

TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG BÌNH
KHOA NÔNG – LÂM - NGƯ



GIÁO TRÌNH

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

(Giáo trình lưu hành nội bộ)

Người biên soạn: Th.S Hoàng Anh Vũ

Quảng Bình, năm 2015

MỤC LỤC

BÀI MỞ ĐẦU	1
1. Môi trường và đánh giá tác động môi trường	1
2. Mục đích của ĐTM.....	3
3. Vai trò của ĐTM.....	4
4. Lợi ích của ĐTM	5
5. Yêu cầu của ĐTM.....	6
6. Yêu cầu kiến thức	7
CHƯƠNG 1: CHỈ THỊ, CHỈ SỐ MÔI TRƯỜNG VÀ LẬP KẾ HOẠCH	9
1.1. Bổ túc kiến thức.....	9
1.2. Các định nghĩa và khái niệm về môi trường.....	11
1.3. Lập kế hoạch cho ĐTM.....	16
1.3.1. Nguyên tắc chung.....	16
1.3.2. Những ĐTM riêng.....	16
1.3.3. Chuẩn bị các bước ĐTM	17
1.4. Nội dung chính trong việc thực hiện ĐTM	17
CHƯƠNG 2: QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	20
2.1. Lược duyệt dự án.....	22
2.2. Quá trình đánh giá tác động môi trường.....	22
2.2.1. Chuẩn bị cho ĐTM.....	22
2.2.2. Khảo sát hiện trạng môi trường tại khu vực dự án.....	23
2.2.3. Viết nội dung báo cáo ĐTM.....	25
2.2.4. Thẩm định báo cáo ĐTM	26
2.2.5. Chỉnh sửa, bổ sung báo cáo và trình nộp lại cơ quan thẩm định	26
2.2.6. Đánh giá sau thẩm định.....	27
CHƯƠNG 3: CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	28
3.1. Phương pháp chồng ghép bản đồ	28
3.2. Phương pháp lập bảng liệt kê (Check list):	28
3.3. Phương pháp ma trận (Matrix)	29

3.4. Phương pháp mạng lưới (Networks)	29
3.5. Phương pháp đánh giá nhanh (rapid Assessment).....	29
3.6. Phương pháp mô hình hóa (Modeling).....	29
3.7. Phương pháp sử dụng chỉ thị và chỉ số môi trường.....	30
3.8. Phương pháp viễn thám và GIS.....	31
3.9. Phương pháp so sánh	31
3.10. Phương pháp chuyên gia	31
3.11. Phương pháp tham vấn cộng đồng	31
3.12. Hệ thống định lượng tác động	31
CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG, QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	38
4.1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường	38
4.1.1. Nguồn gây tác động	38
4.1.2. Đối tượng, quy mô tác động.....	39
4.1.3. Đánh giá tác động.....	39
4.1.4. Xác định mức độ tác động	39
4.2. Chương trình quản lý và giám sát môi trường	40
4.2.1. Chương trình quản lý môi trường	40
4.2.2. Chương trình giám sát môi trường.....	41
4.3. Tham vấn cộng đồng	43
4.3.1. Đối tượng tham vấn.....	43
4.3.2. Hình thức tham vấn.....	44
TÀI LIỆU THAM KHẢO	45

BÀI MỞ ĐẦU

1. Môi trường và đánh giá tác động môi trường

a. Môi trường

Môi trường là tổng hợp các điều kiện bên ngoài có ảnh hưởng đến một vật thể hoặc một sự kiện nào đó.

Có thể hiểu một cách khác theo định nghĩa của Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ: *"Môi trường bao gồm tất cả mọi yếu tố và ảnh hưởng của chúng đến một hệ sinh quyển"*.

Theo luật Bảo vệ môi trường của nước CHXHCN Việt Nam (2014) thì *"Môi trường là hệ thống các yếu tố vật chất tự nhiên và nhân tạo có tác động đối với sự tồn tại và phát triển của con người và sinh vật."* (Điều 3 Luật BVMT-2014).

Môi trường theo cách hiểu tương đối có thể là rất rộng (như vũ trụ, trái đất, không khí...) và cũng có thể là hẹp (môi trường nước bề mặt, môi trường sông, môi trường sống trong căn hộ...)

Các yếu tố tạo ra môi trường được gọi là thành phần môi trường.

Trong khái niệm về môi trường ngoài yếu tố tự nhiên, phải luôn luôn coi trọng các yếu tố văn hoá, xã hội, kinh tế... bởi vì chúng là thành phần hết sức quan trọng tạo ra môi trường sống.

Trong một môi trường có thể bao gồm một hay nhiều hệ thống sinh vật tồn tại, phát triển và tương tác lẫn nhau. Vì vậy, một hệ sinh thái là một hệ thống các quần thể sinh vật, sống chung và phát triển trong một môi trường nhất định, quan hệ tương tác với nhau và với môi trường đó.

Đa dạng sinh học là sự phong phú về nguồn gen về giống, loài sinh vật (động vật, thực vật, vi sinh vật...) và hệ sinh thái trong tự nhiên. Sự đa dạng của sinh học nhiều khi được xem xét một cách rất tổng quát về các hệ sinh thái trong một môi trường nghiên cứu. Đa dạng sinh học nhiều khi cũng được xem xét hết sức chi tiết, tỷ mỉ trong một hệ sinh thái - đó là quá trình xem xét, đánh giá đến các loài, giống và kể cả đánh giá đặc điểm về di truyền của chúng (Gen).

Môi trường có thành phần hết sức quan trọng, đó là con người và các hoạt động của con người kể cả tự nhiên và văn hoá - xã hội. Con người, trong quá trình tồn tại và phát triển dù bằng ngẫu nhiên hay cố tình cũng luôn luôn tác động vào môi trường. Ngược lại, môi trường cũng luôn tác động đến con người. Quá trình phát triển luôn luôn kèm theo sử dụng (đất, gỗ, nước, không khí, nhiên liệu hoá thạch, tài nguyên các loại) đồng thời cũng thải vào môi trường các chất phế thải

(chất thải rắn, lỏng, khí từ sinh hoạt, từ công nghiệp, từ nông nghiệp, giao thông, y tế...). Những chất thải đó dần dần làm ô nhiễm môi trường. Chính vì vậy, người ta đã cho rằng: phát triển là đồng hành với ô nhiễm.

Sự phân huỷ chất bẩn trong môi trường tự nhiên là một quy luật hàng vạn năm. Quá trình phân huỷ chất bẩn như vậy nhờ tác động rất tích cực của đất, vi sinh vật, nước, bức xạ mặt trời, động và thực vật các loài... Vì vậy, quá trình đó được gọi là quá trình “*tự làm sạch*”. Các quá trình “*tự làm sạch*” tuân theo một quy luật riêng của chúng và ứng với một “*tốc độ làm sạch*” xác định.

Như vậy, con người muốn tồn tại và phát triển được trong môi trường của mình thì nhất thiết phải xác lập tốt mối tương quan giữa phát triển với tự làm sạch của môi trường.

Để làm được nhiệm vụ trên, cần hiểu được ảnh hưởng của các hoạt động kinh tế - xã hội, hoạt động sản xuất đến các yếu tố cấu thành môi trường. Ngược lại cũng cần hiểu được các phản ứng của môi trường đến các thành phần môi trường.

b. Đánh giá tác động môi trường

Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) – tiếng Anh là Environmental Impact Assessment (EIA) là một khái niệm mới ra đời trong mấy chục năm gần đây, lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1969 do sự đòi hỏi của dân chúng đối với chính phủ trước tình trạng giảm sút chất lượng môi trường sống của con người, hậu quả của việc tăng nhanh các hoạt động phát triển khi nước Mỹ đang bước vào kỷ nguyên công nghiệp hóa. Sang những năm 70 của thế kỷ, ĐTM đã được sử dụng ở nhiều quốc gia như: Anh, Đức, Canada, Nhật, Singapo, Philippin và Trung Quốc..

Có nhiều định nghĩa khác nhau về ĐTM. Mỗi định nghĩa tuy có nhận mạnh những khía cạnh khác nhau nhưng đều nêu lên những điểm chung của ĐTM là đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án.

Theo GS. Lê Thạc Cán, 1994, thì: “ĐTM của một hoạt động phát triển kinh tế xã hội là xác định, phân tích, dự báo những tác động lợi và hại trước mắt và lâu dài của việc thực hiện hoạt động đó đối với tài nguyên thiên nhiên và chất lượng môi trường sống của con người. Trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp phòng tránh, khắc phục hoặc giảm nhẹ các tác động tiêu cực của dự án đối với môi trường.”

Ở Việt Nam, những vấn đề môi trường bức xúc bắt đầu xuất hiện khá rõ từ năm 1990. Vì vậy, khái niệm đánh giá tác động môi trường (ĐTM-EIA) không còn là khái niệm riêng trong đội ngũ các nhà khoa học nữa. Khái niệm ĐTM đã chuyển

vào đội ngũ các nhà quản lý và khoa học - kỹ thuật rộng hơn đồng thời đã được đưa vào Luật BVMT.

Theo Luật BVMT 2014 (Điều 3) đã định nghĩa: “*Đánh giá tác động môi trường là việc phân tích, dự báo tác động đến môi trường của dự án đầu tư cụ thể để đưa ra biện pháp bảo vệ môi trường khi triển khai dự án đó.*”

Trong Luật BVMT (2014) Nhà nước quy định một số điều chặt chẽ từ điều 18 đến điều 28:

Điều 18. Đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Điều 19. Thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Điều 20. Lập lại báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 21. Tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Điều 22. Nội dung chính của báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 23. Thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 24. Thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 25. Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Điều 26. Trách nhiệm của chủ đầu tư dự án sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

Điều 27. Trách nhiệm của chủ đầu tư trước khi đưa dự án vào vận hành.

Điều 28. Trách nhiệm của cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Như vậy, thực hiện một ĐTM cho dự án đã trở thành yếu tố rất quan trọng trong khoa học môi trường, hơn thế nữa trở thành yếu tố bắt buộc trong công tác quản lý Nhà nước về BVMT.

2. Mục đích của ĐTM

Thực hiện ĐTM đối với các hoạt động/dự án phát triển kinh tế xã hội nhằm các mục đích sau:

(1) Nhằm đảm bảo cho dự án nếu được thực hiện giảm một cách tối đa các tác động xấu và bền vững môi trường: ĐTM nhằm xác định và đánh giá những ảnh hưởng tiềm năng của dự án đến môi trường tự nhiên, xã hội và sức khỏe của con người. Điều đó giúp cho mọi sự đề xuất, mọi hoạt động trong các dự án và chương trình phát triển dự kiến, ngoài đảm bảo tốt về mặt kinh tế, kỹ thuật còn phải không có những tác động xấu có ảnh hưởng đáng kể xảy ra làm suy giảm chất lượng môi trường.

(2) Cung cấp những thông tin trợ giúp cho việc ra quyết định về thực hiện dự án mang tính hợp lý với môi trường: ĐTM được sử dụng để phân tích, đánh giá và dự báo các ảnh hưởng môi trường đáng kể của các hoạt động phát triển kinh tế xã hội dự kiến sẽ tiến hành. Vì thế, ĐTM sẽ cung cấp những thông tin cần thiết trợ giúp cho các cấp lãnh đạo khi xem xét để đưa ra các quyết định có nên tiến hành dự án hay không, và nếu thực hiện thì phải tiến hành như thế nào để hạn chế đến mức thấp nhất các tác động xấu của dự án đến môi trường mà cộng đồng dân cư những người bị ảnh hưởng có thể chấp nhận được. Nó giúp cho việc xét duyệt dự án được nhanh chóng, thuận lợi và đúng hướng.

3. Vai trò của ĐTM

(1) ĐTM là công cụ bảo vệ môi trường và PTBV

Ngày nay, ĐTM đã trở thành một lĩnh vực của khoa học môi trường và một phần không thể thiếu khi xây dựng, xét duyệt và thẩm định các dự án phát triển. Hầu hết các nước trên thế giới đều rất coi trọng ĐTM và có quy định trong luật pháp quốc gia về việc thực hiện ĐTM. Có thể nói ĐTM đã trở thành công cụ rất quan trọng để thực hiện PTBV như: qua bắt buộc các dự án/hoạt động phát triển phải lập báo cáo ĐTM và trình cơ quan quản lý môi trường Nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt báo cáo, Nhà nước sẽ xác định được những dự án nào có nhiều tác động tiêu cực được coi là đáng kể đến môi trường. Trên cơ sở đó ra quyết định loại bỏ không cho thực hiện đối với các dự án có nhiều tác động tiêu cực rất khó giảm thiểu. Đối với các dự án được phép thực hiện thì thông qua thực hiện ĐTM sẽ đảm bảo cho dự án khi thực hiện sẽ giảm một cách tối đa các tác động xấu và bền vững về mặt môi trường. Điều đó cho thấy ĐTM là công cụ quan trọng để bảo vệ môi trường và PTBV.

(2) ĐTM là công cụ để quy hoạch và quản lý các hoạt động phát triển KTXH

Ngoài vai trò là công cụ quan trọng để bảo vệ môi trường và phát triển bền vững, việc thực hiện ĐTM còn là công cụ để quy hoạch và quản lý các hoạt động phát triển như là:

Về quy hoạch phát triển

Giữa môi trường và phát triển luôn có mối quan hệ rất chặt chẽ và giữa chúng cũng tồn tại một mâu thuẫn, đó là phát triển càng nhanh thì càng nhiều tác động tiêu cực đến môi trường và càng có xu thế làm suy giảm chất lượng môi trường sống. Việc tăng trưởng kinh tế nếu không tính tới yêu cầu bảo vệ môi trường cũng như việc sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên thì đến một thời điểm nào đó chất lượng môi trường sẽ bị suy giảm nghiêm trọng và sẽ cản trở sự phát triển, tác động xấu tới kinh tế xã hội.

ĐTM là một quá trình phân tích một cách hệ thống, nó cho phép đánh giá và dự báo các tác động tiêu cực của một dự án hoặc một hoạt động phát triển đến môi trường, đồng thời đưa ra các biện pháp giảm nhẹ tác động tiêu cực, đưa ra chương trình giám sát, quản lý môi trường. Vì thế, ĐTM là công cụ để xây dựng các quy hoạch phát triển kinh tế xã hội theo định hướng PTBV.

Về quản lý các hoạt động phát triển

Ngoài xác định, dự báo các tác động tiềm tàng của dự án, báo cáo ĐTM còn đưa ra chương trình/kế hoạch giám sát môi trường để thực hiện trong quá trình vận hành dự án nhằm quan trắc số liệu các thông số môi trường và theo dõi giám sát các tác động môi trường thực của dự án xảy ra như thế nào để khi cần thiết có các biện pháp quản lý, điều chỉnh. Chính vì vậy, hoạt động phát triển được quản lý chặt chẽ ngay từ khi đề xuất và trong suốt cả quá trình thực hiện dự án.

4. Lợi ích của ĐTM

ĐTM mang lại lợi ích không chỉ cho Chủ dự án, là công cụ hữu hiệu quản lý môi trường của cơ quan quản lý mà còn cho cả cộng đồng quan tâm hoặc chịu tác động bởi dự án. Những lợi ích cơ bản của ĐTM gồm:

Lợi ích về kinh tế

Là căn cứ để Chủ dự án lựa chọn phương án đầu tư bao gồm vị trí, quy mô, công nghệ, nguyên vật liệu, sản phẩm của dự án một cách phù hợp, đạt hiệu quả kinh tế và khả thi nhất, đồng thời tiết kiệm tiền của và thời gian cho Chủ dự án;

ĐTM sẽ giúp cho việc tiết kiệm vốn và các chi phí vận hành của dự án. Chi phí cho dự án sẽ tăng lên nếu ngay từ đầu không quan tâm đến vấn đề môi trường để rồi sau đó phải có những thay đổi để sửa lại khi công trình đã được xây dựng xong nhưng chưa hợp lý và đảm bảo về mặt môi trường. Nếu không ĐTM, chi phí của dự án cũng có thể tăng thêm do phải thực hiện những biện pháp tốn kém để khắc phục các thiệt hại về mặt môi trường khi chúng đã xảy ra trong thực tế vì chưa có biện pháp ngăn chặn.

Lợi ích về mặt xã hội

Cung cấp thông tin chuẩn xác, tin cậy về những vấn đề môi trường của dự án cho cơ quan thẩm quyền trong việc xem xét ra quyết định đầu tư dự án một cách minh bạch và có tính bền vững cao;

ĐTM sẽ xem đầy đủ các tác động của dự án tới môi trường xã hội nên sẽ giảm đến mức thấp nhất tác động xấu của dự án tới xã hội. Kết quả đánh giá sẽ được lấy ý kiến và công bố rộng rãi cho cộng đồng dân cư, những người hưởng lợi cũng như chịu ảnh hưởng bất lợi từ việc thực hiện dự án. Vì thế, việc thực hiện

ĐTM sẽ đáp ứng được tối đa yêu cầu của xã hội và dễ nhận được sự chấp nhận và ủng hộ rộng rãi của công chúng, tránh được những xung đột với cộng đồng dân cư trong quá trình thực hiện dự án.

Lợi ích về môi trường

ĐTM là công cụ cho việc xem xét thấu đáo các vấn đề môi trường ngang bằng với các yếu tố về kinh tế, xã hội trong quá trình xây dựng, thiết kế dự án nhằm đảm bảo phát triển bền vững;

Chủ động phòng tránh và giảm thiểu một cách hiệu quả nhất các tác động xấu của dự án lên môi trường. ĐTM sẽ giúp cho các dự án tuân thủ tốt các tiêu chuẩn môi trường quốc gia, không gây phá vỡ và làm tổn hại tới môi trường. Mặt khác nó đẩy nhanh quá trình xét duyệt dự án, làm giảm thời gian và chi phí để dự án được chấp nhận.

5. Yêu cầu của ĐTM

a. Phải thực sự là một công cụ giúp cho việc thực hiện quyết định của cơ quan quản lý. Thực chất của ĐTM là cung cấp thêm tư liệu đã được cân nhắc, phân tích để cơ quan có trách nhiệm ra quyết định có điều kiện lựa chọn phương án hành động phát triển một cách hợp lý, chính xác hơn.

b. Phải đề xuất được phương án phòng tránh, giảm bớt các tác động tiêu cực, tăng cường các mặt có lợi mà vẫn đạt được đầy đủ các mục tiêu và yêu cầu của phát triển. Có thể nói rằng, không có hoạt động phát triển nào có thể đáp ứng những lợi ích và yêu cầu cấp bách trước mắt của con người mà không làm tổn hại ít nhiều đến TNMT. ĐTM phải làm rõ điều đó, không phải để ngăn cản sự phát triển kinh tế - xã hội mà để tạo điều kiện thuận lợi nhất cho các hoạt động đó. Vì vậy ĐTM có trách nhiệm nghiên cứu, góp phần đề xuất biện pháp bảo vệ, thậm chí cải thiện được tình hình TNMT. Khi phương án đã đề xuất không thể chấp nhận được vì gây tổn hại quá lớn về TNMT thì phải đề xuất phương hướng thay thế phương án.

c. Phải là công cụ có hiệu lực để khắc phục những hiệu quả tiêu cực của các hoạt động đã được hoàn thành hoặc đang tiến hành. Trong thực tế, nhất là tại các nước đang phát triển nhiều hoạt động phát triển đã được tiến hành hoặc đã được hoàn thành, nhưng lúc đề xuất chưa hề có ĐTM. Do đó, hình thành những tập thể khoa học có đủ kiến thức, kinh nghiệm và phương pháp luận cần thiết, phù hợp với nội dung và yêu cầu của ĐTM trong từng trường hợp cụ thể là hết sức quan trọng.

d. Báo cáo ĐTM phải rõ ràng, dễ hiểu. Khoa học môi trường rất phức tạp, nội dung khoa học được xem xét trong ĐTM rất phong phú. Tuy nhiên người sử dụng kết quả cuối cùng của ĐTM có khi không phải là nhà khoa học, mà là người quản lý. Vì vậy báo cáo ĐTM phải rõ ràng, dễ hiểu, dùng ngôn ngữ, thuật ngữ phổ thông.

Cách diễn đạt và trình bày phải cụ thể, thiết thực, có sức thuyết phục, giúp cho người quyết định nhìn thấy vấn đề một cách rõ ràng, khách quan, từ đó quyết định đúng đắn, kịp thời.

e. Báo cáo ĐTM phải chặt chẽ về pháp lý, báo cáo ĐTM không những là cơ sở khoa học, mà còn là cơ sở pháp lý giúp cho việc quyết định những vấn đề quan trọng về phát triển kinh tế - xã hội liên quan đến đời sống vật chất, tinh thần của nhân dân trong cả nước, hoặc một vùng, một địa phương.

f. Hợp lý trong chi tiêu cho ĐTM. ĐTM là việc làm tốn kém, đòi hỏi nhiều thời gian. Kinh nghiệm ở các nước đã phát triển cho thấy việc hoàn thành một báo cáo ĐTM ở cấp quốc gia đòi hỏi thời gian từ 10 đến 16 tháng, chi phí từ hàng chục nghìn đến hàng triệu đô la.

6. Yêu cầu kiến thức

a. Kiến thức khoa học cần thiết trong ĐTM

Xét theo bộ môn khoa học thì ĐTM cần sử dụng những loại kiến thức sau:

- Các kiến thức thuộc về hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, văn hóa, bao gồm: kiến thức khoa học và kỹ thuật về sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, y tế, giáo dục, hoạt động văn hóa, nghệ thuật; về quản lý văn hóa xã hội; về xây dựng công trình, hình thành cơ sở hạ tầng, thực hiện các dịch vụ giao thông vận tải, thông tin. Nói một cách tổng quát là tất cả những kiến thức khoa học và kỹ thuật cần thiết cho đời sống, sản xuất và các mặt hoạt động khác của xã hội loài người.

- Các kiến thức khoa học và kỹ thuật về tài nguyên và môi trường, bao gồm các kiến thức về dạng tài nguyên tái tạo được và không tái tạo được, các hệ sinh thái, quan hệ giữa các hệ sinh thái, sinh thái nhân văn và sinh thái xã hội, các loại hình ô nhiễm và biện pháp bảo vệ.

- Các kiến thức về phương pháp luận ĐTM.

Không thể có một môn khoa học có thể trình bày hết tất cả các kiến thức cần thiết cho mọi công tác ĐTM. Việc ĐTM cần phải do một tập thể cán bộ khoa học liên ngành thực hiện. Mỗi người tham gia tập thể đều phải có những kiến thức chuyên sâu hoặc thuộc về lĩnh vực phát triển kinh tế - xã hội, hoặc thuộc về từng dạng tài nguyên, từng loại hình ô nhiễm, đồng thời nắm được phương pháp luận ĐTM. Việc tập hợp những tập thể các bộ liên ngành như nói trên là điều kiện khó khăn, nhất là trong điều kiện các nước đang phát triển. Phổ biến kiến thức cần thiết cho một ĐTM cụ thể thường rất lớn, nhưng số lượng chuyên gia thực tế có thể thu hút vào tập thể ĐTM luôn luôn hạn chế. Vì vậy, các cơ quan có trách nhiệm về ĐTM thường biên soạn những “sổ tay” hoặc những “hướng dẫn” ĐTM tóm tắt một cách có hệ thống