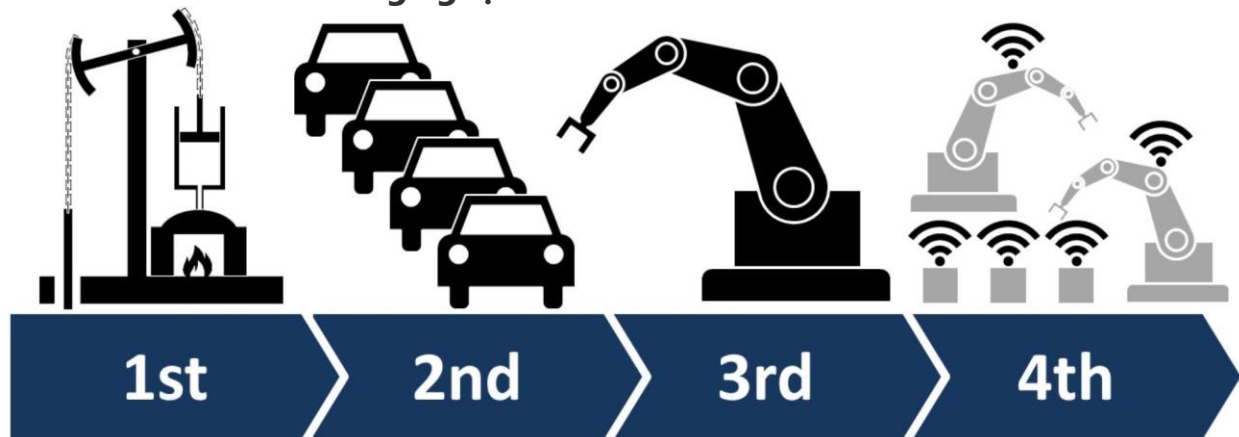


# 0 Công nghiệp 4.0 và cuộc sống hiện nay

Hiểu như thế nào về công nghệ 4.0?



Theo tin tức cho biết công nghệ 4.0 là xu hướng hiện thời trong việc tự động hóa và trao đổi dữ liệu trong công nghệ sản xuất. Trong đó bao gồm nhiều hệ thống trung gian mạng thực – ảo khác nhau.



Công nghệ 4.0 tạo ra được “nhà máy thông minh” với những cấu trúc kiểu mô đun, hệ thống thực – ảo xen kẽ để có thể quản lý và giám sát được quá trình thực tế và tạo ra được một bản sao ảo của thế giới thực và đưa ra các quyết định phân tán. Công nghệ này hiện nay được áp dụng rộng rãi nhằm thúc đẩy được sự phát triển chung của đất nước.

## **Lợi ích của cách mạng công nghiệp 4.0**

Thay đổi cơ cấu hệ thống sản xuất

Thay đổi đầu tiên và dễ nhận thấy nhất của cách mạng công nghiệp 4.0 là máy móc sẽ thay thế hoàn toàn con người trong khâu sản xuất.

Nếu như trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần 1, hệ thống tự động hóa chỉ có thể làm những công việc nặng như khuôn vác, lắp ráp những bộ phận lớn, nặng nề thì giờ đây, các robot có thể được lập trình để hoàn thành các công việc đòi hỏi sự tỉ mỉ và khéo léo như bàn tay con người.

Lúc này, con người chỉ thực hiện những công việc đòi hỏi nhiều sự sáng tạo hoặc các yếu tố mà trí thông minh nhân tạo chưa đạt được. Chúng ta giờ sẽ chỉ lên kế hoạch sản xuất, điều chỉnh chi tiết sản phẩm **theo yêu cầu khách hàng**, hoặc sáng tạo mẫu mã sản phẩm mới mà thôi. Những việc khác sẽ do máy móc đảm nhận.

Tăng năng suất và hiệu quả lao động

Máy móc hiển nhiên có sức bền cao hơn con người. Các robot và máy tính có thể hoạt động hàng giờ liên tục không ngừng nghỉ, có thể làm việc trong lúc con người đi ngủ. Máy móc cũng có thể làm việc trong các điều kiện khắc nghiệt như nhiệt độ cao hoặc áp suất thấp.



Máy móc có sức bền cao hơn con người

Ngoài ra, robot hoạt động vô cùng chính xác theo những gì được lập trình. Nếu quy định độ dài sản phẩm là 10cm thì máy móc sẽ cắt gọt vừa đủ 10cm, không dư cũng không thiếu một li nào.

Nhờ vào sự chính xác của hệ thống này, nhà sản xuất có thể kiểm soát mọi chi tiết của sản phẩm. Bạn sẽ không sợ một công nhân nào đó sơ ý làm sản phẩm thiếu hụt hoặc dư thừa các chi tiết, khiến sản phẩm thất bại và không thể sử dụng được. Bạn có thể điều chỉnh chi tiết sản phẩm cho phù hợp với nhu cầu của từng khách hàng với sự chính xác đến từng milimet.

Quan trọng nhất là bạn sẽ có thể sản xuất hàng loạt những sản phẩm có chất lượng đồng đều và chính xác giống như vậy. Đây là điều rất khó thực hiện được bởi sai số do con người là lớn hơn nhiều.

Hơn nữa, trí thông minh nhân tạo phản ứng, xử lý thông tin rất nhanh chóng. Một lỗi xảy ra trong dây chuyền sản xuất được phát hiện thì các phương án sửa chữa, thay thế sẽ ngay lập tức được kích hoạt. Nếu tồi tệ hơn, cả hệ thống sẽ bị dừng ngay lập tức, đảm bảo ít tổn thất và sai sót nhất có thể.

Không những vậy, thông qua công nghệ máy học (machine learning), AI có thể quan sát và học tập cách làm việc và xử lý vấn đề của con người, từ đó nâng cao hiệu quả của hệ thống sản xuất.

#### Giảm chi phí, tăng lợi nhuận

Khi thay thế nguồn lực con người bằng máy móc và công nghệ, bạn sẽ giảm được nhiều chi phí hoạt động và sản xuất, cũng như làm giảm giá thành sản phẩm. Một robot có thể làm được khối lượng công việc của nhiều người cộng lại và làm việc với công suất cao. Và robot cũng mắc ít sai lầm hơn, giảm thiểu tổn thất trong quá trình sản xuất.

Ngoài ra, bạn cũng không cần trả các khoản phí bảo hiểm lao động, tiền thưởng hoặc tiền bồi dưỡng lao động. Bạn chỉ cần phí duy trì, bảo trì máy móc mà thôi.

#### Cải thiện môi trường làm việc, tăng cường sức khỏe người lao động

Các công việc nặng nhọc, có thể gây nguy hiểm đến sức khỏe đều được máy móc và công nghệ đảm nhiệm hết. Sẽ không còn những tai nạn lao động, những câu chuyện rơi nước mắt như khi anh công nhân bị máy cửa cửa đứt cả bàn tay.



Cách mạng công nghệ 4.0 giúp cải thiện môi trường làm việc

Máy móc cũng sẽ thay thế con người làm việc trong các điều kiện bất lợi như nhiệt độ cao hoặc địa hình hiểm trở. Điển hình như việc dọn dẹp các khu hóa chất độc hại hay những nơi nhiễm phóng xạ. Đây là những công việc vô cùng nguy hiểm mà đến nay con người vẫn phải tự tay làm.

Ngoài ra, hệ thống làm việc mới với tự động hóa, trí tuệ nhân tạo, trợ lý ảo... sẽ khiến môi trường làm việc thêm thú vị. Con người không cần phải làm những việc tay chân nhàm chán, ngày qua ngày cũng không có gì mới. Chúng ta sẽ có nhiều hoạt động sáng tạo hơn trong tâm thế thoải mái hơn. Và với sự giúp sức của công nghệ, ta có thể hoàn thành các công việc một cách nhanh chóng và tiện lợi.

Với các công ty, doanh nghiệp, họ có thể ứng dụng các công nghệ số hiện đại để cải thiện hiệu suất làm việc và quản lý. Ví như việc liên lạc giữa các phòng ban với nhau khi xưa chỉ bằng cách nói chuyện trực tiếp hoặc điện đàm, thì ngày nay có thể thông qua các **phần mềm chat nhóm**. Hoặc có thể sử dụng các công nghệ quản lý khác để thúc đẩy hiệu suất làm việc của nhân viên.



## Nâng cao chất lượng cuộc sống

Lợi ích thiết thực nhất của cách mạng công nghiệp 4.0 là giá thành sản phẩm sẽ được giảm xuống do chi phí sản xuất đã bớt đi. Trong bối cảnh vật giá leo thang ngày nay thì đây quả là một lợi ích vô giá, giúp cải thiện chất lượng cuộc sống cho mỗi người dân.

Hơn nữa, nhờ vào hệ thống sản xuất công nghệ cao và chính xác, chất lượng hàng hóa sẽ được đảm bảo. Mỗi một đôi giày sẽ không có bất cứ khác biệt gì với các đôi cùng size khác trong cùng một lô. Bạn sẽ ít gặp phải trường hợp 2 món hàng giống nhau nhưng có chất lượng khác biệt nữa, trừ khi bạn mua nhầm hàng nhái!

Thậm chí nhờ vào công nghệ in 3D, bạn sẽ có được sản phẩm theo bất kỳ hình thù gì bạn muốn. Trong tương lai sẽ có nhiều sản phẩm độc đáo mà không ai nghĩ sẽ trở thành hiện thực được.

Ngoài ra, một yếu tố chính của cách mạng công nghiệp 4.0 đã được nhắc tới chính là Internet kết nối vạn vật (IoT). IoT chính là sử dụng nền tảng khoa học công nghệ, sử dụng phần mềm để kết nối tất cả mọi thứ trong cuộc sống. Công nghệ này giúp chúng ta sử dụng các dịch vụ hàng ngày theo cách mới, tốt hơn và tiện lợi hơn.

Trong tương lai, có thể chúng ta đều sẽ ở trong những ngôi nhà thông minh (smarthome) với khả năng điều khiển mọi thứ trong nhà bằng smartphone. Từ bật ti-vi, điều hòa, hay thậm chí là mở cổng, bạn cũng không cần trực tiếp thực hiện mà chỉ cần bấm một vài nút trên điện thoại thông minh của mình. Thời gian tiết kiệm được có thể được dùng vào những việc bổ ích hơn, hoặc công việc đang dang dở sẽ không bị ảnh hưởng...



Con người tương lai có thể sẽ đều sống trong Smarthome

Hiện tại, smarthome không phải là quá phổ biến, nhưng có vài ứng dụng IoT khác đã trở nên vô cùng quen thuộc đối với chúng ta. Không ai không biết đến Uber, Grab, và dần dần đã quen thuộc với việc gọi xe qua phần mềm này hơn là điện thoại gọi taxi truyền thống. Hoặc là Foody và dịch vụ Now - Delivery order giúp bạn dễ dàng gọi món và thưởng thức tại nhà. Một ví dụ dễ thấy hơn nữa là giờ đây, người ta cũng quen với việc trả tiền bằng thẻ và ví điện tử thay vì tiền giấy rườm rà, phiền phức.

## Cập nhật những lợi ích từ công nghệ 4.0 mang lại cho chính bản thân giúp:

- Làm việc ít hơn, có thời gian để giao lưu kết nối cùng với bạn bè;
- Hướng mức lương cao hơn, bởi khi áp dụng công nghệ 4.0 tức có nghĩa bạn phải vận dụng khối lượng chất xám nhiều hơn so với lao động chân tay;
- Mọi người có thể mua được những món đồ rẻ và chất lượng vẫn được đảm bảo;
- Môi trường sống được đảm bảo hơn khi những chất thải ra môi trường bên ngoài đã được kiểm soát;

Hiện nay, công nghệ 4.0 phát triển khá mạnh mẽ và đã mang lại được những được những sự thay đổi tích cực đối với cuộc sống và sản xuất. Tuy nhiên, mọi người không nên quá lạm dụng công nghệ bởi có thể gây ra một số mặt tiêu cực đối với cuộc sống.



Cách mạng công nghiệp 4.0 là việc ứng dụng nhiều hơn máy móc, **công nghệ** và trong đời sống đặc biệt là máy tính. Chính vì thế mà cuộc cách mạng này mang tới khá nhiều lợi ích thiết thực cho con người. Đầu tiên chúng ta có thể nói tới việc tăng cường hiệu quả cũng như chất lượng sản xuất. Mọi hoạt động sản xuất diễn ra nhanh hơn, tiết kiệm sức người.

Mọi dữ liệu đều được thu thập đầy đủ, các quyết định xử lý dữ liệu đưa ra nhanh hơn vì chúng được tính toán bằng máy móc thay vì sự tính toán thủ công từ con người. Quá trình lao động sản xuất của con người sẽ trở nên thú vị hơn, bớt căng thẳng mệt mỏi hơn vì những khó khăn nhất thì đã có hệ thống máy móc giải quyết.





Đối với những môi trường làm việc nguy hiểm thì chắc chắn rằng nguy cơ tai nạn lao động hay nhiễm độc, tử vong, bệnh tật đối với người lao động sẽ được giảm thiểu đi đáng kể. Đây là một trong những cách mà các doanh nghiệp sản xuất bảo vệ cho lao động của mình, tránh những sự cố đáng tiếc xảy ra.

Chắc chắn rằng những lập trình sẵn ở trên máy tính liên kết với hệ thống máy móc tự động sẽ giúp phân loại, đánh giá chất lượng sản phẩm từ vật liệu cho tới khi hình thành và chuyển sản phẩm tới tay người sử dụng sẽ tốt hơn rất nhiều. Sự đồng đều giữa các sản phẩm là 100% không như việc bạn sản xuất thủ công. Cùng một người sản xuất nhưng có thể vì một sơ suất nhỏ nào đó sẽ làm ảnh hưởng tới giá trị chất lượng tổng thể sản phẩm.

Đối với người lao động cũng được hưởng rất nhiều lợi ích từ công nghiệp 4.0. Chúng ta không phải làm việc chân tay nhiều nữa, có thời gian rảnh để làm những công việc khác, để nghỉ ngơi hoặc chăm sóc gia đình, con cái. Bằng việc ứng dụng công nghiệp sản xuất tự động, công nghệ 4.0 sức khỏe con người sẽ được đảm bảo, tiết kiệm nhân lực cũng như thời gian. Doanh thu cao hơn nhờ thế mà đời sống vật chất kinh tế của mỗi người cũng được cải thiện. Môi trường sống và làm việc được bảo vệ khi mà các thiết bị máy móc này có khả năng xử lý chất thải triệt để nhất, an toàn nhất.

## Hậu quả

Cùng với những lợi ích, cách mạng công nghiệp 4.0 cũng mang theo không ít hậu quả, một vài trong số chúng có ảnh hưởng rất rộng lớn và khôn lường.

Phá vỡ cấu trúc thị trường lao động, khiến hàng triệu người mất việc

Như đã nói, lao động tay chân sẽ từng bước bị thay thế hoàn toàn bởi công nghệ và robot. Ngay đến cả những công việc tỉ mỉ, phức tạp nhất thì robot vẫn có thể làm được. Vì vậy mà sẽ có rất nhiều lao động mất việc làm, bị cướp miếng ăn. Quan trọng hơn, tình trạng này không diễn ra ở một nhà máy cụ thể nào mà là trên quy mô toàn quốc, toàn thế giới.

Hơn nữa, số lượng công việc con người có thể làm sẽ bị giới hạn lại, chỉ còn lại những việc có yêu cầu chất lượng khắt khe. Đó là những công việc sáng tạo, tốn nhiều chất xám, tư duy và kiến thức. Lao động trình độ thấp hoặc không được đào tạo kỹ lưỡng sẽ không còn chỗ đứng trong xã hội nữa.

Nguy cơ bảo mật cá nhân

Để trí tuệ nhân tạo hoạt động tốt nhất, nó cần thu thập dữ liệu người dùng nhiều nhất có thể. Chưa kể đến những lĩnh vực như điện toán đám mây (cloud computing), big data, nói chung là mọi lĩnh vực đều cần đến dữ liệu người dùng.

Thông tin cá nhân của chúng ta ngày càng có giá trị, vì thế sẽ trở thành mục tiêu cho bọn tin tặc, hacker, và thậm chí là khủng bố. Chúng sẽ dùng mọi cách để tấn công các máy chủ chứa dữ liệu hoặc máy tính cá nhân của chúng ta để chiếm lấy các dữ liệu đó. Vì thế trong thời kỳ, cách mạng công nghiệp 4.0 con người sẽ đối mặt với nguy cơ bảo mật dữ liệu cá nhân vô cùng lớn.

Nguy cơ bị hacker can thiệp vào hệ thống sản xuất, điều hành

Cách mạng công nghiệp 4.0 sử dụng công nghệ để kết nối mọi thứ, đây cũng chính là điểm yếu dễ bị khai thác nhất. Các hacker có thể tấn công vào phần

mềm, mạng lưới quản lý để can thiệp vào hệ thống sản xuất. Thậm chí chúng có thể chiếm quyền điều khiển cả hệ thống công ty, doanh nghiệp trước sự bất lực của chúng ta.

### Bất ổn chính trị

Một trong hệ lụy lớn nhất của cách mạng công nghiệp 4.0 chính là những bất ổn chính trị mà nó có thể đem lại.

Tỉ lệ thất nghiệp gia tăng, hàng triệu người mất việc sẽ dẫn đến mất niềm tin vào cuộc sống. Nếu chính phủ các nước không có biện pháp giải quyết kịp thời sẽ có thể dẫn đến bạo loạn hoặc đụng độ vũ lực.

Ngoài ra, nếu chính phủ các nước không nắm bắt được tình hình, thay đổi các chính sách hỗ trợ doanh nghiệp chuyển mình trong thời kỳ cách mạng công nghiệp 4.0, có thể dẫn đến sự bất công. Các doanh nghiệp không thể phát triển được, không kiếm được tiền và dẫn đến phá sản. Từ đó, đất nước cũng mất đi nguồn lực kinh tế, tụt hậu và nghèo nàn.

### Những rào cản của cuộc cách mạng này

Mặc dù cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 mang đến khá nhiều lợi ích thiết thực cho thực tiễn thế nhưng nó cũng trở thành khó khăn của con người khi mà còn tồn tại một số rào cản như sau:

Để có thể đầu tư phát triển cách mạng công nghiệp 4.0 trong mỗi một doanh nghiệp, công ty thì đòi hỏi họ phải có nguồn vốn, sự đầu tư mạnh mẽ. Những thiết bị máy tính và máy móc sản xuất tự động có giá bán không hề thấp một chút nào. Đặc biệt Việt Nam, rất hạn chế trong việc chế tạo ra những loại máy móc đó. Vì thế phải nhập khẩu và phải chịu mức thuế rất cao. Đây là một trong những khó khăn hàng đầu khiến cho những doanh nghiệp dù có muốn nhưng cũng chưa thể thực hiện ngay cuộc cách mạng này trong sản xuất.

Đương nhiên, để có thể đáp ứng đủ những dữ liệu phục vụ cho cuộc **cách mạng công nghiệp 4.0** diễn ra thì đòi hỏi con người phải đầu tư rất nhiều về các trang thiết bị công nghệ, về trí tuệ để làm nên các chương trình tốt nhất cho sự phát triển của xã hội, với sự hỗ trợ của máy móc.

Đối với người lao động thì họ lại lo lắng rằng sự góp mặt của máy móc quá nhiều có thể khiến họ bị mất việc làm. Như đã nói ở trên, khả năng làm việc của máy móc cao hơn con người rất nhiều. Chúng làm nhanh hơn, thời gian lao động dài hơn, hiệu quả về chất lượng và năng suất đều tăng. Vì thế số lượng nhân công cần để sản xuất các sản phẩm, hàng hóa tại doanh nghiệp cũng giảm đi. Nguy cơ thất nghiệp tăng cao, đó là mối lo lắng của những người lao động hiện nay. Điều này hoàn toàn đúng, bên cạnh đó là sự ỷ lại vào máy móc khiến con người ta trở nên chai lì, lười vận động.

Với định nghĩa cách mạng công nghiệp 4.0 là gì cũng như việc phân tích ra những thế mạnh và hạn chế của cuộc cách mạng này có lẽ đã giúp bạn phần nào hiểu rõ hơn, giải đáp được mọi thắc mắc của mình. Như chúng ta thấy thì cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 là một cuộc cách mạng tất yếu phải xảy ra và nó mang đến rất nhiều lợi ích thực tiễn. Tuy nhiên, mỗi quốc gia cần phải có một chiến lược để giải quyết những tồn đọng đằng sau sự phát triển của cuộc cách mạng này khi nó diễn ra. Mục đích để đảm bảo rằng đời sống của con người luôn luôn được ổn định, nâng cao chứ không bị ảnh hưởng tiêu cực nào cả.

## Tác động của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tới sự định hình đô thị thông minh



Có thể nói, cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 có ảnh hưởng rất lớn tới sự phát triển và hoàn thiện đô thị thông minh của các quốc gia trên thế giới trong thế kỷ XXI. Sự ảnh hưởng của cuộc cách mạng này đã làm thay đổi bộ mặt đô thị của các quốc gia với nền tảng công nghệ số được tích hợp vào mạng lưới giao thông công cộng, nâng cao tính cơ động, giảm nhu cầu sử dụng phương tiện cá nhân. Bài viết phân tích các yếu tố tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 tới sự định hình đô thị thông minh tại hai thành phố Singapore và Barcelona (Tây Ban Nha) để từ đó các độc giả có thể định hình được các tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 đến sự phát triển của đô thị Việt Nam trong tương lai.

### Sự định hình đô thị thông minh gắn với cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0

Đô thị thông minh được nhiều nhà khoa học nghiên cứu đưa ra với nhiều khía cạnh khác nhau. Nghiên cứu của Giffinger và cộng sự (2007) đã đưa ra 4 vấn đề về đô thị thông minh: (i) Sự biến đổi của các ngành sản xuất công nghiệp;



(ii) Sự phát triển của công dân đô thị; (iii) Sự hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật đô thị; (iv) Sự phát triển của chính quyền đô thị là có tính khái quát nhất.

Kế thừa từ nghiên cứu này, nghiên cứu của Lombardi và cộng sự (2012) đã gắn kết từng trụ cột với các lĩnh vực cụ thể của đời sống đô thị như nền kinh tế thông minh, công dân thông minh gắn với giáo dục, chính quyền đô thị thông minh, dịch chuyển thông minh. Trong bối cảnh hiện nay, cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) có ảnh hưởng rất lớn tới sự phát triển và hoàn thiện của đô thị thông minh trong thế kỷ XXI. Điều này được thể hiện ở các yếu tố sau:

Thứ nhất, sự tác động của CMCN 4.0 tới nền kinh tế thông minh thông qua sự biến đổi của các DN. Theo đó, các DN chịu tác động của CMCN 4.0 theo 4 yếu tố: (i) Kỳ vọng của khách hàng; (ii) Nâng cao chất lượng sản phẩm; (iii) Đổi mới hợp tác; (iv) Các hình thức tổ chức.

Thứ hai, tác động của CMCN 4.0 tới sự phát triển của công dân thông minh. Công dân thông minh biết cách sử dụng những lợi thế của CMCN 4.0 để phát huy bản thân mình nhờ mạng xã hội. CMCN 4.0 giúp các công dân thông minh có định hướng cá nhân, tự tạo ra các cơ hội để hành động. Dựa trên nền tảng công nghệ số, quá trình đào tạo của công dân sẽ là quá trình tự sử dụng các mô hình giáo dục mới như phòng học ảo, thầy giáo ảo, thiết bị ảo, phòng thí nghiệm, thư viện ảo... dưới sự hỗ trợ của các thiết bị thông minh để hoàn thiện tri thức mọi lúc, mọi nơi.

Thứ ba, tác động của CMCN 4.0 tới sự phát triển của chính quyền đô thị thông minh. Đô thị là nơi hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội phát triển có tính liên thông, đồng bộ, mật độ dân cư cao. Đô thị cũng là nơi phát sinh các tệ nạn xã hội, đây cũng là thách thức đối với công tác quản lý đô thị. Để ứng phó với thách thức này, chính quyền đô thị cần có phương thức quản trị phù hợp trước xu thuế bùng nổ dân số tại các thành phố lớn.

Nhờ những thành tựu mà CMCN 4.0 đem lại, các hoạt động hành chính của chính quyền trên thế giới phục vụ người dân 24/24 giờ được thực hiện một cách tự động và chuẩn xác. Các hoạt động giám sát trạng thái dân cư thông qua hệ thống camera và xử lý tự động không cần phải có sự điều khiển của con người mà diễn ra tự động.

Thứ tư, CMCN 4.0 tác động tới sự dịch chuyển thông minh. Việc áp dụng công nghệ tiên tiến để hỗ trợ việc quản lý dòng phương tiện đã trở nên phổ biến trong đầu thế kỷ XXI và được bắt đầu bằng việc kiểm soát tín hiệu giao thông ở các ngã tư và khu vực giao cắt đường sắt.

Những nhà sản xuất phương tiện đã cập nhật và ứng dụng công nghệ hiện đại để tạo ra loại phương tiện an toàn hơn, thoải mái hơn, giảm áp lực cho người vận hành. Công nghệ tiên tiến được áp dụng ngày càng nhiều vào việc quản lý mạng lưới giao thông công cộng, việc cập nhật thông tin điểm đến của xe bus và tàu cho hành khách.

Những công nghệ về dịch chuyển thông minh được biết đến với tên gọi hệ thống giao thông thông minh - ITS. ITS tạo ra một hệ thống giao thông an toàn hơn, thuận tiện hơn và giảm tác động đến môi trường. ITS giúp từng cá nhân đưa ra quyết định và tư vấn các phương án dịch chuyển tối ưu nhất trong đô thị đông đúc.

Với nền tảng công nghệ số hóa xuất hiện trong cuộc CMCN 4.0, mỗi cá nhân trong đô thị có thể tham gia vào mạng lưới giao thông công cộng, nâng cao tính cơ động, giảm nhu cầu sử dụng phương tiện vận tải cá nhân.

## **Nhìn từ thực tế phát triển đô thị thông minh của một số thành phố**

### ***Singapore – Đô thị thông minh "kiểu mới"***

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.

Chính phủ Singapore cũng đầu tư lớn vào việc nâng cao kỹ năng, chuyên môn và khả năng sáng tạo của người dân và DN. Chiến lược này gọi tắt là "người dân tay nghề cao, nền kinh tế sáng tạo, Thành phố toàn cầu riêng biệt". Những nỗ lực trên đã giúp quốc đảo này trở thành một quốc gia - thành phố thông minh với cơ sở hạ tầng đồng bộ, môi trường kinh doanh hấp dẫn và dịch vụ chất lượng cao. Điều đó được thể hiện thông qua các vấn đề như:

- Quy hoạch thành phố thông minh: Cơ quan tái phát triển các đô thị Singapore có nhiệm vụ định hướng việc sử dụng quỹ đất trong khoảng thời gian từ 40 - 50 năm. Định hướng sử dụng quỹ đất này được cụ thể hóa thành kế hoạch trung hạn từ 10 - 15 năm. Kế hoạch này được đánh giá định kỳ 5 năm và được chuyển hóa thành các kế hoạch chi tiết để định hướng cho sự phát triển.

Quy hoạch tổng thể về sử dụng quỹ đất cho biết, mật độ và vị trí thửa đất được phép sử dụng. Căn cứ vào đó Ban Phát triển nhà ở chịu trách nhiệm phát triển các dự án nhà ở công và các dự án phải được thực hiện theo cách thức bền vững nhất.

- Sử dụng công nghệ thông tin thông minh: Sự phát triển công nghệ thông tin thông minh trong các lĩnh vực kinh tế trọng điểm giữ vị trí quan trọng trong việc đưa Singapore trở thành một thành phố thông minh. Chiến lược Intelligent Nation 2015 (iN2015) là quy hoạch 10 năm về công nghệ thông tin được thực hiện bởi Infocomm Development Authority (IDA).

Mục đích của chiến lược này là phát triển cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, truyền thông tốc độ cao và mang tính cạnh tranh toàn cầu; hỗ trợ quan trọng

cho các ngành kinh tế trọng điểm, cho Chính phủ và cho xã hội thông qua việc sử dụng sáng tạo công nghệ thông tin, truyền thông.

Chính phủ áp dụng các giải pháp công nghệ thông tin để cải thiện dịch vụ của mình thông qua các chương trình "Chính phủ điện tử" (eGov2015). Chương trình eGov2015 hướng dẫn các cơ quan thực hiện các chương trình công nghệ thông tin mới.

Theo chương trình này, Chính phủ đã liên kết tất cả các trang web của mình để cung cấp dịch vụ "một cửa" cho cộng đồng. Ứng dụng di động và xã hội cũng được giới thiệu để cho phép công dân nhận thông báo bằng điện thoại di động và cung cấp thông tin phản hồi và những đề nghị của họ.

- Tiết kiệm năng lượng và bảo vệ môi trường thông minh: Singapore là đất nước không có các nguồn năng lượng từ tài nguyên thiên nhiên nên phụ thuộc vào nhập khẩu nhiên liệu để đáp ứng nhu cầu năng lượng. Do đó, chính sách năng lượng của nước này dựa trên sự đa dạng hóa các nguồn năng lượng và giảm nhu cầu năng lượng. Singapore cũng tập trung vào việc nghiên cứu và phát triển các nguồn năng lượng tái tạo và biến mình thành một trung tâm nghiên cứu và phát triển công nghệ năng lượng mới ở châu Á.

- Dịch vụ hàng hải và logistics thông minh: Dịch vụ hàng hải của Singapore được cộng đồng DN đánh giá cao ở sự thông quan thuận lợi. Đây cũng là kết quả của sáng kiến tạo điều kiện tối ưu cho thương mại trước tiên. Nhờ sáng kiến này các DN có thể đơn giản hóa các thủ tục thông quan hàng hóa, từ đó tiết kiệm được thời gian và chi phí cho DN.

### ***Barcelona - Thành phố hướng vào phát triển hệ thống dịch chuyển thông minh***

TP. Barcelona (Tây Ban Nha) được coi là thành phố thông minh nhất thế giới trong năm 2015, theo một nghiên cứu của Juniper Research. Danh sách này được xếp hạng dựa trên mức độ "thông minh" của lưới điện, giao thông, ánh sáng và các khía cạnh khác như sự gắn kết xã hội và trình độ công nghệ. TP. Barcelona xứng đáng với vị trí này, vì những nỗ lực và cống hiến của mình trong thập niên qua để trở thành thành phố "thông minh hơn".

Những tiến bộ công nghệ và tạo dựng được môi trường hoạt động cho các DN đã đóng góp vào thành công trong đổi mới Thành phố. Điều này thể hiện ở những khía cạnh sau:

Một là, hệ thống xe buýt thông minh. TP. Barcelona có mạng lưới xe buýt di chuyển nhanh, dễ sử dụng và có tính di động đô thị bền vững, giảm khí thải, tiếng ồn và có hệ thống nhà chờ xe buýt thông minh, sử dụng tấm pin mặt trời và màn hình cung cấp thời gian chờ đợi. Ngoài ra, thành phố này còn có một đội tàu vận tải công cộng sạch bậc nhất ở châu Âu.

Hai là, hệ thống chia sẻ xe đạp Bicing với 6.000 xe đạp lưu thông; Bicing là một hình thức giao thông bền vững và kinh tế, nó được thiết kế cho các công dân đi du lịch khoảng cách ngắn mà không tốn bất kỳ năng lượng nào. Người sử dụng phải trả một khoản phí hàng năm để có được một thẻ Bicing và được sử dụng tại 400 trạm xe đạp. Hầu hết các trạm được đặt theo các điểm dừng giao thông công cộng khác hoặc điểm đỗ xe công cộng.

Ba là, chỗ đỗ xe thông minh. Barcelona sử dụng máy dò ánh sáng và kim loại, cảm biến phát hiện chỗ đậu xe. Những cảm biến đường phố giúp người lái tìm chỗ đỗ xe, họ cũng cung cấp dữ liệu về mẫu xe, giúp người quản lý nâng cao chất lượng quản lý giao thông đô thị. Lái xe có thể kiểm tra thông tin về chỗ đỗ xe trên điện thoại thông minh của mình để xác định vị trí đỗ xe tốt nhất và tránh không phải đi lòng vòng.

Bốn là, hệ thống xử lý chất thải khí nén. Hệ thống xử lý chất thải khí nén hiện đại với những container nhỏ gọn có một mạng lưới chân ngầm thông với các đường ống, hút rác dưới mặt đất. Hệ thống thu gom chất thải này tự động giảm ô nhiễm tiếng ồn và giữ cho không gian công cộng không bị mùi hôi thối.

Năm là, hệ thống chiếu sáng thông minh. Barcelona sử dụng công nghệ LED tăng hiệu quả ánh sáng để giảm chi phí và ô nhiễm. Những bóng đèn được tối ưu hóa năng lượng và có chức năng sử dụng thông minh: (Bóng đèn không những tự động kích hoạt khi phát hiện chuyển động, mà còn tập hợp thông tin về môi trường, độ ẩm, nhiệt độ, ô nhiễm và tiếng ồn).

Sáu là, sử dụng hệ thống năng lượng tái tạo và hiệu quả hơn. Với 7 giờ nắng/ngày, Barcelona sử dụng năng lượng mặt trời dồi dào để tạo nước nóng.



Barcelona là thành phố đầu tiên yêu cầu sử dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời vào năm 2006.

Năm 2000, chính quyền thành phố này đưa ra quy định tất cả các công trình mới xây như khách sạn, bệnh viện, phòng tập thể dục, hoặc hồ bơi phải tự sản xuất nước nóng để giảm lượng khí thải các bon. Bên cạnh đó, Barcelona sử dụng hơi nước từ quá trình đốt rác thải đô thị để sưởi ấm và sử dụng nước biển để làm lạnh, sản xuất tiêu thụ năng lượng và phát thải cácbon ít hóa thạch.

Bây là, di động đô thị thông qua các ứng dụng. Hiện nay, Barcelona có một số dự án di động đô thị hữu ích như:

- TMB Virtual giúp cho việc dùng phương tiện công cộng dễ dàng hơn. Khách hàng chỉ cần hướng máy ảnh của điện thoại thông minh của mình về bất kỳ hướng nào để bắt được dấu hiệu có xe buýt, đường dây và khoảng cách sẽ xuất hiện trên màn hình, xuất hiện trên hình ảnh thực tế. Nếu người dùng bật ngang điện thoại, nó sẽ trở thành một la bàn và mỗi điểm dừng được hiển thị như một mũi tên chỉ hướng đi .
- Transit giúp người lái xe tìm ra con đường hiệu quả, tốt nhất. Người sử dụng cũng có thể cập nhật tình hình giao thông qua các camera giao thông thành phố.

Tám là, sự tham gia của công dân và Chính phủ minh bạch.

Tại TP. Barcelona, công dân có thể khiếu nại, gửi tin báo về các vấn đề của thành phố như: Ánh sáng đường phố bị hỏng, hoặc đưa ra đề nghị nào đó của mình. Dữ liệu được gửi đến một trung tâm, sau đó nhân viên nhà nước có trách nhiệm phản hồi kịp thời. Đặc biệt là ứng dụng IDBCN cho phép công dân tự xác nhận thông tin cá nhân từ xa.

Họ có thể nhận được một giấy chứng nhận cư trú tại Barcelona, kiểm tra các chi tiết đăng ký của họ, hoặc thậm chí xác định vị trí chiếc xe kéo của họ. Dữ liệu mở BCN - Đây là thông tin công cộng có sẵn cho tất cả mọi người để tái sử dụng. Công dân, DN và các tổ chức khác có thể sử dụng các thông tin như kết quả bầu cử, dân số, công trình công cộng, hay nền kinh tế để tạo ra các dịch vụ mới thay vì bắt đầu từ đầu.

Với nền tảng công nghệ số hóa xuất hiện trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, mỗi cá nhân trong đô thị có thể tham gia vào mạng lưới giao thông công cộng, nâng cao tính cơ động, giảm nhu cầu sử dụng phương tiện vận tải cá nhân. Hệ thống điều khiển thông minh cũng giúp nâng cao hiệu quả và năng suất vận tải đặc biệt tại các trung tâm thành phố đông đúc.

Nhìn từ thực tiễn phát triển đô thị thông minh của một số thành phố lớn trên thế giới, có thể thấy các đô thị Việt Nam cần có sự chuẩn bị cần thiết để ứng phó với các tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0.

### **Đề xuất, kiến nghị đối với phát triển các đô thị thông minh tại Việt Nam**

Thực tiễn phát triển của các nước cho thấy, dưới tác động của cách mạng công nghiệp 4.0 trên thế giới đã hình thành rất nhiều các đô thị thông minh. Các đô thị ở Việt Nam cũng phải tiến theo xu hướng trên nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội.

Tuy nhiên, với đặc điểm riêng có về điều kiện tự nhiên, thổ nhưỡng, khí hậu, văn hóa mỗi đô thị tại Việt Nam cần kết hợp hài hòa những xu hướng phát triển của nền khoa học công nghệ trên thế giới và các đặc thù của mình, như vậy mới có thể xây dựng được một đô thị thông minh đúng nghĩa.

Trong phạm vi nghiên cứu, bài viết đề xuất một vài khuyến nghị đối với sự hình thành các đô thị thông minh tại Việt Nam như sau:

Thứ nhất, cần phải có một chiến lược phát triển đô thị thông minh ở cấp độ quốc gia. Chiến lược này phải được tính toán nhằm đưa ra các tiêu chí phát triển tiệm cận được với xu hướng chung của thế giới trong dài hạn.

Thứ hai, các đô thị khi bắt tay vào xây dựng thành phố thông minh cần thực hiện quá trình nghiên cứu khoa học nghiêm túc trong đánh giá thực trạng về quy hoạch, dân số, văn hóa, giao thông, giáo dục, y tế, văn hóa... để từ đó tìm ra những điểm mạnh và điểm yếu trong phát triển đô thị.

Thứ ba, cần phải có một bộ tiêu chí định lượng ở cấp độ quốc gia, để tạo ra một công cụ hữu hiệu cho việc áp dụng và triển khai phát triển đô thị thông minh tại từng thành phố. Chính quyền thành phố cần sử dụng linh hoạt các tiêu chí nhằm xây dựng cho mình các chuẩn mực phù hợp về đô thị thông minh đối với từng lĩnh vực.

Trong đó, các tiêu chí về đô thị thông minh cần lấy con người làm trung tâm, để có thể định hình và hoàn thiện các nội dung về phát triển kinh tế, quy hoạch đô thị, quy hoạch hạ tầng giao thông, vấn đề về phát triển văn hóa, giáo dục, y tế. Đồng thời, cần sử dụng dữ liệu thu thập được từ chính cộng đồng để liên tục hoàn thiện các chính sách, dịch vụ công của thành phố, đáp ứng tối đa các yêu cầu của đại bộ phận người dân và doanh nghiệp.

Thứ tư, việc ứng dụng các thành tựu công nghệ hiện đại từ cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 cần phải được cân nhắc và lựa chọn có trọng điểm để tạo ra sự lan tỏa trong việc phát triển. Do Cách mạng công nghiệp 4.0 vẫn đang diễn ra với tốc độ ngày càng nhanh chóng với sự ra đời và xoay vòng liên tục của các công nghệ mới, nên việc ứng dụng vào phát triển đô thị cần phải thu hút được các nguồn lực từ xã hội không chỉ trong nước mà còn từ bên ngoài để tối ưu hóa được chi phí.

# KỶ NGUYÊN 4.0

## KỶ NGUYÊN CỦA NHỮNG “NHÀ MÁY THÔNG MINH”



## **Cách mạng công nghiệp 4.0: Thách thức hay thời cơ của người trẻ?**

Chưa bao giờ con người một lúc đứng giữa những cơ hội và thách thức lớn đến vậy. Mặt trái của Cách mạng Công nghiệp 4.0 là nó có thể phá vỡ thị trường lao động. Khi mà động hóa thay thế lao động chân tay trong nền kinh tế, robot thay thế con người trong nhiều lĩnh vực, thậm chí còn tối ưu hơn như khả năng tính toán, phân tích, ghi nhớ, cùng sức lao động bền bỉ, năng suất cao.

Một thị trường việc làm vốn đã rất khốc liệt bởi những cuộc cạnh tranh gay gắt giữa người với người, bây giờ người ta còn phải cạnh tranh thêm với cả robot. Sự thật rằng là khi Cách mạng 4.0 đến, một doanh nghiệp lớn ở Hà Nội đã sa thải 80% công nhân vì robot.

Đi kèm với thách thức luôn là những cơ hội. Có thể hình dung rằng, Cách mạng 4.0 sẽ tiến tới loại bỏ những công việc phổ thông hoặc mang tính chất lặp đi lặp lại, thay thế toàn bộ bằng máy móc. Nhưng đồng thời, nhu cầu về nguồn lao động có tay nghề cao, tư duy sáng tạo, thực hiện những công việc phức tạp, làm chủ máy móc lại tăng lên.

Như bất kì một cuộc cách mạng nào khác, Cách mạng Công nghiệp 4.0 mang lại những cơ hội khổng lồ nếu biết tận dụng và đồng thời là thách thức bị tụt hậu và loại bỏ. Cuộc Cách mạng Công nghiệp này sẽ tác động trực tiếp tới nguồn lao động trong vài năm tới – chính là những sinh viên đang học tập hôm nay. Chúng ta sẽ chiến thắng và làm chủ robot, hay thất bại và bị chúng đào thải, phụ thuộc vào sự chuẩn bị từ lúc này.

## **Thực trạng của cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0**

Đến năm 2016, "Cách mạng công nghiệp 4.0" trở thành chủ đề chính của Diễn đàn Kinh tế thế giới (WEF) lần thứ 46 tổ chức ở Thụy Sĩ. 40 nguyên thủ quốc gia và hơn 2500 quan khách từ hơn 100 nước trên thế giới đã dành một sự quan tâm nghiêm túc cho khái niệm này.

Theo ước tính, đến năm 2030, 90% dân số thế giới sử dụng điện thoại thông minh, trí tuệ nhân tạo sẽ thay con người thực hiện kiểm toán trong các công ty, doanh nghiệp, ô-tô không người lái sẽ chiếm 10% thị phần ô-tô ở Mỹ, .v.v...

Những điều trên cho thấy rằng thế giới chắc chắn sẽ trải qua cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 trong một tương lai không xa. Đây là một cuộc cách mạng

không có tiền lệ, đem lại nhiều lợi ích nhưng cũng chứa đựng đầy rủi ro, thách thức.

### **Tình hình cách mạng công nghiệp 4.0 ở Việt Nam ra sao?**

Hầu hết các doanh nghiệp Việt Nam vẫn chưa sẵn sàng cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Cơ sở hạ tầng kỹ thuật và chất lượng nguồn nhân lực chưa phù hợp cho một hệ thống đạt chuẩn cách mạng công nghiệp 4.0. Vì vậy mà chính phủ đã yêu cầu mọi cấp ngành và doanh nghiệp phải thay đổi, chuẩn bị cho cuộc đại chuyển mình trong thế kỷ mới.

### **Cách mạng công nghiệp 4.0 và những vấn đề đặt ra với Việt Nam**

Cuộc CMCN lần thứ 4 không chỉ là về các máy móc, hệ thống thông minh và được kết nối, mà còn có phạm vi rộng lớn hơn nhiều. Đồng thời là các làn sóng của những đột phá xa hơn trong các lĩnh vực khác nhau từ mã hóa chuỗi gen cho tới công nghệ nano, từ các năng lượng tái tạo tới tính toán lượng tử. Cuộc CMCN lần thứ 4 là sự dung hợp của các công nghệ này và sự tương tác của chúng trên các lĩnh vực vật lý, số và sinh học, làm cho Cuộc CMCN lần thứ 4 về cơ bản khác với các cuộc cách mạng trước đó. Trong cuộc cách mạng này, các công nghệ mới nổi và sự đổi mới trên diện rộng được khuếch tán nhanh hơn và rộng rãi hơn so với những lần trước. Cuộc CMCN lần thứ 2 chưa đến được với 17% dân số của thế giới, tức ước tính khoảng gần 1,3 tỷ người vẫn chưa tiếp cận với điện. Cuộc CMCN lần thứ ba vẫn chưa đến được với hơn nửa dân số thế giới, 4 tỷ người, phần lớn đang sống trong các nước đang phát triển, thiếu tiếp cận Internet.

Cuộc CMCN lần thứ 4 sẽ có tác động mạnh mẽ tới mọi mặt đời sống, kinh tế, xã hội, chính phủ, doanh nghiệp/kinh doanh, tổ chức, cá nhân, an ninh... Đối với kinh tế là những thay đổi về tăng trưởng, việc làm và bản chất công việc. Đối với chính phủ, đó là những tác động tới chỉ đạo và điều hành trong thời đại số, sự tương tác giữa chính quyền và người dân. Đối với doanh nghiệp/kinh doanh là kỳ vọng của người tiêu dùng, dữ liệu/thông tin sản phẩm, hợp tác đổi mới và các mô hình hoạt động mới, các dịch vụ và mô hình kinh doanh. Đối với xã hội



là sự bất bình đẳng giữa các cộng đồng, và bất lợi cho tầng lớp trung lưu. Đối với cá nhân là quan hệ giữa người với người, vấn đề đạo đức, quản lý thông tin cá nhân...

Hiện CMCN 4.0 đang diễn ra tại các nước phát triển như Mỹ, châu Âu, châu Á. Hiện Việt Nam vẫn đang ở trong cả 3 cuộc cách mạng thứ nhất, thứ hai, thứ ba. Và nay chuyển sang cuộc CMCN 4.0 sẽ là cơ hội lớn để phát triển kinh tế - xã hội mọi mặt. Bên cạnh những cơ hội mới, CMCN 4.0 cũng đặt ra cho Việt Nam nhiều thách thức phải đối mặt, trong đó có thách thức trong tình hình an ninh trật tự.

Về tác động tích cực, cuộc CMCN 4.0 là điều kiện để thúc đẩy sản xuất, đẩy nhanh quá trình hội nhập và phát triển kinh tế ở nước ta. Bên cạnh đó, trong lĩnh vực giữ gìn, bảo đảm an ninh trật tự, những thành tựu công nghệ của Cách mạng 4.0 có thể ứng dụng trong công tác đấu tranh phòng chống tội phạm. Ngoài ra, việc tăng cường kết nối toàn cầu và phát triển tự động hoá có thể giúp nâng cao quan hệ phối hợp giữa Công an Việt Nam với các lực lượng trong và ngoài nước, trong và ngoài ngành trong đấu tranh với các loại tội phạm xuyên quốc gia, băng ổ nhóm; giúp giảm thiệt hại về người và của, đảm bảo an toàn cho các lực lượng khi thi hành công vụ hơn. Nếu biết đón đầu, chủ động phát huy mặt tích cực của cuộc CMCN 4.0, đời sống nhân dân được nâng cao là điều kiện để hạn chế tội phạm và tệ nạn xã hội phát sinh trong thời gian tới. Mặt trái của CMCN 4.0 là nó có thể gây ra sự bất bình đẳng. Đặc biệt là có thể phá vỡ thị trường lao động. Khi tự động hóa thay thế lao động chân tay trong nền kinh tế, khi robot thay thế con người trong nhiều lĩnh vực, hàng triệu lao động trên thế giới có thể rơi vào cảnh thất nghiệp, nhất là những người làm trong lĩnh vực bảo hiểm, môi giới bất động sản, tư vấn tài chính, vận tải. Trước khi diễn ra CMCN 4.0, Việt Nam có lợi thế địa lý kinh tế và nguồn lao động trẻ, dồi dào, tham gia vào nhiều chuỗi giá trị toàn cầu ở khâu lắp ráp. Cùng với đó, thế giới cũng có sự dịch chuyển trung tâm trọng lực kinh tế toàn cầu từ Tây sang Đông, từ Bắc xuống Nam. Tuy nhiên, khi CMCN 4.0 đổ bộ thì những điều trên sẽ thay đổi, làm suy giảm lợi thế lao động giá rẻ, cũng như lợi thế địa kinh tế khi đưa công nghiệp chế tạo quay lại các nước phát triển để gần thị trường tiêu thụ. Với tình thế đó, Việt Nam sẽ chịu áp lực tụt hậu nhưng vẫn phải hội nhập vào thế giới công nghệ cao và cạnh tranh trong đó. Thất nghiệp và lạm phát là hai vấn đề nan giải nhất của nước ta trước tác động của cuộc CMCN 4.0, có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển và sự ổn định kinh tế - chính trị - xã hội nói chung, an ninh trật tự nói riêng. Ảnh hưởng rất lớn đến từng cá nhân và gia

đình trong xã hội, cắt đứt nguồn thu nhập chủ yếu hoặc duy nhất, cắt đứt phương tiện sinh sống của người lao động và gia đình họ, đẩy những người này vào cảnh túng quẫn không có khả năng thanh toán cho các chi phí thường ngày. Gia tăng lượng người vô gia cư, tổn hại về mặt tinh thần và sức khỏe cho người lao động. Nhiều người thất nghiệp đã sa vào các tệ nạn xã hội, tội phạm,... Đối với quốc gia, thất nghiệp là sự phí phạm nguồn nhân lực, không thúc đẩy sự phát triển kinh tế, đồng thời dễ dẫn đến những xáo trộn về xã hội, thậm chí dẫn đến biến động về chính trị, gây bất ổn tới an ninh quốc gia. Dễ dẫn đến biểu tình, đình công, người lao động dễ bị xúi giục tuyên truyền lệch lạc, phản động.

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

Cùng với sự phát triển vượt bậc của khoa học - công nghệ, đặc biệt là cuộc CMCN 4.0, các thủ đoạn tội phạm lại càng đa dạng và tinh vi hơn; thâm nhập vào đời sống dân sinh để lừa đảo dưới mọi hình thức - chiêu trò - mảnh khoe trên tất cả bình diện. Trong dòng chảy của cuộc CMCN lần thứ 4, không gian mạng phức hợp đã tác động sâu sắc đến mọi mặt của đời sống xã hội. Việt Nam trở thành một trong những quốc gia có tốc độ phát triển và ứng dụng Internet cao nhất thế giới với khoảng 49,7 triệu người dùng Internet (chiếm 52,1% dân số); xếp thứ 17 thế giới với số người sử dụng Internet; đứng đầu Đông Nam Á về số lượng tên miền quốc gia. Do đó, nếu thông tin cá nhân không được bảo vệ một cách an toàn sẽ dẫn đến những hệ lụy khôn lường. Thậm chí, đối tượng tấn công của loại tội phạm này có thể là cơ sở dữ liệu của các cơ quan nhà nước, kể cả các cơ quan an ninh quốc phòng, các cơ sở dữ liệu về tài chính, ngân hàng, giao thông, năng lượng, thông tin liên lạc, các công ty thương mại điện tử, các ngân hàng cung cấp dịch vụ thanh toán qua mạng, các máy ATM... ngày càng nhận thấy rõ nét hơn sự phối hợp của tội phạm trong nước và quốc tế tấn công vào các mạng máy tính trộm cắp thông tin thẻ tín dụng, sử dụng thông tin thẻ tín dụng làm thẻ "*trắng*" giả rút tiền ở ATM, thẻ "*màu*" giả để mua hàng, mua vé máy bay, thanh toán tiền khách sạn... thiệt hại do lộ thông tin bí mật quốc gia sẽ khó có thể ước tính được nếu không có sự chuẩn bị đối phó từ bây giờ. Nhu cầu an ninh mạng và phòng chống tội phạm công nghệ cao ngày càng gay gắt mang tính sống còn trên mọi lĩnh vực của đời sống.

Cuộc cách mạng 4.0 vẫn đang trong giai đoạn khởi phát nên sẽ là cơ hội quý báu mà Việt Nam phải nhanh chóng đón bắt để tranh thủ đẩy nhanh tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Tuy nhiên, nếu không định hướng được rõ ràng mục tiêu, cách thức tiếp cận và tham gia thông qua chuyển dịch cơ cấu kinh tế, đổi mới giáo dục, phát triển khoa học và công nghệ phù hợp thì sức ép bởi cuộc cách mạng này đặt ra cho kinh tế, chính trị, văn hóa xã hội của Việt Nam nói chung, an ninh trật tự nói riêng là rất lớn. Để chủ động nắm bắt cơ hội, đưa ra các giải pháp thiết thực tận dụng tối đa các lợi thế, đồng thời giảm thiểu những tác động tiêu cực của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đối với Việt Nam, Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc đã ký **Chỉ thị số 16/CT-TTg** về việc tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư.

Để chủ động nắm bắt cơ hội, đưa ra các giải pháp thiết thực tận dụng tối đa các lợi thế, đồng thời giảm thiểu những tác động tiêu cực của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đối với Việt Nam, Thủ tướng Chính phủ yêu cầu Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, các cơ quan trung ương, Chủ tịch UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương trong thời gian từ nay đến năm 2020 tập trung chỉ đạo, tổ chức thực hiện có hiệu quả các giải pháp. Cụ thể:

**Thứ nhất**, tập trung thúc đẩy phát triển, tạo sự bứt phá thực sự về hạ tầng, ứng dụng và nhân lực công nghệ thông tin - truyền thông. Phát triển hạ tầng kết nối số và bảo đảm an toàn, an ninh mạng tạo điều kiện cho người dân và doanh nghiệp dễ dàng, bình đẳng trong tiếp cận các cơ hội phát triển nội dung số.

**Thứ hai**, tiếp tục đẩy mạnh việc thực hiện các **Nghị quyết số 19-2017/NQ-CP** ngày 06 tháng 02 năm 2017, **số 35/NQ-CP** ngày 16 tháng 5 năm 2016 và **số 36a/NQ-CP** ngày 14 tháng 10 năm 2015 của Chính phủ nhằm cải thiện môi trường cạnh tranh kinh doanh để thúc đẩy sự phát triển của doanh nghiệp, tạo điều kiện cho doanh nghiệp nhanh chóng hấp thụ và phát triển được các công nghệ sản xuất mới. Các bộ, ngành cần khẩn trương triển khai xây dựng chính phủ điện tử; tiếp tục chủ động rà soát, bãi bỏ các điều kiện kinh doanh không còn phù hợp; sửa đổi các quy định quản lý chuyên ngành đối với hàng hóa xuất khẩu, nhập khẩu theo hướng đơn giản hóa và hiện đại hóa thủ tục hành chính.

**Thứ ba**, rà soát lại các chiến lược, chương trình hành động, đề xuất xây dựng kế hoạch và các nhiệm vụ trọng tâm để triển khai phù hợp với xu thế phát triển của Cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Xây dựng chiến lược chuyển đổi số, nền quản trị thông minh, ưu tiên phát triển công nghiệp công nghệ số, nông nghiệp thông minh, du lịch thông minh, đô thị thông minh. Rà soát, lựa chọn phát triển

sản phẩm chủ lực, sản phẩm cạnh tranh chiến lược của quốc gia bám sát các công nghệ sản xuất mới, tích hợp những công nghệ mới để tập trung đầu tư phát triển.

**Thứ tư,** tập trung thúc đẩy hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia theo hướng xây dựng các cơ chế, chính sách cụ thể, phù hợp để phát triển mạnh mẽ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo như: Có cơ chế tài chính thúc đẩy hoạt động nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ của doanh nghiệp với tôn chỉ doanh nghiệp là trung tâm; đổi mới cơ chế đầu tư, tài trợ nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; có chính sách để phát triển mạnh mẽ doanh nghiệp khởi nghiệp sáng tạo; kết nối cộng đồng khoa học và công nghệ người Việt Nam ở nước ngoài và cộng đồng trong nước.

**Thứ năm,** thay đổi mạnh mẽ các chính sách, nội dung, phương pháp giáo dục và dạy nghề nhằm tạo ra nguồn nhân lực có khả năng tiếp nhận các xu thế công nghệ sản xuất mới, trong đó cần tập trung vào thúc đẩy đào tạo về khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học (STEM), ngoại ngữ, tin học trong chương trình giáo dục phổ thông; đẩy mạnh tự chủ đại học, dạy nghề; thí điểm quy định về đào tạo nghề, đào tạo đại học đối với một số ngành đặc thù. Biến thách thức dân số cùng giá trị dân số vàng thành lợi thế trong hội nhập và phân công lao động quốc tế.

**Thứ sáu,** nâng cao nhận thức của lãnh đạo các cấp, các ngành, các địa phương, doanh nghiệp và toàn xã hội về cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4. Tăng cường hội nhập quốc tế và thông tin, truyền thông tạo hiểu biết và nhận thức đúng về bản chất, đặc trưng, các cơ hội và thách thức của Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 để có cách tiếp cận, giải pháp phù hợp, hiệu quả.

## **Nguy cơ Việt Nam tụt hậu vì cách mạng công nghiệp 4.0 và việc lần đầu tiên trí thức, doanh nghiệp Việt trong nước và trên toàn cầu bắt tay nhau tìm lời giải**

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã khiến cho kinh tế thế giới biến chuyển sâu rộng. Với hiệu suất kinh tế vượt trội, nhiều ngành công nghiệp đã có sự

thay đổi căn bản với các mô hình kinh doanh mới ra đời. Đơn cử như ở lĩnh vực truyền thông với Facebook, Tencent; giải trí với Netflix, Pinterest; giáo dục đào tạo với Coursera, KHAN Academy; hay giao thông vận tải với Uber, Grab hay Didi Chuxing,...

Công nghệ đã giúp cho các startup giành lợi thế trên cả những lĩnh vực công nghiệp truyền thống như hạ tầng sinh học mà tiêu biểu là AWS, Google Cloud; sản xuất xe ô tô với thành tựu của Tesla; giao dịch tài chính với Lending Club, Transfer Wise hay Bitcoin. Thông qua đó, các tập đoàn kinh tế số đã tạo ra những thay đổi quan trọng trên chuỗi giá trị trong các ngành công nghiệp cũng như chuỗi cung ứng toàn cầu.

Đối với Việt Nam, trong thời gian gần đây là câu chuyện phát triển của Uber, Grab trong lĩnh vực giao thông vận tải hay trước đó là Facebook trong lĩnh vực thông tin truyền thông. Ích lợi mang lại từ những mô hình này là không thể phủ nhận, tuy nhiên, nó cũng mang lại không ít mâu thuẫn, xung đột trực tiếp hoặc gián tiếp đối với các doanh nghiệp cùng ngành đang kinh doanh theo khuôn mẫu cũ. Và nhìn xa hơn, các mô hình số hoá cũng vẽ nên viễn cảnh tác động lên nhiều lĩnh vực hay có thể nói là toàn bộ lĩnh vực của nền kinh tế.

Chính bởi vậy, việc giải quyết các bài toán này bằng các công cụ hành chính, chính sách cần cân bằng giữa lợi ích trong ngắn hạn và dài hạn sẽ giúp các doanh nghiệp Việt đủ tính cạnh tranh khi nền kinh tế càng bình đẳng trong chuỗi giá trị toàn cầu.

Thêm vào đó, sự phát triển của các mô hình tổ chức và công nghệ vượt trội cũng đặt ra vấn đề rất lớn về nguồn nhân lực.

Nghiên cứu của đại học Oxford và tập đoàn tư vấn McKinsey đưa ra dự báo việc 50% công việc tại các nước phát triển sẽ được thay thế bởi các quy trình tự động hóa trong 15 năm tới. Tỷ lệ này cao hơn ở các nước đang phát triển như Việt Nam vì giá trị gia tăng của lực lượng lao động trong nước là rất thấp so với mức trung bình của thế giới. Do đó, nhu cầu đào tạo và đào tạo lại nguồn nhân lực nhằm đáp ứng yêu cầu của nền kinh tế số ngày càng trở nên cấp bách.

Các vấn đề trên không chỉ là áp lực, thách thức hoặc là cơ hội phát triển cho riêng doanh nghiệp hay một ngành nghề nào tại Việt Nam mà trên hết, đây là bài toán chiến lược với Chính phủ Việt Nam, là giai đoạn then chốt đưa ra những quyết sách vĩ mô, vĩ mô để bắt kịp cách mạng 4.0 thay vì bỏ lỡ cơ hội và đứng trước nguy cơ tụt hậu khi mà nhiều quốc gia khác đã có sự chuẩn bị cả về chiến lược cũng như mạnh dạn dẫn bước cho một sự chuyển đổi số cấp độ quốc gia.

Trước bối cảnh đó, Hội Khoa học và Chuyên gia Việt Nam toàn cầu (AVSE Global) xây dựng chuỗi Diễn đàn Kinh tế số hóa hàng năm VDEF (Vietnam Digital Economy Forum) vì một Việt Nam phát triển về tri thức và công nghệ, thông qua việc kết nối các chuyên gia quốc tế, lực lượng trí thức Việt Nam toàn cầu, các tập đoàn, các nhà làm chính sách trên thế giới.

Trong năm 2018, Diễn đàn Kinh tế Số hóa VDEF sẽ được thực hiện với sự kết hợp và bắt tay nhau lần đầu tiên giữa đội ngũ trí thức Việt Nam trên toàn cầu với các trí thức, doanh nghiệp Việt Nam trong nước thông qua vai trò của Hội Khoa học và Chuyên gia Việt Nam toàn cầu AVSE và các nhóm công tác số hóa, sáng tạo của Diễn đàn Kinh tế tư nhân Việt Nam - VPSF.

Các bài toán và thách thức trong nước sẽ được phản ánh rõ nét để đội ngũ trí thức Việt Nam trên toàn cầu cùng các chuyên gia quốc tế đánh giá, xem xét, phân tích thấu đáo nhằm đưa ra các gợi ý, giải pháp hữu ích cho Chính phủ và cộng đồng doanh nghiệp Việt Nam.

## **Nhận thức**

Ngay từ Văn kiện Đại hội IX (2001), Đảng ta đã nhận định: “Kinh tế tri thức có vai trò ngày càng nổi bật trong quá trình phát triển lực lượng sản xuất”. Tiếp đến là các Đại hội X (2006), Đại hội XI (2011), Đại hội XII (2016), Đảng ta còn nhấn mạnh vai trò của kinh tế tri thức, và cho rằng Việt Nam phải vươn lên trình độ tiên tiến thế giới, “lấy khoa học, công nghệ, tri thức và nguồn nhân lực chất lượng cao làm động lực chủ yếu” của nền kinh tế.

Nghị quyết Bộ Chính trị Khóa XII còn nêu rõ: “Phải sớm xây dựng chiến lược tiếp cận và chủ động tham gia cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0”. Nghị quyết 23

Ban Chấp hành Trung ương Đảng (22/3) về Chiến lược phát triển Công nghiệp Việt Nam đến năm 2030 tầm nhìn đến 2045 khẳng định: Việt Nam phải “tận dụng hiệu quả lợi thế của nước đi sau trong công nghiệp hóa, để có cách tiếp cận, ‘đi tắt, đón đầu’ một cách hợp lý trong phát triển các ngành công nghiệp”.

Các quan điểm, chủ trương, đường lối nêu trên của Đảng ta là rất quan trọng trong thời kỳ mới phát triển đất nước. Theo đó, ngày 4/5/2017, Thủ tướng Chính phủ cũng đã ban hành chỉ thị số 16/CT-TTg về tăng cường năng lực tiếp cận CMCN 4.0.

Giới chuyên gia cho rằng, CMCN 4.0 mang lại cơ hội lớn cho các nước đang phát triển nói chung, trong đó có Việt Nam có thể rút ngắn quá trình CNH, HĐH bằng cách “đi tắt, đón đầu”, phát triển nhảy vọt lên công nghệ cao hơn.

Bởi vì, CMCN 4.0 sẽ tạo ra sự thay đổi mang tính toàn diện, từ cấu trúc thị trường, đến cách thức sản xuất, tiêu dùng và quản lý nhà nước. “Đây là cơ hội để Việt Nam nâng cao năng suất lao động, khả năng cạnh tranh của các ngành truyền thống cũng như việc tiếp cận thị trường thế giới trên nền tảng số/internet để tăng trưởng nhanh với giá trị gia tăng cao và bền vững.

CMCN 4.0 đang và sẽ mang lại cơ hội cho nền kinh tế số, sản xuất và dịch vụ thông minh; các loại hình kinh tế, công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ, du lịch, tài chính, ngân hàng, logistic, robotics... thông minh hóa. CMCN 4.0 còn giúp tăng năng suất lao động, tiết kiệm chi phí sản xuất, quản lý mang lại lợi ích to lớn cho Nhà nước, doanh nghiệp và người tiêu dùng.

### **Đón nhận thời cơ**

Sự tác động của CMCN 4.0 trên góc độ tiêu dùng có thể coi là rất tích cực, nhất là khi Việt Nam có thể tiếp cận được thông tin, tri thức, các dịch vụ tiên tiến... Đây được xem là một cơ hội cho nền kinh tế nước ta có một hệ năng lực mới để phát triển trong tương lai nhanh và bền vững hơn.

Việt Nam đã có các chính sách phát triển kinh tế tri thức, công nghệ cao, mặc dù các chính sách đó có thể chưa trực tiếp liên quan nhiều đến CMCN 4.0. Theo đó, các Đề án “Thanh toán không dùng tiền mặt” của Ngân hàng Nhà nước; “Số



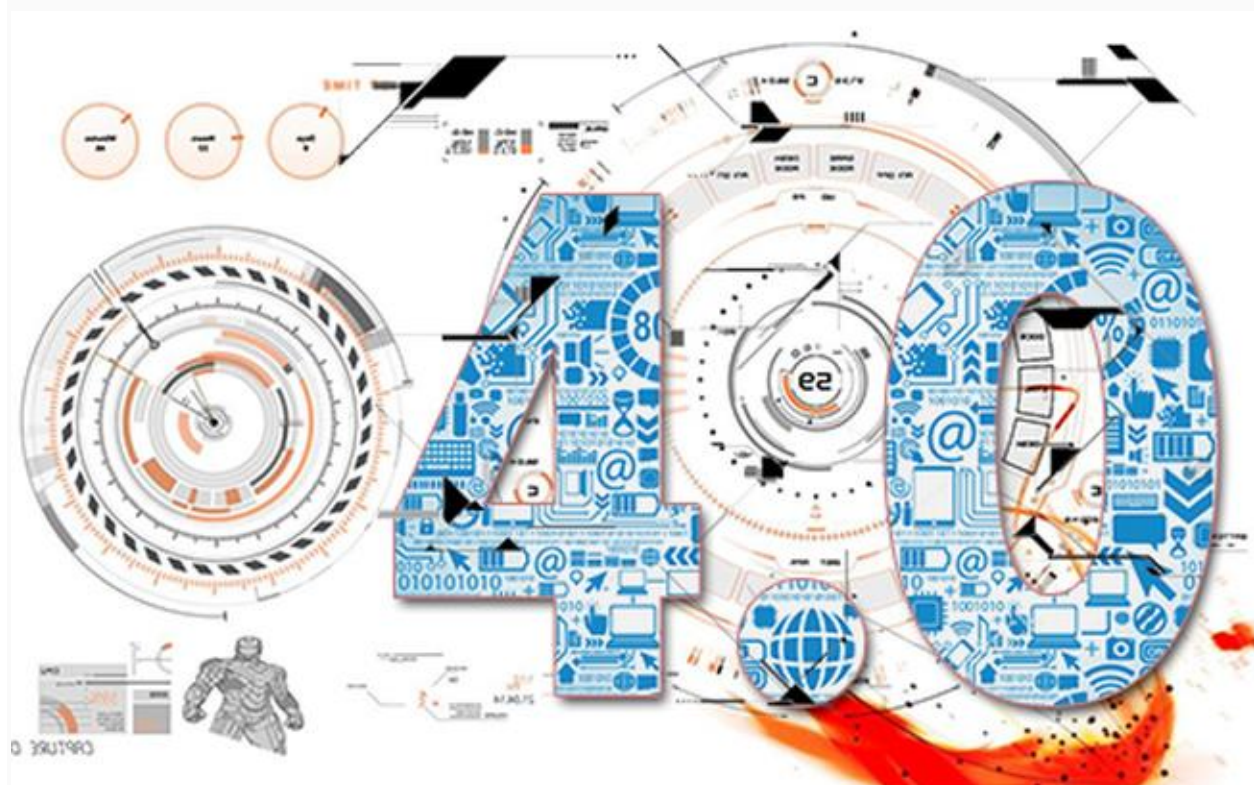
hóa” của Bộ Thông tin và Truyền thông; “Đổi mới công nghệ” của Bộ Khoa học & Công nghệ... và các chỉ thị của các cấp cao hơn.

Bộ Khoa học & Công nghệ (KH&CN) cũng đang tiếp tục thúc đẩy Đề án “Sáng tạo khởi nghiệp”, tích cực tạo sân chơi cho hoạt động sáng tạo của doanh nghiệp. Bộ cũng sẽ thực hiện Đề án “Tri thức Việt số hóa” mà Chính phủ đã phê duyệt hồi tháng 5.

Ngoài ra, Bộ KH&CN cũng đang phối hợp với một số bộ, ngành và địa phương để triển khai thí điểm một số mô hình như, với Bắc Ninh để xây dựng thành phố thông minh, với Hà Nam để xây dựng nông nghiệp công nghệ cao...

Phát biểu tại Diễn đàn cấp cao và triển lãm quốc tế về CMCN 4.0 ở Hà Nội hồi tháng 7, Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc khẳng định, CMCN 4.0 đã vào Việt Nam. “Chính phủ Việt Nam luôn sẵn sàng lắng nghe các ý kiến và đây là cơ hội tốt để Việt Nam thu hút đầu tư, thương mại, dịch vụ, giáo dục đào tạo”.

## Vượt qua thách thức



Theo giới phân tích, Việt Nam sẽ phải đối mặt với nhiều thách thức, nhất là trong các lĩnh vực: Công nghệ gốc, công nghệ nguồn, nhân lực chất lượng cao; chính sách và hạ tầng kỹ thuật số; quyền lực mềm, biên giới mềm, an ninh không gian mạng, tội phạm công nghệ cao, xuyên quốc gia...

Về công nghệ, do trình độ công nghệ của Việt Nam ở mức vừa phải và không đồng đều, nên khi tiếp cận với CMCN 4.0 sẽ rất khó khăn. Tuy nhiên, đây cũng lại là thuận lợi, vì chúng ta không phải chi phí quá tốn kém để phá hủy cái cũ thay thế cái mới.

Trong lĩnh vực sản xuất, xu hướng robot thông minh thay thế con người đang ngày càng trở nên phổ biến hơn. Thể hiện rõ nhất ở các công việc có những thao tác đơn giản khi robot đóng vai trò ngày càng lớn. Trong tương lai, con người có thể còn không được làm những công việc đơn giản khi mà robot làm tốt và chính xác hơn.

Công nghệ năng lượng, vật liệu mới, in 3D sẽ ảnh hưởng lớn đến việc khai thác và sử dụng tài nguyên, khi thế giới không còn phụ thuộc quá nhiều vào các hoạt động như khai thác, quặng, than, dầu khí... Những lao động thủ công trong các ngành dệt, may, lắp ráp, nông nghiệp truyền thống sẽ chịu tác động lớn nhất từ cuộc cách mạng lần này.

Theo dự báo, 20 năm tới, sẽ có từ 70-75% những công việc đơn giản, thủ công sẽ bị thay thế, khiến hàng chục triệu lao động truyền thống bị thất nghiệp, đòi hỏi Nhà nước ta cần có sự chủ động ứng phó và kiểm soát tốt nhất để bảo đảm an ninh cho người dân và chủ quyền của đất nước.

Ông Justin Wood, Giám đốc khu vực châu Á của WEF nhận định, Việt Nam là nền kinh tế rất nổi bật với dân số gần 100 triệu người có nhân khẩu học rất tích cực, tầng lớp trung lưu phát triển rất nhanh. Do đó, cơ hội để hợp tác với các doanh nghiệp nước ngoài hàng đầu trong lĩnh vực kinh tế số nói riêng cũng như các lĩnh vực khác nói chung là rất lớn

## **Kỉ nguyên mới của ngành nhân sự - HR 4.0**

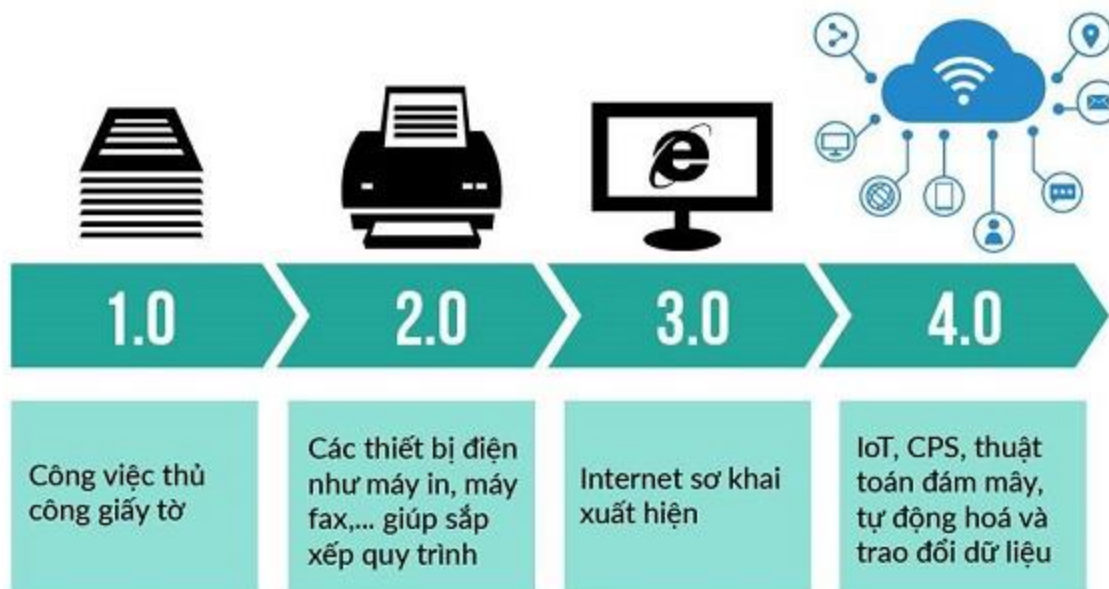
Gần đây, khái niệm "HR 4.0" được nhắc đến nhiều trên mạng xã hội và các phương tiện truyền thông. Cùng với đó là những hứa hẹn về sự "lột xác" của ngành nhân sự tại Việt Nam nếu đón làn sóng này. Vậy bản chất của cuộc cách mạng này như thế nào?

### *Khái niệm của HR 4.0*

HR 4.0 được bắt nguồn từ định nghĩa của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0. Đây được hiểu là tập hợp ứng dụng các hệ thống Cyber-Physical System, tự động hoá, trao đổi dữ liệu, vạn vật kết nối (Internet of Things) và thuật toán đám mây vào quy trình làm việc.

Theo khảo sát của Forrester, 47% nhân viên tin rằng vào năm 2020, công nghệ sẽ đóng góp đến hơn một nửa doanh thu của công ty.

Khi đặt trong bối cảnh phát triển của ngành, cuộc Cách mạng Nhân sự diễn ra theo 4 giai đoạn như sau:



### *4 giai đoạn trong cuộc Cách mạng HR*

- HR 1.0: Trong thời gian đầu, các công việc nhân sự được xử lý hoàn toàn thủ công bằng giấy tờ. Công việc quản lý HR chỉ chủ yếu liên quan đến "phần cứng" như tính toán phúc lợi hay đảm bảo an toàn lao động.

- HR 2.0: Các thiết bị điện bắt đầu lần đầu tiên được sử dụng trong công việc HR, giúp sắp xếp quy trình hợp lý và gọn gàng hơn. Đây cũng là giai đoạn nhân sự bắt đầu phát triển các kỹ năng cứng trong tuyển dụng và đào tạo nhân sự.
- HR 3.0: Internet xuất hiện và dần được áp dụng trong hoạt động HR, tuy nhiên chỉ là biện pháp hỗ trợ đằng sau “sân khấu lớn” mà không được tận dụng như một công cụ hay giải pháp hữu ích. Trước năm 2010, hầu hết trang website của công ty chủ yếu phục vụ mục đích bán và trưng bày sản phẩm. Ở giai đoạn này, hoạt động HR đã dần hướng sang phát triển kỹ năng mềm của nhân sự.
- HR 4.0: Internet phát triển mạnh mẽ hơn; lượng thông tin (dữ liệu) trở nên cực lớn thành nguồn đầu hỏa cho công nghệ. Máy móc trở nên thông minh hơn, thân thiện với con người hơn. Công nghệ phối hợp hài hòa với hoạt động nhân sự và tuyển dụng từ trong quy trình nội bộ đến giao tiếp với ứng viên, hình thành các nền tảng e-hiring ưu việt. Ở giai đoạn này, tư duy tuyển dụng cũng đã dần thay đổi: chú trọng nhiều hơn về thương hiệu tuyển dụng và quản lý tài năng.

Khi so sánh với các cuộc cách mạng trước đây, HR 4.0 đang phát triển ở tốc độ vũ bão. Sự bùng nổ của công nghệ đang thay đổi hoàn toàn cách con người giao tiếp cũng như cách thức các doanh nghiệp vận hành và quản lý hiện tại.

2017 là kỉ nguyên của thông tin, của mạng lưới và của dữ liệu. Và đây là lúc ngành nhân sự cần thay mình, trong đó bao gồm cả cách thức tuyển dụng.

## **Giải pháp chung**

Cơ sở hạ tầng kỹ thuật là yếu tố quan trọng nhất để làm nên cách mạng công nghiệp 4.0. Các doanh nghiệp phải phát triển dựa trên hạ tầng kết nối số, phải ứng dụng công nghệ thông tin - truyền thông vào các công đoạn quản lý là làm việc. Ngoài ra, phải tích hợp IoT trong mỗi lĩnh vực có thể để rút ngắn thời gian làm việc và tăng năng suất lao động.

Phải đảm bảo an ninh mạng và bảo mật thông tin trên mạng. Việc này giúp bảo vệ dữ liệu của mỗi cá nhân, tránh để thông tin người dùng rơi vào tay bọn xấu. Ngoài ra, hoạt động của mỗi doanh nghiệp sẽ được đảm bảo, không bị kẻ khác lợi dụng, điều khiển.





Phải đảm bảo an ninh mạng và bảo mật thông tin trên mạng.

Và giải pháp có vai trò quan trọng nhất chính là giáo dục. Phải cải cách giáo dục, triển khai các chương trình dạy học tiên tiến (ví dụ như STEM), giúp người học rèn luyện thói quen sáng tạo, từ đó có thể thích nghi với hệ thống làm việc mới. Ngoài ra, phải đào tạo nguồn nhân lực có đủ kiến thức để nhận biết và nhanh chóng thích nghi với những sự thay đổi trong cách mạng công nghiệp 4.0.

Phải tập trung nghiên cứu cách ứng dụng công nghệ thông tin, kỹ thuật số vào mọi mặt trong đời sống. Các công nghệ như IoT, big data, cloud computing có rất nhiều ứng dụng tuyệt vời, vì vậy phải liên tục nghiên cứu, tìm tòi để nâng tầm chất lượng cuộc sống của người dân.

### **Giải pháp đối với bản thân mỗi người**

Bản thân chúng ta cũng cần tự chuẩn bị để thích nghi với thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, nếu không có thể sẽ bị đào thải.

Chúng ta phải tự tìm hiểu, nghiên cứu về cách mạng công nghiệp 4.0, những lợi ích và bất lợi của nó, để không bỏ lỡ trong tương lai. Chúng ta phải nhận biết được những thay đổi của cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra trong cuộc sống hàng ngày để phán đoán xem chúng là tích cực hay tiêu cực, từ đó đưa ra một giải pháp hiệu quả nhất cho bản thân.

Chúng ta phải tìm cách ứng dụng các công nghệ bổ ích vào cuộc sống để giải quyết các công việc thường nhật hiệu quả hơn. Chúng ta phải tìm cách sử dụng, tiết lộ thông tin cá nhân một cách hiệu quả nhất để không bị khai thác, tấn công, trục lợi.

Và quan trọng nhất là: chúng ta phải tự tin rằng có thể thích nghi được với cách mạng công nghiệp 4.0. Phải đón nhận những lợi ích nó mang lại, cũng như thận trọng trước những thách thức không có tiền lệ của cách mạng công nghiệp 4.0.