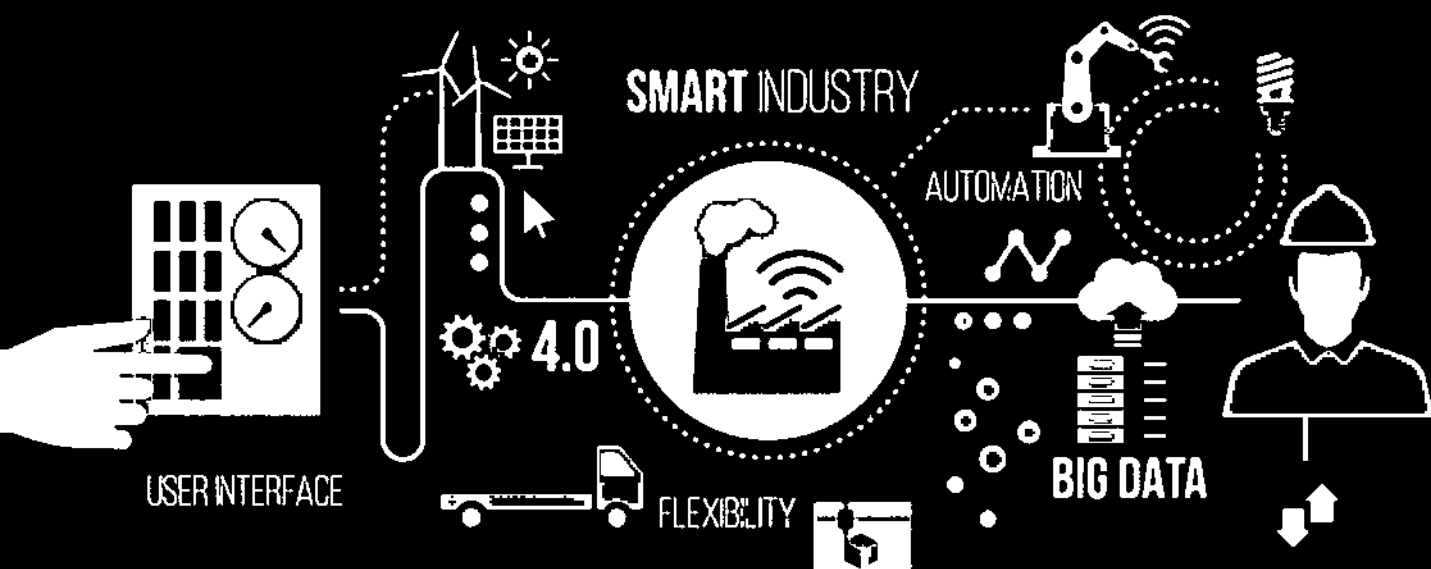




# CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 và sự thay đổi trong các doanh nghiệp

## >HỮU VĂN

Trong làn sóng toàn cầu hóa, các doanh nghiệp Việt Nam, nếu ít chú trọng đến năng suất lao động, hiệu quả sử dụng vốn mà chỉ trông chờ vào lợi thế nhân công giá rẻ thì sẽ không còn khả năng cạnh tranh với các doanh nghiệp nước ngoài; và nền kinh tế sẽ rơi sâu vào bẫy thu nhập trung bình. Đầu tư cho công nghệ là giải pháp tất yếu để vượt qua bẫy thu nhập trung bình.

### THÁCH THỨC CỦA NỀN KINH TẾ VIỆT NAM

Theo báo cáo Năng lực cạnh tranh Toàn cầu giai đoạn 2017 - 2018 của Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF), chỉ số năng lực cạnh tranh toàn cầu (GCI) của Việt Nam đạt 4,36 điểm, xếp hạng thứ 55/137 (tăng trưởng 4 bậc so với giai đoạn 2016 - 2017). Báo cáo đánh giá khách quan về tiến

bộ của mỗi quốc gia trong việc tạo môi trường để phát triển thịnh vượng. Trong đó, chỉ số Năng lực cạnh tranh là tổng hợp của các yếu tố tác động đến sự tăng trưởng kinh tế.

Việt Nam đang từng bước hội nhập với kinh tế toàn cầu cùng các kết quả tích cực của năm 2017 như tăng trưởng GDP đạt 6,81% - mức cao nhất trong gần 10 năm trở lại, kim ngạch

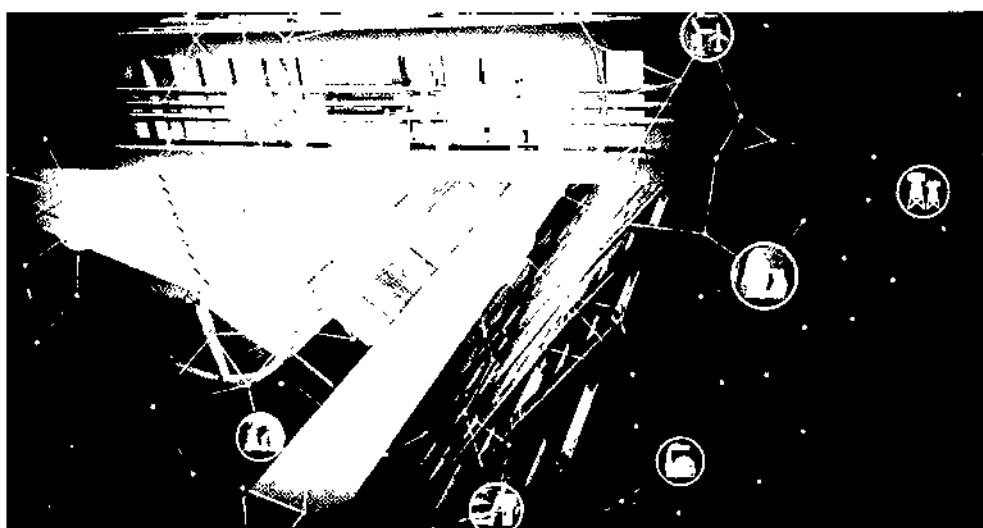
xuất nhập khẩu trên 400 tỉ USD với xuất siêu 2,7 tỉ USD, số doanh nghiệp mới thành lập đạt mức 125.000 (vượt kỳ lục của năm 2016) đồng thời trên 25.000 doanh nghiệp hoạt động trở lại. Bên cạnh đó vẫn còn những vấn đề thách thức như năng suất lao động thấp và hạn chế trong ứng dụng công nghệ vào sản xuất và quản lý.

Tốc độ tăng trưởng GDP toàn cầu



đang suy giảm (từ 4,4% năm 2010 xuống 2,5% năm 2016). Nhiều nền kinh tế phải đối mặt với thách thức kép, gồm sự chậm tăng trưởng năng suất và tăng bất bình đẳng về thu nhập. Tuy nhiên, một điểm sáng hứa hẹn lớn cho tăng trưởng kinh tế và tiến bộ xã hội là cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4. Dựa trên các nền tảng kỹ thuật số, cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0 hội tụ toàn bộ công nghệ đang làm mờ đi ranh giới giữa không gian số, vật lý và sinh học. Các công nghệ đó bao gồm trí tuệ nhân tạo, công nghệ sinh học, người máy, Internet vạn vật (IoT) và in 3D sẽ mở ra con đường rộng lớn cho sự tăng trưởng và phát triển vượt bậc của kinh tế cũng như xã hội.

Một nền kinh tế sẽ không thể tăng trưởng bền vững nếu các doanh nghiệp bị hạn chế về năng lực cạnh tranh và khả năng tạo nên giá trị gia tăng. Lợi thế của doanh nghiệp Việt Nam vẫn chủ yếu dựa trên nguồn nhân công dồi dào và mức lương thấp. Tuy nhiên, điều đó lại gây trở ngại để phát triển các sản phẩm có giá trị gia tăng cao và cản trở tăng năng suất lao động. Khi bắt đầu chuyển đổi từ nền kinh tế nông nghiệp sang nền kinh tế công nghiệp hóa, các yếu tố đầu vào là nhân công và nguyên liệu giá rẻ đóng vai trò quan trọng để thúc đẩy phát triển. Song khi đã khai thác tới hạn các yếu tố đầu vào này thì cần nâng cao chất lượng sử dụng chúng để tiếp tục tăng trưởng về đầu ra. Năng suất các nhân tố tổng hợp (TFP) là một chỉ tiêu quan trọng đánh giá trình độ sử dụng các yếu tố đầu vào lao động và nguồn vốn để tạo nên tăng trưởng của một nền kinh tế, địa phương hay doanh nghiệp. TFP được tính bằng lượng giá trị gia tăng trên một đơn vị



tổng hợp các yếu tố đầu vào: vốn và lao động. Như vậy, với lượng đầu vào không đổi, TFP lớn hơn cho thấy hiệu quả sử dụng lao động và vốn cao hơn. Trong đó có sự đóng góp lớn của trình độ ứng dụng công nghệ và trình độ quản lý để tạo nên năng suất và giá trị gia tăng cao.

Đóng góp TFP vào tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2005 - 2010 chỉ 6% trong khi ở những nền kinh tế lớn khác của châu Á chỉ số này là trên 40% (như Hàn Quốc 63%, Đài Loan 59%, Indonesia 42%, Philippines 41%). Từ năm 2010, TFP đã đóng góp nhiều hơn và có vai trò tăng dần lên trong tăng trưởng kinh tế của Việt Nam. Theo tính toán của Viện Năng suất Việt Nam, đóng góp của TFP vào tăng trưởng GDP giai đoạn 2011- 2015 đạt hơn 33,6%. Chỉ số này đang được duy trì tốt với mức trên 40% các năm 2016 và 2017. Điều đó cho thấy đã có tiến bộ trong chất lượng tăng trưởng. Nghị quyết 05-NQ/TW của Hội nghị lần thứ tư Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII đã đặt mục tiêu đóng góp của TFP vào tăng trưởng bình quân giai đoạn 2016 - 2020 là 30 - 35%.

TFP có thể coi là một thước đo về năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp và quốc gia. Đầu tư cho công nghệ sẽ tác động trực tiếp đến các nguồn tăng chính của TFP bao gồm chất lượng lao động và tiến bộ kỹ thuật. Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 là cơ hội thuận lợi mà các doanh nghiệp cần nắm bắt để tăng trưởng bứt phá về năng lực cạnh tranh.

Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ nhất gắn liền với động cơ nước và hơi nước để cơ giới hóa sản xuất. Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 2 sử dụng năng lượng điện cho sản xuất hàng loạt. Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 3 sử dụng điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất. Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 ra đời trên nền tảng của cuộc cách mạng số, cho phép kết nối mọi thực thể trong các thế giới số, thực và sinh học. Cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 này khác các cuộc cách mạng trước đó ở tốc độ và phạm vi tác động. Nó đang ảnh hưởng đến hầu hết các ngành công nghiệp ở mọi quốc gia, và báo trước sự thay đổi sâu và rộng trong toàn bộ các hệ thống sản xuất, quản lý và quản trị.



## CÔNG NGHỆ VÀ NĂNG LỰC CẠNH TRANH CỦA DOANH NGHIỆP

Năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp gắn liền với trình độ ứng dụng công nghệ trong sản xuất và quản trị. Công nghệ giúp doanh nghiệp tăng tốc độ, giảm sai sót và loại bỏ lãng phí. Cách mạng Công nghiệp 4.0 xây dựng nên các doanh nghiệp số dựa trên việc kết nối các chuỗi giá trị trong và ngoài doanh nghiệp, số hóa quá trình sản xuất và dịch vụ, và tạo những mô hình kinh doanh mới.

Các nền tảng ứng dụng quản lý hiện đại vận hành trên mạng máy tính diện rộng, Internet và điện toán đám mây cho phép kết nối tích hợp thông tin xuyên suốt toàn bộ tổ chức bất kể quy mô lớn hay nhỏ. Dữ liệu được tích hợp qua tất cả các quy trình từ lập kế hoạch, phát triển sản phẩm, mua sắm, sản xuất, hậu cần đến bán hàng và dịch vụ. Kết nối dữ liệu làm tăng tốc độ thực hiện quy trình, giảm thiểu sai sót do các thao tác thủ công hoặc nhập thông tin nhiều lần, và loại bỏ các lãng phí về nhân công, thời gian và cơ hội. Bên cạnh đó, các doanh nghiệp có thể tích hợp dữ liệu thông suốt với các đối tác và khách hàng. Điều này cho phép tối ưu hóa giao dịch thương mại với các đối tác, thiết lập hệ sinh thái và củng cố địa vị của doanh nghiệp.

Ứng dụng các cảm biến thông minh, thiết bị thông tin liên lạc và giải pháp quản trị tích hợp, doanh nghiệp có thể số hóa toàn bộ quá trình hoạt động từ sản xuất, kinh doanh đến quản lý. Thông tin từ quá trình sản xuất, qua cảm biến được số hóa thành dữ liệu theo thời gian thực

và truyền về các hệ thống xử lý và hệ thống quản trị. Nhờ đó những hệ thống quản lý điều hành tập trung như ERP, BI luôn có dữ liệu đầy đủ, cập nhật và chính xác để giúp nhà quản lý đưa ra quyết định điều hành kịp thời. Mức độ số hóa càng đầy đủ, thông tin càng cập nhật và chính xác. Doanh nghiệp thương mại luôn cần thông tin cập nhật về hàng tồn kho và giá trị hàng hóa trên thị trường; doanh nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng cần thông tin cập nhật về nguyên vật liệu và tình hình bán hàng qua các kênh phân phối; doanh nghiệp sản xuất cần thông tin cập nhật về tình trạng máy móc, tiêu hao nguyên liệu và bán thành phẩm qua các công đoạn sản xuất... Thông tin thiếu cập nhật dẫn đến quyết định thiếu chính xác và kéo theo lãng phí về tài chính và cơ hội. Các cảm biến kết nối với sản phẩm, máy móc - thiết bị, tạo ra luồng dữ liệu đầu vào cho những hệ thống điều hành và quản lý. Hiện nay, chi phí cho cảm biến ngày càng rẻ tạo điều kiện ứng dụng công nghệ này ngày càng thuận tiện và phổ biến.

Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA) là thành phần không thể thiếu trong các doanh nghiệp có nhu cầu tự động hóa cao các hoạt động quản lý và vận hành sản xuất, đặc biệt trong các ngành năng lượng, dầu khí, vận tải, sản xuất chế biến, cấp/thoát nước... Thuật ngữ "SCADA" ra đời từ đầu những năm 1970 cùng sự phát triển các bộ vi xử lý và PCL (bộ điều khiển logic lập trình). Hệ thống SCADA bao gồm các máy vi tính kết nối với một loạt đối tượng như máy móc, cảm biến và các thiết bị đầu cuối, định tuyến thông tin thu thập từ các đối tượng này về

phần mềm SCADA. Từ đó, phần mềm hiển thị và xử lý các dữ liệu, giúp cho người điều khiển phân tích và đưa ra quyết định phù hợp.

Đóng vai trò cốt lõi trong doanh nghiệp số là hệ thống ERP. ERP giúp doanh nghiệp luôn được cập nhật thông tin và kiểm soát được các nguồn lực của mình: tài chính, hàng hóa và con người. ERP cũng giúp doanh nghiệp chuẩn hóa các quy trình nghiệp vụ trên hệ thống thông tin để tối ưu hóa và loại bỏ lãng phí. Cuộc cách mạng số tạo nên các doanh nghiệp thông minh. Doanh nghiệp thông minh phát triển theo hướng số hóa toàn bộ các hoạt động nghiệp vụ. Trong đó bao gồm nhu cầu kết nối SCADA và ERP. ERP tích hợp con người, quy trình và dữ liệu tạo nên hệ thống nền tảng cho quản trị doanh nghiệp. Kết nối SCADA và ERP đưa dữ liệu từ các thiết bị, máy móc và tài sản doanh nghiệp trong quá trình vận hành, sản xuất truyền về hệ thống quản trị. Từ đó, các quy trình quản trị được rút ngắn thời gian, tiết kiệm chi phí và tránh các sai sót do nhập liệu thủ công. Và hệ thống ERP luôn có đầy đủ dữ liệu để công việc hoạch định được tiến hành chính xác, kịp thời.

Kết nối các hệ thống, tích hợp các quy trình nghiệp vụ là nhu cầu đặt ra cho mọi hệ thống ERP. Khả năng tích hợp được hỗ trợ rất tốt trên các giải pháp ERP lớn qua các giao thức tài liệu điện tử, API nghiệp vụ, dịch vụ web... Cách mạng Công nghiệp 4.0 với các mũi nhọn như Internet vạn vật, điện toán đám mây (cloud), cảm biến thông minh, hỗ trợ di động, phân tích và xử lý dữ liệu lớn... tăng cường năng lực kết nối



giữa ERP với các hệ thống thông tin nói chung và SCADA nói riêng. Sự gia tăng của không gian địa chỉ trong giao thức Internet IPv6 là yếu tố quan trọng cho việc phát triển khả năng kết nối các thực thể cần quản lý. Điều đó cho phép mọi vật trong thế giới thực đều được số hóa và quản lý trên mạng máy tính. Các công nghệ kết nối giúp thu thập dữ liệu theo thời gian thực từ các thiết bị, máy móc, cảm biến... kết hợp các khả năng phân tích dữ liệu lớn để cung cấp cho hệ thống quản trị cái nhìn toàn diện về các tài sản doanh nghiệp, các dây chuyền sản xuất cũng như quá trình hoạt động vận hành chúng.

Các hệ thống quản lý ngày nay không thể thiếu ứng dụng phân tích dữ liệu. Luồng thông tin từ các cảm biến, dây chuyền sản xuất, chuỗi cung ứng, đối tác, khách hàng và các hệ thống IoT... tạo nên một khối lượng dữ liệu khổng lồ. Doanh nghiệp cần hệ thống thông minh cho phép xử lý, phân tích khối dữ liệu đó, giúp đánh giá đúng đắn những thay đổi đang diễn ra và đưa ra quyết định kịp thời. Nhờ đó doanh nghiệp khai thác được hiệu quả giá trị của khối "tài sản thông tin này".

Điện toán đám mây mang đến một phương thức sử dụng hệ thống thông tin thuận tiện và tinh gọn. Khách hàng mua hệ thống theo hình thức thuê bao. Điều đó giúp doanh nghiệp giảm thiểu bộ máy quản trị và vận hành hệ thống. Người sử dụng khai thác hệ thống qua Internet và không cần thiết phải lo lắng về hạ tầng để lưu trữ dữ liệu và cài đặt ứng dụng. Người Việt Nam đã quen với nhiều ứng dụng cloud như Facebook,

Google, Salesforce, Amazon... Sự tiện lợi cùng xu thế phát triển của công nghệ làm cho các ứng dụng cloud ngày càng phổ biến. Các hãng cung cấp giải pháp ERP hàng đầu thế giới như SAP, Oracle, Microsoft... đã đưa sản phẩm của mình lên cloud. Mỗi hãng có chiến lược lên cloud riêng song họ đều có chung xu hướng ưu tiên phát triển sản phẩm cloud bắt kịp các sản phẩm tại chỗ (on-premise) truyền thống.

Các doanh nghiệp ngày nay bắt đầu làm ERP sẽ có cơ hội lựa chọn giữa giải pháp đám mây (cloud) và sở hữu (on-premise). Hiện nhiều khách hàng tại Việt Nam có cảm nhận rằng giá phần mềm cloud cao so với on-premise khi tính cho một giai đoạn sử dụng khoảng 3 - 5 năm. Tuy nhiên, nếu dùng cloud họ sẽ không phải lo về chi phí cho hạ tầng và các nguồn lực vận hành, bảo trì kèm theo. Không có câu trả lời chung cho mọi trường hợp rằng chi phí cloud hay on-premise tiết kiệm hơn. Sự lựa chọn tốt nhất phụ thuộc vào trường hợp cụ thể của từng doanh nghiệp. Khi đó cần xét đến các yếu tố như giải pháp có đáp ứng được yêu cầu quản trị không, doanh nghiệp ưu tiên sử dụng nguồn lực và hạ tầng CNTT của mình hay thuê ngoài... Dù sao, điện toán đám mây đem đến thêm những lựa chọn hấp dẫn cho các doanh nghiệp. Đó cũng là xu hướng lớn của công nghệ hiện đại.

Ngày nay, điện toán đám mây không chỉ là email, mạng xã hội hay công cụ tìm kiếm. Nhiều hệ thống thông tin quản lý phức tạp như ERP, CRM, SCM, HCM, BI... đã được cung cấp trên cloud. Đối với các doanh nghiệp, tổ chức, các giải pháp mạng xã hội nội bộ như Facebook

Workplace, SAP Jam, Salesforce Chatter... đã ra đời, tạo một môi trường tích hợp giữa các nhân viên trong tổ chức và giữa các quy trình nghiệp vụ. Các giải pháp này sẽ giúp doanh nghiệp thay thế nhiều hệ thống thông tin rời rạc bằng một hệ thống duy nhất, tích hợp các hệ thống nghiệp vụ với nhau, qua đó tinh gọn hóa kiến trúc CNTT tổng thể của mình.

Để đáp ứng các yêu cầu khác nhau của khách hàng cũng như chính sách quy định của các bộ ngành, địa phương, điện toán đám mây có thể được cung cấp theo nhiều hình thức: public cloud, private cloud, hybrid cloud (kết hợp on-premise và cloud)... Bên cạnh đó, cloud còn được cung cấp theo các mức độ khác nhau: hạ tầng (IaaS), nền tảng công nghệ (PaaS) và ứng dụng phần mềm (SaaS). Các kiến trúc và hình thức cloud đa dạng mang lại cho khách hàng sự linh hoạt tối đa để lựa chọn phương án tối ưu cho hệ thống thông tin.

Cuộc Cách mạng Công nghiệp 4.0 tạo ra những giải pháp công nghệ thông minh hơn, có năng lực xử lý mạnh hơn. Nó giúp nhà quản trị tại mọi nơi, mọi lúc có đầy đủ thông tin từ việc nắm được bức tranh toàn cảnh của doanh nghiệp cho đến truy vấn tới từng giao dịch nhỏ nhất, thay vì phải hỏi nhiều người hay tra cứu từ nhiều nguồn. Nó giúp nâng cao năng suất lao động và hiệu quả của các quy trình làm việc. Ngày nay, câu hỏi cho người lãnh đạo không còn là "chi phí đầu tư cho công nghệ là bao nhiêu?" mà là "lãng phí bao nhiêu nếu chúng ta chậm trễ làm việc đó?". ❖