên, khả năng chuyên môn của nhân viên, lương bổng, kế hoạch, dự án, v.v. Những phát triển của IT trong 10 năm vừa qua giúp giải quyết các nhu cầu về QLNV một cách rất có hiệu quả. Các bộ nhu liệu (software packages) về QLNV hiện được sử dụng rất rộng rãi trong mọi xí nghiệp lớn nhỏ, giúp các nhà quản lý thiết lập, thực hiện, và theo dõi các phương án về QLNV với hiệu năng rất cao.

Trong lãnh vực QLNV, huấn luyện là một bộ phận rất quan trọng. Với đà phát triển của khoa học kỹ thuật hiện nay nói chung, và của IT đặc biệt nói riêng, việc huấn luyện nhân viên một cách thường xuyên đã trở thành một quy luật cho tất cả các xí nghiệp. Không những nhân viên của xí nghiệp cần phải luôn luôn được trang bị kiến thức mới về chuyên môn mà họ còn cần phải được cập nhật không ngừng về những đòi hỏi mới và ngày càng nhiều của hệ thống pháp luật liên quan đến ngành hoạt động của xí nghiệp, nhất là những quy định về môi trường, và sức khoẻ và

an toàn lao động (environment, and occupational health and safety). Nếu xí nghiệp sản xuất hàng để xuất khẩu thì lại còn phải tuân theo những tiêu chuẩn về mặt hàng và những quy định về luật pháp của nước mua hàng. Những phát triển mới của IT có thể giúp rất nhiều vào việc huấn luyện này. Các bộ nhu liệu đa-phương, tương-tác về huấn luyện (multi-media interactive training packages) đã được đưa vào sử dụng trong các mạng cục bộ LAN, một mặt đã giảm bớt rất nhiều về chi phí huấn luyện, mặt khác lại tạo được hiệu năng rất cao về kết quả huấn luyện.

Cũng trong lãnh vực QLNV, một loại hình nhân viên mới chưa từng có trong quá khứ đã xuất hiện. Đó là những nhân viên làm việc tại nhà. Đây không phải là loại công nhân sản xuất hàng hóa tại nhà, được xí nghiệp ký (hoặc không ký) hợp đồng và trả thù lao theo sản phẩm (piecework), đã có từ lâu trong các loại công nghiệp sản xuất hàng hóa (manufacturing industries), như ngành may mặc chẳng hạn. Những nhân viên loại này là những nhân viên thực thụ của xí nghiệp, với đầy đủ quy chế về lương bổng và quyền lợi, nhưng thay vì đến làm việc tại cơ sở của xí nghiệp, họ làm việc ngay tại nhà của họ, với một máy điện toán cá nhân đã được cài đặt vào một LAN hay một WAN của xí nghiệp, giúp họ làm việc một cách dễ dàng như đang hiện diện tại xí nghiệp. Một danh từ mới đã được đặt ra để chỉ lối làm việc này, đó là từ "telecommuting" (tạm dịch là "làm việc tại nhà qua hệ thống máy điện toán"). Loại hình nhân viên hoàn toàn mới lạ này đã đặt ra nhiều vấn đề mới mẻ mà các Phòng/Ban Nhân viên phải giải quyết, thí dụ như, vấn đề tuyển chọn, kiểm soát, thông tin, hợp hành, an toàn lao động, đánh giá nhân viên, vv. (*Worklife Visions : Redefining Work for the Information Economy* / Jeffrey J. Hallett. Alexandria, Va. : American Society for Personnel Administration, 1987. Tr. 68-70). Riêng tại Canada, tính đến năm 1994, một cuộc thăm dò của Conference Board of Canada với khoảng 250 cơ quan xí nghiệp lớn, đã cho thấy khoảng 10,5% các cơ quan xí nghiệp này đã có sử dụng loại hình nhân viên này. Công ty Bell Canada (điện thoại) có 2500 nhân viên loại này trên tổng số 37.000 nhân viên (tức khoảng 7%), và công ty IBM Canada (máy điện toán) có 800 nhân viên loại này trên tổng số 10.200 nhân viên (tức khoảng 8%) (*Telecommuting : A Trend Towards the Hoffice?* / Liza A. Provenzano. Kingston, Ont. : Queen's University, Industrial Relations Centre, 1994).

3.33. Trên tổ chức sản xuất và phân phối:

Như phần trên đã trình bày, IT, qua các loại nhu liệu CAD-CAM, và CIM (Computer-Integrated Manufacturing) đã đóng góp rất nhiều trong việc tăng năng suất cho các xí nghiệp. Không những thế, IT còn tác động mạnh lên toàn bộ hệ thống tổ chức sản xuất và phân phối của các xí nghiệp.

Trong ngành sản xuất xe hơi, các rô-bô đã gần như hoàn toàn thay thế công nhân trong bộ phận hàn khung xe. Trong ngành văn phòng, các máy điện toán cá nhân PC với các nhu liệu xử lý văn bản (wordprocessing packages) đã hoàn toàn thay thế các máy đánh chữ điện trong việc sản xuất các công văn giấy tờ. Và gần đây, hệ thống điện thư (electronic mail, hay e-mail) cũng đã một phần lớn thay thế cho các công văn trong nội bộ xí nghiệp.

Trong cố gắng "reengineering" tổ chức sản xuất, các xí nghiệp phải duyệt xét lại tất cả các khâu trong dây chuyền sản xuất, với mục tiêu là chỉ giữ lại những khâu "cốt lõi" (core), cần phải được thực hiện tại xí nghiệp. Những khâu thuộc loại "ngoại vi" (peripheral, hay, non-core) có thể được đưa ra sản xuất bên ngoài theo hợp đồng (danh từ mới bây giờ gọi là outsourcing) nếu thỏa

mãn được hai điều kiện sau đây: bảo đảm được chất lượng do xí nghiệp ấn định, và, quan trọng hơn, với chi phí thấp hơn. "Outsourcing" đặc biệt vô cùng quan trọng trong khu vực dịch vụ, vì với các kỹ thuật mới của IT, như các kỹ thuật Web (Web Technologies), kỹ thuật FTP (File Transfer Protocol), e-mail, việc trao đổi thông tin, ngay cả chuyển đi những hồ sơ điện tử (file) cỡ lớn, với văn bản (text), đồ thị, mô hình, tranh ảnh (graphics), âm thanh (sound), giữa xí nghiệp và nhà thầu, đã trở nên vô cùng dễ dàng.

Về phương diện phân phối sản phẩm, INTERNET đã mở ra những cơ hội mới cho các công tác tiếp thị (marketing), quảng cáo (advertising), cũng như phân phối sản phẩm (distribution). Số công ty bán hàng qua INTERNET càng ngày càng gia tăng.

4. Kết Luận

Nền kinh tế thế giới đang chuyển sang một hình thái mới, đặt cơ sở trên một xã hội thông tin. Người ta bắt đầu thảo luận ngày càng nhiều về vấn đề "nền kinh tế đặt cơ sở trên kiến thức" (knowledge-based economy) để đối lại với "nền kinh tế đặt cơ sở trên tài nguyên thiên nhiên" (resource-based economy). Trong hình thái kinh tế xã hội mới này, tài nguyên chính sẽ là thông tin, thể hiện qua con người với kiến thức cao. Thông tin là một dạng tài nguyên không những có thể tái tạo (renewable) mà còn có thể nhân lên (multipliable). Đầu tư trong hình thái kinh tế xã hội này, nhất là trong khu vực dịch vụ, lại không cần đến những số vốn khổng lồ như khai thác tài nguyên thiên nhiên (như dầu khí chẳng hạn) nhưng ngược lại có thể mang lại lợi nhuận rất cao. Doanh nhân Việt Nam nên tập trung hướng đầu tư vào lãnh vực này. Chi phí lao động của chúng ta lại còn rất thấp so với các nước đã phát triển nên càng tạo thêm lợi thế cho ta trong sự cạnh tranh với nước ngoài. Tuy nhiên trong bất cứ lãnh vực kinh doanh nào chúng ta phải nhớ rằng IT luôn luôn đóng một vai trò rất quan trọng, như lời khuyên sau đây của tác giả Martin K. Gay : "Các xí nghiệp kinh doanh muốn nắm được lợi thế cạnh tranh thì phải bảo đảm là "thông tin" có được ưu tiên cao trong tổ chức của xí nghiệp và ngay cả trong thành phẩm mà xí nghiệp phân phối" (*The New Information Revolution : A Reference Handbook* / Martin K. Gay. Santa Barbara, Calif. : ABC-CLIO, 1996. Tr. 3-4).