**Công nghiệp 4.0**

**Mục lục**

1. **Tổng quan về nền công nghiệp 4.0**
   1. **Cách mạng công nghiệp 4.0 là gì**

Cách mạng Công nghiệp 4.0" đang diễn ra tại nhiều nước phát triển. Nó mang đến cho nhân loại cơ hội để thay đổi bộ mặt các nền kinh tế, nhưng tiềm ẩn nhiều rủi ro khôn lường.

Đangdiễn ra tại nhiều nước phát triển. Nó mang đến cho nhân loại cơ hội để thay đổi bộ mặt các nền kinh tế, nhưng tiềm ẩn nhiều rủi ro khôn lường.

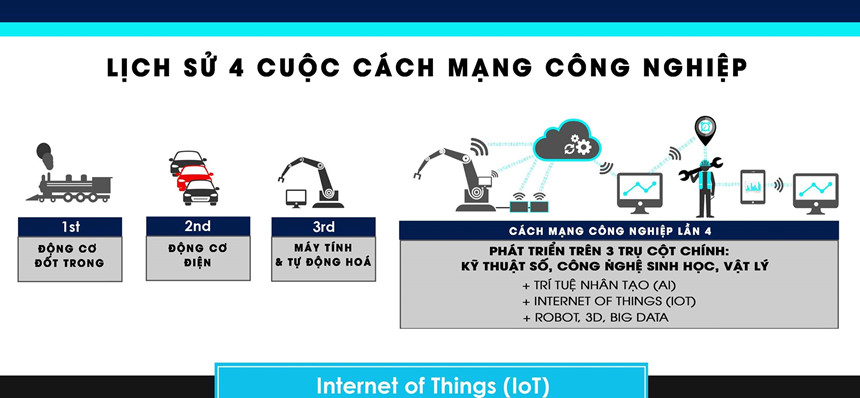
Trong những ngày qua, khái niệm "[Cách mạng Công nghiệp 4.0](https://news.zing.vn/tieu-diem/cach-mang-cong-nghiep-4.html)" được nhắc đến nhiều trên truyền thông và mạng xã hội. Cùng với đó là những hứa hẹn về cuộc "đổi đời" của các doanh nghiệp tại Việt Nam nếu đón được làn sóng này. Vậy cuộc cách mạng này nên được hiểu như thế nào?

* 1. **Định nghĩa về cách mạng công nghiệp 4.0**

Theo Gartner, Cách mạng Công nghiệp 4.0 (hay Cách mạng Công nghiệp lần thứ Tư) xuất phát từ khái niệm "Industrie 4.0" trong một báo cáo của chính phủ Đức năm 2013. "Industrie 4.0" kết nối các hệ thống nhúng và cơ sở sản xuất thông minh để tạo ra sự hội tụ kỹ thuật số giữa Công nghiệp, Kinh doanh, chức năng và quy trình bên trong.

Nếu định nghĩa từ Gartner còn khó hiểu, Klaus Schwab, người sáng lập và chủ tịch điều hành Diễn đàn Kinh tế Thế Giới mang đến cái nhìn đơn giản hơn về Cách mạng Công nghiệp 4.0 như sau:

"Cách mạng công nghiệp đầu tiên sử dụng năng lượng nước và hơi nước để cơ giới hóa sản xuất. Cuộc cách mạng lần 2 diễn ra nhờ ứng dụng điện năng để sản xuất hàng loạt. Cuộc cách mạng lần 3 sử dụng điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất. Bây giờ, cuộc Cách mạng Công nghiệp Thứ tư đang nảy nở từ cuộc cách mạng lần ba, nó kết hợp các công nghệ lại với nhau, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học".



Theo ông Klaus Schwab, tốc độ đột phá của Cách mạng Công nghiệp 4.0 hiện "không có tiền lệ lịch sử". Khi so sánh với các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, 4.0 đang tiến triển theo một hàm số mũ chứ không phải là tốc độ tuyến tính. Hơn nữa, nó đang phá vỡ hầu hết ngành công nghiệp ở mọi quốc gia. Và chiều rộng và chiều sâu của những thay đổi này báo trước sự chuyển đổi của toàn bộ hệ thống sản xuất, quản lý và quản trị.

* 1. **Cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ diễn ra như thế nào?**
  2. **Cơ hội đi kèm thách thức và rủi ro toàn cầu**

**II. ỨNG DỤNG CÔNG NGHIỆP 4.0.**

**1. Ứng dụng công nghiệp 4.0 vào sản xuất nông nghiệp.**

**Để khai thác được tiềm năng và chuyển đổi cách sản xuất, tiếp cận sự đổi mới ứng dụng công nghệ mới cần nghiên cứu chính sách và doanh nghiệp trong việc thúc đẩy tiếp cận cách mạng công nghiệp 4.0.**



## **Hội thảo “Tiếp cận Nông nghiệp 4.0 ở Việt Nam: Vấn đề và kiến nghị chính sách”. Ảnh: Thúy Hiền/BNEWS/TTXVN**

Sáng 9/11 tại Hà Nội, Viện nghiên cứu quản lý kinh tế Trung ương ([CIEM](https://bnews.vn/tag/ciem/87731/1.html)) tổ chức hội thảo “Tiếp cận nông nghiệp 4.0 ở Việt Nam: Vấn đề và kiến nghị chính sách”.   
  
Phát biểu khai mạc, ông Phan Đức Hiếu, Phó Viện trưởng CIEM cho biết, cách mạng công nghiệp 4.0 trong lĩnh vực nông nghiệp được các nước ứng dụng vào sản xuất, đem lại hiệu quả cao. Tại Việt Nam một số doanh nghiệp đã áp dụng số hoá vào sản xuất kinh doanh từ giống, canh tác, thu hoạch, phân phối tiêu dùng, khép kín.

Ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 giảm thiểu sức lao động và tăng năng xuất lao động. Tuy nhiên, ứng dụng này mới được một số doanh nghiệp triển khai. Để khai thác được tiềm năng và chuyển đổi cách sản xuất, tiếp cận sự đổi mới ứng dụng công nghệ mới cần nghiên cứu chính sách và doanh nghiệp trong việc thúc đẩy sự tiếp cận cách mạng công nghiệp 4.0.   
  
Bà Nguyễn Thị Luyến, Trưởng ban Thể chế kinh tế, CIEM cho biết, ngành nông nghiệp có vai trò quan trọng góp phần vào tăng trưởng kinh tế. Cụ thể, xuất siêu thương mại ngày càng tăng; trong đó, năm 2017 đạt trên 8 tỷ USD và giải quyết ước tính chiếm trên 40% lao động đang làm việc trong các ngành kinh tế. Làn sóng đổi mới, ứng dụng khoa học kỹ thuật sẽ diễn ra mạnh mẽ trong quá trình hội nhập kinh tế quốc tế, tự do hoá thương mại.

Theo đó, sức ép cạnh tranh cũng lớn hơn. Tuy nhiên, để đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng thì cần nghiên cứu, áp dụng những thành tựu 4.0 vào sản xuất như: ứng dụng cảm biến, IOT, CN đèn LED, drones, robot nông nghiệp và quản trị tài chính trang trại thông minh. 



Tp.Hồ Chí Minh tiếp tục ưu tiên phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Ảnh minh họa: Phạm Kiên - TTXVN

Dẫn chứng về kinh nghiệm của Israel trong việc ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0, bà Luyến cho biết, Israel diện tích nhỏ, thiếu nguồn nước tự nhiên, lượng mưa khan hiếm. Đồng thời, có 2/3 diện tích là bán khô cằn và khô cằn, thiếu lao động nông nghiệp và môi trường địa chính trị phức tạp. Tuy nhiên, Israel lại dẫn đầu thế giới về công nghệ nông nghiệp.

Nông nghiệp Israel được xây dựng dựa trên công nghệ đổi mới và tiến bộ không dựa trên lợi thế so sánh về tự nhiên. Tại Israel, một số công ty cung ứng công nghệ nông nghiệp chính xác theo hướng giải pháp toàn diện. Nên tất cả các trang trại hay nhà lưới của Israel đều trang bị hệ thống điều khiển kỹ thuật số với cảm biến và điều khiển tự động.   
  
Tại Việt Nam, trong thời gian qua ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 vào nông nghiệp đã có những điểm sáng, một số doanh nghiệp, hợp tác xã, người dân ứng dụng công nghệ thông minh trong các khâu, công đoạn khác nhau mang lại nhiều kết quả tích cực.

Đơn cử như, Công ty cổ phần nông nghiệp công nghệ cao (VIFARM) đã ứng dụng công nghệ thuỷ canh hồi lưu; nuôi trồng không sử dụng đất, không tưới nước, môi trường sống được kiểm soát bởi hệ thống máy tính và các thiết bị IOT nhằm đảm bảo môi trường tốt cho cây. Còn Cầu Đất Farm thì đầu tư quy trình sản xuất nông sản khép kín, tự động, hiện đại.   
  
Để đạt được kết quả này, theo bà Luyến, trong thời gian qua nhiều chủ trương, chính sách được ban hành tạo nền tảng cho tiếp cận và thực hành nông nghiệp 4.0. Tuy nhiên, sự tham gia ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 vào nông nghiệp chưa nhiều; tập trung chủ yếu vào một số khâu, công đoạn và còn manh mún, tự phát.

Khoảng cách giữa hiện trạng và đòi hỏi của nông nghiệp 4.0 còn khá lớn. Công nghệ sản xuất nông nghiệp ở tất cả các cấp độ từ đơn giản, thô sơ, lạc hậu, chủ yếu dựa vào thời tiết và kinh nghiệm chiếm tỷ lệ lớn; sản xuất nhỏ lẻ, manh mún thiếu liên kết giữa các chủ thể, thiếu vốn đầu tư, nguồn lực tài chính và năng lực hạn chế.   
  
PGS. TS. Đinh Dũng Sỹ, Vụ trưởng Vụ Pháp luật, Văn phòng Chính phủ cho rằng, dư địa cho phát triển nông nghiệp Việt Nam rất lớn trong xuất khẩu hàng nông sản và thị trường trong nước. Nhưng, nếu không tận dụng được cơ hội trong cách mạng công nghiệp 4.0 trong nông nghiệp để gia tăng năng xuất, chất lượng hàng hoá thì chúng ta sẽ tụt hậu.   
  
Theo ông Sỹ, cần phải đặt đầu tư cho nông nghiệp, tạo bước phát triển đột phá và bền vững trong nông nghiệp là trọng tâm phát triển kinh tế - xã hội trong 10 năm tới. Do đó, phải kết nối được các doanh nghiệp, nhà đầu tư với nông dân; mở rộng hạn điền và cho phép chuyển đổi sử dụng mục đích đất nông nghiệp một cách thông thoáng, linh hoạt hơn nhất là chuyển đổi đất trồng lúa sang trồng các loại cây trồng khác hoặc nuôi trồng thuỷ sản, gia súc, gia cầm có giá trị kinh tế cao hơn. Bên cạnh đó, khuyến khích thành lập doanh nghiệp nông nghiệp.   
  
Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 là cơ hội để Việt Nam nắm bắt công nghệ mới, thu hẹp khoảng cách phát triển với các nước trong việc tiếp tục tái cơ cấu nông nghiệp theo hướng nông nghiệp thông minh hơn, bền vững hơn, thích ứng với biến đổi khí hậu và hội nhập kinh tế quốc tế.   
  
Tuy nhiên, “phải lựa chọn công nghệ phù hợp, sản phẩm phù hợp gắn với mỗi vùng miền và thị trường. Thực hiện ưu tiên phát triển nông nghiệp 4.0 ở các nơi các nơi có điều kiện nhưng không loại trừ các hình thái sản xuất nông nghiệp truyền thống. Đặc biệt, lấy doanh nghiệp làm trung tâm, ứng dụng và chuyển giao công nghệ tiên tiến, hình thành các chuỗi giá trị nông sản thực phẩm bền vững, an toàn, cạnh tranh.”, ông Phan Đức Hiếu nói.   
  
Theo CIEM, để phát triển nông nghiệp bền vững cần có giải pháp về nguồn nhân lực, đất đai, cơ sở hạ tầng, cơ sở dữ liệu, vấn đề về tài chính và thị trường và tổ chức sản xuất. Theo đó, cần thay đổi tư duy nông dân và doanh nghiệp, cần lấy thị trường làm căn cứ để xác định mặt hàng, chất lượng… gia tăng được độ tin cậy của người tiêu dùng. Đồng thời, người tiêu dùng cũng cần phải thay đổi tư duy trong việc ứng dụng công nghệ thông tin trong việc kiểm tra truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

**2. Ứng dụng công nghiệp 4.0 vào doanh nghiệp làm thay đổi sản xuất như thế nào ?**

Việc ứng dụng công nghệ 4.0 vào doanh nghiệp giúp thay đổi rất nhiều mặt lợi ích. Công nghiệp 4.0, một sáng kiến ​​chiến lược của Đức, nhằm tạo ra các nhà máy thông minh, nơi các công nghệ sản xuất được nâng cấp và biến đổi bởi Internet of Things (IoT) và điện toán đám mây, AI… Trong kỷ nguyên Công nghiệp 4.0 con người, máy móc có thể giao tiếp với nhau tại thời gian thực. Công nghiệp 4.0 kết hợp các công nghệ hệ thống sản xuất nhúng với các quy trình sản xuất thông minh để mở đường cho một thời đại công nghệ mới sẽ chuyển đổi căn bản các chuỗi giá trị công nghiệp, chuỗi giá trị sản xuất và mô hình kinh doanh.



## **Công nghệ 4.0 đang cách mạng hóa ngành công nghiệp sản xuất như thế nào?**

Dưới đây là một số thành phần chính mở đường cho việc ứng dụng công nghệ 4.0 vào doanh nghiệp, cách mà chúng hoạt động để tạo ra một hệ sinh thái công nghệ cao gồm các thiết bị thông minh để đạt được một nơi làm việc tối ưu, hiệu quả:

### **Internet của vạn vật ( IoT)**

Khi số lượng thiết bị thông minh và lượng dữ liệu được thu thập, phân tích và lưu trữ tăng lên, kết nối và liên lạc sẽ chỉ trở nên quan trọng hơn.  IoT sẽ có thể cung cấp một lượng lớn dữ liệu, cung cấp nhà sản xuất với thông tin giá trị. Cả trong doanh nghiệp và các đối tác bên thứ ba, các công ty sẽ cần dữ liệu của họ có thể chia sẻ và tương thích để cho phép mức độ hoạt động cao hơn. Ứng dụng IoT cho phép theo dõi ảo các tài sản vốn, quy trình, tài nguyên và sản phẩm. Điều này mang lại cho doanh nghiệp tầm nhìn đầy đủ, giúp hợp lý hóa các quy trình kinh doanh và tối ưu hóa cung và cầu.



### **Trí tuệ nhân tạo (AI)**

Trong cuộc “cách mạng công nghiệp 4.0”, trí tuệ nhân tạo được nhận định sẽ hiện diện khắp mọi lĩnh vực đời sống xã hội. Chẳng hạn như những chiếc xe tải không người lái đã vận hành trơn tru tại các mỏ khoáng sản ở Tây Úc vài năm nay. Tại Mỹ, Uber đã thử nghiệm xe tải không người lái OTTO giao hàng xuyên tiểu bang. Chức năng lái tự động (autopilot) đã được triển khai đại trà trên nhiều mẫu xe hơi, từ tất cả các nhà sản xuất xe lớn.

Hay trong y học, với sự trợ giúp của trí tuệ nhân tạo, bệnh nhân có thể dùng các app trên điện thoại, chụp hình và điền vào các thông tin gửi lên một hệ thống trí tuệ nhân tạo và gần như tức thì, kết quả chuẩn bệnh và cách điều trị sẽ được trả về. Một ví dụ cụ thể về trí tuệ nhân tạo đã được các chuyên gia IBM chia sẻ.

****

## **Lợi ích của ứng dụng công nghệ 4.0 vào doanh nghiệp**

Với lời hứa to lớn và công nghệ tiên tiến như vậy, việc ứng dụng công nghiệp 4.0 vào doanh nghiệp đòi hỏi một khoản đầu tư lớn. Theo một khảo sát năm 2017 của 1.000 nhà sản xuất vừa và nhỏ của Canada, chẳng hạn, những người áp dụng kỹ thuật số đã đầu tư trung bình 250.000 đô la . Đối với các doanh nghiệp lớn hơn, chi phí chắc chắn sẽ cao hơn. Nhưng mức chi trả dự kiến ​​- kết nối, thiết bị thông minh và quy trình sản xuất tự động – hứa hẹn mang lại lợi tức đầu tư lớn như:

### **Tăng năng suất**

Các thuật toán tự động hóa, phân tích và học máy đã đưa phần lớn công việc từng bước rời khỏi tay con người. Điều đó có nghĩa là sản xuất nhanh hơn, hiệu quả hơn công suất hoạt động suốt ngày đêm, sức lao động con người chủ yếu là giám sát và bảo trì hệ thống.

### **Tăng doanh thu và lợi nhuận**

Công nghiệp 4.0 không chỉ tạo ra một quy trình sản xuất hiệu quả hơn và chất lượng cao hơn, mà còn cho phép những thứ như bảo trì và nâng cấp dự đoán và phòng ngừa, dẫn đến giảm thời gian chết và chi tiêu vốn ít hơn theo thời gian.

### **Tối ưu hóa quy trình sản xuất**

 Với nhiều kết nối hơn, dữ liệu được chia sẻ và phân tích tốt hơn, sự hợp tác chặt chẽ hơn trong toàn bộ chuỗi cung ứng trở nên khả thi, điều này có thể dẫn đến tăng hiệu quả, tối ưu hóa và đổi mới trong thời gian dài trên toàn ngành sản xuất. Hệ thống tích hợp và liên lạc giữa các máy sẽ thúc đẩy sự hợp tác lớn hơn giữa các nhà sản xuất, nhà cung cấp và các bên liên quan khác trong chuỗi giá trị.

### **Lưu giữ hồ sơ liền mạch và truy xuất nguồn gốc**

 Việc thu thập và phân tích dữ liệu to lớn cũng có nghĩa là khả năng lưu trữ và tìm kiếm bản ghi tốt hơn. Điều này có sự phân nhánh từ sự tuân thủ quy định của chính phủ đến sự hài lòng của khách hàng.

## **Kết luận**

Trong bối cảnh Công nghiệp 4.0, sản xuất thông minh tận dụng các công nghệ thông tin và sản xuất tiên tiến để đạt được các quy trình sản xuất linh hoạt, thông minh để giải quyết một thị trường năng động và toàn cầu.  Công nghệ dữ liệu lớn và trí thông minh nhân tạo sẽ tối ưu hóa toàn bộ quá trình sản xuất, dự đoán chính xác thời điểm bảo trì để tiết kiệm tối đa chi phí và tăng hiệu cạnh tranh của doanh nghiệp. Làn sóng ứng dụng công nghệ 4.0 vào doanh nghiệp sẽ tạo ra các tác động cả về phía cung và phía cầu sản phẩm/dịch vụ. Từ đó, tạo ra sự phát triển của các nền tảng công nghệ mới, thay thế dần cấu trúc ngành công nghiệp hiện có.

**3. Ứng dụng công nghiệp 4.0 trong bảo vệ và phát triển rừng.**

**BVR&MT – Ngày 30/11/2017, Tại Triển lãm Quốc tế I.C.E, 91 Trần Hưng Đạo, Hà Nội đã diễn ra Hội Thảo: “Lâm nghiệp Việt Nam với cách mạng công nghiệp 4.0: Ứng dụng công nghệ cao trong bảo vệ và phát triển rừng” do Tổng cục Lâm nghiệp phối hợp với Công ty cổ phần ADPEX tổ chức nằm trong chuỗi sự kiện “Triển lãm Quốc tế về thiết bị và công nghệ Nông – Lâm – Ngư nghiệp GROWTECH 2017”.**

Chủ trì Hội thảo do ông Nguyễn Văn Hà, Phó Tổng cục trưởng đồng chủ trì với Lãnh đạo Công ty Cổ phần ADPEX, với sự tham gia của gần 100 đại biểu đến từ các doanh nghiệp đang hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực thiết bị và công nghệ Nông – Lâm – Ngư nghiệp, các đại biểu đến từ các trường Đại học, Viện nghiên cứu, các Hiệp hội và các cơ quan quản lý Nhà nước có liên quan.

Tại Hội thảo trong bài báo cáo về Ứng dụng công nghệ DNA mã vạch (DNA Barcode) trong công tác quản lý giống cây lâm nghiệp và lâm sản, PGS. TS Hà Văn Huân, trường Đại học Lâm nghiệp đã giới thiệu cho các đại biểu và khách tham quan về công nghệ DNA Barcode giúp chúng ta nhận diện, phân biệt sinh vật này với sinh vật khác, sản phẩm này với sản phẩm khác. Đặc biệt có hiệu quả cao trong công tác quản lý về chất lượng, nguồn gốc, chỉ dẫn địa lý có độ chính xác cao, có thể giám định mẫu ở mọi trạng thái với một lượng rất nhỏ và không thể làm giả.

PGS. TS Hà Văn Huân, trường Đại học Lâm nghiệp với báo cáo Ứng dụng công nghệ DNA mã vạch (DNA Barcode) trong công tác quản lý giống cây lâm nghiệp và lâm sản.

Theo GS. Vương Văn Quỳnh, Đại học Lâm nghiệp, hiện nay, Việt Nam đã có những hệ thống, thiết bị ứng dụng công nghệ thông minh trong việc bảo vệ rừng và phát triển rừng. Trong lĩnh vực bảo vệ rừng, hiện đang có công nghệ phòng cháy, chữa cháy rừng và phòng chống dịch bệnh cây rừng. Ông cho rằng “Hiện nay chúng ta đang phát triển các thiết bị có thể phát hiện các đám cháy, nhưng hiện mới ở bước nghiên cứu, thử nghiệm. Về phòng chống dịch bệnh cũng tích hợp các thông tin cần thiết để dự báo nguy cơ sâu bệnh hại cho từng khu rừng, chủ rừng. Trong phát triển rừng, nhiều công nghệ đa dạng từ trồng rừng, khai thác, vận chuyển, chế biến đang hướng đến tự động hóa, nhất là trong khâu trồng, khai thác, chế biến. Ví dụ, trồng rừng trong điều kiện khó khăn, ở độ dốc cao… hay phát triển các thiết bị có thể tự động đóng mở cổng để duy trì nước ở khu rừng ngập nước, thiết bị tự động tưới tiêu…” GS. Vương Văn Quỳnh cho rằng, hiện nay điều kiện xã hội, hạ tầng tốt để phát triển các loại công nghệ tự động hóa, phát triển cơ giới hóa trong bảo vệ và phát triển rừng.

Toàn cảnh Hội thảo “Lâm nghiệp Việt Nam với cách mạng công nghệ 4.0: Ứng dụng công nghệ cao trong bảo vệ và phát triển rừng.

Chia sẻ vấn đề ứng dụng công nghệ thông minh hỗ trợ phát triển ngành Lâm nghiệp tại hội nghị, trong báo cáo: Thực trạng và định hướng phát triển lâm nghiệp bền vững trong giai đoạn tới, ông Triệu Văn Khôi, cục Lâm nghiệp đã đưa ra những thành tựu, thực trạng ngành lâm nghiệp hiện nay. Trong đó, ông đặc biệt nhấn mạnh tới những khó khăn, thách thức của ngành lâm nghiệp hiện nay như: năng suất, chất lượng rừng thấp, thu nhập và đời sống của người dân làm nghề trồng rừng còn thấp, còn có những yếu kém, hạn chế. Qua đó đưa ra chương trình: Mục tiêu phát triển lâm nghiệp bền vững giai đoạn 2016 – 2020 với mục tiêu nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị rừng; bảo vệ môi trường sinh thái, ứng phó với biến đổi khí hậu. Ngoài ra tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập góp phần xóa đói giảm nghèo cho người dân.

Về phía đại diện cơ quan nhà nước, ông Phạm Hồng Lượng, Vụ trưởng Vụ Kế hoạch Tài chính, Tổng cục Lâm nghiệp cũng cho biết, vừa qua Luật Lâm nghiệp được Quốc hội khóa XIV thông qua, trong đó có một chương về khoa học công nghệ; trong đó có các chính sách khuyến khích phát triển khoa học công nghệ trong lĩnh vực giống cây trồng, sinh học, chế biến gỗ…

Như vậy, có thể thấy Hội thảo đã góp phần đẩy nhanh quá trình nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao những tiến bộ về khoa học công nghệ trong lâm nghiệp thời gian tới.

**4. Ứng dụng công nghiệp 4.0 vào du lịch**

**Công nghệ, trí tuệ nhân tạo giúp ngành du lịch tạo ra nhiều sản phẩm mới hấp dẫn, kích thích tăng trưởng và phát triển du lịch bền vững.**

Trong 3 năm qua, du lịch Việt Nam đạt tốc độ phát triển kỷ lục, nhưng đó chỉ là nhất thời. Ngành du lịch khó có thể giữ được mức tăng trưởng 2 con số trong nhiều năm nếu không ứng dụng khoa học công nghệ vào phát triển du lịch.

Đây là nhận định của ông Vũ Thế Bình, Phó Chủ tịch thường trực Hiệp hội Du lịch Việt Nam đưa ra tại hội thảo “Du lịch Việt Nam với cách mạng công nghiệp 4.0” được tổ chức bởi Hiệp hội Du lịch Việt Nam và Báo Nhân dân.



Quang cảnh Hội thảo “Du lịch Việt Nam với cách mạng công nghiệp 4.0”. Ảnh: Thùy Linh/BNEWS/TTXVN

Theo ông Vũ Thế Bình, hiện có 2 loại hình [doanh nghiệp](https://bnews.vn/doanh-nghiep/6/trang-1.html) liên quan đến du lịch đã tiếp cận với công nghệ thông tin, trí tuệ nhân tạo để phát triển, đáp ứng nhu cầu của du khách.

Loại hình thứ nhất là các doanh nghiệp công nghệ thông tin, chuyên nghiên cứu để đưa ra các ứng dụng mới cho ngành du lịch.

Trong một năm qua đã có thêm hàng chục công ty công nghệ thông tin cho ra đời các công cụ giúp các công ty du lịch thực hiện các giao dịch đặt phòng, đặt tour, thanh toán thuận lợi, nhanh chóng. Có công ty công nghệ đã tiến xa hơn với việc tạo ra sàn giao dịch ảo cho các đơn vị du lịch giao dịch.

Loại hình thứ hai là các doanh nghiệp làm du lịch, họ ứng dụng các công cụ do đơn vị công nghệ thông tin tạo ra vào việc kinh doanh lưu trú, bán tour, dịch vụ… nhằm đáp ứng nhu cầu đang ngày càng cao của du khách trong nước, quốc tế.

Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào các hoạt động du lịch để đáp ứng các nhu cầu của khách sẽ là hướng phát triển tất yếu của các doanh nghiệp trong bối cảnh hiện nay.

"Trong ngành du lịch có 3 loại hình quan trọng nhất là lữ hành, lưu trú và dịch vụ du lịch. Các doanh nghiệp du lịch sẽ tùy theo năng lực, điều kiện của mình để phát triển ứng dụng công nghệ thông tin trong các lĩnh vực đó". Ông Bình nói thêm.

Là doanh nghiệp tiên phong trong lĩnh vực thương mại điện tử về sản phẩm Tour du lịch trọn gói, Tripi.vn đã giúp khách hàng có những trải nghiệm mua sắm tiện lợi và cung cấp cho các công ty du lịch cách tiếp cận đơn giản, trực tiếp đến khách hàng trên Internet.

Ông Trần Bình Giang, Giám đốc điều hành Tripi nói: "Tôi nghĩ rằng hiện nhiều công ty tham gia lĩnh vực du lịch tại Việt nam cũng đang có những ưu tiên rất lớn tập trung về ứng dụng dịch vụ trên điện thoại di động. Bởi ứng dụng trên di động cho phép các doanh nghiệp có thể mở rộng các hoạt động như bán vé máy bay, tour du lịch hơn và việc sử dụng trí tuệ nhân tạo sẽ giúp họ tiếp cận với khách hàng một cách nhanh nhất".

Cũng tại hội thảo, ông Phan Huy Thắng, Trưởng ban Nhân dân cuối tuần cho biết, Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 không chỉ tác động đến công nghiệp mà còn tạo đột phá trong lĩnh vực công nghệ số, đem thành tựu vượt bậc của công nghệ số tới mọi lĩnh vực, trong đó có ngành du lịch. Công nghệ, trí tuệ nhân tạo giúp ngành du lịch tạo ra nhiều sản phẩm mới hấp dẫn, kích thích tăng trưởng và phát triển du lịch bền vững.

**5. Ứng dụng công nghiệp 4.0 trong y học.**

**NDĐT – Năm 2018, ngành y tế đã có những bước đột phá trong ứng dụng rộng rãi công nghệ thông tin trong quản lý quỹ bảo hiểm y tế, hoàn thành việc kết nối các cơ sở cung ứng thuốc, quản lý hồ sơ sức khỏe điện tử cá nhân, quản lý hệ thống tiêm chủng cá nhân…**



*Hệ thống phần mềm quản lý tiêm chủng quốc gia đã quản lý 6,2 triệu đối tượng tiêm chủng.*

**Ứng dụng CNTT, hướng tới nền y tế thông minh**

Việc ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) trong công tác bảo vệ, chăm sóc, nâng cao sức khỏe ở Việt Nam đã có bước phát triển quan trọng, đặt nền móng xây dựng nền y tế thông minh với ba trụ cột chính là phòng bệnh, chăm sóc sức khỏe thông minh, khám chữa bệnh thông minh và quản trị y tế thông minh, người dân bước đầu được hưởng lợi từ các thành tựu CNTT trong hoạt động y tế.

Bộ trưởng Y tế Nguyễn Thị Kim Tiến cho biết, Bộ Y tế đã xây dựng và từng bước hình thành hành lang pháp lý về ứng dụng CNTT y tế. Trong đó, đặc biệt là có sự đột phá trong việc ứng dụng CNTT tại bệnh viện với gần 100% bệnh viện có phần mềm hệ thống thông tin bệnh viện, bước đầu triển khai phần mềm truyền tải và lưu trữ hình ảnh (PACS).

“99,5% các bệnh viện đã kết nối, liên thông dữ liệu khám, chữa bệnh bảo hiểm y tế với cơ quan giám định và thanh toán bảo hiểm y tế, phục vụ giám định khám chữa bệnh bảo hiểm y tế điện tử”, Bộ trưởng cho hay.

Việc hình thành hệ thống thông tin quản lý y tế dự phòng, triển khai phần mềm tiêm chủng mở rộng trên cả nước, đến nay đã có 11.183 (99%) trạm y tế; 2.261 cơ sở khám chữa bệnh và cơ sở tiêm chủng dịch vụ đã sử dụng hệ thống để quản lý tình trạng tiêm chủng cá nhân. Đã có trên 6,2 triệu đối tượng tiêm chủng được quản lý.

“Chúng ta bước đầu hình thành mạng lưới y tế từ xa, góp phần nâng cao chất lượng khám chữa bệnh ở tuyến dưới, vùng miền núi, khó khăn”, Bộ trưởng cho hay.

Năm 2018, Bộ Y tế cũng tiển khai thành công và có hiệu quả các dịch vụ công trực tuyến, kết nối Cổng thông tin một cửa quốc gia, thực hiện Cơ chế một cửa quốc gia và Một cửa ASEAN. Hệ thống quản lý và điều hành văn bản điện tử, kết nối liên thông với Văn phòng Chính phủ, hơn 20 bộ/ngành và các UBND tỉnh/thành phố, công khai kết quả giải quyết thủ tục hành chính trên Cổng thông tin điện tử Chính phủ.

**Hình thành hệ thống hồ sơ sức khỏe điện tử vào cuối 2019**

Ứng dụng CNTT trong công tác quản lý bệnh viện là trăn trở nhiều năm của ngành y tế và đã được hiện thực hóa dần trong những năm gần đây. Việt Nam hiện ứng dụng phần mềm quản lý bệnh viện, bệnh án điện tử, y tế từ xa (telemedicine), xếp hàng điện tử, thẻ điện tử thanh toán viện phí…, giúp quá trình quản lý bệnh viện được minh bạch hóa, giảm thủ tục hành chính, giảm thiểu thời gian khám, chữa bệnh, giảm thời gian chờ khám, giảm thời gian chờ mua thuốc, giảm thời gian làm thủ tục xuất viện…. “Nhờ thế, hiệu quả công việc cao hơn, người dân hài lòng hơn”, Bộ trưởng nói.

Thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin ngành y tế tạo ra nhiều cơ hội và thách thức với ngành y tế. Năm 2019, Bộ Y tế cho biết sẽ đẩy mạnh việc xây dựng cơ sở dữ liệu danh mục dùng chung gắn liền với mã định danh, làm nền tảng cho việc trao đổi thông tin, khả năng tích hợp giữa các hệ thống trong các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh để các bệnh viện chủ động hoàn thiện hệ thống thông tin bệnh viện.

Một trong những nội dung quan trọng tới đây Bộ Y tế ráo riết triển khai là chỉ đạo các bệnh viện triển khai bệnh án điện tử kết nối liên thông với phần mềm hồ sơ sức khỏe điện tử; triển khai phần mềm quản lý hoạt động trạm y tế xã kết nối liên thông với hệ thống hồ sơ sức khỏe điện tử từng bước giảm thiểu giấy tờ sổ sách tại trạm y tế xã/phường/thị trấn, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ chăm sóc sức khỏe ban đầu, giảm quá tải cho tuyến trên.

Khi có sổ sức khoẻ điện tử đến từng người dân, mỗi khi khám, chữa bệnh, người dân có hồ sơ sức khỏe điện tử có thể dịch chuyển thông suốt trong hệ thống y tế, các thông tin về sức khoẻ người bệnh được cung cấp cho thầy thuốc nhanh chóng, chính xác, tạo thuận lợi cho việc chẩn đoán và điều trị người bệnh, giúp họ được chăm sóc sức khỏe toàn diện, liên tục, giúp phát hiện bệnh sớm, điều trị kịp thời khi bệnh còn ở giai đoạn sớm mang lại hiệu quả điều trị cao, giảm bớt chi phí khám, chữa bệnh của mỗi người dân.

Thực hiện Nghị quyết số 20-NQ/TƯ, đến nay, Bộ Y tế đã xây dựng xong phần mềm hồ sơ sức khỏe điện tử (EHR) sử dụng nguồn dữ liệu hộ gia đình tham gia bảo hiểm y tế của Bảo hiểm xã hội Việt Nam để tạo lập mã số định danh (ID).

Bộ trưởng Nguyễn Thị Kim Tiến cho biết, theo kế hoạch, từ tháng 1-2019 đến tháng 6-2019, sẽ triển khai và hoàn thiện phần mềm hồ sơ sức khỏe điện tử cho 8 tỉnh, thành phố trong mô hình điểm. Từ tháng 7-2019, ngành y tế sẽ tổ chức triển khai nhân rộng trên toàn quốc. “Đến cuối năm 2019 sẽ hình thành hệ thống hồ sơ sức khỏe điện tử cho mỗi người dân. Khi người dân đến cơ sở y tế, người thầy thuốc ở bất kỳ đâu trên lãnh thổ Việt Nam, chỉ cần một click chuột máy tính sẽ hiện ra đầy đủ thông tin về hiện trạng sức khỏe của người đó, giúp ích rất nhiều cho chẩn đoán và điều trị”, Bộ trưởng chia sẻ.

|  |
| --- |
| **Thứ trưởng Y tế Nguyễn Viết Tiến**  Nhờ công nghệ thông tin phát triển nên các ngành nói chung và ngành y tế nói riêng phát triển, nhanh, tiết kiệm, hiệu quả và chính xác.  Ngành y tế đã sử dụng công nghệ thông tin vào các lĩnh vực chuyên môn cũng như quản lý y tế, quản lý kinh tế, quản lý thuốc, quản lý vật tư tiêu hao, theo dõi người bệnh. Có nhiều tỉnh đã tận dụng được hiệu quả của công nghệ thông tin trong y tế như Quảng Ninh, Hà Tĩnh…  Trong năm qua, ngành y tế đã áp dụng công nghệ thông tin để quản lý thẻ bảo hiểm y tế. Dựa vào công nghệ thông tin chính xác, hạn chế được trường hợp sai lệch trong thanh toán bảo hiểm.  http://www.nhandan.com.vn/cdn/vn/images/2019/truongbichngoc/02/51899515_328663114437260_8586892994945220608_n.jpg  Việc liên thông kết quả xét nghiệm, chuyển tải kết quả xét nghiệm đi các tuyến giúp tiết kiệm thời gian và lợi ích cho người bệnh. Khi triển khai bệnh án điện tử, chúng ta có thể chuyển bệnh nhân từ tuyến nọ lên tuyến khác mà không cần mang theo hồ sơ bệnh án mà chỉ cần tra mã số bệnh nhân.  Công nghệ thông tin sử dụng trong telemedicine có thể hội chẩn từ bệnh viện này sang bệnh viện khác, hội chẩn với nhà khoa học tại các nước khác. Việt Nam chúng ta có thể trao đổi kỹ thuật, đưa ra ý kiến tư vấn cần thiết, hạn chế tình trạng có nhiều bệnh tật phải chờ cả tuần, cả tháng để có ý kiến hội chẩn.  Trong triển khai phần mềm ứng dụng công nghệ thông tin quản lý và kết nối liên thông các nhà thuốc trên toàn quốc; thiết lập hệ thống cơ sở dữ liệu ngành dược quốc gia đảm bảo truy xuất nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng, giá mua vào/bán ra của các loại thuốc tại các cơ sở cung ứng thuốc cũng giúp quản lý hiệu quả hơn việc kê đơn, bán thuốc. Chúng ta quản lý chặt được các loại thuốc thần kinh gây nghiện, thuốc kháng sinh; đồng thời quản lý việc bác sĩ kê đơn thuốc có chính xác hay không. Năm qua, đã có 15.178 nhà thuốc đã được cung cấp phần mềm quản lý, đạt 82,76%. |

**6. Ứng dụng công nghiệp 4.0 trong “Start-Up”**

**Trong xu thế cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 bùng nổ trên khắp thế giới, các DN khởi nghiệp Việt Nam cũng đã nắm bắt nhanh chóng những thành tựu công nghệ mới và ứng dụng vào thực tiễn**

Các chuyên gia đánh giá, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo đang tạo nên bước đi vững chắc đối với các DN khởi nghiệp hiện nay. Tuy nhiên, sự thành công của các startup đang phụ thuộc rất nhiều vào các chính sách của Nhà nước cũng như sự kết nối với giới đầu tư trong nước và quốc tế, với các đối tác.

|  |
| --- |
| http://thoibaonganhang.vn/stores/news_dataimages/thanhlm/122018/28/09/419f53578fbead61cbaca2a2d838ab33_image002.jpg |
| *Các DN Việt cần đón nhận thách thức* |

Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Bùi Thế Duy cho rằng, phong trào khởi nghiệp đổi mới sáng tạo đang được nhiều bộ ngành quan tâm, kể cả tại các trường đại học, cao đẳng khi những ứng dụng khoa học công nghệ sớm được đưa vào thực tiễn.

Bộ KH&CN cũng đang ưu tiên xây dựng những chính sách nhằm thu hút doanh nghiệp khởi nghiệp đổi mới sáng tạo. Đặc biệt mới đây Bộ khởi động “Cuộc thi khởi nghiệp sáng tạo công nghệ 4.0” đã thu hút được rất nhiều DN khởi nghiệp xuất sắc về đổi mới sáng tạo từ nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ nông nghiệp, công nghệ giáo dục, công nghệ y tế, khởi nghiệp du lịch, công nghệ tài chính, công nghệ 4.0…

Cùng với đó, Đề án hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025 (Đề án 844) do Bộ KH&CN chủ trì triển khai trong hơn một năm qua cũng đã bước đầu mang lại hiệu quả thiết thực. Tại nhiều tỉnh thành, địa phương  đã hình thành được các vườn ươm doanh nghiệp đổi mới sáng tạo như ở Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Vinh…

Thời gian qua, Hà Nội luôn quan tâm đầu tư cho khởi nghiệp và đang nỗ lực nghiên cứu hình thành Hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo xứng tầm quy mô và mang đậm bản sắc riêng Thủ đô.

Ông Lê Văn Quân, Giám đốc Trung tâm Hỗ trợ DNNVV cho biết, Hà Nội đã có nhiều chính sách thiết thực hỗ trợ startup, cụ thể thành phố đã khai trương Vườn ươm CNTT và đổi mới sáng tạo tại Sở TT&TT Hà Nội để hỗ trợ cộng đồng startup trong ngành CNTT, khai trương Cổng thông tin khởi nghiệp sáng tạo…

Tuy nhiên qua khảo sát tại các vườn ươm DN khởi nghiệp của Hà Nội cho thấy, phần lớn DN khởi nghiệp hiện nay chủ yếu là các DNNVV phát triển kinh doanh trên nền tảng kỹ thuật số. Các DN này còn nhiều hạn chế, đặc biệt là nguồn vốn để thực hiện các dự án đầu tư.

Do đó cần có những chính sách cụ thể để khuyến khích, phát triển các DN này trở thành các DN đổi mới sáng tạo. Có những hỗ trợ để giúp những DN này có tính đột phá, trở thành các DN có thể gọi vốn thành công từ các quỹ đầu tư trong và ngoài nước, tận dụng tốt những lợi thế mà cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 mang lại.

Có thể thấy, hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo quốc gia đang phát triển mạnh mẽ và ngày càng hoàn thiện. Đã có rất nhiều các quỹ đầu tư mạo hiểm tham gia hỗ trợ cho các DN khởi nghiệp tại Việt Nam. Hiện cả nước hiện có khoảng 40 quỹ đầu tư, chủ yếu là các quỹ đầu tư ngoại như: IDG Ventures Vietnam (Hoa Kỳ), CyberAgent Ventures (Nhật Bản), Vina Capital (Anh), 500 Startups, Golden Gate Venture... Trong nước cũng có nhiều tập đoàn lớn trong nước đã tham gia vào đầu tư mạo hiểm như FPT, Viettel, Vingroup, CMC… Đây là những đối tác quan trọng trong việc hợp tác, đầu tư cho các DN về đổi mới sáng tạo.

Theo PGS. TS. Trương Nam Thắng, Giám đốc Trung tâm Sáng tạo và Khởi nghiệp, hiện nay khởi nghiệp phải dựa vào đổi mới sáng tạo, dựa vào công nghệ và phải có khả năng thi triển cao. Cần tận dụng những cơ hội để nhanh chóng bắt nhịp với sân chơi toàn cầu.

Tuy nhiên với năng lực trình độ cũng như những hạn chế về mặt công nghệ, kinh phí sẽ gây nhiều khó khăn cho các DN muốn khởi nghiệp theo con đường đổi mới sáng tạo. Tuy nhiên hãy đón nhận thách thức đó và biến thành một cơ hội, PGS. TS. Trương Nam Thắng nhấn mạnh.



Robot thông minh Albert.

**Ứng dụng công nghệ vào giáo dục tại Việt Nam**

Năm học 2017-2018 vừa qua, Bộ GD&ĐT đã ban hành văn bản số 4116/BGDĐT, ngày 08/9/2017 về việc hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ công nghệ thông tin (CNTT) đối với các Sở Giáo dục và Đào tạo (GDĐT). Qua đó, các Sở GD-ĐT cần tập trung chỉ đạo triển khai 1 trong 3 nhiệm vụ trọng tâm là Triển khai có hiệu quả Đề án tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy - học, nghiên cứu khoa học góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo giai đoạn 2016-2020, định hướng đến năm 2025 (được phê duyệt theo Quyết định số 117/QĐ-TTg ngày 25/01/2017 của Thủ tướng Chính phủ).

Tuy nhiên, công tác triển khai nhiệm vụ này tại Việt Nam vẫn diễn ra với nhịp độ chậm so với các quốc gia phát triển trên thế giới. Các hoạt động nâng cấp cở sở vật chất; sử dụng phần mềm online để quản lý công việc/nhân sự; áp dụng công nghệ vào giảng dạy,… dường như chưa mang lại đột phá trong việc nâng cao chất lượng và năng lực cạnh tranh trong giáo dục. Một số mô hình tiêu biểu như: MOOC của Đại học FPT, Topica; Sách giáo khoa điện tử của Trường Quốc tế Nam Sài Gòn, chuỗi trung tâm Tiếng Anh công nghệ Apax English cho trẻ 6-18 tuổi, Tiếng Anh công nghệ cho trẻ Mầm non Touch English!, Chương trình học lập trình robot cho trẻ 3-12 tuổi,… vẫn chưa đủ để phủ kín thị trường giáo dục với 22.998.133 học sinh, sinh viên của Việt Nam.



Chương trình học lập trình cho trẻ mầm non và tiểu học.

**Giải pháp cho công tác ứng dụng giáo dục công nghệ thời kỳ 4.0**

Mỗi ngày, vô số đứa trẻ Việt Nam vẫn phải lao đến trung tâm học thêm sau giờ học ở trường. Có lẽ không mấy học sinh trả lời được câu hỏi "Sao em phải ở đây lúc này?", "Sao em không được làm điều mình thích?" bởi các em còn mải chạy theo guồng quay của những kỳ vọng, định hướng có sẵn mà xã hội, phụ huynh đặt ra. Trẻ được tiếp xúc với công nghệ: smartphone, tablet, máy tính,… hằng ngày nhưng hầu như chỉ xem đó là công cụ giải trí, thỏa mãn trí tò mò chứ không phải là để học tập. Để rồi sau này, chính các em phải đối mặt với nguy cơ thất nghiệp bởi sự phát triển khủng khiếp của công nghệ.

Vậy đâu mới là giải pháp của nền giáo dục vẫn đang ở lưng chừng của việc tiếp cận xu thế giáo dục công nghệ mới với việc tách rời khỏi phương pháp giáo dục truyền thống?

Ngày 12 tháng 01 năm 2019 tới đây, các nhà quản lý giáo dục, các chuyên gia đầu ngành, đại diện các tổ chức giáo dục sẽ quy tụ trong Hội thảo ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NHẰM NÂNG CAO CẠNH TRANH CỦA CÁC TỔ CHỨC GIÁO DỤC TẠI VIỆT NAM lần đầu tiên được tổ chức tại Bắc Ninh nhằm mang đến cái nhìn toàn diện về xu hướng giáo dục công nghệ trên thế giới đồng thời thảo luận giải pháp nắm bắt xu hướng này cho các tổ chức giáo dục tại Việt Nam.

**7. Ứng dụng công nghiệp 4.0 trong giáo dục.**

*Công nghệ được ứng dụng vào giảng dạy hầu hết các bộ môn chứ không chỉ lập trình. Các màn hình cảm ứng, công nghệ Chromakey, smartphone, tablet, các ứng dụng di động là công cụ giảng dạy cho các bộ môn Tiếng Anh, Toán học,… tại Mỹ, Hàn Quốc, Singapore, Trung Quốc…*

**Xu hướng giáo dục hiện tại trên thế giới**

CMCN 4.0 với những thành tựu đột phá về: trí tuệ nhân tạo, robot, Internet vạn vật, xe tự lái, công nghệ in 3D, công nghệ nano,… đã đưa công nghệ có mặt vào trong mọi lĩnh vực đời sống: kinh tế, ngân hàng, xây dựng, nông nghiệp, giao thông, giải trí, thiết bị gia dụng, công nghệ thông tin truyền thông, v.v... Và tất nhiên, giáo dục với vai trò dẫn dắt xã hội không thể nào nằm ngoài con sóng thời đại.

Theo Viện nghiên cứu toàn cầu của Tập đoàn Tư vấn Chiến lược Kindsley, năm 2030, máy tính sẽ thay thế 60% công việc hiện tại, tức là khoảng 800 triệu người sẽ mất việc làm. Theo Diễn đàn Kinh tế thế giới thì khoảng 60% người lao động sẽ làm những việc chưa từng học qua, trong đó phần lớn liên quan đến công nghệ.

Thực tiễn này dẫn đến một xu hướng tất yếu cũng chính là nhiệm vụ cấp thiết cho mọi quốc gia là ứng dụng công nghệ vào giáo dục.



Xu hướng giáo dục công nghệ qua các thời kỳ.

Theo báo cáo của Edtech UK, London & Partners (2015) thì mức đầu tư cho ngành Công nghệ Giáo dục Toàn cầu là 45 tỉ bảng Anh năm 2015, và dự kiến là 129 tỉ bảng Anh năm 2020. Theo Tech Crunch (2018), đến năm 2020, khu vực Châu Á - Thái Bình Dương sẽ chiếm 54% thị trường EdTech.

HSBC đã thống kế vào năm 2017, mức chi trung bình cho giáo dục của phụ huynh Singapore là 70.939 USD, Hồng Kông 132.161 USD, Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất 99.378 USD, Trung Quốc 42.892 USD, Malaysia 25.479 USD và Indonesia 18.422 USD.

Từ năm 2002, các khóa học trực tuyến đại chúng mở (MOOC) bùng nổ với các tên tuổi lớn như: Udacity, Coursera, edX, Udemy, FutureLearn. Công nghệ Thực tế ảo/Thực tế tăng cường (VR/AR) cũng được áp dụng vào giáo dục tại Mỹ, Cộng Hòa Séc, Anh… với những sản phẩm tiêu biểu như: Google Expeditions: Chuyến đi thực địa ảo; Labster: Sản phẩm VR giả lập phòng thí nghiệm; 3Dbear: ứng dụng AR trong dạy STEAM, ứng dụng VR trong bộ môn sinh học,…

Gamification (Trò chơi hoá) gây chú ý khi tích hợp các đặc tính gây nghiện của game vào chương trình học nhằm gia tăng hứng thú học tập. Điển hình là ứng dụng Kahoot với 70 triệu người dùng mỗi tháng và 2 tỉ người chơi từ khi ra đời.

Nổi lên mạnh mẽ nhất có lẽ là xu hướng giáo dục lập trình cho trẻ em. Hàng loạt các robot thông minh và chương trình học lập trình cho trẻ nhỏ ở độ tuổi 3 - 12 ra đời, tiêu biểu như: Cubetto, Ozobot, Code-a-pillar,... ở Mỹ; Albert ở Hàn, CodeMonkey ở Israel,…

Công nghệ được ứng dụng vào giảng dạy hầu hết các bộ môn chứ không chỉ lập trình. Các màn hình cảm ứng, công nghệ Chromakey, smartphone, tablet, các ứng dụng di động là công cụ giảng dạy cho các bộ môn Tiếng Anh, Toán học,… tại Mỹ, Hàn Quốc, Singapore, Trung Quốc, …