V. MẶT TRÁI CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

Cách mạng công nghiệp là khái niệm về cuộc cách mạng trong lĩnh vực sản xuất, xuất phát ở nước Anh trong thế kỷ XVIII, sau đó lan tỏa ra toàn cầu. Từ những phát minh thưở sơ khai như động cơ hơi nước cho đến những công nghệ hiện đại ngày nay như công nghệ xe tự lái hay robot lắp ráp tự động đều để lại dấu ấn đậm nét, những thay đổi mang tính đột phá đối với không chỉ nền sản xuất công nghiệp mà cả cuộc sống con người nói chung.

Cũng giống như ba cuộc cách mạng trước, Cách mạng Công nghiệp 4.0 được kỳ vọng sẽ tiếp tục giải phóng con người khỏi dây chuyền sản xuất công nghiệp, đồng thời tạo đột phá bằng cách cung cấp cơ hội phát triển cho từng cá nhân lên tầm cao hơn, với sự hỗ trợ của nhiều loại thông tin, tri thức và công nghệ mới.

Trên thực tế, không thể phủ nhận rằng Cách mạng Công nghiệp 4.0 đã mang lại những thành tựu đột phá trong lĩnh vực công nghệ thông tin, công nghệ sinh học và công nghệ số như điện toán đám mây, thiết bị di động thông minh… Cuộc cách mạng này có khả năng tự động hóa một số kỹ năng mà trước đây chỉ con người mới có thể làm, trang bị cho máy móc có khả năng của trí thông minh con người, ví dụ như khả năng lập luận, khả năng ngôn ngữ, khả năng tự học…

Ảnh có chứa bầu trời

Mô tả được tạo tự động

Figure 1-sự bùng nổ của cách mạng công nghiệp 4.0[[1]](#footnote-1)

Tuy nhiên, cũng như các cuộc cách mạng công nghiệp khác, lỗ hổng về trình độ cũng như nguy cơ tụt hậu là những rủi ro lớn của lao động trong giai đoạn chuyển tiếp, bởi Cách mạng Công nghiệp 4.0 sẽ triệt tiêu lao động giản đơn và đòi hỏi nguồn nhân lực chất lượng cao. Trong lĩnh vực việc làm, đối tượng chịu thiệt thòi nhất từ Cách mạng Công nghiệp 4.0 có lẽ là những lao động phụ trách những đầu việc có chuyên môn ở tầm trung như văn thư, dịch vụ khách hàng… trước sự “đổ bộ” của robot.

Đối với những lao động chuyên môn thấp hơn, tự động hóa sẽ tác động tiêu cực nhiều đến thị trường mới nổi ở Mỹ Latinh và Ấn Độ, vốn được hưởng lợi nhờ nguồn lao động giá rẻ, khi đánh mất lợi thế cạnh tranh này vào tay những chú robot thông minh, hơn là những nền kinh tế đã phát triển của Thụy Sỹ, Singapore và Vương quốc Anh.

Các công ty sử dụng nhiều lao động sẽ tính cách nâng cao lợi nhuận bằng việc thay thế những nhân công này với thế hệ robot thông minh có chi phí thấp hơn. Điều này sẽ dẫn đến hiện tượng phân cực trong lực lượng lao động và khoét sâu hơn nữa khoảng cách về thu nhập trong xã hội.

Theo ước tính của Ngân hàng Thế giới (WB), tiến trình tự động hóa sẽ đe dọa 57% việc làm của 35 quốc gia thành viên Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD), con số này đối với hai nền kinh tế lớn nhất thế giới là Mỹ và Trung Quốc lần lượt là 47% và 77%. Trong khi nhiều công việc sẽ bị xóa bỏ hoặc chuyển đổi, đặc biệt là những công việc thủ công và thường nhật dễ thay thế, thì những công việc mới cần kỹ năng khác biệt sẽ phát triển.

Do đó, khả năng ứng biến linh hoạt là vô cùng quan trọng trong kỷ nguyên Công nghiệp 4.0. Ở tầm cỡ quốc gia, hưởng lợi nhiều nhất sẽ là những nền kinh tế có khả năng linh hoạt cao. Trong khi đó, những nền kinh tế mới nổi với lao động tay nghề thấp và khả năng linh hoạt kém sẽ phải hứng chịu “cơn gió ngược” từ tự động hóa nhiều hơn so với những nước đã phát triển.

Ngoài ra, sự phát triển của công nghệ 4.0 cũng đang đe dọa không nhỏ đến vấn đề an ninh mạng. Các hệ thống lớn hơn và kết nối nhiều hơn làm tăng nguy cơ dễ bị tấn công có thể phát triển với tốc độ, quy mô lớn và gây thiệt hại trên toàn bộ hệ thống. Đặc biệt, các cuộc tấn công mạng có thể được thực hiện ẩn danh trên các hệ thống viễn thông, phát thanh hoặc ngân hàng của một quốc gia. Ví dụ như cuộc tấn công của mã độc WannaCry hồi tháng 5-2017 đã lây nhiễm 300.000 máy tại hơn 150 quốc gia chỉ trong vài ngày hoặc tạo ra các xáo trộn nhằm can thiệp nội bộ của một quốc gia gây ảnh hưởng đến kết quả bầu cử.[[2]](#footnote-2)



Figure 2-nguy cơ của CN 4.0 lên vấn đề an ninh mạng[[3]](#footnote-3)

Hậu quả của công nghiệp 4.0 đối với tổ chức lao động và lao động của con người

Trong một phân tích dựa trên tình hình năm 2009, Martin Ford đã thiết kế một kịch bản toàn diện về hệ thống vật lý không gian mạng và khả năng gia tăng nhanh chóng của công nghệ máy tính có thể có đối với việc làm của con người và tổ chức làm việc. Theo phân tích của ông, các công nghệ như trí tuệ nhân tạo, ứng dụng học máy và tự động hóa phần mềm sẽ không còn tác động chủ yếu đến những người lao động lương thấp, ít học, mà còn ngày càng cho phép máy tính hoàn thành các công việc đòi hỏi đào tạo và giáo dục quan trọng. Do đó, sinh viên tốt nghiệp đại học thực hiện các công việc có tay nghề cao sẽ thấy mình bị đe dọa bởi máy móc và thuật toán phần mềm có thể thực hiện phân tích và ra quyết định tinh vi (Ford, 2019)

Theo quan điểm của Ford, tiến bộ liên tục trong tự động hóa sản xuất và giới thiệu robot thương mại tiên tiến sẽ tiếp tục giảm cơ hội cho những người lao động có tay nghề thấp. Ông tin rằng tiến bộ công nghệ là không ngừng, và máy móc và máy tính cuối cùng sẽ đạt đến điểm phù hợp hoặc vượt quá khả năng của người lao động trung bình để thực hiện hầu hết các công việc thường ngày. Ford rút ra kết luận rằng kết quả của sự phát triển này có thể là thất nghiệp cơ cấu, cuối cùng ảnh hưởng đến lực lượng lao động ở hầu hết các cấp độ từ công nhân không có bằng cấp ba đến những người có bằng tốt nghiệp (Ford, 2019). Điều này cuối cùng sẽ dẫn đến thực tế là các mô hình kinh doanh của các ngành công nghiệp thị trường đại chúng sẽ bị đe dọa, vì đơn giản là sẽ có quá ít người tiêu dùng khả thi để mua sản phẩm của họ,

Rút ra từ một phân loại được cung cấp bởi Jeremy Bowles trong ấn phẩm gần đây về tin học hóa các công việc châu Âu, Ford - theo quan điểm của ông - có thể được giao cho trại những người hoài nghi khá bảo thủ về cơ hội việc làm trong tương lai đối với hậu quả của hậu quả từ công nghiệp 4.0 (Bowles, 2014). Trong cùng một trại, công trình gần đây của Robert Gordon đã đưa ra một giả thuyết rằng trong giai đoạn sắp tới của tăng trưởng kinh tế thấp dự kiến, những tiến bộ công nghệ mới sẽ có tác động ít hơn so với trước đây. Gordon cho thấy sự hữu ích của sự đổi mới giảm dần so với những phát minh vĩ đại trong quá khứ, nhưng ông không bình luận cụ thể về tác động của công nghệ phần mềm và máy tính mới đối với công việc (Gordon, 12/2012)

Tương tự, Erik Brynjolfsson và Andrew McAfee, người dự báo những thay đổi kinh tế quan trọng do sự xuất hiện nhanh chóng của các hệ thống vật lý mạng, khá nghi ngờ về tác động công việc tích cực tiềm năng phát sinh từ Công nghiệp 4.0 và do đó mong đợi một cuộc cạnh tranh tăng cường đối với các công việc được nuôi dưỡng bởi cuộc đua giữa công nghệ và tiến bộ giáo dục. Theo quan điểm của họ, tiến bộ công nghệ sẽ không chỉ có xu hướng loại bỏ các công việc thường ngày, mà cả các công việc có tay nghề cao được xác định bởi nhận dạng mẫu và các nhiệm vụ không thường xuyên nhận thức[[4]](#footnote-4) (Bowles, 2014); (Brynjolfsson, 2014). Tương tự như Ford trong công việc của mình, Brynjolfsson và McAfee đưa ra một loạt các biện pháp để giảm thiểu tác động tiêu cực từ các hệ thống vật lý không gian mạng và để bù đắp cho những mất mát công việc phát sinh từ các công nghệ phần mềm và máy tính, như giáo dục tốt hơn, tập trung nhiều hơn vào tinh thần kinh doanh và khởi nghiệp, hỗ trợ nhiều hơn cho nghiên cứu học thuật hoặc giới thiệu Pigovian và thuế thu nhập âm (Brynjolfsson, 2014). Những biện pháp đó có xu hướng đi theo hướng tương tự như những gì Ford đang đề xuất, mặc dù thiếu một phân tích tác động xã hội toàn diện hơn.

Ngược lại, Boston Consulting Group, trong một nghiên cứu độc quyền cho một tạp chí quản lý của Đức, đã đưa ra một kịch bản tương lai khá tích cực về hậu quả của Công nghiệp 4.0. Họ ước tính dựa trên những hàm ý có được từ các công nghệ Công nghiệp 4.0, hơn 100.000 việc làm mới có thể được tạo ra trong ngành cơ khí và xây dựng trong khoảng thời gian 10 năm. Họ xây dựng logic của họ trên thực tế là việc giới thiệu các hệ thống vật lý không gian mạng sẽ đòi hỏi một lượng đáng kể nhân viên có chuyên môn kỹ thuật chuyên môn. Boston Consulting Group cũng gợi ý trong bối cảnh này tầm quan trọng ngày càng tăng của các kỹ năng CNTT và lập trình cho nhân viên (Maier, 12/2014).

Hirsch-Kreinsen đã phân tích hậu quả của Công nghiệp 4.0 đối với các nhiệm vụ và hoạt động quản lý, gián tiếp và quản lý. Ở cấp độ hoạt động, ông đi đến kết luận rằng các công việc có kỹ năng thấp hơn có chứa các hoạt động đơn giản và lặp đi lặp lại sẽ được thay thế ở mức độ lớn bởi các hệ thống vật lý thông minh và mạng. Ông cũng dự đoán xu hướng giảm tiêu chuẩn về trình độ công nhân hoặc kỹ thuật viên lành nghề, vì các hệ thống như vậy có thể dẫn đến tự động hóa nhiều hơn trong các lĩnh vực trước đây do sự giám sát của con người, như kiểm soát, giám sát và lên lịch các hoạt động. Ngoài ra, ông nhìn thấy một xu hướng đảo ngược hướng tới làm giàu công việc nhiều hơn, vì các công nghệ mới sẽ dẫn đến sự phân cấp cao hơn trong các quy trình quyết định và lập kế hoạch, đi cùng với nhu cầu tích hợp quy trình cao hơn và các quan điểm đa chức năng (Hirsch-Kreinsen, 2014). Do đó, điều này sẽ dẫn đến việc giảm thêm các cấp bậc và giảm nhu cầu về năng lực quản lý trung tâm. Ở cấp độ làm việc gián tiếp, các quy trình như bảo đảm và bảo trì chất lượng có thể sẽ phải tự động hóa hơn nữa, do đó sự phức tạp gia tăng từ quy trình tích hợp và kiến ​​trúc hệ thống có lẽ sẽ đòi hỏi nhiều hơn về khả năng và khả năng kiểm soát quản lý chức năng chéo trong xử lý sự cố và ngẫu hứng, một quan điểm cũng được Porter và Heppelmann chia sẻ ở một mức độ nhất định trong phân tích của họ về cách các sản phẩm thông minh sẽ thay đổi cạnh tranh (Hirsch-Kreinsen, 2014); (Porter, 2014). Do đó, điều này sẽ dẫn đến việc giảm thêm các cấp bậc và giảm nhu cầu về năng lực quản lý trung tâm. Ở cấp độ làm việc gián tiếp, các quy trình như bảo đảm và bảo trì chất lượng có thể sẽ phải tự động hóa hơn nữa, do đó sự phức tạp gia tăng từ quy trình tích hợp và kiến ​​trúc hệ thống có lẽ sẽ đòi hỏi nhiều hơn về khả năng và khả năng kiểm soát quản lý chức năng chéo trong xử lý sự cố và ngẫu hứng, một quan điểm cũng được Porter và Heppelmann chia sẻ ở một mức độ nhất định trong phân tích của họ về cách các sản phẩm thông minh sẽ thay đổi cạnh tranh (Hirsch-Kreinsen, 2014); (Porter, 2014). Do đó, điều này sẽ dẫn đến việc giảm thêm các cấp bậc và giảm nhu cầu về năng lực quản lý trung tâm. Ở cấp độ làm việc gián tiếp, các quy trình như bảo đảm và bảo trì chất lượng có thể sẽ phải tự động hóa hơn nữa, do đó sự phức tạp gia tăng từ quy trình tích hợp và kiến ​​trúc hệ thống có lẽ sẽ đòi hỏi nhiều hơn về khả năng và khả năng kiểm soát quản lý chức năng chéo trong xử lý sự cố và ngẫu hứng, một quan điểm cũng được Porter và Heppelmann chia sẻ ở một mức độ nhất định trong phân tích của họ về cách các sản phẩm thông minh sẽ thay đổi cạnh tranh (Hirsch-Kreinsen, 2014); (Porter, 2014).

Kết luận

Mặt trái của Cách mạng Công nghiệp 4.0 là nó có thể gây ra sự bất bình đẳng. Đặc biệt là có thể phá vỡ thị trường lao động. Khi tự động hóa thay thế lao động chân tay trong nền kinh tế, khi robot thay thế con người trong nhiều lĩnh vực, hàng triệu lao động trên thế giới có thể rơi vào cảnh thất nghiệp, nhất là những người làm trong lĩnh vực bảo hiểm, môi giới bất động sản, tư vấn tài chính, vận tải.

Báo cáo của Diễn đàn Kinh tế thế giới đã đặt ra vấn đề này theo các giai đoạn khác nhau. Giai đoạn đầu tiên sẽ là thách thức với những lao động văn phòng, trí thức, lao động kỹ thuật. Giai đoạn tiếp theo sẽ là lao động giá rẻ, có thể sẽ chậm hơn. Với sự chuyển động của cuộc cách mạng này, trong khoảng 15 năm tới thế giới sẽ có diện mạo mới, đòi hỏi các doanh nghiệp thay đổi.

Sau đó, những bất ổn về kinh tế nảy sinh từ Cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ dẫn đến những bất ổn về đời sống. Hệ lụy của nó sẽ là những bất ổn về chính trị. Nếu chính phủ các nước không hiểu rõ và chuẩn bị đầy đủ cho làm sóng công nghiệp 4.0, nguy cơ xảy ra bất ổn trên toàn cầu là hoàn toàn có thể.

Bên cạnh đó, những thay đổi về cách thức giao tiếp trên Internet cũng đặt con người vào nhiều nguy hiểm về tài chính, sức khỏe. Thông tin cá nhân nếu không được bảo vệ một cách an toàn sẽ dẫn đến những hệ lụy khôn lường.[[5]](#footnote-5)

# Tài liệu tham khảo

Brynjolfsson, E. &. (2014). *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies.* New York: W.W. Norton & Company.

Ford, M. (2019). *The Lights In The Tunnel.* USA: Acculant.

Gordon, R. (12/2012). Why Innovation Won’t Save Us. *The Wall Street Journal*, C3.

Hirsch-Kreinsen, H. (2014). Welche Auswirkungen hat “Industrie 4.0” auf die Arbeitswelt? *WISO direkt*, pp. 1-4.

Maier, A. &. (12/2014). Manager Magazin. *M D IN GERMANY*, pp. 92- 98.

Porter, M. &. (2014). *Wie smarte Produkte den Wettbewerb verändern.* USA: Harvard Business Manager.

1. URL <https://doanhnhansaigon.vn/goc-nha-quan-tri/internet-of-things-se-bung-no-nhu-the-nao-nam-2020-1076909.html> [↑](#footnote-ref-1)
2. URL (27/05/2019): <http://baophapluat.vn/hi-tech/cach-mang-cong-nghiep-40-duoc-va-mat-349888.html> [↑](#footnote-ref-2)
3. URL: <https://www.google.com.vn/search?q=c%C3%B4ng+nghi%E1%BB%87p+4.0+l%C3%AAn+v%E1%BA%A5n+%C4%91%E1%BB%81+an+ninh+m%E1%BA%A1ng&hl=vi&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwid0LO3rL3iAhVKQN4KHQFND18Q_AUIECgD&biw=1366&bih=608#imgdii=Rdgcn1ZPV5hZkM:&imgrc=wt2EtkcE6Jzo8M:> [↑](#footnote-ref-3)
4. URL (27/05/2019): <http://bruegel.org/2014/07/the-computerisation-of-european-jobs/> [↑](#footnote-ref-4)
5. URL (27/05/2019): <https://baomoi.com/cach-mang-4-0-tri-tue-nhan-tao-va-nan-that-nghiep/c/23552660.epi> [↑](#footnote-ref-5)