

## TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 ĐẾN VIỆC LÀM Ở CÁC QUỐC GIA

Nguyễn Thành Huân

Trường Đại học Phú Yên

Email: [nguyenthanhhuuan@pyu.edu.vn](mailto:nguyenthanhhuuan@pyu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 14/09/2024; Ngày nhận đăng: 04/02/2025

### Tóm tắt

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư có tác động mạnh mẽ, toàn diện và sâu sắc trên nhiều lĩnh vực ở hầu hết các quốc gia, khu vực và địa phương. Công nghệ số mang lại nhiều lợi ích đối với các quốc gia như tăng trưởng kinh tế, tăng năng suất lao động, cơ hội việc làm nhưng cũng đồng thời đem lại lo ngại về thất nghiệp ở một số ngành nghề. Bài viết này tổng hợp các nghiên cứu đã thực hiện và đưa ra hàm ý chính sách.

**Từ khóa:** Cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ số, việc làm, thất nghiệp.

### The impact of industrial revolution 4.0 on employment in different countries

Nguyen Thanh Huan

Phu Yen University

Received: September 14, 2024; Accepted: February 4, 2025

### Abstract

The Fourth Industrial Revolution has a strong, comprehensive and profound impact in many fields in most countries, regions, and localities. Digital technology brings many benefits to various countries such as economic growth, increasing labor productivity, promoting the development of employment opportunities however it leads to job losses in several industries. This article summarizes the conducted research and provides policy implications.

**Keywords:** Industrial revolution 4.0, digital technology, employment, unemployment.

### 1. Đặt vấn đề

Thế giới đã trải qua ba cuộc cách mạng công nghiệp và cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra có tác động sâu rộng đến các lĩnh vực sản xuất, kinh tế, xã hội, kỹ thuật trong phạm vi toàn cầu. Trong cuộc cách mạng lần thứ tư, ngành công nghệ số đã nổi lên để dẫn dắt sự phát triển thay những ngành công nghiệp truyền thống trước đây. Những công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI), IoT, big data, điện

toán đám mây đã giúp tạo ra rất nhiều tri thức dựa trên dữ liệu đồng thời giúp nâng cao năng suất. Nhiều mô hình sản xuất thông minh, năng lượng thông minh, thành phố thông minh, làng thông minh... đã hình thành và tạo ra những thành tựu nhất định với mục tiêu cải thiện chất lượng cuộc sống của người dân và sử dụng các nguồn lực hiệu quả hơn hướng đến sự phát triển bền vững.

Chuyển đổi số là xu hướng tất yếu,

là yêu cầu chung của sự phát triển. Cùng với yêu cầu của chuyển đổi số, tăng trưởng kinh tế và nâng cao năng suất lao động, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư có tác động mạnh mẽ, toàn diện và sâu sắc trên các phương diện kinh tế, văn hóa, xã hội của hầu hết các quốc gia, khu vực và địa phương. Trong đó, tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đối với thị trường lao động ở các quốc gia là một trong những mối quan tâm hàng đầu đối với chính phủ vì con người là nguồn lực và cũng là mục tiêu của quá trình phát triển kinh tế xã hội. Vì vậy bài viết này nghiên cứu về tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến việc làm ở các quốc gia để đưa ra khuyến nghị chính sách, giải pháp đối với chính phủ, doanh nghiệp và người lao động.

## **2. Phương pháp nghiên cứu**

Bài viết sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu, phương pháp phân tích và tổng hợp để thu thập thông tin về các công trình nghiên cứu trước đây để nghiên cứu về mối quan hệ, tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đến việc làm ở các quốc gia.

## **3. Một số vấn đề lý luận**

### **3.1. Công nghệ là động lực tăng trưởng và phát triển kinh tế trong dài hạn**

Lao động, vốn, tài nguyên và công nghệ là các nguồn lực quan trọng để tăng trưởng và phát triển kinh tế. Lao động là yếu tố chủ động của quá trình phối hợp cả nguồn lực đầu vào là yếu tố không thể thiếu trong quá trình sản xuất. Vốn sản xuất là bộ phận trực tiếp dùng vào sản xuất. Các tài sản quốc gia được mở rộng (nhà máy mới, máy móc mới, cơ sở hạ tầng mới...) từ quá trình mở rộng vốn hàng năm thông qua đầu tư. Vì vậy tổng giá trị đầu ra của nền kinh tế đạt được ở quy mô nào tùy thuộc vào quy mô của vốn sản xuất hay nói cách khác

là quy mô vốn sản xuất tích lũy của nền kinh tế ảnh hưởng đến quy mô tổng sản lượng quốc gia. Tài nguyên thiên nhiên là yếu tố đầu vào không thể thiếu cung cấp nguyên nhiên liệu cho tất cả các ngành. Yếu tố tài nguyên thiên nhiên khi được khai thác sẽ bổ sung vào nguồn vốn tích lũy của nền kinh tế. Đóng góp của công nghệ thể hiện qua việc sử dụng các yếu tố khác để làm tăng năng suất lao động như thay đổi phương pháp sản xuất của nền kinh tế từ thủ công, cơ giới sang tự động hóa làm tăng năng suất lao động. Ngoài ra công nghệ còn làm cho tài nguyên thiên nhiên được khai thác hiệu quả hơn làm tiết kiệm và đảm bảo khả năng tái tạo của tài nguyên.

Mô hình tăng trưởng Solow được phát triển bởi nhà kinh tế học Robert Solow vào năm 1956 và từ đó đến nay nó được xem là mô hình nền tảng trong phân tích tăng trưởng kinh tế. Mô hình Solow đề cao vai trò của tiết kiệm và đầu tư đối với tăng trưởng kinh tế nhưng vốn chỉ ảnh hưởng tới tăng trưởng trong ngắn hạn. Trong dài hạn, yếu tố duy trì tăng trưởng bền vững chính là tiến bộ công nghệ.

Để hướng đến mục tiêu phát triển bền vững, các quốc gia trên thế giới đều xem công nghệ là yếu tố quan trọng để thúc đẩy tăng trưởng, phát triển kinh tế, giải quyết các vấn đề xã hội và gia tăng phúc lợi của người dân. Vì vậy các quốc gia luôn chú trọng vào đầu tư cho nghiên cứu, phát triển khoa học và ứng dụng công nghệ mới.

Thế giới đã trải qua ba cuộc cách mạng công nghiệp và cuộc cách mạng 4.0 đang diễn ra có tác động sâu rộng đến các lĩnh vực sản xuất, kinh tế xã hội, văn hóa và kỹ thuật trong phạm vi toàn cầu.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất bắt đầu từ nửa cuối thế kỉ 18 đến nửa đầu thế kỷ 19 với sự phát triển sản xuất hàng hóa của ngành công nghiệp dệt. Sau

đó, với nhu cầu cung cấp máy móc và năng lượng cho công nghiệp dệt, các kỹ thuật gia công sắt thép được cải thiện và than đá sử dụng với khối lượng lớn. Thương mại mở rộng tạo điều kiện cho sự ra đời của kênh đào giao thông và đường sắt. Bên cạnh đó, đường giao thông được nâng cấp lớn cho hoạt động giao thương nhộn nhịp. Động cơ hơi nước sử dụng nhiên liệu than và máy móc dẫn động bằng cơ khí đã đưa đến gia tăng năng suất lao động đột biến. Sự phát triển các máy công cụ trong hai thập kỷ đầu của thế kỷ 19 tạo thuận lợi cho lĩnh vực chế tạo máy, phục vụ những ngành sản xuất khác.

Cách mạng công nghiệp lần thứ hai bắt đầu vào khoảng thập kỷ 1860, khi các tiến bộ kinh tế và kỹ thuật có được nhờ phát triển điện tín, điện thoại, đường sắt và việc áp dụng dây chuyền sản xuất hàng loạt. Đến cuối thế kỷ 19, động lực của Cách mạng công nghiệp lần 2 chủ yếu là động cơ đốt trong và máy móc sử dụng điện. Năm 1914, năm bắt đầu Thế chiến thứ nhất, giai đoạn thứ hai này kết thúc. Đây là thời kỳ mà công nghiệp và cuộc sống hàng ngày đã được cải thiện một cách đáng kể. Điện đã cung cấp nguồn năng lượng dễ dàng và tiện lợi hơn, mở ra khả năng sử dụng các thiết bị, công nghệ mới trong các ngành công nghiệp và đời sống cá nhân.

Cách mạng công nghiệp lần thứ ba bắt đầu khoảng 1960, khi có các tiến bộ về hạ tầng điện tử, máy tính và công nghệ kỹ thuật số trên nền tảng là sự phát triển của chất bán dẫn, siêu máy tính (thập niên 1960), máy tính cá nhân (thập niên 1970 và 1980) và Internet (thập niên 1990). Cho đến cuối thế kỷ 20, quá trình này cơ bản hoàn thành nhờ những thành tựu khoa học công nghệ cao. Năm 1997, khi cuộc khủng hoảng tài chính châu Á nổ ra là bước đánh dấu giai đoạn thứ ba kết thúc. Đây là thời

kỳ mà máy tính và Internet bắt đầu trở nên phổ biến. Sự phát triển của máy tính và khả năng kết nối thông qua Internet đã mở ra một kỷ nguyên mới về truyền thông và truy cập thông tin. Việc trao đổi thông tin trở nên nhanh chóng và tiện lợi hơn, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của nền kinh tế số và giao tiếp toàn cầu.

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư bắt đầu vào đầu thế kỷ 21, tiếp sau những thành tựu lớn từ lần thứ 3 để lại, được hình thành trên nền tảng cải tiến của cuộc cách mạng số, với những công nghệ mới như in 3D, robot, trí tuệ nhân tạo, Internet of Things, công nghệ nano, sinh học, vật liệu mới,... Hiện tại cả thế giới đang ở trong giai đoạn đầu của cuộc cách mạng này và là chiến lược bản lề cho các nước đang phát triển tiến đến để theo kịp với xu hướng thế giới và mở ra bước ngoặt mới cho sự phát triển của con người. Các công nghệ như Trí tuệ nhân tạo (AI), robot, Internet of Things (IoT) và phân tích dữ liệu đã tạo ra một cuộc cách mạng trong quá trình sản xuất và quản lý. Sự kết hợp giữa các công nghệ này đã mang lại hiệu suất và hiệu quả cao hơn, từ việc tự động hóa quy trình sản xuất cho đến việc thu thập, phân tích dữ liệu để ra quyết định thông minh. Điều này dẫn đến một cách mạng công nghiệp mới, với sự xuất hiện của những nhà máy thông minh, hệ thống tự động và sự tương tác thông minh giữa con người và máy móc. Thời đại 4.0 cũng đã mở ra nhiều cơ hội mới trong lĩnh vực kinh doanh và tạo ra những thay đổi sâu sắc trong cuộc sống và công việc.

Kể từ cuộc Cách mạng công nghiệp đầu tiên, con người đã hiểu được tiềm năng của việc áp dụng công nghệ như một phương tiện tiến bộ. Máy móc hơi nước, dây chuyền lắp ráp tự động và máy tính là một số tiến bộ đã diễn ra trong vài thế kỷ

qua, tất cả đều hướng đến thúc đẩy năng suất và hiệu quả công việc. Trong giai đoạn cuộc cách mạng công nghiệp 3.0 và 4.0, ngành công nghệ số (trí tuệ nhân tạo, kết nối vạn vật, big data, điện toán đám mây) đã nổi lên để dẫn dắt sự phát triển thay vì những ngành công nghiệp truyền thống trước đây. Mục tiêu phát triển của tiến trình này là giảm thiểu sự tham gia của con người và ưu tiên quá trình tự động hóa. Ở một mức độ nhất định, con người đang phải cạnh tranh với máy móc trong một số công việc.

Bên cạnh những lợi ích, tiến bộ công nghệ và cách mạng công nghiệp cũng mang đến lo ngại về nguy cơ thất nghiệp đối với người lao động chủ yếu là thất nghiệp cơ cấu do sự thay đổi trong cơ cấu kinh tế của các ngành. Một số ngành mất đi, trong khi một số ngành phát triển mạnh mẽ nhờ vào cuộc cách mạng công nghiệp và kỹ năng của người lao động chưa kịp thích ứng. Thất nghiệp cơ cấu là loại thất nghiệp gây ra bởi sự không phù hợp giữa kỹ năng của người lao động trong nền kinh tế có thể đáp ứng và các kỹ năng mà người sử dụng lao động yêu cầu (hay còn được gọi là khoảng trống kỹ năng). Vì vậy, vấn

đề giữa tiến bộ công nghệ và việc làm là vấn đề thường trực của các quốc gia, và mỗi quốc gia cần có chính sách để thích nghi với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và các cuộc cách mạng công nghệ tiếp theo.

### **3.2. Cách mạng công nghiệp 4.0 tác động đến việc làm ở các quốc gia**

Cách mạng công nghiệp 4.0 đã tác động đến các lĩnh vực kinh tế, lao động, giáo dục, sức khỏe, chính phủ, các hoạt động văn hóa, giao tiếp, giải trí (Bảng 1). Công nghệ kỹ thuật số đã mang lại nhiều tác động tích cực như tăng trưởng kinh tế, tăng năng suất lao động, sử dụng các nguồn lực hiệu quả hơn, tiết kiệm chi phí và thân thiện với môi trường. Tuy nhiên, công nghệ số cũng tạo ra nhiều lo ngại như việc làm cho người lao động và tỉ lệ thất nghiệp của quốc gia. Nguy cơ lớn nhất đối với lao động là sự chuyển dịch cơ cấu kinh tế và yêu cầu ngày càng cao của công nghệ do cách mạng công nghệ mang lại mà người lao động chưa đáp ứng. Đồng thời sự đột phá về công nghệ thông tin, kỹ thuật số có thể khiến một số công đoạn trong quá trình lao động, sản xuất sẽ do robot thay thế con người.

**Bảng 1.** Hiệu quả kinh tế của trao truyền kỹ thuật số: các lĩnh vực tác động và cơ chế lan truyền

<b>Lĩnh vực tác động</b>	<b>Cơ chế lan truyền</b>	<b>Các biến bị ảnh hưởng</b>
Kinh tế	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thay đổi hành vi tiêu dùng (có lợi cho ngành dịch vụ)</li> <li>- Phát triển dịch vụ mới, gia tăng cạnh tranh trên thị trường</li> <li>- Tiết kiệm chi phí</li> <li>- Tiết kiệm lao động tiềm năng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăng trưởng kinh tế (đặc biệt là các ngành dịch vụ)</li> <li>- TFP</li> <li>- Tăng trưởng việc làm (đặc biệt là ngành dịch vụ)</li> </ul>
Lao động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp tốt hơn</li> <li>- Công việc linh hoạt (khuyến khích làm việc bán thời gian)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Năng suất lao động</li> <li>- Việc làm và tỉ lệ tham gia (tổng dân số và nhóm thiệt thòi)</li> <li>- Tăng trưởng việc làm/ mất</li> </ul>

		việc làm
Giáo dục	Tăng vốn con người, học suốt đời, tiết kiệm chi phí	- Năng suất lao động, tăng trưởng việc làm - Tỷ lệ có việc làm của người lớn tuổi và thất nghiệp dài hạn
Sức khỏe	Tiết kiệm chi phí, tiết kiệm lao động tiềm năng	- TFP, năng suất lao động
Chính phủ	Tiết kiệm chi phí, tăng năng suất	-TFP, năng suất lao động
Văn hóa, giao tiếp và giải trí	Tạo ra thị trường mới	Tăng trưởng kinh tế, tăng trưởng việc làm/ mất việc làm

Phỏng theo (Evangelista, Guerrieri, & Meliciani, 2014)

*Thứ nhất, tác động của “trí tuệ nhân tạo” đến việc làm*

Trí tuệ nhân tạo hay “trí thông minh nhân tạo” (Artificial Intelligence) gọi tắt là AI là trí tuệ máy móc được tạo ra bởi con người. AI có thể tư duy, suy nghĩ, học hỏi, thực hiện công việc tương tự như con người, nhưng xử lý dữ liệu ở mức độ rộng lớn hơn, quy mô hơn, hệ thống, khoa học và nhanh hơn so với con người. Trí tuệ nhân tạo mang lại rất nhiều giá trị cho cuộc sống loài người nhưng cũng tiềm ẩn những nguy cơ. Khi AI trở nên hoàn thiện và thông minh hơn, con người cần nghe theo những quyết định của máy, do chúng thường đưa ra quyết định chính xác hơn con người.

Điện thoại thông minh, máy tính đã giúp việc tổ chức lao động và giải quyết mọi vấn đề rất nhanh chóng thông qua việc nộp hồ sơ online, nhà tuyển dụng sẽ đỡ mất thời gian lọc hồ sơ ứng viên, vì đã có phần mềm hỗ trợ, đồng thời, rút ngắn tối đa thời gian xử lý các thủ tục hành chính. Các chuyên viên tiền lương, bảo hiểm cũng rút ngắn được thời gian làm việc và thay vào đó có thể phát triển những công việc khác cho doanh nghiệp.

*Thứ hai, tác động của internet kết nối vạn vật đến việc làm*

Internet kết nối vạn vật hoặc Mạng

lưới vạn vật kết nối internet (Internet of Things - IoT) là một mạng lưới kết nối mọi người, dữ liệu, quy trình và vật chất với nhau. IoT hiện đã tác động đến vấn đề việc làm ít nhất trên 3 khía cạnh sau: Tạo mô hình kinh doanh mới; Sản xuất các sản phẩm thông minh; Triển khai sản xuất thông minh hơn.

Sản xuất thông minh có thể góp phần làm giảm bớt lỗi sản phẩm, xác định trực trực và hỏng hóc của thiết bị nhanh hơn. Việc giám sát theo thời gian hoạt động của các thiết bị và dây chuyền sản xuất có thể giúp phát hiện mọi thay đổi dù là nhỏ nhất về mức độ sản xuất, hoạt động của thiết bị và chất lượng sản phẩm. Các cảm biến có thể xác định rò rỉ chất lỏng, sự thay đổi áp suất... hơn nữa còn giúp tận dụng tài sản tốt hơn và chủ động hơn khi bảo trì các thiết bị quan trọng. Vì vậy nhu cầu về một số vị trí việc làm như nhân viên bảo hành thiết bị, kiểm tra kỹ thuật giảm xuống.

Môi trường sản xuất kết nối sẽ cho phép tương tác máy với máy (M2M). Tương tác M2M sẽ điều chỉnh quy trình làm việc; ví dụ điều chỉnh đơn đặt hàng của khách hàng hay lịch phân phối sản phẩm. Qua đó hạn chế sự lãng phí các vật liệu và thành phẩm đồng thời bảo vệ các thiết bị quan trọng không bị hư hại nghiêm trọng hơn. Nhân lực cho khâu lập kế hoạch, đóng

gói sản phẩm, trông coi kho bãi, vận chuyển, phân phối, chăm sóc khách hàng giảm đáng kể.

Các cuộc cách mạng công nghệ đã thay đổi lực lượng lao động: tạo ra các hình thức và mô hình làm việc mới, khiến nhiều công việc trở nên lỗi thời và dẫn đến những thay đổi xã hội rộng lớn hơn. Tổ chức Lao động quốc tế (ILO) ước tính rằng việc chuyển đổi sang một nền kinh tế xanh hơn có thể tạo ra 24 triệu việc làm mới trên toàn cầu vào năm 2030 thông qua việc áp dụng các thực hành bền vững trong lĩnh vực năng lượng, sử dụng xe điện và tăng hiệu quả sử dụng năng lượng trong các tòa nhà hiện tại và tương lai. Trong khi đó, báo cáo của các công ty tư vấn như McKinsey & Company lại cho rằng, 800 triệu người có thể mất việc vì tự động hóa vào năm 2030. Một cuộc thăm dò tại Anh cho thấy, có tới 50% công nhân tham gia cuộc điều tra tin rằng, họ có thể bị thay thế bởi tự động hóa, trí tuệ nhân tạo (AI) hoặc robot trong thập kỷ tới; 61% lo ngại về AI. (Yến, 2021)

Theo Tổ chức Lao động Quốc tế (ILO), khoảng 56% số lao động tại 5 quốc gia Đông Nam Á đứng trước nguy cơ mất việc vì robot. Thêm vào đó, xu hướng việc làm thời công nghệ 4.0 cũng tạo thêm những ngành nghề mới như công nghệ sản xuất 360o, in 3D, sản xuất trên hệ thống tự động, điện toán đám mây... Theo ILO, trong ngành giày dép, công nghệ in 3D đã tiến bộ đến mức có thể sản xuất giày ngay tại chỗ, và công nghệ này sẽ sớm được hoàn thiện (Bộ Tài chính, 2018).

Sait và Anshari (2021) đã thực hiện nghiên cứu ở Brunei. Nghiên cứu này nhằm mục đích tìm ra những thách thức tiềm ẩn về tình trạng thất nghiệp mà Brunei sẽ phải đối mặt nếu nước này không đi theo hướng cần thiết để đón nhận cách mạng công nghiệp 4.0. Ngoài ra, nghiên cứu này cũng

phân tích hệ thống giáo dục hiện tại mà Brunei triển khai để đưa ra kết luận và khuyến nghị sâu hơn về những cải tiến mà Brunei nên tập trung vào để chuẩn bị cho kỷ nguyên số hóa. Dữ liệu thứ cấp từ các tài liệu nghiên cứu trước đây và báo cáo quốc gia từ năm 2014 đến năm 2019 được sử dụng để hiểu rõ hơn về hệ thống giáo dục, trình độ kỹ thuật số của xã hội Brunei Darussalam. Tóm lại, nghiên cứu này đã chỉ ra rằng tỷ lệ thất nghiệp ở Brunei Darussalam được cho là không bị ảnh hưởng bởi Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (IR4.0), do lực lượng lao động hiện tại đã được đào tạo lại và thể chế được trang bị kiến thức và kỹ năng dựa trên kỹ thuật số, kỹ năng mềm.

Theo Oanh & cs. (2023), bằng cách sử dụng kết hợp một số kỹ thuật hồi quy trên dữ liệu bảng, đã nghiên cứu tìm hiểu ảnh hưởng của vốn con người, chất lượng thể chế và Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến tỷ lệ thất nghiệp ở 46 quốc gia châu Á trong giai đoạn từ 2007 đến 2020. Kết quả cho thấy có tổng cộng 9 nhân tố ảnh hưởng đến tỷ lệ thất nghiệp trong mô hình nghiên cứu gồm xuất khẩu công nghệ cao, lạm phát, dân số, tổng sản phẩm quốc nội, chi tiêu chính phủ, nợ nước ngoài, đầu tư trực tiếp nước ngoài, vốn nhân lực và thể chế. Kết quả này khẳng định sự phát triển công nghệ cao làm tăng tỷ lệ thất nghiệp ở châu Á; tuy nhiên, mối quan hệ giữa vốn nhân lực và tình hình thể chế với tỷ lệ thất nghiệp là khác nhau tùy theo các lĩnh vực cụ thể.

Manamela và Ngomane (2022) đã sử dụng khảo sát trên máy tính để thu thập tài liệu về Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (4IR), những ưu điểm và nhược điểm cũng như tác động của nó đối với thị trường việc làm Nam Phi. Bài viết khám phá tác động của 4IR đối với thị trường việc làm

Nam Phi. Trong nỗ lực giải quyết một trong ba thách thức của Nam Phi (nghèo đói, bất bình đẳng và thất nghiệp), cụ thể là thất nghiệp. Tỷ lệ thất nghiệp cao leo thang hàng năm ở Nam Phi. Khi nhìn vào tỷ lệ thất nghiệp leo thang (đang ảnh hưởng đến người dân Nam Phi, đặc biệt là giới trẻ), Nam Phi đã chưa chuẩn bị đầy đủ và không có khả năng đón nhận những thay đổi mà 4IR mang lại. Trong khi đất nước đang thực hiện những sửa đổi trong lĩnh vực giáo dục nhằm chuẩn bị cho thanh niên những kỹ năng phù hợp với những thay đổi và giúp họ tiếp cận việc làm, thì điều này đã đến hơi muộn để có thể giải quyết tỷ lệ thất nghiệp cao.

Albanesi & cs. (2023) đã kiểm tra mối liên hệ giữa sự phát triển của thị trường lao động và các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI) và phần mềm ở 16 quốc gia Châu Âu trong giai đoạn 2011-2019. Sử dụng dữ liệu về các ngành nghề ở cấp độ 3 chữ số ở Châu Âu, kết quả thấy rằng số việc làm đã tăng lên trong các ngành nghề tiếp xúc nhiều hơn với AI. Điều này đặc biệt đúng đối với những ngành nghề có tỷ lệ lao động trẻ và có tay nghề tương đối cao hơn. Bằng chứng này phù hợp với lý thuyết Thay đổi công nghệ thiên về kỹ năng. Mặc dù có sự không đồng nhất giữa các quốc gia, nhưng chỉ có rất ít quốc gia cho thấy sự sụt giảm về tỷ lệ việc làm ở những ngành nghề tiếp xúc nhiều hơn với tự động hóa hỗ trợ AI. Tính không đồng nhất của quốc gia đối với kết quả này dường như không chỉ liên quan đến tốc độ phổ biến công nghệ và giáo dục mà còn liên quan đến mức độ điều tiết thị trường sản phẩm (cạnh tranh) và luật bảo vệ việc làm. Ngược lại với những phát hiện về việc làm, các tác giả tìm thấy rất ít bằng chứng về mối quan hệ giữa tiền lương và khả năng tiếp xúc với công nghệ mới.

Liệu các công nghệ mới có khiến

các ngành công nghiệp mất việc làm, đòi hỏi phải có những chính sách mới để giải quyết tình trạng thất nghiệp hàng loạt? Đôi khi công nghệ nâng cao năng suất lại làm tăng việc làm trong ngành. Bessen (2019) sử dụng dữ liệu trong hơn hai thế kỷ về các ngành dệt may, thép và ô tô của Hoa Kỳ, bài viết này cho thấy rằng tự động hóa ban đầu đã thúc đẩy tăng trưởng việc làm vì nhu cầu có tính co giãn cao. Nhưng sau đó nhu cầu đã trở nên bão hòa, dẫn đến mất việc làm. Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng công nghệ ngày nay có thể khiến một số ngành suy thoái trong khi những ngành khác lại phát triển. Tự động hóa có thể không gây ra tình trạng thất nghiệp hàng loạt nhưng nó có thể yêu cầu người lao động thực hiện những chuyển đổi mang tính đột phá sang các ngành công nghiệp mới, đòi hỏi những kỹ năng và nghề nghiệp mới.

Khi chuyển sang nền công nghiệp 4.0, một mặt làm phát triển kinh tế, mặt khác làm thay đổi cơ cấu việc làm theo ngành nghề trong nền kinh tế. Việc áp dụng tự động hoá có thể tăng năng suất lao động và giảm chi phí đồng thời ảnh hưởng đến quy mô lực lượng lao động dẫn đến sa thải lao động, làm cho lao động dịch chuyển từ ngành này sang ngành khác. Một số loại việc làm mất đi, một số việc làm mới phát sinh, chuyển đổi công việc giữa các ngành, các nghề và giữa các trình độ chuyên môn môn kỹ thuật xuất hiện. Sự phát triển quan hệ lao động theo các hình thức mới giữa con người và máy móc dẫn đến hình thức quan hệ lao động mới và thay đổi bản chất và vai trò của các cấu phần trong quan hệ lao động như hợp đồng lao động (Dương, 2022).

Từ kết quả của các nghiên cứu trước đây có thể thấy, cách mạng công nghiệp có thể gây nguy cơ thất nghiệp hàng

loạt hay không phụ thuộc vào chính sách giáo dục và phát triển nguồn nhân lực của quốc gia.

Tại Việt Nam, cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0 đã thể hiện qua việc ứng dụng điện thoại di động trong nông nghiệp, ứng dụng hệ thống thông tin địa lý trong canh tác và đánh bắt cá hay các công nghệ vệ tinh và khoa học nông nghiệp; sự xuất hiện của taxi công nghệ dịch vụ du lịch và khách sạn (Airbnb,..); dịch vụ bán lẻ (eBay,..); dịch vụ lao động, việc làm; dịch vụ quảng cáo trực tuyến (facebook, google,..), v.v. đã làm nảy sinh các mối quan hệ mới trên thị trường, thay đổi thể thức hợp đồng lao động, nguy cơ phá vỡ thị trường lao động hiện có, nhiều doanh nghiệp khi ứng dụng công nghệ mới đã sa thải lao động, đặc biệt nhóm lao động trung niên, gây ra nhiều thách thức đối với hệ thống an sinh xã hội (Dương, 2022).

Việc áp dụng tự động hoá có thể tăng năng suất lao động và giảm chi phí; đi cùng đó là ảnh hưởng đến quy mô lực lượng lao động dẫn đến sa thải lao động, làm cho lao động dịch chuyển từ ngành này sang ngành khác. Một số loại việc làm mất đi, một số việc làm mới phát sinh, hiện tượng chuyển đổi công việc giữa các ngành, các nghề và giữa các trình độ chuyên môn kỹ thuật xuất hiện.

#### **4. Một số gợi ý chính sách**

Cách mạng công nghiệp lần thứ tư tác động sâu rộng đến thị trường lao động và việc làm của các quốc gia trên thế giới. Một số quốc gia đã tận dụng được cơ hội để thúc đẩy phát triển kinh tế, tăng năng suất lao động và tạo ra việc làm đồng thời một số quốc gia khác gia tăng tỉ lệ thất nghiệp do tác động của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Từ kết quả tổng hợp, bài viết đề xuất một số chính sách, giải pháp để các quốc gia giảm thiểu tác động của cách

mạng công nghiệp đến việc làm như sau:

Để thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, cần phát triển nguồn nhân lực phù hợp yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Phát triển các chương trình nghiên cứu về chính sách thị trường lao động, chính sách đào tạo chuyên môn, nghiệp vụ, kỹ năng cần thiết cho quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Đẩy mạnh xã hội hóa, huy động, khuyến khích sự tham gia của các thành phần xã hội trong quá trình phát triển hệ thống giáo dục nghề nghiệp. Phân tầng hệ thống giáo dục đào tạo, định hướng phát triển ngành nghề đào tạo theo xu hướng phát triển của xã hội.

Tăng cường công tác dự báo ngành nghề, phát triển hoạt động hướng nghiệp, đưa các chương trình giáo dục định hướng nghề nghiệp vào trường trung học, khơi gợi, nuôi dưỡng ước mơ nghề nghiệp của học sinh, đồng thời khuyến khích học tập trọn đời và đổi mới sáng tạo trong mọi lĩnh vực ở cả khu vực công và khu vực tư nhân. Điều tra, khảo sát nhu cầu việc làm của thị trường lao động và tạo kênh kết nối giữa người sử dụng lao động, đơn vị đào tạo và người lao động để gia tăng hiệu quả của hoạt động tuyển dụng và sử dụng nhân lực.

Bên cạnh đó, cần coi trọng năng lực thực hành trong quá trình đào tạo. Năng lực này được dựa trên các tiêu chí cụ thể của kết quả đào tạo từng nhóm ngành nghề, phản ánh đúng mục tiêu đào tạo của từng giai đoạn và toàn bộ chương trình. Để làm được điều này, cần xây dựng các bộ tiêu chuẩn về cơ sở vật chất, đội ngũ giảng viên, các tiêu chí và thang điểm đánh giá năng lực thực hành nghề phù hợp với yêu cầu của chương trình đào tạo, đồng thời khuyến khích mời các chuyên gia giảng dạy trong các học phần thực hành, thực tế để tạo khả năng đáp ứng nhanh trong môi trường sản xuất kinh doanh. Từng bước nâng cao tiêu



chuẩn theo các chuẩn của khu vực và các nước tiên tiến trên thế giới.

Cần nâng cao trình độ giáo dục và kỹ năng nghề của lao động để nắm bắt được cơ hội của cách mạng công nghiệp 4.0. Người lao động cần trang bị năng lực ngoại ngữ và công nghệ thông tin: Thông thạo ngoại ngữ đang dần là yêu cầu tất yếu của lao động có kỹ thuật cao nhằm đáp ứng các quy trình công nghệ thường xuyên được đổi mới mà còn là một năng lực cần thiết trong quá trình hội nhập kinh tế quốc tế. Cũng như ngoại ngữ, các nhà tuyển dụng luôn yêu cầu các ứng viên phải có kiến thức về tin học, kỹ năng số, sử dụng máy tính, thành thạo các phần mềm và ứng dụng trong thời đại bùng phát về công nghệ để nâng cao hiệu quả sản xuất, năng suất lao động (Thìn, 2019).

Đào tạo bồi dưỡng nâng cao kỹ

năng, kiến thức về nghề nghiệp, công nghệ và kỹ năng số cho người lao động đang làm việc để thích nghi với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Tổ chức đào tạo lại, bồi dưỡng nâng cao trình độ, kỹ năng nghề cho người lao động ở những ngành nghề mới, kỹ năng mới để đáp ứng nhu cầu lao động có kỹ năng nghề cho phát triển kinh tế. Đặc biệt, tập trung đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, nhất là các ngành trọng điểm, mũi nhọn đáp ứng nhu cầu thị trường lao động, ưu tiên cho các lĩnh vực, ngành nghề mới với kỹ năng mới, góp phần nâng cao năng suất lao động, sức cạnh tranh của nền kinh tế trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và hội nhập quốc tế. Nghiên cứu, đổi mới việc đánh giá kiến thức, kỹ năng và công nhận chứng chỉ, bằng cấp cho người học, người lao động □

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Albanesi, S., Silva, A. D., Jimeno, J. F., Lamo, A., & Wabitsch, A. (2023). *New technologies and jobs in Europe*. Working Paper No. 31357, National Bureau of Economic Research. doi:10.3386/w31357
- Bessen, J. (2019, 10). Automation and jobs: when technology boosts employment. *Economic Policy*, 34(100), 589-626.
- Bộ Tài chính. (2018, 5 3). *Cổng thông tin điện tử Bộ Tài chính*. Retrieved from Thông tin pháp luật tài chính: [https://mof.gov.vn/webcenter/portal/ttpltc/pages\\_r/l/chi-tiet-tin-ttpltc?dDocName=UCMTMP121881](https://mof.gov.vn/webcenter/portal/ttpltc/pages_r/l/chi-tiet-tin-ttpltc?dDocName=UCMTMP121881)
- Dương, Đ. (2022, 5 13). *Tạp chí Lao động và Xã hội*. Retrieved from <https://m.tapchilaodongxahoi.vn/tac-dong-cua-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-4-den-thi-truong-lao-dong-va-an-sinh-xa-hoi-o-viet-nam-1323404.html>
- Evangelista, R., Guerrieri, P., & Meliciani, V. (2014). The economic impact of digital technologies in Europe. *Economics of Innovation and New Technology*, 23(8), 802–824. doi:10.1080/10438599.2014.918438
- Manamela, G., & Ngomane, T. S. (2022). The Fourth Industrial Revolution and high Unemployment Rates in South Africa: A Youth Context. *Commonwealth Youth and Development*, 19(2). doi:10.25159/2663-6549/8482
- Oanh, T. T., Dao, L. T., Nga, P. T., & Nguyen, H. T. (2023). Impacts of human capital, the fourth industrial revolution, and institutional quality on unemployment: An empirical study at Asian countries. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 10(2), 238-250. doi:<https://doi.org/10.15549/jeecar.v10i2.1010>

- Sait, M. A., & Anshari, M. (2021). Industrial Revolution 4.0: A New Challenge to Brunei Darussalam's Unemployment Issue. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, 12(4), 33-44. doi:10.4018/IJABIM.20211001.0a3
- Thin, N. L. (2019, 9 20). *Tạp chí Lao động và xã hội*. Retrieved from <https://m.tapchilao dongxahoi.vn/lam-gi-de-khong-bi-that-nghiep-trong-thoi-dai-cach-mang-40-1313561.html>
- Yến, H. (2021, 06 14). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*. Retrieved from <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/4784/tac-dong-cua-cong-nghe-ky-thuat-so-doi-voi-viec-lam.aspx>