

CÁC GIỚI HẠN TĂNG TRƯỞNG

Một công trình khoa học thực nghiệm giá trị về tương lai thế giới

CÁC GIỚI HẠN TĂNG TRƯỞNG

Trần Đức Lịch

Năm 1972 tại Hội nghị lần thứ nhất của Liên hợp quốc về bảo vệ môi trường, N.Meadows thay mặt nhóm chuyên gia của câu lạc bộ Rome đã trình bày báo cáo có tên "Các giới hạn tăng trưởng" (The limits to growth). Kết luận chính của báo cáo là: Nếu thế giới tiếp tục duy trì mức độ phát triển hiện tại thì trong thế kỷ 21, loài người sẽ đi đến giới hạn tăng trưởng và sự sụp đổ là không tránh khỏi. Báo cáo lập tức đã gây ra tiếng vang lớn trên toàn thế giới, được dịch ra 35 nhiều thứ tiếng và xuất bản với hơn 5 triệu bản, đã góp phần quan trọng vào việc hình thành các phong trào sinh thái trong những năm 80 và những thập kỷ tiếp theo, đặc biệt là trong việc hình thành Chiến lược phát triển bền vững của Liên hợp quốc.

Năm 1974, trên cơ sở bản báo cáo năm 1972 N.Meadows cùng nhóm tác giả đã cho xuất bản cuốn sách cùng tên dày 250 trang và tiếp đó trong các năm 1992 và 2004 công trình được hoàn thiện và bổ sung các số liệu mới với các tiêu đề "Vượt ra khỏi giới hạn" (Beyond the Limits) và "Giới hạn tăng trưởng - 30 năm sau" (Limits to Growth - 30 years Update). Điều rút ra từ hai lần xuất bản tiếp theo là: Những kết luận của báo cáo vào năm 1972 vẫn còn nguyên giá trị và tình trạng môi trường của hành tinh sau 30 năm còn trở nên trầm trọng hơn nhiều. Các tác giả cho rằng những cảnh báo mà báo cáo đưa ra đã hoàn toàn bị quên lãng và loài người đã bỏ qua cơ hội tránh được nguy cơ sụp đổ vào thế kỷ hai mốt và sẽ không còn "ba mươi năm dự trữ" như đã từng có vào năm 1972.

Trong bối cảnh công trình chưa được giới thiệu ở Việt Nam, tác giả bài này dự kiến trình bày những kết luận chính và những tranh luận xung quanh công trình được coi là có ý nghĩa hết sức quan trọng này.

I. MÔ HÌNH THEGIOI3 - NỀN TẢNG CỦA CÔNG TRÌNH

Cơ sở khoa học của báo cáo Các giới hạn tăng trưởng là mô hình thế giới có tên Thegioi3 (World3), được xây dựng trên ngôn ngữ toán học và mô phỏng trên máy tính điện tử. Sở dĩ được gọi là Thegioi3 vì nó được kế thừa hai mô hình còn sơ khai trước đó, Thegioi1 và Thegioi2, do GS Forrester - Học viện công nghệ Massachusetts chủ trì xây dựng vào cuối những năm 60 của thế kỷ trước. Thegioi3 có 3 phiên bản (dưới đây sẽ gọi chung là Thegioi3): Phiên bản thứ nhất vào năm 1972, là cơ sở cho báo cáo lần thứ nhất, các phiên bản tiếp theo là Thegioi3-91 và Thegioi3-03 tương ứng với các lần xuất bản tiếp theo vào năm 1992 và 2004. Các phương án sau khác phương án trước bằng một số không nhiều bổ sung nhằm tạo điều kiện để hiểu rõ hơn hành vi của hệ thống thế giới. Ví dụ Thegioi3-03 được bổ sung từ Thegioi3-91 một tham biến đặc trưng cho ảnh hưởng của sản phẩm công nghiệp lên qui mô gia đình và các tham biến xác định chỉ số phần vinh của con người, tải sinh thái của con người lên môi trường sống, những đặc trưng định lượng chi phí cho phát triển công nghệ mới.

Thegioi3 được xây dựng dựa trên phương pháp động lực học hệ thống và các thành tựu của lý thuyết tăng trưởng được xây dựng vào thập niên 60 của thế kỷ trước. Nó cho phép mô tả hệ thống thế giới như là tập hợp các yếu tố vật chất và phi vật chất tương tác lẫn nhau và thay đổi theo thời gian. Bởi vậy các yếu tố môi trường, kinh tế, dân số và nhiều yếu tố khác được xem xét trong một hệ thống thống nhất toàn cục với một số lượng khổng lồ các mối quan hệ tương hỗ (được thể hiện

trong Thegioi3 bởi hàng trăm phương trình toán học và các tham số). Thegioi3 được xây dựng nhằm nghiên cứu năm quá trình cơ bản: Dân số, đầu tư công nghiệp, ô nhiễm môi trường, sản xuất lương thực và tiêu thụ tài nguyên không tái tạo với mục tiêu làm rõ tác động của quá trình phát triển loài người lên môi trường sống trong khoảng thời gian hai thế kỷ từ 1900 đến 2100 và nhằm trả lời câu hỏi cốt yếu: Làm thế nào để thế giới chúng ta với dân số và nền sản xuất vật chất không ngừng tăng trưởng có thể thích ứng được với trái đất có dung lượng tài nguyên có hạn và đang ngày càng cạn kiệt?

Để trả lời cho các câu hỏi đã đặt ra, nhóm tác giả đã tiến hành mô phỏng thegioi3 trên máy tính hàng chục kịch bản với những giả thiết khác nhau về con đường phát triển của nhân loại, trong đó một trong các kịch bản kịch (kịch bản 2) làm chuẩn để so sánh (trong kịch bản 2 giả thiết thế giới tiếp tục phát triển như hiện nay mà không có những chính sách thay đổi đáng kể về đầu tư và tiêu dùng). Chúng thể hiện các chính sách mà loài người có thể thực thi như chính sách về dân số, đầu tư công nghiệp, thay đổi lối tiêu dùng v.v...

Như mọi mô hình, dù rất phức tạp, Thegioi3 vẫn là sự đơn giản hóa hiện thực: Nó bỏ qua các yếu tố như chiến tranh, bệnh dịch, tham nhũng, chi phí quân sự, khoảng cách giàu nghèo... Với các tham số, Thegioi3 chỉ quan tâm đến những đặc trưng chung nhất trên cơ sở các chỉ tiêu thu gọn. Ví dụ, với dân số Thegioi3 chỉ quan tâm đến tỉ lệ sinh - tử trung bình, không phân biệt các khu vực khác nhau của thế giới; đối với ô nhiễm môi trường mô hình tập trung vào các chất và các hợp chất phổ biến nhất, có chu kì sống dài và tác động mạnh nhất đến môi trường sống như thủy ngân, chì, các chất phóng xạ.

Mặc dù vậy, theo nhóm tác giả, Thegioi3 đã thể hiện được các xu hướng phát triển và các đặc trưng phổ quát của thế giới chúng ta và đã được xây dựng đủ để làm cơ sở để đưa ra những kết luận cần thiết.

Giáo sư N.Meadows

II. CÁC KẾT LUẬN CHÍNH CỦA BÁO CÁO

Dưới đây trình bày hết sức vắn tắt các kết luận của công trình báo cáo qua 3 lần xuất bản 1972, 1992 và 2004 liên quan đến các nội dung chính: Hiện trạng thế giới, các nguyên nhân dẫn đến sụp đổ, vai trò thị trường và công nghệ, tiến tới một thế giới bền vững. Để đi đến các kết luận, nhóm tác giả xuất phát từ bốn yếu tố: Lí thuyết khoa học - kinh tế của hệ thống toàn cầu, số liệu thống kê về môi trường và tài nguyên; kết quả phân tích mô phỏng các kịch bản của mô hình thegioi3 và cuối cùng là thế giới quan của nhóm tác giả - những giá trị mà dựa trên đó các tác giả đánh giá và dự đoán thế giới hiện thực.

1. Hiện trạng môi trường thế giới

Năm 1972

Nếu tiếp tục duy trì xu hướng tăng dân số, nhịp độ công nghiệp hóa, mức độ ô nhiễm môi trường, sản xuất lương thực, khai thác tài nguyên như hiện nay (tức vào thời điểm thập kỷ 70-TG) thì trong thế kỷ XXI thế giới sẽ đạt giới hạn tăng trưởng và kết quả là sự sụp đổ không tránh khỏi. Sụp đổ ở đây được hiểu là nền sản xuất và dân số của nhân loại sẽ đột ngột giảm sút theo một cách thức không mong muốn và không kiểm soát được, kéo theo hàng loạt hậu quả nghiêm trọng không lường trước được.

Khả năng của hành tinh còn cho phép loài người tiếp tục tăng trưởng trong vòng 50 năm tới, nghĩa là vẫn còn một khoảng thời gian đủ dài để thay đổi các xu hướng tăng trưởng, lựa chọn các biện pháp đúng đắn để tiến tới sự ổn định lâu dài về kinh tế và môi trường. Ngoài ra có thể thiết

lập trạng thái cân bằng toàn cầu ở mức cho phép thỏa mãn các nhu cầu vật chất cơ bản của mỗi người và cho mỗi người cơ hội ngang nhau để thể hiện khả năng của mình.

Năm 1992

Nếu như trong những năm 70, loài người còn ở trong khuôn khổ chịu đựng của trái đất thì đến năm 1992 điều đó sẽ không còn đúng nữa, loài người đã tiến sâu vào khu vực bất bền vững, trong nhiều lĩnh vực sự tăng trưởng đã vượt ra ngoài giới hạn cho phép.

Năm 2004

- Hơn 30 năm qua đã đạt được không ít tiến bộ, nhiều công nghệ sạch và tiết kiệm năng lượng ra đời, các vấn đề môi trường được công nhận và cùng với chúng là các định chế được xác định đã đẩy lùi đáng kể các giới hạn. Nhưng hiện trạng về môi trường và những vấn đề toàn cầu khác còn trở nên trầm trọng hơn. Hệ thống sinh thái mà chúng ta có thể giữ gìn đã biến mất. Các nguồn tài nguyên mà nhờ chúng chúng ta có thể duy trì sự phồn vinh cho các thế hệ tương lai đã bắt đầu cạn kiệt.

- Thế giới sẽ tiếp tục phồn vinh trong vài thập kỷ tới, sau đó tăng trưởng sẽ bắt đầu dừng lại và xu hướng phát triển sẽ đột ngột đảo ngược.

Kết quả mô phỏng kịch bản 2 (thế giới tiếp tục phát triển với nhịp điệu như hiện nay): Hiện trạng thế giới đến năm 2100 về dân số (population), tài nguyên tự nhiên (natural resources), lương thực (food), đầu ra công nghiệp (industrial output) và ô nhiễm (pollution)

2. Nguyên nhân của việc vượt ra ngoài giới hạn và sụp đổ

Có 3 nguyên nhân cơ bản để vượt ra ngoài các giới hạn cho phép và đi đến sụp đổ.

Thứ nhất, đó là sự tăng trưởng quá nhanh, theo qui luật của hàm mũ, đặc biệt là trong 3 lĩnh vực dân số, sản xuất công nghiệp và sử dụng tài nguyên. Năm 1650 dân số thế giới mới chỉ đạt 1/2 tỉ người, đến năm 1900 đạt 1,6 tỉ, năm 1960 là 3,3 tỉ và đến năm 2000 đã hơn 6 tỉ. Mặc dù từ thập niên 90 của thế kỷ XX tỉ lệ tăng dân số đã giảm từ 2% xuống 1,2 % song tốc độ tăng vẫn theo hàm mũ. Từ năm 1930 đến năm 2000 giá trị tính ra tiền của công nghiệp thế giới tăng 14 lần, trung bình cứ 19 năm tăng gấp đôi. Dân số và đầu tư sản xuất công nghiệp đóng vai trò yếu tố chi phối tăng trưởng theo hàm mũ, các yếu tố còn lại như sản xuất lương thực, sử dụng tài nguyên và ô nhiễm cũng tăng theo hàm mũ nhưng là hệ quả của quá trình tăng dân số và đầu tư sản xuất công nghiệp.

Thứ hai là giới hạn của tự nhiên. Nền kinh tế tăng theo qui luật mũ làm kiệt quệ nhanh chóng các nguồn tài nguyên, tạo ra các chất thải vào môi trường sống, thu hẹp nguồn đất canh tác từ các nguồn tài nguyên tái tạo. Tất cả điều này xảy ra trong một thế giới bị giới hạn: tài nguyên không tái tạo, đất canh tác và năng suất của nó, nguồn nước, khả năng hấp thụ và phân giải chất thải của trái đất nói riêng và môi trường sống nói chung.

Thứ ba là sự chậm trễ trong phản ứng của loài người đối với các biến cố về sinh thái. Sự chậm trễ đó được thể hiện trên các mặt thông tin, ra quyết định và hành động, hậu quả là hiện trạng môi trường ngày càng trầm trọng.

3. Công nghệ và thị trường

Liệu công nghệ và thị trường có thể ngăn chặn được hệ thống thế giới tiến tới giới hạn và sụp đổ? Để trả lời câu hỏi đó nhóm tác giả đã thao tác trên mô hình Thegioi3 nhiều ưu thế của công nghệ và thị trường tự do: công nghệ kiểm soát sinh đẻ, tài nguyên và năng lượng thay thế, cách mạng xanh trong nông nghiệp. Đặc biệt đã thao tác một kịch bản rất lạc quan: Từ năm 1975 mức độ ô nhiễm từ mọi nguồn giảm 4 lần, năng suất trung bình trên 1ha trên toàn thế giới tăng 2 lần, tất cả

các nước sử dụng biện pháp hạn chế sinh đẻ. Trong mọi khu vực đều áp dụng công nghệ mới, hệ thống thế giới được mô hình sử dụng năng lượng hạt nhân, tái tạo ra tài nguyên, khai thác được những mỏ nguyên liệu sâu nhất, chế ngự được những chất ô nhiễm nhất, thu hoạch những vụ mùa không thể tưởng tượng được. Kết quả là dù thế nào tăng trưởng cũng chấm dứt vào năm 2100.

Nguyên nhân ở chỗ: Công nghệ và thị trường không ngăn cản được sụp đổ vì chúng phục vụ cho mục tiêu xã hội. Mỗi khi mục tiêu xã hội là khai thác tự nhiên, phục vụ làm giàu cho một nhóm người, không tính lâu dài thì phát triển công nghệ và thị trường chỉ tối ưu hóa mục tiêu ngắn hạn, dẫn tới phá hoại môi trường, mở rộng khoảng cách giàu nghèo. Và như thế công nghệ và thị trường cũng không thể giải quyết hoàn toàn được những vấn đề đặt ra của loài người.

4. Tiến tới một thế giới bền vững

Cuộc chạy đua tăng trưởng hiện nay sẽ không giải quyết được những vấn nạn của loài người và tất yếu dẫn tới sụp đổ. Muốn tiến tới sự phát triển bền vững thế giới cần duy trì ở trạng thái cân bằng toàn cục được kiểm soát bởi các cơ chế thông tin, xã hội và tổ chức. Trạng thái cân bằng là trạng thái trong đó những dòng chảy cơ bản của hệ thống thế giới - dân số, vốn, đất đai và độ phì nhiêu của nó, tài nguyên không tái tạo và mức độ ô nhiễm sẽ là những đại lượng gần như không đổi. Điều đó có nghĩa là tỉ lệ sinh và tử xấp xỉ nhau, khối lượng đầu tư tương ứng với khối lượng khấu hao vốn cho đến chừng nào chưa phải đưa ra một cách tự giác những biện pháp kỹ thuật hoặc xã hội để thay đổi dân số và vốn đầu tư công nghiệp.

Xã hội bền vững như trên không có nghĩa là trì trệ, là tăng trưởng không, trái lại khả năng phát triển là vô tận vì xã hội sẽ chú trọng đến chất lượng nhiều hơn là mở rộng vật chất. Dân số của một đất nước hoặc một miền có thể tăng giảm, thu nhập có thể phân phối ít nhiều đều. Tiến bộ kỹ thuật sẽ cho phép mở rộng dịch vụ đảm bảo vốn đầu tư không đổi. Mỗi nước có thể thay đổi mức sống trung bình, bằng cách cân bằng dân số và khối lượng đầu tư ở mức khác. Ngoài ra xã hội có thể điều chỉnh tác động của các yếu tố bên trong, bên ngoài chậm, có kiểm soát, sự cân bằng động không đòi hỏi và không thể "làm đông lạnh" quan hệ giữa dân số - đầu tư trên thế giới như điều đó đang xảy ra hôm nay.

Chưa thể dự đoán được cuộc sống sẽ ra sao trong thế giới cân bằng nhưng có thể giả thiết rằng xã hội mới không cần đấu tranh với nhiều vấn đề liên quan đến tăng trưởng, ở xã hội này sẽ còn nhiều năng lượng, và sáng tạo để giải quyết nhiều vấn đề khác. Dân số và khối lượng đầu tư là những đại lượng duy nhất cần duy trì không đổi trong điều kiện cân bằng. Mọi hoạt động của con người không đòi hỏi dòng nguyên liệu lớn không tái tạo và không gây hại cho môi trường đều có thể phát triển vô tận. Nhiều công việc mà con người cho là hấp dẫn có thể mang đến sự thỏa mãn chân chính - như học tập, nghệ thuật âm nhạc, tôn giáo, các nghiên cứu cơ bản, thể thao, hoạt động xã hội hoàn toàn có thể phát triển thịnh vượng.

Xã hội bền vững cần đến các qui tắc, luật pháp, tiêu chuẩn, các giới hạn, các ràng buộc và thỏa thuận xã hội nhưng chúng được đặt đúng chỗ không phải để triệt tiêu tự do mà tạo ra tự do và bảo vệ nó. Hiển nhiên trong thế giới cân bằng nhiều khó khăn vẫn tồn tại bởi đơn giản là không có xã hội nào không có khó khăn.

Để tiến tới thế giới cân bằng loài người cần tự giác hạn chế dân số, tăng trưởng và tiêu dùng, hoàn thiện công nghệ và các biện pháp khác để đưa chuyển sinh thái về trạng thái bền vững, trong các giới hạn mà hành tinh của chúng ta cho phép. Đó thực sự là một sự nghiệp lâu dài và gian khổ, là một cuộc cách mạng mới (sau hai cuộc cách mạng nông nghiệp và cách mạng công nghiệp) - cách mạng phát triển bền vững. Cuộc cách mạng này không giống với những cuộc cách

mạng truyền thống, nó không đòi hỏi thay đổi chính quyền và sử dụng bạo lực, một sự thay đổi đổi căn bản về nhận thức và những giá trị của loài người.

Sự phân tích trên bình diện khoa học các hệ thống phức tạp cho thấy hai thuộc tính then chốt cần thiết cho cuộc cách mạng đó: Thay đổi thiết chế thông tin và khả năng vượt qua được các lực cản chống lại những thay đổi trong các dòng thông tin. Với thông tin điều quan trọng không phải là lượng mà chất, phải tin cậy, chính xác, quan trọng, kịp thời và được phổ biến tới mọi người bằng những phương thức mới, chứa đựng những nội dung mới, đưa ra được những qui tắc và mục tiêu mới.

Cuộc cách mạng mới đòi hỏi khoảng thời gian không phải vài thập kỷ mà có khi hàng thế kỷ nhưng cần thiết phải được bắt đầu sớm nếu không để tình trạng quá muộn. .

III. NHỮNG Ý KIẾN PHÊ PHÁN

Với một công trình có tiếng vang và ảnh hưởng lớn trên toàn thế giới, hiển nhiên ngay từ đầu "Các giới hạn tăng trưởng" đã tạo ra những cuộc tranh luận sôi nổi và trái chiều nhất là tại Phương Tây (tại sao nhất là tại phương Tây, điều này có 2 lí do: thứ nhất ở các nước phương Đông và các nước xã hội chủ nghĩa cũ nội dung bản báo ít được thông tin, thứ hai báo cáo cũng đã được gửi đến các nhà lãnh đạo và khoa học Xô viết nhưng khi đó được đón nhận với thái độ hoài nghi vì Liên xô cho rằng các căn bệnh từ tăng trưởng chỉ đặc trưng cho chủ nghĩa tư bản).

Những người không ủng hộ gọi nhóm tác giả là những người theo chủ nghĩa Malthus mới, rằng họ không nhìn thấy khả năng của các thành tựu khoa học tương lai giống như Maltus không dự đoán được sự ra đời của cách mạng công nghiệp. Nhà kinh tế Robert Coloy - Học viện công nghệ Massachusetts viết: "Nếu như những chiếc ô tô được sản xuất cách đây 30 năm thì chúng ta đã có thể tiêu hết tài nguyên nhưng điều đó đã không xảy ra vì đã xảy ra sự thay thế vật liệu. Sự thật là chúng ta sẽ tiêu hết các nguồn dầu hỏa nhưng không thể nói chúng ta sẽ tiêu hết năng lượng". Nhiều người khác không tin vào khả năng tổ chức một xã hội không tăng trưởng và nghi ngờ tính hợp lí của nó. Một nhà kinh tế viết: "Con đường duy nhất làm cho thế giới ổn định là giả thiết rằng tư duy con người là trống rỗng, nó chỉ sở hữu một độ tự do ít ỏi và mỗi thế hệ sau chỉ lặp lại những gì thế hệ trước đã làm. Một tương lai như thế không làm tôi vui sướng".

Luồng phê phán khác tập trung vào phương pháp nghiên cứu, cho rằng đó chỉ là cách tiếp cận có tính đơn giản hóa: Mỗi khi xuất hiện vấn đề thì tập trung giải quyết mà từ bỏ mọi thay đổi có thể. Một số chuyên gia thậm chí còn coi Thegioi 3 - mô hình thế giới dựa trên toán học và máy tính là thứ vô nghĩa, hoàn toàn không có khả năng phản ánh hiện thực, rằng xây dựng mô hình đó không phải là bài tập toán học, nó đòi hỏi phải nhập sâu vào hệ thống, biết đưa ra những khái niệm tương đối đầy đủ và phù hợp từ hệ thống thực.

Nhưng điều đáng nói là đã có không ít nhận thức sai nội dung của công trình, có thể do không đọc và nghiên cứu kĩ nhưng lại chụp mũ cho nó những kết luận mà công trình không hề đưa ra. Chẳng hạn như có ý kiến cho rằng công trình đã cảnh báo về ngày tận thế hoặc nguồn dầu hỏa sẽ cạn kiệt vào cuối thế kỷ 20. Matthew R. Simmons, chủ tịch tập đoàn đầu tư lớn nhất trong lĩnh vực năng lượng, đã quyết định đọc "Các giới hạn tăng trưởng" sau khi nghe thấy nhiều bàn cãi xung quanh nó. Ông đã viết vào năm 2000 như sau: "Tôi hết sức ngạc nhiên là không hề có một câu, thậm chí là một từ nào trong cuốn sách nói về việc nguồn dầu hỏa hay bất kì một nguồn năng lượng nào sẽ cạn kiệt vào năm 2000 (như người ta nói -TG)". Theo ông: "Các giới hạn tăng trưởng" đã đưa ra một bức tranh khá đúng về sự phát triển của thế giới hiện nay và nó đã bị làm rối tung lên đến mức các đồng nghiệp của ông đã lãng phí hơn 3 thập kỷ bằng việc phê phán nó thay vì hành động.

IV. VẤN CÒN NGUYÊN GIÁ TRỊ

Những tư tưởng cơ bản của công trình đã ảnh hưởng không nhỏ đến ý thức của công dân và chính phủ các nước trong những thập kỷ cuối của thế kỷ hai mươi. Chúng đã là cơ sở để hình thành chiến lược phát triển bền vững và được phản ánh trong nhiều văn kiện quan trọng của Liên hợp quốc về môi trường. Nhưng thực tiễn hoạt động của loài người những thập kỷ qua chứng tỏ con người đã đi trệch khỏi quỹ đạo của phát triển bền vững, quyen lãng những cảnh báo mà công trình đã đưa ra từ hơn 30 năm trước. Hiển nhiên ở đây không không phải không có căn nguyên: Đối mặt với các vấn đề đói nghèo và thất nghiệp loài người chỉ nhìn thấy con đường giải quyết chúng trong tăng trưởng; sự phồn vinh tạm thời về kinh tế trong 2 thập kỷ liên tiếp, cuộc sống dư dả của một bộ phận đáng kể của loài người khiến họ chỉ quan tâm đến hiện tại mà không tính đến hậu quả lâu dài của một tương lai.

Nhưng sự ấm lên toàn cầu những năm gần đây mà nguyên nhân cơ bản là do tác động của con người kéo theo những thảm họa thiên tai với những thiệt hại ngày càng lớn cho thấy con người cần xem xét lại nhiều giá trị và các xu hướng cực đoan như tiêu dùng vô độ đã trở thành nguyên nhân của nhiều vấn nạn.

Trong bối cảnh cái nôi nuôi dưỡng chúng ta - hệ sinh thái - với tài nguyên hữu hạn và khả năng hấp thụ chất thải đang tiến đến bão hòa thì việc hướng tới mục tiêu đáp ứng nhu cầu vô tận của con người liệu có hợp lí và khôn ngoan? Làm sao có thể vừa đáp ứng mọi nhu cầu của hiện tại lại vừa đảm bảo nhu cầu phát triển cho các thế hệ tương lai như định nghĩa phát triển bền vững của Liên hợp quốc?. Thế giới cân bằng như mô tả trong công trình còn sơ lược và có thể còn mang ít nhiều yếu tố không tưởng, chưa phù hợp với phẩm chất loài người; song việc hướng tới một xã hội như vậy đã trở nên ngày càng cần thiết. Vì công lao cảnh tỉnh loài người, năm 2008 Nhật bản đã trao tặng giáo sư Meadows giải thưởng cao nhất về khoa học kỹ thuật trị giá 500.000 USD và Nhật Hoàng đã đích thân trao giải thưởng này cho ông.

Bên cạnh giá trị cảnh tỉnh, bất chấp những ý kiến trái chiều về phương pháp nghiên cứu cũng như những kết luận của công trình, không thể không thừa nhận giá trị khoa học to lớn của nó. Phần lớn các nhà môi trường đều thống nhất với những bằng chứng mà công trình đưa ra và thừa nhận sự phù hợp kì lạ giữa số liệu rút ra từ mô hình và số liệu thực tiễn. Sự trùng khớp đó khiến một số nhà khoa học cho rằng dự báo cũng là một khoa học chính xác. Công trình đã khởi đầu cho một hướng khoa học tổng hợp – mô hình hóa toàn cầu - mà Meadows được coi là người sáng lập. Nó đã đặt nền móng cho một hướng nghiên cứu thực nghiệm về tương lai của loài người, hỗ trợ cho sự ra đời nhiều viện nghiên cứu toàn cầu và khu vực về những vấn đề cốt yếu của tương lai phát triển. Công trình còn chứng tỏ rằng các nhà toán học cũng có thể phát huy vai trò của mình trong cả các lĩnh vực xã hội.

Tài liệu tham khảo

[1] The Limits to Growth –Wikipedia

[2] A Synopsis of Limits to Growth-the 30 years Update

[3] Graham Turner: A comparison of the Limits to Growth with thirty years of Reality

[4] Jorgen Stig Norgard, John Peet: The History Limit to Growth

[5] : -

[6] , , : -30

