

CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 VÀ NHỮNG TÁC ĐỘNG TỚI HOẠT ĐỘNG ĐÀO TẠO TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

PGS. TS. Trần Đức Quý

Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Trải qua chặng đường phát triển 119 năm, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội đã khẳng định được vị thế là một trung tâm đào tạo, nghiên cứu khoa học đa ngành, đa lĩnh vực chất lượng cao ở Việt Nam. Trong bối cảnh thế giới đang bước vào cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 với những thay đổi nhanh chóng về mọi mặt của đời sống xã hội, chúng ta cần phải nhận diện đầy đủ những cơ hội và thách thức của Cách mạng công nghiệp 4.0 để có những bước đi phù hợp, đảm bảo sự phát triển bền vững và thực hiện thành công mục tiêu xây dựng Trường Đại học công nghiệp Hà Nội trở thành trường đại học định hướng ứng dụng hàng đầu ở Việt Nam.

1. KHÁI QUÁT VỀ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

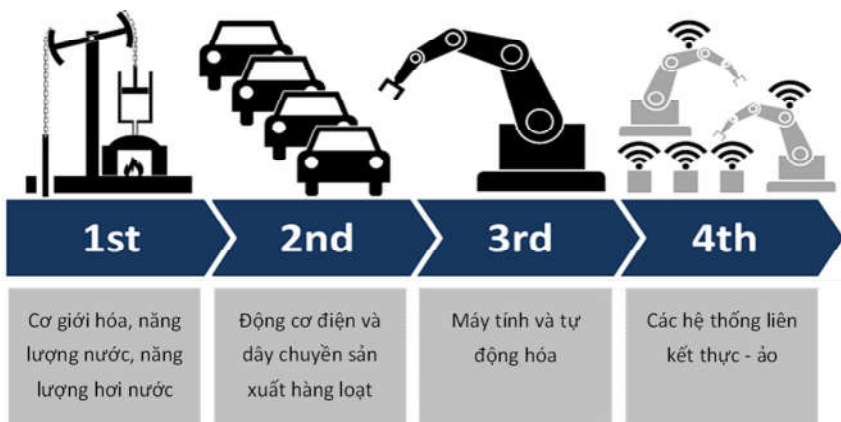
Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (còn gọi là Công nghiệp 4.0 - Industrial 4.0) là chủ đề chính của Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF - World Economic Forum) lần thứ 46 khai mạc ngày 20/01/2016 tại thành phố Davos-Klosters, Thụy Sĩ. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 được định nghĩa là “một cụm thuật ngữ cho các công nghệ và khái niệm của tổ chức trong chuỗi giá trị” đi cùng với các hệ thống vật lý trong không gian ảo, Internet kết nối vạn vật (IoT - Internet of Things) và các dịch vụ kết nối Internet (IoS - Internet of Service).

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 1 kéo dài từ cuối thế kỷ XVIII đến nửa đầu thế kỷ XIX, đánh dấu bằng sự ra đời của động cơ hơi nước, rồi sau đó là động cơ đốt trong đã mở ra kỷ nguyên sản xuất cơ khí và phát triển giao thương. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 2 bắt đầu từ



NGŨT. Trần Đức Quý - Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội phát biểu tại lễ khai giảng lớp Đào tạo Thạc sĩ

nửa cuối thế kỷ XIX kéo dài tới đầu thế kỷ XX, với sự ra đời của máy phát điện, đèn điện, động cơ điện,... đã mở rộng việc sử dụng điện năng trong sản xuất, mở ra kỷ nguyên sản xuất hàng loạt. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3, bắt đầu vào những năm 1960, đánh dấu bằng sự ra đời của máy tính điện tử - phương tiện có thể thay thế một phần quan trọng của lao động trí óc, không như các loại máy cơ khí, điện khí chỉ thay thế được lao động cơ bắp trước đây. Trên cơ sở phát triển mạnh mẽ và toàn diện cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 3, đặc biệt là các công nghệ số với phần cứng máy tính, phần mềm và hệ thống mạng trở nên ngày càng phổ biến, được tích hợp cả về tính năng lẫn phạm vi ứng dụng, từ đó làm biến đổi sâu sắc đời sống xã hội cũng như nền kinh tế toàn cầu. Đây cũng là cơ sở ra đời của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 vào giữa thập kỷ thứ hai của thế kỷ XXI, cuộc cách mạng được đặc trưng bởi sự hợp nhất các công nghệ làm mờ đi ranh giới của vật lý, vật chất và sinh học.



Hình 1. Bốn cuộc cách mạng công nghiệp trong lịch sử

người trong nhà máy, đồng ruộng, bệnh viện, trường học,...; là máy in 3D để chế tạo sản phẩm đáp ứng yêu cầu riêng biệt của khách hàng; là sự ra đời của nhiều loại vật liệu thông minh có thể tự phục hồi hoặc tự làm sạch; là những hệ vi cảm biến thông minh có kết nối mạng được cấy trong cơ thể, trong quần áo, phụ kiện, trong dây chuyền sản xuất; là kỹ thuật chỉnh sửa mã gen để chữa các bệnh di truyền và tạo ra những giống cây trồng mới có khả năng chịu hạn, chịu mặn và chống sâu bệnh;...

Giáo sư Klaus Schwab, Chủ tịch Diễn đàn Kinh tế Thế giới Davos, nhận định về cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 như sau: "Chúng ta đang tiến tới một cuộc cách mạng công nghệ, công nghiệp làm thay đổi cơ bản lối sống, phong cách làm việc và cách thức giao tiếp. Xét về phạm vi, mức độ và tính phức tạp, sự dịch chuyển này không giống với bất kỳ điều gì mà con người từng trải qua".

2. TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 ĐỐI VỚI GIÁO DỤC ĐẠI HỌC VÀ GIÁO DỤC NGHỀ NGHIỆP

Cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 được đánh giá sẽ tác động mạnh mẽ tới mọi mặt đời sống, kinh tế, xã hội mà không còn ở quy mô công xưởng, doanh nghiệp.

Đối với giáo dục đại học (GDĐH) và giáo dục nghề nghiệp (GDNN), Cách mạng công nghiệp 4.0 đòi hỏi phải có cái nhìn xa hơn về các quá trình sản xuất, chuỗi giá trị, phân phối và dịch vụ khách hàng. Theo đó, những tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0 tới GDĐH và GDNN có thể dự đoán được là:

- Thứ nhất, nhu cầu của thị trường lao động thay đổi, thậm chí nhiều nhà kinh tế đã chỉ ra cuộc cách mạng này có thể gây ra nguy cơ phá vỡ thị trường lao động. Khi tự động hóa thay thế con người trong toàn bộ nền kinh tế, người lao động, đặc biệt là lao động kỹ năng thấp và trung bình, sẽ bị dư thừa nếu không thích ứng nhanh với sự thay đổi của sản xuất. Điều này tạo nên sự phân hóa thị trường lao động theo hai nhóm: Nhóm kỹ năng thấp, được trả lương thấp và nhóm kỹ năng cao, được trả lương cao. Thị trường dịch chuyển dần sang đáp ứng nhu cầu lao động cho kinh tế tri thức, tăng mạnh nhu cầu lao động có hàm lượng chất xám cao để tạo ra giá trị thặng dư lớn.

- Thứ hai, không thể dự đoán được các kiến thức, kỹ năng mà thị trường lao động sẽ cần trong tương lai gần do



Hình 2. Cách mạng công nghiệp 4.0, nơi các hệ thống thực - ảo xóa mờ ranh giới giữa con người và máy móc

So với các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, Cách mạng công nghiệp 4.0 phát triển với tốc độ cấp số nhân không phải cấp số cộng, tạo nên sự biến đổi của toàn bộ các hệ thống sản xuất, phân phối, quản lý và quản trị. Cách mạng công nghiệp 4.0 tạo điều kiện thuận lợi cho sự ra đời của các nhà máy thông minh ở đó các Hệ thống thực ảo (Cyber Physical System - CPS) sẽ giám sát các quá trình vật lý, tạo ra một bản sao ảo của thế giới vật lý. Với sự hỗ trợ của Internet kết nối vạn vật (Internet of Things - IoT), các Hệ thống thực ảo này tương tác với nhau và với con người tạo ra môi trường "cộng sinh" giữa thế giới ảo và thế giới thực mà bản chất chính là sự "cộng sinh" giữa trí tuệ sáng tạo của con người và những sản phẩm trí tuệ nhân tạo trên phạm vi rộng lớn, là sự liên kết chặt chẽ và thâm nhập vào nhau của các công nghệ mới trong vật lý, kỹ thuật số và sinh học để tạo ra những sản phẩm đa dạng, đa dụng, có giá trị sử dụng cao, thậm chí có thể thay thế con người trong nhiều lĩnh vực hoạt động. Đó là các phương tiện tự lái, là các robot thay thế con

tốc độ thay đổi công nghệ diễn ra quá nhanh. Các hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học tại các cơ sở GDĐH phải đổi mới với các yêu cầu cải cách và cạnh tranh mới. Nhiều tập đoàn công nghệ có tiềm lực công nghệ, con người và tài chính lớn, sẽ có nhiều lợi thế trong việc biến tri thức thành sản phẩm phục vụ cuộc sống mà các cơ sở GDĐH không có. Chính điều đó đã làm giảm đáng kể ranh giới và khoảng cách về tri thức và khả năng sáng tạo giữa GDĐH và giới công nghiệp. Sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đòi hỏi GDĐH phải trang bị cho người học những kỹ năng và kiến thức cơ bản lẫn tư duy sáng tạo, khả năng thích nghi với các thách thức và yêu cầu công việc thay đổi liên tục để tránh nguy cơ bị đào thải.

- Thứ ba, ranh giới giữa các ngành/ngành đào tạo truyền thống ngày càng mờ nhạt, xu hướng đào tạo liên ngành/ngành có gắn kết với công nghệ thông tin trở nên phổ biến. Cách mạng công nghiệp 4.0 khác các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây ở chỗ có sự hòa trộn các công nghệ và xóa nhòa ranh giới của các không gian vật lý, kỹ thuật số và sinh học. Điều này đòi hỏi GDĐH phải trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng phổ rộng cơ bản lẫn tư duy sáng tạo để người học có thể tự học, có khả năng thích nghi với các thách thức, các yêu cầu công việc mang tính liên ngành và thường xuyên thay đổi.

- Thứ tư, không gian học tập mới trên nền internet vạn vật được hình thành, sự kết hợp giữa giáo dục truyền thống và MOOC (Massive Open Online Course: Khóa học trực tuyến đại chúng) trở thành xu thế tất yếu. Khi kết nối mạng phát triển thì biên giới vật lý bị xóa nhòa và nhu cầu giáo dục “theo địa điểm” sẽ biến mất, người học có thể “học ở bất cứ đâu, bất kỳ lúc nào” miễn là có điện thoại thông minh hay máy tính. Kết nối di động và ứng dụng điện toán đám mây sẽ giúp người học tiếp thu cả kiến thức và kỹ năng qua các khóa học trực tuyến. Đặc biệt, tri thức mới đang được tạo ra với cấp số nhân, được phổ biến nhanh và rộng khiến kiến thức chuyên môn cụ thể rất nhanh lạc hậu. Điều này dẫn đến các lớp học trực tuyến, hội nghị trực tuyến, thư viện điện tử,... trở nên ngày càng phổ biến. Tuy vậy, dạy học trực tiếp vẫn không mất đi tầm quan trọng do có lợi thế lớn trong việc hình thành kỹ năng cho người học. Do đó, kết hợp hài hòa giữa giáo dục theo cách thức truyền thống và MOOC sẽ là thiết yếu để đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động toàn cầu.

- Thứ năm, giáo dục cho cá nhân trở nên phổ biến. Trong tương lai, các cơ sở GDĐH và GDNN phải hiểu rõ hơn người học và cung cấp dịch vụ giáo dục cá nhân hóa để

đáp ứng yêu cầu của người học và nhu cầu của thị trường lao động. Giáo dục phải chuyển đổi từ việc cung cấp kiến thức, kỹ năng theo kiểu “để nếu cần” (just in case) sang kiểu cung cấp kiến thức, kỹ năng “đúng lúc” (just in time).

3. MỘT SỐ GIẢI PHÁP TRƯỚC NHỮNG TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

Cách mạng công nghiệp 4.0 đặt ra những yêu cầu mới về năng lực đối với nguồn nhân lực cho tương lai. Trên cơ sở nhận diện đầy đủ những tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0 tới GDĐH và GDNN, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội đã và đang triển khai thực hiện các giải pháp để đón nhận cơ hội và ứng phó thích hợp với những thách thức từ cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, cụ thể là:

- Hoàn thiện mô hình “chỉ đào tạo những gì thị trường cần” đang thực hiện và nghiên cứu hướng tới mô hình “chỉ đào tạo những gì thị trường sẽ cần”. Với mô hình này, sự gắn kết giữa nhà trường và doanh nghiệp phải chặt chẽ hơn, đồng thời đẩy mạnh việc đào tạo trong doanh nghiệp để chia sẻ nguồn lực và quan trọng hơn là rút ngắn được thời gian chuyển giao kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn cuộc sống.

- Chương trình đào tạo thường xuyên được đánh giá và cải tiến để đáp ứng tốt nhu cầu hiện tại của doanh nghiệp và đón đầu những thay đổi trong tương lai của thị trường lao động.

- Nghiên cứu, đổi mới phương thức và phương pháp đào tạo theo hướng ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin và truyền thông, phát triển đào tạo trực tuyến và đào tạo kết hợp để nâng cao chất lượng, hiệu quả đào tạo, đáp ứng nhu cầu “học mọi lúc, học mọi nơi” của người học.

- Phát triển, bồi dưỡng đội ngũ giảng viên theo hướng chuyên nghiệp hóa và có khả năng sáng tạo cao, có khả năng thực hiện các phương pháp đào tạo hiện đại dựa trên nền tảng Công nghệ thông tin và Truyền thông.

- Nghiên cứu, đầu tư phát triển thư viện điện tử, học liệu điện tử, phòng học ảo, phòng thí nghiệm ảo,... để phục vụ kết hợp đào tạo truyền thống với đào tạo trực tuyến và tăng cường chia sẻ tri thức trong cộng đồng.

- Nghiên cứu các mô hình đào tạo mới gắn với việc đổi mới và cấu trúc lại chương trình đào tạo trong một số lĩnh vực theo hướng liên ngành, trong đó chú trọng kiến thức nền tảng về khoa học cơ bản, kỹ thuật cơ sở cộng với nền tảng về công nghệ thông tin, ngoại ngữ và năng lực “Hình thành ý tưởng - Thiết kế - Triển khai - Vận hành” các sản phẩm, hệ thống, quy trình. Đây là tiền đề quan trọng để có

thể đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao, có khả năng thích ứng với nhiều công việc khác nhau trong thực tiễn.

- Thường xuyên nghiên cứu, khảo sát và gắn kết với doanh nghiệp để nắm bắt nhu cầu lao động và tập trung đào tạo các lĩnh vực xã hội có nhu cầu lớn khi tiến vào Cách mạng công nghiệp 4.0, đặc biệt là những ngành, nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật, công nghệ như: Cơ khí chính xác, Tự động hóa, Robotics, Lập trình mạng, Điện - điện tử, Năng lượng mới,...

- Quản lý cơ sở GDĐH theo mô hình đại học điện tử trong đó Công nghệ thông tin và Truyền thông được ứng dụng triệt để vào tất cả các khâu và các quy trình quản lý./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. The Fourth Industrial Revolution, Klaus Schwab, 2016, ISBN: 978-1944835002.

[2]. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, Cục Thông tin Khoa học & Công nghệ quốc gia, 2016.

[3]. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0, Henning Kagermann and Wolfgang Wahlster, Apr. 2013;

[4]. The dark side of the Fourth Industrial Revolution and how to avoid it, <https://www.weforum.org>, Dec. 2015;

[5]. What does the Fourth Industrial Revolution mean for our jobs? <https://www.weforum.org>, Dec. 2015.