

# TÌM HIỂU QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÁC KỸ THUẬT TRUYỀN TIN.

(Bài đăng trong Tập san Thư viện, số 3 – 2000)

*PGS.PTS.NGŨT. ĐOÀN PHAN TÂN*  
*Trường Đại học Văn hoá Hà nội*

Sự quan tâm đến hiện tượng thông tin gia tăng đột biến vào thế kỷ XX và ngày nay chúng trở thành đối tượng nghiên cứu của nhiều ngành chuyên môn, trong đó có triết học, vật lý, sinh học, ngôn ngữ học, thông tin học và tin học, kỹ thuật điện tử và truyền thông, khoa học quản lý và nhiều ngành khoa học xã hội. Về phương diện thương mại, công nghiệp dịch vụ thông tin đã trở thành một nền công nghiệp mới mẻ mang tính toàn cầu.

Thông tin tiềm tàng khắp nơi trong xã hội. Đó là các nguồn thông tin về lao động, đất đai, tài nguyên, môi trường; thông tin về các tổ chức và các hoạt động kinh tế, xã hội; thông tin về khoa học và công nghệ; thông tin về sản xuất, kinh doanh v.v...Nhưng đó chỉ là thông tin ở dạng tiềm năng. Thông tin chỉ có giá trị và ý nghĩa khi nó được truyền đi, phổ biến và được sử dụng. Có thể nói bản chất của thông tin nằm trong sự giao lưu của nó. Do đó lịch sử phát triển của thông tin gắn liền với lịch sử phát triển của kỹ thuật truyền tin.

Bài viết này điếm qua những mốc chính của quá trình phát triển của kỹ thuật truyền tin, từ tiếng nói, chữ viết, nghề in đến công nghệ thông tin hiện đại.

## **Tiếng nói**

Tiếng nói, hay ngôn ngữ nói, đóng vai trò nền tảng trong truyền thông xã hội. Đó là phương tiện truyền tin thô sơ nhất, nó không lưu giữ được thông tin theo thời gian và khả năng truyền rất hạn chế trong không gian. Tuy nhiên loài người đã tồn tại rất lâu nhờ phương thức truyền tin này. Có thể nói cùng với lao động, ngôn ngữ nói góp phần hoàn thiện con người và là một trong những động lực phát triển của loài người thời nguyên thủy.

Các nhà ngôn ngữ học đếm thấy có khoảng ba ngàn ngôn ngữ nói ngày nay (bốn ngàn ngôn ngữ khác đã biến mất) và khoảng gần một trăm trong số đó được thực sự ghi lại nhờ chữ viết. Sự phát triển của ngôn ngữ là tiêu chí đánh giá sự phát triển và trình độ văn minh của một bộ tộc. Sự phát triển của tiếng Việt với những nét đẹp, phong phú và độc đáo nói lên truyền thống văn hiến lâu đời của người Việt

## **Chữ viết**

Chữ viết hay văn tự, là kỹ thuật ghi lại ngôn ngữ nói, đó là một thứ kỹ thuật cách mạng. Nhờ đó người ta có thể ghi lại được các thông tin.

Lịch sử phát minh ra văn tự diễn ra hai đợt nối tiếp nhau, ứng với hai phương thức văn tự khác nhau về hình thái:

- *Văn tự tượng hình*: ra đời tại Mesopotamie (một miền đất ở Tây Á giữa hai con sông Tigre và Euphrate) khoảng 4000 năm trước công nguyên, thoát đầu mang tính thuần túy tượng hình, rồi dần dần mang tính trừu tượng hơn. Trong ngôn ngữ tượng hình, mỗi biểu tượng có thể diễn tả trọn vẹn một khái niệm. Các biểu tượng này trải qua nhiều thay đổi về hình dạng khiến sự tương đồng giữa chúng và các đối tượng mà nó thay thế dần dần mất đi, nhưng ý nghĩa của chúng thì ngày càng rõ ràng hơn. Các biểu tượng này được gọi là mẫu tự. Ngôn ngữ càng phát triển thì mẫu tự ngày càng nhiều. Hệ thống chữ tượng hình của Trung Quốc ngày nay có đến trên 50.000 mẫu tự. Chữ tượng hình ngày nay được sử dụng ở các nước Bắc Phi, Trung tâm đông, Đông Á, Nam Á, Đông nam Á ... (Việt nam là trường hợp duy nhất ở Đông nam Á dùng hệ thống chữ cái La tinh để ghi lại tiếng Việt. Đó là do nhà truyền giáo người Bồ đào Nha A. de Rhodes sáng tạo ra vào giữa thế kỷ XVII, nhằm phục vụ cho việc truyền giáo. Cuốn Từ điển Việt - Bồ - La của A. de Rhodes xuất bản lần đầu tiên vào năm 1651).

- *Văn tự chữ cái*: Trong quá trình phát triển của ngôn ngữ viết, đến một lúc phương pháp biểu diễn đã thay đổi từ tượng hình sang tượng thanh, mà ở đó âm thanh nói được biểu diễn bằng một *bộ chữ cái* bao gồm các ký hiệu đồ họa. Các tổ hợp khác nhau của một bộ phận các ký hiệu này có thể thay thế cho những khái niệm phức hợp hơn như các từ, các câu. Văn tự chữ cái bắt nguồn từ người Pheniciens (cư trú ở vùng đất Syri ngày nay) vào khoảng từ 2000 đến 1000 năm trước công nguyên, rồi dần hình thành ở Hy Lạp vào những năm 800 đến 600 trước công nguyên. Hệ thống mẫu tự Hy Lạp là sự khởi đầu của mẫu tự La tinh mà sau này được dùng làm cơ sở chung cho tất cả các hệ thống chữ viết ở phương Tây.

Việc phát minh ra chữ viết mang một tầm vóc xã hội rất to lớn. Ngay sau khi ra đời chữ viết đã được sử dụng làm kỹ thuật truyền thông và do đó đã biến đổi sâu sắc các phương thức giao lưu tư tưởng và truyền bá thông tin. Từ khi có chữ viết mới có nghề chép sử, con người thoát khỏi thời kỳ truyền thuyết; nghề bưu chính ra đời, giúp con người trao đổi thông tin từ xa; nghề báo chí hình thành như một công cụ thông tin đại chúng đầu tiên; giáo dục trở thành hoạt động xã hội có tổ chức, thực hiện chức năng chuyên giao thông tin giữa các thế hệ.

### **Kỹ thuật ấn loát - Nghề in**

Kỹ thuật ấn loát ra đời vào thế kỷ XV, với phát minh ra máy in bằng chữ rời của Gutenberg, đã biến tài liệu viết thành sách in với khả năng nhân bản rất lớn.

Kể từ khi cuốn sách đầu tiên được in typo là bộ thánh thi Mayence vào năm 1457 đến năm 1500 đã có gần 20 triệu bản của 35.000 đầu sách được in ra. Và sách in đã trở thành công cụ chủ yếu truyền bá các tư tưởng mới mẻ, trở thành một trong những nguyên nhân tạo ra những chuyển biến thời Phục hưng.

Ý nghĩa to lớn của việc phát minh ra máy in là ở chỗ nó đã làm thay đổi chức năng của sách. Từ chỗ chỉ là một công cụ lưu trữ văn bản, sách đã trở

thành một công cụ vô song của truyền thông, rồi cũng từ đó sách trở thành một đối tượng của thương mại.

Có thể nói nghề in là một thành tựu kỹ thuật to lớn, tạo điều kiện cho con người giao lưu thông tin rộng khắp, thúc đẩy mạnh mẽ sự phát triển của xã hội về khoa học kỹ thuật cũng như văn hoá nói chung. Từ nay thông tin có thể ghi lại và phổ biến với khối lượng lớn. Hoạt động nghiên cứu khoa học trở thành một hoạt động xã hội có tổ chức và giao lưu khoa học phát triển trên phạm vi toàn thế giới.

Cùng với việc phát minh ra máy in, việc phát minh ra máy chữ vào thế kỷ XVIII đã góp phần cơ giới hoá việc ghi các tài liệu văn bản. Tiếp theo việc phát minh ra phim và kỹ thuật chụp ảnh vào thế kỷ XIX đã cho phép con người lần đầu tiên có thể ghi lại các thông tin bằng hình ảnh một cách chính xác.

### **Công nghệ thông tin hiện đại**

Những kết quả nghiên cứu của Rudolf Hertz về sóng điện từ (1887) và việc phát minh ra “diode” nổi tiếng của Ambrose Fleming (1904) cho phép con người sử dụng điện tử vào truyền thông mà không cần dây dẫn. Ứng dụng đầu tiên của điện tử là radio, mà ông chân không là cốt lõi. Kỹ thuật mới này của truyền thông được phổ biến rất nhanh và phát triển mạnh mẽ từ những năm 20 của thế kỷ này.

Song song với phát triển radio, một phương tiện truyền thông mới cũng bắt đầu xuất hiện là vô tuyến truyền hình. Do tính phức tạp của kỹ thuật cũng do số vốn bỏ ra để sản xuất, thực tế phải đợi đến những năm 40 của thế kỷ này vô tuyến truyền hình mới trở thành một phương tiện truyền thông đại chúng. Phát thanh và truyền hình đã thực sự tạo nên sự bùng nổ truyền thông trong những năm 40 của thế kỷ này.

Những phát minh khoa học của thế kỷ XX này, đặc biệt các thành tựu nghiên cứu về điện tử, về quá trình vận động của các điện tử trong các môi trường vật chất khác nhau đã là nền tảng cho sự ra đời và phát triển nhanh chóng của kỹ thuật điện tử và vi điện tử. Nhờ đó mà con người giải quyết được những vấn đề phức tạp về đo lường, khuếch đại, biểu diễn và biến đổi tín hiệu. Đó là cơ sở của kỹ thuật xử lý thông tin, một ngành kỹ thuật phát triển nhanh như vũ bão trong mấy chục năm gần đây, mà thành tựu vĩ đại nhất là sự phát minh ra máy tính điện tử (MTĐT), công cụ đứng đầu trong các kỹ thuật truyền thông của thế kỷ XX, yếu tố cơ bản của công nghệ thông tin (Information Technology)

Cơ sở công nghệ của công nghệ thông tin (CNTT) là công nghệ cơ số nhị phân (Binary digital technology). Công nghệ cơ số nhị phân, hay còn gọi là kỹ thuật số, cho phép chuyển các thông tin dưới dạng chữ viết, âm thanh, hình ảnh thành thông tin viết dưới dạng kết hợp hai con số 0 và 1. Sau khi được xử lý (lưu trữ, biến đổi, truyền thông) thông tin này lại được chuyển thành dạng thông tin mà người bình thường có thể tiếp nhận được mà không giảm chất lượng của thông tin ban đầu.

Việc ghi thông tin bằng kỹ thuật số, là một bước tiến rất dài so với kỹ thuật tương đồng (analogue) dựa vào tín hiệu cơ học hoặc tín hiệu điện. Lúc đầu người ta dùng băng dục lỗ để lưu trữ dữ liệu dưới dạng số nhị phân. Ngày nay chúng đã được thay thế bằng các phương tiện dựa trên cơ sở công nghệ điện tử và điện quang, đó là các băng từ, đĩa từ, đĩa quang. Trong đó, đặc biệt phải kể đến đĩa mềm ra đời những năm 1970 được sử dụng rất thuận lợi cho các máy tính cá nhân, và đĩa quang ra đời đầu những năm 1980 cho khả năng lưu trữ thông tin đa phương tiện với dung lượng lớn.

CNTT là một thuật ngữ tương đối mới và có ý nghĩa rất rộng. Khó có thể đưa ra một định nghĩa chính xác cho khái niệm này. Tuy nhiên theo nghĩa thường dùng hiện nay, CNTT có thể coi là tập hợp các phương pháp khoa học, các phương tiện và công cụ kỹ thuật hiện đại - chủ yếu là MTĐT và các mạng viễn thông- nhằm cung cấp các giải pháp toàn thể để xử lý, tổ chức, khai thác và sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên thông tin phong phú và tiềm tàng trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người.

Có thể nói hạt nhân của CNTT là tin học và viễn thông.

*Tin học* là khoa học và công nghệ xử lý thông tin một cách tự động và hợp lý bằng máy tính điện tử. Công cụ chủ yếu của tin học là máy tính điện tử (phần cứng) và các chương trình máy tính, gồm các chương trình hệ thống và các chương trình chuyên dụng (phần mềm). Là tiên bộ khoa học kỹ thuật mũi nhọn của thời đại, tin học cung cấp các phương pháp và công cụ cực kỳ mạnh mẽ giúp con người xử lý, khai thác và sử dụng thông tin.

*Viễn thông* là sự truyền chữ viết, âm thanh, hình ảnh hay dữ liệu dưới dạng các tín hiệu điện, điện từ hay các sóng điện thông qua các phương tiện truyền tin. Các phương tiện truyền tin bao gồm điện thoại (dùng dây dẫn hoặc cáp quang), radio, truyền hình, sóng cực ngắn, và vệ tinh.

Lĩnh vực phát triển nhanh nhất của viễn thông là *truyền dữ liệu*. Đó là quá trình truyền dữ liệu dưới dạng số bằng dây dẫn hoặc radio. Dữ liệu số có thể sản sinh trực tiếp dưới dạng mã nhị phân bởi máy tính điện tử hoặc cũng có thể sản sinh bằng cách mã hoá các tín hiệu âm thanh, hình ảnh, chữ viết. Mạng truyền dữ liệu là mạng thông tin được tạo thành bằng cách nối các nguồn tin với nhau sao cho các dữ liệu có thể lưu thông tự do giữa chúng. Các dữ liệu có thể là các mục thông tin, các nhóm tin hoặc các chương trình máy tính. Ví dụ: một thoả thuận ngân hàng, một bức thư, một cuốn sách, các địa chỉ thư tín, một chương trình máy tính.

Để tham gia mạng lưới viễn thông, người sử dụng cần phải trang bị một terminal dùng để truyền và nhận dữ liệu, hay một máy tính có trang bị modem, một máy in. Mỗi hệ thống viễn thông đều sử dụng các phần mềm để quản lý mạng và thực hiện việc truyền thông tin.

Các dịch vụ viễn thông chủ yếu là: cung cấp thông tin, thư tín điện tử, truyền dữ liệu, và trao đổi các chương trình máy tính. Tiêu biểu cho các dịch vụ này là các dịch vụ thông tin trên liên mạng thông tin toàn cầu Internet.

Sự phát triển bùng nổ của CNTT đặc biệt được đánh dấu bởi sự ra đời của máy tính cá nhân vào những năm 1970, sự xuất hiện của đĩa quang CD-ROM vào năm 1982, sự hình thành các mạng viễn thông truyền dữ liệu quốc gia và quốc tế vào cuối những năm 1980, đặc biệt là liên mạng thông tin toàn cầu Internet đã làm thay đổi căn bản diện mạo của thông tin. Ngày nay tính chất, chất lượng, quy mô và khả năng của việc sản xuất và truyền thông tin thay đổi khác hẳn thời kỳ trước, thể hiện tập trung ở các "siêu xa lộ thông tin", các hệ thống thông tin trực tuyến (on-line) với cơ sở dữ liệu và ngân hàng dữ liệu khổng lồ. Các hệ thống này cung cấp đến thẳng tận nhà, những thông tin cần thiết vào lúc mà người ta yêu cầu.

Ngày nay dưới tác động của CNTT tin hiện đại, tri thức và các hoạt động sáng tạo ngày càng đóng vai trò chủ yếu, có ý nghĩa quyết định đối với sự phát triển kinh tế xã hội, góp phần thúc đẩy nhanh quá trình chuyển biến có ý nghĩa thời đại của xã hội loài người là từ nền văn minh công nghiệp sang nền văn minh thông tin.

\* \* \*

#### CÁC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Peter Zorkoczy. Information technology - An introduction, Pitman, London, 1985
- 2- Guy Pujolle. Télécommunications et réseaux, Eyrolles, Paris, 1992.
- 3- James A.O' Brien. Management Information Systems. IRWIN, Burr Ridge, Illinois, Boston, Massachusetts, Sydney, Australia, 1993.
- 4- Peter Hodson and Mike Watkins. Information Technology - DP Publication Ltd, Aldine Place, London, 1995.