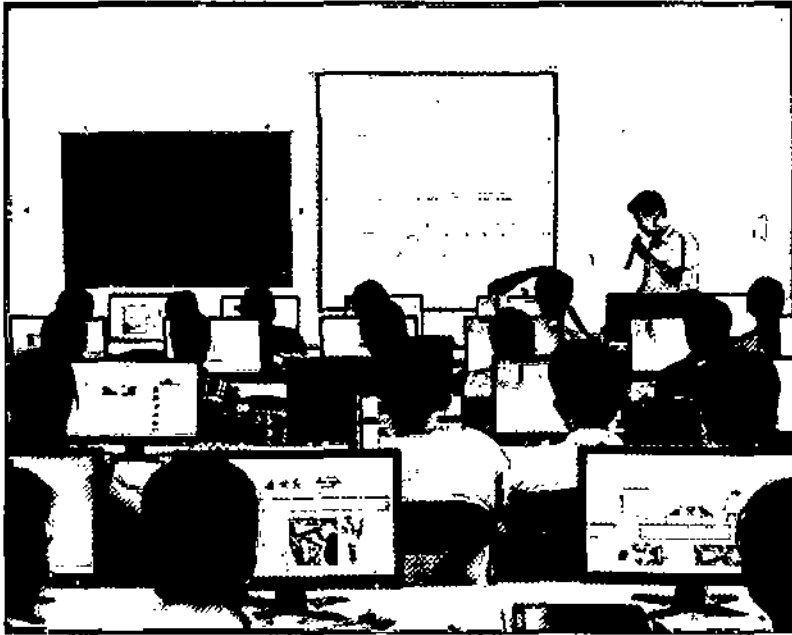


Cách mạng công nghiệp lần thứ tư - một thách thức lớn đối với nền giáo dục

GS.TS. PHẠM TÁT DONG



Trong lịch sử phát triển xã hội, loài người đã chứng kiến 4 cuộc cách mạng công nghiệp sau khi nền kinh tế nông nghiệp đi vào lịch sử. Kinh tế nông nghiệp đã phát triển khoảng 10 ngàn năm, sự thay đổi đời sống xã hội nông nghiệp tiến lên từng bước, hết sức chậm chạp. Thời điểm huy hoàng nhất của nền kinh tế này được ghi dấu bằng chiếc cối xay gió trên cánh đồng châu Âu.

Trong xã hội nông nghiệp, chu kỳ thay đổi một kỹ thuật là khá dài. Khái niệm trường dạy nghề không có trong xã hội nông nghiệp như Andre' Dazin - thành viên Câu lạc bộ Roma - nói: *Muốn trở thành người làm ruộng thì đi theo một lão nông, còn muốn trở thành người thợ thì đi theo ông thợ cả.*

Năm 1784, chiếc máy hơi nước của James Watt, đánh dấu sự hình thành nền kinh tế

công nghiệp. Người ta coi sự kiện này là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất. Nhưng phải đến năm 1814, chiếc đầu máy xe lửa chạy bằng hơi nước mới xuất hiện. Giao thông đường sắt ra đời, còn tàu thủy chạy bằng hơi nước bắt đầu hoạt động từ năm 1807 (do Robert Fulton chế tạo). Loại tàu thủy này được sử dụng mãi cho tới năm 1940 người ta vẫn còn thấy nó chạy trên một số con sông ở Việt Nam. Tàu hỏa và tàu thủy đã thay thế nhiều phương tiện giao thông vận tải bằng sức người và sức súc vật.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất đã tạo ra một năng suất lao động hơn hẳn so với nền sản xuất nông nghiệp. Người Anh giàu có trông thấy, nhất là nhờ ngành dệt sử dụng động cơ chạy bằng hơi nước. Tăng trưởng kinh tế ở nước Anh đến năm 1860 đã đạt 2%.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai mở đầu bằng sự xuất hiện nhà máy

điện đầu tiên ở Mỹ năm 1882 gắn với tên tuổi của Thomas Edison. Động cơ đốt trong 4 kỳ do Wilhelm Maybach phát minh (1780) thể hiện tính ưu việt so với động cơ hơi nước. Mặt khác, sản xuất dây chuyền được tổ chức, sau đó có sự hợp lý hóa các thao tác trong lao động mà F.Taylor là người được ghi công hàng đầu trong cuộc cách mạng các thao tác lao động. Tỷ lệ tăng trưởng lên tới 4%.

Trong những năm 50 của thế kỷ XX có nhiều thành tựu khoa học và công nghệ đã tạo nên một khối lượng khổng lồ những tri thức mới, đáng kể là những thành tựu cơ bản sau:

- Năm 1957, Liên Xô phóng thành công vệ tinh nhân tạo, mang theo chú chó Laika vào vũ trụ. Ngày 12-4-1962, Iu.Gagarin (Nga) thực hiện chuyến bay vũ trụ đầu tiên. Năm 1968, A.Leonov, nhà du hành vũ trụ người Nga bước ra khoảng không vũ trụ. Cùng năm, con tàu Apollo 8 của Mỹ có người lái đã bay xung quanh mặt trăng. Amstrong trở thành người đầu tiên đặt chân lên tiểu hành tinh này.

Những sự kiện nói trên cho ta kết luận rằng, loài người đã thắng sức hút trái đất.

- Ngày 13-7-1945, quả bom nguyên tử đầu tiên được thử

nghiệm thành công tại sa mạc Alagomordo, bang New Mexico. Sau Đại chiến thế giới lần thứ hai, việc sử dụng năng lượng nguyên tử đã mở ra hướng phát triển mới của nhiều lĩnh vực sản xuất. Các nhà máy điện hạt nhân, các con tàu phá băng chạy bằng năng lượng nguyên tử v.v... là những thành quả sử dụng năng lượng nguyên tử phục vụ dân sinh.

- Thành tựu thứ ba phải kể đến là những phát kiến vĩ đại trong lĩnh vực công nghệ sinh học. Năm 1994, nhóm nghiên cứu người Pháp thuộc phòng thí nghiệm Genethon đã lập được bản đồ gen người. Năm 1997, dưới sự chỉ đạo của Ian Wilmut (Scotland), người ta nhân bản thành công con cừu Dolly từ một tế bào vú của một con cừu cái. Con Dolly đã đẻ ra con Polly sau khi được phối giống với con dê đực Ấn Độ.

Người ta nói một cách hình ảnh rằng, lần đầu tiên con người đã thay mặt Chúa Trời tạo ra một sinh linh thực sự.

Năm 2000, Francis Collins (Mỹ) đã công bố bản đồ gen người và các nhà khoa học Mỹ, Anh, Đức, Nhật, Pháp, Trung Quốc đã giải mã được hơn 95% bộ gen người. Thành công này được xếp ngang với

việc con người đặt chân lên mặt trăng và chế tạo ra bom nguyên tử. Robert Curl, người đoạt giải Nobel 1998, nhận định rằng, nếu thế kỷ đã qua là thế kỷ của vật lý và hóa học thì thế kỷ tới là thế kỷ của sinh học.

- Phát minh lớn nhất có sức quyết định đưa nền kinh tế mới thay thế nền kinh tế công nghiệp là sự ra đời của Internet. Nhiều người đánh giá rằng, Internet đánh dấu sự khởi đầu của cách mạng công nghiệp lần thứ ba. Cuộc cách mạng này được khởi động bằng ngành điện tử. Điện tử thâm nhập vào hệ thống kỹ thuật, vào tin học (Informatic), người máy (Robot)...

Chủ bài của nền kinh tế mới này là sáng tạo, chế biến, ứng dụng những tri thức (Knowledge) để tạo nên giá trị gia tăng cao nhất. Lần đầu tiên, tri thức trở thành hàng đắt giá nhất, và do vậy, nền kinh tế này được gọi là kinh tế tri thức (Knowledge economy). Trước đó, nền kinh tế tri thức đã được nhiều người đề xuất với những tên khác như nền kinh tế học hỏi (Learning economy), nền kinh tế số hóa (Digital economy), nền kinh tế thông tin (Information economy) v.v... Qua các tên

mà người ta đặt cho nền kinh tế này, ta thấy rằng, kinh tế tri thức đã có sự khác biệt về nguyên lý sản xuất và định ra những giá trị rất quan trọng mà trong nền kinh tế công nghiệp không có.

Thách thức lớn nhất mà kinh tế tri thức đặt ra trước giáo dục là làm thế nào để mỗi con người trong xã hội, không phân biệt tuổi tác, giới tính, dân tộc, tôn giáo, địa vị xã hội, trình độ học vấn... phải học tập suốt đời để tránh được sự lão hóa về tri thức, sự xơ cứng trong tư duy, để thích ứng với một xã hội năng động, biến chuyển mau lẹ và liên tục. Xã hội cần tới một hệ thống giáo dục mở, uyển chuyển và mềm dẻo - một nền giáo dục không có bất cứ một rào cản nào đến việc học tập của con người.

Rất nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam, đang hết sức lúng túng. Riêng chúng ta, hình như nền giáo dục vẫn cứ cố níu kéo cái cổ hủ, trì trệ, cái bất hợp lý... xưa nay ở lại trong nhà trường các cấp. Đó là nền giáo dục tốn kém, loại trừ người ít tiền, chạy theo hư danh và kết quả cay đắng là nạn thất nghiệp luôn đe dọa người có học.

Chúng ta chưa vượt qua thách thức mà cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba

đặt ra thì cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã ập tới.

Khởi đầu của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư vào năm 2011 - là việc xây dựng "Công xưởng thông minh" tại Cộng hòa Liên bang Đức. Chính phủ Đức đưa ra những chính sách phát triển "công nghiệp thế hệ 4" (Industry 4.0), định hướng phát triển các công xưởng này. Sau đó, người ta dùng cụm từ Industry 4.0 để chỉ cuộc cách mạng công nghiệp hiện đại.

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã đưa sản xuất công nghiệp vượt ra khỏi quy mô công xưởng hoặc doanh nghiệp nhờ vào việc kết nối vạn vật bởi Internet (Internet of Things - IoT). Cụ thể là, tất cả các máy móc, thiết bị trong công xưởng được kết nối với nhau thông qua Internet. Đồng thời các cảm biến (sensor) cũng được kết nối để thu thập dữ liệu. Các máy móc, thiết bị giao tiếp với nhau không cần đến sự có mặt của con người. Trong điều kiện như thế, các doanh nghiệp lắp ráp, doanh nghiệp vận chuyển, cửa hàng phân phối và tiêu thụ thành một thể thống nhất.

Nhờ vào sự phổ biến của Internet và sự phát triển của trí tuệ nhân tạo (Artificial intelli-

gence - AI) cũng như các máy học (Machine learning), con người làm việc hoàn toàn theo một phương thức học mà trong xã hội công nghiệp trước đây không đòi hỏi.

Chính vì thế, xã hội cần đến những *công dân học tập* (Learning Citizen), với những đặc trưng trí tuệ như năng lực làm chủ công nghệ thông tin, năng lực giao tiếp bằng ngoại ngữ, năng lực tự học suốt đời, năng lực đóng góp nhiều cho xã hội. Mặt khác, xã hội chuẩn bị các điều kiện để mỗi người dân có thể trở thành công dân toàn cầu (Global citizen).

Hình như, nền giáo dục của chúng ta chưa bao giờ nghĩ đến việc này, chỉ loay hoay với đổi mới thi cử, mở rộng quy mô đại học, tăng số lượng tiến sĩ, giáo sư, phó giáo sư mà chẳng nhằm mục tiêu cụ thể nào của chiến lược phát triển một xã hội hiện đại, văn minh, văn hóa bền vững.

Trong các văn kiện giáo dục đang vắng bóng con người của thành phố học tập (Learning City), thành phố thông minh (Smart City), thành phố xanh (Green City)...

Cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ không vào Việt Nam nếu như nền giáo dục Việt Nam vẫn làm ngơ với xu thế này ■

P.T.D