

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NHÓM 3

CÔNG NGHỆ 4.0

NHÓM 3

Trương Hoàng Quân 18600221

Đàm Văn Nhanh 18600367

Kiều Quang Lâm 18600352

Thành phố Hồ Chí Minh - 2019

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NHÓM 3

ĐỒ ÁN CUỐI KÌ

| Đề tài |

CÔNG NGHỆ 4.0

| Giáo viên hướng dẫn |

ThS. Nguyễn Đức Huy

Thành phố Hồ Chí Minh – 2019

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Nguyễn Đức Huy - giáo viên bộ môn “Soạn thảo báo cáo” đã trang bị cho chúng em những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần có để hoàn thành đồ án này. Tuy nhiên trong quá trình nghiên cứu đề tài, do kiến thức còn hạn chế nên chúng em vẫn còn nhiều thiếu sót khi tìm hiểu, đánh giá và trình bày về đề tài. Rất mong nhận được sự quan tâm, góp ý của thầy bộ môn để đề tài của chúng em được đầy đủ và hoàn chỉnh hơn.

Xin chân thành cảm ơn.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	3
MỤC LỤC	4
DANH MỤC HÌNH	8
CHƯƠNG 1: CÔNG NGHỆ 4.0 LÀ GÌ?	9
1.1 Khái niệm:.....	9
1.2 Quá trình hình thành.....	9
1.2.1 Cuộc cách mạng thứ 1:	9
1.2.2 Cuộc cách mạng thứ 2:	10
1.2.3 Cuộc cách mạng thứ 3:	11
1.2.4 Cuộc cách mạng thứ 4:	20
1.3 Kết luận.....	26
CHƯƠNG 2: CÁC LĨNH VỰC QUAN TRỌNG	28
2.1 Kỹ thuật số	29
2.1.1 Trí tuệ nhân tạo AI	29
2.1.2 Vạn vật kết nối – internet of things	31
2.1.3 Dữ liệu lớn (big data)	33
2.2 Công nghệ sinh học	34
2.3 Vật lý	36
CHƯƠNG 3: TẦM QUAN TRỌNG	38
3.1 Diễn đàn kinh tế thế giới	38
3.2 Các nước Châu Âu	41
3.3 Các nước tiêu biểu.....	42
3.3.1 Đức	42
3.3.2 Anh	44
3.3.3 Trung Quốc	45
3.3.4 Singapore	47
3.3.5 Việt Nam.....	48
CHƯƠNG 4: CÁC LĨNH VỰC CHỊU ẢNH HƯỞNG	50

4.1 Kinh tế-xã hội:	51
4.1.1 Tác động của cuộc cách mạng công nghiệp đối với sự phát triển kinh tế: ..	51
4.1.2 Một số tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến quá trình phát triển nền kinh tế Việt Nam:.....	52
4.1.2.1 Ngành công nghiệp:	52
4.1.2.2 Ngành dịch vụ	53
4.1.2.3 Ngành nông nghiệp	54
4.1.3 Một số giải pháp phát triển kinh tế phù hợp với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	55
4.2 GIÁO DỤC	56
4.2.1 Giáo dục Việt Nam trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và những vấn đề chính:	56
4.2.1.1 Bối cảnh của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư	57
4.2.1.2 Tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đối với giáo dục	57
4.2.1.3 Thách thức và cơ hội đối với giáo dục Việt Nam.....	58
4.2.2 Một số định hướng đối với giáo dục Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.....	60
4.2.3 Giáo dục thay đổi thế nào trong cách mạng công nghiệp 4.0?	63
4.3 Y TẾ	66
4.4 QUÂN SỰ	71
4.4.1 Xu hướng phát triển vũ khí, trang bị của một số nước trong cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0	71
4.4.1.1 Đột phá trong phát triển máy bay không người lái	71
4.4.1.2 Tăng cường sử dụng rô-bốt quân sự trong thực chiến	73
4.4.1.3 Hiện đại hóa trang bị chỉ huy tác chiến.....	74
CHƯƠNG 5: THÀNH TỰU ĐẠT ĐƯỢC.....	76
5.1 Công nghệ nano có thể cứu sống bạn.....	76
5.2 Công nghệ nano trong các đồ điện tử quanh chúng ta	77
5.3 Công nghệ nano trong ứng dụng may mặc	78
5.4 Công nghệ nano trong tự nhiên	79
5.5 Thực phẩm từ công nghệ nano.....	80

5.6 Công nghệ nano và tương lai	81
5.7 Smart city: Xu hướng mới của thế giới	82
5.7.1 Một vài ví dụ	83
5.7.2 Các yếu tố chính của Smart City	84
5.7.3 Smart City – mô hình ưu việt kết hợp khía cạnh kỹ thuật, công nghệ với xã hội, con người	85
5.8 Smart factory-globoits	85
5.8.1 Thu thập dữ liệu từ các đồng hồ đo năng lượng: điện, hơi nước, khí nén, nước, khí gas,.....	86
5.8.2 Thu thập dữ liệu tình trạng hoạt động của máy móc thiết bị: nhiệt độ, áp suất, rung động, vị trí, tình trạng hoạt động, tiêu thụ năng lượng,...	86
5.8.3 Thu thập dữ liệu về môi trường sản xuất, nhà kho: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, cửa đóng mở, khí CO ₂ ,	87
5.8.4 Thu thập dữ liệu sản xuất từ máy móc hay trên chuyền: đếm sản lượng thành phẩm, phê phẩm, thời gian chu kỳ của mỗi nguyên công, vị trí bán thành phẩm, thành phẩm,	87
CHƯƠNG 6: MẶT HẠN CHẾ 4.0.....	89
6.1 Vấn đề việc làm trong nền công nghệ 4.0	89
6.1.1 Đào tạo nghề đã gắn với việc làm	89
6.1.2 Thị trường lao động năm 2019 sẽ như thế nào?	90
6.2 Các công việc sẽ ảnh hưởng của công nghệ 4.0	91
6.3 Sự phát triển như vũ bão của “cách mạng công nghiệp 4.0”	92
6.3.1 Sức lao động của con người có bị robot thay thế?.....	93
6.3.2 Xu thế chọn ngành trong thời đại công nghệ 4.0	94
TÀI LIỆU THAM KHẢO	97
CHƯƠNG 1:	97
CHƯƠNG 2:	97
CHƯƠNG 3:	97
CHƯƠNG 4:	97
CHƯƠNG 5:	98
CHƯƠNG 6:	98

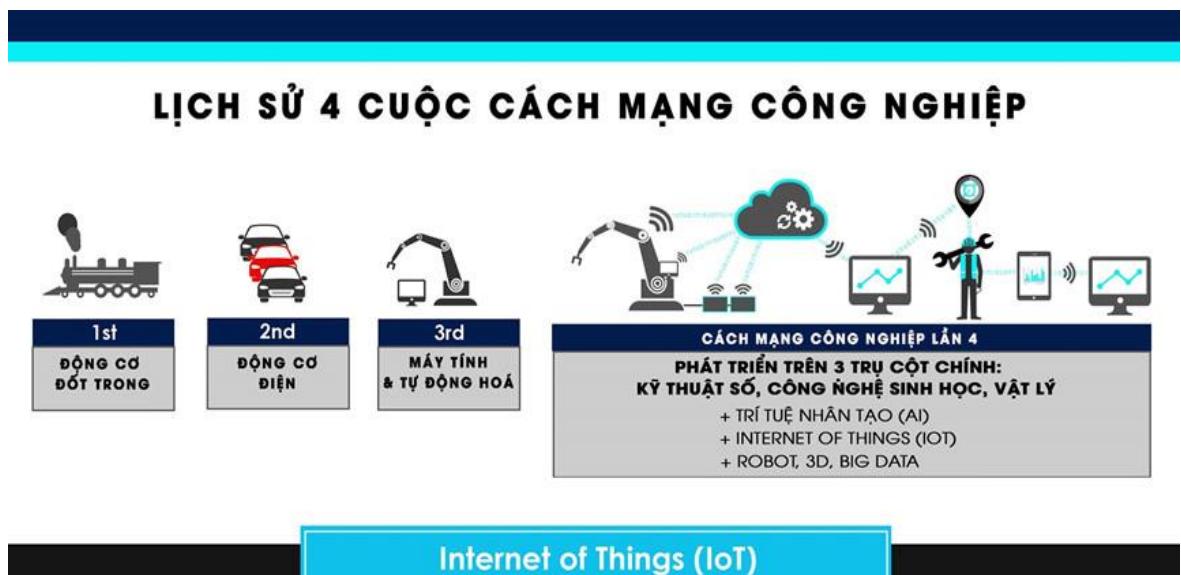
DANH MỤC HÌNH

_Hình 1 các cuộc cách mạng công nghiệp.....	9
Hình 2 cuộc cách mạng thứ nhất (cỗ máy hơi nước)	10
Hình 3 cuộc cách mạng thứ 3 (động cơ đốt trong)	10
Hình 4 cuộc cách mạng thứ 3 (internet)	19
Hình 5 internet đồng bộ hóa	20
Hình 6 các mảng chính của công nghệ 4.0	21
Hình 7 robot áp dụng trong công cuộc bán hàng	22
Hình 8 robot trong các dịch vụ	23
Hình 9 công nghệ 4.0 bao gồm	28
Hình 10 công nghệ sinh học	34
Hình 11 công nghệ nano	35
Hình 12 máy in 3D	36
Hình 13 Bộ trưởng Khoa học và Công nghệ Chu Ngọc Anh.....	38
Hình 14 Ông C.Sơ-oap	39
Hình 15 Bộ trưởng Thanh niên và Thể thao Ma-lai-xi-a X.Ra-man	40
Hình 16 Y tế là một trong những ứng dụng lớn nhất của công nghệ nano.	76
Hình 17 Công nghệ nano cũng đóng góp không nhỏ trong lĩnh vực điện tử, đặc biệt là công nghệ năng lượng.....	77
Hình 18 Ngành công nghiệp thời trang đã bước sang một trang mới với việc áp dụng công nghệ nano trong một số loại vải đặc biệt.	78
Hình 19 Ứng dụng của công nghệ nano hiện nay đều có thể tìm thấy trong tự nhiên.	79
Hình 20 Công nghệ nano cũng sẽ giúp lưu trữ thực phẩm được lâu hơn.	80
Hình 21 Công nghệ nano có khả năng tiềm tàng rất lớn.	81
Hình 23 người máy sophia.....	93
Hình 24 xu thế ngành nghề	94
Hình 25 robot và việc làm	95

CHƯƠNG 1: CÔNG NGHỆ 4.0 LÀ GÌ?

1.1 Khái niệm:

Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư (The Fourth Industrial Revolution là kỷ nguyên công nghiệp lớn lần thứ tư kể từ cuộc cách mạng công nghiệp lần đầu tiên từ thế kỷ XVIII. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư có thể được mô tả như là sự ra đời của một loạt các công nghệ mới, kết hợp tất cả các kiến thức trong lĩnh vực vật lý, kỹ thuật số, sinh học và ảnh hưởng đến tất cả các lĩnh vực, nền kinh tế, các ngành kinh tế và ngành công nghiệp.



Hình 1 các cuộc cách mạng công nghiệp

1.2 Quá trình hình thành

1.2.1 Cuộc cách mạng thứ 1:

Thời gian diễn ra Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất không thống nhất, nhưng nói chung là ở nửa cuối thế kỷ 18 đến nửa đầu thế kỷ 19. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất bắt đầu với sự phát triển sản xuất hàng hóa của ngành công nghiệp dệt.^[2] 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.



Hình 2 cuộc cách mạng thứ nhất (cỗ máy hơi nước)

1.2.2 Cuộc cách mạng thứ 2:

Cách mạng công nghiệp lần thứ hai bắt đầu vào khoảng thập kỷ 1850, khi các tiến bộ kinh tế và kỹ thuật có được nhờ phát triển tàu hơi nước, đường sắt. Đến cuối thế kỷ 19, động lực của Cách mạng công nghiệp 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.



Hình 3 cuộc cách mạng thứ 3 (động cơ đốt trong)

Trong thời gian này, một trong những phát minh cốt yếu nhất của việc truyền bá các ý tưởng kỹ thuật là in ấn tang quay dẫn động bằng năng lượng hơi nước, một phát minh từ nhiều thập kỷ trước. Kỹ thuật này được phát triển là kết quả của phát minh

máy sản xuất giấy cuộn từ đầu của thế kỷ 19. Cách mạng công nghiệp lần thứ hai cũng chứng kiến xuất hiện của kỹ thuật in Linotype và Monotype. Quy trình làm giấy từ bột gỗ thay thế nguyên liệu là bông và lanh vốn là những nguồn hạn chế. Sự truyền bá kiến thức ở nước Anh, ít nhất, cũng là kết quả của việc xóa bỏ thuế giấy trong thập kỷ 1870 khuyến khích sự phát triển của báo chí và các tạp chí kỹ thuật nhờ làm rẻ chi phí in ấn.

Các sáng chế và các ứng dụng được truyền bá nhiều hơn nữa trong cuộc Cách mạng này (hoặc giai đoạn thứ hai này của Cách mạng Công nghiệp). Trong thời gian này đã thấy sự tăng trưởng của máy công cụ tại Mỹ có khả năng chế tạo các thiết bị chính xác trong các máy khác. Nó cũng là thời gian ra đời sản xuất dây chuyền hàng tiêu dùng.

Động cơ hơi nước đã được phát triển và áp dụng ở Anh trong thế kỷ 18, và được xuất khẩu chậm chạp sang châu Âu và phần còn lại của thế giới trong thế kỷ 19, cùng với các cách mạng công nghiệp. Trong thực tế cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai, sự phát triển động cơ đốt trong ở một số nước công nghiệp phát triển và trao đổi ý tưởng đã được nhanh hơn nhiều. Một ví dụ, động cơ đốt trong chạy trên khí than đá đầu tiên đã được phát triển do Etienne Lenoir ở Pháp, nơi mà nó đã có một số thành công hạn chế như là một động cơ nhỏ trong công nghiệp nhẹ.

Động cơ đốt trong đã được thử nghiệm là một động lực cho xe ô tô sơ khai ở Pháp trong thập kỷ 1870, nhưng nó không bao giờ được sản xuất với số lượng đáng kể. Chính Gottlieb Daimler của Đức là tạo ra đốt phát chỉ vài năm sau bằng việc sử dụng dầu mỏ làm nhiên liệu xe ô tô thay cho khí than. Sau đó Henry Ford, chế tạo hàng loạt ô tô với động cơ đốt trong, tạo nên tác động to lớn với xã hội. Động cơ xăng hai kỳ, ban đầu được phát minh bởi kỹ sư người Anh Joseph Day ở thành phố Bath. Ông chuyển giao phát minh cho các doanh nhân Mỹ và từ đây nó mau chóng trở thành "nguồn năng lượng của người nghèo", dẫn động máy móc nhỏ như xe máy, xuồng có động cơ và máy bơm. Nó cũng là nguồn năng lượng tin cậy của các cơ sở sản xuất nhỏ trước khi điện được phổ biến rộng rãi.

1.2.3 Cuộc cách mạng thứ 3:

Nền văn minh công nghiệp của chúng ta đang ở một ngã tư. Đầu và các năng lượng nhiên liệu hóa thạch khác tạo nên lối sống công nghiệp đang say nắng, và các công nghệ được tạo ra và đẩy bởi các năng lượng này là cổ xưa. Toàn bộ cơ sở hạ tầng công nghiệp được xây dựng từ nhiên liệu hóa thạch đang bị lão hóa và trong tình trạng hư hỏng. Kết quả là thất nghiệp đang gia tăng đến mức nguy hiểm trên toàn thế giới. Chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng đang chìm trong nợ nần và mức sống đang giảm ở khắp mọi nơi. Một kỷ lục một tỷ người - gần một phần bảy của loài người, con chó đói phải đối mặt với nạn đói và đói. Tôi tệ hơn, biến đổi khí hậu từ hoạt động công nghiệp dựa trên nhiên liệu hóa thạch xuất hiện trên đường chân trời, làm cho loài của chúng ta rất khó sống.

Kể từ khi bắt đầu cuộc Đại suy thoái vào mùa hè năm 2008, các chính phủ, cộng đồng doanh nghiệp và xã hội dân sự đã bị lôi kéo vào một cuộc tranh luận gay gắt về cách khởi động lại nền kinh tế toàn cầu. Trong khi các biện pháp thắt lưng buộc bụng và cải cách tài chính, lao động và cải cách thị trường đều cần thiết, chúng không đủ để tái phát triển nền kinh tế. Hãy để tôi giải thích bằng cách của một giai thoại. Chỉ vài tháng sau khi đến văn phòng, Thủ tướng mới của Đức, Angela Merkel, đã đề nghị tôi đến Berlin để giúp chính quyền của cô ấy giải quyết câu hỏi về cách tạo ra việc làm mới và phát triển nền kinh tế Đức trong thế kỷ XXI. Tôi bắt đầu nhận xét của mình bằng cách hỏi thủ tướng, Làm thế nào để bạn phát triển nền kinh tế Đức, nền kinh tế EU, hoặc, đối với vấn đề đó, nền kinh tế toàn cầu, trong giai đoạn cuối của kỷ nguyên năng lượng lớn và một cuộc cách mạng công nghiệp được xây dựng trên đó.

Ngày càng rõ ràng rằng cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai đang chết dần và lượng khí thải CO₂ do công nghiệp đang đe dọa khả năng tồn tại của sự sống trên Trái đất. Những gì chúng ta cần bây giờ là một tường thuật kinh tế mới táo bạo có thể đưa chúng ta vào một tương lai hậu carbon bền vững. Phát hiện ra tầm nhìn mới đó đòi hỏi sự hiểu biết về các lực lượng công nghệ làm kết tủa những biến đổi sâu sắc trong xã hội.

Các cuộc cách mạng kinh tế lớn trong lịch sử xảy ra khi các công nghệ truyền thông mới hội tụ với các hệ thống năng lượng mới. Các cuộc cách mạng năng lượng mới làm cho thương mại mở rộng và tích hợp hơn. Các cuộc cách mạng truyền thông đi kèm quản lý các hoạt động thương mại phức tạp mới được thực hiện nhờ các luồng năng lượng mới. Vào thế kỷ 19, công nghệ in chạy bằng hơi nước giá rẻ và sự ra đời của các trường công đã tạo ra một lực lượng lao động biết in ấn với các kỹ năng giao tiếp để quản lý dòng chảy hoạt động thương mại tăng lên nhờ công nghệ điện than và hơi nước, mở đầu Cuộc cách mạng công nghiệp. Trong thế kỷ 20, truyền thông điện tập trung - điện thoại, và sau đó là đài phát thanh và truyền hình - trở thành phương tiện truyền thông để quản lý một kỷ nguyên dầu, ô tô và ngoại ô phức tạp hơn và văn hóa tiêu dùng đại chúng của Cách mạng công nghiệp lần thứ hai.

Ngày nay, công nghệ Internet và năng lượng tái tạo đang bắt đầu hợp nhất để tạo ra một cơ sở hạ tầng mới cho Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba (TIR) sẽ thay đổi cách phân phối điện trong thế kỷ 21. Trong thời đại sắp tới, hàng trăm triệu người sẽ tự sản xuất năng lượng tái tạo trong nhà, văn phòng và nhà máy của họ và chia sẻ điện năng với nhau trong một mạng năng lượng trên mạng giống như chúng ta hiện đang tạo và chia sẻ thông tin trực tuyến.

Việc thiết lập cơ sở hạ tầng Cách mạng công nghiệp lần thứ ba sẽ tạo ra hàng ngàn doanh nghiệp mới và hàng triệu việc làm và đặt nền tảng cho một nền kinh tế toàn cầu bền vững trong thế kỷ 21. Tuy nhiên, hãy để tôi thêm một lưu ý cảnh báo. Giống như mọi cơ sở hạ tầng truyền thông và năng lượng khác trong lịch sử, các trụ cột khác nhau của Cách mạng công nghiệp thứ ba phải được đặt đồng thời hoặc nền tảng sẽ không được giữ vững. Điều đó bởi vì mỗi trụ cột chỉ có thể hoạt động trong mối quan

hệ với những người khác. Năm trụ cột của Cách mạng công nghiệp lần thứ ba là chuyển sang năng lượng tái tạo; chuyển đổi cổ phần xây dựng của mọi châu lục thành micro Micro

nha máy điện để thu thập năng lượng tái tạo tại chỗ; triển khai hydro và các công nghệ lưu trữ khác trong mọi tòa nhà và trên toàn bộ cơ sở hạ tầng để lưu trữ năng lượng không liên tục; sử dụng công nghệ Internet để biến lưới điện của mọi châu lục thành internet năng lượng hoạt động giống như Internet (khi hàng triệu tòa nhà đang tạo ra một lượng nhỏ năng lượng tái tạo tại địa phương, tại chỗ, họ có thể bán lại điện xanh dư thừa vào lưới và chia sẻ nó với các nước láng giềng lục địa của họ); và chuyển đổi đội tàu vận tải sang phương tiện cảm điện và pin nhiên liệu có thể mua và bán điện xanh trên mạng lưới điện tương tác thông minh, lục địa.

Việc tạo ra một chế độ năng lượng tái tạo, được nạp bởi các tòa nhà, được lưu trữ một phần dưới dạng hydro, được phân phối qua Internet điện xanh, và kết nối với vận chuyển bổ sung, không phát thải, mở ra một cuộc cách mạng công nghiệp thứ ba. Toàn bộ hệ thống tương tác, tích hợp và liền mạch. Khi năm trụ cột này kết hợp với nhau, chúng tạo nên một nền tảng công nghệ không thể tách rời, một hệ thống mới nổi có các tính chất và chức năng khác biệt về mặt chất lượng so với tổng số các bộ phận của nó. Nói cách khác, sự phối hợp giữa các trụ cột tạo ra một mô hình kinh tế mới có thể thay đổi thế giới.

Tài chính công / tư nhân của việc xây dựng cơ sở hạ tầng Cách mạng công nghiệp lần thứ ba trên toàn thế giới sẽ đứng đầu trong chương trình nghị sự của cộng đồng tài chính ngân hàng quốc tế trong nửa đầu thế kỷ 21.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba là cuộc cách mạng công nghiệp cuối cùng và sẽ đặt cơ sở hạ tầng nền tảng cho một thời đại hợp tác mới nổi. Sự hoàn thành của nó sẽ báo hiệu sự kết thúc của một câu chuyện thương mại hai trăm năm được đặc trưng bởi tư duy cần cù, thị trường kinh doanh và lực lượng lao động hàng loạt và khởi đầu một kỷ nguyên mới được đánh dấu bằng hành vi hợp tác, mạng xã hội và lực lượng lao động chuyên nghiệp và kỹ thuật. Trong nửa thế kỷ tới, các hoạt động kinh doanh tập trung, thông thường của các cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất và thứ hai sẽ ngày càng bị thu hẹp bởi các hoạt động kinh doanh phân tán của Cách mạng công nghiệp lần thứ ba; và tổ chức truyền thống, phân cấp quyền lực kinh tế và chính trị sẽ nhường chỗ cho quyền lực bên được tổ chức một cách gật đầu trong toàn xã hội.

Sức mạnh bên là một lực lượng mới trên thế giới. Steve Jobs và các nhà cải tiến khác trong thế hệ của ông đã đưa chúng tôi từ các máy tính khung trung đất tiền, được sở hữu và kiểm soát bởi một số công ty toàn cầu, đến máy tính để bàn và điện thoại di động giá rẻ, cho phép hàng tỷ người kết nối với nhau ngang hàng mạng ngang hàng trong không gian xã hội của internet. Việc dân chủ hóa truyền thông đã cho phép gần một phần ba dân số loài người trên trái đất chia sẻ âm nhạc, kiến thức, tin

tức và đòi sống xã hội trên một sân chơi mờ, đánh dấu một trong những tiến bộ tiến hóa vĩ đại trong lịch sử loài người chúng ta.

Nhưng ánh tượng như thành tựu này là, nó chỉ là một nửa của câu chuyện. Các ngành công nghiệp năng lượng xanh mới đang cải thiện hiệu suất và giảm chi phí với tốc độ ngày càng nhanh. Và giống như việc tạo và phân phối thông tin đang trở nên gần như miễn phí, năng lượng tái tạo cũng sẽ như vậy. Mặt trời, gió, sinh khối, nhiệt địa nhiệt và thủy điện có sẵn cho tất cả mọi người và, giống như thông tin, không bao giờ được sử dụng hết.

Khi truyền thông Internet quản lý năng lượng xanh, mỗi con người trên trái đất trở thành nguồn sức mạnh của chính họ, theo cả nghĩa đen và nghĩa bóng. Hàng tỷ người chia sẻ năng lượng tái tạo của họ sau này trên mạng internet điện lục địa tạo ra nền tảng cho quá trình dân chủ hóa nền kinh tế toàn cầu và một xã hội công bằng hơn.

Các chế độ năng lượng định hình bản chất của các nền văn minh, cách thức tổ chức chúng, cách thức phân phối thương mại và thương mại, cách thức thực thi quyền lực chính trị và cách thức tiến hành các mối quan hệ xã hội. Để hiểu làm thế nào cơ sở hạ tầng Cách mạng công nghiệp thứ ba mới có khả năng thay đổi đáng kể sự phân phối sức mạnh kinh tế trong thế kỷ hai mươi mốt, thật hữu ích khi lùi lại và xem xét cách thức nhiên liệu hóa thạch dựa trên các cuộc cách mạng công nghiệp thứ nhất và thứ hai đối với mối quan hệ quyền lực đối với khóa học của thế kỷ mười chín và hai mươi.

Nhiên liệu hóa thạch than đá, dầu và khí đốt tự nhiên là những nguồn năng lượng ưu tú vì lý do đơn giản là chúng chỉ được tìm thấy ở những nơi được chọn. Họ yêu cầu một khoản đầu tư quân sự đáng kể để đảm bảo quyền truy cập và quản lý địa chính trị liên tục để đảm bảo tính khả dụng của họ. Họ cũng yêu cầu các hệ thống chỉ huy và kiểm soát từ trên xuống và tập trung vốn lớn để chuyển chúng từ ngầm sang người dùng cuối. Khả năng tập trung hóa sản xuất và phân phối, bản chất của chủ nghĩa tư bản hiện đại, rất quan trọng đối với hiệu suất của toàn bộ hệ thống. Cơ sở hạ tầng năng lượng tập trung, lần lượt, đặt ra các điều kiện cho phần còn lại của nền kinh tế, khuyến khích các mô hình kinh doanh tương tự trên mọi lĩnh vực.

Hầu như tất cả các ngành công nghiệp quan trọng khác xuất hiện từ văn hóa dầu mỏ, tài chính hiện đại, viễn thông, ô tô, điện và tiện ích, và xây dựng thương mại và việc cung cấp nhiên liệu hóa thạch tương tự như vậy để có được nền kinh tế của riêng họ Quy mô. Và, giống như ngành công nghiệp dầu mỏ, họ đòi hỏi một khoản vốn khổng lồ để hoạt động và được tổ chức theo kiểu tập trung.

Ba trong số bốn công ty lớn nhất thế giới hiện nay là các công ty dầu khí Hoàng gia Hà Lan Shell, Exxon Mobil và BP. Bên dưới các công ty năng lượng khổng lồ này là khoảng năm trăm công ty toàn cầu đại diện cho mọi lĩnh vực và ngành công nghiệp với doanh thu kết hợp là 22,5 nghìn tỷ đô la, tương đương với một phần ba trong số

62 nghìn tỷ GDP của thế giới có liên quan và phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch cho sự sống còn của họ

Ngược lại, cuộc cách mạng công nghiệp thứ ba đang diễn ra xung quanh các nguồn năng lượng tái tạo phân tán được tìm thấy ở khắp mọi nơi và phần lớn là mặt trời, gió, thủy điện, nhiệt địa nhiệt, sinh khối và sóng biển và thủy triều. Những năng lượng phân tán này sẽ được thu thập tại hàng triệu địa điểm và sau đó được bó lại và chia sẻ với những người khác qua mạng điện xanh lục địa để đạt được mức năng lượng tối ưu và duy trì nền kinh tế hiệu quả cao, bền vững. Bản chất phân tán của năng lượng tái tạo đòi hỏi phải có sự hợp tác thay vì cơ chế chỉ huy và kiểm soát phân cấp.

Chế độ năng lượng bên mới này thiết lập mô hình tổ chức cho vô số hoạt động kinh tế nhân lên từ nó. Một cuộc cách mạng công nghiệp phân tán và hợp tác hơn, đến lượt nó, luôn luôn dẫn đến một sự chia sẻ phân tán hơn về sự giàu có được tạo ra.

Chi phí vốn lớn để sở hữu và vận hành công nghệ điện thoại, đài phát thanh và truyền hình tập trung khổng lồ và các nhà máy năng lượng hạt nhân và nhiên liệu hóa thạch tại các thị trường đang nhường chỗ cho chủ nghĩa tư bản phân tán mới, trong đó chi phí đầu vào thấp trong các mạng bên cho hầu như tất cả mọi người để trở thành một doanh nhân và cộng tác viên tiềm năng, tạo và chia sẻ thông tin và năng lượng trong cộng đồng mở. Chúng kiến hai mươi thanh niên tạo ra Google, Facebook và các mạng thông tin toàn cầu khác, theo nghĩa đen trong phòng ký túc xá đại học của họ và hàng ngàn doanh nghiệp nhỏ chuyển đổi các tòa nhà của họ thành các nhà máy điện vi mô xanh và kết nối với nhau trong các mạng điện khu vực.

Những gì tôi đang mô tả là một sự thay đổi cơ bản trong cách thức hoạt động của chủ nghĩa tư bản hiện đang diễn ra trên toàn nền kinh tế và định hình lại cách các công ty tiến hành kinh doanh. Việc thu hẹp chi phí giao dịch trong lĩnh vực kinh doanh và xuất bản âm nhạc với sự xuất hiện của việc chia sẻ tệp nhạc, sách điện tử và blog tin tức, đang tàn phá các ngành công nghiệp truyền thống này. Chúng ta có thể mong đợi những tác động đột phá tương tự vì chi phí giao dịch giảm dần của năng lượng xanh cho phép các nhà sản xuất, ngành dịch vụ và nhà bán lẻ sản xuất và chia sẻ hàng hóa và dịch vụ trong các mạng lưới kinh tế rộng lớn với rất ít vốn tài chính.

Ví dụ, xem xét sản xuất. Không có gì gợi ý về lối sống công nghiệp hơn các nhà máy tập trung, khổng lồ, vốn hóa được trang bị máy móc hạng nặng và có sự tham gia của lực lượng lao động cổ áo xanh, tạo ra các sản phẩm sản xuất hàng loạt trên dây chuyền lắp ráp. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu hàng triệu người có thể sản xuất các lô hoặc thậm chí các mặt hàng được sản xuất tại nhà riêng hoặc doanh nghiệp của họ, rẻ hơn, nhanh hơn và với sự kiểm soát chất lượng tương tự như các nhà máy tiên tiến nhất trên trái đất?

Trong khi nền kinh tế TIR cho phép hàng triệu người sản xuất thông tin và năng lượng ảo của riêng họ, một cuộc cách mạng sản xuất kỹ thuật số mới hiện mở ra khả năng

phù hợp với việc sản xuất hàng hóa lâu bền. Trong kỷ nguyên mới, mọi người đều có khả năng là nhà sản xuất của riêng họ cũng như trang web và công ty điện lực của riêng họ. Quá trình này được gọi là in 3-D; và mặc dù nghe có vẻ giống như khoa học viễn tưởng, nó đã xuất hiện trực tuyến và hứa hẹn sẽ thay đổi toàn bộ cách chúng ta nghĩ về sản xuất công nghiệp. Hãy suy nghĩ về việc án nút in trên máy tính của bạn và gửi tệp kỹ thuật số đến máy in phun, ngoại trừ, với in 3-D, máy sẽ chạy một sản phẩm ba chiều. Sử dụng thiết kế hỗ trợ máy tính, phần mềm chỉ đạo máy in 3 chiều xây dựng các lớp liên tiếp của sản phẩm bằng cách sử dụng bột, nhựa nóng chảy hoặc kim loại để tạo ra giàn giáo vật liệu. Máy in 3 chiều có thể tạo ra nhiều bản sao giống như máy photocopy. Tất cả các loại hàng hóa, từ đồ trang sức đến điện thoại di động, phụ tùng ô tô và máy bay, cây ghép y tế và pin đang được in ra trong các sản phẩm được gọi là sản xuất phụ gia, có thể phân biệt nó với sản xuất trừ trừ, có liên quan đến việc cắt giảm và ghép các vật liệu và sau đó gắn chúng lại với nhau.

Các doanh nhân 3-D đặc biệt lạc quan về sản xuất phụ gia, vì quy trình này chỉ cần 10% nguyên liệu thô sử dụng trong sản xuất truyền thống và sử dụng ít năng lượng hơn so với sản xuất tại nhà máy thông thường, do đó giảm chi phí rất nhiều.

Cũng giống như cách Internet giảm triệt để chi phí đầu vào trong việc tạo và phổ biến thông tin, tạo ra các doanh nghiệp mới như Google và Facebook, sản xuất phụ gia có khả năng giảm đáng kể chi phí sản xuất hàng hóa cứng, khiến chi phí nhập cảnh đủ thấp để khuyến khích hàng trăm trong số hàng ngàn nhà sản xuất mini, các doanh nghiệp vừa và nhỏ (SME) thách thức và có khả năng vượt qua các công ty sản xuất khổng lồ, là trung tâm của nền kinh tế Cách mạng Công nghiệp lần thứ nhất và thứ hai.

Đã có một loạt các công ty mới thành lập đang tham gia vào thị trường in 3 chiều với các tên như Inside Technologies, Digital Forming, Shape Way, Rapid Quality Making, Stratasys, Bespoke đổi mới, 3D Systems, MakerBot Industries, Freedom of Creation, LGM và Contour Crafting và quyết tâm phát minh lại chính ý tưởng sản xuất trong kỷ nguyên công nghiệp thứ ba.

Năng lượng tiết kiệm ở mọi bước của quy trình sản xuất kỹ thuật số, từ giảm vật liệu sử dụng, giảm năng lượng sử dụng để sản xuất sản phẩm, khi được áp dụng trên toàn bộ nền kinh tế toàn cầu, làm tăng thêm chất lượng hiệu quả năng lượng vượt xa mọi thứ có thể tưởng tượng trong Đầu tiên và Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai. Khi năng lượng được sử dụng để cung cấp năng lượng cho quá trình sản xuất được tái tạo và cũng được tạo ra tại chỗ, tác động đầy đủ của một cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba trở nên rõ rệt. Do khoảng 84% mức tăng năng suất trong các ngành sản xuất và dịch vụ là do tăng hiệu quả nhiệt động lực học, chỉ 14% tăng năng suất là kết quả của vốn đầu tư trên mỗi công nhân. Chúng tôi bắt đầu hiểu được tầm quan trọng của năng suất tăng vọt. sẽ đồng hành cùng cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba và ý nghĩa của nó đối với xã hội.

Việc dân chủ hóa sản xuất đang đi kèm với chi phí tiếp thị giảm mạnh. Do tính chất tập trung của các công nghệ truyền thông của các cuộc cách mạng công nghiệp thứ nhất và thứ hai, các tờ báo, tạp chí, đài phát thanh và truyền hình, chi phí tiếp thị cao và được ưa chuộng, những người có thể đủ khả năng để dành nguồn vốn đáng kể để tiếp thị sản phẩm và dịch vụ của họ. Internet đã chuyển đổi tiếp thị từ chi phí đáng kể sang chi phí không đáng kể, cho phép các công ty mới thành lập và doanh nghiệp vừa và nhỏ tiếp thị hàng hóa và dịch vụ của họ trên các trang web trải rộng trên không gian ảo, cho phép họ cạnh tranh và thậm chí cạnh tranh với nhiều người không lồ doanh nghiệp kinh doanh của thế kỷ 21.

Hãy xem xét Etsy, một công ty khởi nghiệp web, đã phát triển trong bảy năm qua. Etsy được thành lập bởi một sinh viên trẻ tốt nghiệp Đại học New York, Rob Kalin, người làm đồ nội thất trong căn hộ của mình. Thất vọng vì không có cách nào kết nối với những người mua tiềm năng quan tâm đến đồ nội thất thủ công, Kalin hợp tác với một vài người bạn và lập một trang web được thiết kế để đưa các thợ thủ công đủ loại, từ khắp nơi trên thế giới, cùng với những người mua tiềm năng. Trang web đã trở thành một phòng trưng bày ảo toàn cầu, nơi hàng triệu người mua và hàng ngàn người bán từ hơn năm mươi quốc gia đang kết nối, thổi sống mới vào sản xuất thủ công, một nghệ thuật đã biến mất phần lớn với sự ra đời của chủ nghĩa tư bản công nghiệp hiện đại.

Kết nối nhiều người bán và người mua trong không gian ảo gần như miễn phí. Bằng cách thay thế tất cả những người trung gian từ nhà bán buôn sang nhà bán lẻ, với một mạng lưới người bán và người mua ảo phân tán và loại bỏ các chi phí giao dịch được đánh dấu ở mọi giai đoạn trong quy trình tiếp thị, Etsy đã tạo ra một chợ thủ công toàn cầu mới mở rộng về sau hơn là phân cấp, và thị trường hàng hóa hợp tác chứ không phải từ trên xuống.

Etsy mang đến một khía cạnh khác cho thị trường, cá nhân hóa mối quan hệ giữa người bán và người mua. Trang web này tổ chức các phòng trò chuyện, điều phối các chương trình thủ công trực tuyến và tiến hành các hội thảo, cho phép người bán và người mua tương tác, trao đổi ý tưởng, tùy chỉnh sản phẩm và tạo trái phiếu xã hội có thể tồn tại lâu dài. Các công ty không lồ, toàn cầu sản xuất hàng loạt sản phẩm tiêu chuẩn trên dây chuyền lắp ráp được vận hành bởi lực lượng lao động ẩn danh có thể cạnh tranh với mối quan hệ một-một thân mật giữa nghệ nhân và người bảo trợ.

Mặc dù vẫn còn trong giai đoạn trứng nước, Etsy là một doanh nghiệp đang phát triển nhanh chóng. Năm 2011, doanh thu của Etsy đã đứng đầu gần 500 triệu đô la. Trong một cuộc trò chuyện gần đây, Kalin nói với tôi rằng nhiệm vụ của anh ấy là giúp thúc đẩy ý thức thấu cảm của bá đạo trong lĩnh vực kinh tế toàn cầu và đặt nền móng cho một xã hội toàn diện hơn. Tầm nhìn của ông về việc kết nối hàng triệu nền kinh tế sống địa phương sẽ tạo ra cảm giác cộng đồng trong nền kinh tế một lần nữa, đó là bản chất của mô hình Cách mạng công nghiệp thứ ba. Etsy chỉ là một trong hàng trăm công ty Internet toàn cầu tập hợp các nhà sản xuất và người tiêu dùng trong các không

gian tiếp thị ảo và, trong quá trình đó, dân chủ hóa chi phí tiếp thị trên toàn bộ nền kinh tế toàn cầu.

Khi công nghệ 3-D mới trở nên phổ biến hơn, tại chỗ, việc sản xuất các sản phẩm được tùy chỉnh kịp thời cũng sẽ giảm chi phí hậu cần với khả năng tiết kiệm năng lượng rất lớn. Chi phí vận chuyển sản phẩm sẽ giảm mạnh trong những thập kỷ tới bởi vì một loạt hàng hóa ngày càng tăng sẽ được sản xuất tại địa phương trong hàng ngàn nhà máy sản xuất vi mô và vận chuyển trong khu vực bằng xe tải chạy bằng điện xanh và hydro được tạo ra tại chỗ.

Quy mô bên của Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba cho phép các doanh nghiệp vừa và nhỏ phát triển mạnh mẽ. Tuy nhiên, các công ty toàn cầu sẽ không biến mất. Thay vào đó, họ sẽ ngày càng biến chất từ các nhà sản xuất và phân phối chính cho các nhà tổng hợp. Trong kỷ nguyên kinh tế mới, vai trò của họ sẽ là điều phối và quản lý nhiều mạng di chuyển thương mại và giao dịch qua chuỗi giá trị.

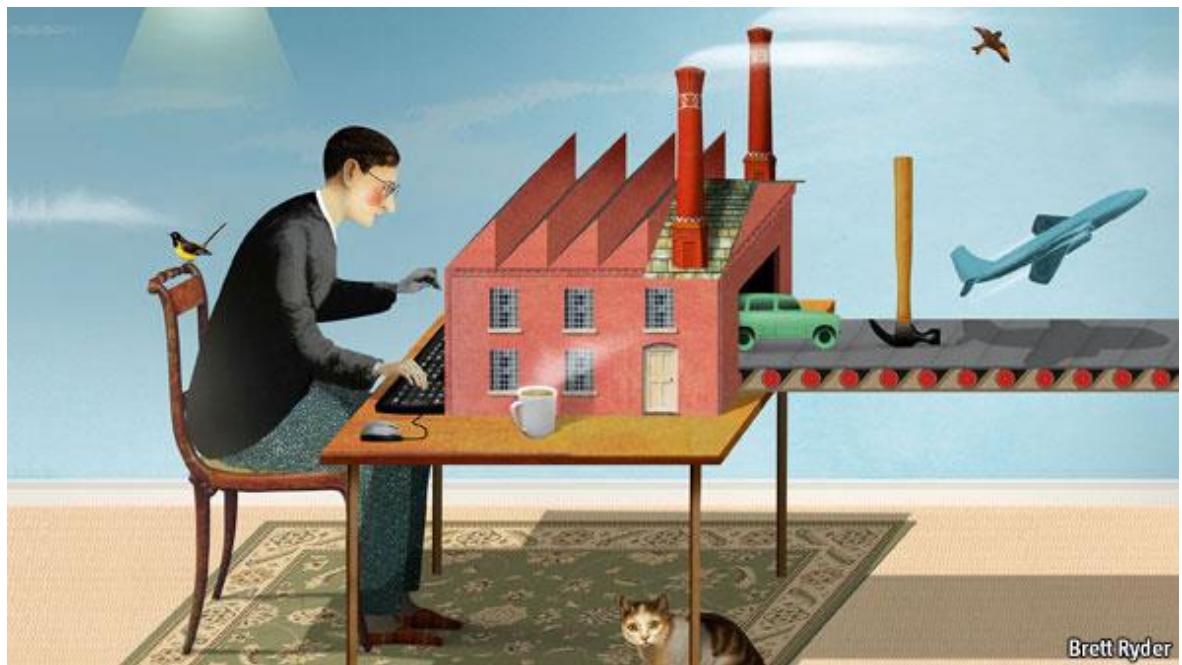
Đức đang dẫn đầu trong kỷ nguyên kinh tế mới. Chính phủ Liên bang đã hợp tác với sáu khu vực trên khắp nước Đức để thử nghiệm việc giới thiệu một mạng internet năng lượng cho phép hàng chục ngàn doanh nghiệp Đức và hàng triệu chủ sở hữu nhà thu thập năng lượng tái tạo tại chỗ, lưu trữ chúng dưới dạng hydro và chia sẻ điện xanh trên khắp nước Đức trong một mạng internet năng lượng thông minh. Toàn bộ cộng đồng đang chuyển đổi các tòa nhà thương mại và dân cư của họ thành các nhà máy điện nhỏ màu xanh lá cây. Đến nay, hơn 1 triệu tòa nhà ở Đức đã được chuyển đổi thành nhà máy điện vi mô xanh một phần. Các công ty như Siemens, Bosch và Daimler đang tạo ra phần mềm, phần cứng, thiết bị và phương tiện CNTT tinh vi mới, sẽ hợp nhất truyền thông Internet phân tán với năng lượng phân tán, để tạo ra các tòa nhà thông minh, cơ sở hạ tầng và di động xanh cho các thành phố trong tương lai.

Quá trình chuyển đổi sang Cách mạng công nghiệp lần thứ ba sẽ đòi hỏi phải cấu hình lại toàn bộ cơ sở hạ tầng kinh tế của mỗi quốc gia, tạo ra hàng triệu việc làm và vô số hàng hóa và dịch vụ mới. Các quốc gia sẽ cần đầu tư vào công nghệ năng lượng tái tạo trên quy mô lớn; chuyển đổi hàng triệu tòa nhà thành các nhà máy điện vi mô xanh; nhúng hydro và công nghệ lưu trữ khác trên toàn cơ sở hạ tầng quốc gia; đặt một mạng internet năng lượng xanh; và biến đổi ô tô từ động cơ đốt trong sang xe cảm điện và pin nhiên liệu.

Việc làm lại cơ sở hạ tầng của mỗi quốc gia và việc trang bị lại các ngành công nghiệp sẽ đòi hỏi phải đào tạo lại công nhân với quy mô phù hợp với đào tạo chuyên nghiệp và dạy nghề khi bắt đầu các cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất và thứ hai. Lực lượng lao động công nghệ cao mới của Cách mạng công nghiệp lần thứ ba sẽ cần phải có kỹ năng về công nghệ năng lượng tái tạo, xây dựng xanh, CNTT và điện toán nhúng, công nghệ nano, hóa học bền vững, phát triển pin nhiên liệu, quản lý lưới điện kỹ thuật số, điện và hydro vận chuyển bằng điện và hàng trăm lĩnh vực kỹ thuật khác.

Các doanh nhân và nhà quản lý sẽ cần được giáo dục để tận dụng các mô hình kinh doanh tiên tiến, bao gồm các chiến lược nghiên cứu và phát triển phân tán và hợp tác, thương mại nguồn mở và kết nối mạng, ký kết hợp đồng, thỏa thuận tiết kiệm và quản lý chuỗi cung ứng carbon thấp bền vững. Các cấp độ kỹ năng và phong cách quản lý của lực lượng lao động Cách mạng công nghiệp thứ ba sẽ khác biệt về chất với các lực lượng lao động của Thứ hai

Cuộc cách mạng công nghiệp. Quy mô bên của Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba chuyển điểm tựa sức mạnh từ các công ty toàn cầu tập trung sang các mạng doanh nghiệp vừa và nhỏ phân tán. Sự suy giảm nhanh chóng về chi phí giao dịch do Cuộc cách mạng công nghiệp thứ ba mang lại dẫn đến việc dân chủ hóa thông tin, năng lượng, sản xuất, tiếp thị và hậu cần, và mở ra một kỷ nguyên mới của chủ nghĩa tư bản phân tán có khả năng thay đổi cách chúng ta nghĩ về cuộc sống thương mại. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba mang đến hy vọng rằng chúng ta có thể đến một kỷ nguyên hậu carbon bền vững vào giữa thế kỷ. Chúng tôi có khoa học, công nghệ và kế hoạch trò chơi để thực hiện nó. Bây giờ là một câu hỏi về việc liệu chúng ta sẽ nhận ra các khả năng kinh tế nằm ở phía trước và tập trung ý chí để đến đó kịp thời.



Hình 4 cuộc cách mạng thứ 3 (internet)

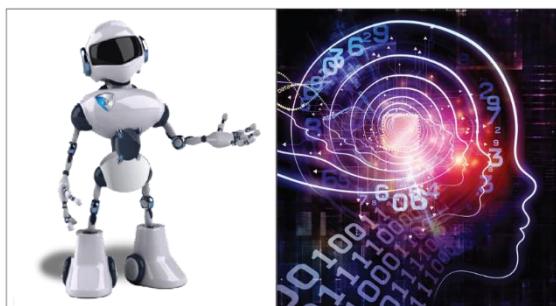


Hình 5 internet đồng bộ hóa

1.2.4 Cuộc cách mạng thứ 4:

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra từ những năm 2000 gọi là cuộc cách mạng số, thông qua các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), thực tế ảo (VR), tương tác thực tại ảo (AR), mạng xã hội, điện toán đám mây, di động, phân tích dữ liệu lớn (SMAC)... để chuyển hóa toàn bộ thế giới thực thành thế giới số.

Năm 2013, một từ khóa mới là "Công nghiệp 4.0" (Industrie 4.0) bắt đầu nổi lên xuất phát từ một báo cáo của chính phủ Đức đề cập đến cụm từ này nhằm nói tới chiến lược công nghệ cao, điện toán hóa ngành sản xuất mà không cần sự tham gia của con người. Thủ tướng Đức Angela Merkel tiếp tục nhắc tới Industrie 4.0 tại Diễn đàn Kinh tế thế giới ở Davos tháng 1/2015. Hiện nay, Công nghiệp 4.0 đã vượt ra khỏi khuôn khổ dự án của Đức với sự tham gia của nhiều nước và trở thành một phần quan trọng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.



Trí tuệ nhân tạo (AI)



Thực tế ảo (VR), Thực tại ảo (AR)



Mạng xã hội, điện toán đám mây, di động, phân tích dữ liệu lớn (SMAC)



Internet vạn vật (IoT)

Hình 6 các mảng chính của công nghệ 4.0

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư tác động mạnh mẽ trên nhiều lĩnh vực, với sự xuất hiện của robot có trí tuệ nhân tạo mang lại nhiều ứng dụng trong xã hội. Nhờ công nghệ AI, người máy làm việc càng thông minh, có khả năng ghi nhớ, học hỏi vô biên, trong khi khả năng đó ở con người càng già càng yếu đi. Ưu điểm làm việc 24/24, không cần trả lương, đóng thuế, bảo hiểm... của robot cũng đang đe dọa đến sự tương quan trong việc sử dụng lao động là người thật hay người máy.

Trong cuộc cách mạng công nghiệp thứ tư, những yếu tố mà các nước như Việt Nam đã và đang tự coi là có ưu thế như lực lượng lao động thủ công trẻ, dồi dào sẽ không còn là thế mạnh nữa, thậm chí bị đe dọa nghiêm trọng. Trong tương lai, người dân có thể mất việc làm, bởi những lĩnh vực mà công nghệ robot có thể tác động tới trải dài từ dệt may, dịch vụ, giải trí cho đến y tế, giao thông, giáo dục...

Trong lĩnh vực Dệt may, trước đây các nước có ngành dệt may phát triển như Mỹ, Anh vì thiếu lao động nên đã dịch chuyển thuê nhân công sang Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam - nơi có lực lượng lao động thủ công giá rẻ dồi dào. Nhưng với công nghệ robot trong cuộc cách mạng lần thứ tư này, nhiều nhà máy dệt may trước đây đặt ở Việt Nam có thể quay ngược lại đặt ở Mỹ, bởi họ đã bắt đầu sử dụng rất nhiều robot.

Báo cáo của Tổ chức lao động quốc tế (ILO) cung cấp số liệu đáng lo ngại khi mà hơn 2/3 trong số 9,2 triệu lao động ngành dệt may và da giày tại Đông Nam Á đang bị đe dọa bởi sự bùng nổ nhanh chóng của ứng dụng khoa học công nghệ trong ngành này. Cụ thể, khoảng 86% lao động của Việt Nam, 88% lao động của Campuchia và 64% lao động Indonesia trong ngành may mặc, da giày sẽ chịu ảnh hưởng nặng nề từ làn sóng tự động hóa, công nghiệp hóa trong ngành.



Hình 7 robot áp dụng trong công cuộc bán hàng

Trong lĩnh vực Thương mại, dịch vụ, giải trí, robot cũng đã hiện diện ở những vị trí công việc vốn được cho rằng không thể thay thế con người như lễ tân khách sạn, cơ quan, nhà hàng, trung tâm call center... Khi có khách đến robot có thể tự động nhận dạng, ghi nhớ để chào hỏi, nhớ được sở thích, trả lời các nhu cầu của khách hàng bằng giọng nói hoàn toàn như con người.

Trong lĩnh vực Giao thông, thế hệ xe không người lái sẽ phát triển nhờ đảm bảo an toàn cao gấp nhiều lần vì không có tình trạng say rượu bia, vượt đèn đỏ, phóng nhanh vượt ẩu. Hồi tháng 8/2016, người đàn ông Mỹ đang sử dụng xe tự lái của Tesla thì có triệu chứng đau tức ngực. Ông đã kịp thời liên hệ với vợ để gọi tới bệnh viện báo cho bác sĩ chờ đón sẵn rồi ra lệnh cho xe di chuyển tới bệnh viện. Các bác sĩ đã cấp cứu kịp thời, cứu sống người đàn ông này.



Hình 8 robot trong các dịch vụ



Trong lĩnh vực Y tế, cỗ máy IBM Watson có biệt danh "Bác sĩ biết tuốt" có thể lướt duyệt cùng lúc hàng triệu hồ sơ bệnh án để cung cấp cho các bác sĩ những lựa chọn điều trị dựa trên bằng chứng chỉ trong vòng vài giây nhờ khả năng tổng hợp dữ liệu không lồ và tốc độ xử lý mạnh mẽ. "Bác sĩ biết tuốt" này còn cho phép con người tra thông tin về tình hình sức khỏe của mình. Các bác sĩ chỉ cần nhập dữ liệu người bệnh để được phân tích, so sánh với kho dữ liệu khổng lồ có sẵn và đưa ra gợi ý hướng điều trị chính xác. Đầu năm nay, một số bệnh viện tại TP HCM và Hà Nội đã thực hiện ca mổ với sự hỗ trợ của robot. Với bốn cánh tay, đầu camera thông minh, góc phẫu thuật rộng 540 độ, hình ảnh 3D, robot có thể phẫu thuật ở những vị trí khó, hỗ trợ các bác sĩ tiến hành ca mổ với sự xâm lấn tối thiểu và độ chính xác, hiệu quả an toàn hơn, giúp bệnh nhân ít mất máu, ít đau, giảm nguy cơ tai biến và mau hồi phục.



Trong lĩnh vực Giáo dục, công nghệ thực tế ảo sẽ thay đổi cách dạy và học. Sinh viên có thể đeo kính VR và có cảm giác như đang ngồi trong lớp nghe bài giảng, hay nhập vai để chứng kiến những trận đánh giả lập, ngắm nhìn di tích, mang lại cảm xúc và sự ghi nhớ sâu sắc, giúp bài học thâm thía hơn. Hoặc khi đào tạo nghề phi công, học viên đeo kính và thấy phía trước là cabin và học lái máy bay như thật để thực hành đến khi nhuần nhuyễn rồi mới lái, giảm thiểu rủi ro. Trong tương lai, số lượng giáo viên ảo có thể nhiều hơn giáo viên thực rất nhiều.

Lĩnh vực Nông nghiệp cũng không còn là nông nghiệp thuần túy. Công nghệ IoT với hàng loạt hệ thống cảm biến và đầu đo (sensor) có thể giúp tưới cây, bón phân đúng thời điểm và khoa học với lượng cần thiết vừa đủ cho cây, giúp tiết kiệm chi phí so với phương thức truyền thống hiện nay. Khi đó, nông dân - nhóm người vốn bấp bênh nhất về công việc - sẽ rơi vào tình trạng thất nghiệp.

Như vậy, đây không phải câu chuyện tương lai mà là câu chuyện của hiện tại. Một cuộc cách mạng công nghiệp đang diễn ra mạnh mẽ trên thế giới, tác động lên nhiều lĩnh vực, quan trọng là mỗi nước, mỗi cá nhân có nhận thức được điều đó hay không.

Thế giới thực mà ta biết, từ con người, xe cộ, nhà cửa, tài sản, công ty, trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư này sẽ chuyển đổi sang thế giới số. Sẽ có "bản sao của thế giới thực" trên nền thế giới số.

Khái niệm này giống như chơi game nhập vai. Mỗi thực thể sống sẽ có một bản sao tương đương trong thế giới số. Nhịp tim, nhịp thở, di chuyển, tài sản... của thực thể ở thế giới thực ra sao thì bản sao ở thế giới số cũng y vậy. Mọi thứ ánh xạ giữa thế giới thực và thế giới số gần như tỷ lệ 1:1.

Cách đây 7 năm, mã độc khét tiếng Stuxnet đã cho cả thế giới thấy những nguy cơ có thể xảy ra trong một thế giới kết nối. Một chương trình gián điệp, được cho là Mỹ hậu thuẫn, đã thâm nhập vào nhà máy hạt nhân Natanz của Iran với nhiệm vụ ghi lại thiết kế của hệ thống chịu trách nhiệm kiểm soát máy ly tâm tinh chế uranium nằm sâu dưới lòng đất. Sau khi có sơ đồ chi tiết, hacker tung ra virus tinh xảo để điều khiển hệ thống bị lây nhiễm từ xa. Virus đó đã không bị lộ cho đến khi một lỗi lập trình xảy ra khiến nó lọt ra ngoài cơ sở Natanz vào năm 2010, lây lan trên diện rộng trên Internet và trở nên nổi tiếng với tên gọi Stuxnet. Uớc tính Stuxnet và một phiên bản virus khác là Duqu đã loại bỏ khoảng 1.000 trong số 5.000 máy ly tâm ở Natanz bằng cách kích hoạt và quay chúng ở tốc độ cực cao dẫn đến hỏng hóc.

Cuối tháng 12/2015, chính phủ Ukraine cho biết tình trạng mất điện liên tục tại quốc gia này có thể là do hacker can thiệp vào hệ thống quản lý điện lưới, ảnh hưởng đến hàng triệu người dân.

Trong bộ phim *Fast & Furious 8* đang được công chiếu trên toàn thế giới, nhân vật hacker phản diện đã khai thác lỗ hổng phần mềm trang bị trên hàng nghìn xe hơi ở New York (Mỹ) để biến chúng thành "xe ma", bị điều khiển từ xa gây nên cảnh hỗn loạn trên đường phố mà các chủ xe không thể can thiệp. Giới bảo mật nhận định, viễn cảnh này hoàn toàn có thể xảy ra khi xe không người lái trở nên phổ biến và chạy chung một nền tảng, tương tự Android và iOS trên smartphone hiện nay.

Dự đoán về tác động khủng khiếp của công nghệ robot trong tương lai, nhà vật lý, vũ trụ học nổi tiếng Stephen Hawking đã nói: Loài người đang đối diện với khả năng diệt vong trong 1.000 năm nữa, nếu không phải vì chiến tranh hạt nhân thì cũng vì công nghệ robot phát triển. Có thể, những cảnh hủy diệt kinh điển trong bộ phim Terminator sẽ không chỉ tồn tại trên màn ảnh nữa.

Dù phải đối mặt với các nguy cơ, cơ hội sẽ còn lớn hơn cho những quốc gia nhận thức sớm được xu hướng chuyển đổi. Khi đó, việc đào tạo đúng hướng về hành vi nghề nghiệp sẽ mang lại sự chiêm lĩnh cơ hội sớm.

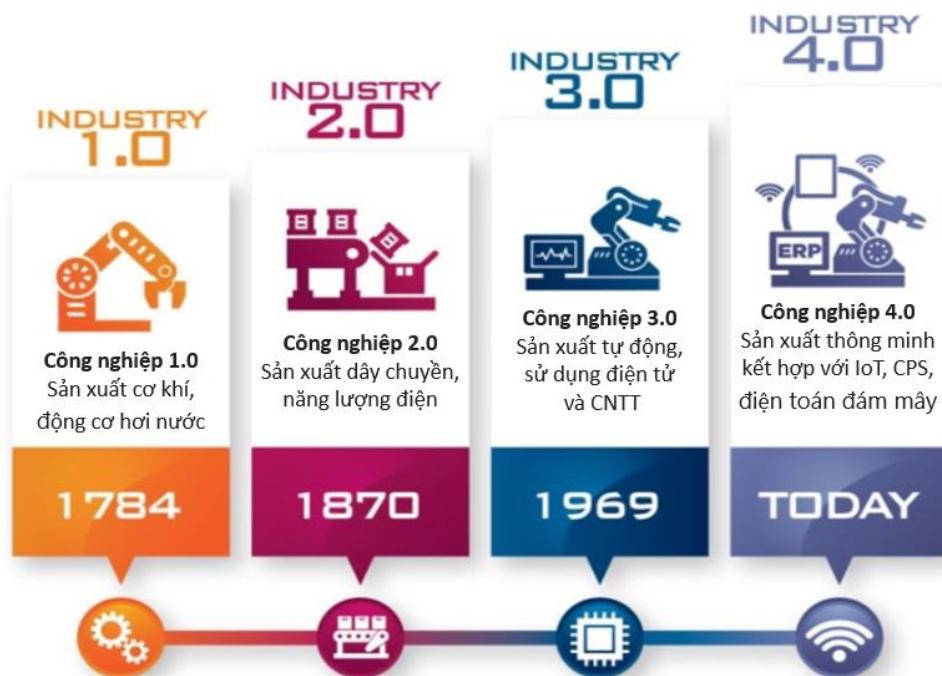
Ví dụ, với nghề sửa ôtô, trong thế giới số xe được vận hành bằng số hóa nên sẽ đo được bộ phận nào đến thời gian nào sẽ hỏng để tự động thông báo cho thợ và chủ xe gặp nhau giải quyết vấn đề. Hay hàng loạt hệ thống cảm biến và đầu đo được đặt quanh cơ thể người, biết người đó sắp bệnh không, khả năng bệnh gì và thông báo cho bệnh viện để lên kế hoạch điều trị.

Mọi hành vi nghề nghiệp, cách thức kinh doanh trong thế giới số sẽ thay đổi, biến đổi hoàn toàn. Sẽ xuất hiện nhiều ngành nghề như tạo ra hệ thống sensor, đưa vào các hệ thống có sẵn để chuyển đổi thế giới thực sang thế giới số.

Khi biết được xu thế xã hội, định hướng của các quốc gia về đào tạo và định hướng nghề nghiệp của cá nhân mỗi người cũng sẽ chuyển đổi theo. Các công ty, tập đoàn lớn sẽ đặt các kế hoạch, chiến lược của mình 5-10 năm tới trong bối cảnh thế giới thay đổi thành thế giới số để làm sao tiếp tục tồn tại và phát triển. Nếu chúng ta vẫn giữ cách làm cũ, sẽ phải đối diện với nguy cơ trì trệ, phá sản, đóng cửa không xa.

1.3 Kết luận

Như chúng ta thấy thông qua các cuộc cách mạng từ 1.0 đến 4.0 thế giới nói chung và nước Việt Nam nói riêng đang ngày càng phát triển từ động cơ hơi nước đến động cơ đốt trong và ngày càng tiến bộ hơn với sự xuất hiện của Internet trong cuộc cách mạng công nghệ thứ 3 làm cho cuộc sống trở nên dễ dàng hơn nhưng con người vẫn muốn nhiều hơn thế nên cuộc cách mạng thứ 4 ra đời làm cho người máy (robot) có thể hiểu được chúng ta đang nghĩ gì và áp dụng chúng trong cuộc sống công nghệ AI và công nghệ sinh học đang làm cho các căn bệnh tưởng chừng như không thể trị khỏi nhưng bây giờ không gì là không thể nhưng như vậy không có nghĩa là nó toàn vẹn vẫn còn rất nhiều điểm tiêu cực và lỗi không thể chối cãi và chúng ta hãy chờ xem có còn những cuộc cách mạng công nghiệp nào tiếp theo không.





CHƯƠNG 2: CÁC LĨNH VỰC QUAN TRỌNG

CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

Phát triển dựa trên nền tảng:
KỸ THUẬT SỐ, CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀ VẬT LÝ

- Trí tuệ nhân tạo (AI)
- Internet vạn vật (IoT)
- Robot, Big data, 3D



Hình 9 công nghệ 4.0 bao gồm

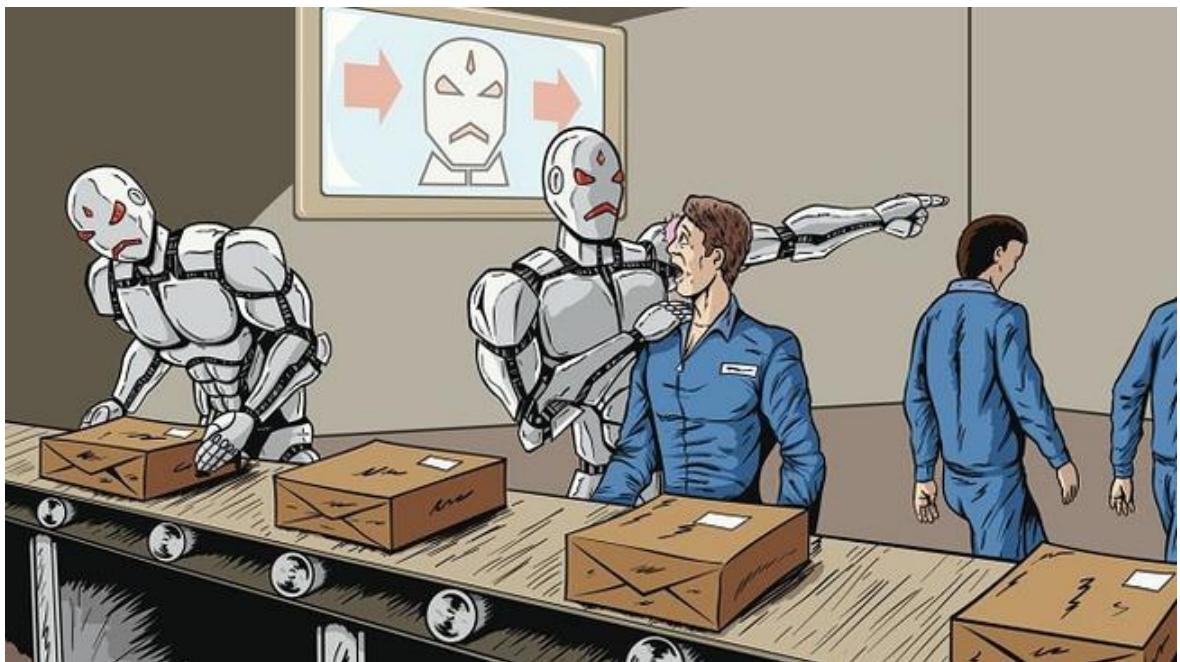
Cuộc cách mạng công nghệ lần thứ 4 sẽ diễn ra chủ yếu trên 3 lĩnh vực chính: kỹ thuật số, công nghệ sinh học và vật lý. Trong đó kĩ thuật số giữ vai trò cốt lõi. Kĩ thuật số bao gồm: trí tuệ nhân tạo (AI), vạn vật kết nối – internet of things (IoT) và dữ liệu lớn (big data).

2.1 Kỹ thuật số

2.1.1 Trí tuệ nhân tạo AI



Về khái niệm: “Trí tuệ nhân tạo hay trí thông minh nhân tạo (tiếng Anh: Artificial intelligence hay tiếng Anh: Machine intelligence - AI) là một ngành thuộc lĩnh vực khoa học máy tính (tiếng Anh: Computer science). Là trí tuệ do con người lập trình tạo nên với mục tiêu giúp máy tính có thể tự động hóa các hành vi thông minh như con người. Trí tuệ nhân tạo khác với việc lập trình logic trong các ngôn ngữ lập trình là ở việc ứng dụng các hệ thống học máy (tiếng Anh: machine learning) để mô phỏng trí tuệ của con người trong các xử lý mà con người làm tốt hơn máy tính. Cụ thể, trí tuệ nhân tạo giúp máy tính có được những trí tuệ của con người như: biết suy nghĩ và lập luận để giải quyết vấn đề, biết giao tiếp do hiểu ngôn ngữ, tiếng nói, biết học và tự thích nghi, ...”



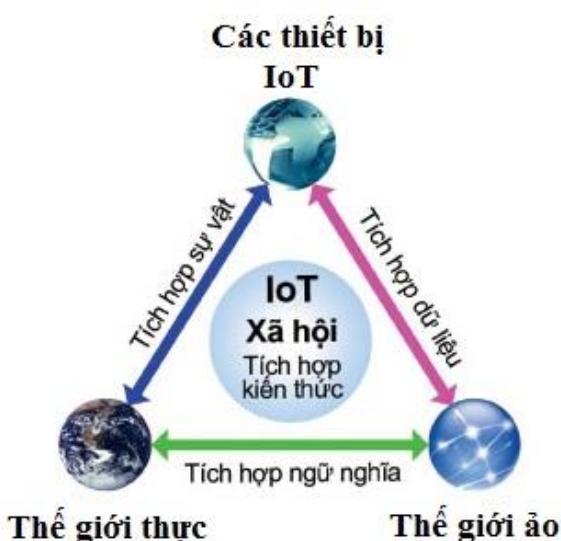
Nếu như trong các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, tự động hóa đã khiến nhiều việc tay chân bị thay thế bởi máy móc, thì nay kết hợp với các tiến bộ mới như trí tuệ nhân tạo, tổng quan được gọi là cách mạng công nghệ 4.0, thì có thể thấy xu thế rõ ràng rằng dù là việc chân tay hay trí óc, rất nhiều nghề nghiệp sẽ bị thay thế dần bởi công nghệ mới. Các chuyên gia nhận định 60% các bạn trẻ đang học những nghề mà trong 20 năm tới sẽ không còn tồn tại. Viễn cảnh thất nghiệp hàng loạt là không thể tránh khỏi, tỷ lệ phân chia giàu nghèo giữa các nước sẽ rõ rệt, tội phạm công nghệ gia tăng, đặc biệt hơn là chiến tranh sử dụng công nghệ cao...



Tuy nhiên, trí tuệ nhân tạo sẽ không thể thay thế con người mà chỉ hỗ trợ họ làm việc hiệu quả hơn, đưa ra những quyết định đúng đắn hơn. Như vậy trong thời điểm hiện nay, phát triển trí tuệ nhân tạo được các chuyên gia công nghệ đánh giá là cơ hội cho các nước. Phía trước vẫn còn là một con đường dài cần đi để có thể giải quyết những hành động có tính phức tạp cao hơn như phối hợp tay-mắt, các hoạt động trong nghề thủ công và chế tác nghệ thuật hoặc các hành động sáng tạo. Chúng ta hiện mới đang chỉ ở trong giai đoạn đầu của công nghệ này và những tiềm năng mới của trí tuệ nhân tạo sẽ còn đem lại nhiều thay đổi đáng mong chờ hơn nữa.

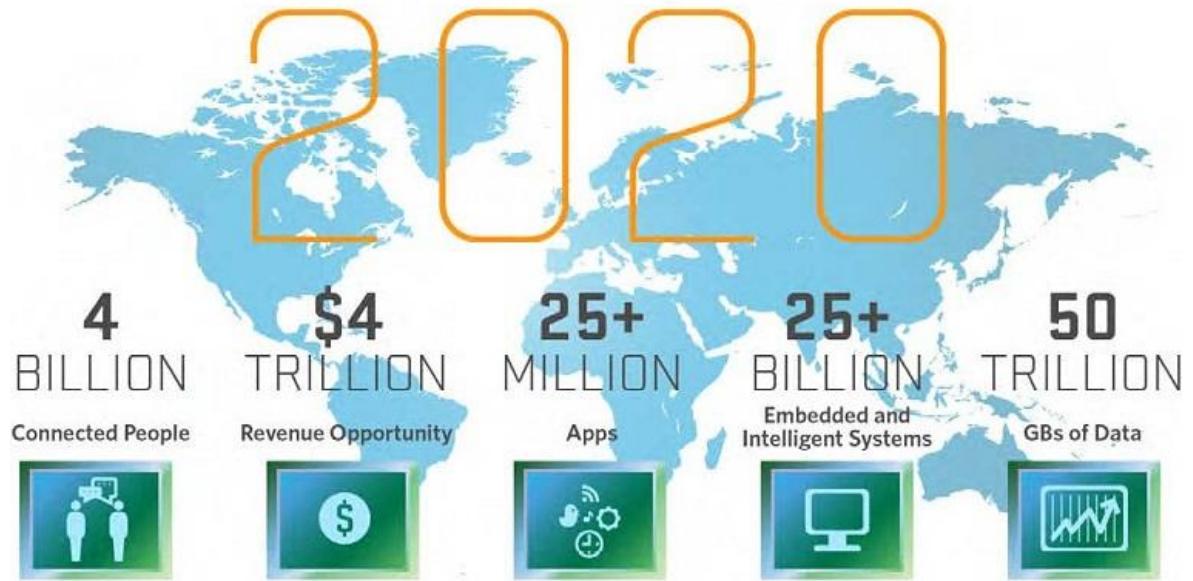
Với làn sóng của cách mạng công nghiệp 4.0, công nghệ phát triển nhanh và robot xuất hiện nhiều trong các nhà máy khiến nhiều người tự hỏi về viễn cảnh máy móc thay thế hoàn toàn con người. Ở góc nhìn lạc quan, các chuyên gia cho hay tương lai trên không đáng sợ, vì thế giới khi đó sẽ tốt đẹp hơn, hiệu quả hơn, con người được giải phóng để theo đuổi những công việc sáng tạo, thú vị hơn.

2.1.2 Vạn vật kết nối – internet of things



“Internet Vạn Vật, hay cụ thể hơn là Mạng lưới vạn vật kết nối Internet hoặc là Mạng lưới thiết bị kết nối Internet (tiếng Anh: Internet of Things, viết tắt IoT) là một liên mạng, trong đó các thiết bị, phương tiện vận tải (được gọi là "thiết bị kết nối" và "thiết bị thông minh"), phòng ốc và các trang thiết bị khác được nhúng với các bộ phận điện tử, phần mềm, cảm biến, cơ cấu chấp hành cùng với khả năng kết nối mạng máy tính giúp cho các thiết bị này có thể thu thập và truyền tải dữ liệu.”

Internet Vạn Vật (IoT) đang là xu hướng phát triển của thế giới. Hiện nay, không những IoT được các doanh nghiệp trong lĩnh vực công nghệ tham gia đầu tư nghiên cứu và phát triển, mà chắc chắn trong tương lai, nó sẽ ứng dụng trong tất cả các ngành nghề.



Một dự án nghiên cứu của Business Insider Intelligence (BII) đã theo dõi sự phát triển của IOT trong suốt 2 năm qua, đặc biệt là cách người tiêu dùng, doanh nghiệp, và các chính phủ đang sử dụng hệ sinh thái IOT. John Greenough và Johnathan Camhi tại BII đã lập ra một bản báo cáo kết quả nghiên cứu phân tích từng bộ phận của toàn bộ hệ sinh thái IOT, và đưa ra dự báo về hướng phát triển sắp tới của các thị trường IOT tiên phong.

Theo quy mô của thị trường, trong tóm tắt tổng quan, báo cáo ước tính có khoảng 24 tỷ thiết bị IOT trên thế giới vào năm 2020. Tổng vốn đầu tư trong lĩnh vực IOT trong 5 năm tới sẽ đạt mức 13 nghìn tỷ đô la Mỹ

Ba đối tượng chính sử dụng thiết bị IOT, bao gồm chính phủ, doanh nghiệp và người tiêu dùng . các nhóm thị trường này được dự đoán sẽ đóng góp chủ yếu cho thị trường IoT. Đối với người tiêu dùng: 5 tỷ thiết bị IOT được cài đặt vào năm 2020, người tiêu dùng chi tiêu khoảng 900 triệu đô la Mỹ cho IOT, và dự báo vốn đầu tư vào thị trường này là 400 triệu đô la Mỹ đến 2020.

Đối với các chính phủ: sẽ có khoảng 7,7 tỷ thiết bị IOT được cài đặt đến năm 2020, tiêu tốn khoản 2,1 tỷ đô và 4,7 tỷ đô trong vốn đầu tư.

Đối với thị trường doanh nghiệp: sẽ có khoảng 11,2 tỷ thiết bị được cài đặt vào năm 2020, với chi phí 3 tỷ đô và 7,6 tỷ đô cho đầu tư.

2.1.3 Dữ liệu lớn (big data)



“Big data hay dữ liệu lớn là thuật ngữ chỉ các data có 3 thuộc tính là: dữ liệu có kích thước lớn dữ liệu có tốc độ xử lý nhanh và dữ liệu có sự đa dạng.

Dữ liệu chỉ đảm bảo được 1 hoặc 2 trong 3 thuộc tính trên thì chưa được coi là big data. Ví dụ có một số dữ liệu trong doanh nghiệp đảm bảo được kích thước lớn và sự đa dạng của dữ liệu nhưng lại có tốc độ xử lý dữ liệu chậm nên chưa được coi là big data.”

Thuật ngữ “Big Data” là một tập hợp dữ liệu rất lớn mà các kỹ thuật điện toán thông thường không thể xử lý được. Thuật ngữ “Big Data” không chỉ đề cập tới dữ liệu mà còn chỉ cơ cấu tổ chức dữ liệu, các công cụ và công nghệ liên quan.

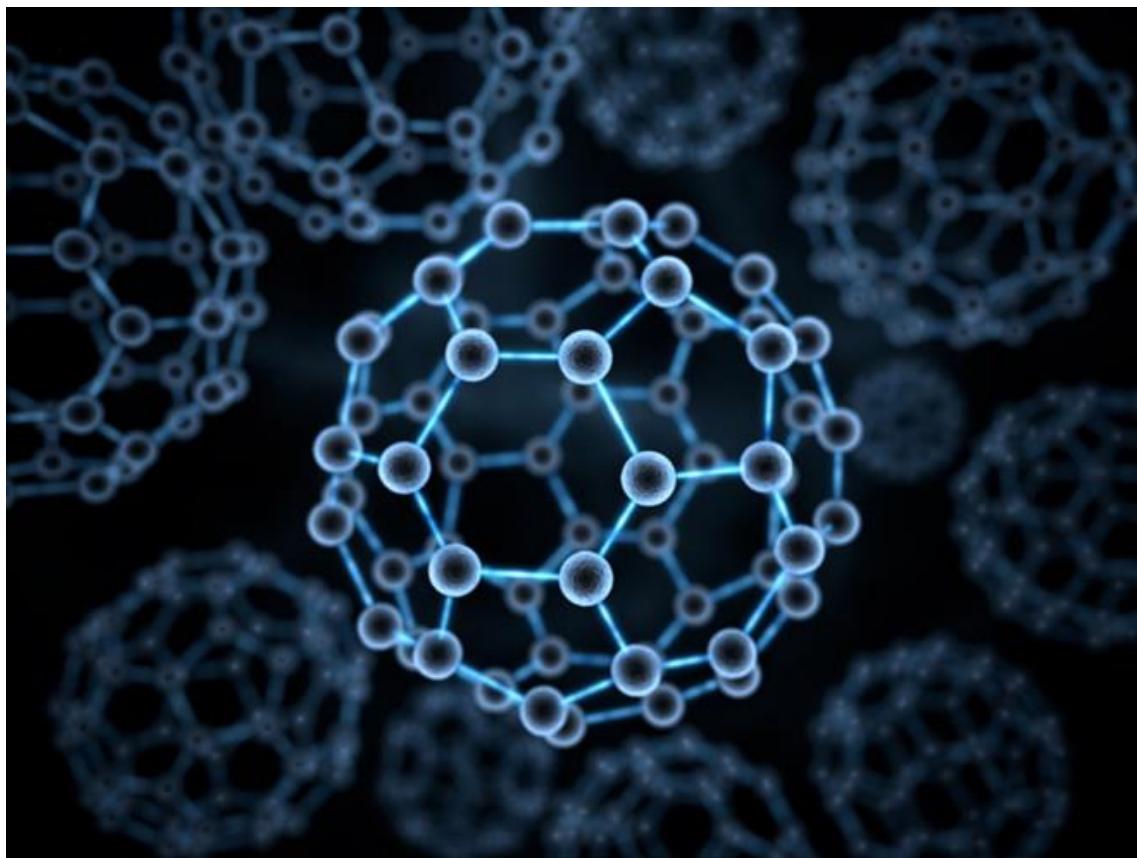
Từ khi hình thành cho tới hết năm 2003, trên toàn thế giới chỉ có khoảng 5 tỷ gigabyte dữ liệu. Vậy mà, cũng một lượng dữ liệu như vậy được tạo ra chỉ trong 2 ngày trong năm 2011. Đáng kinh ngạc hơn, đến năm 2013, khối lượng dữ liệu này được tạo ra cứ sau mỗi 10 phút. Do đó, không có gì ngạc nhiên khi mà 90% dữ liệu của toàn thế giới hiện nay được tạo ra trong một vài năm vừa qua.

2.2 Công nghệ sinh học



Hình 10 công nghệ sinh học

“Khái niệm công nghệ sinh học bao trùm nhiều quy trình chủ yếu có hai công đoạn trong việc làm này là thay đổi hay phân tích các sinh vật sống theo mục đích của con người như thuần hóa động vật, trồng trọt và cải tạo những sinh vật này thông qua các hoạt động sinh sản như chọn lọc có điều kiện, lai ghép hay nhân bản vô tính. Khái niệm này trong thời hiện đại bao gồm công nghệ gen cũng như các công nghệ nuôi cây mô và tế bào. Hiệp hội Hóa học Hoa Kỳ định nghĩa công nghệ sinh học là việc ứng dụng khía cạnh sinh học của sinh vật, hệ thống hoặc các quá trình sinh học vào



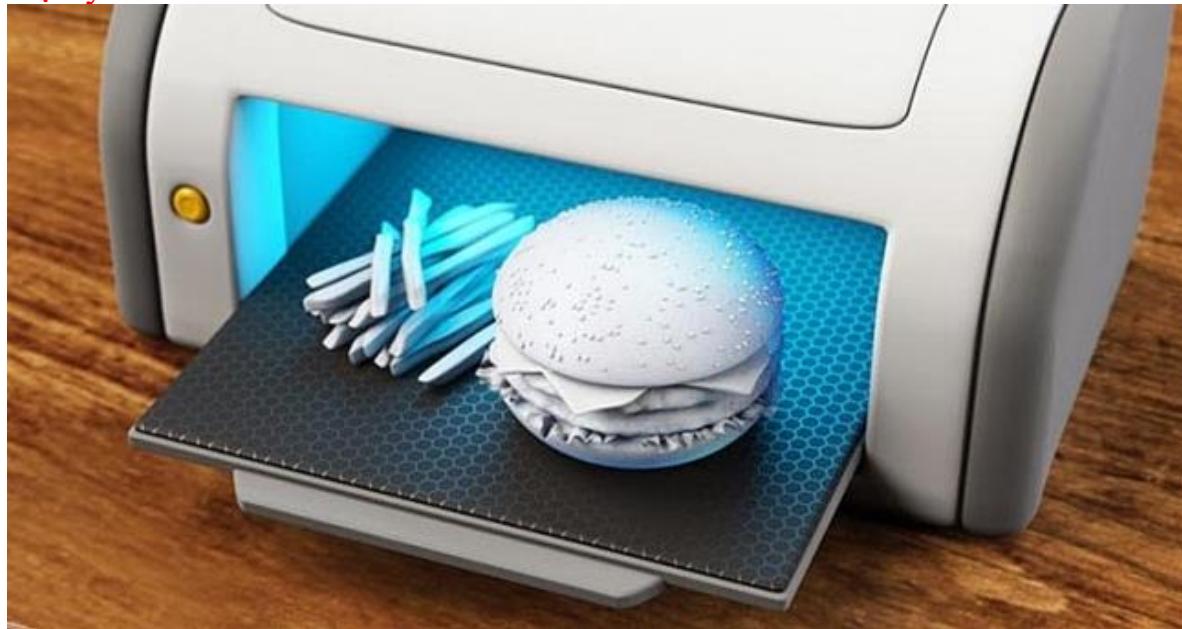
Hình 11 công nghệ nano

nhiều ngành công nghiệp khác nhau để hiểu biết về khoa học sự sống và cải tiến giá trị của vật liệu sinh học trong các ngành dược học, thực vật học và động vật học.”

Trong lĩnh vực công nghệ sinh học, CMCN 4.0 tập trung sử dụng CNTT để nghiên cứu để tạo ra những thành tựu trong bảo vệ môi trường, năng lượng tái tạo.... CNTT với hàng loạt hệ thống ưu việt có thể giúp tiết kiệm chi phí so với phương thức truyền thống hiện nay. Ví dụ, Y học với trí tuệ nhân tạo cũng hình thành “bác sĩ biết tuốt” với khả năng ghi nhớ và chuẩn đoán hàng triệu hồ sơ bệnh án.

“Rất nhiều đột phá trong công nghệ sinh học và công nghệ nano những năm qua, và các công nghệ này cũng liên quan rất nhiều đến công nghệ số. Gần đây việc số hóa trong sinh học phân tử đã trở nên dễ dàng với giá rẻ hơn rất nhiều (một hệ gene có thể được số hóa trong vài giờ đồng hồ với chi phí ít hơn 1.000 USD). Lĩnh vực tin-sinh học - dựa vào các phương pháp của học máy để phân tích nguồn dữ liệu sinh học không lò nhầm khám phá các hiểu biết về sự sống - đang góp phần vào những tiến bộ của công nghệ sinh học, mở ra nhiều triển vọng cho y học và nông nghiệp. Công nghệ nano cũng có những bước tiến hứa hẹn dựa vào công nghệ số. Gần đây nước Mỹ khởi đầu chương trình nghiên cứu lớn về vật liệu tính toán, nhằm dùng các kỹ thuật của học máy để rút ngắn giai đoạn thử nghiệm trong phòng thí nghiệm khi chế tạo các vật liệu mới. Một chương trình tương tự ở Nhật cũng đã bắt đầu từ ba năm qua.”

2.3 Vật lý



Hình 12 máy in 3D

Trong lĩnh vực Vật lý với robot thế hệ mới, máy in 3D, xe tự lái, các vật liệu mới (graphene, skyrmions...) và công nghệ nano. Thế hệ xe không người lái sẽ phát triển nhằm đảm bảo an toàn cao gấp nhiều lần vì không có tình trạng say rượu bia, vượt đèn đỏ, phóng nhanh vượt ẩu.

Bốn đại diện chính của xu hướng lớn về phát triển công nghệ dễ nhận thấy nhất là:

Xe tự lái: Những xe ô tô này xử lý một lượng lớn dữ liệu cảm biến từ các radar, máy ảnh, máy đo khoảng cách bằng siêu âm, GPS và bản đồ được gắn trên xe để điều hướng các tuyến đường đi qua các tình huống giao thông phức tạp và thay đổi nhanh chóng hơn mà không cần bất kỳ sự tham gia nào của con người.

Công nghệ in 3D: Hay được gọi là chế tạo công, in 3D bao gồm việc tạo ra một đối tượng vật lý bằng cách in theo các lớp từ một bản vẽ hay một mô hình 3D có trước. Công nghệ này khác hoàn toàn so với chế tạo trừ, lấy đi các vật liệu thừa từ phôi ban đầu cho đến khi thu được hình dạng mong muốn. Ngược lại, công nghệ in 3D bắt đầu với vật liệu rời và sau đó tạo ra một sản phẩm ở dạng ba chiều từ mẫu kỹ thuật số.

Khoa học robot cao cấp: Siêu tự động hóa cộng với trí tuệ nhân tạo (AI) khiến việc tự động hóa phát triển mạnh hơn, thậm chí với những kỹ năng trước đây chỉ có con người sở hữu. Siêu tự động hóa cực cao có thể cho phép sự tham gia của robot và các cỗ máy có trí thông minh nhân tạo phân tích kết quả, đưa ra các quyết định phức tạp và ứng dụng những kết luận vào hoạt động sản xuất.

Vật liệu mới: Với thuộc tính mà chỉ cách đây vài năm vẫn còn được coi là viễn tưởng, những vật liệu mới đang được đưa ra thị trường. Về tổng thể, chúng nhẹ hơn, bền hơn, có thể tái chế và dễ thích ứng.

Kết luận: Đây là 3 lĩnh vực phát triển chính trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, nó không chỉ mang lại lợi ích về mọi mặt mà còn là cơ hội để các nước phát triển trong cuộc cách mạng này. Bên cạnh đó, những công việc nguy hiểm sẽ được thay thế dần bằng robot hay nâng cao chất lượng sản xuất. Từ đó, giúp cuộc sống con người trở nên tốt đẹp hơn.



CHƯƠNG 3: TẦM QUAN TRỌNG

3.1 Diễn đàn kinh tế thế giới

Công nghệ 4.0 là một cơ hội cũng như là một thách thức đối với các quốc gia trên thế giới. Tại hội nghị Diễn đàn Kinh tế thế giới về ASEAN năm 2018 diễn ra từ ngày 11 đến 13 - 9. Các đại biểu của các quốc gia đã có những chia sẻ về quan điểm của mình về cuộc cách mạng công nghệ lần

Theo Bộ trưởng Khoa học và Công nghệ Chu Ngọc Anh: “đổi mới sáng tạo là động lực của phát triển bền vững”

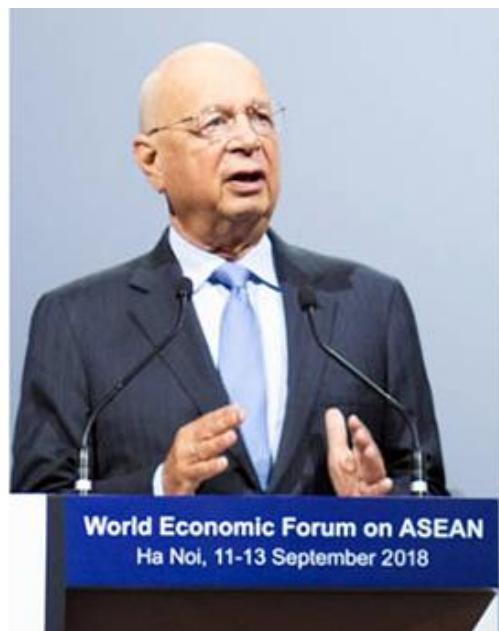


Hình 13 Bộ trưởng Khoa học và Công nghệ Chu Ngọc Anh

Cả thế giới đang theo xu thế tăng cường hợp tác, liên kết kinh tế quốc tế và những thành tựu khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo đang làm thay đổi sâu sắc đời sống xã hội của các nước. Đối với Việt Nam cũng như các nước ASEAN, việc tiếp cận tầm nhìn chiến lược, xác định cơ hội và thách thức trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) là con đường nhanh và hiệu quả để lựa chọn những định hướng, giải pháp mang tầm quốc gia, tạo bước phát triển đột phá cho các nước. CMCN 4.0 cũng tạo cơ hội cho giới trẻ ASEAN phát huy trí tuệ, sức sáng tạo để biến thách thức thành thời cơ, chuyển hóa ý tưởng thành sản phẩm và gặt hái thành công trong quá trình khởi nghiệp.

Thời gian qua, Chính phủ Việt Nam đã xác định doanh nghiệp, trong đó có doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, là đối tượng trung tâm của nền kinh tế, khoa học - công nghệ; đổi mới sáng tạo là động lực phục vụ tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững. Chính phủ Việt Nam đang xây dựng Chiến lược khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo tầm nhìn đến năm 2035, cũng như kịch bản về CMCN 4.0 cho Việt Nam. Trong quá trình xây dựng và triển khai các chiến lược, kế hoạch hành động của mình, Việt Nam luôn mong muốn được hợp tác và đồng hành cùng WEF cũng như các nước ASEAN; sẵn sàng kết nối các doanh nghiệp, các nguồn lực về khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo trong nước với mạng lưới hỗ trợ đổi mới sáng tạo trong toàn ASEAN và trên thế giới.

Đối với chủ tịch Điều hành, nhà sáng lập Diễn đàn Kinh tế thế giới C.Sor-oáp: không bỏ lỡ “chuyến tàu 4.0”



Hình 14 Ông C.Sor-oap

Ông khẳng định không thể xem nhẹ sự toàn diện và phát triển nhanh chóng của cuộc cách mạng công nghệ 4.0. Nó không chỉ tác động đến lĩnh vực công nghệ mà còn tác động đến lĩnh vực đời sống của xã hội. Ông xem cuộc cách mạng công nghệ 4.0 đơn giản là một “chuyến tàu” không thể bỏ lỡ. Ông cũng nhấn mạnh “các nước trên thế giới nếu bỏ lỡ “chuyến tàu” 4.0 sẽ thất bại.

Nhưng bên cạnh đó, ông cũng chia sẻ về vấn đề các công việc sẽ dần không có sự tham gia của con người bởi sự phát triển vượt trội của công nghệ 4.0 nhất là các việc làm mà robot có thể thay thế tốt. Nhưng ông cũng khẳng định đây là cơ hội cho giới trẻ, đồng thời coi con người là trung tâm của sự phát triển.

Bộ trưởng thanh niên và thể thao Ma-lai-xi-a X.Ra-ma: Giới trẻ Asean cần chuẩn bị hành trang bước vào cách mạng công nghệ 4.0



Hình 15 Bộ trưởng Thanh niên và Thể thao Ma-lai-xi-a X.Ra-man

Đại diện cho thế hệ trẻ trong thời đại cách mạng công nghệ 4.0 đang phát triển, ông nhận định nó sẽ mang lại rất nhiều cơ hội. Về việc làm sẽ đòi hỏi về các kỹ năng khoa học, công nghệ ở mức độ cao. Về mặt giáo dục sẽ đạt chất lượng tốt hơn, rút ngắn thời gian đào tạo, chi phí thấp hơn nhưng vẫn đảm bảo về mặt chất lượng để đáp ứng nguồn nhân lực trong thời đại công nghệ 4.0

Ông cũng chia sẻ thêm các quốc gia ASEAN luôn tạo điều kiện tốt nhất cho thanh niên tiếp cận những tri thức khoa học hiện đại; không ngừng khuyến khích giới trẻ sáng tạo.

Ông cũng chia sẻ thêm về giới trẻ: “điều quan trọng là thanh niên cần tự chuẩn bị các hành trang như kiến thức, kỹ năng... để thích ứng tốt với cuộc CMCN 4.0. Chúng ta cần tìm kiếm niềm đam mê thật sự và không ngại thử những điều mới mẻ. Tôi tin rằng, nếu kiên trì theo đuổi đam mê, chúng ta sẽ làm nên những điều kỳ diệu.”

Kết luận : Từ 3 đại diện trên, chúng ta có thể thấy các quốc gia ASEAN đều rất coi trọng sự phát triển của cách mạng công nghệ lần thứ 4 này. Họ điều có điểm chung là coi đây là một thách thức nhưng cũng là một cơ hội lớn đối với mọi người, đặc biệt là giới trẻ hiện nay. Bên cạnh đó, việc khuyến khích sự khởi nghiệp sáng tạo trong giới trẻ là vấn đề được nhắc đến rất nhiều. Các quốc gia đều tuyên bố sẽ tạo điều kiện để cho người dân phát triển một cách tốt nhất.

3.2 Các nước Châu Âu



Hình 3. 1 Hội Nghị thường định liên minh Châu Âu

“Đứng trước ngưỡng cửa cách mạng công nghiệp 4.0, nhiều nước châu Âu đã có những chiến lược nhằm đổi mới cũng như thích ứng với tiến trình phát triển của khoa học - kỹ thuật, trong đó đặc biệt chú trọng đến công tác phát triển nhân lực công nghệ cao.”

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đang hiện diện ở khắp mọi nơi, đòi hỏi các nước châu Âu không chỉ đầu tư mạnh về công nghệ mà vẫn rất cần phải đầu tư phát triển công nghiệp. Châu Âu cần có nhiều ngành công nghiệp mới, trang bị hiện đại được xây dựng ở các trung tâm công nghệ cao, nếu không muốn bị chậm chân.

Cũng nằm trong ý tưởng thúc đẩy phát triển công nghiệp, từ vài năm trước, Ủy ban châu Âu (European Commission – EC) đã đưa ra các ưu tiên đối với chính sách công nghiệp châu Âu và kêu gọi các nước châu Âu nhận thức được tầm quan trọng của ngành công nghiệp trong việc tăng trưởng và tạo ra việc làm. EC cũng tuyên bố việc áp dụng công nghệ kỹ thuật số là vô cùng cần thiết để tăng năng suất lao động của châu Âu thông qua việc xác định lại mô hình kinh doanh, tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới. Đồng thời, EC đã lập ra diễn đàn “Chính sách chiến lược về doanh nghiệp kỹ thuật số” nhằm tập trung vào việc chuyển đổi kỹ thuật số cho ngành Công nghiệp nói chung cũng như các doanh nghiệp châu Âu nói riêng.

Liên minh châu Âu (EU) cũng khuyến khích các nước thúc đẩy phát triển kỹ năng eSkills để tăng lượng lao động công nghệ thông tin (CNTT) bằng cách tạo ra mối quan hệ đối tác đa phương hay còn gọi là liên minh công việc kỹ thuật số, đồng thời tăng tính hấp dẫn của việc giáo dục CNTT và truyền thông (ICT), phù hợp hơn với nhu cầu của ngành Công nghiệp.

3.3 Các nước tiêu biểu

3.3.1 Đức



Hình 3. 2 Nước Đức đi tiên phong trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư cho tới thời điểm hiện tại

Đây là quốc gia được coi là tiên phong cho phong trào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Khái niệm “Công nghệ 4.0” xuất hiện đầu tiên tại hội chợ Hannover vào năm 2011. Hiện tại nó đang trở thành thước đo của các quốc gia.

Tại Đức, đã có những cuộc thảo luận về chủ đề “Industry 4.0” để mô tả làm thế nào để tạo ra một cuộc cách mạng về mặt tổ chức của các chuỗi giá trị toàn cầu. Bằng cách kích hoạt các “nhà máy thông minh”, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư tạo ra một thế giới mà ở trong đó các hệ thống ảo và vật lý của chuỗi sản xuất trên toàn cầu có thể hợp tác với nhau một cách linh hoạt. Điều này cho phép tùy biến sản phẩm để phù hợp với khách hàng và tạo ra các mô hình hoạt động mới.



Hình 3. 3 Nhà máy thông minh

Các nhà sản xuất thường kết hợp với các trường đại học để phát triển công nghệ, nâng cao chất lượng sản phẩm. Chẳng hạn, một số hãng ô tô ký hợp đồng liên kết với Viện Nghiên cứu Cơ khí, Trường Đại học Tổng hợp tự do Berlin. Tại đây, các giáo viên, kỹ sư của Viện sẽ nghiên cứu khắc phục, sửa chữa ô tô bằng máy in 3D, qua đó giảm tối đa thời gian và chi phí sửa chữa. Các học viên cao học được trực tiếp quan sát và tham gia vào quá trình này. Quá trình này giúp các sinh viên, nhà nghiên cứu của Viện có thêm kinh nghiệm thực tế và các hãng sản xuất ô tô tiết kiệm được chi phí, đồng thời cho ra sản phẩm chất lượng ngày càng tốt hơn. Các hãng sản xuất ô tô sẽ trích một phần lợi nhuận để trả cho Viện, nhờ đó mà Viện có khả năng trả cho các nghiên cứu viên, nhà giáo của trường đại học một mức lương cao hơn so với mức thu nhập trung bình của người Đức. Các luận văn tốt nghiệp của sinh viên tại Viện đều được xây dựng dựa trên những bài học thực tế nên có tính ứng dụng cao.

3.3.2 Anh



Hình 3. 4 Ngành công nghiệp Anh

Không nằm ngoài xu thế, mới đây Chính phủ Anh công bố sẽ đào tạo lại 01 triệu người hiện đang làm trong lĩnh vực công nghiệp trong vòng 5 năm tới, nhằm phục vụ cho cách mạng công nghiệp 4.0. Anh sẽ tập trung phát triển các lĩnh vực như: Robot tự động trong sản xuất, trí tuệ nhân tạo, trao đổi dữ liệu công nghệ sản xuất...

Kế hoạch này nhận được sự ủng hộ mạnh mẽ của các tập đoàn kinh tế lớn như: Siemens, IBM, Cisco, John Lewis và GlaxoSmithKline... Giới doanh nghiệp Anh khẳng định, việc đào tạo nguồn nhân lực cần có sự chung tay của Nhà nước và tư nhân. Chính phủ Anh cần chi ngân sách cho những sáng kiến tài chính đầu tư vào lĩnh vực công nghệ số, hỗ trợ cho các hệ thống mạng kết nối kỹ thuật số, tăng cường nhận thức về an ninh mạng và bảo vệ dữ liệu...

Bên cạnh đó, giới doanh nghiệp đề xuất Chính phủ Anh thành lập Ủy ban Quốc gia giám sát các hoạt động liên quan đến cách mạng công nghiệp 4.0; xây dựng những chiến dịch đầy mạnh quảng bá thương hiệu quốc gia nhằm nâng cao nhận thức về tác dụng to lớn mà công nghệ kỹ thuật số mang lại trong hoạt động sản xuất.

3.3.3 Trung Quốc



Hình 3. 5 khu thâm quyền Trung quốc

Trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, nếu như Đức có chiến lược Industrie 4.0, Mỹ là “Liên minh Internet công nghiệp”, Hàn Quốc iKorea 4.0, Singapore là Quốc gia thông minh, ... thì Trung Quốc có “Made in China 2025”. Tuy nhiên, tham vọng của Trung Quốc rất lớn và tốc độ triển khai cũng rất nhanh.

Trong khoảng một thập kỷ qua, nhờ thị trường tỷ dân và sự tạo điều kiện của chính quyền trong nước, rất nhiều hãng điện thoại thông minh, thiết bị điện tử,... của Trung Quốc nổi lên nhanh chóng, cạnh tranh trực tiếp với Samsung, Apple và góp phần hạ bệ một loạt các ông lớn thế giới như Nokia, Blackberry, Sony Ericsson,... Những cái tên có thể kể đến như: Huawei, Xiaomi, Oppo,...

Song song với điện thoại thông minh, thiết bị điện tử cao cấp,... Trung Quốc tiếp tục chinh phục các thành tựu công nghệ đỉnh cao của thế giới.

Hồi cuối tháng 4/2017, chiếc máy bay phản lực thân hẹp hạng lớn C919, do một tập đoàn trong nước tự sản xuất, hoàn thành bài thử nghiệm cuối cùng trên mặt đất tại Thượng Hải. Trung Quốc trở thành nước thứ 8 trên thế giới có thể sản xuất được máy bay thương mại cỡ lớn, chỉ sau Mỹ, Nga, Canada, Anh, Pháp, Đức, Brazil.

Vài năm gần đây, Trung Quốc tiếp tục có những bước tiến rất lớn về công nghệ và trong cuộc cách mạng công nghệ 4.0 mà các nước trên thế giới đang kỳ vọng rất lớn.



Hình 3. 6 Tập đoàn alibaba

Hàng loạt DN của Trung Quốc nổi lên nhanh và trở thành những ông lớn có khả năng cạnh tranh với những DN hàng đầu của Mỹ, Nhật, Hàn. Alibaba của Jack Ma phát triển công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI), dữ liệu lớn (Big Data),... tham vọng trở thành DN thương mại điện tử lớn nhất thế giới.

Một công ty con của Alibaba của Jack Ma - Ant Financial, cũng vừa trở thành công ty công nghệ tài chính (FinTech) lớn nhất thế giới hồi đầu tháng 6/2018 với giá trị ước tính khoảng 150 tỷ USD. Công ty này có lượng khách hàng gần 900 triệu người, thanh toán di động đạt 2,4 ngàn tỷ mỗi quý. Có lẽ trên thế giới, khó công ty nào có thể phát triển với tốc độ nhanh như Ant Financial.

3.3.4 Singapore



Hình 3. 7 chiến lược thành phố thông minh

Singapore là quốc gia có lực lượng lao động trình độ tay nghề cao, hiệu suất tốt và luôn ứng dụng những công nghệ tiên tiến vào sản xuất. Trong xã hội Singapore, công nghệ mới được đưa vào giảng dạy tại các trường đại học để đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho tương lai. Chính vì vậy, tận dụng cơ hội từ cuộc CMCN 4.0, Chính phủ Singapore đã đẩy nhanh triển khai và ban hành nhiều chính sách nhằm giúp cho quốc gia này có được sự phát triển vượt trội so với các nước khác trong khu vực châu Á.

Chẳng hạn, trong lĩnh vực xây dựng, Chính phủ Singapore áp dụng chính sách ưu tiên những kiến trúc sư, nhà thiết kế, công ty hoạt động trong ngành công nghiệp xây dựng và đặc biệt là các công ty chuyên về công trình xanh và tiết kiệm năng lượng. Ngành hàng hải nói riêng cũng tạo nhiều cơ hội thuận lợi cho vận chuyển xanh và xây dựng cảng.

Trong lĩnh vực y tế, nước này cũng quan tâm đến các giải pháp công nghệ góp phần phát triển y tế và các giải pháp sáng tạo có tính ứng dụng cao. Bên cạnh đó, trong việc thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài, Chính phủ Singapore có chương trình ưu đãi để thu hút các công ty có năng suất lao động cao và công nghệ tiên tiến.

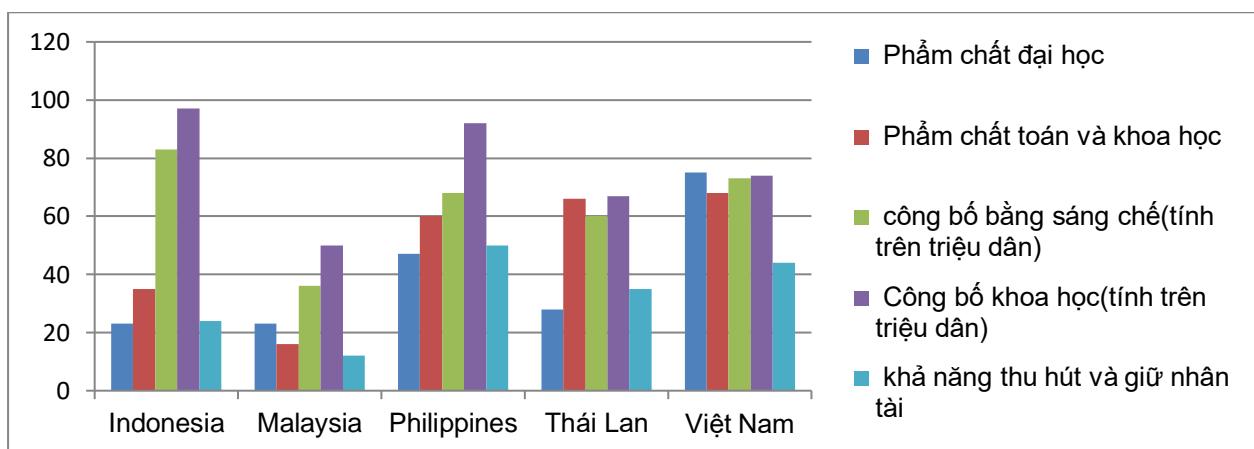
Mặt khác, Chính phủ Singapore còn có các chính sách thu hút sinh viên tài năng và học giả nước ngoài đến tham gia vào lực lượng lao động, mời gọi các công ty làm đối

tác với các cơ quan chính phủ, các viện nghiên cứu để đa dạng hóa các hoạt động nghiên cứu và phát triển ở nước này.

3.3.5 Việt Nam

Nhận thức được cơ hội to lớn từ nền công nghiệp 4.0 nhưng chúng ta vẫn chưa có được sự chuẩn bị sẵn sàng cho cuộc cách mạng này.

Báo cáo của Diễn đàn Kinh tế Thế giới cho thấy các chỉ số liên quan đến giáo dục, khoa học và công nghệ của Việt Nam bị xếp vào nhóm thấp nhất trên thế giới.



Hình 3. 8 biểu đồ tóm tắt về chỉ số về giáo dục và khoa học (Tóm tắt một số chỉ số về giáo dục và khoa học. Số trong bảng là hạng được xếp trên 100 quốc gia. Thứ hạng càng thấp có nghĩa là chất lượng càng cao.)

Nhóm Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF) mới công bố một báo cáo đánh giá và so sánh khả năng sẵn sàng cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Qua báo cáo này, Việt Nam được xếp vào nhóm chưa sẵn sàng cho cuộc cách mạng này.

Sau đó, WEF phân tích 6 “tiêu chuẩn” trên và gộp thành 2 yếu tố định hình một số quốc gia. Hai yếu tố đó là nền tảng sản xuất (quy mô lớn hay nhỏ) và năng lực chủ động trong sản xuất (cao hay thấp). Do đó, gộp lại có 4 nhóm quốc gia: Nhóm Leading (lãnh đạo): nền tảng sản xuất lớn và năng lực chủ động trong sản xuất cao; Nhóm High Potential (tiềm năng cao): nền tảng sản xuất lớn và năng lực chủ động trong sản xuất nhỏ/thấp; Nhóm Legacy (di sản): nền tảng sản xuất nhỏ và năng lực chủ động trong sản xuất cao; Nhóm Nascent (chớm nở): nền tảng sản xuất nhỏ và năng lực chủ động trong sản xuất nhỏ/thấp.

Việt Nam xếp vào nhóm "chớm nở" cùng với Campuchia, Pakistan, Mông Cổ, Indonesia, Sri Lanka, Bangladesh, Ethiopia... Nhóm "di sản" gồm có Thái Lan, Lithuania, Slovak, Nga, Hungary, Romania, Ấn Độ, Mexico, Thổ Nhĩ Kỳ, Philippines. Nhóm "tiềm năng cao" bao gồm Úc, Hồng Kông, Na Uy, Liên bang Ả Rập, Qatar, New Zealand, và Bồ Đào Nha. Nhóm "lãnh đạo" bao gồm những cái tên quen thuộc mà đứng đầu là Mỹ. Kế đến là Singapore, Thụy Sĩ, Anh, Hà Lan, Đức,

Canada, Thụy Điển, Đan Mạch, Phần Lan, Pháp, Nhật, Bỉ, Áo, Hàn Quốc, Malaysia, Trung Quốc, Estonia, Ý, Ba Lan.

Nói chung, những phân tích của WEF cho thấy ở hầu hết các chỉ số về khoa học, công nghệ, giáo dục, môi trường, đầu tư..., Việt Nam đều thấp so với các nước trong vùng. Do đó, họ xếp Việt Nam vào nhóm chưa chuẩn bị cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

CHƯƠNG 4: CÁC LĨNH VỰC CHỊU ẢNH HƯỚNG



-Trong lịch sử phát triển nhân loại, loài người đã được chứng kiến tiến trình phát triển không ngừng của cuộc cách mạng công nghiệp. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất được bắt đầu từ cuối TK XVIII với việc phát minh ra khung máy cơ khí đầu tiên vào năm 1784, cách đây đúng 232 năm. Khởi điểm là công nghiệp sản xuất cơ khí sử dụng sức nước, hơi nước, tác động trực tiếp đến các ngành nghề như dệt may, chế tạo cơ khí, giao thông vận tải, mở ra một kỷ nguyên mới trong lịch sử nhân loại, là sự nhảy vọt từ lao động thủ công sang lao động bằng máy móc. Cuộc cách mạng lần thứ hai bắt đầu vào cuối TK XIX, xuất phát từ sản xuất hàng loạt sử dụng điện năng, mang lại cuộc sống văn minh hơn, năng suất tăng nhiều lần so với động cơ hơi nước. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba bắt đầu vào những năm 70 TK XX với các thiết bị điện tử, công nghệ thông tin cung cấp khả năng giám sát, điều chỉnh quy trình sản xuất tự động.

-Sang TK XXI, thế giới đang khởi đầu cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, đặc trưng bởi sự hợp nhất, không có ranh giới giữa các lĩnh vực nghiên cứu đơn ngành truyền thống như vật lý, kỹ thuật số, sinh học với sự phát triển bùng nổ của các công nghệ liên ngành, đa ngành, xuyên ngành. Đây là xu hướng kết hợp giữa các hệ thống thực với ảo, các hệ thống kết nối internet với tốc độ phát triển theo cấp lũy thừa sẽ nâng cao đáng kể hiệu quả sản xuất, có những tác động to lớn về kinh tế, xã hội, môi trường.

4.1 Kinh tế-xã hội:

4.1.1 Tác động của cuộc cách mạng công nghiệp đối với sự phát triển kinh tế:

+Đối với sự phát triển kinh tế, những đột phá về công nghệ đã làm giảm mạnh áp lực chi phí sản xuất nhờ chuyển đổi sang các hình thức sản xuất hiệu quả, thông minh, sử dụng nguồn lực tiết kiệm hơn, thúc đẩy nền kinh tế thế giới chuyển từ nền kinh tế tài nguyên sang nền sang kinh tế tri thức. Với việc tăng cường tự động hóa, ứng dụng số hóa trong quá trình sản xuất, các yếu tố đầu vào truyền thống như tài nguyên thiên nhiên, lao động phổ thông sẽ được thay thế bởi sự tăng trưởng chủ yếu dựa vào động lực công nghệ, đổi mới sáng tạo, sử dụng nhiều lao động có kỹ năng, chuyên môn cao. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang vẽ lại bản đồ kinh tế trên thế giới, với sự gia tăng sức mạnh của các quốc gia dựa chủ yếu vào công nghệ, đổi mới sáng tạo, sự suy giảm quyền lực của các quốc gia dựa chủ yếu vào khai thác tài nguyên.

+Các nước phát triển tiên phong về công nghệ mới đã phục hồi nhanh chóng sau cuộc khủng hoảng kinh tế, tài chính, trong khi các nước phụ thuộc nặng nề vào nguồn tài nguyên thiên nhiên đang phải trải qua mục tiêu cơ cấu lại nền kinh tế với nhiều khó khăn, thách thức.

+Bên cạnh đó, các doanh nghiệp, tập đoàn kinh tế lớn cũng chịu sự tác động không nhỏ từ cuộc cách mạng công nghệ. Công nghệ đã giúp tạo ra nhiều sản phẩm, dịch vụ mới, mang lại hiệu quả, sự hài lòng cao, cải thiện chất lượng sản phẩm của các doanh nghiệp, giúp người tiêu dùng tiếp cận sản phẩm với giá trị, mức giá phù hợp.

+Đối với sự phát triển xã hội, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư có thể làm gia tăng khoảng cách thu nhập giữa nhóm lao động giản đơn, ít kỹ năng hoặc có kỹ năng dễ có thể bị người máy thay thế với nhóm lao động là những người có kỹ năng cao, áp dụng quá trình số hóa, tự động hóa. Bên cạnh đó, yêu cầu đổi mới với chất lượng nguồn nhân lực cũng trở thành vấn đề lớn đặt ra đối với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư do những thiếu hụt lớn về nguồn nhân lực chất lượng cao trong thị trường kỹ thuật số. Hầu hết các quốc gia đều phải đổi mới với một mâu thuẫn nền tảng giữa cung, cầu trong nền kinh tế thị trường đang diễn ra.

+Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư có tiềm năng nâng cao mức thu nhập toàn cầu, cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân trên toàn thế giới. Thế giới sẽ phải đổi mới với tình trạng phân hóa giàu, nghèo, bất bình đẳng ngày càng gia tăng trong quá trình khai thác các lợi thế do cuộc cách mạng công nghệ hiện đại đem lại. Tuy nhiên, thực trạng này đã dẫn tới sự xuất hiện những ý tưởng về an sinh xã hội.

+Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư cũng sẽ tác động tích cực đến môi trường nhờ vào các công nghệ tiết kiệm năng lượng, nguyên vật liệu, thân thiện với môi trường. Mặt khác, các công nghệ giám sát môi trường cũng đang phát triển nhanh, cùng với sự hỗ trợ của internet, giúp thu thập, xử lý thông tin liên tục 24/7 theo thời gian thực. Với tốc độ phát triển nhanh của công nghệ, việc tái tạo các nguồn tài nguyên thiên nhiên hay thậm chí là khôi phục lại những tổn thất mà các cuộc cách

mạng công nghiệp trước gây ra là có thể, mang lại lợi ích lớn cho vấn đề bảo tồn hệ sinh thái, môi trường trong tương lai.

4.1.2 Một số tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến quá trình phát triển nền kinh tế Việt Nam:

Trong tương tác với quá trình toàn cầu hóa, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư sẽ có tác động mạnh đến sự phát triển kinh tế của nước ta, tạo ra nhiều cơ hội, thách thức trong bối cảnh quy mô nền kinh tế, các nguồn lực còn hạn chế. Tác động này có sự khác biệt giữa các ngành theo phân loại truyền thống với nhiều thách thức hơn do phát sinh ra những vấn đề mới liên quan đến tái cơ cấu trong lĩnh vực sản xuất.

4.1.2.1 Ngành công nghiệp:

+Nhóm ngành năng lượng là nhóm ngành cung cấp các đầu vào chiến lược cho nền kinh tế. Sự tác động lớn nhất diễn ra ở hai phân ngành dầu khí, điện năng. Ngành dầu khí hiện nay đang chịu áp lực rất lớn do có những đột phá trong lĩnh vực năng lượng (khai thác dầu đá phiến, sản xuất năng lượng tái tạo, ác qui trữ điện), vận tải (ô tô điện với chi phí sản xuất, giá giảm nhanh, kinh tế chia sẻ như Uber hay Grab taxi) dẫn đến nhu cầu đối với dầu thô có thể giảm mạnh. Ngành điện có thể được hưởng lợi khá nhiều nhờ những đột phá trong công nghệ năng lượng tái tạo. Trong tương lai, nếu công nghệ điện mặt trời, điện gió phát triển mạnh có thể giảm giá đầu vào chiến lược của nền kinh tế, đồng thời giảm thiểu tác động đến môi trường, cũng như tăng sự công bằng xã hội. Bởi, loại hình năng lượng này có thể sản xuất hiệu quả ở quy mô nhỏ, thậm chí ở cấp hộ gia đình hay những vùng miền núi, hải đảo. Qua đó giúp cải thiện đời sống, nâng cao phúc lợi của nhóm người dân này, giúp họ không bị bỏ lại phía sau trong quá trình tăng trưởng.

Nhóm ngành công nghiệp chế tạo là nhóm ngành mà nước ta sẽ phải chịu tác động mạnh nhất bởi những đột phá về công nghệ, đặc biệt là những tiến bộ vượt bậc trong tự động hóa, công nghệ in 3D, người máy, internet sẽ làm đảo ngược dòng thương mại theo hướng bất lợi cho các nước như Việt Nam. Với lợi thế tương đối về lao động giá rẻ, vị trí địa kinh tế, ngành điện tử đã có những tiến bộ vượt bậc nhờ sự thu hút được các tập đoàn lớn, đa quốc gia dẫn dắt các chuỗi giá trị toàn cầu có mặt tại Việt Nam trong những năm gần đây. Tuy nhiên, với sự đột phá về công nghệ, các tập đoàn lớn hiện diện ở Việt Nam sẽ cắt giảm lao động, dẫn đến lao động của nước ta bị ảnh hưởng. Các hoạt động kinh doanh có liên quan như cung cấp suất ăn hay chỗ ở, vận chuyển công nhân đi làm mà các doanh nghiệp Việt Nam cung cấp cũng bị ảnh hưởng theo. Đối với ngành công nghiệp như chế biến da giày, dệt may, công nhân Việt Nam cũng đang bị mắc kẹt trong cuộc cạnh tranh khốc liệt trên phạm vi toàn cầu giữa một bên là nhân công rẻ hơn từ các nước Campuchia, Bangladesh..., bên kia là người máy đang được ứng dụng ngày một rộng rãi ở các nước phát triển. Đây là thách thức vô cùng to lớn xảy ra trong quá trình điều chỉnh cơ cấu lao động trong toàn bộ nền kinh tế, thậm chí có thể làm đảo ngược quá trình chuyển dịch lao động ra khỏi nông nghiệp trong những năm vừa qua.

4.1.2.2 Ngành dịch vụ



+Sự thay đổi lớn dưới tác động của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư diễn ra mạnh mẽ nhất ở các phân ngành tài chính, ngân hàng, du lịch, thương mại nội địa, giáo dục đào tạo, y tế, vận tải lưu trú...

+Trên thế giới, các ngân hàng tập trung mạnh vào các sản phẩm, dịch vụ trực tuyến kết hợp với kỹ thuật mới như ngân hàng điện tử, ngân hàng qua điện thoại di động khiến nhu cầu nhân lực ngành ngân hàng giảm mạnh, dự báo xu hướng này sẽ còn tiếp tục tăng tốc trong thời gian tới, đặc biệt là tại châu Âu. Ở Việt Nam, tuy dịch vụ ngân hàng điện tử được triển khai ở tất cả các ngân hàng, nhưng lượng khách hàng sử dụng các sản phẩm này vẫn còn chưa phổ biến do thói quen dùng tiền mặt, tâm lý e ngại việc bảo mật thông tin cá nhân khiến các loại hình dịch vụ này chưa phát triển mạnh.

+Du lịch là ngành có triển vọng, tiềm năng lớn tại Việt Nam, do không phải chịu tác động lớn bởi quá trình tự động hóa, ít chịu áp lực cạnh tranh quốc tế hơn so với nhiều ngành khác do các sản phẩm du lịch mang tính chuyên biệt, gắn với giá trị văn hóa, lịch sử, thiên nhiên. Tuy nhiên, thách thức đối với ngành lại là việc sử dụng hiệu quả những công nghệ hiện đại để giúp đẩy mạnh tiếp thị, khuyếch trương hình ảnh ở trong nước cũng như ra quốc tế, giảm bớt chi phí để nâng cao giá trị gia tăng của các sản phẩm.

+Giáo dục đào tạo không chỉ chịu sự ảnh hưởng lớn của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư nói riêng, tiến bộ công nghệ nói chung mà còn có tác động ngược lại đối với quá trình này. Ở Việt Nam, giáo dục đào tạo luôn được xác định vị trí quan trọng

trong các chính sách của Nhà nước, trong đầu tư của toàn xã hội. Tuy nhiên, trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, hệ thống giáo dục đào tạo của Việt Nam còn có nhiều bất cập so với yêu cầu. Trong một thế giới hiện đại do công nghệ dẫn dắt, chính phủ của nhiều nước trên thế giới đã có chính sách ưu tiên rõ rệt cho các ngành khoa học, công nghệ, kỹ thuật, toán còn Việt Nam chưa có những định hướng rõ nét, dẫn đến tình trạng các ngành kinh tế, ngoại thương, tài chính, ngân hàng... có lượng người học nhiều hơn so với các ngành công nghệ, kỹ thuật, đặc biệt là ngành công nghệ thông tin. Hơn nữa, sự kết nối giữa các trường đại học với các doanh nghiệp hiện nay còn yếu. Các công việc đơn giản mà sinh viên mới ra trường trước đây làm trong những năm đầu sự nghiệp đã bị tự động hóa nên sinh viên mới ra trường phải làm những việc phức tạp hơn, điều không khả thi nếu những sinh viên này không được thực tập với công ty ngay trong những năm học đại học. Kết quả là kể cả trong các ngành tăng trưởng nhanh, sinh viên khi ra trường thiếu nhiều kỹ năng mà doanh nghiệp cần.

+Y tế sẽ được hưởng lợi nhiều nhờ những đột phá về công nghệ trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Gần đây, những đột phá trong công nghệ nano giúp tạo ra internet kết nối vạn vật siêu nhỏ có thể dùng các hạt cảm ứng rất nhỏ với kích cỡ nano để thu thập thông tin liên tục trong cơ thể con người. Điều quan trọng là Việt Nam cần nắm bắt các cơ hội do cách mạng công nghệ mang lại một cách nhanh nhất để cải thiện chất lượng, mở rộng dịch vụ y tế đến mọi người dân. Tính phổ cập của dịch vụ y tế có thể gia tăng nếu chất lượng dịch vụ nâng lên, chi phí dịch vụ ở mức hợp lý, phù hợp với mức sống của người dân. Trên thực tế, một số bệnh viện đã bắt đầu ứng dụng người máy trong các ca phẫu thuật. Xu hướng này sẽ tiếp tục phát triển mạnh mẽ hơn trong tương lai, giúp cải thiện lĩnh vực chăm sóc sức khỏe phục vụ người dân.

+Dịch vụ vận tải, lưu trúđã xuất hiện cácmô hình kinh doanh mới dựa trên nền tảng công nghệ, kinh tế chia sẻ, đã trở nên ngày càng phổ biến ở Việt Nam. Uber, Grab taxi hay Airbnb lưu trú đang giúp khách hàng tiếp cận được với dịch vụ đa dạng hơn, giá cả hợp lý hơn. Những loại hình dịch vụ này đặc biệt có ích đối với khách du lịch nước ngoài do giúp khắc phục đáng kể hàng rào ngôn ngữ. Tuy nhiên những người lái taxi hay xe ôm truyền thống sẽ bị ảnh hưởng thu nhập do bị tăng cạnh tranh khi các dịch vụ này trở nên phổ biến.

4.1.2.3 Ngành nông nghiệp

+Đối với Việt Nam, những công nghệ mới trong nông nghiệp đem lại cho người nông dân nhiều lợi ích từ việc áp dụng các quá trình tự động hóa để nâng cao năng suất, thu nhập. Công nghệ cảm biến giúp chẩn đoán, theo dõi mùa màng theo thời gian thực, hỗ trợ chăn nuôi, máy móc nông nghiệp. Công nghệ thực phẩm mang lại những thành tựu về gen cũng như khả năng tạo ra thịt từ phòng thí nghiệm. Công nghệ tự động được thực hiện bởi các robot kích thước lớn hoặc robot siêu nhỏ để giám sát quá trình gieo trồng... Tuy nhiên, thực tế cho thấy khả năng ứng dụng, hấp thụ các công nghệ vào phát triển nông nghiệp của Việt Nam còn thấp do hạn chế về trình độ, năng lực nội tại của ngành.

4.1.3 Một số giải pháp phát triển kinh tế phù hợp với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư

+Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra với tốc độ nhanh, có tác động mạnh mẽ đến quá trình phát triển kinh tế, xã hội ở Việt Nam, bao gồm cả mặt thuận lợi, bất lợi có thể xảy ra. Vấn đề quan trọng là nếu tận dụng tốt cơ hội, vượt qua thách thức, Việt Nam có khả năng rút ngắn khoảng cách phát triển với các nước tiên tiến, hiện thực hóa mục tiêu trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại; ngược lại khoảng cách so với các nước phát triển sẽ tiếp tục gia tăng. Thực trạng này đặt ra yêu cầu đối với nước ta cần phải tiếp tục giải quyết những vấn đề tồn tại liên quan đến kinh tế, xã hội, môi trường trong giai đoạn phát triển trước đây để bắt kịp với sự phát triển tăng tốc của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra trên quy mô toàn cầu.

+Thứ nhất, cần phải đa dạng hóa lợi thế so sánh, chuyển từ so sánh cấp thấp sang cấp cao hơn với việc ưu tiên phát triển nguồn lực, đầu tư phát triển ở mức độ chuyên sâu, nhằm ứng dụng công nghệ cao để nâng cao năng suất, chất lượng, tạo giá trị gia tăng ngày càng cao.

+Thứ hai, thực hiện cải cách mạnh mẽ hệ thống giáo dục, đào tạo theo hướng ưu tiên hỗ trợ cho các ngành khoa học, công nghệ bằng các chế độ chính sách hiệu quả; có cơ chế, chính sách khuyến khích sự gắn kết giữa các doanh nghiệp, tổ chức giáo dục đào tạo.

+Thứ ba, cần có kế hoạch đầu tư kết cấu hạ tầng lớn như internet, thông tin, truyền thông... để sẵn sàng đón nhận các xu hướng phát triển mới ở trên thế giới do cuộc cách mạng công nghiệp tạo ra.

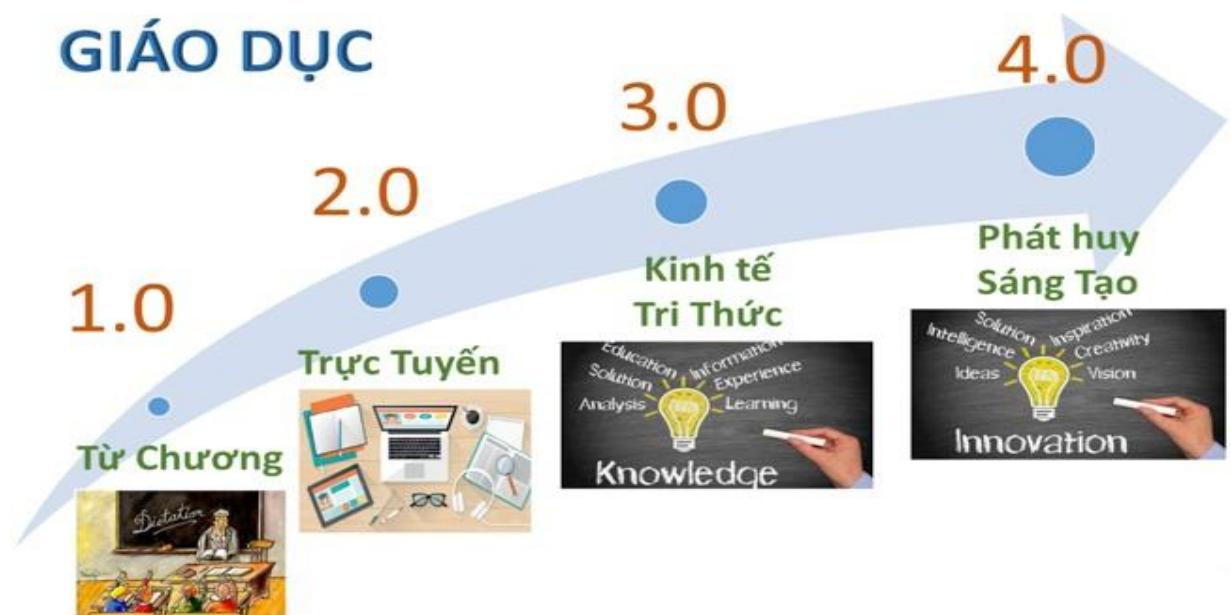
+Thứ tư, nâng cao năng lực hấp thụ công nghệ, khuyến khích đổi mới sáng tạo, thúc đẩy thiết lập các cụm liên kết ngành.

+Thứ năm, có các chính sách, biện pháp khuyến khích hỗ trợ các doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp hoạt động hiệu quả trong các lĩnh vực ứng dụng, phát triển công nghệ để gắn với các chuỗi giá trị toàn cầu cũng như khu vực.

+Trước tác động mạnh mẽ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, việc thực hiện mô hình tăng trưởng mới của Việt Nam hiện nay dựa vào năng lực đổi mới sáng tạo, công nghệ, kỹ năng, sự tham gia vào các chuỗi giá trị toàn cầu sẽ đòi hỏi phải tiếp tục khai thác những tiềm năng, lợi thế so sánh của đất nước, kết hợp với sự chuyển hướng mạnh mẽ sang nền kinh tế theo quy mô dựa vào mức độ chuyên môn hóa cao. Sự thay đổi trọng tâm như vậy sẽ giúp Việt Nam khai thác hết lợi ích của quá trình hội nhập trong khi vẫn phát huy cao nhất tiềm năng của đất nước để thúc đẩy sự phát triển quốc gia một cách nhanh chóng, rút ngắn khoảng cách so với các nước phát triển trong khu vực cũng như trên thế giới

4.2 GIÁO DỤC

Giáo dục trong thời đại Cách mạng công nghiệp 4.0



4.2.1 Giáo dục Việt Nam trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và những vấn đề chính:

Trước sự phát triển của giáo dục trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, Việt Nam chắc chắn sẽ phải đổi mới với nhiều khó khăn khi nền giáo dục của chúng ta đang còn quá nặng về truyền tải kiến thức mà chưa hướng đến phát triển phẩm chất và năng lực của người học; chất lượng đội ngũ giáo viên, cán bộ quản lý chưa đồng đều; hệ thống cơ sở vật chất còn nhiều hạn chế.

4.2.1.1 Bối cảnh của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư lan rộng khắp thế giới như ngày hôm nay là do trong thực tế, tốc độ phát triển và tác động của những đột phá trong công nghệ đã có những ảnh hưởng mạnh mẽ chưa từng có. Các sáng chế và tiến bộ khoa học có mặt ở khắp các lĩnh vực, như trí tuệ nhân tạo, Robotics, in-tơ-nét vạn vật (IoT), xe tự lái, công nghệ sinh học, công nghệ Na-no, công nghệ in 3D, khoa học vật liệu, máy tính lượng tử,... tác động đến hầu hết các ngành công nghiệp với một tốc độ nhanh đến mức người ta nói cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang phát triển theo tốc độ của hàm mũ.

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đóng một vai trò quan trọng trong việc tạo ra các sản phẩm và dịch vụ cho phép chúng ta có một cuộc sống tốt đẹp hơn. Ngược lại, cuộc cách mạng này cũng có thể dẫn đến sự bất bình đẳng thậm chí còn cao hơn khi các công nghệ mới sẽ thay thế các công việc sử dụng nhiều lao động. Đây được coi là thách thức lớn nhất do cuộc cách mạng này mang lại. Bên cạnh đó, còn một thách thức khác là làm sao để tạo ra các công việc yêu cầu kỹ năng cao hơn dành cho con người khi các công nghệ tự động đã và đang thay thế lao động trong rất nhiều các công việc hàng ngày.

Như vậy, cụm từ “cách mạng công nghiệp” hàm chứa sự thay đổi lớn lao, không chỉ biến đổi kinh tế mà còn biến đổi cả văn hóa, xã hội một cách toàn diện. Việt Nam đang dịch chuyển rất nhanh từ cấu trúc “dân số vàng” sang giai đoạn già hóa dân số. Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư cần được nhìn nhận như là cơ hội để chúng ta tăng năng suất lao động dựa trên những ứng dụng khoa học kỹ thuật, tận dụng hiệu quả cơ cấu “dân số vàng” hiện nay. Chắc chắn rằng, giáo dục và đào tạo sẽ đóng vai trò then chốt để giải quyết bài toán lớn này.

4.2.1.2 Tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đối với giáo dục

Một trong những yêu cầu để chuẩn bị cho cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là cải thiện nguồn vốn con người để có thể đáp ứng được các yêu cầu về kiến thức và kỹ năng liên tục thay đổi trong môi trường lao động mới. Điều này đặt ra cho giáo dục và đào tạo sứ mệnh to lớn là chuẩn bị đội ngũ nhân lực đáp ứng yêu cầu phát triển của đất nước. Vấn đề mà nhiều quốc gia đều nhận thấy và đặt ra đó là chuyển từ một nền giáo dục nặng về trang bị kiến thức, kỹ năng cho người học sang một nền giáo dục giúp phát triển năng lực, thúc đẩy đổi mới và sáng tạo cho người học, đáp ứng những yêu cầu đặt ra cho công dân trong thời đại Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

Với dòng chảy của các mô hình học tập mới cùng sự phát triển của khoa học công nghệ, các phương pháp giáo dục truyền thống chắc chắn sẽ chịu nhiều thách thức.

Một trong những điểm nổi bật là sự phân hóa đến từng đối tượng người học. Mỗi học sinh có nhu cầu và khả năng học tập khác nhau. Các tiến bộ về công nghệ cho phép các nhà giáo dục có thể thiết kế lộ trình học tập riêng biệt phù hợp với từng trường hợp cụ thể. Các phần mềm giáo dục đã được đưa vào sử dụng có khả năng thích nghi với năng lực của mỗi học sinh và cho phép học sinh theo học với tốc độ phù hợp với nhu cầu của bản thân. Tại nhiều nước, các phần mềm học tập thích ứng này đã nhanh chóng thay thế từng phần hoặc toàn bộ vai trò của sách giáo khoa trong lớp học.

Bên cạnh đó, việc tiếp cận thông tin trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết dẫn đến một câu hỏi mà các nhà giáo dục cần phải trả lời là xác định kiến thức cốt lõi mà người học cần được trang bị trong tương lai. Trong khi các mô hình giáo dục trong quá khứ tập trung vào việc cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cần thiết để giúp họ trở thành những người có tay nghề chuyên môn cao, các nhà giáo dục ngày nay quan tâm nhiều hơn đến việc dạy học sinh cách tự học. Giáo dục dạy cho học sinh học cách tư duy, cách đánh giá các tình huống, các vấn đề phức tạp trong cuộc sống, qua đó hình thành năng lực giải quyết vấn đề.

Công nghệ phát triển có ảnh hưởng lớn đến vai trò của người giáo viên trong lớp học. Hệ thống quản lý trường học với sự hỗ trợ của công nghệ có thể cung cấp hệ thống dữ liệu giúp giáo viên theo dõi sự tiến bộ của mỗi lớp học, qua đó có những phản hồi ngay lập tức với những khó khăn mà học sinh đang gặp phải. Nhưng công nghệ dù hiện đại và quan trọng đến đâu cũng không thay thế được vai trò của giáo viên hoặc biến người giáo viên thành rô-bốt. Bởi vậy, làm thế nào để tận dụng và làm chủ công nghệ, để công cụ này hỗ trợ và tạo ra sự tự do, sáng tạo trong giáo dục là một thách thức với mỗi giáo viên và cơ sở giáo dục.

Những thay đổi nói trên chính là sự gọi mở về cách các mô hình giáo dục có thể vận hành trong thời gian tới: các máy tính hoạt động như những công cụ hỗ trợ cá nhân trong lớp học với nhiều lộ trình học tập đa dạng; giáo viên và cha mẹ học sinh được trang bị tốt hơn để hiểu quá trình học tập của học sinh; lớp học được chia thành các nhóm nhỏ gồm các học sinh có trình độ, kỹ năng phù hợp để làm việc cùng nhau.

4.2.1.3 Thách thức và cơ hội đối với giáo dục Việt Nam

Trước viễn cảnh về sự phát triển của giáo dục trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, giáo dục Việt Nam có những thuận lợi căn bản để đón nhận cơ hội phát triển mà cuộc cách mạng công nghiệp này mang đến.

Đảng và Nhà nước ta luôn dự liệu trước những thách thức trong hoạt động giáo dục cho thế hệ tương lai. Ngày 04-11-2013, Hội nghị lần thứ tám Ban Chấp hành Trung ương Đảng khoá XI đã thông qua Nghị quyết số 29-NQ/TW Về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và hội nhập quốc tế. Quan điểm chỉ đạo đổi mới giáo dục của Nghị quyết là: “Chuyển mạnh quá trình giáo dục từ chủ

yếu trang bị kiến thức sang phát triển toàn diện năng lực và phẩm chất người học. Học đi đôi với hành; lý luận gắn với thực tiễn; giáo dục nhà trường kết hợp với giáo dục gia đình và giáo dục xã hội". Ngày 04-5-2017, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chỉ thị số 16/CT-TTg Về việc tăng cường năng lực tiếp cận Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư với nhiều giải pháp quan trọng. Trong đó, Thủ tướng yêu cầu thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới. Ngày 05-5-2017, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã gửi Công văn số 1891/BGDDT-GDĐH tới tất cả các cơ sở giáo dục đại học để định hướng chỉ đạo về đào tạo nguồn nhân lực có khả năng thích ứng với cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Từ năm 2018, đây sẽ là một trong các nội dung cơ bản để đánh giá, định hướng phát triển cho toàn ngành.

Bên cạnh đó, một trong những thuận lợi rất căn bản để giáo dục tận dụng cơ hội phát triển là xã hội Việt Nam luôn coi trọng việc học. Chúng ta luôn được đánh giá cao trong việc tạo môi trường học tập tích cực, bảo đảm kỷ cương, nền nếp trường học và giúp học sinh có thái độ học tập tốt. Sự tham gia, khuyến khích lớp trẻ từ các bậc cha mẹ học sinh cũng là yếu tố tích cực trong việc hình thành một xã hội học tập.

Thuận lợi thứ ba là đội ngũ cán bộ quản lý giáo dục, giáo viên - lực lượng đóng vai trò then chốt trong công cuộc đổi mới giáo dục - luôn được quan tâm, đầu tư và hỗ trợ tăng cường năng lực. Các chuẩn, quy chuẩn về nghề nghiệp của cán bộ quản lý các cấp, giáo viên đang được chuẩn bị ban hành. Các chuẩn, quy chuẩn đó sẽ là những công cụ hỗ trợ cán bộ quản lý, giáo viên trong công tác bồi dưỡng nâng cao năng lực để có thể đáp ứng được những yêu cầu trong giai đoạn mới.

Tuy vẫn còn nhiều quan ngại về chương trình học tập của Việt Nam chưa gắn với thực tiễn, những kết quả cao trong kỳ sát hạch PISA, kỳ thi khoa học và kỹ thuật quốc tế Intel ISEF, các kỳ thi Olympic quốc tế và khu vực góp phần khẳng định nền giáo dục của chúng ta đã bắt đầu có sự chuyển động, chú trọng hướng học sinh vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề có tính thực tiễn, thay vì chỉ học thuộc nội dung từ sách giáo khoa. Kết quả này cũng thể hiện được tiềm năng về nguồn nhân lực của chúng ta trong các lĩnh vực toán và khoa học nếu được đầu tư phù hợp.

Thêm vào đó, chương trình giáo dục của Việt Nam luôn đề cao việc giúp học sinh đạt được sự hiểu biết sâu sắc về những khái niệm cốt lõi và khả năng làm chủ kiến thức. Chương trình giáo dục phổ thông mới sẽ được đưa vào triển khai từ năm 2019, chuyển từ cách tiếp cận nội dung sang phát triển năng lực và phẩm chất sẽ là tiền đề cho công cuộc đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục phổ thông.

Thời gian qua, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đẩy mạnh chủ trương để các trường tự chủ hơn trong triển khai chương trình giảng dạy và kiểm tra đánh giá. Những đổi mới này mang đến những hiệu quả tích cực trong chất lượng giáo dục của chúng ta. Trong báo cáo gần đây của Ngân hàng Thế giới Tăng trưởng thông minh hơn: Học tập và Phát triển công bằng ở Đông Á - Thái Bình Dương(4), Việt Nam cùng với Trung Quốc được đánh giá là hai quốc gia tiên phong trong đổi mới giáo dục, có hệ thống giáo

dục phát triển thật sự ấn tượng, có thể trở thành những bài học kinh nghiệm quan trọng cho các quốc gia khác.

4.2.2 Một số định hướng đối với giáo dục Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Trong làn sóng công nghiệp hóa mới, hệ thống giáo dục phải tập trung vào phát triển phẩm chất và năng lực của người học thông qua việc định hướng các con đường phù hợp nhất cho các nhóm học sinh, sinh viên khác nhau để giúp họ phát huy được tiềm năng của mỗi cá nhân. Điều này cần được áp dụng ở tất cả các cấp học, các trình độ đào tạo. Đặc biệt, đối với các trường đại học, thành công của một trường đại học không chỉ đơn thuần là tỷ lệ sinh viên tốt nghiệp, khả năng tìm kiếm việc làm của sinh viên hay vị trí trên bảng xếp hạng quốc tế, mà còn là sự phát triển bền vững và lâu dài của sinh viên, khả năng sẵn sàng chấp nhận rủi ro, năng lực đổi mới và sáng tạo của sinh viên.

Để làm được như vậy, chúng ta cần khẳng định tầm quan trọng của một hệ thống giáo dục hỗ trợ học tập suốt đời. Toàn bộ hệ thống giáo dục phải nhận ra sự đa dạng về thế mạnh và tài năng của giới trẻ. Chỉ có quá trình học tập theo niềm đam mê mới có thể giúp xây dựng một thế hệ mới có bản lĩnh, với khả năng tự định hướng và kiên định theo đuổi các mục tiêu.

Sau đây là một số định hướng cho giáo dục Việt Nam trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

-Một là, gắn việc dạy và học với thực tiễn.

Giáo dục cần phải mô phỏng và chuẩn bị cho người học bước vào cuộc sống thực tiễn càng nhiều càng tốt khi công nghệ đã làm cho khả năng tiếp cận kiến thức trở nên dễ dàng khiến kiến thức không còn mang ý nghĩa “bảo hiểm” cho tương lai của người học như trước đây(5). Một trong những cách tiếp cận phù hợp là tăng cường giáo dục khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (giáo dục STEM) trong nhà trường. Theo đó, học sinh sẽ được trang bị kiến thức gắn liền với những ứng dụng của chúng trong thực tiễn; được trải nghiệm tìm tòi, khám phá công nghệ gắn với kiến thức được học trong chương trình giáo dục; được khuyến khích sáng tạo khoa học, kỹ thuật nhằm cải thiện phát triển công nghệ mới. Đây là một cách tiếp cận liên môn nhằm trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng để người học có thể áp dụng để giải quyết vấn đề trong cuộc sống.

Bộ Giáo dục và Đào tạo đã tổ chức thí điểm giáo dục STEM tại 15 trường trung học cơ sở và trung học phổ thông thuộc các tỉnh, thành phố Hà Nội, Hải Dương, Hải Phòng, Nam Định và Quảng Ninh. Kết quả thí điểm cho thấy, giáo dục STEM hướng học sinh đến những ý tưởng địa phương gần gũi, những câu lạc bộ ngoài giờ học đầy đam mê và sự thay đổi nào trong cách dạy, cách học bộ môn khoa học.

-Hai là, đa dạng hóa các lô trình giáo dục.

Mỗi học sinh sẽ có nhu cầu và khả năng học tập khác nhau và nhiệm vụ của giáo dục là phát hiện, nuôi dưỡng và tạo động lực để người học xác định và theo đuổi sự quan tâm, niềm đam mê của mình. Điều này đòi hỏi hệ thống giáo dục cần cung cấp các lô trình giáo dục đa dạng để phục vụ cho những khuynh hướng học tập và phong cách học tập khác nhau của mỗi cá nhân. Chương trình giáo dục phổ thông mới đã có những bước thay đổi cơ bản với việc tích hợp nội dung ở bậc tiểu học và trung học cơ sở, phân hóa mạnh ở cấp trung học phổ thông, đẩy mạnh định hướng nghề nghiệp và phân luồng trong giáo dục phổ thông.

-Ba là, khuyến khích học tập suốt đời.

Một trong những mục tiêu quan trọng nhất của giáo dục là phát hiện và nuôi dưỡng tài năng, khuyến khích sự theo đuổi, đam mê và nhu cầu học tập suốt đời của người học. Để đạt được mục tiêu này, một thay đổi lớn là cơ cấu lại hệ thống các trung tâm giáo dục thường xuyên và các trung tâm học tập cộng đồng, thay đổi các khuôn mẫu truyền thống để xây dựng các trung tâm học tập suốt đời. Đây cũng là giải pháp cơ bản thực hiện đổi mới căn bản, toàn diện nền giáo dục “Hoàn thiện hệ thống giáo dục quốc dân theo hướng hệ thống giáo dục mở, học tập suốt đời và xây dựng xã hội học tập” theo tinh thần Nghị quyết số 29-NQ/TW của Hội nghị lần thứ tám Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI.

-Bốn là, đẩy mạnh dạy và học ngoại ngữ, nhất là tiếng Anh; tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong học tập và quản lý.

Bộ Giáo dục và Đào tạo đã trình Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định phê duyệt điều chỉnh, bổ sung Đề án dạy và học ngoại ngữ giai đoạn 2017 - 2025(6) với một số định hướng, như “tạo bước đột phá về chất lượng dạy và học ngoại ngữ cho các cấp học và trình độ đào tạo, khuyến khích đưa ngoại ngữ vào nhà trường từ bậc mầm non và các hoạt động xã hội. Đẩy mạnh dạy ngoại ngữ tích hợp trong các môn học khác và dạy các môn học khác (như toán và các môn khoa học, môn chuyên ngành...) bằng ngoại ngữ. Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ tiên tiến trong dạy và học ngoại ngữ với hệ thống học liệu điện tử phù hợp mọi đối tượng để người học có thể học ngoại ngữ, tiếp cận tiếng bản ngữ mọi lúc, mọi nơi, bằng mọi phương tiện, đặc biệt trong phát triển kỹ năng nghe và kỹ năng nói. Tạo môi trường học ngoại ngữ trong nhà trường, gia đình và xã hội để giáo viên, giảng viên, thành viên gia đình và người học (học sinh, sinh viên...) cùng học ngoại ngữ...”.

+Bên cạnh đó, chương trình giáo dục của chúng ta cần bảo đảm cho người học được trang bị những hiểu biết về kỹ thuật số và công nghệ ở tất cả các cấp bậc học để dễ dàng tiếp cận những tiến bộ về khoa học và công nghệ. Trong chương trình giáo dục phổ thông mới, môn ngoại ngữ và môn tin học đã trở thành các môn học bắt buộc ngay từ đầu cấp tiểu học.

Việc tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý giáo dục cũng cần được đặc biệt chú trọng. Ngành giáo dục đang tiếp tục đẩy mạnh tin học hóa trong quản lý, quyết tâm xây dựng hệ thống thông tin kết nối thông suốt giữa Bộ Giáo dục và Đào tạo với các sở giáo dục và đào tạo, xây dựng cơ sở dữ liệu chung của toàn ngành.

-Năm là, nâng cao năng lực và mở rộng vai trò của các trường đại học.

Để tăng cường tính cạnh tranh của nguồn nhân lực, bên cạnh việc không ngừng nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học và giảng dạy, các trường đại học cần thể hiện vai trò tiên phong của mình trong việc thực hiện sứ mệnh đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp sáng tạo. Tác động của một trường đại học sẽ không còn giới hạn trong việc giáo dục và thay đổi cuộc sống của sinh viên. Đại học phải là bệ đỡ thúc đẩy sáng tạo, cung cấp một bệ phóng cho các doanh nhân trong tương lai và các công ty khởi nghiệp, giữ nhịp phát triển cho các ngành công nghiệp. Bộ Giáo dục và Đào tạo đã trình Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định phê duyệt Đề án hỗ trợ sinh viên khởi nghiệp đến năm 2025(7); chỉ đạo các trường đổi mới công tác xây dựng chương trình đào tạo, trong đó có sự tham gia của các nhà quản lý, các nhà sử dụng lao động; xây dựng và công bố chuẩn đầu ra của các chương trình đào tạo; hỗ trợ việc phối hợp giữa các cơ sở giáo dục đại học với các doanh nghiệp, đơn vị sử dụng lao động trong việc đào tạo; chỉ đạo các cơ sở giáo dục đại học tăng cường hợp tác với các doanh nghiệp để gắn đào tạo với nhu cầu của thị trường lao động trong và ngoài nước.

Các trường đại học cũng cần đón đầu xu hướng là thời gian đào tạo người lao động trình độ cao sẽ không chỉ giới hạn trong 4 hay 5 năm, mà là trong suốt cuộc đời lao động của họ, khi người học tiếp tục quay trở lại để có thêm kiến thức và kỹ năng sau khi tốt nghiệp. Vì vậy, tư duy cũ của nền giáo dục đón đầu sẽ thay đổi, khi các trường đại học xác định quá trình học tập suốt đời như là một phần của sứ mệnh của mình. Để giúp các cơ sở giáo dục đại học phát huy khả năng chủ động, sáng tạo, nâng cao hiệu quả hoạt động, tăng cường cạnh tranh và đa dạng hóa các loại hình giáo dục đào tạo, đáp ứng yêu cầu về nguồn nhân lực của đất nước, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã khẩn trương xây dựng Dự thảo Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học trình Quốc hội phê duyệt và tiếp tục hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật hướng dẫn thi hành Luật Giáo dục đại học sau khi được sửa đổi. Bộ cũng đã trình Chính phủ Nghị định về tự chủ đại học thay thế cho Nghị quyết số 77/NQ-CP, chính thức hóa tự chủ đại học là con đường tất yếu của giáo dục đại học Việt Nam.

Tóm lại, để thành công trong những thập niên tiếp theo, ngành giáo dục cần phải có một tầm nhìn xa trong bối cảnh chuyển đổi liên tục của các hình thức tổ chức và các yêu cầu về kỹ năng. Theo đó, người lao động trong tương lai sẽ cần phải có khả năng học tập suốt đời để sẵn sàng cho các thay đổi. Các cơ sở giáo dục hiện nay chủ yếu là sản phẩm của kết cấu hạ tầng công nghệ và hoàn cảnh xã hội trong quá khứ. Trước bối cảnh đang thay đổi một cách nhanh chóng, các cơ sở giáo dục cần nhìn nhận lại để nâng cao khả năng đáp ứng. Các cơ quan, doanh nghiệp cũng phải thích ứng với môi trường đang thay đổi và cần phải xác định tầm quan trọng của việc xây dựng

chiến lược phát triển nguồn nhân lực hướng đến mục tiêu phát triển bền vững thông qua hợp tác với các trường đại học.

Để chuẩn bị cho thế hệ tương lai và tăng năng lực cạnh tranh của người Việt Nam, chúng ta cần xây dựng một hệ thống giáo dục thúc đẩy đổi mới và sáng tạo, trong đó nhấn mạnh tầm quan trọng của việc học tập suốt đời và khả năng phát triển lâu dài của người học. Hơn hết, việc phân bổ ngân sách một cách hiệu quả, đi kèm với cam kết chính trị mạnh mẽ đối với giáo dục và đào tạo sẽ tạo ra sự khác biệt cho tương lai của thế hệ trẻ Việt Nam.

4.2.3 Giáo dục thay đổi thế nào trong cách mạng công nghiệp 4.0?

Trí tuệ nhân tạo sẽ giúp thông tin học tập được tổng hợp, phân tích và đưa ra các gợi ý hữu ích cho người học và người dạy.

+Những người làm phần mềm đánh dấu sự thay đổi về chất bằng các phiên bản. 1.0 là phiên bản chính thức đầu tiên, 1.1 là hơi khác đi một tí, 2.0 là khác cơ bản phiên bản 1. Cứ thế, phiên bản được nối dài ra. Giờ việc này cũng quen thuộc, nên nhiều thứ cũng được gắn phiên bản không khác gì phần mềm, trong đó có các cuộc cách mạng công nghiệp cách mạng công nghiệp. Thay vì nói cách mạng công nghiệp lần thứ nhất người ta nói Industry 1.0, hoặc viết tắt I1.0 cho gọn.

+Mỗi một cuộc cách mạng công nghiệp là một lần thay đổi căn bản. I1.0 - cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất - gắn với sự ra đời của động cơ hơi nước và cơ giới hóa giải phóng sức người. I2.0 có sự xuất hiện của điện và sản xuất hàng loạt. I3.0 gắn với công nghệ thông tin và tự động hóa sản xuất. I4.0 là sự lên ngôi của những công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu, trạng thái số hóa và thông minh hóa các ứng dụng công nghệ thông tin.

+Sau mỗi cuộc cách mạng công nghiệp, xã hội biến chuyển sâu sắc. Từ xã hội nông nghiệp sang công nghiệp, rồi đến xã hội tri thức, và sẽ sang xã hội sáng tạo. Những cuộc cách mạng này đều diễn ra ở phương Tây, nhưng nó lại đang ám ảnh không chỉ các nhà kinh tế, các nhà chính trị mà bắt đầu động tới các nhà giáo dục. Chúng ta bắt đầu hỏi giáo dục 4.0 là gì và tại sao nó lại quan trọng?

+Có vẻ như không có một sự thống nhất dứt khoát về những cuộc cách mạng giáo dục giống như cách mạng công nghiệp ở quy mô toàn thế giới. Nhưng ở phạm vi cục bộ thì có thể đã có những lần thay đổi lớn rõ rệt trong cách mà hệ thống giáo dục vận hành.



Trí tuệ nhân tạo sẽ thay đổi phương pháp dạy và học.

+Một báo cáo của hãng tư vấn Ernts & Young mang tên “Leapfrogging to Education 4.0” đưa ra một cách “gắn chấm” đối với giáo dục đại học ở phương Tây. Theo đó, Education 1.0 bắt đầu được đánh dấu cùng với I1.0. Cách mạng công nghiệp dẫn đến nhu cầu lượng người đi học tăng lên, nhà nước chính thức tham gia vào công cuộc giáo dục quốc dân. Trước đó, số lượng người đi học giới hạn ở tầng lớp tinh hoa, và giáo dục còn thuộc trách nhiệm của các tổ chức tôn giáo là chính.

+Education 2.0 xuất hiện khi số lượng lớn trường đại học ra đời, gắn với việc phát triển vượt bậc của công nghệ in ấn và xuất bản. Thời kỳ này đại học chủ yếu giảng dạy và nghiên cứu, và vẫn chưa phổ biến cho số đông.

+Education 3.0 đánh dấu sự xuất hiện ngày càng nhiều và đa dạng của công nghệ trong lớp học. Đầu thế kỷ 21 này, người ta có thể thấy nhiều lớp học không còn bảng phấn, mà thay vào đó là máy tính cá nhân, phương tiện giảng dạy tương tác. Lớp học đã đa dạng hóa, giáo dục trở nên phô biến.

+Giáo dục, từ 1.0 đến 3.0 vẫn quan tâm nhiều hơn đến việc dạy. Thay vì cầm cuốn sách để đọc chép, thì phát bài giảng trên TV, hoặc ngày nay là đưa bài giảng lên YouTube. Nửa cuối thế kỷ 20 và đầu thế kỷ 21 chứng kiến những cải cách giáo dục theo đường lối “lấy học trò làm trung tâm”, sự tập trung bắt đầu chuyển từ việc “dạy” sang việc “học”. Các lớp học đã tương tác nhiều hơn, hoạt động nhiều hơn, học sinh đã tích cực chủ động nhiều hơn. Nhưng do nhiều nguyên nhân về chi phí, sự phạm, hạn chế về công nghệ nên lớp học vẫn theo dạng một thầy nhiều trò, chung một chương trình.

+Giáo dục 4.0 sẽ hướng sự tập trung đến việc học cá nhân hóa triệt để hơn. Với sự ra đời của hàng loạt nội dung học tập số hóa, sinh viên có thể lựa chọn nội dung học tập cho phù hợp với mục tiêu của mình. Các hệ thống học tập số hóa cũng giúp việc đánh

giá có tính thích ứng hơn, cung cấp phản hồi về hiệu quả học tập cùng với gợi ý cho các nội dung học tập tiếp theo.

+Trí tuệ nhân tạo được đưa vào sẽ giúp thông tin học tập được tổng hợp, phân tích và đưa ra các gợi ý hữu ích cho người học và người dạy. Mỗi sinh viên sẽ có một lộ trình học tập riêng không giống ai. Nhà giáo sẽ dịch chuyển vai trò, từ người thuyết giảng là chính sang nhiệm vụ hỗ trợ học tập và huấn luyện (coach) là chính, giúp người học phát triển năng lực hữu ích phục vụ mục tiêu học tập của từng người.

+Các công nghệ thực tế ảo sẽ giúp người học được trải nghiệm và rèn luyện kỹ năng tốt hơn trước. Trong một tương lai không xa, nền giáo dục 4.0 sẽ hiện thực hóa mong ước mỗi người một chương trình, nền giáo dục cho một người (Education of One) giống ngày nay người ta hay nói về thị trường một người (Market of One).

+Giống như những lần cách mạng trước, I4.0 sẽ không bắt đầu ở Việt Nam. Nhưng lần này thì sẽ khác hơn một chút, vì thế giới ngày nay đã kết nối chật chẽ. Phạm vi tác động của I4.0 đối với chúng ta nhanh và trực tiếp hơn. Quá nửa dân số của chúng ta đã có Internet. Chúng ta có điều kiện để tiếp cận Education 4.0 nhanh hơn.

+Thực tế, nhiều đơn vị làm giáo dục tại Việt Nam đã chủ động tiếp cận với các làn sóng công nghệ giáo dục mới rất nhanh chóng, để triển khai đào tạo dựa trên các khóa học MOOC, đưa AI và VR vào xây dựng hệ thống học tập, hoặc triển khai các hệ thống học tập số hóa thông minh. Nhiều đơn vị nhanh nhẹn đã có thể xây dựng các hệ thống giáo dục 4.0 của riêng mình.

+Liệu xu hướng Education 4.0 này có thể loang ra quy mô lớn để đóng góp vào sự thay đổi của cả một quốc gia hay không? Nhiều người có thể sẽ bi quan khi nhìn ngược lại lịch sử giáo dục nước nhà thời gian gần đây. Nhưng các cuộc cách mạng có một lý lẽ khác, nó làm thay đổi thế giới, dù thế giới có thích hay không. Việc lựa chọn thái độ tiếp cận với I4.0 hay E4.0 có thể tạo ra sự khác biệt lớn.

4.3 Y TẾ



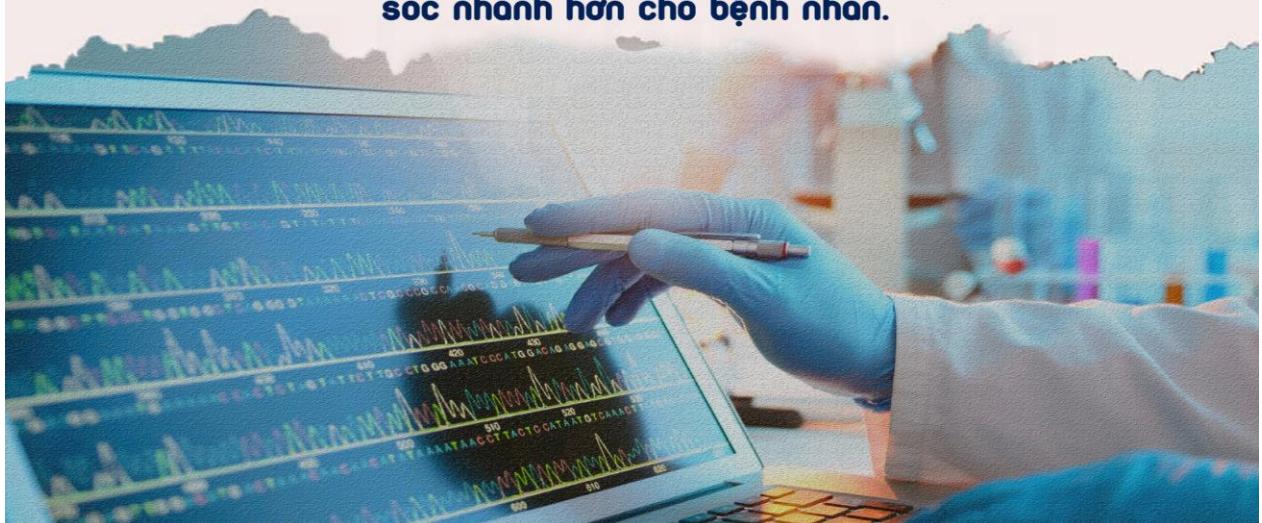
Các cuộc cách mạng đồng thời về sinh học và công nghệ, đặc biệt là khoa học máy tính đã tạo ra các thiết bị mới, như cảm biến sinh trắc học, sẽ phá vỡ hệ thống chăm sóc sức khỏe hiện tại và các yếu tố liên quan.

-Các hệ thống y tế ngày nay sẽ thay đổi như thế nào trong cách mạng công nghiệp 4.0? Các cuộc cách mạng hỗn hợp trong sinh học và khoa học máy tính sẽ có tác động mạnh mẽ đến chăm sóc sức khỏe trên toàn thế giới. Các công nghệ giám sát mới sẽ tạo điều kiện cho chẩn đoán sớm, phác đồ điều trị chính xác và chi phí chăm sóc sức khỏe thấp hơn, trong khi sự hiểu biết mới về bộ gen và hệ thống miễn dịch của con người sẽ cho phép sử dụng thuốc tốt hơn cho bệnh nhân.

-Các cuộc cách mạng đồng thời về sinh học và công nghệ, đặc biệt là khoa học máy tính đã tạo ra các thiết bị mới, như cảm biến sinh trắc học, sẽ phá vỡ hệ thống chăm sóc sức khỏe hiện tại và các yếu tố liên quan.

Công nghệ mới sẽ mang lại thuốc mới cho bệnh nhân nhanh hơn, chuẩn xác hơn. Đổi mới trong cuộc cách mạng công nghệ non trẻ sẽ tạo điều kiện cho việc số hóa phổ cập hồ sơ y tế, công nghệ sinh trắc học và những tiến bộ trong kiến thức y học, dẫn đến các loại thuốc mới, tốt hơn và chăm sóc nhanh hơn cho bệnh nhân.

Đổi mới cách mạng công nghệ non trẻ sẽ tạo điều kiện cho việc số hóa phổ cập hồ sơ y tế, công nghệ sinh trắc học và những tiến bộ trong kiến thức y học, dẫn đến các loại thuốc mới, tốt hơn và chăm sóc nhanh hơn cho bệnh nhân.



-Công nghệ và tiến bộ mới trong khoa học đòi hỏi sẽ cho phép các bác sĩ quản lý bệnh mãn tính hiệu quả hơn. Khi sự hội tụ của cuộc cách mạng khoa học và sinh học phát triển, các bác sĩ sẽ có thể chẩn đoán bệnh nhanh hơn nhiều, áp dụng các kế hoạch điều trị cá nhân và theo dõi sự chuyển biến của bệnh nhân trong thời gian điều trị thực tế.

-Khả năng kết nối toàn cầu và tiếp cận thông tin nhiều hơn sẽ giúp cho bệnh nhân có vai trò lớn hơn trong việc chăm sóc sức khỏe của họ. Khi bệnh nhân trở nên trang bị tốt hơn với nghiên cứu của riêng mình, họ sẽ yêu cầu trao đổi về kế hoạch điều trị của họ.

Công nghệ mới có thể làm gián đoạn mối quan hệ hiện có giữa các nhà cung cấp dịch vụ y tế và các bên liên quan của họ. Nếu các hệ thống y tế phát triển thông qua khoa học đòi hỏi và sinh học, thì mối quan hệ giữa các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe và các bên liên quan của họ cũng phải tiến hóa.

Ngành công nghiệp y học luôn luôn thay đổi. Ngoài ra, mọi người luôn cần chăm sóc sức khỏe, bất kể thời gian nào. Mọi người không thể dựa hoàn toàn vào ứng dụng công nghệ. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng, các bác sĩ cần phải thiết lập một kết nối đồng cảm thực sự để bệnh nhân của họ bớt đau và có khả năng phục hồi nhanh hơn.

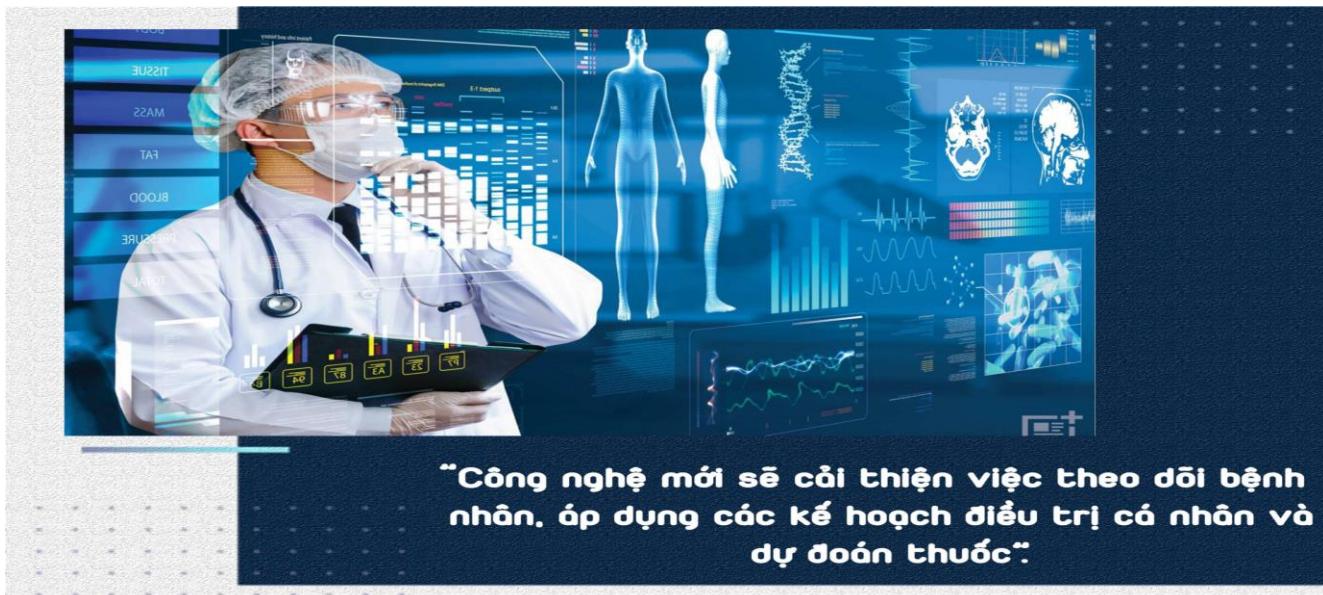
“Công nghệ mới có thể làm giảm đoạn mối quan hệ hiện có giữa các nhà cung cấp dịch vụ y tế và các bên liên quan của họ”.



-Dữ liệu sẽ là chủ đề cơ bản đăng sau những thay đổi về chăm sóc sức khỏe trong năm năm tới. Sự hội tụ của hai cuộc cách mạng mới sinh sẽ tạo thuận lợi cho việc thu thập nhiều dữ liệu hơn trên cả cơ thể và não bộ. Từ những cải tiến dữ liệu này trong nhiều lĩnh vực y tế, chẳng hạn như nghiên cứu y khoa, chăm sóc bệnh nhân, cơ sở hạ tầng bệnh viện và dược phẩm, sẽ xuất hiện.

-Dữ liệu mới sẽ cho phép những bước tiến lớn trong nghiên cứu y học. Ví dụ, các nghiên cứu y học đứng trên ngưỡng đột phá trong bộ gen của con người. Số lượng lớn các dữ liệu liên quan trên bộ gen của con người có thể cho phép các sáng kiến cho phép các bác sĩ dự đoán bệnh trước khi chúng xảy ra.

-Công nghệ mới sẽ cải thiện việc theo dõi bệnh nhân, áp dụng các kế hoạch điều trị cá nhân và thuốc dự đoán. Ví dụ, số hóa của hệ thống miễn dịch sẽ tạo thuận lợi cho việc áp dụng thuốc cá nhân. Hơn nữa, thiết bị sinh trắc học, có thể dẫn đến các hệ thống quét lắp đầy khoảng trống giữa các cuộc tham vấn của bác sĩ, cho phép điều trị sớm và phòng ngừa các bệnh mãn tính.



-Kết nối nhanh hơn và phổ biến hơn sẽ có tác động sâu sắc đến cơ sở hạ tầng bệnh viện. Tương lai công nghệ 5G sẽ bắt đầu xuất hiện trong năm tới và trở nên phổ biến trong vài năm tới. Đồng thời, khả năng chia tách các mạng, hoặc để tạo ra một phần của một mạng di động chỉ có sẵn cho một bệnh viện cụ thể, sẽ làm tăng tốc độ kết nối của các bệnh viện hàng nghìn lần. 5G và chia tách mạng sẽ làm tăng tốc độ truy cập từ 50 mili giây xuống 1 mili giây, cho phép các quy trình y tế đột phá như phẫu thuật robot từ xa, miễn là bảo mật và quyền riêng tư được bảo vệ đúng cách.

-Dữ liệu tốt hơn về cơ thể và bộ não của chúng ta sẽ cho phép các nhà nghiên cứu dược phẩm phát triển các loại thuốc mới, tốt hơn. Ví dụ, trong năm năm tới các nhà

nghiên cứu có thể mở khóa chữa bệnh ung thư hoặc tìm ra chìa khóa để chống béo phì miễn là dữ liệu thu thập được không bị ẩn đi trong các silo không thể tiếp cận.

-Các công nghệ mới nỗi sẽ làm giảm sự bất bình đẳng về y tế. Kết nối nhanh hơn và phổ biến hơn, cũng như các công nghệ y tế mới sẽ cho phép chăm sóc sức khỏe đẳng cấp thế giới được cung cấp cho nhiều người hơn với ít tiền hơn.



Các công nghệ mới nỗi sẽ làm giảm sự bất bình đẳng về y tế.

-Công nghệ mới sẽ giảm chi phí chăm sóc sức khỏe trên toàn thế giới. Gần hai phần ba chi phí chăm sóc sức khỏe đến từ các bệnh không lây nhiễm, như ung thư và suy tim, nếu phát hiện sớm có thể được điều trị hiệu quả hơn và ít tốn kém hơn. Công nghệ mới, đặc biệt là cảm biến sinh trắc học, sẽ cho phép chẩn đoán và điều trị sớm hơn, tiết kiệm hàng tỷ đô la trong các phương pháp điều trị mãn tính ở bệnh nhân.

-Kết nối tốc độ cao sẽ tạo thuận lợi cho việc tạo ra sự chăm sóc y tế có chất lượng như nhau ở cả khu vực thành thị và nông thôn. Hiện tại, trở ngại lớn nhất đối với chăm sóc sức khỏe ở khu vực nông thôn là thiếu khả năng kết nối, có thể được giải quyết với mạng 5G. Hơn nữa, khả năng tạo ra một hồ sơ bệnh nhân phô quát cho người dân và các nhà lãnh đạo sẽ làm giảm sự bất bình đẳng.

Công nghệ mới sẽ giảm chi phí chăm sóc sức khỏe trên toàn thế giới.



4.4 QUÂN SỰ

4.4.1 Xu hướng phát triển vũ khí, trang bị của một số nước trong cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0

Hiện nay, dưới tác động của cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0, các nước lớn đã và đang triệt để tận dụng công nghệ cốt lõi của nó, như: trí tuệ nhân tạo, internet kết nối vạn vật, dữ liệu lớn,... để phát triển vũ khí tinh khôn, chính xác. Đây là bước chuyển mới, có thể làm thay đổi hình thái và phương thức tác chiến, được dư luận hết sức quan tâm.

4.4.1.1 Đột phá trong phát triển máy bay không người lái

- Ứng dụng thành công trí tuệ nhân tạo, internet kết nối vạn vật,...chương mới trong phát triển trang bị quân sự mà không cần con người điều khiển trực tiếp. Đặc biệt, những năm gần đây, thế giới liên tục chứng kiến sự phát triển không ngừng của máy bay không người lái (UAV). Nó không chỉ đảm nhiệm vai trò trinh sát như mục tiêu thiết kế ban đầu, mà còn được thông minh hóa, trang bị vũ khí điều khiển chính xác, trở thành phương tiện trinh sát, tấn công rất hiệu quả, được sử dụng liên tục trong các chiến dịch quân sự gần đây. Phát triển mới nhất là máy bay ném bom không người

lái đầu tiên trên thế giới - X-47B của Mỹ, được ứng dụng những công nghệ tàng hình tiên tiến nhất cả về thiết kế khí động học và vật liệu. X-47B trang bị hệ thống trí tuệ nhân tạo, có khả năng tự động điều khiển bay phù hợp với địa hình; đường bay được lập trình sẵn và mọi hoạt động được giám sát bởi các trung tâm chỉ huy trên mặt đất. Đồng thời, do được lắp hệ thống cảm biến quang - hồng ngoại (EO/IR) tối tân, ra-đa hiện đại, máy bay này có khả năng mở khẩu độ tổng hợp để lập bản đồ mặt đất, chuyển tiếp chỉ thị mục tiêu cho các đơn vị hỏa lực trên bộ. Sự khác biệt lớn nhất giữa X-47B với các máy bay không người lái phát triển trước đó là nó có khả năng hoạt động hoàn toàn độc lập, dựa trên các chương trình máy tính, không cần nhân viên điều khiển xa.



Máy bay X-47B không người lái. Ảnh: DARPA

-Không chỉ dừng lại trong phát triển máy bay không người lái trinh sát, tấn công đơn lẻ, xu hướng sử dụng máy bay không người lái tác chiến kiểu bầy đàn đã được nghiên cứu. Tại Triển lãm Hàng không Chu Hải gần đây, Trung Quốc đã gây ấn tượng mạnh mẽ về tương lai phát triển loại máy bay này. Theo đó, hàng chục chiếc máy bay không người lái bay theo đội hình đa dạng do mạng máy tính kiểm tạo và điều khiển để săn tìm và cùng tiêu diệt mục tiêu đã được thực hiện thành công. Đây thực sự là một bước tiến mới trong lĩnh vực ứng dụng trí tuệ nhân tạo để tự động hóa quá trình chỉ huy và điều khiển tác chiến. Trước sự phát triển có tính bước ngoặt, cùng những tính năng vượt trội, hiệu quả trong tác chiến của máy bay không người lái, quân đội các nước đã có những thay đổi đáng kể trong tổ chức lực lượng không quân, đảm bảo phù hợp với các hình thái tác chiến mới trong tương lai. Theo nhiều nguồn tin, gần đây, Bộ

Quốc phòng Mỹ đã thành lập trung đoàn máy bay không người lái để thay thế cho trung đoàn máy bay tiêm kích F-16 trong thực hiện nhiệm vụ tác chiến; hoặc như Xin-ga-po đã thành lập Bộ Tư lệnh máy bay không người lái.

4.4.1.2 Tăng cường sử dụng rô-bốt quân sự trong thực chiến

-Rô-bốt (người máy) thực chất là phương tiện, thiết bị tự động do con người sáng tạo ra, được điều khiển theo chương trình nhất định, thực hiện một hoặc nhiều chức năng của con người, nhằm giải phóng họ khỏi những công việc nặng nhọc, nguy hiểm, độc hại, khó thực hiện, v.v. Hiện nay, trên thế giới, rô-bốt xuất hiện ngày càng nhiều, với nhiều mẫu mã, chủng loại và tính năng khác nhau. Nếu phân theo kiểu hoạt động, rô-bốt có ba loại, gồm: theo sự điều khiển của con người; tự động hoàn toàn theo chương trình lập sẵn và có trí tuệ nhân tạo. Trong quân sự, rô-bốt được sử dụng tại các quân chủng, binh chủng và chuyên ngành khác nhau, ở cả ba môi trường: mặt đất, trên không, dưới nước và có thể làm nhiệm vụ chiến đấu, trinh sát, phòng hóa, vận tải, v.v. Chính vì vậy, những năm gần đây, rô-bốt ngày càng có vai trò quan trọng và được sử dụng phổ biến trong các hoạt động quân sự. Theo đánh giá của các nhà phân tích quốc tế, rô-bốt hóa là hướng phát triển lý tưởng, không chỉ cho phép bảo toàn sinh mạng người lính, mà còn tạo ra một loạt ưu thế trước đối phương, hình thành loại hình chiến tranh mới - chiến tranh rô-bốt hóa. Đó là cuộc chiến tranh sử dụng rô-bốt, với trình độ tự hoạt cao, thay thế người lính trên chiến trường. Điều này đã không còn là viễn tưởng, bởi trong thực tế các cuộc chiến tranh gần đây, rô-bốt chiến đấu đã được sử dụng rất phổ biến.

-Đi tiên phong trong lĩnh vực này là quân đội của các nước có nền khoa học - công nghệ tiên tiến, hiện đại. Thời gian qua, Quân đội Mỹ đã nghiên cứu, sản xuất và ứng dụng thành công các rô-bốt chiến trường, như: rô-bốt cứu thương Be-օ (Bear), rô-bốt chiến binh Bíc-đóc (BigDog), rô-bốt trang bị vũ khí Ta-lon (Talon). I-xra-en cũng đưa vào sử dụng thực chiến hàng loạt rô-bốt trên chiến trường, đặc biệt là rô-bốt chiến đấu Đô-gô (Dogo), trang bị súng Glock 9 mm, được xếp hạng là rô-bốt chiến đấu cấp chiến thuật tốt nhất thế giới. Cuối năm 2017, I-xra-en đưa vào sử dụng tác chiến rô-bốt chiến đấu chuyên dụng Ro-ni (Roni), trang bị cho các đơn vị bộ binh. Ro-ni được lắp đặt các thiết bị trinh sát, định vị mục tiêu hiện đại, cơ động được trên địa hình phức tạp, nguy hiểm.

Đối với Quân đội Nga, rô-bốt trinh sát Blát-pho-ma-M (Platforma-M), xe chiến đấu bộ binh không người lái A-gô (Argo), rô-bốt rà phá mìn Uran-6, xe thiết giáp Uran-9 đã được sản xuất và bước đầu đưa vào sử dụng; trong đó, có nhiều loại được đưa vào biên chế và tham chiến trên các chiến trường. Diễn hình là trận chiến ngày 25-12-2015, Quân đội Xy-ri dưới sự yểm trợ của đặc nhiệm và rô-bốt quân sự Nga đã đánh chiếm thành công một cao điểm chiến lược. Cuộc tấn công có sự tham gia của 06 tổ hợp rô-bốt Blát-pho-ma-M, 04 tổ hợp rô-bốt A-gô cùng các phương tiện hỗ trợ khác. Chỉ sau 20 phút tiến công của rô-bốt quân sự, 70 chiến binh IS đã bị tiêu diệt, số còn lại tháo chạy hỗn loạn, bỏ lại vũ khí, trang bị. Bình luận về vấn đề này, các nhà phân tích cho rằng, sự kiện Mát-xcơ-va triển khai rô-bốt chiến đấu tới chiến trường Xy-ri và đạt thành công ngay từ trận đầu đã đánh dấu một bước ngoặt trong

lịch sử quân sự thế giới. Rõ ràng là, sự hiện diện của rô-bốt trên chiến trường sẽ thay đổi cục diện chiến tranh, buộc người ta phải xem xét lại toàn bộ lực lượng vũ trang hiện tại, thay đổi chiến thuật và tư duy chiến lược.

4.4.1.3 Hiện đại hóa trang bị chỉ huy tác chiến

Trang bị chỉ huy và điều hành tác chiến tự động hóa (C4ISR) của quân đội các nước hiện nay đã có bước phát triển nhảy vọt và ngày càng hiện đại, nhờ những phát triển không ngừng về khả năng xử lý thông tin, kết nối mạng máy tính. Trong đó, mạng máy tính đã thực sự trở thành một bộ phận hợp thành của trang bị tự động hóa chỉ huy quân đội và điều khiển vũ khí. Mục đích là nhằm cung cấp một bức tranh chính xác và hoàn chỉnh về chiến trường, vị trí của đối phương và đồng minh, lực lượng quân ta và đồng bộ hoạt động của các đơn vị tác chiến. Nhờ sự hiện đại hóa này, người chỉ huy có nhiều thông tin cùng một lúc để phân tích, đánh giá tình hình một cách chính xác và đưa ra quyết định nhanh chóng, kịp thời. Khung thời gian người chỉ huy hạ quyết tâm chiến đấu, triển khai lực lượng, phát triển chiến đấu nhanh hơn bao giờ hết, chỉ còn tính bằng giờ, thậm chí là phút. Những thông tin được xử lý nhanh chóng, chính xác sẽ giúp người chỉ huy luôn theo sát đối phương, duy trì sức ép lên đối phương và hành động trước đối phương để giành chiến thắng.

-Với những tiện ích to lớn đó, Quân đội Mỹ hiện đang xây dựng hệ thống mạng chỉ huy, điều hành tác chiến sử dụng công nghệ internet kết nối vạn vật, bao gồm hàng triệu cảm biến các loại, trên 70.000 km hạ tầng mạng lưới và hệ thống C2BMC (chỉ huy, điều khiển, quản lý chiến trường và hệ thống truyền tin). Chúng được kết nối cả với các thành phần khác nhau của hệ thống phòng thủ tên lửa đạn đạo (BMDS), trở thành một hệ thống duy nhất sẵn sàng đối phó và triển khai chiến đấu với các nguy cơ trên toàn cầu. Ở cấp quân chủng, binh chủng, Quân đội Mỹ đã xây dựng và trang bị hệ thống chỉ huy tác chiến tự động hóa không quân chiến thuật 485L, hệ thống chỉ huy tác chiến tự động hóa cho lục quân OKIS, hệ thống chỉ huy tác chiến tự động hóa pháo binh dã chiến TACFAI, v.v.

-Đối với Nga, hệ thống chỉ huy phòng thủ quốc gia bao gồm nhiều trung tâm chỉ huy, như: tác chiến, hạt nhân chiến lược, thường xuyên,... được trang bị hiện đại, ưu việt hơn nhiều lần so với trung tâm cùng chức năng của Mỹ. Ở cấp độ quân chủng, binh chủng, các hệ thống chỉ huy tác chiến tự động hóa cũng đang được hiện đại hóa. Diễn hình như hệ thống tự động hóa chỉ huy Toàn cầu - 1 (Universal - 1), có chức năng điều khiển hoạt động tác chiến của các lực lượng hiệp đồng, gồm: tên lửa phòng không, ra-đa, máy bay tiêm kích và tác chiến điện tử; quản lý đồng thời 300 tốp mục tiêu trên không trong vòng bán kính 3.200 km.

-Đối với các nước khu vực châu Á, trang bị chỉ huy tác chiến tự động hóa đang rất được quan tâm. Ấn Độ và Ô-xtrây-li-a đều lựa chọn hãng Eo-bít (Elbit) của I-xra-en là nhà cung cấp trang bị C4IRS cho các chương trình hiện đại hóa hệ thống chỉ huy tác chiến lục quân. Hãng Eo-bít cung cấp khí tài cho tất cả thành phần của lực lượng bộ binh cơ giới; đồng thời, cho phép kết nối với các quân chủng khác. Quân đội Inđô-nê-xi-a đang tích cực hợp tác với hãng Néc-xtơ (Nexter) của Pháp để xây dựng hệ

thống chỉ huy tác chiến cho lục quân. Trong khi đó, hãng Sa-gem (Sagem) cung cấp tổ hợp chỉ huy và điều khiển (C2) chiến thuật cho Bình chủng Tăng thiết giáp của Ma-lai-xi-a.

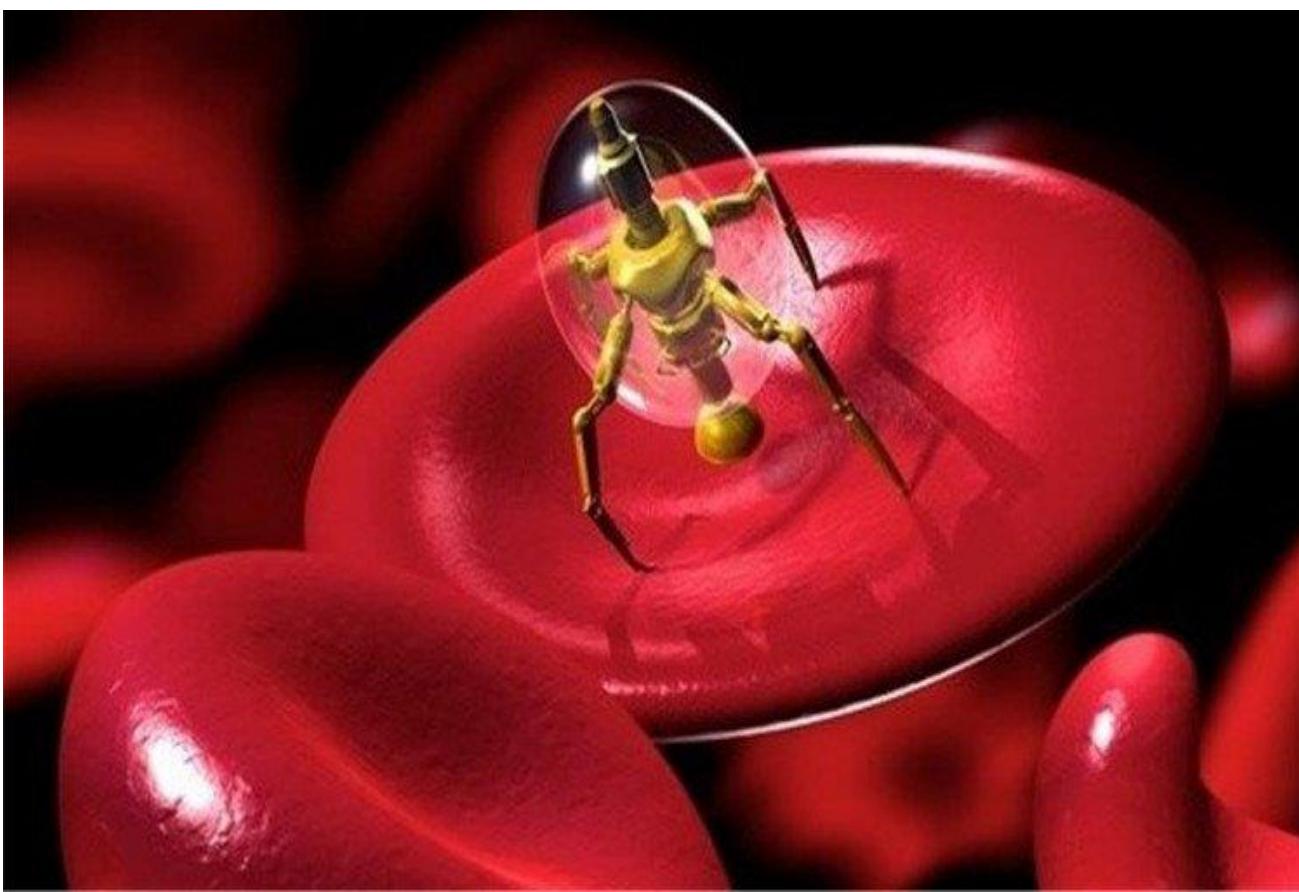
-Cùng với phát triển các loại vũ khí, phương tiện trên, xu hướng sử dụng hạ tầng mạng viễn thông và thiết bị đầu cuối dân sự cũng đang được nhiều nước ứng dụng để khai thác triệt để công nghệ internet kết nối vạn vật vào quân sự, nhất là trong thông tin và tình báo. Theo đó, Quân đội Mỹ đã cải tiến điện thoại thông minh kết nối với hệ thống Rai-phơ-mòn Ra-đi-ô (Rifleman Radio) để người lính có thể sử dụng các ứng dụng, như: bản đồ 3D, theo dõi lực lượng, v.v. Đồng thời, tiếp tục phát triển phiên bản chuyên dụng của hệ điều hành An-droi (Android) với nhiều tính năng mới để sử dụng cho quân đội. Đối với hoạt động tình báo, sự đột phá của internet kết nối vạn vật cho phép nhận dạng, giám sát, theo dõi, xác định vị trí, thậm chí gây thiệt hại rất lớn cho đối phương bằng các cách, như: đánh cắp thông tin, phá hủy hệ thống, v.v. Ví dụ về sức mạnh và sự nguy hiểm của các cuộc tấn công sử dụng công nghệ internet kết nối vạn vật là việc kiểm soát các cơ sở làm giàu U-ra-ni-um của I-ran, vi-rút Stúc-nét (Stuxnet) đã phá hủy các thiết bị ly tâm và làm chậm lại chương trình hạt nhân của nước này đến vài năm.

-Những thành tựu của cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0 ứng dụng trong lĩnh vực quân sự đang tạo ra một chiến trường kết nối mạng, với vũ khí ngày càng thông minh hơn, có khả năng tiến công tầm xa, tự hoạt, chính xác, làm thay đổi phương thức tác chiến trong chiến tranh tương lai. Điều đó cũng làm cho cuộc chạy đua vũ trang giữa các nước lớn trở nên gay gắt hơn. Vì vậy, nếu không được kiểm soát, nó sẽ tiềm ẩn nhiều hiểm họa khó lường đối với an ninh, ổn định của các quốc gia, khu vực và toàn thế giới.

CHƯƠNG 5: THÀNH TỰU ĐẠT ĐƯỢC

5.1 Công nghệ nano có thể cứu sống bạn

Y tế là một trong những ứng dụng lớn nhất của công nghệ nano. Ví dụ như việc điều trị bệnh ung thư, nhiều phương pháp điều trị khác nhau đã được thử nghiệm để có thể hạn chế các khối u phát triển và tiêu diệt chúng ở cấp độ tế bào. Một nghiên cứu đã cho kết quả rất khả quan khi sử dụng các hạt nano vàng để chống lại nhiều loại ung thư. Các hạt nano này sẽ được đưa đến các khối u bên trong cơ thể, sau đó chúng được tăng nhiệt độ bằng tia laser hồng ngoại chiếu từ bên ngoài để có thể tiêu diệt các khối u.

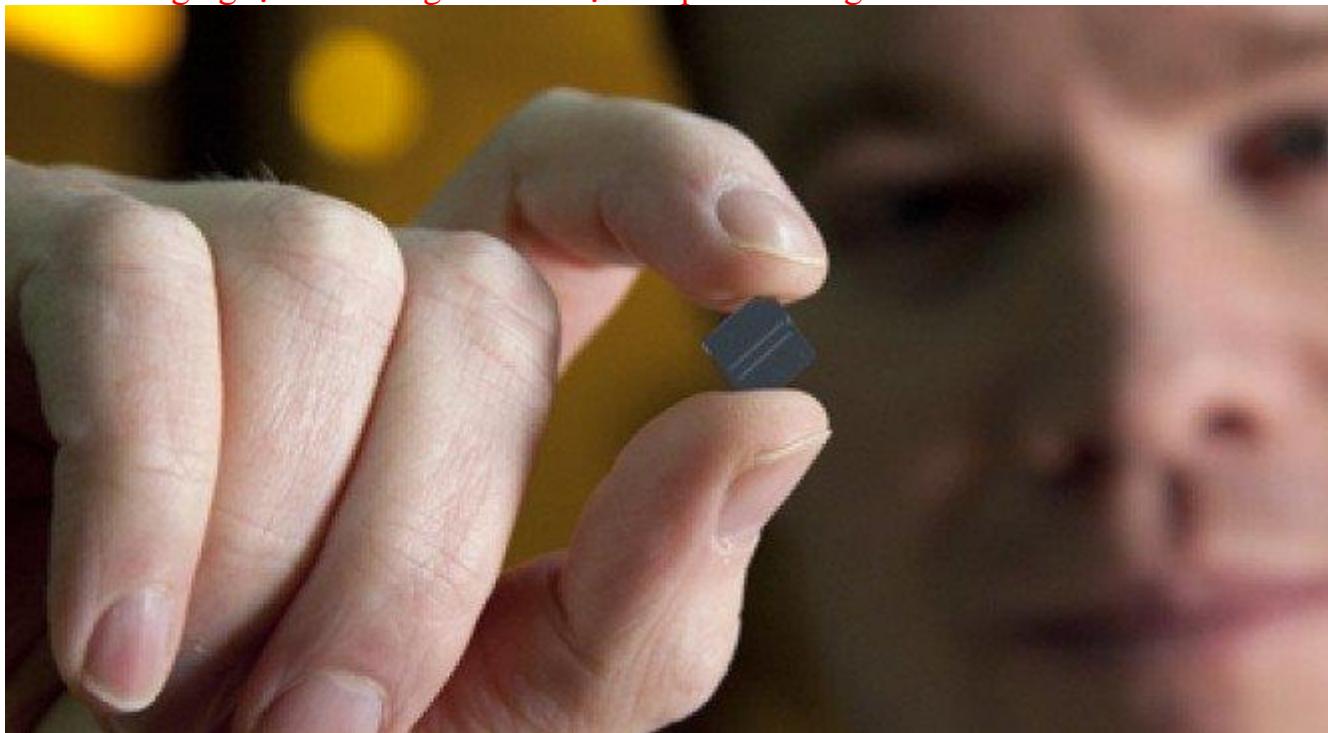


Hình 16 Y tế là một trong những ứng dụng lớn nhất của công nghệ nano.

Không dừng lại ở đó, các nhà khoa học còn nghiên cứu một dự án nanorobot vô cùng đặc biệt. Với những chú robot có kích thước siêu nhỏ, có thể đi vào bên trong cơ thể con người để đưa thuốc điều trị đến những bộ phận cần thiết. Việc cung cấp thuốc một cách trực tiếp như vậy sẽ làm tăng khả năng cũng như hiệu quả điều trị.

Công nghệ nano trong tương lai không xa sẽ giúp con người chống lại căn bệnh ung thư quái ác. Ngay cả những căn bệnh ung thư khó chữa nhất như ung thư não, các bác sĩ sẽ có thể dễ dàng điều trị mà không cần mở hộp sọ của bệnh nhân hay bất kỳ phương pháp hóa trị độc hại nào.

5.2 Công nghệ nano trong các đồ điện tử quanh chúng ta



Hình 17 Công nghệ nano cũng đóng góp không nhỏ trong lĩnh vực điện tử, đặc biệt là công nghệ năng lượng.

Nhắc đến công nghệ nano, có thể bạn sẽ nghĩ đến những dự án khoa học đang được tiến hành bởi các giáo sư hàng đầu trong phòng thí nghiệm, những công nghệ cao cấp và tiên tiến nhất. Tuy nhiên thực tế có thể bạn đang sử dụng một số sản phẩm của công nghệ nano ngay lúc này. Những bộ vi xử lý được làm từ vật liệu nano khá phổ biến trên thị trường, một số sản phẩm như chuột, bàn phím cũng được phủ một lớp nano kháng khuẩn.

Công nghệ nano cũng đóng góp không nhỏ trong lĩnh vực điện tử, đặc biệt là công nghệ năng lượng. Pin nano trong tương lai sẽ có cấu tạo theo kiểu ống nanowhiskers. Cấu trúc ống này sẽ khiến các cực của pin có diện tích bề mặt lớn hơn rất nhiều lần, giúp nó lưu trữ được nhiều điện năng hơn. Trong khi kích thước của viên pin sẽ ngày càng được thu hẹp lại.

5.3 Công nghệ nano trong ứng dụng may mặc

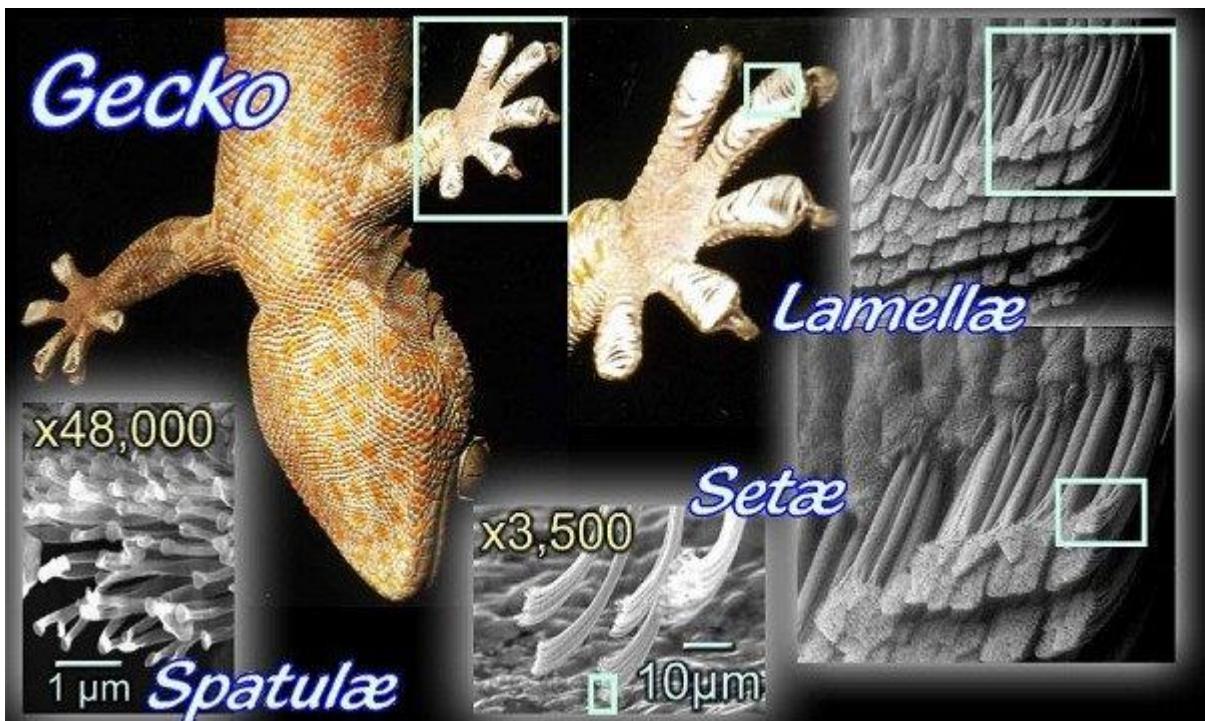


Hình 18 Ngành công nghiệp thời trang đã bước sang một trang mới với việc áp dụng công nghệ nano trong một số loại vải đặc biệt.

Kể từ đầu những năm 2000, ngành công nghiệp thời trang đã bước sang một trang mới với việc áp dụng công nghệ nano trong một số loại vải đặc biệt. Một ý tưởng vô cùng đặc biệt với loại quần áo có khả năng diệt vi khuẩn gây mùi hôi khó chịu trong quần áo đã trở thành hiện thực với việc áp dụng các hạt nano bạc. Các hạt nano bạc này có thể thu hút các vi khuẩn và tiêu diệt các tế bào của chúng. Ứng dụng hữu ích này đã được áp dụng trên một số mẫu quần áo thể thao và đặc biệt hơn là được sử dụng trong một loại quần lót khử mùi.

Không chỉ dừng lại ở công dụng khử mùi, công nghệ nano có thể biến chiếc áo bạn đang mặc thành một trạm phát điện di động. Sử dụng các nguồn năng lượng như gió, năng lượng mặt trời và với công nghệ nano bạn sẽ có thể sạc điện cho chiếc smartphone của mình mọi lúc mọi nơi. Ứng dụng này còn được sử dụng rộng rãi hơn với ý tưởng chế tạo những chiếc buồm bằng vật liệu nano, với khả năng chuyển hóa năng lượng tự nhiên thành điện năng. Tuy nhiên ứng dụng này vẫn đang trong quá trình thử nghiệm.

5.4 Công nghệ nano trong tự nhiên



Hình 19 Ứng dụng của công nghệ nano hiện nay đều có thể tìm thấy trong tự nhiên.

Có một sự thật là các ứng dụng của công nghệ nano hiện nay đều có thể tìm thấy trong tự nhiên. Ví dụ như một ứng dụng của công nghệ nano trên các loại vải khiến chúng không thấm nước và bụi bẩn, bạn có thể thấy điều tương tự khi những giọt nước lăn trên bề mặt của lá sen. Bề mặt của lá sen được bao phủ bởi một lớp lông đặc biệt có kích thước cỡ nanomet, khiến những giọt nước không thể ngấm hay bám vào bề mặt của lá. Mô phỏng điều này, các nhà khoa học đã tạo ra một lớp ống nano siêu nhỏ trên bề mặt của vải và từ đó tạo ra những bộ quần áo không thấm nước và chống bụi bẩn.

Một ví dụ khác với loài tắc kè trong dự án nghiên cứu một thiết bị đi trên tường của nhóm nghiên cứu Robert Full tại đại học Berkeley. Các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng, mỗi ngón chân của tắc kè được bao phủ bởi một lớp lông có kích thước siêu nhỏ, giúp chúng có thể bám dính vào các bề mặt mịn theo lực van der Waals (độ bám dính giữa các phân tử). Mô phỏng điều đó, các nhà khoa học cũng tạo ra những miếng đệm với lớp ống nano siêu nhỏ mà có thể hỗ trợ những người leo núi bám tốt hơn trên các vách đá.

Xã hội con người hiện nay đã rất phát triển, tuy nhiên chúng ta vẫn đang học tập rất nhiều điều từ tự nhiên. Điều quan trọng là các công nghệ khoa học phát triển phải góp phần thúc đẩy sự sống, chứ không phải tiêu diệt sự sống của thiên nhiên.

5.5 Thực phẩm từ công nghệ nano



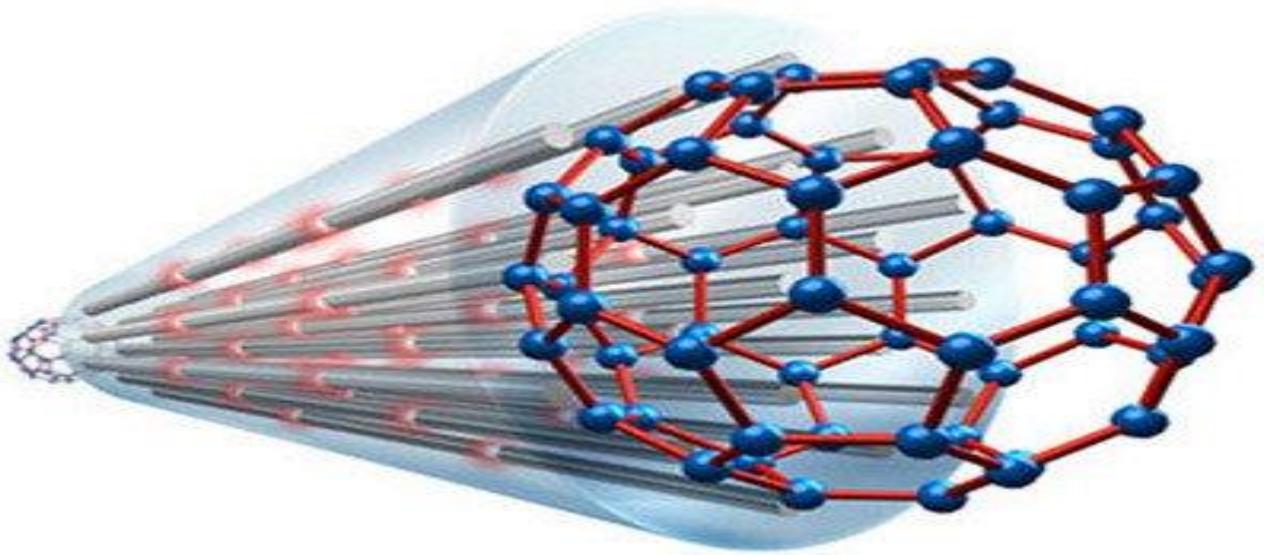
Hình 20 Công nghệ nano cũng sẽ giúp lưu trữ thực phẩm được lâu hơn.

Công nghệ nano là những nghiên cứu, phân tích và thiết kế trên quy mô rất nhỏ cỡ nano met, vậy nếu sử dụng công nghệ nano để làm đồ ăn thì liệu bao nhiêu mới đủ giúp chúng ta no? Thật may là chúng ta sẽ không ăn các đồ ăn được làm ra từ công nghệ nano, tuy nhiên công nghệ nano sẽ làm thay đổi cách thức chúng ta ăn các món ăn hàng ngày.

Các nhà khoa học đã tiến hành thử nghiệm thay đổi các loại thực phẩm ở cấp độ nguyên tử và phân tử, khiến các loại thực phẩm này thay đổi hương vị cũng như giàu dinh dưỡng hơn. Điều này đồng nghĩa với việc chúng ta sẽ được thưởng thức những món ăn với hương vị vô cùng lạ mà giá trị dinh dưỡng vẫn cao nhờ công nghệ nano thực phẩm.

Công nghệ nano cũng sẽ giúp lưu trữ thực phẩm được lâu hơn nhiều lần bằng cách tạo ra những vật liệu đựng thực phẩm có khả năng diệt khuẩn. Chúng ta có thể thấy nhiều loại tủ lạnh hiện nay được phủ một lớp nano bạc bên trong để tiêu diệt vi khuẩn. Thậm chí một số loại hộp thực phẩm cao cấp hiện nay cũng được phủ một lớp bạc nano bên trong.

5.6 Công nghệ nano và tương lai



Hình 21 Công nghệ nano có khả năng tiềm tàng rất lớn.

Các nhà khoa học đều khẳng định về vai trò của công nghệ nano. Tuy nhiên, không phải bất cứ lĩnh vực nào cũng có thể áp dụng được công nghệ này. Đằng sau nó là một loạt những liên quan về yếu tố đạo đức (khi sử dụng nanotech để can thiệp vào việc biến đổi gen), yếu tố xã hội và cả yếu tố con người.

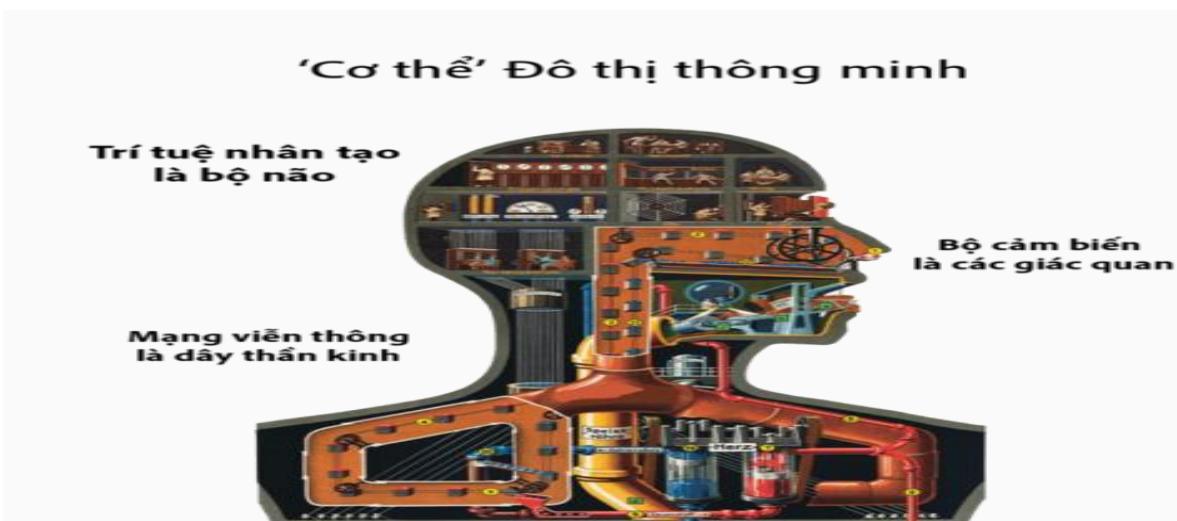
Bộ trưởng Bộ Khoa học Công nghệ Anh, Lord Sainsbury nói: "Công nghệ nano có khả năng tiềm tàng rất lớn. Nó có thể đem lại rất nhiều lợi ích trong rất nhiều lĩnh vực khác nhau. Tuy nhiên, chúng ta buộc phải xem xét chúng dưới một góc độ khác, góc độ đạo đức, sức khoẻ, sự an toàn và phản ứng xã hội".

Chính vì thế, nước Anh đã nhanh chóng cho nghiên cứu các khả năng phát triển của loại hình công nghệ này và đưa chúng vào các điều luật ứng dụng chặt chẽ. Tuy nhiên giới khoa học đều dự báo, trong tương lai không xa, công nghệ nano sẽ chiếm lĩnh hầu hết các lĩnh vực khoa học chủ đạo của con người.

5.7 Smart city: Xu hướng mới của thế giới



Vì những ưu việt giúp giải nhiều bài toán khó trong quản lý đô thị, hầu hết các quốc gia trên thế giới đều hào hứng với mô hình này và theo đuổi tham vọng xây dựng thành công các Smart City trong tương lai.



Nếu so sánh Đô thị thông minh như một cơ thể người thì Trí tuệ nhân tạo sẽ là bộ não, các Hệ thống cảm biến là các giác quan và Mạng viễn thông số là hệ dây thần kinh.

Nói một cách ngắn gọn, Smart City là mô hình thành phố áp dụng công nghệ mới nhất để nâng cao chất lượng thành phố về mọi mặt.

5.7.1 Một vài ví dụ

Ví dụ đơn giản nhất, hệ thống dùng cảm biến để quản lý đèn đường, qua đó giúp giảm đáng kể mức tiêu thụ năng lượng.

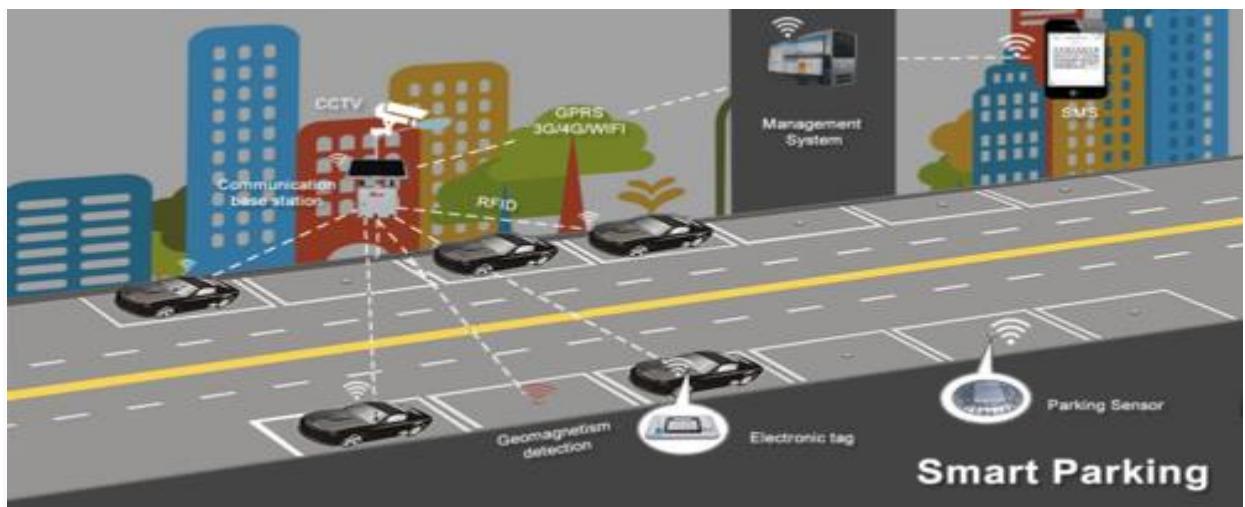
Một vài ví dụ điển hình khác thường gặp như:



Sử dụng cảm biến để theo dõi tình hình rò rỉ nước sạch nhằm chống thất thoát nước cấp cho thành phố.



Sử dụng thiết bị giám sát mức ô nhiễm trong không khí để kịp thời cung cấp thông tin cảnh báo cho người dân, nhất là những người dễ nhiễm bệnh về đường hô hấp kịp thời đối phó.



Dùng cảm biến để xác định số xe trong bãi, liên kết các bãi xe trong khu vực để điều phối bãi đỗ, giao thông cũng như hỗ trợ lái xe.

Hay có thể là các ví dụ phức tạp hơn, như cảnh sát dùng cảm biến video để theo dõi nghi phạm trong đám đông, cảm biến nhận dạng khuôn mặt người đi phương tiện công cộng để giảm các chi phí quản lý, vé, nhân công và thuận tiện cho người sử dụng.

Công nghệ nhận diện khuôn mặt trong đám đông của Hitachi

5.7.2 Các yếu tố chính của Smart City

Các yếu tố chính cần thiết tạo nên bộ khung đô thị thông minh tích hợp có ảnh hưởng hai chiều, tác động lẫn nhau, bao gồm:



Quản lý - tổ chức: chính quyền phải là chính quyền điện tử, sử dụng công nghệ thông tin hiện đại.

Công nghệ: các dịch vụ và hạ tầng trọng yếu của Smart City được quản lý bởi công nghệ điện toán thông minh.

Cộng đồng dân cư: chủ thể chính của Smart City, là những công dân hiện đại, có khả năng tham gia giám sát, thậm chí phối hợp hỗ trợ quản lý thành phố.

Kinh tế: nền kinh tế thông minh, là động lực chính để xây dựng Smart City

Hệ tầng công nghệ thông tin truyền thông: ảnh hưởng đến chất lượng phát triển Smart City

Môi trường tự nhiên: cốt lõi của Smart City là ứng dụng công nghệ để phát triển bền vững, quản lý tài nguyên thiên nhiên hiệu quả, cũng như chống chọi tốt với các tác nhân gây nên biến đổi môi trường tự nhiên.

Trong số đó, thực tế đã chứng minh công nghệ là một siêu yếu tố ảnh hưởng mạnh mẽ đến tất cả các yếu tố còn lại.

5.7.3 Smart City – mô hình ưu việt kết hợp khía cạnh kỹ thuật, công nghệ với xã hội con người

Smart City không chỉ giúp thay đổi về mặt hạ tầng, mặt hình thức đô thị, mà còn có tiêu chí đánh giá sự phát triển toàn diện của xã hội và đặc biệt là con người về tri thức, sự hiểu biết, sáng tạo, văn minh.

Smart City là thành phố luôn phấn đấu để “thông minh hơn”, giúp tìm ra các giải pháp giải quyết tổng hòa các nhu cầu xã hội một cách hợp lý nhất, đồng thời không ngừng tìm kiếm giải pháp tối ưu hơn. Chính vì thế, rất nhiều thành phố trên thế giới hào hứng với mô hình này.

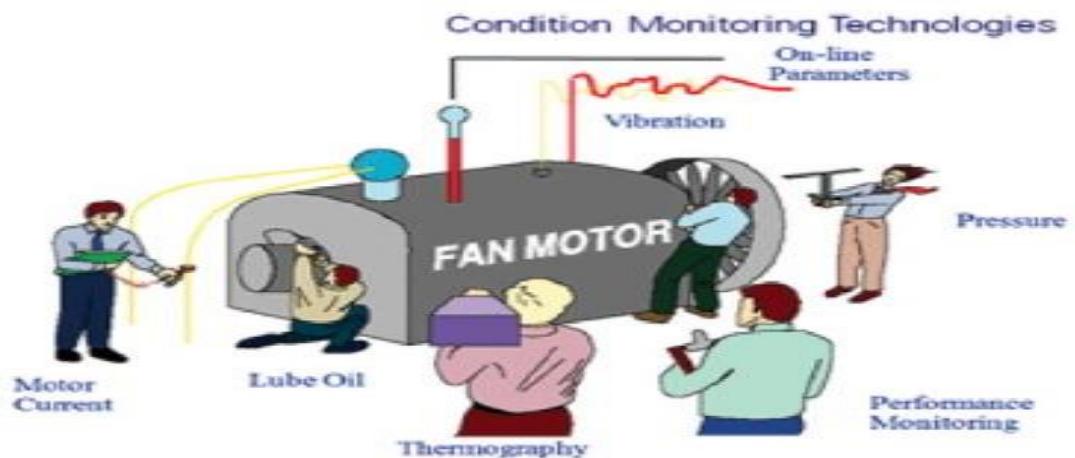
5.8 Smart factory-globiots



5.8.1 Thu thập dữ liệu từ các đồng hồ đo năng lượng: điện, hơi nước, khí nén, nước, khí gas,...



5.8.2 Thu thập dữ liệu tình trạng hoạt động của máy móc thiết bị: nhiệt độ, áp suất, rung động, vị trí, tình trạng hoạt động, tiêu thụ năng lượng,...



5.8.3 Thu thập dữ liệu về môi trường sản xuất, nhà kho: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, cửa đóng mở, khí CO₂, ...



5.8.4 Thu thập dữ liệu sản xuất từ máy móc hay trên chuyền: đếm sản lượng thành phẩm, phé phẩm, thời gian chu kỳ của mỗi nguyên công, vị trí bán thành phẩm, thành phẩm, ...



GLOBIOTS THAY THẾ NHỮNG THIẾT BỊ HAY PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG, GIÚP ĐƠN GIẢN HOÁ VÀ TIẾT KIỆM CHI PHÍ

- Không cần ghi chép tay → Globiots sẽ tự đọc dữ liệu từ đồng hồ, cảm biến hay trạng thái máy móc ghi vào bộ nhớ;

- Không cần Datalogger (kể cả loại dùng giấy ghi hay thẻ nhớ hay kết hợp web - server) → Vì Globiots đã có chức năng lưu trữ dữ liệu tại chỗ và trên server;
- Có một số người dùng PLC+SCADA cho một số việc thu thập dữ liệu và phân tích, tốn rất nhiều công sức cho việc lập trình PLC, cấu hình SCADA, lập trình thêm báo cáo. Nhưng không đạt kết quả mong muốn và hiệu năng lại thấp→Globiots đã có phần cứng Gateway và phần mềm với đầy đủ tính năng;
- Không cần phần mềm Historian đắt tiền để lưu trữ dữ liệu→Globiots đã có sẵn hệ thống lưu trữ dữ liệu loại lớn, tin cậy và bảo mật;
- Không cần phải trang bị các thiết bị HMI chuyên dụng tốt kém & tốn công sức để cấu hình→Chức năng tùy biến giao diện Dashboard cho phép khách hàng sử dụng bất kỳ cái máy tính desktop, laptop, máy tính bảng hay smartphone, thậm chí là smartTV để trình diễn dữ liệu.

CHƯƠNG 6: MẶT HẠN CHẾ 4.0

6.1 Vấn đề việc làm trong nền công nghệ 4.0

Trong bối cảnh Việt Nam hội nhập ngày một sâu rộng với nền kinh tế thế giới, cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0) đang phát triển mạnh mẽ và ảnh hưởng trực tiếp tới nước ta. Đây là cơ hội lớn trong quá trình đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Vấn đề đặt ra cho Việt Nam là việc thiếu hụt nguồn nhân lực chất lượng cao, thị trường việc làm trong bối cảnh còn nhiều khó khăn, thách thức. Bên cạnh đó, vấn đề bảo đảm quyền lợi cho người lao động ngày càng được chú trọng, đặc biệt trong điều kiện Việt Nam vừa mới gia nhập các hiệp định thương mại tự do. Những nỗ lực của nhà nước trong việc chăm lo vấn đề việc làm của người lao động, doanh nghiệp thể hiện qua các chính sách về lao động việc làm được ban hành.

Để cung cấp thêm thông tin về vấn đề này, Cổng TTĐT Chính phủ đã tổ chức cuộc đối thoại trực tuyến vào ngày 28/12/2018 với chủ đề: “Lao động, việc làm trong bối cảnh CMCN 4.0” với sự tham dự của khách mời là ông Lê Quang Trung - Phó Cục trưởng phụ trách Cục Việc làm, Bộ LĐTB&XH.

6.1.1 Đào tạo nghề gắn với việc làm

Đánh giá về bức tranh thị trường lao động của Việt Nam trong năm 2018, Phó Cục trưởng Lê Quang Trung cho rằng, thị trường lao động đã cải thiện đáng kể, như: Chất lượng cung lao động tăng lên, cơ cấu cầu lao động chuyển dịch tích cực, thu nhập, tiền lương được cải thiện, năng suất lao động và tính cạnh tranh của lực lượng lao động tăng lên.

Đặc biệt, NLĐ đã có thay đổi nhận thức về việc học nghề. Thể hiện rõ nhất là nhiều học sinh tốt nghiệp THPT đã đăng ký vào trường nghề, nhiều sinh viên tốt nghiệp đại học lại quay trở lại học nghề, cho thấy đào tạo gắn với việc làm là hướng đi đúng.

Nhờ triển khai thực hiện nhiều chính sách, cơ chế mới trong giải quyết việc làm và phát triển thị trường lao động, tính đến tháng 9/2018 tỷ lệ thất nghiệp khu vực thành thị là 3,1% (đang đạt chỉ tiêu dưới 4% trong các nghị quyết phát triển kinh tế - xã hội), góp phần giảm tỷ trọng lao động trong lĩnh vực nông - lâm - thủy sản từ 50% năm 2010 xuống còn 38,3%.

Tuy nhiên, thị trường lao động Việt Nam vẫn còn những hạn chế nhất định. Đó là năng suất lao động thấp, tỷ lệ NLĐ làm việc ở khu vực dễ bị tổn thương cao. Chuyển dịch cơ cấu lao động từ khu vực nông nghiệp sang công nghiệp và dịch vụ, từ khu vực phi chính thức sang khu vực chính thức chậm dần đến chậm cải thiện chất lượng

việc làm. Nhận thức của một bộ phận người sử dụng lao động còn chưa coi NLĐ là tài sản đáng quý của DN, chưa coi trọng yếu tố đầu vào.

Vì thế, để cải thiện tình hình, một trong những hướng cần ưu tiên đó là tạo điều kiện thu hút được nhiều NLĐ vào DN làm việc, nâng cao chất lượng việc làm. Những ai có việc làm rồi thì chất lượng làm việc sẽ tốt hơn.

Cũng theo ông Lê Quang Trung, Bộ LĐTB&XH cũng sẽ nghiên cứu, hoàn thiện hệ thống chính sách về lao động, việc làm, tiền lương, bảo hiểm xã hội. Đồng thời hoàn thiện hệ thống thông tin thị trường lao động; nâng cao chất lượng phân tích, dự báo cung - cầu lao động làm cơ sở định hướng nghề nghiệp, giúp NLĐ chọn nghề để học, chọn việc để làm phù hợp với nhu cầu của thị trường và xã hội.

Bộ LĐTB&XH cũng sẽ triển khai hiệu quả các chương trình, đề án, chính sách hỗ trợ tạo việc làm cho NLĐ, nhất là nhóm lao động yếu thế nhằm phát huy tối đa năng lực của họ. Đặc biệt, là nâng cao chất lượng và hiệu quả của các trung tâm dịch vụ việc làm trong tư vấn chính sách, tư vấn giới thiệu việc làm, kết nối cung - cầu lao động. Qua đó giúp người lao động chọn được công việc phù hợp với năng lực, DN tuyển dụng được người phù hợp với yêu cầu, sử dụng hiệu quả nguồn nhân lực.

6.1.2 Thị trường lao động năm 2019 sẽ như thế nào?

Trả lời câu hỏi về việc Việt Nam thuộc nhóm các quốc gia chưa sẵn sàng cho cuộc CMCN 4.0, chỉ xếp thứ 70/100 về nguồn nhân lực và 81/100 về lao động có chuyên môn cao, ông Lê Quang Trung cho biết: Với cuộc CMCN 4.0, Việt Nam sẽ thay đổi từ thâm dụng lao động sang thâm dụng về trí tuệ và công nghệ.

Điều này đồng nghĩa với CMCN 4.0 làm thay đổi hoàn toàn từ một số lĩnh vực về cơ chay lao động, tính chất công việc... Kể cả thay đổi từ việc người lao động đi tìm việc làm sang tự tạo việc làm và khởi sự doanh nghiệp. Bộ LĐTB&XH đã chủ động nghiên cứu, đánh giá tác động chính vào thị trường lao động trong nước và có các giải pháp.

Phó Cục trưởng Lê Quang Trung cho rằng, để chủ động cho thị trường việc làm thời kỳ 4.0 thì từng ngành phải nghiên cứu, dự báo nhân lực; khẩn trương tổ chức các phương án đào tạo về chuyên môn, công nghệ, kỹ năng mềm và những nhu cầu cần thiết cho người lao động; xây dựng các biện pháp, cơ chế, chính sách để hỗ trợ người lao động trong hội nhập. Đồng thời phải tính trước những giải pháp đối với người lao động bị mất việc làm do ảnh hưởng của thời kỳ 4.0, trong đó có chính sách bảo hiểm thất nghiệp.

Nhận định về diễn biến thị trường lao động năm 2019, ông Quang Trung kỳ vọng sẽ tiếp tục theo hướng tích cực, cung – cầu gặp nhau ở mức hợp lý. Nhu cầu sử dụng lao động của doanh nghiệp tăng lên, nhất là lao động trình độ cao và trung.

Ông Lê Quang Trung cũng cho rằng, người lao động Việt Nam cần nhận thức rõ xu hướng thị trường lao động, tận dụng năng lực bản thân, tham gia vào đào tạo về

chuyên môn kỹ thuật, kỹ năng mềm và pháp luật để thực hiện tốt hơn công việc. Về phía doanh nghiệp quan tâm đến đào tạo cho người lao động; doanh nghiệp phối hợp với cơ sở dạy nghề theo phương châm 3 cùng: Cùng tuyển sinh, cùng đào tạo và cùng giải quyết việc làm cho người lao động.

6.2 Các công việc sẽ ảnh hưởng của công nghệ 4.0

Đột phá về công nghệ trong các lĩnh vực như robot, trí tuệ nhân tạo, công nghệ nano... làm thay đổi các quy trình tự động hóa và sản xuất trên khắp thế giới. Đây là cơ hội cho nền kinh tế Việt Nam và là thách thức đối với hệ thống đào tạo nghề.

Theo các chuyên gia kinh tế, công nghiệp kỹ thuật số sẽ làm thay đổi bản chất của các công việc trong tương lai. Ảnh hưởng lớn nhất của cách mạng công nghiệp 4.0 không phải mất việc làm mà thay đổi về yêu cầu của công việc. Tự động hóa sẽ làm thay đổi những nội dung kỹ năng, thay đổi công nghệ dẫn đến phân cực thị trường lao động.

Theo ông Lê Quân, Thứ trưởng Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội, cách mạng công nghiệp 4.0 có rất nhiều ngành nghề mới nhưng cũng có rất nhiều công việc cần có nhu cầu nhân lực cao để chuyển đổi. "Thách thức lớn của Việt Nam hiện nay nếu không chuyển đổi kịp sẽ dẫn đến trình trạng đưa lao động Việt Nam ra nước ngoài để làm những công việc mà người dân ở các quốc gia công nghiệp thích con người làm hơn máy móc", ông Quân cho biết thêm.

Theo thống kê, sẽ có khoảng 75% lực lượng lao động ở Việt Nam bị tác động bởi cách mạng công nghiệp 4.0. Những ngành nghề bị tác động nhiều nhất thường là những ngành thâm dụng lao động như dệt may, da giày, công nhân trong các nhà máy, nhân viên thu ngân... Bên cạnh đó, cũng có nhiều ngành nghề mới xuất hiện thu hút rất nhiều lực lượng lao động như các ngành nghề liên quan đến cơ điện tử, tự động công nghiệp, phát triển internet di động, điện toán đám mây...

Ông Trương Anh Dũng, Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp, cho hay việc đưa tự động hóa và tác động công nghệ mới vào trong sản xuất khiến người lao động bị đào thải nếu không đáp ứng kịp. Tình trạng này không chỉ ở Việt Nam mà còn diễn ra ở các nước đang phát triển như Việt Nam.

Tuy nhiên, theo ông Dũng, vẫn còn có một số ngành nghề công nghệ và robot chưa thể làm được như du lịch, nhà hàng khách sạn. Khi thế giới quan tâm từ lực lượng lao động làm việc chân tay sang một lực lượng lao động trí óc thì ngành nghề thiết kế trong các khu sản xuất, đòi hỏi tư duy sáng tạo mà robot chưa thể thay thế được sẽ là cơ hội cho Việt Nam phát triển.

Nhiều ý kiến cho rằng, trong công nghiệp 4.0, việc làm vẫn tồn tại nhưng yêu cầu kỹ năng công việc luôn thay đổi, kể cả những công việc đơn giản nhất. Theo đó, người lao động cần phải có những kỹ năng để thích ứng với những yêu cầu cách mạng khoa học kỹ thuật công nghệ, những kỹ năng mà robot không thể thay thế con người như

kỹ năng về tư duy nhận thức mức độ, kỹ năng cảm xúc xã hội cũng như kỹ năng tương tác với công nghệ.

Những yêu cầu về lao động trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0 đã tạo ra cho giáo dục nghề nghiệp rất nhiều cơ hội phát triển. Ông Lê Quân cho rằng, công nghiệp 4.0 đòi hỏi nhân lực cho giáo dục nghề nghiệp rất lớn. Bên cạnh đó, xã hội không còn chạy theo bằng cấp mà chú trọng đến tay nghề và kỹ năng đáp ứng công việc mới nhiều hơn. Việc đào tạo và đào tạo lại với một nguồn tuyển sinh rất lớn, lên đến 55 triệu lao động. Bên cạnh đó, sắp tới, các doanh nghiệp sẽ phải vào các cơ sở giáo dục này để tìm lao động.

Có thể thấy rằng, cơ hội cho các cơ sở giáo dục đào tạo là rất lớn nhưng hiện nay các điều kiện đảm bảo cho sự đổi mới, thích ứng vẫn còn hạn chế. Ngoài hạn chế về cơ sở vật chất thì đội ngũ giảng dạy đáp ứng nhu cầu mới cũng là một rào cản lớn. Với sức ép của nhiều năm đào tạo theo hướng cung với những chương trình đào tạo cứng và phương pháp đào tạo lạc hậu là lực cản đối với sự đổi mới này.

Ông Trương Anh Dũng cho rằng, để chuẩn bị lực lượng lao động cho công nghiệp 4.0 phải nâng cao chất lượng giáo dục nghề nghiệp. Theo đó, các cơ sở này phải thiết kế lại chương trình học, xây dựng tiêu chuẩn đầu ra, các ngành nghề có liên quan thì phải chủ động đưa kỹ năng cách mạng công nghiệp 4.0 vào trong đào tạo; đưa tiêu chí đánh giá ứng dụng công nghệ thông tin, ứng dụng 4.0 vào trong giảng dạy đổi mới với đội ngũ và nhà giáo. "Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp cần chuyển đổi mạnh mẽ sang mô hình chỉ đào tạo những gì thị trường cần và hướng tới chỉ đào tạo những gì thị trường sẽ cần", ông Dũng chia sẻ thêm.

Còn theo Thứ trưởng Lê Quân, không được phép tư duy những trường nghề là sân dưới hay là nơi chỉ đào tạo trình độ bậc thấp. Giáo dục nghề nghiệp là tập trung phát triển kỹ năng cho người lao động, đáp ứng được yêu cầu trong thời đại mới. Trên thế giới, giáo dục nghề nghiệp luôn chiếm 40 - 60%, thậm chí có những quốc gia phân luồng phân khúc giáo dục nghề nghiệp 80%, đại học chỉ đào tạo ra những tinh hoa. Một trường nghề không thể ngồi nghĩ phải làm hay không làm gì mà phải thiết kế được một mô hình tổng thể và phải có mô hình, phương thức thông minh thì mới tạo được cạnh tranh.

Theo ông Nguyễn Khánh Cường, Hiệu trưởng Trường Cao đẳng công nghệ quốc tế Lilama 2 (Đông Nai), nền công nghiệp 4.0 đặt ra yêu cầu mới về nguồn nhân lực, các yêu cầu mới dẫn đến nhu cầu phải điều chỉnh trình độ chuyên môn, năng lực của người lao động cho phù hợp. Chính vì vậy, cần phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa khu vực doanh nghiệp và các cơ sở giáo dục nghề nghiệp.

6.3 Sự phát triển như vũ bão của “cách mạng công nghiệp 4.0”

Những năm gần đây, người ta hay nhắc đến “cách mạng công nghiệp 4.0”. Cụm từ này xuất hiện lần đầu năm 2013 trong báo cáo của chính phủ Đức đề cập đến sự kết

hợp của công nghệ cao, phát triển các ngành sản xuất mà không cần sự tham gia của con người.

Từ 3 ngành khoa học mũi nhọn: Vật lý, kỹ thuật số, công nghệ sinh học, “cách mạng công nghiệp 4.0” đã tác động đến nhiều lĩnh vực khác (tài chính - ngân hàng, giáo dục, y tế...). Đặc điểm nổi bật là sự kết hợp của trí tuệ nhân tạo, mạng internet kết nối vạn vật và điện toán đám mây.

Tháng 10.2017, Ả Rập đã cấp quyền công dân cho người máy Sophia. Sự kiện này đã đánh dấu bước phát triển vượt bậc của trí tuệ nhân tạo trong giai đoạn mới.

6.3.1 Sức lao động của con người có bị robot thay thế?

“Cách mạng công nghiệp 4.0” vừa là thách thức vừa là cơ hội đối với các quốc gia trên thế giới đặc biệt là các nước đang phát triển. Quá trình tự động hóa được thay thế bằng máy móc, hoạt động của robot thay thế sức lao động con người. Hệ quả là tỷ lệ người thất nghiệp ngày càng cao.



Hình 22 người máy sophia

Người máy Sophia có thể giao tiếp, làm việc nhà, chăm sóc người già và trẻ em. Liệu cô có thay thế vị trí người giúp việc?

Với góc nhìn tích cực, nhiều chuyên gia cho rằng robot chỉ giải phóng một phần sức lao động của con người. Con người vẫn là chủ thể sáng tạo nên các giá trị vật chất.

Chia sẻ với chúng tôi, Th.S (NCS) Nguyễn Duy Cường - Trưởng phòng Đào tạo Trường đại học Văn Hiến (TP.HCM) cho biết: “Robot chỉ đóng vai trò là sản phẩm trong hoạt động sáng tạo của con người nhằm phục vụ khoa học và cuộc sống. Robot có thể giúp con người xuống đáy biển tìm kiếm khoáng sản hoặc bay vào vũ trụ chinh phục không gian nhưng chúng không thể thay con người làm toàn bộ công việc”.

“Tôi không nghĩ robot có thể đứng trên bục giảng giảng bài cho sinh viên thay các thầy cô giáo. Robot không thể truyền cảm xúc, truyền động lực trong bài giảng, truyền kinh nghiệm cuộc sống trong bài giảng. Robot thông thạo nhiều ngôn ngữ nhưng không thể bằng một phiên dịch viên. Thậm chí, nếu một chương trình do robot làm MC thì tôi không tưởng tượng được sẽ thế nào....”, PGS-TS Trần Thị Kim Xuyến - Phó trưởng khoa Khoa học Xã hội - Nhân văn Trường đại học Văn Hiến chia sẻ.

6.3.2 Xu thế chọn ngành trong thời đại công nghệ 4.0

Theo dự báo, đến năm 2020, Việt Nam sẽ mất 5 triệu việc làm do chất lượng nhân lực hạn chế về trình độ ngoại ngữ và kỹ năng mềm.

Thống kê cho biết có 8 nhóm ngành ở nước ta cần nguồn nhân lực trong giai đoạn tới bao gồm: Khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ kỹ thuật, kinh tế dịch vụ, chăm sóc sức khỏe, văn hóa - thể dục - thể thao, công nghệ cao trong công nghiệp.



Hình 23 xu thế ngành nghề

PGS-TS Trần Thị Kim Xuyến - Phó Trưởng khoa Khoa học Xã hội & Nhân văn trường Đại học Văn Hiến thông tin: “Cách mạng 4.0 với sự phát triển của robot và trí tuệ nhân tạo vẫn không thay thế được con người. Do đó, không tác động nhiều đến khối ngành khoa học xã hội. Hàng năm, lượng sinh đăng ký theo học các bộ môn

ngành Khoa học Xã hội và Nhân văn tại trường chúng tôi vẫn chiếm tỉ lệ cao. Trong đó, Tâm lý học có số lượng thí sinh đăng ký cao nhất”.

Trước tác động của “cách mạng công nghiệp 4.0”, con người càng phải không ngừng trau dồi bản thân, nâng cao kiến thức để không bị tụt hậu với thời đại đồng thời phát minh ra những thành tựu cho nhân loại.

“Học để biết, học để làm, học để chung sống, học để tự khẳng định mình” chính là mục đích học tập được Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên Hiệp Quốc (UNESCO) đề cập đến, đặc biệt trong thời đại toàn cầu hóa hiện nay.

Trên cơ sở đó, Việt Nam với tư cách là một quốc gia đang phát triển cũng đã, đang và sẽ hướng đến xây dựng một nền giáo dục 4.0 sánh ngang với các quốc gia trong khu vực và trên thế giới.

Chương trình đào tạo của các trường học đại học vì thế cũng đổi mới gắn liền với thực tiễn, hỗ trợ sinh viên tiếp cận với thực tế nghề nghiệp nhiều hơn. Hành trang của sinh viên sẽ vững chắc hơn trong thời đại công nghệ số.



Hình 24 robot và việc làm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

CHƯƠNG 1:

URL: https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4ng_nghi%E1%BB%87p_4.0

URL: <https://vnexpress.net/projects/cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu-la-gi-3571618/index.html>

URL: <http://www.contuhoc.com/ban-da-biet-ve-cac-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-tu-10-den-40>

CHƯƠNG 2:

URL:

https://vi.wikipedia.org/wiki/Tr%C3%AD_tu%E1%BB%87_nh%C3%A2n_t%E1%BA%A1o

URL: <https://dantri.com.vn/suc-manh-so/suc-manh-tri-tue-nhan-tao-trong-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-40-20170921082830526.htm>

URL: <http://thegioibantin.com/internet-van-vat-iot-dang-la-xu-huong-phat-trien-cua-the-gioi.html>

CHƯƠNG 3:

URL: <http://vovworld.vn/vi-VN/binh-luan/chien-luoc-cong-nghiep-chau-au-733898.vov>

URL: https://kinhtetrunguong.vn/web/guest/chuyen-de-/view_content/content/1340239/tac-%C4%91long-cua-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-4-0-toi-su-%C4%91inh-hinh-%C4%91o-thi-thong-minh

URL: <https://thanhnien.vn/giao-duc/vi-sao-viet-nam-xep-vao-nhom-chua-san-sang-cho-cach-mang-cong-nghiep-40-942461.html>

CHƯƠNG 4:

URL: <http://vhnt.org.vn/tin-tuc/van-de-su-kien/30496/tac-dong-cua-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-tu-den-phat-trien-kinh-te>

URL: <https://ngaynay.vn/special-today/cham-soc-y-te-trong-thoi-cong-nghe-40-132520.html>

URL: <http://tapchiqptd.vn/vi/quoc-phong-quan-su-nuoc-ngoai/xu-huong-phat-trien-vu-khi-trang-bi-cua-mot-so-nuoc-trong-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-40/12659.html>

CHƯƠNG 5:

URL: <https://khoahoc.tv/cong-nghe-nano-va-nhung-ung-dung-cua-cong-nghe-nano-80630>

URL: <https://doimoisangtao.vn/news/2017/10/9/phn-1-tng-quan-v-th-thng-minh-smart-city>

CHƯƠNG 6:

URL: <http://www.dangcongsan.vn/khoa-giao/cach-mang-cong-nghiep-4-0-va-nhung-thach-thuc-toan-cau-455295.html>

URL: <https://blogchiasekienthuc.com/dan-cong-nghe/cach-mang-4-0-la-gi.html>

URL: <http://phshop.vn/nhung-mat-han-che-cua-cach-mang-cong-nghiep-4-0/>