

# CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP LẦN THỨ TƯ VÀ NỀN KINH TẾ TRI THỨC

*TSKH. Nông Đức Kế*

**Tóm tắt:** Cách mạng công nghiệp lần thứ 4, kinh tế tri thức, kinh tế số là những chủ đề được thảo luận sôi nổi ở Việt Nam và đã được Đảng, Nhà nước ta quan tâm, xác định là chủ trương, chính sách phát triển hết sức quan trọng đối với nước ta. Bài nghiên cứu này góp phần làm sáng tỏ hơn nhận thức về các cuộc cách mạng công nghiệp, cách mạng công nghiệp lần thứ 4, kinh tế số, kinh tế tri thức, đặc biệt là về mối quan hệ giữa cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và kinh tế tri thức.

**Từ khóa:** Cách mạng công nghiệp, cách mạng công nghiệp lần thứ 4, tri thức, kinh tế tri thức.

**Summary:** The 4th Industrial Revolution, the knowledge economy, and the digital economy are hotly discussed topics in Vietnam and have been interested by the Party and State, and are identified as very important to our country. This study contributes to clarifying the awareness of the industrial revolutions, the 4th industrial revolution, the digital economy, the knowledge economy, especially the relationship between the fourth and knowledge economy.

**Keywords:** industrial revolution, 4th industrial revolution, knowledge, knowledge economy.

## Mở đầu

Hơn 10 năm trước ở nước ta, đề tài kinh tế tri thức được thảo luận rất sôi nổi ở mọi lúc, mọi nơi, nhất là trong các buổi sinh hoạt khoa học của giới trí thức nước ta. Nó được nhắc tới tại các diễn đàn Quốc hội và Chính phủ, tại các cuộc họp của các cơ quan, doanh nghiệp. Đề tài được thảo luận, tranh cãi không có hồi kết này cho cảm giác, dường như cả xã hội Việt Nam đang sống trong ước mơ ảo diệu về nền kinh tế tri thức. Song, kỳ lạ là vài năm trở lại đây, đề tài kinh tế tri thức dường như đã bị mất tính hấp dẫn, thậm chí gần như biến mất một cách nhanh chóng trong các cuộc thảo luận. Thay vào đó, người Việt lại ồn ào bàn

luận nhiều về cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0), về kinh tế số, kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn,... Tình hình nói trên đòi hỏi cần làm rõ hơn nhận thức về nền kinh tế tri thức.

Bài viết này góp phần bàn về đề tài về kinh tế tri thức và gắn kết nó với CMCN 4.0.

## 1. Cách mạng công nghiệp lần thứ tư và sự phát triển của nền kinh tế tri thức

### 1.1. Một số khái niệm cơ bản

Để tìm hiểu về CMCN 4.0, cần tìm ra khái niệm trung tâm và các khái niệm cơ bản liên quan như là bộ công cụ rất quan trọng để nghiên cứu về CMCN 4.0. Khái niệm trung tâm phản ánh bản chất

của vấn đề nghiên cứu; các khái niệm cơ bản liên quan giúp làm rõ khái niệm trung tâm. Bằng phương pháp diễn dịch và phương pháp logic tuyến tính, cùng cách tiếp cận trực tiếp, tác giả thông qua nghiên cứu bản chất của CMCN 4.0, đã tìm ra khái niệm trung tâm của nó, đó là “sự hội tụ”. Xin trình bày một số khái niệm cơ bản như sau:

(1) Sự hội tụ là khái niệm dùng để chỉ xu hướng kết nối, tích hợp đồng quy và luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình, đối tượng; hoặc giữa các thuộc tính của chúng để sáng tạo nên các dạng thức mới khác biệt về chất nhằm tối đa hóa năng suất, hiệu quả hoạt động của chúng.

Với cách tiếp cận đó, có thể định nghĩa CMCN là sự đa hội tụ giữa công nghệ số và các công nghệ tiên tiến, hiện đại khác để tạo ra một sự thay đổi căn bản về chất sức sản xuất của xã hội, làm đổi thay đổi sâu sắc mọi mặt, mọi lĩnh vực của thế giới hiện nay. Nếu không có sự hội tụ, công nghệ số và các công nghệ tiên tiến, hiện đại khác vẫn chỉ là những khái niệm thuộc về cuộc CMCN 3.0.

Sự hội tụ có tính phổ biến và có mặt trong mọi lĩnh vực, có thể được phân chia thành: hội tụ ánh sáng, hội tụ số, hội tụ kinh tế, hội tụ văn hóa, hội tụ truyền thông, hội tụ nghệ thuật, hội tụ chính trị, hội tụ thiết bị, hội tụ khoa học, hội tụ tư duy, v.v.

Hội tụ số (hay hội tụ công nghệ số) là khái niệm dùng để chỉ sự tích hợp, kết nối đồng quy, luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa các nền tảng công nghệ số cơ bản, như AI, Blockchain,

Điện toán đám mây, IoT, Big Data, tạo nên một dạng thức mới khác biệt hoàn toàn về chất với tên gọi là sự hội tụ công nghệ số. Đến lượt nó, hội tụ công nghệ số sẽ hội tụ tiếp với các công nghệ tiên tiến khác để tạo ra cuộc cách mạng trong sản xuất là CMCN 4.0.

Hội tụ kinh tế là khái niệm dùng để chỉ sự tích hợp, kết nối đồng quy, luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa các thành phần, mô hình, xu thế, quan điểm kinh tế, tạo nên một dạng thức mới khác biệt về chất với thể chế kinh tế thống nhất trong sự đa dạng, đa thành phần. Hội tụ kinh tế được cụ thể hóa trong CMCN 4.0 là nền kinh tế hội tụ số. Vì thế, kinh tế hội tụ số là nền kinh tế đa thành phần, có sự kết nối, tích hợp đồng quy, luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa quá trình sản xuất, kinh doanh với các nền tảng công nghệ số, từ đó tạo ra thay đổi căn bản về chất theo hướng công nghệ số hóa, từ đó tạo ra năng suất lao động cao chưa từng có trong lịch sử.

Hội tụ truyền thông là khái niệm thể hiện sự tích hợp, kết nối đồng quy, luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa các chủ thể, phương tiện, hình thức truyền thông, cách thức chuyển tải nội dung, cách thức định hướng giá trị thông tin, từ đó tạo nên một dạng thức mới trong truyền thông với tên gọi là truyền thông hội tụ đa phương tiện, đa kênh, đa giá trị, đa bản sắc, đa cấu trúc, đa công chúng.

Hội tụ thiết bị thông minh là khái niệm thể hiện sự tích hợp, kết nối đồng quy, luôn tương tác, ràng buộc, phụ thuộc lẫn nhau giữa các thiết bị thông

minh và các cảm biến, từ đó tạo nên một dạng thức mới khác biệt về chất với tên gọi là không gian thực tế ảo, trong đó các thiết bị đều tích hợp, kết nối và tương tác, ràng buộc, lệ thuộc với nhau theo hai chiều hướng là vật lý hóa (Physical) và công nghệ số hóa (Cyber).

(2) Công nghệ số là công nghệ về các tài nguyên số, được khởi đầu từ giữa thế kỷ 20, đã và đang làm thay đổi sâu sắc nhiều lĩnh vực của đời sống nhân loại. Đây là một khái niệm cơ bản, quan trọng nhất sau khái niệm trung tâm là sự hội tụ. Công nghệ số có hai đặc trưng chính là: số hoá; quản trị và xử lý các dữ liệu được số hoá.

Số hóa (digitalization) được định nghĩa là quá trình chuyển đổi thông tin trên giấy và các quy trình thủ công thành định dạng kỹ thuật số. Trong đó, thông tin được tổ chức thành các bit và byte, giống như quét một bức ảnh, hoặc chuyển đổi 1 báo cáo giấy thành dạng PDF. Dữ liệu trong quá trình đó không bị thay đổi, mà được mã hóa theo định dạng kỹ thuật số. Nếu không có số hóa, sẽ không có chất liệu để công nghệ số ra đời. Quá trình chuyển đổi số, hay nói cách khác là công nghệ hội tụ số, bắt đầu từ quá trình số hóa những tài liệu truyền thống thành quá trình chuyển đổi thông tin và định dạng kỹ thuật số chúng qua việc tổ chức thành các cấu trúc thông tin đơn giản nhất là bit và byte. Số hóa là bước đi đầu tiên của quá trình vận hành công nghệ hội tụ số.

Công nghệ số có nội dung chung rất lớn với công nghệ thông tin (CNTT), đó là quản trị và xử lý dữ liệu được số

hoá. Điều này có nghĩa là, CNTT rộng hơn công nghệ số, công nghệ số là một bộ phận của CNTT. Trên thế giới, trong thời gian gần đây, đã xuất hiện những đột phá của các nền tảng công nghệ số, như điện toán đám mây, thiết bị di động thông minh, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, IoT. Thành tựu trong công nghệ số đã và đang tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện ngày càng rộng rãi sản xuất thông minh, làm điểm xuất phát cho sự ra đời của CMCN 4.0.

Sau đây xin điểm qua một vài nền tảng số quan trọng của hội tụ công nghệ số: i) Trí tuệ nhân tạo (AI) nhằm làm cho máy tính không những biết tính toán, mà còn có các khả năng của trí thông minh con người, tiêu biểu là các khả năng lập luận, hiểu ngôn ngữ và biết học tập. AI trở nên ngày càng thông minh hơn. AI hiện nay đang xâm nhập vào mọi ngóc ngách của quá trình sản xuất và đời sống xã hội trên toàn cầu. AI đã mạnh mẽ ra đời từ những năm 50 của thế kỷ trước, song với sự hỗ trợ của máy tính, của các nền tảng công nghệ khác nữa, như gig Data, điện toán đám mây, AI ngày càng trở nên thông minh hơn và có thể giải được những bài toán với độ phức tạp và khó khăn rất lớn với thời gian rất nhanh chóng; ii) Học máy là việc phân tích các tập dữ liệu ngày càng lớn và phức tạp để đưa ra các quyết định hành động. Học máy là điểm xuất phát công nghệ cho các nền tảng số quan trọng, như blockchain, big data và các công nghệ khác, như công nghệ vi mạch, công nghệ không dây, công nghệ tin sinh, công nghệ nano, công nghệ vi điện tử, mà các công

nghệ này có quan hệ mật thiết với nhau; iii) Tin sinh học là kết quả của vận dụng phương pháp của học máy để phân tích nguồn dữ liệu sinh học khổng lồ nhằm khám phá các hiểu biết về sự sống, đặc biệt trong vận dụng để lập bản đồ gen người. Đặc biệt, học máy, AI,..., kết hợp với công nghệ vật liệu mới và công nghệ in 3D đã có thể in ra các bộ phận cơ thể sinh vật với độ chính xác gần như 100%; iv) Công nghệ nano là việc sử dụng vật chất ở quy mô nguyên tử, phân tử và siêu phân tử cho các mục đích công nghiệp, đạt được bước tiến lớn nhờ dựa vào công nghệ số. Nó có thể tạo ra nhiều vật liệu và thiết bị mới với rất nhiều ứng dụng, chẳng hạn như trong y học nano, điện tử nano, sản xuất vật liệu sinh học năng lượng và các sản phẩm tiêu dùng. Mặt khác, nó cũng đặt ra nhiều vấn đề nan giải tương tự như bất kỳ công nghệ mới nào, bao gồm những lo ngại về tính độc hại và tác động môi trường của vật liệu nano.

(3) Thực tại ảo (thực tế ảo- cyber physical) được định nghĩa là một hệ thống giao diện cấp cao giữa người dùng và máy tính (có sử dụng các nền tảng số). Cụm từ cyber physical, được dịch ra tiếng Việt là thực tại ảo đã gây ra sự nhầm lẫn đáng tiếc giữa thuật ngữ ảo trong đời thường (để chỉ những cái không có thật) và thuật ngữ ảo trong cuộc CMCN 4.0 có liên quan tới việc sử dụng các nền tảng công nghệ số.

Thực tại ảo mô phỏng các sự vật và hiện tượng theo thời gian thực và sự tương tác với người dùng qua tổng hợp các kênh cảm giác (thị giác, thính giác, xúc giác, khứu giác và vị giác). Nó được

ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, như giải trí, truyền thông, giáo dục, đào tạo, huấn luyện, y tế, du lịch trải nghiệm ảo, giao dịch bất động sản ảo. Sự vận dụng các nền tảng số này trong hoạt động sản xuất, kinh doanh và trong cuộc sống thường ngày là những trải nghiệm rất hữu ích và thú vị. Chẳng hạn, những năm qua, ở Hoa Kỳ đã và đang hình thành dịch vụ cưới ảo, đám ma ảo, lễ thụ phong ảo để người tiêu dùng “tự sướng”. Bên cạnh những mặt tốt, đang có nhiều lo ngại về việc các ứng dụng này sẽ bị các thế lực phản động lợi dụng để tuyên truyền văn hóa đồi trụy, tôn giáo cực đoan và kích động bạo lực.

(4) Hệ thống không gian mạng thực - ảo (*cyber - physical systems*) bao gồm các loại máy móc thông minh, hệ thống lưu trữ và các cơ sở sản xuất có khả năng thực hiện việc tự trao đổi thông tin, kích hoạt các hành động và kiểm soát lẫn nhau một cách độc lập. Đây là nền tảng để IoT, IoS, điện toán đám mây tồn tại và hoạt động. Hệ thống này tạo điều kiện cho các cải tiến cơ bản đối với các quy trình công nghiệp liên quan đến sản xuất, kỹ thuật, sử dụng nguyên vật liệu và chuỗi cung ứng, quản lý vòng đời sản phẩm một cách hiệu quả hơn.

### **1.2. Khái niệm cách mạng khoa học, cách mạng khoa học- kỹ thuật, cách mạng khoa học và công nghệ, cách mạng công nghệ**

Cách mạng là phạm trù dùng để chỉ quá trình thay cũ, đổi mới, theo đó cái cũ lạc hậu, không còn phù hợp sẽ bị cái mới, tiến bộ hơn thay thế. Phạm trù cách mạng bao gồm nhiều khái niệm cách mạng cấu

thành, như cách mạng nông nghiệp, cách mạng công nghiệp, cách mạng khoa học, cách mạng sinh học...

Cách mạng khoa học (CMKH) là khái niệm dùng để chỉ quá trình loại bỏ những học thuyết khoa học cũ, lạc hậu đã có từ trước để thay thế chúng bằng những học thuyết khoa học hiện đại hơn, tiến bộ hơn, chẳng hạn như cách mạng trong sinh học, cách mạng trong vật lý học, cách mạng trong hóa học.

Cách mạng khoa học và kỹ thuật (CMKH&KT) là khái niệm dùng để chỉ quá trình phát triển vượt bậc và có tính bước ngoặt của khoa học và kỹ thuật. Lịch sử loài người đã trải qua 3 cuộc CMKH&KT (lần 1 vào đầu thế kỷ 17 đến nửa đầu thế kỷ 18; lần 2 từ đầu thế kỷ 18 đến nửa đầu thế kỷ 19, lần 3 từ đầu thế kỷ 19 đến nửa đầu thế kỷ 20) và đang trải qua cuộc CMCN4.0, tức là CMKH&CN mới, hiện đại, khi kỹ thuật biến thành công nghệ.

Cách mạng Khoa học và Công nghệ (CMKH&CN) là khái niệm dùng để chỉ quá trình phát triển vượt bậc của khoa học và công nghệ, là quá trình kỹ thuật biến thành công nghệ. Vì thế, khái niệm CMKH&CN xuất hiện muộn hơn so với khái niệm KH&KT (bắt đầu từ cuối thế kỷ 19, đầu thế kỷ 20).

Cách mạng công nghiệp (CMCN) là khái niệm dùng để chỉ sự thay đổi cơ bản các điều kiện kinh tế, xã hội, văn hóa, kỹ thuật và công nghệ, liên quan tới quá trình sản xuất của xã hội. Lịch sử loài người đã trải qua 3 cuộc CMCN và đang bắt đầu vào cuộc CMCN4.0. CMCN luôn gắn bó khăng khít với áp dụng

thành tựu CMKH&KT, CM KH&CN; CMCN4.0 không nằm ngoài những xu thế chung đó. CMCN lần 1 (1784) gắn với cơ khí hóa chạy bằng máy hơi nước; bắt đầu từ Anh, Pháp và diễn ra chỉ ở một số ít nước; CNCN lần 2 (1871 – 1914) gắn với động cơ điện và sản xuất hàng loạt, bắt đầu từ Đức và Mỹ, tác động tới gần 17% dân số; CMCN lần 3 (1969) gắn với sự ra đời của máy tính và tự động hóa; CMCN lần 4, hay CMCN 4.0 xuất hiện từ năm 2000 với sự liên kết thế giới thực và ảo.

### ***1.3. Một số nội dung của cách mạng công nghiệp lần thứ 4***

Thuật ngữ CMCN4.0 xuất hiện lần đầu ở Đức năm 2011 tại Hội chợ công nghệ Hanover. Đây là cuộc CMCN được hình thành từ CMCN 3.0 và gắn chặt với việc áp dụng các thành tựu mới nhất của CMKH&CN hiện đại. Xin trình bày một số nội dung quan trọng của nó sau đây.

#### ***1.3.1. Bối cảnh thúc đẩy sự ra đời của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ 4***

CMCN 4.0 ra đời với những lý do chính sau đây:

*Một là* sự điều chỉnh căn bản mô hình phát triển theo tính hiệu quả và bền vững của các DN; DN giờ đây hướng tới mô hình gọn nhẹ, tiết kiệm và hiệu quả hơn, từ đó thúc đẩy sự ra đời CM CN hướng tới đa hội tụ, tiết kiệm, luôn đổi mới và sáng tạo.

*Hai là* quá trình tái cơ cấu kinh tế của các nước phát triển Âu, Mỹ nhằm giành vị thế dẫn đầu sản xuất công nghệ cao và tạo ra nhiều việc làm. Các nước này đã mắc sai lầm, chủ quan khi nhường cho Trung Quốc sân chơi làm đầu tàu về

sản xuất, nên dòng chảy đầu tư và việc làm, công nghệ cũng chủ yếu hướng vào Trung Quốc. Nhận ra sai lầm này họ đã ra sức điều chỉnh để đảo ngược xu hướng.

Ba là dân số đang già hóa làm suy yếu năng lực cạnh tranh (NLCT). Dân số ngày càng già hóa là một hạn chế của cơ cấu dân số khi dân số là một trong những nhân tố tác động đến NLCT của một quốc gia. Theo Khung phân tích NLCT của M. Porter, có 3 yếu tố: i) NLCT ở cấp độ DN (môi trường cạnh tranh, trình độ phát triển cụm ngành, hoạt động và chiến lược của DN); ii) NLCT ở cấp độ địa phương (hạ tầng văn hóa y tế, giáo dục, xã hội; hạ tầng kỹ thuật giao thông vận tải, điện, nước sạch, viễn thông; các chính sách: tài khóa, tín dụng, đầu tư, cơ cấu); iii) Các yếu tố sẵn có của địa phương (tài nguyên tự nhiên, vị trí địa lý, quy mô của địa phương). Dân số là một trong yếu tố của quy mô địa phương nên có vai trò rất lớn để nâng cao NLCT. Dân số già hóa là rất bất lợi. Để lấp khoảng trống này, chỉ duy nhất có giải pháp là thúc đẩy công nghệ phát triển để máy móc thay con người làm việc, từ đó đạt hiệu quả hoạt động kinh tế cao hơn.

I chính phủ các nước công nghiệp phát triển đang tạo ra áp lực để chuyển các doanh nghiệp về chính quốc. Đây là chính sách đảo ngược xu thế của các chính phủ Âu, Mỹ trước sự trỗi dậy của Trung Quốc. Với chính sách khuyến khích đầu tư, như giảm thuế, tăng ưu đãi, chính sách cấm xuất khẩu công nghệ nguồn, Chính phủ Hoa Kỳ và các nước châu Âu đã và đang tìm cách lôi kéo các DN quay về đầu tư trong nước để vừa tạo

thêm việc làm, tăng thu ngân sách, vừa chủ động về nguồn cung cho sản xuất và tránh nguy cơ chảy máu chất xám, chảy máu công nghệ nguồn.

### 1.3.2. Bản chất công nghệ của cuộc Cách mạng công nghệ lần thứ 4

Bản chất công nghệ của CM CN 4.0 là sự tích hợp, kết nối nền tảng công nghệ số với các công nghệ thông minh, công nghệ cao khác để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất; là sự kết hợp và hội tụ giữa hệ thống thực và hệ thống ảo, giữa công nghệ số với các loại công nghệ khác để gia tăng tính hiệu quả hoạt động của chúng.

### 1.3.3. Xu hướng công nghệ

Xu hướng chung chi phối của đa hội tụ 4 trụ cột công nghệ hiện đại, bao gồm công nghệ thông tin (CNTT), công nghệ vật liệu mới (CNVLM), công nghệ sinh học (CNSH) và công nghệ vũ trụ (CNVT) đã tạo ra sự lan tỏa nhanh, phạm vi ảnh hưởng lớn, tạo sự phát triển đa chiều, đa tính chất và rất khó dự đoán chính xác về tốc độ phát triển của công nghệ. Chi phí của các công nghệ ngày càng giảm nên đã tạo ra độ phủ hội tụ công nghệ tới phạm vi không lồ thuộc mọi lĩnh vực trong đời sống XH. Việc kết hợp, tích hợp, kết nối đa chiều các loại hình công nghệ số cùng một lúc với nhau (AI, điện toán đám mây, big Data, blockchain, IoT...) đã tạo ra hội tụ công nghệ số làm nền tảng cho quá trình đa hội tụ công nghệ tiếp theo.

Xu hướng đa hội tụ công nghệ là kết quả hội tụ giữa công nghệ số với các công nghệ tiên tiến khác, chẳng hạn như công nghệ cảm biến mới, điện toán đám mây, phân tích dữ liệu lớn và IoT đã thúc đẩy

phát triển máy móc tự động hóa và sản xuất thông minh.

Về xu hướng phát triển khoa học và công nghệ đến 2050 – 2070, có 6 xu hướng chủ yếu sau đây: (1) Xu thế tính toán (như lập bản đồ gen) và băng tần rộng (như mạng 5G); (2) Cảm biến hóa mọi vật, mọi nơi, mọi chỗ (IoS); (3) Tiết kiệm nhờ nhỏ gọn nhẹ hóa kết cấu hạ tầng (nano robot, cơ – vi điện tử); (4) Hội tụ các vật dụng nhỏ trong cuộc sống nhờ kết hợp giữa công nghệ in 3D, công nghệ siêu vi mạch của công nghệ nano và siêu vi robot, thể hiện rõ ở ví dụ smart phone; (5) Xu thế đa hội tụ giữa công nghệ thông tin, công nghệ in 3D, công nghệ siêu vi của công nghệ Nano với CNSH, từ đó tạo ra đột phá to lớn trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp chế tạo, chế biến khi cho ra đời Biochip, robot chữa bệnh, thuốc uống nano; (6) Xu hướng xích lại gần nhau giữa thế giới vật lý, kỹ thuật số và công nghệ sinh học thông qua sự kết hợp giữa lý thuyết dây, vật lý hạt nhân cơ bản, lý thuyết tính toán Bước nhảy Alpha (Alpha Step) trong vật lý học hiện đại với một số công nghệ, như AI, Big Data, IoT, công nghệ in 3D, công nghệ siêu vi trong công nghệ Nano, Biochip, công nghệ vật liệu mới và công nghệ robot cao cấp, từ đó tạo xu thế phát triển cực nhanh các ứng dụng dường như không tưởng trong thế giới vật lý, như: xe điện 4.0, ô tô tự lái, ô tô bay, tên lửa siêu việt (cấp vũ trụ), buồng chuyển động Alpha...

*1.3.4. Công nghệ nền tảng và công nghệ ứng dụng mới của Cách mạng công nghiệp lần thứ 4*

Công nghệ nền tảng bao gồm: big

Data, điện toán đám mây, các robot có kết nối, IoT, IoS). Công nghệ ứng dụng mới, như: công nghệ in 3D, máy móc tự động hóa, AI, tích hợp con người – máy móc (thực - ảo).

Tuy nhiên, sự phân chia này chỉ là tương đối vì các công nghệ hòa quyện vào nhau, tích hợp với nhau và tương tác và phụ thuộc vào nhau hết sức tinh vi, đa chiều, đa xu hướng. Chẳng hạn, công nghệ IoT là sự hội tụ của công nghệ không dây, công nghệ vi điện tử và điện toán đám mây. Sản xuất 3D là sự hội tụ của AI, tự động hóa, Internet, vật liệu mới và robot...

#### ***1.4. Cách mạng công nghiệp lần thứ 4 - động lực quan trọng thúc đẩy phát triển nền kinh tế tri thức***

Kinh tế tri thức gắn liền với CMCN4.0. CMCN4.0 thúc đẩy sự phát triển của nền kinh tế tri thức, nhất là nền kinh tế hội tụ số.

CMCN4.0 đã tạo ra nền kinh tế hội tụ số. Nền kinh tế hội tụ số là nền kinh tế ứng dụng những thành quả các công nghệ số cơ bản, như big Data, AI, điện toán đám mây, blockchain, IoT, IoS trong quá trình sản xuất, kinh doanh, tạo ra năng suất rất cao của các doanh nghiệp ở các nước phát triển ở châu Âu, Mỹ.

CMCN4.0 đã tạo ra những đột phá lớn trong sản xuất, làm xóa mờ ranh giới các khâu, công đoạn, quy trình sản xuất, nhất là khâu thiết kế, gia công, lắp ráp, chế tạo ra sản phẩm. Tính chất hội tụ, đan xen vào nhau giữa các công đoạn đòi hỏi thiết chế giáo dục, đào tạo phải đổi mới phương pháp đào tạo để đáp ứng yêu cầu này của thực tiễn.

CMCN4.0 hướng tới sự tối ưu hóa. Tối ưu hóa trong sản xuất của doanh nghiệp làm gia tăng tối đa lợi ích kinh tế, góp phần giảm tối đa nguyên nhân gây ra lạm phát do chi phí đẩy trong sản xuất.

CMCN4.0 tác động đến an ninh doanh nghiệp, theo đó các thủ đoạn gây bất ổn về an ninh doanh nghiệp chẳng hạn như đối thủ cài cắm phần mềm và thiết bị gián điệp vi điện tử để theo dõi, không chế, đánh cắp công nghệ, bí mật kinh doanh; gây ra hậu quả mất an ninh doanh nghiệp, như nguy cơ bị không chế về công nghệ, thị trường; bị thâm tóm, vô hiệu hóa về chiến lược phát triển; tổn thương dẫn tới nguy cơ gây ra thất nghiệp, suy thoái lớn cho nền kinh tế...

CMCN4.0 tác động đến việc làm và phân cực lực lượng lao động theo hướng làm mất đi nhiều nghề truyền thống, kéo theo mất việc làm ngành nghề truyền thống; đồng thời tạo ra nhiều ngành nghề mới, việc làm mới, gia tăng lao động trí tuệ.

CMCN4.0 tác động tới đầu tư, tiêu dùng, tới hành vi, lối sống của người dân. CM4.0 với ứng dụng các công nghệ blockchain và big data sẽ thực hiện các hợp đồng đầu tư thông minh trong chứng khoán, tài chính siêu thông minh; với AI, IoT, big data, điện toán đám mây... tạo ra thói quen mua sắm online, tạo ra lối sống ỷ lại công nghệ, phụ thuộc công nghệ; tạo thói quen sinh hoạt, giải trí mới, như chat, chơi game, thậm chí tập thể dục thể thao số hóa, xem TV siêu thông minh mà người xem tự sản xuất nội dung.

CMCN4.0 tác động đến môi trường môi trường sống và kinh doanh; làm

giảm rác thải truyền thống; nhưng tạo ra rác thải thông minh, như rác thải số, virus máy tính, rác thải tin sinh, rác thải vật liệu mới, nhất là rác thải nano mà hiện chưa có cách xử lý nên khó lường hết hậu quả của chúng.

## 2. Kinh tế tri thức

### 2.1. Một số khái niệm cơ bản

Kinh tế tri thức (tiếng Anh là knowledge – based economy), hay còn gọi là nền kinh tế dựa vào tri thức được hai nhà quản trị học nổi tiếng Fritz Machlup và Peter Drucker đề xướng từ đầu những năm 1960 của thế kỷ trước.

Tương tự như những khái niệm khoa học mới, nội hàm của kinh tế tri thức chưa được xác định đầy đủ, nên nó cần phải bổ sung, hoàn thiện, tạo ra sự đồng thuận trong giới học thuật. Hiện nay, trên thế giới, chưa thực sự có một nền kinh tế tri thức đúng nghĩa; ở một số ít quốc gia hiện có hàm lượng tri thức khá cao trong nền kinh tế, chẳng hạn như Phần Lan, Na Uy, Ixrael, thì mới chỉ đạt được 30 - 40% nội hàm cơ bản của khái niệm kinh tế tri thức. Mặt khác, khái niệm kinh tế tri thức còn là sự kết hợp giữa hai khái niệm trừu tượng là kinh tế và tri thức. Vì những lý do này, khái niệm kinh tế tri thức hiện vẫn bị nhiều người coi là rất trừu tượng, khó hiểu, còn rất mơ hồ đến mức có người không công nhận nó.

Đã có nhiều định nghĩa về nền kinh tế tri thức được đưa ra và mỗi định nghĩa lại có cách tiếp cận khác nhau. Sau đây là một số định nghĩa điển hình, như: “Nền kinh tế tri thức là nền kinh tế ngày càng phụ thuộc trực tiếp vào việc sản xuất, phân phối và sử dụng tri thức và thông

tin” (OECD 1996); “Nền kinh tế tri thức là nền kinh tế mà trong đó quá trình sản xuất, phân phối và sử dụng tri thức trở thành động lực chính cho tăng trưởng, cho quá trình tạo ra của cải và việc làm trong tất cả các ngành kinh tế” (APEC 2000); “Đối với các nền kinh tế tiên phong trong nền kinh tế thế giới, cán cân giữa hai yếu tố tri thức và các nguồn lực đang nghiêng về tri thức. Tri thức thực sự đã trở thành yếu tố quan trọng nhất quyết định mức sống, hơn cả yếu tố đất đai, hơn cả yếu tố tư liệu sản xuất, hơn cả yếu tố lao động. Các nền kinh tế phát triển nhất về công nghệ ngày nay thực sự đã dựa vào tri thức” (Ngân hàng Thế giới- WB, 2000); “Kinh tế tri thức là nền kinh tế mà việc sản sinh ra và khai thác tri thức có vai trò nổi trội trong quá trình tạo ra của cải” (Bộ Thương mại và Công nghiệp Anh (2013).

Theo GS Hồ Tú Bảo (Viện Công Nghệ tiên tiến Nhật Bản), để hiểu được đầy đủ khái niệm kinh tế tri thức, cần phải xuất phát từ hai khái niệm xuất phát là kinh tế và tri thức. Kinh tế (theo nghĩa được thừa nhận rộng rãi) là khái niệm dùng để chỉ toàn bộ các hoạt động sản xuất, phân phối, trao đổi, tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ của một cộng đồng hay một quốc gia. Kinh tế được biểu hiện thông qua các hoạt động kinh tế theo ba ngành kinh tế cơ bản: (1) Nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy hải sản; (2) Công nghiệp; và (3) Thương mại, ngân hàng, dịch vụ, du lịch... Một hệ thống kinh tế là một tập hợp các nguyên tắc, cách thức và yếu tố chi phối các hoạt động kinh tế. Trong kinh tế tri thức, các nguyên tắc,

cách thức và yếu tố chủ yếu chi phối các hoạt động kinh tế là tri thức con người. Như vậy, dù với các tên gọi khác nhau, như kinh tế dựa trên tri thức (knowledge-based economy) hay kinh tế được dẫn dắt bởi tri thức (knowledge-driven economy) thì vai trò nền tảng và ảnh hưởng quan trọng của tri thức trong kinh tế cũng vẫn tương tự.

Cho đến nay, giới nghiên cứu vẫn chưa đưa ra một định nghĩa đầy đủ về khái niệm tri thức vì nó vốn rất trừu tượng. Tuy nhiên, theo một nghĩa chung nhất và dễ được nhiều người chấp nhận nhất, thì tri thức là những hiểu biết của con người có được thông qua hoạt động nhận thức, học tập và quan sát. Với số đông người Việt, cụm từ hiểu biết dường như dễ được đón nhận hơn cụm từ Hán-Việt đồng nghĩa là tri thức. Theo nguyên nghĩa Hán Việt, “tri” là biết, “thức” là nhận ra; “tri thức” là biết và nhận ra một cái gì đó, một vấn đề nào đó. Vì thế, tri thức được coi là chất liệu nền tảng cho hoạt động nhận thức của con người về đối tượng, về thế giới xung quanh. Nó cũng trở thành chất liệu chính để tạo nên các khái niệm kinh tế tri thức, nền kinh tế tri thức.

Để hiểu đầy đủ hơn về khái niệm tri thức, không thể không nhắc tới một số thuật ngữ liên quan, như kiến thức, tư duy và trí tuệ. Theo nghĩa chung nhất, “kiến thức” là những tri thức có tính lịch sử được con người lĩnh hội nhờ hoạt động học tập, trao đổi, chia sẻ từ cộng đồng xã hội. Vì thế, nếu coi tri thức là những hiểu biết của con người về đối tượng, về thế giới xung quanh đã được

“chủ quan hóa sơ cấp”, thì “kiến thức” là những tri thức đã được “chủ quan hóa thứ cấp”, hay nói cách khác, “tri thức” một khi đã được kiến thức hóa, thì nó đã được tiếp biến (tiếp thu và biến đổi, nên không ít trường hợp nó hoặc bị phóng đại, hoặc bị cắt xén, gọt bớt về nội hàm khái niệm tri thức). Kiến thức là những tri thức có được nhờ hoạt động chia sẻ, học tập, lĩnh hội của mỗi cá nhân, của các cộng đồng người trong xã hội. Cho dù tri thức là chất liệu quan trọng, nhưng cái làm nên sự khác biệt trong nhận thức giữa các cá nhân, các cộng đồng người lại là kiến thức. Từ đó cho thấy, việc xây dựng thành công một xã hội học tập, một môi trường sinh thái thuận lợi cho hoạt động tranh luận, thảo luận, chia sẻ về các vấn đề học thuật cụ thể, về các nội dung khoa học nói chung, sẽ giúp con người có một môi trường lý tưởng cho việc tiếp thu tri thức, biến chúng thành những kiến thức phù hợp, kiến thức có ích trong hoạt động thực tiễn và cuộc sống.

Tư duy là một khái niệm triết học dùng để chỉ quá trình nhận thức của con người về thế giới xung quanh, nó thuộc về nhận thức luận. Tư duy có hai cấp độ cơ bản là cấp độ nhận thức cảm tính và cấp độ nhận thức lý tính, giữa chúng có mối quan hệ biện chứng, gắn bó mật thiết, khăng khít. Tư duy gắn liền với hoạt động tinh thần của con người, nó là “ranh giới đỏ” để phân biệt con người với động vật. Tư duy tồn tại trong hoạt động có ý thức của con người từ ngàn đời nay, nhưng trong nền kinh tế tri thức nó còn được “nhân bản, tái tạo cao cấp hơn” bởi mạng nơ ron, bởi học máy, bởi AI và

bởi các hệ siêu máy tính cao cấp. Theo các nhà tương lai học, khoảng 50 - 70 năm tới, nền kinh tế tri thức nhân loại sẽ có hai mặt đặc thù. Một mặt, nền kinh tế tri thức gắn chặt với tri thức, với tư duy và trí tuệ con người (hay còn gọi là trí tuệ nhân gian); mặt khác, nó sẽ luôn gắn kết không thể tách rời với “tư duy và trí tuệ máy”, như với AI, với học máy, với mạng nơ ron siêu việt, với hệ tư duy máy cao cấp.

Trí tuệ là một khái niệm dùng để năng lực phán đoán, năng lực sử dụng kiến thức, năng lực vận dụng kinh nghiệm để nhận biết đối tượng một cách chính xác, khoa học và hiệu quả. Vì thế, nói đến trí tuệ, người ta thường cho nó những thuộc tính, như thông thái, sáng suốt, thông tuệ, sự khôn ngoan. Theo các nhà tâm lý học, trí tuệ thường gắn liền với các thuộc tính, như phán đoán không thiên vị, lòng trắc ẩn, hiểu biết về bản thân theo kinh nghiệm, tư siêu việt và không vụ lợi, không thiên kiến và thường gắn với các đức tính, như đạo đức, phẩm hạnh và nhân từ. Theo các nhà tương lai học, trong khoảng từ 70-100 năm tới, nền kinh tế tri thức sẽ bước đầu trở thành nền kinh tế trí tuệ, theo đó trí tuệ nhân gian vốn bị giới hạn ở bức tường Plank (Human Intelligence) sẽ có quan hệ mật thiết với trí tuệ vô biên (Infinite Intelligence).

### **2.2. Bản chất và đặc trưng của nền kinh tế tri thức**

#### **2.2.1. Bản chất của nền kinh tế tri thức**

Bản chất của các nền kinh tế nói chung, của nền kinh tế tri thức nói riêng được biểu hiện qua tổng hợp tất cả những

đặc tính bên trong của sự vật, những mối liên hệ tự nhiên ổn định bên trong, quy định sự vận động và phát triển của nền kinh tế đó.

Từ cách tiếp cận này, có thể nói ngắn gọn về bản chất của nền kinh tế tri thức là nền kinh tế hội tụ và kết nối biện chứng giữa tri thức công nghệ 4.0 với quá trình sản xuất ra của cải vật chất cho xã hội một cách tiết kiệm và hiệu quả nhất. Dẫn chứng minh họa cho nhận định này là khi Nga chế tạo thành công động cơ lượng tử (2009); động cơ này chỉ cần tiêu thụ 1 kg niken bằng công nghệ nhiệt hạch lạnh đã cho ra một nguồn năng lượng tương đương với 1.000.000 lít xăng và đạt được vận tốc 1.000km/s. Với thành công này, trong tương lai không xa, ước mơ về bước nhảy Alpha (Alpha Steps) của loài người sẽ trở thành hiện thực.

### **2.2.2. Một số đặc trưng cơ bản của nền kinh tế tri thức**

Dù có nhiều định nghĩa khác nhau, nền kinh tế tri thức nhìn chung có một số đặc trưng cơ bản sau đây:

Tri thức đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, là vốn trong sản xuất, kinh doanh của bất kỳ doanh nghiệp nào. Từ thế kỷ 19, Các Mác đã dự đoán là, trong tương lai, khoa học sẽ trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Giờ đây, trong nền kinh tế tri thức, tri thức không những đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, mà còn đóng vai trò quyết định trong việc nâng cao năng suất lao động của doanh nghiệp, của cả nền kinh tế. Nhà tương lai học Alvin Toffler trong tác phẩm “The Third Wave - Làn sóng thứ Ba” (1980) cho rằng, nhân loại đã, đang và sẽ trải qua 3 nền văn

minh, đó là văn minh nông nghiệp, văn minh công nghiệp và văn minh trí tuệ, tri thức. Theo ông, trong nền văn minh nông nghiệp, sức mạnh cơ bắp là của người nông dân, nông nô cùng với công cụ lao động là cái cày chìa vôi đã là lực lượng sản xuất cơ bản của nền kinh tế nông nghiệp, của chế độ phong kiến. Đồng thời, sức mạnh đó cơ bắp của người nông dân, nông nô còn là nguồn vốn sản xuất không thể thiếu trong văn minh nông nghiệp. Cũng theo Alvin Toffler, trong nền văn minh công nghiệp, tiền bạc đóng vai trò thống trị, sức mạnh của đồng tiền và sự công phá của hàng hóa giá rẻ của chủ nghĩa tư bản (nhờ năng suất lao động cao) đã hạ gục chủ nghĩa phong kiến. Sự thống trị của sức mạnh đồng tiền đã, một mặt làm cho nền kinh tế thị trường bùng nổ, mặt khác cũng làm cho lao động bị tha hóa, làm cho mọi giá trị xã hội bị tha hóa. Sức mạnh đồng tiền dưới chủ nghĩa tư bản sơ khai và thậm chí trong cả chủ nghĩa tư bản hiện đại được vận hành bởi lòng tham ích kỷ của giới chủ đã đẩy nhanh quá trình tha hóa người lao động, đã đẩy con người từ tâm con người xuống tầm con vật. Trong nền văn minh trí tuệ, tri thức là nguồn vốn cơ bản và động lực thúc đẩy quá trình sản xuất; ai có được nhiều tri thức, người đó nắm quyền chủ động trong sản xuất và thu được nhiều lợi nhuận. Alvin Toffler cho rằng, trong nền kinh tế tri thức, tri thức trở thành nguồn lực cạnh tranh có tính quyết định, nó vượt trên cả năng lực cạnh tranh của các yếu tố đầu vào truyền thống, như tư bản hiện vật, tài nguyên. Tri thức sẽ trở thành nguồn tài nguyên tái tạo vô hạn cho sự phát triển của công nghệ.

Tri thức trở thành nhân tố sản xuất quan trọng nhất, nguồn vốn quan trọng nhất trong nền kinh tế tri thức, đóng góp chính vào sự phát triển của xã hội khi mà nội dung tri thức không những không bị hao mòn, mất đi, mà còn được phong phú thêm trong quá trình sử dụng, phát triển và chia sẻ. Bên cạnh đó, trong nền kinh tế thị trường, nhất là trong nền kinh tế tri thức, sản phẩm, dịch vụ càng có hàm lượng tri thức cao thì càng có giá trị. Chẳng hạn, sự khác biệt về hàm lượng công nghệ cao trong điện thoại di động thông minh so với điện thoại di động thông thường đã dẫn tới sự đón nhận nhiệt thành từ người tiêu dùng, từ đó làm cho giá trị thị trường của nó cao hơn lên rất nhiều so với điện thoại thông thường. Điều đó có nghĩa là, trong nền kinh tế tri thức, các nguồn tài nguyên truyền thống, như đất đai, lao động và tài nguyên tự nhiên không còn là yếu tố quan trọng nhất, thay vào đó, là các nguồn tài nguyên vô hình, như thông tin, tri thức, tài sản trí tuệ, thương hiệu và quyền sở hữu trí tuệ được coi là những yếu tố quan trọng nhất trong kinh tế tri thức. Do vậy, kinh tế tri thức liên quan mật thiết đến giáo dục, đào tạo, nghiên cứu và phát triển; đồng thời, gắn chặt chẽ với hoạt động đổi mới và sáng tạo trong các tổ chức, doanh nghiệp.

Trong nền kinh tế tri thức, cơ cấu sản xuất dựa ngày càng nhiều vào việc ứng dụng các thành tựu của khoa học, công nghệ, đặc biệt là công nghệ cao. Trong nền kinh tế tri thức vẫn tồn tại những lĩnh vực truyền thống như công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. Tuy nhiên, cơ cấu này đã có những thay đổi rất lớn vì nó ngày

càng dựa nhiều vào các thành tựu khoa học công nghệ, nhất là những công nghệ cao, công nghệ nguồn. Nông nghiệp là lĩnh vực có lịch sử tồn tại hàng vạn năm, nhưng trong nền kinh tế tri thức, đã có sự thay đổi cơ bản rất mạnh mẽ. Theo đó, nông nghiệp (trồng trọt và chăn nuôi) đều ngày càng dựa vào những thành tựu khoa học, công nghệ về lai tạo giống, về gen, enzym, tin sinh, công nghệ chế biến, công nghệ chiếu xạ, công nghệ thu hoạch và chế biến sau thu hoạch,..., theo hướng hiện đại hóa, nâng cao năng suất cây trồng, vật nuôi và giá trị sản phẩm nông sản, đem lại hiệu quả lớn chưa từng có trong nông nghiệp. Công nghiệp cũng có sự thay đổi rất căn bản về cơ cấu, trong đó công nghiệp khai thác tài nguyên thô ngày càng thu nhỏ lại nhờ công nghệ mới giúp quá trình sản xuất tốn ít nguyên liệu, vật liệu hơn. Trong khi đó, công nghiệp chế tạo, chế biến ngày càng được tự động hóa cao hơn, thậm chí có dây chuyền không có một bóng người; thêm nữa, công nghệ In 3D cũng làm thay đổi về chất đối với công nghiệp chế tạo truyền thống... Trong lĩnh vực dịch vụ, việc áp dụng công nghệ hiện đại đã tạo ra giá trị gia tăng cao cho sản phẩm, trong đó những loại dịch vụ truyền thống sẽ nhường chỗ cho những dịch vụ mới, như logistics, dịch vụ chuỗi khối trong tài chính, trong quản lý (Blockchain), dịch vụ trí tuệ nhân tạo (AI), dịch vụ thực tế ảo (VR), dịch vụ tương tác thực tế ảo (AR), dịch vụ phân tích dữ liệu lớn (big Data).

Sự phát triển nhanh các doanh nghiệp công nghệ đã kéo theo sự hình thành các

khu công nghệ cao (High-Tech Park), như Thung lũng Silicon (Silicon Valley), các vườn ươm công nghệ khác.... Sự gắn kết giữa các trường đại học nổi tiếng, như: Đại học Stanford, Đại học Cal Tech, Đại học MIT và các tập đoàn công nghệ lớn, như: Facebook, Google, eBay, Apple Computer, Intel, Cisco Systems, đã trở thành bệ đỡ cho sự phát triển của kinh tế tri thức!

(3) Lao động chất xám chiếm tỷ trọng ngày càng cao trong cơ cấu lao động. Peter Drucker đã bàn về nền kinh tế tri thức trong tác phẩm nổi tiếng “Người điều hành hiệu quả” (1966), trong đó ông bàn kỹ về nhân tố quan trọng số 1 của nền kinh tế tri thức là người lao động có hàm lượng chất xám cao, làm rõ sự khác biệt giữa người lao động chân tay và người lao động tri thức, theo đó người lao động chân tay là người lao động bằng chính đôi tay của mình sản xuất ra hàng hóa và dịch vụ; lao động tri thức làm việc bằng đầu chứ không phải bằng tay và tạo ra ý tưởng, kiến thức cũng như thông tin.

Theo thống kê những năm gần đây, trong các nước thuộc khối OECD, kinh tế tri thức chiếm hơn 50% GDP, trong đó công nhân tri thức chiếm trên 60% lực lượng lao động. Theo ước tính, khoảng năm 2030, các nước phát triển đều trở thành quốc gia có nền kinh tế tri thức, khi đó lao động tri thức sẽ chiếm tỷ trọng cao (70-90%); nguồn nhân lực nhanh chóng được tri thức hóa; sự sáng tạo, đổi mới, học tập trở thành nhu cầu thường xuyên đối với mọi người; xã hội của nền kinh tế tri thức sẽ trở thành xã hội học tập. Từ thập niên 1990 ở Phần Lan hầu hết người

lao động đều có ít nhất một bằng đại học; Nhật hầu đã phổ cập đại học với phần lớn người lao động; lao động tốt nghiệp đại học ở Israel chiếm gần 90%, ở Iceland chiếm trên 90% tổng số lao động. Đội ngũ lao động tri thức ở các nước này được đào tạo nghiêm túc, đã trở thành động lực cho sự tăng trưởng kinh tế, cho thúc đẩy đổi mới sáng tạo trong sản xuất, kinh doanh nhằm tăng cường hiệu quả và sức cạnh tranh của nền kinh tế các quốc gia. Hầu hết các chuyên gia kinh tế cho rằng, vào những năm 30 của thế kỉ 21, các nước Bắc Âu, Ixrael, Iceland sẽ thực sự trở thành các quốc gia có nền kinh tế tri thức với sự đóng góp của khoa học, công nghệ chiếm trên 80% GDP, đầu tư cho giáo dục chiếm tới 10% GDP, mọi lao động có trình độ đại học, trong đó nhiều người có trình độ sau đại học.

(4) Trong nền kinh tế tri thức, quyền sở hữu đối với tri thức trở nên quan trọng. Theo quan điểm của kinh tế chính trị Mác xít, quan hệ sản xuất là quan hệ giữa người với người trong quá trình sản xuất xã hội, trong đó có quan hệ đối với tư liệu sản xuất, quan hệ đối với việc tổ chức, điều hành guồng máy sản xuất xã hội và quan hệ đối với việc phân phối sản phẩm, của cải làm ra. Tuy nhiên, trong nền kinh tế tri thức, khoa học và tri thức công nghệ đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, có vai trò quyết định năng suất lao động xã hội. Vì thế, quyền sở hữu đối với tri thức trở nên ngày càng quan trọng hơn. Do đó, tại thời điểm hiện tại và trong tương lai không xa, ai sở hữu công nghệ nguồn, công nghệ lõi thì người đó sẽ chiến thắng trong cạnh tranh. Tuy nhiên, những rào

cản về sở hữu trí tuệ, về bản quyền đối với những phát minh, sáng chế trong tương lai sẽ dần bị mất tác dụng vì thời gian từ phát minh đến ứng dụng ngày càng ngắn. Ngoài ra, cho dù quyền sở hữu đối với tri thức ngày càng trở nên quan trọng, nhưng do các mạng xã hội ngày càng được nhiều người ưa dùng nên đã thúc đẩy sự chia sẻ thông tin và tương tác đa chiều giữa các cá nhân trong xã hội, từ đó làm cho quyền sở hữu độc quyền ngày càng bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

(5) Mọi hoạt động của nền kinh tế tri thức đều liên quan đến toàn cầu hóa. Kinh tế tri thức và toàn cầu hóa luôn hỗ

trợ, thúc đẩy lẫn nhau để cùng tồn tại và phát triển. Tri thức từ khi mới hình thành đã mang tính xã hội, vì thế, kinh tế tri thức không khép kín, trái lại luôn gắn kết với phần còn lại của thế giới, với toàn cầu hóa. Bản chất xã hội của tri thức đã góp phần làm cho tri thức được phổ biến, chia sẻ ngày càng rộng rãi. Quá trình phẳng hóa của thế giới tác động lớn đến các hoạt động kinh tế trong nền kinh tế tri thức, theo đó mọi hoạt động về thương mại hàng hóa hay thương mại đầu tư của bất kỳ quốc gia nào đều liên quan tới quá trình hội nhập sâu rộng của quốc gia đó với phần còn lại của thế giới./.

### Tài liệu tham khảo

1. Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), “*Towards knowledge-based economies in APEC*”, APEC Economic Committee Report, 11.2000.
2. Đặng Hữu, *Kinh tế tri thức: Thời cơ và thách thức đối với sự phát triển của Việt Nam*, Nhà Xuất bản Chính trị Quốc gia, 2005.
3. Đặng Thị Việt Đức, *The emergence of knowledge economy through ICT in developing countries: The case of Vietnam*, Luận án Tiến sĩ, JAIST, 11.2009.
4. Nonaka, I. and Takeuchi, H., *The knowledge-creating company*, Oxford University Press, 2005.
5. Ohno, K., “*The East Asian growth regime and political development*”, *Vietnamese Students Symposium on Economy and Technology*, Tokyo, October 2007.
6. Organization for Economy Cooperation and Development (OECD), “*The new economy: Beyond the hype*”, Final report on the OECD Growth Project, 2001.
7. Trần Văn Thọ, *Biến động kinh tế Đông Á và con đường công nghiệp hóa của Việt Nam*, Nhà Xuất bản Chính trị Quốc gia, 2005.
8. Tuần Việt Nam, “*Điện hạt nhân: Không phải việc riêng của ngành điện*”, 9. World Bank, “*Knowledge for development*”, World Development Report, 1999.
9. Trịnh Xuân Thuận, *Cái vô hạn trong lòng bàn tay*, NXB Trẻ (Tái bản 2011).