

# CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 VÀ NHỮNG TÁC ĐỘNG ĐA CHIỀU ĐỐI VỚI GIÁO DỤC VIỆT NAM HIỆN NAY

## INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 AND THE MULTI-DIMENSIONAL IMPACT ON EDUCATION IN VIETNAM TODAY

LIU HOÀNG TÙNG

Trường Đại học Kỹ thuật Lê Quý Đôn, [tunghl.mta@gmail.com](mailto:tunghl.mta@gmail.com)

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận: 09/4/2018            Ngày nhận lại: 10/9/2018            Duyệt đăng: 15/10/2018            Mã số: TCKH-S03T09-B07-2018            ISSN: 2354 – 0788</p> <p><b>Từ khóa:</b>            giáo dục đại học, thời cơ, thách thức, cách mạng công nghiệp 4.0</p> <p><b>Key words:</b>            higher Education,            Opportunities, Challenges,            Industrial Revolution 4.0.</p>	<p><i>Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã và đang ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống xã hội, mở ra nhiều cơ hội, song cũng đặt ra rất nhiều thách thức đối với tất cả các lĩnh vực. Giáo dục đại học không thể đứng ngoài cuộc mà cần phải có sự điều chỉnh, định hướng trong công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học phù hợp với sự phát triển của Cách mạng công nghiệp 4.0.</i></p> <p><b>ABSTRACTS</b>  <i>The 4th Industrial Revolution has been affecting all facets of social life, opening up many opportunities, but also posing many challenges to all areas. Higher education can not stand outside but need adjustment and direction in training and scientific research in line with the development of the Industrial Revolution 4.0.</i></p>

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cách mạng công nghiệp 4.0 đã và đang ảnh hưởng đến mọi mặt của đời sống xã hội, mở ra nhiều cơ hội, song cũng đặt ra nhiều thách thức đối với tất cả các lĩnh vực. Bên cạnh đó 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. Vậy, thực chất Cách mạng công nghiệp 4.0 là gì? Những đột phá công nghệ sẽ tác động như thế nào đến mọi mặt của đời sống, đặc biệt là lĩnh vực giáo dục? Giáo dục có nên đứng ngoài hay phải chủ động điều

chỉnh để phù hợp với xu thế phát triển của Cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay?

Nội dung bài viết làm rõ về khái niệm, đặc trưng, tác động ảnh hưởng của Cách mạng công nghiệp 4.0 với giáo dục đại học hiện nay. Trên cơ sở đó đưa ra những định hướng, giải pháp nhằm phát huy lợi thế của giáo dục Việt Nam, giúp giáo dục đại học Việt Nam nắm bắt hiệu quả những cơ hội mà Cách mạng công nghiệp 4.0 mang lại.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. Cách mạng công nghiệp 4.0?

Hiện có hai ý kiến đánh giá về Cách mạng công nghiệp 4.0. *Thứ nhất*: thực tế chưa có Cách mạng công nghiệp 4.0, bởi sự phát triển một số công nghệ mới gần đây chỉ là sự tiếp nối và kéo dài Cách mạng công nghiệp lần thứ 3. *Thứ hai*: Cách mạng công nghiệp 4.0 đã xuất hiện với những tính chất khác hẳn các cuộc Cách mạng công nghiệp trước đây, đang và sẽ làm thay đổi căn bản phương thức sản xuất, kinh doanh và tiêu dùng. Nếu Cách mạng công nghiệp 4.0 đã hình thành, vậy thực chất cuộc cách mạng này là gì? Có đặc điểm gì khác các cuộc Cách mạng công nghiệp trước đây?

Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD), Cách mạng công nghiệp 4.0 dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất. Thực chất của Cách mạng công nghiệp 4.0 là tái tổ chức lại nền sản xuất trên cơ sở tích hợp sử dụng các công nghệ mới dựa trên nền tảng công nghệ thông tin (hệ thống thực - ảo, kết nối internet sự vật - IoT, điện toán đám mây, dữ liệu lớn...) vào sản xuất, cung ứng dịch vụ và kinh doanh.

Cách mạng công nghiệp 4.0 là một thuật ngữ với nội hàm bao gồm một loạt các công nghệ tự động hóa hiện đại, trao đổi dữ liệu và chế tạo đi cùng với các hệ thống vật lý trong không gian ảo, internet của vạn vật và internet của các dịch vụ tương tác với nhau và với con người theo thời gian thật. Đặc trưng phổ biến của Cách mạng công nghiệp 4.0 là:

*Thông minh hóa sản xuất (smart)*: Công nghiệp 4.0 tập trung vào quy trình sản xuất thông minh để tạo ra sản phẩm thông minh trong một nhà máy thông minh (Smart factory). Nếu máy hơi nước đặc trưng cho Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất mở ra thời đại công nghiệp cơ khí, thì nhà máy thông minh là yếu tố then chốt của Cách mạng công nghiệp 4.0 mở ra thời đại “công nghiệp thông

minh”. Trong môi trường công nghiệp thông minh, các nhà máy thông minh được kết nối với các dịch vụ thông minh như tiếp vận thông minh, lưới điện thông minh, vận tải thông minh... tạo thành mạng lưới/ chuỗi sản xuất thông minh. Mô hình nhà máy thông minh được tự động hóa hoàn toàn sẽ không còn công nhân đứng cạnh máy móc, dây chuyền như trong phương thức sản xuất cũ. Những công việc liên quan tới sản xuất trực tiếp được thay thế bằng người máy thông minh. Do đó, làm việc tại các văn phòng sẽ toàn là nhà thiết kế, kỹ sư, chuyên gia IT, logistics, nhân viên marketing.... Thậm chí, nhờ sự kết nối cao trên nền tảng công nghệ internet, với nhiều công việc, người ta có thể làm việc tại nhà thay vì phải đến văn phòng, nhà máy. Nói một cách khái quát, nếu như trong các cuộc Cách mạng công nghiệp trước đây, con người làm việc như máy móc và theo máy móc, thì trong Cách mạng công nghiệp 4.0, máy móc sẽ làm việc như con người.

*Tích hợp cao (integration)*: Cách mạng công nghiệp 4.0 sử dụng hàng loạt các công nghệ mới trong một môi trường tích hợp cao, tạo nên các chuỗi giá trị có sự gắn kết ở mức độ rất cao. Theo chiều dọc, tích hợp tất cả các khâu, công đoạn sản xuất dọc theo chuỗi giá trị; theo chiều ngang, tích hợp tất cả các yếu tố sản xuất cần thiết (con người, máy móc, nguyên liệu...) vào một khâu/ công đoạn sản xuất; dòng thông tin số xuyên suốt chuỗi giá trị. Phương thức sản xuất truyền thống là chế tạo từng bộ phận, linh kiện riêng lẻ ở những nơi sản xuất khác nhau, rồi tập trung lại để lắp ráp với nhau. Trong Cách mạng công nghiệp 4.0, người ta có thể sản xuất tất cả bộ phận, linh kiện tại một nơi nhờ công nghệ in 3D, robot... Với sự tích hợp cao, Cách mạng công nghiệp 4.0 dồn nén chuỗi giá trị sản xuất cả về không gian và thời gian, tạo nên cách mạng về cách thức con người tạo ra của cải, vật chất.

*Linh hoạt cao (flexibility)*: Đặc trưng của sản xuất công nghiệp trong Cách mạng công nghiệp 4.0 là đặc định hóa cao sản phẩm trong môi trường sản xuất có độ linh hoạt rất cao, thể hiện ở 3 khía cạnh: Nhờ tính tích hợp cao, nơi sản xuất đặt tại thị trường tiêu thụ nên có thể phản ứng nhanh nhạy với thay đổi nhu cầu; Nhờ công nghệ tự động hóa phát triển cao cho phép áp dụng các phương pháp tự tối ưu hóa, tự cấu hình, tự kiểm tra, theo dõi, nên có khả năng thích ứng rất cao khi có những biến đổi về yêu cầu sản xuất; và nhờ mọi nhu cầu của khách hàng đều được lưu trữ và xử lý bởi công nghệ dữ liệu lớn (*big data*); các dữ liệu về nhu cầu của khách hàng được kết nối với sản xuất bằng điện toán đám mây, hệ thống thực - ảo, do đó sản xuất có thể phản ứng nhanh với thay đổi nhu cầu.

*Thân thiện với môi trường (environment friendly)*: Cốt lõi của Cách mạng công nghiệp 4.0 là sử dụng tích hợp các công nghệ mới trên nền tảng kết nối internet, và đây đều là những công nghệ thân thiện với môi trường, tiết kiệm năng lượng và nhiên liệu (ví dụ, lưới điện thông minh cho phép giảm tối đa thất thoát điện khi tải điện), giảm thiểu, thậm chí không có khí thải.

## **2.2. Tác động đa chiều của Cách mạng công nghiệp 4.0 tới giáo dục đại học**

Cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 mới bắt đầu và rục rịch chuyển mình với nhiều công nghệ của tương lai mới. Phần lớn công nghệ nền tảng của Cách mạng công nghiệp 4.0 được dự báo sẽ có đột phá và ứng dụng rộng rãi trong sản xuất và mọi mặt của đời sống xã hội. Do vậy, còn quá sớm để đánh giá đầy đủ tác động của Cách mạng công nghiệp 4.0 đặc biệt là tới lĩnh vực giáo dục đại học. Tuy nhiên, xuất phát từ tính chất và chiều hướng phát triển của Cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay có thể thấy một số tác động ở tầm vĩ mô đến hoạt động giáo dục như sau:

*Một là*, làm thay đổi quan niệm về giáo dục truyền thống: giáo dục truyền thống đang chứng kiến nhiều thay đổi. Giờ đây, trường học

không còn là nguồn cung cấp kiến thức duy nhất hay chủ yếu như xưa nữa, cũng không còn là nơi độc quyền trong việc tạo ra tri thức mới và chuyển giao tri thức qua các thế hệ. Khi giáo dục kết nối mạng ở mọi dạng thức được phát triển thì biên giới vật lý sẽ bị xóa nhòa và nhu cầu giáo dục theo địa điểm sẽ bị biến mất. Lúc này, công nghệ thực tế ảo sẽ giúp cho thầy trò từ khắp các châu lục vẫn có thể tương tác được với nhau như đang ngồi trong cùng một nơi.

Như vậy, khoảng cách về địa lý, về không gian và thời gian đã bị xóa nhòa. Việc dạy học không còn theo cách truyền thống với phấn, bảng, giấy bút mà có thể thực hiện trên các thiết bị điện tử. Theo đó, tư duy giáo dục truyền thống chắc chắn sẽ bị phá vỡ và có thể sẽ không còn phù hợp trong thời gian tới. Với việc cung cấp dịch vụ giáo dục xuyên biên giới trở nên phổ biến, thu hút được sự tham gia của các cơ sở giáo dục cũng như các nhà cung cấp dịch vụ thương mại thì giờ đây người ta ở nhà, ở cơ quan nhưng vẫn có thể theo học các khóa trực tuyến của các trường đại học trên thế giới rất dễ dàng và với chi phí thấp mà không cần phải đến trường như xưa nữa. Khi mà thế giới đã trở nên phẳng, sự dịch chuyển của các cá nhân đã được đẩy mạnh thì sự kết nối các hệ thống giáo dục và tri thức là một điều cần thiết để mọi cá nhân đều có thể được tiếp tục sự giáo dục của mình. Cơ hội học tập giờ đây không chỉ dành cho lứa tuổi cấp sách đến trường mà với bất cứ ai. Triết lý về xã hội học tập, học tập suốt đời dần hình thành và củng cố mạnh mẽ hơn.

*Hai là*, làm cơ cấu ngành nghề đào tạo thay đổi nhanh chóng

Đặc thù của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 là xuất hiện trí tuệ nhân tạo, công nghệ tự động hóa, vật liệu mới và công nghệ thông tin trong phân tích dữ liệu (*big data*). Với đặc thù đó, cơ cấu ngành nghề sẽ thay đổi rất nhanh, sẽ làm xuất hiện nhiều nhóm ngành nghề mới. Bởi hầu hết các thiết bị trong thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0 đều là thiết bị đa ngành. Các

chương trình đào tạo không còn đơn ngành mà là biên ngành sao cho phù hợp với đòi hỏi mới của các ngành sản xuất, các lĩnh vực sử dụng lao động trong tương lai. Một chương trình giáo dục cứng nhắc cũng sẽ không thể cho ra được những sản phẩm theo yêu cầu này. Thay vào đó, sản phẩm này chỉ có thể tạo ra bởi một nền giáo dục khai phóng. Do vậy, để đáp ứng được nhu cầu nhân lực có chất lượng cao và đa dạng ngành nghề, lĩnh vực của nền kinh tế 4.0, các cơ sở giáo dục phải chuyển đổi cơ cấu ngành nghề đào tạo theo đòi hỏi của thị trường lao động, đổi mới mạnh mẽ từ hoạt động đào tạo đến quản trị nhà trường để tạo ra những sản phẩm - người lao động tương lai có năng lực làm việc trong môi trường sáng tạo và cạnh tranh... nếu không sẽ có thể hoàn toàn không hữu dụng với nền kinh tế 4.0 hoặc đang dễ dàng bị robot thay thế trong tương lai gần.

*Ba là*, làm thay đổi phương pháp dạy và phương pháp học

Trong Cách mạng công nghiệp 4.0, các hình thức đào tạo online, đào tạo ảo, mô phỏng, số hóa bài giảng... sẽ là xu hướng đào tạo nghề nghiệp trong tương lai. Điều này tạo áp lực lớn cho giảng viên và sinh viên cần phải thay đổi phương pháp dạy và học sao cho phù hợp với tình hình mới. Phải thay đổi các hoạt động đào tạo, nhất là phương thức và phương pháp đào tạo với sự ứng dụng mạnh mẽ của công nghệ thông tin. Trong bối cảnh mà lượng thông tin ngày càng nhiều, thời gian đào tạo thì rút ngắn, khi mà nguồn thông tin đến sinh viên không chỉ đến một chiều từ giảng viên mà từ nhiều nguồn khác nhau, khi mà ghi chú không còn là phương pháp chủ đạo trong việc học nữa. Đọc sách cũng không còn nhận được nhiều quan tâm. Việc có mặt tại lớp học không còn là lựa chọn duy nhất của sinh viên... thì phương pháp học tập và giảng dạy phải thay đổi, mỗi cán bộ, giảng viên, sinh viên phải xác định học tập là mục tiêu suốt đời, học tập mọi lúc mọi nơi.

Trong thế giới kết nối, tri thức gần như là vô tận với sự trợ giúp của công nghệ số, giảng viên không chỉ là người giảng bài mà còn là người hướng dẫn, xúc tác giúp sinh viên biến tự định hướng học tập và nghiên cứu khoa học. Vai trò của người giảng viên thay đổi từ người dạy sang người thiết kế, cố vấn, huấn luyện, khơi dậy sự sáng tạo cho sinh viên, tạo ra môi trường học tập. Giảng viên cần chuyển từ truyền thụ kiến thức sang hình thành phẩm chất và phát triển năng lực sinh viên hay là tổ chức một nền giáo dục mở, thực học, thực nghiệp; chuyển phát triển giáo dục đào tạo từ chủ yếu theo số lượng sang chú trọng cả số lượng, chất lượng và hiệu quả; chuyển từ chú trọng giáo dục nhân cách nói chung sang kết hợp giáo dục nhân cách với phát huy tốt nhất tiềm năng cá nhân; chuyển từ quan niệm cứ có kiến thức là có năng lực sang quan niệm kiến thức chỉ là yếu tố quan trọng của năng lực. Với sinh viên cũng cần thay đổi cách học từ thụ động sang chủ động, cần tự trang bị nhiều kỹ năng để có thể tự học, tự nghiên cứu, tự cập nhật kiến thức thích nghi với mọi yêu cầu mới... cần chuyển từ học thuộc, nhớ nhiều sang hình thành năng lực vận dụng, thích nghi, giải quyết vấn đề, tư duy độc lập. Không chỉ học chỉ trong sách vở, qua tài liệu mà phải học qua nhiều hình thức khác như qua trò chơi, liên hệ tương tác, cung ứng đám đông, học bằng dự án. Đặc biệt, với sinh viên là người lao động trong tương lai cần thay đổi suy nghĩ học một lần cho cả đời bằng việc học cả đời để làm việc cả đời.

*Bốn là*, làm thay đổi tư duy trong cách làm giáo dục

Cách mạng công nghiệp 4.0 đã đặt giáo dục trước nhiều thách thức lớn, các nhà trường không thể dự đoán được những kỹ năng mà thị trường lao động sẽ cần trong tương lai gần do tốc độ thay đổi công nghệ diễn ra quá nhanh. Các hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học từ các nhà trường phải đổi mới với các yêu cầu cải cách và cạnh tranh mới. Các tập đoàn công

nghệ ngày nay có nhiều tiềm lực công nghệ, con người, tài chính rất lớn, họ lại ở tuyến đầu trong cuộc chạy đua biến tri thức thành sản phẩm phục vụ cuộc sống, vì thế họ có nhiều trải nghiệm quý giá mà giới hàn lâm đại học không có. Chính điều đó đã làm giảm đáng kể ranh giới và khoảng cách về tri thức và khả năng sáng tạo giữa các khu vực giáo dục và công nghiệp. Cùng với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đòi hỏi giáo dục phải đem lại cho sinh viên 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 bị đào thải. Nếu tổng hòa được các yếu tố nêu trên sẽ tạo nên một bức tranh giáo dục sinh động mà các phương thức giáo dục truyền thống chắc chắn sẽ không thể đáp ứng được.

Trước sự tác động mạnh mẽ của Cách mạng công nghiệp 4.0, các trường đại học truyền thống chắc chắn phải thay đổi tư duy trong hoạt động đào tạo và nghiên cứu khoa học để tránh nguy cơ bị tụt hậu, đặc biệt là phải nhanh chóng chuyển sang mô hình đào tạo những gì thị trường cần và hướng tới chỉ đào tạo những gì thị trường sẽ cần thay cho mô hình đào tạo những gì nhà trường có. Theo mô hình mới này, việc gắn kết giữa cơ sở giáo dục với doanh nghiệp là yêu cầu được đặt ra; đồng thời, đẩy mạnh việc hình thành các cơ sở đào tạo trong doanh nghiệp để chia sẻ các nguồn lực chung: Cơ sở vật chất, tài chính, nhân lực, quan trọng hơn là rút ngắn thời gian chuyển giao từ kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn cuộc sống.

*Năm là*, làm đầy nhanh hơn tiến trình chuyển sang nền kinh tế tri thức, thông minh

Trong Cách mạng công nghiệp 4.0, các thành tựu mới của khoa học và công nghệ đều được ứng dụng hội tụ để tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý, tiêu dùng như hạ tầng thông minh, xây dựng thông minh, dây chuyền thông minh, sản phẩm thông minh, quản trị thông minh...

Trong nền kinh tế tri thức-thông minh, nguồn lực phát triển quan trọng nhất là tri thức, nhân lực có năng lực thích ứng và sáng tạo công nghệ. Nền kinh tế nào sở hữu nhiều tri thức, nhân lực chất lượng cao sẽ giành ưu thế lớn trong cạnh tranh toàn cầu. Với sự phát triển của số hóa sản xuất, tài nguyên thiên nhiên, lao động phổ thông chi phí thấp ngày càng mất dần lợi thế; sản xuất dịch chuyển dần từ các nước/vùng có nhiều lao động kỹ năng phổ thông và tài nguyên sang những nước/vùng có nhiều lao động chuyên môn cao (thiết kế, chuyên gia IT, logistics...) và gần thị trường tiêu thụ. Nhiều nước, kể cả các nước phát triển và đang phát triển, cố gắng tìm cách chuyển sang phương thức tăng trưởng dựa vào sáng tạo công nghệ. Do đó, chúng ta cần nỗ lực chuyển đổi mô hình phát triển từ dựa vào tài nguyên lao động chi phí thấp sang dựa vào động lực chính là đổi mới công nghệ và sáng tạo. Điều này đặt ra cho lĩnh vực giáo dục, đào tạo nguồn nhân lực phải có bước chuyển mình trong đào tạo. Bờ ranh giới giáo dục kỹ thuật và nghề nghiệp cũng như giáo dục đại học đang mờ dần do biến động của thị trường lao động đang dịch chuyển sang kinh tế tri thức, lao động có hàm lượng chất xám cao để tạo ra giá trị thặng dư lớn. Lúc này, các nhà trường phải trở thành một Smart University (Đại học thông minh) nhưng vẫn đảm bảo việc duy trì các giá trị giáo dục cốt lõi.

*Sáu là*, làm thay đổi thị trường lao động truyền thống

Nếu như những cuộc cách mạng trước được xem là cơ hội mở ra tăng trưởng và tạo thêm công ăn việc làm thì Cách mạng công nghiệp 4.0 lại tiềm ẩn nguy cơ phá vỡ sự cân bằng của thị trường lao động, gây lo ngại có thể làm mất nhiều việc làm và dẫn đến tỉ lệ thất nghiệp tăng cao. Không chỉ đe dọa việc làm của công nhân trình độ thấp, mà ngay cả những người có bằng cấp sau trung học (cao đẳng, đại học trở lên) cũng có thể là đối tượng bị ảnh hưởng.

Trong Cách mạng công nghiệp 4.0, với bước nhảy vọt của công nghệ tự động hóa trước tiên sẽ ảnh hưởng đến công việc văn phòng, bán hàng, dịch vụ khách hàng và các ngành nghề hỗ trợ khi robot tự động hóa, báo cáo tự động và trợ lý ảo trở nên phổ biến, những truy vấn khách hàng trong các ngành nghề cũng sẽ được trả lời tự động hóa, robot tư vấn xuất hiện trên thị trường tài chính, hay máy tính có thể nhanh chóng đọc hàng triệu email... sẽ sớm được thực hiện hóa. Khi công nghệ tiên tiến với robot và tự động hóa lên ngôi, số lượng lao động dư thừa sẽ tăng lên, khoảng cách giàu nghèo sẽ gia tăng giữa những đối tượng cung cấp vốn tài chính và vốn tri thức (các nhà sáng chế, cổ đông và nhà đầu tư) và những đối tượng phụ thuộc vào sức lao động (người lao động). Viễn cảnh đó sẽ làm cho các nhà trường không thể dự đoán được những kỹ năng mà thị trường lao động sẽ cần trong tương lai do tốc độ thay đổi công nghệ diễn ra quá nhanh, nó đặt ra thách thức phải đổi mới, cải thiện cơ cấu hoặc tăng cường đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao với cả doanh nghiệp và chính phủ.

Cách mạng công nghiệp 4.0 có những tác động to lớn, làm biến đổi có tính căn bản đối với lối sống, tư duy, cách thức làm việc và quan hệ với nhau. Quy mô, phạm vi và tính phức tạp của nó sẽ vượt xa khả năng hình dung của các trải nghiệm mà con người đã từng có. Các tác động này mang tính rất tích cực trong dài hạn, song cũng tạo ra nhiều thách thức điều chỉnh trong ngắn đến trung hạn. Và để có thể đáp ứng phù hợp, chúng ta cần hành động tích hợp và tổng hợp, làm việc với tất cả các bên có liên quan như vậy chúng ta mới có thể hòa nhập kịp thời và không bị tụt hậu lại phía sau.

### **2.3. Định hướng và giải pháp cơ bản để giáo dục đại học Việt Nam hòa nhập cuộc cách mạng công nghiệp 4.0**

Trước những tác động tiềm năng của Cách mạng công nghiệp 4.0, để làm tốt vai trò của ngành giáo dục - nơi cung cấp nguồn nhân lực

cho nền kinh tế đặc biệt trong bối cảnh toàn cầu hóa càng sâu rộng như hiện nay, giáo dục đào tạo Việt Nam cần có những chính sách quyết liệt và mạnh mẽ theo định hướng cơ bản sau:

*Thứ nhất*, cần xây dựng chiến lược phát triển giáo dục đào tạo rõ ràng trong đó chỉ rõ sự chuyển dịch của các ngành nghề đào tạo cũng như nâng cao kỹ năng của nhân lực được đào tạo. Coi chiến lược phát triển giáo dục và đào tạo như là một chiến lược quan trọng để thực hiện chiến lược phát triển khoa học công nghệ và kinh tế. Cần đưa ra các chính sách ưu tiên và đầu tư thỏa đáng đối với các ngành kỹ thuật, công nghệ để người học lựa chọn. Tránh việc có quá nhiều sinh viên giỏi lựa chọn các ngành kinh tế, ngoại thương, tài chính, ngân hàng... mà bỏ qua các ngành công nghệ số, tự động hóa, công nghệ thông tin..., dẫn đến sự thiếu hụt nhân sự trong ngành này.

*Thứ hai*, cần có các chính sách rõ ràng trong việc cải thiện chỉ số giáo dục đào tạo và nguồn nhân lực thông qua việc nâng cao kỹ năng làm việc cho sinh viên, đặc biệt là kỹ năng làm việc và kỹ năng tiếng Anh để có thể tận dụng được cơ hội do Cách mạng công nghiệp 4.0 đem lại. Muốn vậy, cần khuyến khích các trường, các bậc học tập trung: 1) Tăng các chương trình đào tạo bằng tiếng Anh ở các trường, các bậc học, qua đó nâng cao năng lực sử dụng tiếng Anh của học sinh, sinh viên; 2) Đào tạo và nâng cao năng lực tiếng Anh cho giảng viên, đào tạo đội ngũ giảng viên chuyên nghiệp có trình độ tiếng Anh tốt; 3) Kết nối chặt chẽ giữa cơ quan thực tế và cơ sở đào tạo. Coi quá trình đào tạo nguồn nhân lực là trách nhiệm chung của các bên chứ không phải của riêng các trường; 4) Tăng dung lượng các học phần giảng dạy do các doanh nghiệp, công ty đảm nhiệm trong các chương trình đào tạo để tăng tính thực tiễn của các chương trình đào tạo; 5) Tăng các bài báo công bố trên các tạp chí có uy tín trong nước và thế giới theo các danh mục chuẩn như ISI và Scopus, tăng tỉ lệ trích dẫn các bài báo,

các công trình đối với các trường đào tạo khoa học cơ bản; 6) Có những chính sách định hướng nghề nghiệp rõ ràng để tránh tình trạng học lệch, chỉ học lý thuyết mà không chịu rèn luyện kỹ năng cũng như thái độ làm việc.

*Thứ ba*, cần có chính sách khuyến khích các cơ sở đào tạo đầu tư đổi mới công nghệ, áp dụng công nghệ mới trong đào tạo và quản lý đào tạo qua đó góp phần cải thiện chỉ số đổi mới công nghệ, tăng chỉ số Kinh tế tri thức của Việt Nam. Cụ thể là: 1) Đầu tư, tăng chi tiêu cho khoa học công nghệ, đầu tư cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện đại cho đào tạo nhất là đào tạo nghề; 2) Đổi mới cách thức quản lý đào tạo, ứng dụng các hệ thống quản lý thông minh; 3) Các trường công nghệ và kỹ thuật, phải đặt trọng tâm vào gắn kết với các doanh nghiệp để thực hiện nghiên cứu lõi cuốn sinh viên tham gia các hoạt động sáng tạo, nghiên cứu khoa học, hơn thế nữa là có bằng phát minh, sáng chế ngay khi còn ngồi trên ghế nhà trường.

*Thứ tư*, đầu tư vào các chương trình, các chính sách để cải thiện chỉ số công nghệ thông tin và truyền thông thông qua các hình thức như: 1) Tăng cường đào tạo về công nghệ thông tin ở các cấp học; 2) Xây dựng chuẩn đầu ra Tin học đáp ứng yêu cầu và chuẩn mực quốc tế, qua đó làm căn cứ và mục tiêu rèn luyện kỹ năng sử dụng công nghệ thông minh trong quá trình học tập; 3) Xây dựng các nguồn dữ liệu mở để chia sẻ tri thức; Xây dựng xã hội học tập thông qua việc phát triển các chương trình đào tạo trực tuyến chất lượng cao đáp ứng nhu cầu học tập suốt đời của mỗi cá nhân. Có thể nghiên cứu các chính sách yêu cầu học sinh, sinh viên phải học một số học phần trực tuyến (có thể tới 10%) để rèn luyện và tăng khả năng thích ứng linh hoạt, tăng kỹ năng sử dụng các thiết bị công nghệ thông minh cho học sinh, sinh viên. Như vậy, Cách mạng công nghệ 4.0 đang đặt ra những yêu cầu mới cho nguồn nhân lực tương lai. Điều này đòi hỏi hệ thống giáo dục Việt Nam cần đổi mới để có thể tạo ra

những nguồn nhân lực có năng lực vượt trội, có năng lực chuyên môn, có khả năng làm việc với công nghệ thông minh và khả năng ngoại ngữ để có thể đứng trên vai những người khổng lồ và tận dụng tốt các cơ hội của cuộc cách mạng này để đưa nước ta phát triển mạnh mẽ hơn nữa trong tương lai.

### **3. GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐÁP ỨNG YÊU CẦU CỦA CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0**

*Một là*, đổi mới cơ chế chính sách về giáo dục. Hoàn thiện các cơ chế chính sách, phù hợp với thực tiễn đối với đội ngũ nhà giáo, người học, cơ sở giáo dục, người lao động trước khi tham gia lực lượng lao động, doanh nghiệp tham gia đào tạo; hoàn thiện các cơ chế chính sách về phân bổ và sử dụng tài chính trong lĩnh vực giáo dục. Trong đó, đối với nhà giáo, cần xây dựng các chuẩn chuyên môn, nghiệp vụ và kỹ năng sư phạm ở các cấp trình độ, kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin trong thiết kế bài giảng. Đổi mới việc tuyển dụng, sử dụng, đào tạo, bồi dưỡng cho nhà giáo. Đổi mới chính sách tiền lương đối với giáo viên phù hợp để thu hút người có kiến thức kỹ năng. Đổi mới cơ chế, chính sách đối với cơ sở giáo dục. Tăng cường tính tự chủ trong hoạt động đào tạo và quản trị nhà trường đối với các cơ sở giáo dục, nhằm tạo sự linh hoạt thích ứng với sự thay đổi của khoa học công nghệ và yêu cầu của thị trường lao động. Các cơ sở giáo dục tự chịu trách nhiệm về phát triển đội ngũ theo hướng tinh gọn, năng động, có khả năng làm việc trong môi trường cạnh tranh cao.

*Hai là*, đổi mới quản lý giáo dục – đào tạo, ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý. Cần hoàn thiện cơ chế, bộ máy quản lý nhà nước về giáo dục theo hướng phân định rõ chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, gắn với trách nhiệm; giảm dần sự can thiệp của các cơ quan chủ quản vào các hoạt động đào tạo và quản trị nhà trường; chuẩn hóa, chuyên nghiệp hóa đội ngũ quản lý giáo dục ở các cấp, nhất là ở cấp

địa phương; tăng cường các công cụ quản lý. Ứng dụng mạnh mẽ công nghệ thông tin trong công tác quản lý giáo dục; đổi mới cơ chế tiếp nhận và xử lý thông tin trong quản lý giáo dục; xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia về giáo dục. Hiện đại hóa hạ tầng công nghệ thông tin trong toàn bộ hệ thống, từ trung ương tới địa phương phục vụ công tác quản lý và điều hành lĩnh vực giáo dục; xây dựng trung tâm tích hợp dữ liệu; trung tâm quản lý, điều hành tổng thể về giáo dục; đầu tư các thiết bị, hệ thống thông tin quản lý; ứng dụng công nghệ thông tin vào các hoạt động quản lý dạy, học tại các cơ sở giáo dục. Xây dựng thư viện điện tử, hệ thống đào tạo trực tuyến; khuyến khích các cơ sở giáo dục xây dựng phòng học đa phương tiện, phòng chuyên môn hóa; hệ thống thiết bị ảo mô phỏng, thiết bị thực tế ảo, thiết bị dạy học thuật và các phần mềm ảo mô phỏng thiết bị dạy học thực tế trong dạy học cho các cơ sở giáo dục. Triển khai các hoạt động dự báo nhu cầu nhân lực và nhu cầu đào tạo theo cơ cấu ngành nghề và trình độ đào tạo phù hợp với yêu cầu phát triển kinh tế xã hội theo từng giai đoạn.

*Ba là*, đổi mới hoạt động đào tạo. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao và đa dạng của người học, người sử dụng lao động và môi trường làm việc, đòi hỏi các hoạt động đào tạo phải thay đổi căn bản. Việc đổi mới hoạt động đào tạo sẽ góp phần xây dựng nguồn nhân lực có kỹ năng và sáng tạo, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo theo yêu cầu của doanh nghiệp, xã hội, gắn lý thuyết với thực hành, đẩy mạnh hơn sự hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp. Sẽ không còn khái niệm đào tạo theo niên chế và không gian đào tạo cũng sẽ thay đổi. Chương trình đào tạo phải được thiết kế linh hoạt, một mặt đáp ứng chuẩn đầu ra của nghề; mặt khác, tạo sự liên thông giữa các trình độ trong một nghề và giữa các nghề. Trong môi trường 4.0, phương pháp đào tạo cần phải thay đổi căn bản trên cơ sở lấy người học làm trung tâm và sự ứng dụng công nghệ thông tin trong thiết kế bài giảng và truyền

đạt bài giảng. Cùng với đó là sự đổi mới căn bản hình thức và phương pháp thi, kiểm tra trong giáo dục theo hướng đáp ứng năng lực làm việc và tính sáng tạo của người học.

*Bốn là*, nâng cao năng lực và chất lượng của đội ngũ giáo viên, cán bộ quản lý giáo dục. Để đáp ứng yêu cầu đào tạo trong môi trường mới, đội ngũ giáo viên phải có những năng lực mới, năng lực sáng tạo và do đó đòi hỏi phải có những phẩm chất mới trên cơ sở chuẩn hóa, thông qua các hoạt động đào tạo, tự đào tạo và bồi dưỡng kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, kỹ năng sư phạm và những kỹ năng mềm cần thiết khác. Đổi mới chương trình, tài liệu đào tạo, bồi dưỡng nhà giáo về nghiệp vụ sư phạm, kỹ năng nghề trên cơ sở chuẩn nhà giáo. Đối với đội ngũ cán bộ quản lý, cũng cần được chuẩn hóa, trên cơ sở chức danh nghề nghiệp, gắn với vị trí việc làm. Đội ngũ này phải có đủ năng lực làm việc trong môi trường sáng tạo cao và tự chịu trách nhiệm. Do vậy, cần tổ chức các hoạt động đào tạo, bồi dưỡng cả trong nước và ngoài nước để đáp ứng được yêu cầu công việc. Đồng thời có cơ chế sàng lọc để nâng cao chất lượng đội ngũ và hiệu quả công tác.

*Năm là*, phát triển đào tạo tại doanh nghiệp và gắn kết với doanh nghiệp trong hoạt động đào tạo. Các hoạt động đào tạo cần phải được gắn kết với doanh nghiệp nhằm rút ngắn khoảng cách giữa đào tạo, nghiên cứu và triển khai. Vì vậy, một mặt đẩy mạnh phát triển đào tạo tại doanh nghiệp, phát triển các trường trong doanh nghiệp để đào tạo nhân lực phù hợp với công nghệ và tổ chức của doanh nghiệp. Mặt khác, tăng cường việc gắn kết giữa cơ sở giáo dục và doanh nghiệp, trên cơ sở trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp, hướng tới doanh nghiệp thực sự là cánh tay nối dài trong hoạt động đào tạo của cơ sở giáo dục, nhằm sử dụng có hiệu quả trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp phục vụ cho công tác đào tạo, hình thành năng lực nghề nghiệp cho người học trong quá trình đào tạo và thực tập tại doanh nghiệp.



*Sáu là*, đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ. Đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu ứng dụng, nghiên cứu công nghệ, phương tiện dạy học và ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học và quản lý đào tạo. Nâng cao chất lượng nghiên cứu khoa học trong các cơ sở giáo dục, gắn nghiên cứu với các hoạt động chuyển giao tại cơ sở. Chú trọng các nghiên cứu mô phỏng, nghiên cứu tương tác người - máy. Tăng cường trao đổi học thuật, chia sẻ kinh nghiệm với các Viện nghiên cứu giáo dục ở một số nước. Hình thành mạng lưới nghiên cứu khoa học giáo dục giữa các viện, trường trong nước với các viện, trường nước ngoài ở các nước tiên tiến trên thế giới.

*Bảy là*, tăng cường hợp tác quốc tế trong lĩnh vực giáo dục. Tăng cường các hoạt động hợp tác đa phương, song phương trong các lĩnh vực của giáo dục như nghiên cứu khoa học, trao đổi học thuật; đào tạo, bồi dưỡng giáo viên, cán bộ quản lý; quản trị nhà trường... Tạo điều kiện thuận lợi về môi trường pháp lý và xã hội để các nhà đầu tư nước ngoài mở cơ sở giáo

dục chất lượng cao tại Việt Nam; thực hiện liên kết, hợp tác tổ chức đào tạo nghề nghiệp.

#### 4. KẾT LUẬN

Cách mạng công nghiệp 4.0 đang trong giai đoạn khởi phát, song nó đã và đang đặt ra những áp lực rất lớn cho khu vực giáo dục phải nhìn xa hơn các quá trình của sản xuất, chuỗi giá trị, phân phối và dịch vụ khách hàng. Giáo dục phải tận dụng được những thành tựu mà Cách mạng công nghiệp 4.0 mang lại để chuẩn bị cho lực lượng trong tương lai, phải đi tắt đón đầu nhằm thu hẹp khoảng cách với các nước tiên tiến. Trong sự chuẩn bị này, các nhà trường đại học có vai trò trong định hướng công nghệ tương lai bằng cách làm sàn thử cho đổi mới giáo dục trên cơ sở vẫn giữ được những nét đặc thù của giáo dục đại học trong nước, đồng thời tiệm cận được các chuẩn chung của thế giới. Trong quá trình phát triển, từng bước, những vấn đề này cần tiếp tục được bổ sung làm rõ, hoàn thiện và có các biện pháp phù hợp để đưa những giá trị của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 vào trong thực tiễn hoạt động giáo dục và nghiên cứu khoa học ở nước ta hiện nay.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Đại Quang (2016), “*Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4: thời cơ phát triển và các thách thức phi truyền thống*”, Bài phát biểu của Chủ tịch nước tại Lễ Khai khóa Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Bộ Ngoại giao phối hợp với OECD (2016), Đánh giá của các chuyên gia OECD tại Hội thảo “*Cuộc cách mạng sản xuất mới*” do tổ chức, tại Hà Nội ngày 16/6/2016.
3. Đảng Cộng sản Việt Nam (2016), Văn phòng Ban Chấp hành Trung ương, Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, Thông tin chuyên đề, số 08-TTCD/VPTW, ngày 10 tháng 8 năm 2016.
4. Viện Hàn Lâm Khoa học Xã hội Việt Nam, cuộc cách mạng công nghệ lần thứ 4: Một số đặc điểm, tác động và hàm ý chính sách đối với Việt Nam.
5. Klaus Schwab (2015), *The Fourth Industrial Revolution*.
6. Stefan Heng (2014), *Industry 4.0: Upgrading of Germany's industrial capabilities on the horizon*.
7. *Engineering Education for Industry 4.0: Challenges, Chances, Opportunities (RWTH Aachen University)*.
8. Positive impacts of the Fourth Industrial Revolution- World Economic Forum.