

# CHÍNH SÁCH CÔNG NGHIỆP CỦA MỘT SỐ NƯỚC VÀ GỢI Ý VỚI VIỆT NAM TRƯỚC CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4

**Trần Việt Thảo, Lê Mai Trang\***

*Trường Đại học Thương mại*

\*Email: [lmtrang2000@tmu.edu.vn](mailto:lmtrang2000@tmu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 02/01/2018; Ngày chấp nhận đăng: 07/3/2018

## TÓM TẮT

Thế giới đã trải qua 3 cuộc cách mạng công nghiệp với những thành tựu đáng kể. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 là một vấn đề mới nhưng đang thu hút sự quan tâm lớn của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 được dự đoán sẽ mang lại những lợi ích rất lớn và tác động sâu sắc đến nhiều phương diện của nền kinh tế thế giới. Tuy nhiên với những quốc gia có nền kinh tế dựa vào khai thác tài nguyên, lao động giá rẻ như Việt Nam, tác động của cuộc cách mạng này trong giai đoạn đầu có thể sẽ rất tiêu cực. Với lợi thế của một nước đi sau, Việt Nam có thể học tập kinh nghiệm trong hoạch định chính sách công nghiệp của các nước tiên tiến như Đức, Mỹ, Hàn Quốc... để nhìn nhận những cơ hội, thách thức đối với quốc gia mình để có những ứng phó và quyết sách phù hợp với xu hướng phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

*Từ khóa:* Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, chính sách công nghiệp, tác động, Việt Nam.

## 1. GIỚI THIỆU

Cách mạng công nghiệp (CMCN) lần thứ 4 được cho là đã bắt đầu từ vài năm gần đây, tập trung chủ yếu vào sản xuất thông minh dựa trên các thành tựu đột phá trong công nghệ thông tin, công nghệ sinh học, công nghệ nano. Hiện nay, cuộc cách mạng này đang ở giai đoạn đầu trong quá trình phát triển và được dự báo có sự phát triển nhanh chóng và vượt trội, do đó, các quốc gia trên thế giới đã có nhiều sự quan tâm và đánh giá tác động của nó trên mọi lĩnh vực. Trong giai đoạn 2011 - 2016, tại các trang Web khoa học và trang Google Scholar cho thấy, có khoảng 103 bài báo được xuất bản nghiên cứu về “industry 4.0” (công nghiệp 4.0). Giai đoạn 2014 - 2016, số lượng bài báo được xuất bản về công nghiệp 4.0 tăng lên nhanh chóng. Điều này cho thấy, công nghiệp 4.0 là vấn đề đang rất được quan tâm trong các nghiên cứu hiện nay. Cụ thể, cách mạng công nghiệp 4.0 tạo ra sự gia tăng nhu cầu đáng kể từ việc thay đổi cách thức vận hành, sản xuất, dẫn đến các xu hướng như sự phát triển nhanh chóng của công nghệ, cá nhân hóa sản phẩm theo nhu cầu khách hàng, gia tăng tính linh hoạt, đẩy mạnh sự phân cấp trong quản lý cũng như sử dụng tài nguyên hiệu quả. Vì vậy, các hệ thống trong nhà máy của tương lai sẽ phải xử lý một số lượng lớn dữ liệu và phải chia sẻ một lượng lớn thông tin với nhau [1]. Năm 2017, Witkowski đã chỉ ra sự quan trọng của cuộc cách mạng này trong việc phát triển Logistic và quản trị chuỗi cung ứng [2]. Tuy nhiên, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang diễn ra cần phải tích hợp sự giao tiếp giữa các chuyên gia trong các ngành có liên quan để thúc đẩy quá trình sản xuất [3]. Đồng thời, phải có các mô hình cần thiết làm nền tảng như mô hình tham chiếu kiến trúc công nghiệp 4.0, mô hình cấu tạo công nghiệp 4.0 để ứng dụng trong các lĩnh vực khác nhau [4]. Mặt khác, các ngành công nghiệp sản xuất ngày nay hoạt động trong môi trường toàn cầu có tính

cạnh tranh cao nên luôn chịu áp lực phải cung cấp sản phẩm có chất lượng cao hơn với chi phí thấp nhất trong thời gian ngắn nhất để thỏa mãn khách hàng, duy trì được trên thị trường.

Việt Nam đã lỡ chuyến tàu đến với 3 cuộc CMCN trước đây. Tại thời điểm diễn ra 2 cuộc cách mạng đầu tiên, Việt Nam vẫn đang ở thời kỳ phong kiến thuộc địa, cách ly với thế giới bên ngoài. Khi CMCN lần thứ 3 diễn ra, Việt Nam đang trong giai đoạn chiến tranh chống Mỹ. Thực tế ngành công nghiệp Việt Nam hiện nay phần lớn dựa vào các ngành thâm dụng lao động chi phí thấp, năng suất lao động thấp do tham gia chuỗi giá trị toàn cầu chủ yếu ở công đoạn tạo ra giá trị gia tăng thấp. Các ngành công nghiệp chủ đạo đều do các doanh nghiệp FDI dẫn dắt. Chính sách công nghiệp còn nhiều bất cập, thiếu ý tưởng khả thi. Với những đặc điểm nêu trên, có thể thấy công nghiệp Việt Nam sẽ chịu áp lực lớn từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Do vậy, với lợi thế của một nước đi sau Việt Nam có thể học tập kinh nghiệm trong hoạch định chính sách công nghiệp của các nước tiên tiến như Đức, Mỹ, Hàn Quốc để nhìn nhận những cơ hội, thách thức đối với quốc gia mình để có những ứng phó và quyết sách phù hợp với xu hướng phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

## **2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ 4**

### **2.1. Khái niệm và những nguyên lý chính về công nghiệp 4.0**

Theo Giáo sư Klaus Schwab, Chủ tịch Diễn đàn Kinh tế Thế giới được tổ chức vào năm 2016 tại Thụy Sĩ, công nghiệp 4.0 (Industry 4.0) là một thuật ngữ bao gồm một loạt các công nghệ tự động hóa hiện đại, xu hướng trao đổi dữ liệu, công nghiệp chế tạo và sản xuất thông minh [5].

Những nguyên lý chính của cuộc CMCN 4.0 bao gồm:

*Thứ nhất, khả năng kết nối:* Khả năng máy móc, thiết bị, vật cảm biến và con người có thể kết nối và giao tiếp với nhau thông qua internet (IoT hoặc IoP).

*Thứ hai, minh bạch thông tin:* Khả năng các hệ thống thông tin có thể tạo ra một bản sao ảo của thế giới vật lý thông qua việc làm phong phú thêm các mô hình kỹ thuật số với các dữ liệu cảm biến. Điều này đòi hỏi sự tập hợp của nguồn dữ liệu cảm biến đối với nguồn thông tin có giá trị cao hơn.

*Thứ ba, hỗ trợ kỹ thuật:* Nguyên lý này gồm 2 vấn đề: (i) Khả năng các hệ thống hỗ trợ có thể hỗ trợ cho con người thông qua việc tập hợp và hiển thị thông tin để đưa ra những quyết định và giải quyết các vấn đề khẩn cấp trên một bản thông báo ngắn; (ii) Khả năng các hệ thống điều khiển - có thể hỗ trợ về mặt vật lý cho con người bằng cách giải quyết một loạt trạng thái như khó chịu, quá mệt mỏi, hoặc không an toàn.

*Thứ tư, việc quyết định được phân cấp sâu hơn.* Khả năng các hệ thống điều khiển - vật lý đưa ra các quyết định của riêng mình và tự thực hiện các nhiệm vụ nếu có thể. Chỉ trong trường hợp ngoại lệ, khi bị nhiễm hoặc các mục tiêu mâu thuẫn lẫn nhau thì các nhiệm vụ được thực hiện ở một cấp độ cao hơn.

### **2.2. Quá trình phát triển của các cuộc CMCN đã qua và nhận diện cuộc CMCN 4.0**

Cách mạng công nghiệp là cuộc cách mạng trong lĩnh vực sản xuất dẫn đến sự thay đổi cơ bản các điều kiện kinh tế - xã hội, văn hóa và kỹ thuật. Thế giới đã trải qua 3 cuộc cách mạng công nghiệp, cách mạng công nghiệp lần thứ nhất đặc trưng bởi cơ khí hóa và động cơ hơi nước; lần thứ 2 là động cơ điện và lần thứ 3 là kỷ nguyên máy tính và tự động hóa. Cụ thể là:

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất chuyển đổi từ sản xuất thủ công sang sản xuất cơ giới, thông qua việc sử dụng động cơ hơi nước, nhiên liệu than và máy móc dẫn động bằng cơ khí. Các ngành công nghiệp dệt may và sắt cùng với sự phát triển của động cơ hơi nước đóng vai trò trung tâm trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất. Hệ thống giao thông, thông tin liên lạc và ngân hàng cũng được cải thiện.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 2 đã phát triển sản xuất trên cơ sở điện - cơ khí và chuyển sang giai đoạn tự động hóa cục bộ trong sản xuất. Thời kỳ này chứng kiến sự phát triển của các ngành công nghiệp thép, hóa chất, điện lực và dầu mỏ... Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 2 đã phát triển sản xuất hàng loạt theo hướng công nghiệp hóa, cải thiện chất lượng cuộc sống nhờ gia tăng năng suất.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3 là sự kết hợp của phần mềm thông minh (máy tính để bàn, điện thoại), internet và nguồn năng lượng tái tạo. Công nghệ kỹ thuật số bùng nổ thay đổi việc lưu trữ thủ công sang dữ liệu kỹ thuật số. Máy rút tiền tự động (ATM), robot công nghiệp, CGI trong phim ảnh và truyền hình, âm nhạc điện tử, các hệ thống bản thông báo, trò chơi video... trở nên thông dụng tại các quốc gia phát triển. Điện toán đám mây cũng trở thành công nghệ lưu trữ và chia sẻ chính thức vào đầu những năm 2010. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3 cho phép hàng triệu người thiết lập thông tin ảo của riêng mình, đồng thời tạo ra đột biến trong công nghệ in ấn - công nghệ in 3D. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3 cũng là sự dịch chuyển xu hướng sử dụng nhiên liệu và nâng cao vai trò của năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, gió, thủy điện, nhiệt, sóng biển và thủy triều... Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3 đã tạo ra bước phát triển sản xuất mạnh mẽ, thu hẹp khoảng cách địa lý, làm thay đổi xu hướng phát triển ngành truyền thông và công nghiệp bán lẻ. Việc mở rộng quy mô của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 3 cho phép các doanh nghiệp vừa và nhỏ phát triển, các công ty toàn cầu sẽ điều phối và quản lý thương mại trong toàn bộ chuỗi giá trị.

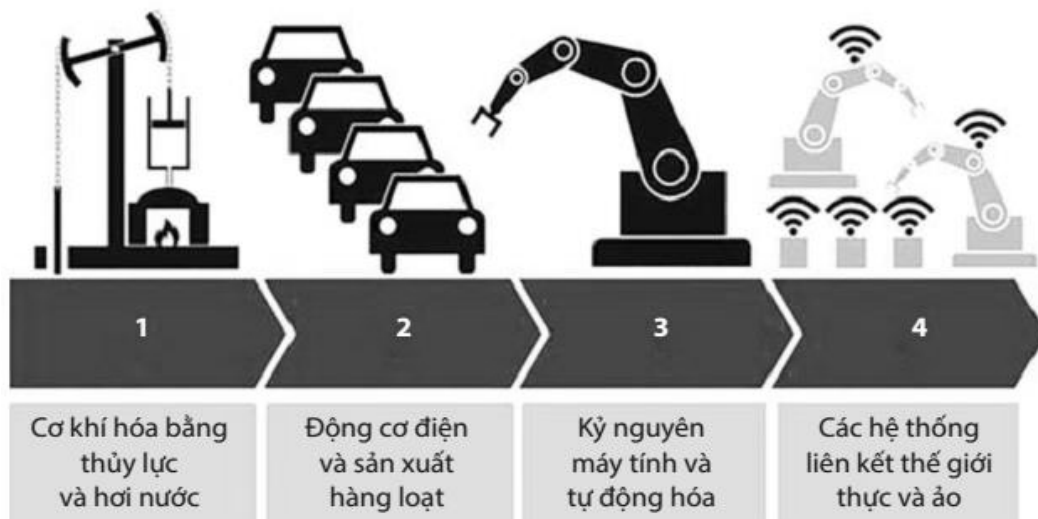
Nhờ 3 cuộc cách mạng công nghiệp thế giới đã đạt được thành tựu vượt bậc trong việc nâng cao năng suất lao động, phát triển kinh tế công nghiệp, thương mại dịch vụ và gia tăng chất lượng cuộc sống (Bảng 1).

Bảng 1. Tác động của 3 cuộc cách mạng công nghiệp đến sự tăng trưởng kinh tế thế giới [6]

Thời kỳ	Tỷ lệ tăng trưởng trung bình hàng năm		
	Sản xuất (%)	Dân số thế giới (%)	GDP bình quân đầu người (%)
0 - 1700	0,1	0,1	0,0
1700 - 2012	1,6	0,8	0,8
Cách mạng công nghiệp lần thứ 1 (1700 - 1820)	0,5	0,4	0,1
Cách mạng công nghiệp lần thứ 2 (1820 - 1913)	1,5	0,6	0,9
Cách mạng công nghiệp lần thứ 3 (1913 - 2012)	3,0	1,4	1,6

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang được hình thành trên nền tảng của cuộc cách mạng lần thứ 3 và được khởi xướng từ nước Đức vào năm 2012 với mô hình công xưởng thông minh. Bản chất của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 là 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. Những công nghệ đang và sẽ có tác động lớn nhất là công nghệ in 3D, công nghệ

sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hóa và người máy (trí tuệ nhân tạo). Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 sẽ được đặc trưng bởi hệ thống sản xuất thực - ảo và việc loại bỏ ranh giới giữa các lĩnh vực kỹ thuật số, công nghiệp và sinh học - đây là yếu tố căn bản khiến cách mạng công nghiệp thứ 4 khác biệt với các cuộc cách mạng trước đó. Đặc trưng của 4 cuộc cách mạng công nghiệp được mô tả trong Hình 1.



Hình 1. Đặc trưng của các cuộc cách mạng công nghiệp từ 1- 4 [7]

### 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu thực hiện bằng phương pháp nghiên cứu định tính với các công cụ tổng hợp dữ liệu thứ cấp, thống kê và phân tích đánh giá. Thông qua việc thu thập các dữ liệu thứ cấp, các kết quả nghiên cứu đã được công bố liên quan đến cuộc cách mạng công nghiệp để phân tác động của cách mạng công nghiệp đến mọi lĩnh vực và tổng hợp chính sách công nghiệp của một số nước công nghiệp tiên tiến, từ đó đưa ra các gợi ý đối với Việt Nam.

### 4. THỰC TRẠNG VÀ THẢO LUẬN VỀ CMCN LẦN THỨ 4

#### 4.1. Tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 thúc đẩy mạnh mẽ kinh tế thế giới chuyển sang kinh tế tri thức bởi nguồn lực phát triển quan trọng nhất của cuộc cách mạng này là nhân lực có năng lực sáng tạo công nghệ. Theo đó, quốc gia nào sở hữu nhiều tri thức, nhân lực chất lượng cao sẽ giành ưu thế cạnh tranh toàn cầu. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang ở giai đoạn khởi phát, chưa thể đánh giá được hết các tác động, do đó, cần phải tiếp tục theo dõi chiều hướng và tác động của cuộc cách mạng này. Nhiều dự báo cho rằng CMCN lần thứ 4 sẽ tác động sâu sắc đến kinh tế thế giới trên các phương diện sau:

##### 4.1.1. Tác động đối với Chính phủ

Khi thế giới vật lý, số và sinh học đang tiếp tục xích lại gần nhau thì công nghệ và thiết bị sẽ cho phép người dân tiếp cận gần hơn tới chính phủ để nêu ý kiến, cùng phối hợp hoạt động. Đồng thời, các chính phủ cũng sở hữu sức mạnh về công nghệ để tăng cường sự lãnh đạo của mình đối với người dân dựa trên những hệ thống giám sát rộng rãi và khả năng điều khiển hạ tầng số. Tuy nhiên, xét về tổng thể, các chính phủ sẽ ngày càng phải đối mặt với áp

lực thay đổi cách thức tiếp cận hiện nay đối với sự tham gia của công chúng và quy trình đưa ra quyết định khi vai trò trung tâm của họ trong việc thực thi chính sách suy giảm trước sự xuất hiện của các nguồn cạnh tranh mới, sự phân phối lại và phân bổ quyền lực dưới sự hỗ trợ đặc lực của công nghệ.

#### *4.1.2. Trình độ phát triển kinh tế của các quốc gia*

Các nước đang phát triển có cơ hội rút ngắn khoảng cách phát triển nếu biết tiếp cận nhanh CMCN lần thứ 4. Điều này đồng nghĩa với việc các nước này sẽ đối mặt với nguy cơ tụt hậu xa hơn nếu không tận dụng tốt những lợi thế và cơ hội từ cuộc CMCN lần thứ 4. Các quốc gia có sở hữu nhiều tri thức, nhân lực chất lượng cao, biết tận dụng tốt cơ hội sẽ có thể bứt phá trở thành những nước có nền kinh tế phát triển hàng đầu. Nếu cách mạng công nghiệp lần thứ 4 tiếp tục phát triển như dự báo thì lĩnh vực chế tạo và sản xuất trong tương lai sẽ quay trở lại các nước phát triển - là nơi khởi phát của cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Do đó, các nước đi sau sẽ gặp nhiều khó khăn hơn khi theo đuổi mô hình công nghiệp hóa dựa vào xuất khẩu và FDI.

#### *4.1.3. Tăng trưởng kinh tế*

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 có tiềm năng nâng cao mức thu nhập toàn cầu và cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân trên toàn thế giới. Những người hưởng lợi nhiều nhất từ cuộc cách mạng này cho đến nay là những người tiêu dùng tiếp cận được với thế giới kỹ thuật số. Công nghệ đã giúp tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới, mang lại hiệu quả và sự hài lòng cao, qua đó giúp cải thiện chất lượng sản phẩm, giúp người tiêu dùng tiếp cận sản phẩm với giá trị và mức giá phù hợp. Những thay đổi lớn về nhu cầu, sự tham gia và những hành vi mới của người tiêu dùng buộc các công ty phải điều chỉnh phương thức thiết kế, tiếp thị và phân phối sản phẩm, dịch vụ để tăng tính cạnh tranh. Bên cạnh đó, đổi mới công nghệ cũng sẽ dẫn đến một sự thay đổi to lớn từ phía cung hàng hóa thông qua tiết giảm chi phí và tăng năng suất lao động. Chi phí giao thông vận tải và thông tin liên lạc sẽ giảm xuống, hậu cần và chuỗi cung ứng toàn cầu sẽ trở nên hiệu quả hơn, các chi phí thương mại được giảm bớt. Tất cả những yếu tố kể trên sẽ giúp mở rộng thị trường và thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, để có thể thúc đẩy tăng trưởng kinh tế thông qua tăng doanh thu và năng suất thì cách mạng công nghiệp lần thứ 4 còn phụ thuộc rất lớn vào mạng lưới kết nối công nghệ và kỹ năng, trình độ của người lao động. Chỉ cần một lỗi nhỏ trong quá trình vận hành có thể gây gián đoạn đến toàn hệ thống và gây hậu quả lớn.

#### *4.1.4. Mô hình kinh doanh*

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đặt ra những thách thức lớn đối với các doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV), đặc biệt là các doanh nghiệp đã hoặc sẽ tham gia vào chuỗi sản xuất toàn cầu về những thay đổi liên quan đến chi phí, quản trị rủi ro, giảm thiểu tính linh hoạt và sự độc lập trong chiến lược kinh doanh. Khi cách mạng công nghiệp lần thứ 4 phát triển, năng suất lao động tăng, chi phí giảm kéo theo giá hàng hóa giảm, nên các DNNVV phải đứng trước lựa chọn điều chỉnh mô hình cho phù hợp hoặc đối mặt với thất bại. Trên thực tế, Chính phủ và đặc biệt là khu vực công đóng vai trò quan trọng trong việc tạo lập một môi trường chung giúp các DNNVV chuyển đổi hoạt động để bắt kịp với cách mạng công nghiệp cũng như xác định các tiêu chuẩn cụ thể để thực hiện cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Do đó, giai đoạn 10-15 năm tới, khu vực công phải có trách nhiệm hỗ trợ và điều hành quá trình này thông qua nhiều công cụ khác nhau.

#### *4.1.5. Thị trường lao động*

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 sẽ tạo ra một sự dịch chuyển lớn nguồn lực lao động. Theo nghiên cứu của Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD), trong tương lai trung

bình có 9% việc làm hiện nay có nguy cơ bị thay thế hoàn toàn bởi tự động hóa, khoảng 47% các công việc hiện tại ở Mỹ có thể sẽ biến mất vì tự động hóa, 30% việc làm sẽ trải qua quá trình trang bị lại, bao gồm các kỹ năng mới. Khi thời kỳ robot và tự động hóa lên ngôi, hàng triệu người sẽ rơi vào cảnh thất nghiệp, đặc biệt là những nhân công trong ngành vận tải, kế toán, môi giới bất động sản hay bảo hiểm. Bên cạnh đó, yêu cầu đối với chất lượng nguồn nhân lực là một trong những vấn đề lớn nhất trong cách mạng công nghiệp lần thứ 4 do những thiếu hụt lớn về nguồn nhân lực trong thị trường kỹ thuật số. Ước tính đến năm 2020, riêng khu vực Châu Âu có thể thiếu khoảng 825.000 chuyên gia trong lĩnh vực này. Điều này đòi hỏi hệ thống giáo dục và đào tạo cần phải lường trước được những nhu cầu thay đổi, đặc biệt là những kỹ năng mới để thiết kế chương trình đào tạo cho phù hợp. Bên cạnh đó, cũng cần phải đơn giản hóa hệ thống thuế và an ninh xã hội, hạn chế những chi phí ngoài tiền lương, tăng lợi ích của bảo hiểm của hệ thống an sinh xã hội.

## **4.2. Chính sách công nghiệp của một số nước**

### *4.2.1. Chính sách công nghiệp của Đức*

Đức có ngành công nghiệp sản xuất hàng đầu thế giới và chiếm vị trí “lãnh đạo toàn cầu” trong lĩnh vực sản xuất thiết bị nhờ chuyên môn trong nghiên cứu, phát triển và sản xuất, các công nghệ sản xuất tiên tiến và quản lý quá trình công nghiệp phức tạp. Ngành công nghiệp máy móc thiết bị, năng lực công nghệ thông tin, hệ thống nhúng và kỹ thuật tự động có năng lực rất lớn để Đức đóng vai trò như là một nhà lãnh đạo trong ngành công nghiệp sản xuất trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Đức đã tăng ngân sách cho nghiên cứu và phát triển (R&D) nhằm phục vụ cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và coi đây là trọng tâm của chương trình R&D cấp quốc gia trong vòng 10 năm tới. Ngoài ra, Bộ Kinh tế và công nghệ cộng hòa liên bang Đức còn có không dưới 10 chương trình tương tự nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp non trẻ trong lĩnh vực công nghệ thông tin – công nghệ cao, chưa kể các chương trình tương tự đặt dưới sự quản lý của Bộ Văn hóa. Theo các chuyên gia Đức, khác với 3 cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, internet được cho là đại diện cách mạng công nghiệp lần thứ 4, mà các đại diện chính phủ, các nhà nghiên cứu và hiệp hội các ngành công nghiệp của Đức mô tả cách thức internet cải thiện quy trình quản lý các chu trình kỹ thuật, sản xuất, hậu cần của các ngành công nghiệp và cuộc sống trong thế kỷ 21. Cuộc cách mạng này cung ứng những giải pháp mới trong tổ chức sản xuất công nghiệp với hệ thống máy móc, hệ thống kho bãi và hàng hóa được kết nối thông qua mạng internet, có thể tạo ra hệ thống sản xuất thông minh kiểm soát lẫn nhau và tự điều phối mà không cần bất kỳ sự can thiệp thủ công nào. Nhìn tổng quát, nền kinh tế Đức vẫn tăng trưởng tốt, tỷ lệ thất nghiệp thấp, nhưng Đức đang thiếu hụt trầm trọng nhân lực có trình độ và chất lượng cao, đặc biệt trong lĩnh vực kỹ thuật - công nghệ cao và công nghệ thông tin. Đó là nhận định của ông Harald Summa, Tổng Giám đốc Hiệp hội Ngành công nghiệp internet Đức. Theo ông, trong lịch sử, nước Đức phát triển chủ yếu dựa vào bộ não con người. Vấn đề hiện nay là Đức đang thiếu nguồn nhân lực tài năng, và để giải quyết vấn nạn này chỉ còn cách thu hút những bộ não xuất sắc từ nước ngoài. Thực tế đó đã tạo ra chuyển động nhanh trong các quyết sách chính trị. *“Đức đã dần nói rộng chính sách nhập cư cho công dân ngoài khối Liên minh châu Âu, đặc biệt là đối với các chuyên viên công nghệ thông tin. Thậm chí, chúng tôi đã ban bố các văn bản luật liên quan từ hơn 6 tháng trước”* [5] - ông Sebastian Blumenthal, nghị sĩ kiêm chủ tịch tiêu ban truyền thông mới của Quốc hội Đức, cho biết trong cuộc gặp với đoàn nhà báo quốc tế tại văn phòng quốc hội ở Berlin. *“Những chuyên viên đầu tiên từ Nam Mỹ và Đông Á đã đến làm việc tại Đức, mang theo cả gia đình họ. Theo quy định thì họ sẽ được ở tối đa 12 tháng, nhưng sau đó nếu họ và công ty thuê họ muốn, cơ quan nhà nước sẵn sàng xem xét cấp visa làm việc dài hạn”* [5] - ông Sebastian Blumenthal cho biết thêm. Hiện có 7 triệu người nước ngoài sống và làm việc trên nước Đức.

#### 4.2.2. Chính sách công nghiệp của Mỹ

Nước Mỹ với mục đích trở thành một "thời nam châm cho sản xuất" và để tạo ra các ngành sản xuất chất lượng cao bằng cách hỗ trợ mọi nỗ lực quốc gia nhằm tập trung các ngành công nghiệp, các trường đại học và Chính phủ cùng đầu tư vào các công nghệ mới nổi được coi là những động lực cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Ngân sách liên bang 2014 cung cấp 2,9 tỷ USD để mở rộng nghiên cứu và phát triển về quy trình sản xuất tiên tiến, vật liệu công nghiệp tiên tiến và khoa học người máy.

Một số học giả cho rằng Mỹ đang bước vào giai đoạn gọi là "*tái công nghiệp hóa*" có nghĩa là "*một lần nữa tập trung phát triển công nghiệp*" [5], nhưng nhân mạnh tâm quan trọng của việc sử dụng công nghệ hiện đại để tác động vào những ngành công nghiệp truyền thống. Mỹ sẽ tập trung tăng cường quá trình này, bởi vì trong tổng số việc làm mà nền kinh tế Mỹ tạo ra vừa qua, có phần đóng góp không nhỏ của ngành công nghiệp, trong đó dẫn đầu là ngành công nghiệp chế biến và sản xuất ô tô. Trong khi đó, đóng góp của ngành dịch vụ và xây dựng cho sự phục hồi kinh tế Mỹ là rất hạn chế. Thực ra vai trò của công nghệ và thiết bị ngày càng tăng trong các quyết định di dời sản xuất. Về vấn đề chi phí lao động, yếu tố quan trọng trước đây khiến cho các công ty Mỹ di dời sản xuất sang những nước có chi phí lao động rẻ, nhưng ngày nay đã khác, nhờ đổi mới công nghệ trong các nhà máy giúp giảm chi phí lao động, nên yếu tố chi phí lao động đã trở thành một thành phần tương đối nhỏ, điều này đã khác so với 10 năm trước. Thậm chí, giá lao động ở Mỹ đã thấp hơn ở nhiều nước phát triển như Anh, Pháp. Sự tái khởi động của nền công nghiệp Mỹ có nhiều lý do. Thứ nhất là nhờ vào chính sách kích thích xuất khẩu của Chính quyền Obama. Tỷ trọng đóng góp của xuất khẩu vào GDP cả nước đã tăng đáng kể. Thứ hai, ngành công nghiệp Mỹ thì được củng cố khả năng cạnh tranh nhờ vào một thị trường năng lượng có tính cạnh tranh cao. Nguyên nhân cuối cùng, cũng là nguyên nhân chính yếu, đó là quá trình chuyển hoạt động sản xuất về Mỹ, tức là hạn chế việc tập trung tạo việc làm ở các phân nhánh của những tập đoàn công nghiệp Mỹ hoạt động sản xuất và thương mại ở các thị trường lao động giá rẻ. Như vậy, Mỹ đã vượt qua thời công nghiệp hóa để bước vào giai đoạn dịch vụ. Hiện nay, khủng hoảng kinh tế và vấn đề việc làm đã đưa Mỹ vượt qua giai đoạn dịch vụ để trở lại tái công nghiệp hóa trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

#### 4.2.3. Chính sách công nghiệp của Hàn Quốc

Hàn Quốc đã định hướng vào một số ngành kinh tế mục tiêu trong các kế hoạch phát triển kinh tế của mình. Hành động hỗ trợ các ngành ưu tiên đã được thực hiện xuyên suốt một số lĩnh vực chính sách, bao gồm đổi mới sáng tạo và công nghệ, thương mại và đầu tư, giáo dục - đào tạo và cơ sở hạ tầng. Khi nền kinh tế đã phát triển, các ngành mục tiêu của chính sách công nghiệp cũng phát triển theo. Ban đầu, các mục tiêu phát triển tập trung vào ngành công nghiệp nhẹ, cơ sở hạ tầng và năng lượng; trải qua thời gian trọng tâm đã dịch chuyển sang các ngành công nghiệp nặng và hóa chất, tiếp theo là ngành công nghiệp công nghệ cao, đáng chú ý nhất là ngành thiết bị điện tử tiêu dùng. Từ những năm 1990, chiến lược công nghệ Hàn Quốc tập trung nhiều hơn vào công nghệ và trọng tâm chuyển sang tăng cường hoạt động nghiên cứu, phát triển và sáng tạo.

Hàn Quốc đã nâng cấp kế hoạch khoa học và công nghệ cơ bản lần 2 bằng kế hoạch cơ bản khoa học và công nghệ lần thứ 3 (2013 - 2017) với quan điểm về sự thịnh vượng kinh tế và hạnh phúc công thông qua Chiến lược Năm cao và xác định, hỗ trợ cho các ngành công nghiệp mới. Theo đó, 10 lĩnh vực công nghiệp công nghệ cao được xếp vào danh mục ưu tiên trong các chương trình R&D của Chính phủ, đồng thời Chính phủ cũng thúc đẩy chương trình Kinh tế Xanh và xếp 17 lĩnh vực kinh tế thuộc "*động cơ tăng trưởng mới*" bao gồm [5]:

- Công nghệ xanh, năng lượng mới và năng lượng tái tạo, năng lượng carbon thấp, xử lý nước tiên tiến, công nghệ đèn đi-ốt (LED), hệ thống giao thông vận tải xanh và thành phố xanh công nghệ cao;

- Hội tụ công nghệ cao, phát thanh và truyền thông, hội tụ công nghệ thông tin, rô bốt thông minh, công nghệ nano, dược phẩm sinh học và thiết bị y tế, công nghệ thực phẩm;
- Các dịch vụ giá trị gia tăng, y tế, giáo dục, tài chính xanh, công nghiệp nội dung và phần mềm, hội thảo và du lịch.

Chính phủ Hàn Quốc đưa ra Chương trình các ngành công nghiệp hàng đầu nhằm hỗ trợ tạo việc làm và tăng trưởng vùng bằng cách hướng vào 12 ngành công nghiệp dẫn đầu trong các vùng kinh tế.

Những lĩnh vực hứa hẹn tiềm năng tăng trưởng cũng được hỗ trợ, đặc biệt là những ngành công nghiệp dựa trên công nghệ y sinh, nano và môi trường và các ngành công nghiệp chiến lược quốc gia quy mô lớn như vệ tinh và lò phản ứng hạt nhân. Các ngành truyền thống cũng được quan tâm, khi việc hỗ trợ thông qua dự án chính phủ sử dụng khoa học, công nghệ, công nghệ thông tin nhằm nâng cao việc quản lý và năng suất trong nông nghiệp, văn hóa, môi trường, thực phẩm, chính phủ, cơ sở hạ tầng và an toàn.

## **5. GỢI Ý VỚI VIỆT NAM**

Hiện nay, ở Việt Nam, việc ứng dụng khoa học công nghệ của CMCN 4.0 chưa diễn ra phổ biến trên diện rộng nhưng đã có trong một số lĩnh vực. Tính đến hết năm 2017, tỷ lệ người dùng internet Việt Nam đã đạt 53% dân số, tăng 6% so với năm 2016 [8]. Hiện tại, 55% dân số Việt Nam đang sử dụng điện thoại di động. Với một chiếc điện thoại được kết nối internet, người dùng có thể được cập nhật các tin tức thời sự xã hội tại Việt Nam cũng như trên thế giới, có thể đặt vé máy bay, gọi taxi giá rẻ hay lên mạng xã hội tán gẫu với bạn bè. Việt Nam đang được thụ hưởng những công nghệ mới nhất của thế giới trong lĩnh vực truyền thông di động. Có 2 lĩnh vực được nhắc đến trong CMCN 4.0 thuộc về y học là cấy ghép và in 3D thì Việt Nam đã có được những thành tựu nhất định [9]. Năm 2016, các bác sỹ của Bệnh viện Chợ Rẫy đã in một mảnh sọ nhân tạo bằng methyl methacrylate để vá sọ cho bệnh nhân 17 tuổi. Bệnh nhân này bị chấn thương sọ não với một lỗ thủng trên hộp sọ rộng gần 140 mm. Sau khi được phẫu thuật ghép mảnh sọ nhân tạo, bệnh nhân đã hồi phục. Trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo (AI), một trong những đặc trưng chủ yếu của CMCN 4.0, Việt Nam đã có những sản phẩm AI “Made in Vietnam” như “Hệ thống Sản dữ liệu mạng xã hội” của Lê Công Thành và cộng sự thuộc Topica AI Labs. Hệ thống AI này được các ngân hàng, Tổng cục Du lịch và nhiều doanh nghiệp sử dụng để định vị thương hiệu. Ý tưởng nhà thông minh đã được áp dụng trong một số công trình xây dựng nhà ở, tự động hóa sản xuất đang ngày càng thu hút sự quan tâm của các doanh nghiệp. Đây là cơ sở bước đầu để Việt Nam tham gia vào cuộc CMCN 4.0.

Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang mở ra nhiều cơ hội cho các nước, đặc biệt là các nước đang phát triển như Việt Nam giúp nâng cao năng suất và rút ngắn khoảng cách phát triển. Trong bối cảnh Việt Nam đang hội nhập sâu rộng vào nền kinh tế thế giới với việc hoàn tất nhiều hiệp định thương mại tự do quy mô lớn như TPP, FTA với EU, Liên minh kinh tế Á- Âu..., việc tiếp cận thành tựu cách mạng sản xuất mới để tham gia hiệu quả chuỗi giá trị toàn cầu và đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa là nhu cầu cấp thiết. Bản chất của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 là 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; nhấn mạnh những công nghệ đang và sẽ có tác động lớn nhất là công nghệ in 3D, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hóa, người máy,... Cũng như các quốc gia khác, cách mạng công nghiệp lần thứ 4 mang lại cả cơ hội và thách thức, nhưng với Việt Nam thách thức sẽ nhiều hơn cơ hội.

Về cơ hội, Việt Nam là nước đi sau nên có thể là cơ hội để “đi tắt đón đầu”. Nếu như Việt Nam có thể tận dụng cơ hội này, bỏ qua một số giai đoạn phát triển khác thì có thể tiết



kiệm được thời gian so với các nước. Bên cạnh đó, nhân cơ hội cách mạng công nghiệp lần thứ 4, Việt Nam có thể thay đổi mô thức quản lý, mô thức phát triển nền kinh tế. Nếu sự thay đổi này đi đúng hướng thì Việt Nam có thể có cơ hội bứt phá.

Tuy nhiên, Việt Nam cũng sẽ phải đối mặt với nhiều thách thức nhất là trong các lĩnh vực: Công nghệ, nguồn nhân lực, chính sách và hạ tầng. Cụ thể, về công nghệ, trình độ công nghệ của Việt Nam ở mức vừa phải và không đồng đều nên rất khó khăn trong việc tiếp cận với cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Trong khi đó, trình độ nguồn nhân lực hiện nay của Việt Nam chưa cao và sẽ rất khó khăn khi phải tiếp cận với trình độ khoa học công nghệ. Về cơ sở hạ tầng, Việt Nam cũng cần có những đòi hỏi nhất định để kết nối với cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Để ứng phó cũng như tận dụng được cơ hội mà cách mạng công nghiệp lần thứ 4 mang đến, Việt Nam cần phải có một tầm nhìn tốt, một cách tiếp cận tốt hơn so với những gì đã làm trong những cuộc cách mạng công nghiệp trước đây.

Trước hết, Chính phủ phải có vai trò tiên phong trong việc định hình lại công nghiệp chế tạo trong tương lai, nâng cao hiệu quả phát triển công nghiệp. Định hướng cho việc giải quyết thách thức trong nội tại các ngành công nghiệp chế tạo mà CMCN 4.0 mang lại.

Thứ hai, Việt Nam cần phải chuẩn bị sẵn sàng một nguồn nhân lực chất lượng cao. Trong đó, hệ thống giáo dục đào tạo phải đổi mới theo tinh thần coi khoa học công nghệ là trụ cột chính của sự phát triển. Trong quá trình đào tạo, không chỉ truyền tải tri thức mà còn phải dạy sáng tạo, dạy trí tuệ. Từ một nguồn nhân lực có chất lượng, Việt Nam có thể tiếp cận nhanh hơn, hiệu quả hơn những thành tựu công nghệ của thế giới. Thời gian đầu, nhiệm vụ chính của Việt Nam không phải là phát minh hay sáng tạo, mà chính là học tập một cách hiệu quả, biết "mượn sức" của thế giới bằng việc liên kết, hợp tác với các doanh nghiệp, các trung tâm nghiên cứu hàng đầu thế giới.

Bên cạnh đó, Việt Nam cũng cần phải giải quyết được những vấn đề nội tại cơ bản của nền kinh tế. Đó là đảm bảo tính cạnh tranh công bằng giữa các doanh nghiệp, giữa các thành phần, tạo ra một môi trường minh bạch, khuyến khích sự sáng tạo và phát triển.

Cuối cùng và cũng là quan trọng nhất, Nhà nước cần phải có cách tiếp cận mới để giúp nền kinh tế có thể thích ứng một cách tốt hơn với cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Đó là giảm thiểu một cách triệt để tư duy bao cấp, hỗ trợ tối đa cho doanh nghiệp, trong một chừng mức khác là hướng dẫn sự phát triển cho doanh nghiệp.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kleinemeier, M. - Vonder Automatisierungspyramide zu Unternehmenssteuerungsnetzwerken, In: Bauernhansl T., ten Hompel M., Vogel-Heuser B. (eds.) *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*, Springer Vieweg, Wiesbaden (2014) 571-579.
2. Krzysztof Witkowski - Internet of things, big data, Industry 4.0 – Innovative solutions in logistics and supply chains management, *Procedia Engineering* **182** (2017) 763-769.
3. Johannes Herter, Jivka Ovtcharova. - A model based visualization framework for cross discipline collaboration in industry 4.0 scenarios, *Procedia CIRP* **57** (2016) 398-403
4. Zezulka F., Marcon P., Vesely I., Sajdl O. - Industry 4.0 - An Introduction in the phenomenon, *IFAC PapersOnLine* **49-25** (2016) 008-012.
5. Cục Thông tin KH&CN Quốc gia - Tổng luận “Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4”, 2016.
6. Thomas Piketty - *Exploration in economics history*, 2014. Truy cập tại trang web <http://piketty.pse.ens.fr>

7. Phú Trung. - Lịch sử các cuộc Cách mạng công nghiệp và Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, Thương hiệu công luận 4/5/2017. Truy cập tại trang web: <http://thuonghieucongluan.com.vn/lich-su-cac-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-va-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-4-a37527.html>
8. Dammio. – Các số liệu thống kê về internet ở Việt Nam năm 2017. Truy cập tại trang web: <https://www.dammio.com/2017/07/17/cac-so-lieu-thong-ke-ve-internet-o-viet-nam-nam-2017>.
9. Đăng Khoa - Cách mạng công nghiệp lần thứ 4: Việt Nam đang “đứng” đâu?, Viettimes 15/4/2017. Truy cập tại trang web <https://viettimes.vn/cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu-viet-nam-dang-dung-dau-118838.html>.

## **ABSTRACT**

### INDUSTRIAL POLICIES OF SOME COUNTRIES AND RECOMMENDATION FOR VIETNAM ON THE THRESHOLD OF THE 4<sup>TH</sup> INDUSTRIAL REVOLUTION

Tran Viet Thao, Le Mai Trang\*

*Thuongmai University*

\*Email: [lmtrang2000@tmu.edu.vn](mailto:lmtrang2000@tmu.edu.vn)

The world has gone through three industrial revolutions with considerable achievements. The fourth Industrial Revolution (4IR) is a new era attracting great attention of many countries in the world, including Vietnam. The 4IR is expected to bring great benefits and profound impact on many aspects of the world economy. However, for countries depending on natural resources and indigenous cheap labour like Vietnam, negative effect of the 4IR in the early stages can be seen. Taking the advantages of a follower, Vietnam can learn from experiences in industrial policy formulation of developed countries such as Germany, the United States or South Korea in order to identify opportunities and challenges for the country so as to make responses and decisions appropriate to the development trend of the 4IR.

*Keywords:* Fourth Industrial Revolution, 4IR, industrial policy, effect, Vietnam.