

ĐOÀN PHAN TÂN

# THÔNG TIN HỌC

GIÁO TRÌNH DÀNH CHO SINH VIÊN  
NGÀNH THÔNG TIN - THƯ VIỆN VÀ QUẢN TRỊ THÔNG TIN

Enter



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

PGS.TS. ĐOÀN PHAN TÂN

# THÔNG TIN HỌC

GIÁO TRÌNH DÀNH CHO SINH VIÊN  
NGÀNH THÔNG TIN - THƯ VIỆN VÀ QUẢN TRỊ THÔNG TIN  
*(In lần thứ hai, có sửa chữa và bổ sung)*

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

## LỜI NÓI ĐẦU

Năm 1990, giáo trình “Cơ sở Thông tin học” của tác giả lần đầu tiên được xuất bản. Sự ra đời của cuốn sách đã kịp thời đáp ứng với yêu cầu đổi mới nội dung chương trình và nâng cao chất lượng đào tạo cán bộ ngành thông tin - thư viện ở trường Đại học Văn hoá Hà Nội lúc bấy giờ. Từ đó đến nay cuốn sách trở thành một trong những tài liệu phục vụ cho hoạt động học tập, giảng dạy của các hệ đào tạo cán bộ ngành thông tin - thư viện.

Mười năm qua, sự phát triển mạnh mẽ của cuộc cách mạng khoa học và công nghệ, đặc biệt là việc ứng dụng rộng rãi công nghệ thông tin vào hoạt động thông tin - thư viện đã làm nảy sinh nhiều vấn đề mới, tạo ra bước phát triển mới trong lý luận và thực tiễn của thông tin học và hoạt động thông tin khoa học. Ngoài ra sự nghiệp đào tạo cán bộ thông tin - thư viện cũng đang đặt ra những yêu cầu mới, cao hơn về chất lượng. Vì vậy chúng tôi thấy cần phải viết lại cuốn “Cơ sở Thông tin học” dưới góc độ của ngày hôm nay. So với lần xuất bản năm 1990, lần này cuốn sách được cập nhật, bổ sung thêm nhiều nội dung mới, đồng thời các chương mục được cấu trúc lại cho khoa học, chặt chẽ, logic hơn và với nội

dung đó, cuốn sách có thể mang tên mới, gọn hơn: "Thông tin học".

"Thông tin học" cung cấp những kiến thức cơ bản, hệ thống về thông tin và thông tin học, cũng như những vấn đề về lý luận và phương pháp của các quá trình xử lý và khai thác thông tin. Nội dung cuốn sách được cơ cấu thành ba phần, bao gồm 7 chương.

Phần một gồm chương 1 và chương 2, giới thiệu tổng quát về khái niệm thông tin, các quá trình thông tin, thông tin học và những vấn đề liên quan đến quan hệ giữa thông tin và tiến bộ xã hội.

Các khái niệm về thông tin, thuộc tính của thông tin và các quá trình thông tin được trình bày khá chi tiết ở chương 1 và được xem là đối tượng và phạm vi nghiên cứu chủ yếu của thông tin học. Lịch sử phát triển của thông tin được trình bày trong sự gắn bó hữu cơ với lịch sử phát triển của kỹ thuật và công nghệ truyền tin. Các khoa học liên quan như lý thuyết thông tin, điều khiển học, ngôn ngữ học, tin học được giới thiệu với những nội dung tổng quát để nói lên rằng khoa học thông tin là một khoa học đa ngành ở trình độ cao. Dây chuyền thông tin tư liệu được trình bày như là một quá trình thông tin trong hoạt động thông tin khoa học, đồng thời cũng là giới thiệu mở đầu cho các quá trình xử lý và khai thác thông tin sẽ được trình bày chi tiết ở phần hai. Ngoài ra tác giả cũng điểm qua lịch sử phát triển của thông tin học và hoạt động thông tin khoa học ở Việt Nam.

Ở chương 2, bên cạnh việc khẳng định vai trò của thông tin là nguồn lực phát triển của kinh tế và xã hội, là cơ sở của

hoạt động quản lý điều hành, còn giới thiệu những vấn đề xã hội mới nổi lên dưới tác động của bùng nổ thông tin và công nghệ thông tin hiện đại như: kinh tế thông tin, thị trường thông tin, hiện tượng tin học hoá xã hội và xã hội thông tin.

Phần hai gồm các chương 3, 4, 5, 6, trình bày các quá trình xử lý, lưu trữ, khai thác, phổ biến và sử dụng thông tin. Đó cũng chính là những vấn đề lý luận và phương pháp luận cơ bản của thông tin học. Nội dung được trình bày ở đây tuân theo một logic chặt chẽ: các loại hình tài liệu gắn với nguồn tin và vấn đề bổ sung vốn tư liệu, xử lý thông tin gắn với sản phẩm thông tin mà nó tạo ra, lưu trữ thông tin là để phục vụ cho việc tìm tin, các cơ quan đơn vị thông tin có trách nhiệm đảm bảo các dịch vụ thông tin phục vụ cho đối tượng người dùng tin. Nội dung của các chương này được trình bày trên quan điểm cơ bản hệ thống, đồng thời cập nhật những vấn đề mới nhất trong hoạt động thông tin dưới tác động của công nghệ thông tin hiện đại như: các sản phẩm thông tin điện tử, khổ mẫu biên mục đọc máy MARC, hệ thống thông tin online, mạng thông tin toàn cầu Internet...

Phần ba là nội dung của chương 7, trình bày những kiến thức cơ bản về các hệ thống thông tin. Xuất phát từ chức năng, nhiệm vụ của tổ chức và quản lý, vai trò của thông tin trong hoạt động quản lý, chương này giới thiệu các hệ thống thông tin quản lý với sự trợ giúp của máy tính điện tử. Đó là các hệ thống thông tin tác nghiệp, các hệ thống thông tin hỗ trợ quyết định, hệ thống thông tin điều hành và hệ chuyên gia.

Cuốn sách này được viết trên cơ sở cuốn sách cùng tên của tác giả xuất bản năm 1990, các bài giảng về Thông tin học mà tác giả trình bày cho sinh viên ngành thông tin - thư viện bậc đại học và cao học, ở trường Đại học Văn hoá Hà Nội và một số kết quả nghiên cứu của tác giả từ năm 1991 đến nay.

Trong quá trình biên soạn cuốn sách chúng tôi nhận được sự đóng góp chân tình của các đồng nghiệp ở bộ môn Thông tin học, khoa Thông tin - thư viện, các chuyên gia đang làm việc tại các trung tâm thông tin, thư viện. Cho phép tôi được bày tỏ lời cảm ơn chân thành.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng, song cuốn sách không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong sự góp ý của đồng nghiệp và bạn đọc để cuốn sách được tốt hơn.

*Hà Nội, tháng 5 năm 2000*

**TÁC GIẢ**

## LỜI NÓI ĐẦU CHO LẦN XUẤT BẢN THỨ HAI

Năm 2001 giáo trình “Thông tin học” của tác giả được xuất bản. Tác giả rất cảm kích trước thịnh tình mà các bạn đồng nghiệp và sinh viên ngành thông tin – thư viện cả nước dành cho cuốn sách. Từ đó đến nay đã được 5 năm. Từ hơn một năm nay, nhiều bạn đồng nghiệp ở các cơ sở đào tạo của ngành đã khích lệ tác giả cho tái bản cuốn giáo trình này. Khi đó tác giả đã nghĩ đến việc phải viết những dòng bổ sung, để hoàn thiện thêm và cập nhật nội dung cho cuốn sách.

Trong lần xuất bản này, ở chương 1, tác giả viết rõ thêm về mối quan hệ giữa các khái niệm thông tin, dữ liệu và tri thức; thế nào là một thông tin tốt; viết bổ sung thêm một mục về nghề thông tin và các yêu cầu về năng lực đối với nghề thông tin hiện nay. Trong chương 2, tác giả thấy cần bổ sung thêm phần nói về bối cảnh nền kinh tế thế giới mới trong môi trường bùng nổ thông tin và hội nhập kinh tế toàn cầu, dẫn đến việc ra đời thị trường thông tin và kinh tế thông tin. Trong chương 3, các nguồn thông tin truyền thống được bổ sung thêm một mục nói về nguồn thông tin điện tử – thông tin số và công nghiệp nội dung số, một khái niệm chỉ mới xuất hiện trong mấy năm gần đây. Trong chương 4, do ý

nghĩa quan trọng của nó, phần nói về AACR2 được giới thiệu kỹ hơn và tách thành một tiểu mục riêng. Ngày nay thư viện điện tử không chỉ còn là một khái niệm, mà đã trở thành một thực thể hiện hữu, sinh động với cấu trúc rõ ràng và mô hình hoạt động hiệu quả. Vì vậy, trong chương 6 tác giả đã tách ra một tiểu mục để viết riêng về thư viện điện tử. Ngoài ra ở đoạn này, đoạn kia trong cuốn sách, tác giả cũng dành nhiều thời gian viết lại, viết thêm để làm rõ hơn, sâu hơn những nội dung đã đề cập tới. Đó là kết quả của những tiếp thu, nghiên cứu, trải nghiệm của tác giả về lý luận và thực tiễn của thông tin học và hoạt động thông tin khoa học trong mấy năm qua.

Rất mong cuốn sách đóng góp được phần nhỏ bé của mình trong sự nghiệp đào tạo cán bộ của ngành.

Do điều kiện thời gian và khả năng có hạn, cuốn sách không tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong được sự đóng góp của các bạn đồng nghiệp và đông đảo bạn đọc gần xa.

*Hà Nội tháng 8 năm 2006*

**TÁC GIẢ**



## MỤC LỤC

	trang
LỜI NÓI ĐẦU	3
LỜI NÓI ĐẦU CHO LẦN XUẤT BẢN THỨ HAI	7
MỤC LỤC	9
<i>Chương 1. THÔNG TIN, CÁC QUÁ TRÌNH THÔNG TIN VÀ THÔNG TIN HỌC</i>	17
1. Thông tin	17
1.1. Khái niệm thông tin. Dữ liệu, thông tin và tri thức	17
1.2. Các đặc trưng của một thông tin tốt	23
1.3. Các yếu tố cơ bản trong xử lý thông tin	24
2. Các thuộc tính của thông tin	26
2.1. Giao lưu thông tin	26
2.2. Khối lượng thông tin	27
2.3. Chất lượng thông tin	27
2.4. Giá trị của thông tin	29
2.5. Giá thành của thông tin	29
3. Phân loại thông tin	31
4. Sơ lược lịch sử phát triển của kỹ thuật truyền tin	33
4.1. Tiếng nói	33

4.2. Chữ viết	34
4.3. Kỹ thuật ấn loát - Nghề in	36
4.4. Công nghệ thông tin hiện đại	37
5. Các quá trình thông tin	41
5.1. Quá trình thông tin	41
5.2. Thông tin khoa học và thông tin đại chúng	43
5.3. Dây chuyền thông tin tư liệu	45
6. Thông tin học và các khoa học liên quan	51
6.1. Thông tin học	51
6.2. Các khoa học liên quan	53
6.2.1. Lý thuyết thông tin	54
6.2.2. Lý thuyết mã hóa	62
6.2.3. Điều khiển học	63
6.2.4. Ngôn ngữ học	64
6.2.5. Tin học	65
7. Vài nét về lịch sử phát triển của thông tin học	68
8. Nghề thông tin	73
9. Hoạt động thông tin khoa học ở Việt Nam	83
<i>Chương 2. THÔNG TIN VÀ TIẾN BỘ XÃ HỘI</i>	91
1. Vai trò của thông tin	91
1.1. Thông tin là nguồn lực phát triển và là nguồn tài nguyên đặc biệt của mỗi quốc gia	92
1.2. Thông tin là yếu tố quan trọng thúc đẩy phát triển kinh tế và sản xuất	94
1.3. Thông tin giữ vai trò hàng đầu trong sự	96

phát triển của khoa học	
1.4. Thông tin là cơ sở của lãnh đạo và quản lý	97
1.5. Vai trò của thông tin trong văn hoá, giáo dục và đời sống	98
2. Thị trường thông tin và kinh tế thông tin	101
2.1. Bối cảnh mới của nền kinh tế thế giới	101
2.2. Thị trường thông tin	103
2.3. Kinh tế thông tin	110
3. Vài nét về hiện tượng tin học hoá xã hội và xã hội thông tin	113
3.1. Tiến trình phát triển của khoa học và công nghệ	113
3.2. Hiện tượng tin học hoá xã hội	115
3.3. Xã hội thông tin	119
4. Thông tin và các nước đang phát triển	125
5. Bùng nổ thông tin và những biện pháp khắc phục	128
5.1. Hiện tượng bùng nổ thông tin	128
5.2. Hệ quả của hiện tượng bùng nổ thông tin	131
5.3. Những phương hướng và biện pháp khắc phục	132
<b>Chương 3. CÁC LOẠI HÌNH TÀI LIỆU - NGUỒN TIN</b>	137
1. Tài liệu và những đặc trưng cơ bản của tài liệu	137
1.1. Tài liệu là gì?	137
1.2. Những đặc trưng của tài liệu	138
2. Các tài liệu tra cứu	142
3. Tài liệu khoa học kỹ thuật và quy luật phát triển của nó	149

3.1. Tài liệu khoa học kỹ thuật và vai trò của nó	149
3.2. Quy luật phát triển của tài liệu khoa học kỹ thuật	150
4. Nguồn thông tin điện tử – Thông tin số	155
5. Xây dựng vốn tài liệu - Chọn lọc và bổ sung	159
5.1. Chính sách bổ sung	160
5.2. Cách tiếp cận các nguồn tài liệu	162
5.3. Các phương thức và thủ tục bổ sung	164
<b>Chương 4. XỬ LÝ TÀI LIỆU VÀ CÁC SẢN PHẨM THÔNG TIN</b>	167
1. Mô tả thư mục	167
1.1. Khái niệm chung về mô tả thư mục	167
1.2. Các vùng dữ liệu	168
1.3. Phương pháp mô tả thư mục	170
1.4. Quy tắc mô tả thư mục theo tiêu chuẩn quốc tế ISBD	171
1.5. Quy tắc biên mục Anh – Mỹ AACR2	176
1.6. Khố mẫu MARC và UNIMARC	180
1.7. Chỉ số ISBN và ISSN	192
2. Mô tả nội dung tài liệu	194
2.1. Khái niệm chung về mô tả nội dung	194
2.2. Ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ tư liệu	195
2.3. Các hệ thống phân loại	198
2.4. Từ điển từ chuẩn	210
2.5. Phân loại, đánh chỉ số, làm tóm tắt	222
3. Các sản phẩm thông tin	231

3.1. Ấn phẩm thông tin thư mục	231
3.2. Tạp chí tóm tắt	232
3.3. Tổng luận khoa học	234
3.4. Cơ sở dữ liệu	235
<b>Chương 5. LƯU TRỮ VÀ TÌM KIẾM THÔNG TIN</b>	<b>242</b>
<b>1. Lưu trữ thông tin</b>	<b>242</b>
1.1. Nguyên tắc lưu trữ thông tin	242
1.2. Các phương tiện lưu trữ thông tin truyền thống	247
1.3. Các phương tiện lưu trữ thông tin bán tự động	250
1.3.1. Phiếu lỗ mép	250
1.3.2. Phiếu lỗ soi	252
1.4. Các phương tiện lưu trữ thông tin tự động hoá	255
1.4.1. Lưu trữ thông tin trên MTĐT	255
1.4.2. Lưu trữ thông tin trên CD-ROM	261
<b>2. Tìm tin</b>	<b>263</b>
2.1. Khái niệm chung về tìm tin	263
2.2. Phương thức tìm tin	264
2.3. Quá trình tìm tin	269
2.4. Một số dạng tìm tin cơ bản	272
2.4.1. Tìm tin trên các bộ phiếu thủ công	272
2.4.2. Tìm tin trên MTĐT	274
2.4.3. Tìm tin trên CD-ROM	276
2.4.4. Tìm tin on-line	278

3. Mô hình hoá quá trình tìm tin	280
4. Đánh giá hiệu quả tìm tin	283
<b>Chương 6. CÁC ĐƠN VỊ THÔNG TIN VÀ DỊCH VỤ THÔNG TIN</b>	285
1. Các loại hình đơn vị thông tin và mạng lưới thông tin	285
1.1. Các thư viện và cơ quan lưu trữ	286
1.2. Thư viện điện tử	292
1.3. Các trung tâm thông tin tư liệu	296
1.4. Ngân hàng dữ liệu	301
1.5. Mạng thông tin	302
1.6. Mạng thông tin toàn cầu Internet	307
2. Các dịch vụ phổ biến thông tin	315
2.1. Khái niệm chung về phổ biến thông tin	315
2.2. Các dịch vụ cung cấp tài liệu cấp một	318
2.3. Dịch vụ biên dịch tài liệu	323
2.4. Các dịch vụ phổ biến thông tin cấp hai	324
2.5. Dịch vụ tìm tin on-line	326
2.6. Phổ biến thông tin trên CD-ROM	330
2.7. Tìm tin trên Internet	332
2.8. Các dịch vụ phổ biến thông tin cấp ba	334
2.9. Phổ biến thông tin có chọn lọc	335
3. Người dùng tin và nhu cầu thông tin	337
<b>Chương 7. CÁC HỆ THỐNG THÔNG TIN</b>	344
1. Mở đầu	344

2. Quản lý và thông tin trong quản lý	345
2.1. Tổ chức và quản lý	345
2.2. Vấn đề ra quyết định và nhu cầu thông tin	351
3. Các hệ thống thông tin	354
3.1. Khái niệm hệ thống	354
3.2. Hệ thống thông tin	357
3.3. Vai trò của hệ thống thông tin	360
4. Một số hệ thống thông tin	362
4.1. Các hệ thống thông tin tác nghiệp	364
4.2. Các hệ thống thông tin quản lý	369
4.2.1. Hệ thống thông tin báo cáo - IRS	370
4.2.2. Hệ thống thông tin hỗ trợ quyết định - DDS	371
4.2.3. Hệ thống thông tin điều hành - IRS	374
4.3- Các hệ chuyên gia	377
5. Vai trò của hệ thống thông tin trong xã hội hiện đại	380
TÀI LIỆU THAM KHẢO	383

## Chương 1

# THÔNG TIN, CÁC QUÁ TRÌNH THÔNG TIN VÀ THÔNG TIN HỌC

## 1. THÔNG TIN

### 1.1. Khái niệm thông tin. Dữ liệu, Thông tin và tri thức

Ngày nay, trong đời sống hàng ngày, ở đâu ta cũng thấy người ta nói tới từ “thông tin”: thông tin là nguồn lực của sự phát triển; chúng ta đang sống trong thời đại thông tin; một nền công nghiệp thông tin, xã hội thông tin đang hình thành v.v...

Quả thật thông tin (information) là khái niệm cơ bản của khoa học cũng là khái niệm trung tâm của xã hội trong thời đại chúng ta. Mọi quan hệ, mọi hoạt động của con người đều dựa trên một hình thức giao lưu thông tin nào đó. Mọi tri thức đều bắt nguồn bằng một thông tin về những điều đã diễn ra, về những cái người ta đã biết, đã nói, đã làm. Điều đó luôn xác định bản chất và chất lượng của những mối quan hệ của con người. Cùng với sự phát triển của khoa học và công nghệ, ngày nay thông tin trở thành nguồn tài nguyên đặc biệt và nguồn lực phát triển của mỗi quốc gia, là công cụ điều hành sản xuất và quản lý xã hội, là cơ sở của các hoạt động



chuyển giao tri thức, và trở thành đối tượng nghiên cứu của nhiều ngành khoa học.

### *Vậy thông tin là gì?*

Có rất nhiều cách hiểu về thông tin. Thậm chí ngay các từ điển cũng không thể có một định nghĩa thống nhất. Ví dụ: Từ điển Oxford English Dictionary thì cho rằng thông tin là "điều mà người ta đánh giá hoặc nói đến; là tri thức, tin tức"; Từ điển khác thì đơn giản đồng nhất thông tin với kiến thức: "thông tin là điều mà người ta biết" hoặc "thông tin là sự chuyển giao tri thức làm tăng thêm sự hiểu biết của con người" v.v...

Nguyên nhân của sự khác nhau trong việc sử dụng thuật ngữ này chính là do thông tin không thể sờ mó được. Người ta bắt gặp thông tin chỉ trong quá trình hoạt động, thông qua tác động trừu tượng của nó.

Từ La tinh "informatio", gốc của từ hiện đại "information" có hai nghĩa. Một, nó chỉ một hành động rất cụ thể là tạo ra một hình dạng (forme). Hai, tùy theo tình huống, nó có nghĩa là sự truyền đạt một ý tưởng, một khái niệm hay một biểu tượng. Tuy nhiên cùng với sự phát triển của xã hội, khái niệm thông tin cũng phát triển theo.

Ngày nay, bên cạnh thông tin nói, thông tin văn bản, thông tin hình ảnh còn có thông tin số, thông tin đa phương tiện. Tuy nhiên dù thông tin ở dạng nào, bao giờ thông tin cũng có hướng tới đáp ứng yêu cầu về tri thức và nâng cao sự hiểu biết của con người. Vì vậy, theo *nghĩa thông thường*, có thể coi thông tin là tất cả các sự việc, sự kiện, ý tưởng, phán đoán làm tăng thêm sự hiểu biết của con người. Thông tin

hình thành trong quá trình giao tiếp: một người có thể nhận thông tin trực tiếp từ người khác thông qua các phương tiện thông tin đại chúng, từ các ngân hàng dữ liệu hoặc từ tất cả các hiện tượng quan sát được trong môi trường xung quanh.

Ta cũng biết rằng, mọi đối tượng vật chất đều có thuộc tính cơ bản là có khả năng tự phản ánh, và con người nhận biết được nội dung của sự phản ánh đó qua giác quan. Do đó, theo *quan điểm triết học*, thông tin là sự phản ánh của tự nhiên và xã hội (thế giới vật chất) bằng ngôn từ, ký hiệu, hình ảnh v.v... hay nói rộng hơn bằng tất cả các phương tiện tác động lên giác quan của con người.

Sự vật luôn vận động, ở trạng thái bất định và chứa đựng tính ngẫu nhiên. Tăng lượng tin tức về một hiện tượng nào đó cũng là giảm độ chưa biết hoặc độ bất định của nó. Vì vậy theo *quan điểm của lý thuyết thông tin* thì thông tin là sự loại trừ tính bất định của hiện tượng ngẫu nhiên.

Tính trật tự đối lập với cái bất định và ngẫu nhiên là thuộc tính cơ bản của thông tin mà khoa học phát hiện. Theo đó thông tin phản ánh cái xác định, trật tự trong các mối quan hệ của các sự vật và hiện tượng. Với ý nghĩa đó thông tin là lượng đo trật tự nhân tạo chống lại sự hỗn độn của tự nhiên. Chính điều đó giải thích ý nghĩa to lớn của thông tin trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người.

Trong đời sống con người, thông tin là một nhu cầu rất cơ bản. Nhu cầu đó không ngừng tăng lên cùng với sự gia tăng các mối quan hệ trong xã hội. Mỗi người sử dụng thông tin lại tạo ra thông tin mới. Các thông tin đó lại được truyền cho người khác trong quá trình thảo luận, truyền đạt mệnh lệnh, trong thư từ và tài liệu hoặc qua các phương tiện truyền

thông khác. Thông tin được tổ chức tuân theo một số quan hệ logic nhất định, trở thành một bộ phận của tri thức, đòi hỏi phải được khai thác và nghiên cứu một cách hệ thống.

Trong hoạt động của con người thông tin được thể hiện qua nhiều hình thức đa dạng và phong phú như: con số, chữ viết, âm thanh, hình ảnh v.v... Thuật ngữ thông tin dùng ở đây không loại trừ các thông tin được truyền bằng ngôn ngữ tự nhiên. Thông tin cũng có thể được ghi và truyền thông qua nghệ thuật, bằng nét mặt và động tác, cử chỉ. Hơn nữa con người còn được cung cấp thông tin dưới dạng mã di truyền. Những hiện tượng này của thông tin thấm vào thế giới vật chất và tinh thần của con người, cùng với sự đa dạng phong phú của nó đã khiến khó có thể đưa ra một định nghĩa thống nhất về thông tin.

### *Dữ liệu, thông tin và tri thức*

Thông tin có nhiều mức độ chất lượng khác nhau. Các số liệu, sự kiện, hình ảnh ban đầu thu thập được qua điều tra, khảo sát là các thông tin nguyên liệu, còn gọi là *dữ liệu (data)*. Thuật ngữ dữ liệu - data có xuất sứ từ chữ Latin *datum*, có nghĩa là "cái đã cho" hay sự kiện, nó có thể có dạng một con số, một sự trình bày hoặc hình ảnh. Dữ liệu có thể có hai dạng: dạng có cấu trúc như các biểu ghi, các cơ sở dữ liệu; dạng phi cấu trúc như các tệp văn bản, dạng này thường chiếm đến 80% lượng dữ liệu của một tổ chức. Đặc trưng cơ bản của dữ liệu là chúng có thể tổ chức, lưu trữ và lưu truyền trong các hệ thống và mạng lưới thông tin.

Khi dữ liệu qua xử lý, phân tích, tổng hợp và được cho là có ý nghĩa cho một đối tượng, một công việc nào đó thì chúng sẽ trở thành *thông tin (information)*. Thông tin là sự phản

ánh về một vật, một hiện tượng, một sự kiện hay quá trình nào đó của tự nhiên và xã hội thông qua khảo sát trực tiếp hoặc lý giải gián tiếp. Các thông tin này nếu tiếp tục được xử lý sẽ tạo ra các sản phẩm thông tin có giá trị cao hơn, còn gọi là thông tin có giá trị gia tăng (value added information). Trong trường hợp này thông tin đã thực sự trở thành hàng hoá. Dữ liệu mô tả sự việc chứ không đánh giá sự việc còn thông tin luôn mang một ý nghĩa xác định và nói chung gồm nhiều giá trị dữ liệu. Nói cách khác thông tin là dữ liệu có ý nghĩa.

Ở mức độ cao hơn nữa là các thông tin quyết định trong quản lý và lãnh đạo - kết quả xử lý của những nhà quản lý có năng lực và kinh nghiệm, các thông tin chứa đựng trong các quy luật, nguyên lý của khoa học - kết quả của những công trình nghiên cứu, thử nghiệm của các nhà khoa học và chuyên môn, v.v... Khi đó thông tin trở thành *tri thức* (*knowledge*). Người ta có thể thu nhận được tri thức bằng tư duy trên các thông tin đã qua xử lý. Chỉ có những thông tin được trí óc của con người tiếp nhận và được xử lý tích cực qua quá trình suy nghĩ, học hỏi để nhận thức mới trở thành tri thức. Tri thức bao gồm tất cả những hiểu biết của con người và được sở hữu bởi con người. Thông tin là "cái của người", còn tri thức là "cái của mình". Có thể nói tri thức là tập hợp các thông tin hữu ích đã được trí tuệ của con người xác nhận và đưa vào sử dụng trong thực tiễn.

Theo tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) thì: tri thức là toàn bộ kết quả về trí lực của con người sáng tạo ra từ trước đến nay, trong đó tri thức về khoa học, về kỹ thuật, về quản lý là các bộ phận quan trọng nhất.