

# Tri thức, kết nối tri thức và chu trình chuyển hóa tri thức

**Trần Khánh Đức**

Trường Đại học Bách khoa Hà Nội  
Số 01 Đại Cồ Việt, quận Hai Bà Trưng,  
Hà Nội, Việt Nam  
Email: kduc1954@yahoo.com

**TÓM TẮT:** Bài viết trình bày những đặc điểm, vai trò của tri thức và hệ thống tri thức trong đời sống xã hội hiện đại với sự phát triển của kinh tế tri thức, kinh tế số và xu hướng toàn cầu hóa. Phân loại tri thức và các dạng kết nối tri thức trong quá trình ứng dụng và phát triển tri thức. Đề xuất chu trình chuyển hóa tri thức, làm cơ sở cho các hoạt động tư duy - nhận thức và phát triển tri thức trong giáo dục và đào tạo.

**TỪ KHÓA:** Tri thức; hệ thống tri thức; phân loại tri thức; kết nối tri thức; chu trình chuyển hóa tri thức.

→ Nhận bài 05/12/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 12/01/2020 → Duyệt đăng 25/01/2020.

## 1. Đặt vấn đề

Trong những thập niên cuối thế kỉ XX và những năm đầu thế kỉ XXI của nhân loại, một nền kinh tế mới - nền kinh tế tri thức hay còn gọi là nền kinh tế thông tin, kinh tế số, kinh tế dựa trên tri thức tạo nền tảng cho cuộc Cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0... đã ra đời. Đã có rất nhiều bàn luận của các học giả trong nước và ngoài nước, nhiều công trình nghiên cứu xung quanh vấn đề này từ các khía cạnh chính trị - xã hội, kinh tế - sản xuất, văn hóa, khoa học - công nghệ. Nhìn chung, dù đứng ở góc độ nào, nhà kinh tế hay nhà chính trị, nhà văn hóa, khoa học, chuyên gia công nghệ hay nhà doanh nhân... mọi người đều thấy nổi lên vai trò to lớn mang tính quyết định của tri thức, đặc biệt là tri thức hệ thống được kết nối với tư cách là nhân tố tạo tiền đề, tạo cơ sở và là bả đỡ cho việc ra đời của những hình thái kinh tế - xã hội mới, trong đó có xã hội thông tin, kinh tế tri thức và các loại hình sản xuất - dịch vụ dựa trên nền tảng CMCN 4.0. Cũng không phải ngẫu nhiên mà ngày nay, vai trò của tri thức, nguồn vốn tri thức - một sản phẩm của quá trình nhận thức thế giới nói chung và con người nói riêng được đề cao và các chỉ số phát triển tri thức (như các chỉ số sáng tạo, bài báo khoa học, bằng phát minh, sáng chế...) luôn luôn là những chỉ số so sánh quan trọng về trình độ phát triển của một quốc gia. Việc nhận dạng những khoảng cách giữa các quốc gia không chỉ về thu nhập đầu người GDP, năng lực khoa học - công nghệ mà còn về các chỉ số phát triển tri thức và năng lực sáng tạo. Trong bối cảnh đó, vai trò của giáo dục (GD) và đào tạo đặc biệt là GD đại học (ĐH) ngày càng tăng cao. GD ĐH trở thành một môi trường cạnh tranh chất xám (tri thức) gay gắt với một thị trường dịch vụ GD và nghiên cứu khoa học - công nghệ hàng ngàn tỉ đô la. Ngân hàng Thế giới cho rằng: “GD là chìa khóa để tạo ra, thích nghi và mở rộng kiến thức đối với các cá nhân và các nước”. Nước ta đã và đang trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, phát triển kinh tế thị trường nhiều thành phần theo định hướng xã hội chủ nghĩa với nhiều lĩnh vực tiệm cận với nền kinh tế tri thức, cho nên đòi hỏi phải có cách tiếp cận mới, tư duy mới trong lĩnh vực tri thức nói chung và tri thức kết nối nói riêng.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Tri thức và kinh tế tri thức

#### 2.1.1. Tri thức và các đặc điểm của tri thức

Tri thức được hiểu là: “Những điều hiểu biết có hệ thống về sự vật nói chung” (Từ điển tiếng Việt thông dụng - Nhà Xuất bản GD, 1998). Có nhiều loại tri thức khác nhau như tri thức khoa học - những hiểu biết có hệ thống trong các lĩnh vực khoa học, tri thức kinh nghiệm với những hiểu biết qua trải nghiệm trong thực tiễn về đời sống xã hội... Trong các công trình nghiên cứu về kinh tế tri thức, người ta quan tâm đến các đặc điểm sau đây của tri thức:

- Trong tài liệu của Ngân hàng Thế giới, “Tri thức cho phát triển”: Tri thức được coi như nguồn ánh sáng. Nó không có trọng lượng và không sờ mó được. Nó có thể dễ dàng du hành khắp thế giới, rọi sáng cuộc sống của nhân dân ở khắp mọi nơi. Tri thức tồn tại trên vật mang nó (sách, tạp chí, đĩa mềm, dòng tin hiệu...).

- Không như các sản phẩm hàng hóa hữu hình mất giá trị sau sử dụng hoặc chỉ sử dụng đơn nhất (Người này dùng thì người khác không dùng được), tri thức không bị mất đi hoặc mất giá trị khi sử dụng, tri thức có thể chia sẻ cho nhiều người, được sử dụng một lúc. Tri thức càng được sử dụng, kết nối nhiều thì giá trị càng tăng.

- Tri thức và thông tin luôn đi đến những nơi có nhu cầu cao nhất và rào cản ít nhất. Sở hữu trí tuệ trở thành vấn đề quan trọng nhất đối với các cá nhân, tổ chức, xã hội và các quốc gia. Nguồn vốn tri thức là thành tố quan trọng nhất của nguồn vốn con người.

- Tri thức là nhân tố tạo nên các nền văn minh, làm nên các cuộc CMCN từ 1.0 đến 4.0 (Vận dụng tri thức để chế tạo máy móc, đề số hóa nền kinh tế...), cách mạng quản lí (Vận dụng tri thức trong tổ chức và quản lí lao động, nhân lực) và cuộc cách mạng khoa học - công nghệ hiện đại ngày nay - một yếu tố đưa đến hình thành nền kinh tế tri thức, kinh tế số.

#### 2.1.2. Đặc điểm của kinh tế tri thức

Hiện có nhiều định nghĩa khác nhau về nền kinh tế tri thức. Theo tác giả Đặng Hữu: “Kinh tế tri thức là nền kinh tế trong đó sự sản sinh ra, phổ cập và sử dụng tri thức giữ

vai trò quyết định nhất đối với sự phát triển kinh tế, tạo ra của cải, nâng cao chất lượng cuộc sống”. Nền kinh tế tri thức có các đặc điểm sau:

- Cơ cấu sản xuất và nền tảng của sự tăng trưởng kinh tế ngày càng dựa nhiều vào việc ứng dụng các thành tựu khoa học - công nghệ, đặc biệt là các lĩnh vực công nghệ cao, các cơ sở khoa học liên ngành hiện đại. Tỉ trọng hàng hóa công nghệ cao (hàm lượng chất xám cao) ngày càng lớn.

- Tỉ trọng GDP hoặc tỉ trọng ngành nghề xã hội đều có dịch chuyển dần từ sản xuất vật chất sang hoạt động dịch vụ, xử lý thông tin là chủ đạo. Lao động tri thức chiếm tỉ lệ cao (70 - 90%). Thế giới nghề nghiệp và nhu cầu lao động nghề nghiệp đã và đang có những thay đổi căn bản về cơ cấu và trình độ nghề nghiệp với tính linh hoạt và đa dạng đòi hỏi nhân lực đa năng có khả năng chuyển đổi và thích ứng cao.

- Sản xuất tri thức, sản xuất công nghệ trở thành loại hình sản xuất quan trọng nhất, tiêu biểu nhất và luôn luôn biến đổi. Chu kì sống của sản phẩm, công nghệ rất ngắn. Tri thức có giá trị nhất là tri thức mới, tri thức chưa biết. GD nói chung, trong đó đặc biệt là GD ĐH trở thành một trong những lĩnh vực sản xuất và dịch vụ tri thức cao cấp ở thị trường trong và ngoài nước.

- Chuyển từ sản xuất theo quy mô lớn, nhất thể hóa sang tổ chức sản xuất phân tán theo cấu trúc mạng và linh hoạt theo yêu cầu của khách hàng. Quản lí thích nghi và phi tập trung. Giảm cơ cấu lao động thừa hành máy móc, giản đơn, tăng thành phần lao động sáng tạo (Thiết kế, tư vấn, nghiên cứu, lập trình, quản lí...).

- Xu thế toàn cầu hóa, nhất thể hóa các nền kinh tế quốc gia và khu vực (AFTA, WTO) tăng nhanh kèm theo hai mặt hợp tác và cạnh tranh gay gắt. Chất xám (tri thức) cũng trở thành một lĩnh vực hợp tác và cạnh tranh gay gắt giữa các quốc gia trong quá trình toàn cầu hóa, đặc biệt là trong lĩnh vực GD ĐH.

- Quá trình tin học hóa, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) vào các khâu sản xuất, dịch vụ, quản lí, GD... là cốt lõi của quá trình chuyển sang nền kinh tế tri thức. Tin học hoá, số hóa công tác quản lí GD và quá trình GD là nhu cầu tất yếu và là cơ hội cho GD chuyển từ trình độ thủ công (phần, bảng) sang trình độ cơ khí hoá (máy chiếu, máy dạy học) và tiến lên trình độ tin học hoá, hiện đại hoá (máy tính, đa phương tiện, Elearning).

- Tri thức là vốn quý nhất, quyền sở hữu trí tuệ trở thành quan trọng nhất và sáng tạo là động lực chủ yếu thúc đẩy phát triển. GD góp phần tạo ra cho mọi người nguồn vốn quý nhất, tạo ra giá trị gia tăng của mỗi thành viên trong xã hội thông qua các quá trình GD và tự GD để hình thành và gia tăng nguồn vốn tri thức cho cá nhân và xã hội, do đó đòi hỏi phải có đầu tư, chi phí từ xã hội và người học.

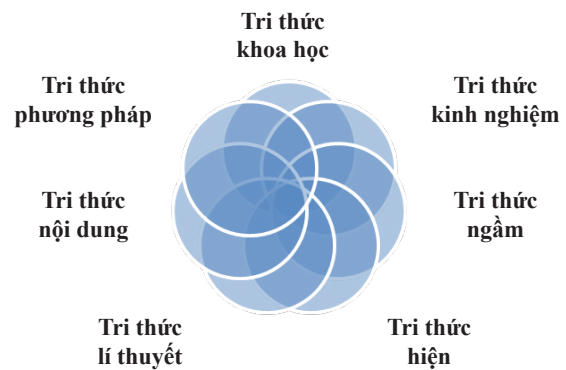
- Học tập, học tập thường xuyên, học tập bao gồm cả tự học suốt đời là đặc điểm nổi bật của xã hội và nền kinh tế tri thức. GD trong và ngoài nhà trường góp phần chủ yếu hình thành xã hội học tập, kinh tế tri thức. Tốc độ và năng suất, hiệu suất lao động tri thức ngày càng tăng theo cấp số nhân

cùng với sự bùng nổ tri thức trong mọi lĩnh vực.

## 2.2. Phân loại và các dạng kết nối tri thức

### 2.2.1. Phân loại tri thức

Qua quá trình phát triển tư duy và nhận thức của loài người, hệ thống tri thức được hình thành, tích lũy và kiến tạo, phát triển ngày càng phong phú và đa dạng ở các lĩnh vực khác nhau của đời sống xã hội, trong đó có các loại tri thức cơ bản sau (Xem hình 1).

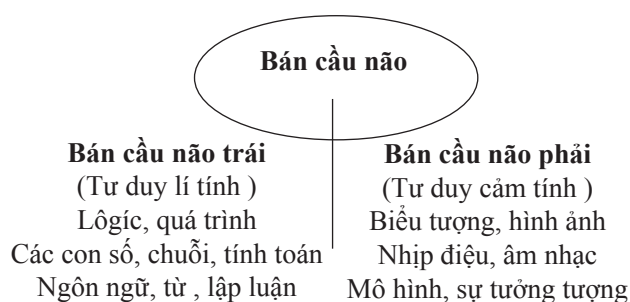


Hình 1: Phân loại tri thức theo các cặp phạm trù

- **Tri thức khoa học:** Bao gồm hệ thống các tri thức phản ánh đặc điểm, đặc tính các quy luật khách quan của sự vật, hiện tượng trong thế giới tự nhiên, xã hội và tư duy... Các tri thức khoa học là những tri thức đã được chứng minh, kiểm chứng và tạo nên các ngành, lĩnh vực khoa học từ cổ điển đến hiện đại. Trong khoa học có hệ thống các tri thức lí thuyết, tri thức lí luận khoa học và các tri thức thực nghiệm khoa học, tri thức nội dung hoặc tri thức phương pháp (phương pháp nhận thức - tư duy, phương pháp học tập - làm việc, phương pháp hành động, thực hành...).

- **Tri thức kinh nghiệm:** Được hình thành, tích lũy và phát triển qua quá trình hoạt động thực tiễn lâu dài của con người ở các lĩnh vực, giai đoạn và môi trường khác nhau chủ yếu qua quan sát, cảm nhận, thu thập các số liệu, dữ kiện, thực tế. Chính vì vậy, tri thức kinh nghiệm tuy mang tính chủ quan, cảm tính, đơn lẻ... nên không phát ánh được các thuộc tính, bản chất, quy luật phổ quát của sự vật, hiện tượng song rất phong phú và đa dạng. Loại tri thức này có giá trị trong đời sống thực tiễn rất lớn và tạo nên các giá trị văn hóa truyền thống của các quốc gia, dân tộc. Hệ thống tri thức kinh nghiệm là nền tảng để hình thành và phát triển tri thức khoa học qua quá trình tư duy khoa học, khái quát hóa, kiểm chứng.

- **Tri thức ngầm:** Là loại hình tri thức được tích lũy, sắp đặt trong bộ não của từng cá nhân con người qua quá trình nhận thức - học tập lâu dài, tạo thành năng lực tư duy của não bộ (bán cầu não trái và não phải) với nhiều tính năng khác nhau. Năng lực tư duy theo các lĩnh vực là chức năng cơ bản của các bán cầu đại não trái và phải. Tri thức ngầm được xem là nguồn vốn tri thức ở mỗi cá nhân được thu nhận, sàng lọc, sắp đặt, lưu giữ và kích hoạt sử dụng qua các cơ chế vận hành của hệ thần kinh trung ương và não bộ (xem Hình 2).



Hình 2: Các chức năng cơ bản của hai bán cầu đại não [1; tr.218]

- **Tri thức hiện:** Là loại hình tri thức được thể hiện (hiện) qua lời nói (phát ngôn, thuyết trình, tranh luận, lập luận...) của từng cá nhân (hoặc nhóm) và qua ngôn ngữ viết (bài luận, bài báo, bản vẽ, sách...). Tri thức hiện được hình thành do quá trình kích hoạt hệ thống tri thức ngầm trong vỏ não khi có nhu cầu nhận thức hoặc cần xử lí, giải quyết một vấn đề nào đó đặt ra cho mỗi cá nhân (hoặc nhóm). Động lực của quá trình này chính là giải quyết mâu thuẫn trong nhận thức hoặc nhu cầu giải quyết vấn đề, các tình huống, nhiệm vụ cụ thể được đặt ra. Quá trình chuyển đổi từ tri thức ngầm sang tri thức hiện là quá trình tư duy tích cực (động não) có định hướng (mục tiêu giải quyết vấn đề), huy động tri thức ở mọi tầng sâu trí tuệ và qua đó không chỉ giải quyết tốt được vấn đề mà còn tạo ra năng lực nhận thức mới, thu nhận được thêm tri thức mới qua nhiều kênh thông tin khác (qua tranh luận và phản biện, qua đọc thêm tài liệu, sách khoa học, qua kết nối các tri thức mới với tri thức đã có...).

Các tác giả Nonaka và Takeuchi [2] cũng đã đưa ra mô hình các nội dung tri thức được tạo ra qua 4 phương thức chuyển giao từ ngầm sang hiện (xem Hình 3).

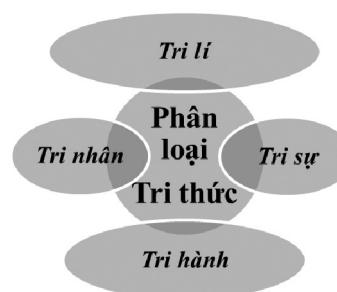
	Tri thức ẩn	tới	Tri thức hiện
Tri thức ẩn	(Xã hội hóa) <b>Tri thức đồng cảm</b>		(Biểu đạt) <b>Tri thức khái niệm</b>
từ			
Tri thức hiện	(Lĩnh hội) <b>Tri thức vận hành</b>		(Kết nối) <b>Tri thức hệ thống</b>

Nguồn: Nonaka và Takeuchi [2]

Hình 3: Nội dung tri thức được tạo ra qua bốn phương thức chuyển giao

Hệ thống tri thức còn có thể phân loại theo 4 loại hình tri thức sau (Xem hình 4)

**Tri lí:** Là hệ thống các khái niệm, các quy luật (định luật; định lí...); lí thuyết, học thuyết... khoa học được hình thành và phát triển theo các lĩnh vực, ngành khoa học khác nhau (tự nhiên, xã hội; kĩ thuật - công nghệ...). Hệ thống tri thức này tạo nên tầng lí thuyết, lí luận cho các hoạt động khoa học, công nghệ và thực tiễn của con người.



Hình 4: Phân loại tri thức theo đối tượng nhận thức

**Tri sự:** Là hệ thống các tri thức, hiểu biết của con người về các sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và xã hội. Tri sự phản ánh sự hiểu biết thực tế đa dạng, phong phú của đời sống xã hội; môi trường tự nhiên; các hoạt động khoa học công nghệ và sản xuất - dịch vụ... Các sự vật, sự kiện và hiện tượng trong tự nhiên, xã hội vừa là đối tượng của hoạt động nhận thức tạo nên tri thức về chúng vừa là đối tượng để vận dụng tri thức, hiểu biết đã có để tìm hiểu, phân loại, giải thích, kiểm nghiệm ... để hiểu các đặc điểm bản chất, các quy luật khách quan của các sự vật, hiện tượng... từ đó hình thành các tri thức mới, tri thức khoa học.

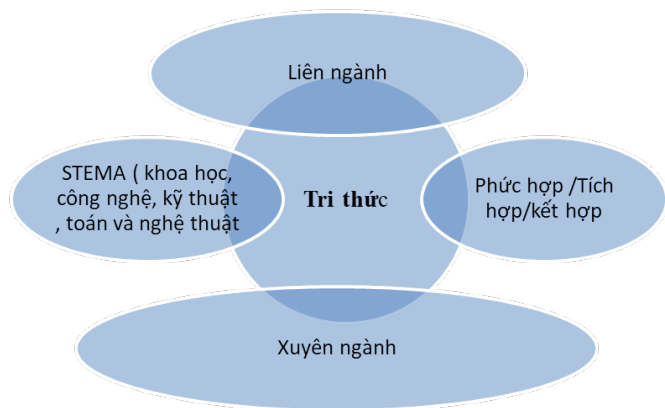
**Tri hành:** Là hệ thống các tri thức hướng dẫn hành động (Thể hiện ở các quy trình, quy phạm, quy tắc, chỉ dẫn (Catalog)... trong các hoạt động thực tiễn đa dạng. Tri hành tương tự như tri thức phương pháp, tri thức công nghệ... nên có giá trị to lớn trong các hoạt động thực tiễn để tạo nên các cách làm, cách thực hiện chuẩn mực, thống nhất, hợp lí, hiệu quả trên cơ sở khoa học. Đồng thời, nó cũng là một dạng tri thức hiện (hiện trên các bảng quy trình, chỉ dẫn, quy tắc...). Tri hành tạo nên hệ thống kĩ năng hành động (tri thức trong hành động) qua đó, làm tăng thêm sức mạnh và giá trị thực tiễn của tri thức, tạo nên các giá trị, của cải, sản phẩm cho xã hội. Vận dụng tri hành làm tăng hiệu quả, chất lượng làm việc và tăng hàm lượng chất xám của các sản phẩm và dịch vụ xã hội. Tri hành cùng với tri lí và tri sự tạo nên trí thông minh (IQ) của mỗi cá nhân.

**Tri nhân:** Là hệ thống các tri thức về con người - xã hội (các mối quan hệ, các chuẩn mực và đạo đức xã hội, triết lí cuộc sống truyền thống và hiện đại). Đây là hệ thống tri thức rất phong phú và đa dạng ở mỗi cá nhân và nhóm xã hội, tạo nên các hệ giá trị xã hội - nhân văn và bộ mặt đời sống tinh thần, tâm linh của các cá nhân, nhóm người và cộng đồng dân cư. Tri nhân tạo nên năng lực biết mình, biết người và thái độ sống - làm việc của từng cá nhân. Là cơ sở tạo nên trí tuệ cảm xúc (EQ) - một trong những loại hình trí tuệ quan trọng nhất của đời sống trong xã hội hiện đại.

### 2.2.2. Các dạng kết nối tri thức

Các dạng kết nối tri thức được thể hiện ở Hình 5. Bản thân hệ thống tri thức khoa học là một chỉnh thể thống nhất cho ta một hình ảnh tổng quát về thế giới khách quan song trong quá trình phát triển của nhận thức, để đi sâu nghiên cứu các dấu hiệu, thuộc tính bản chất, quy luật của các sự vật và hiện tượng, các loại hình tri thức khoa học được phân

chia thành các lĩnh vực, ngành khoa học chuyên ngành khác nhau về triết học, toán học, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn... Trong quá trình nhận thức, biên giới tri thức của các ngành, các lĩnh vực khoa học càng mở rộng. Quá trình phân chia (chuyên sâu) và tích hợp, hội tụ các loại hình tri thức ngày càng mạnh mẽ. Sự kết hợp, tích hợp các loại tri thức theo tiếp cận phức hợp, tiếp cận tích hợp... không chỉ diễn ra trong từng chuyên ngành, ngành khoa học mà còn diễn ra mạnh mẽ theo hướng liên ngành, xuyên ngành giữa các lĩnh vực, ngành khoa học tự nhiên và xã hội; toán với các lĩnh vực kinh tế, thương mại; khoa học công nghệ với nghệ thuật...



Hình 5: Các loại hình kết nối tri thức

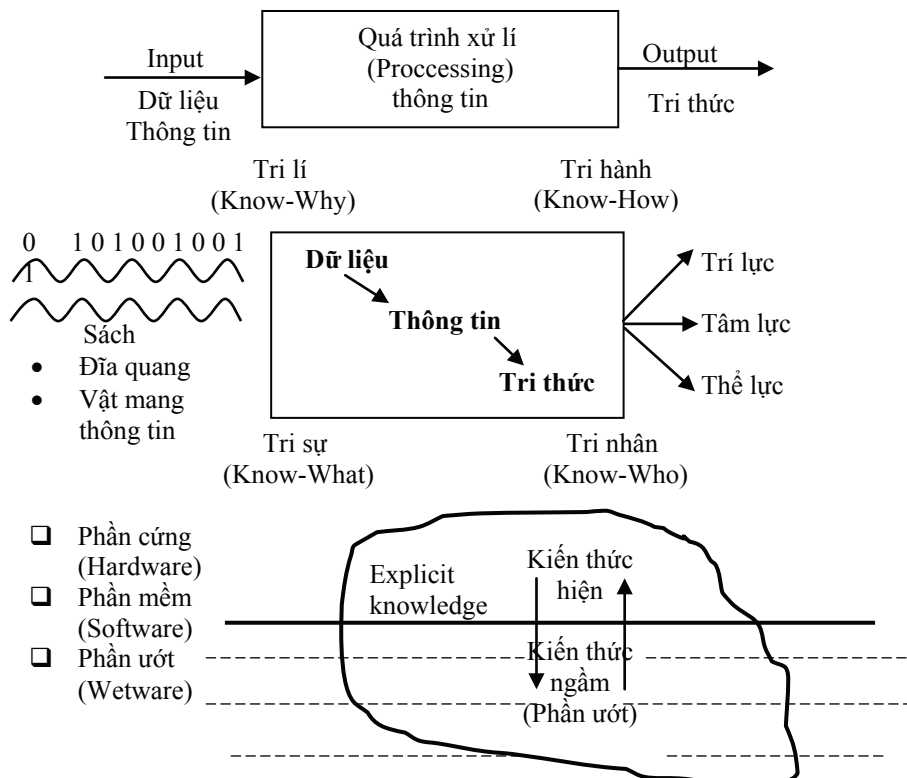
**2.3. Chu trình chuyển hóa tri thức**

Trong quá trình nhận thức để tiếp nhận, hình thành và phát

triển tri thức, vận dụng tri thức đã diễn ra quá trình chuyển hóa tri thức rất đa dạng và phức tạp với nhiều phương thức, hình thức khác nhau dựa trên các giác quan, các chức năng cơ bản của bộ não và hệ thần kinh (trung tâm và ngoại vi) cùng các quá trình sinh lý thần kinh phức tạp (hưng phấn - ức chế, đồng hóa và điều ứng) với các giai đoạn chính sau (xem Hình 6).

**Giai đoạn 1: Chuyển hóa thông tin, dữ liệu từ ngoài vào trong** để hình thành hiểu biết (tri thức) về các sự vật và hiện tượng trong thế giới khách quan thông qua các giác quan (nghe, nhìn, nếm, ngửi, tiếp xúc...) để thu thập thông tin, lập cơ sở dữ liệu (data base) về đối tượng nhận thức và chuyển vào bộ não (các trung khu thần kinh) hay bộ máy học để xử lý thông tin, dữ liệu (processing) qua quá trình nhận dạng, phân tích, phân loại.. hình thành hệ thống các loại tri thức ngấm trong võ não. Đây cũng chính là giai đoạn hình thành và tích lũy nguồn vốn tri thức của mỗi cá nhân trong quá trình học tập và nghiên cứu lâu dài.

**Giai đoạn 2: Chuyển tri thức từ trong ra ngoài** (từ ngấm sang hiện) trong quá trình vận dụng tri thức để giải quyết tình huống, vấn đề hoặc hình thành ý tưởng mới khi có mâu thuẫn nhận thức hoặc nhu cầu nhận thức. Đây chính là động lực, động cơ để kích hoạt quá trình chuyển hóa tri thức từ tri thức ngấm sang tri thức hiện khi thực hiện các thao tác tư duy - ngôn ngữ - hành động (nói, viết, vẽ, diễn giải, thảo tác, thể hiện biểu cảm bên ngoài...) để giải quyết các vấn đề, xử lý các tình huống, nhiệm vụ được đặt ra cần xử lý và giải quyết. Quá trình này cũng tạo ra cơ hội chia sẻ, kết nối tri thức với các nguồn tri thức khác nhau và đồng

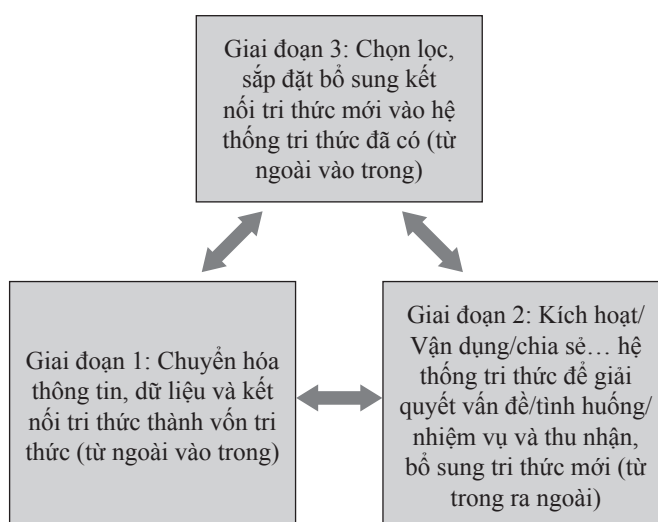


Hình 6: Các quá trình chuyển hóa tri thức [3; tr.175]

thời nhận biết được những hạn chế về hiểu biết, nguồn vốn tri thức, năng lực và hiệu quả hành động của mỗi cá nhân trong quá trình thể hiện, diễn giải, trao đổi, tranh luận, phản biện...

**Giai đoạn 3: Bổ sung tri thức mới và chuyển hóa từ ngoài vào trong** (chuyển từ tri thức hiện vào tri thức ngầm). Đây là quá trình thu nhận, chọn lọc và bổ sung, kết nối các loại tri thức mới vào nguồn vốn tri thức ngầm làm phong phú và giàu có hơn nguồn vốn tri thức ở mỗi cá nhân trong quá trình nhận thức và hành động qua các hoạt động nhận thức đa dạng (đọc, ghi chép và nghiên cứu thêm tài liệu mới, tham khảo ý kiến chuyên gia, những trải nghiệm thực tế...). Việc kết nối được các loại tri thức mới vào nguồn vốn tri thức ngầm hiện có không chỉ đơn thuần là làm tăng số lượng nguồn vốn tri thức, mở rộng sự hiểu biết của mỗi cá nhân mà quan trọng hơn là tăng chất lượng của hệ thống tri thức và qua đó tăng năng lực, độ nhạy cảm và hiệu quả của hoạt động tư duy, vận dụng và phát triển tri thức ở mỗi cá nhân (xem Hình 7).

Kết thúc giai đoạn 3 đồng thời là kết thúc một chu trình chuyển hóa tri thức và quá trình này sẽ tiếp tục các chu trình tiếp theo liên tục trong suốt quá trình nhận thức - hành động ở mỗi cá nhân. Việc kích hoạt và triển khai tiếp nối liên tục các chu trình chuyển hóa tri thức là cơ sở khoa học về tâm lý - nhận thức của các hoạt động tích cực hóa hoạt động tư duy - nhận thức, học tập tích cực (Active Learning), dạy học tích hợp và chuyển từ dạy học tái tạo sang dạy học kiến tạo và sáng tạo....



Hình 7: Chu trình chuyển hóa tri thức

### 3. Kết luận

Quá trình chuyển từ nền kinh tế tài nguyên, kinh tế công nghiệp sang nền kinh tế tri thức, kinh tế số đã và đang làm thay đổi căn bản vai trò, vị trí và giá trị của tri thức đặc biệt là tri thức hệ thống có tính kết nối cao. Quá trình thu nhận - hệ thống hóa và vận dụng - kết nối, chuyển hóa tri thức theo chu trình chuyển hóa tri thức sẽ tạo sự hình thành, phát triển và giá trị gia tăng nguồn vốn tri thức của mỗi cá nhân nói riêng và cả cộng đồng nói chung.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Khánh Đức, (2014), *Giáo dục và phát triển nguồn nhân lực trong thế kỉ XXI*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [2] Nonaka & Takeuchi (1995) *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University.
- [3] Trần Khánh Đức, (2015), *Năng lực và tư duy sáng tạo trong giáo dục đại học*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [4] Đặng Hữu, (2001), *Phát triển kinh tế tri thức*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- [5] Đặng Mộng Lân, (2001), *Kinh tế tri thức*, NXB Thanh niên, Hà Nội.
- [6] WB, (1998), *Tri thức cho phát triển*, NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- [7] Rowan Gibson (Biên soạn), (2004), *Tư duy lại tương lai*, NXB Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [8] Klaus Schwab, (2018), *Cách mạng công nghiệp lần thứ tư*, NXB Thế giới.

## KNOWLEDGE, KNOWLEDGE CONNECTION, AND KNOWLEDGE TRANSFORMATION CYCLE

#### Tran Khanh Duc

Hanoi University of Science and Technology  
01 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam  
Email: kduduc1954@yahoo.com

**ABSTRACT:** This article presents the characters and the roles of the knowledge and knowledge system in the modern society with the development of the knowledge economy, digital economy and the globalization. Knowledge classification and forms of knowledge connection in the application and development process are also mentioned in the article. The author then proposes the knowledge transformation cycle as a basis for thinking-cognitive activities and knowledge development in education and training.

**KEYWORDS:** Knowledge; knowledge system; knowledge classification; knowledge connection; knowledge transformation cycle.