

# GIÁO DỤC THÔNG MINH: CÁC MỤC TIÊU, THÀNH TỐ VÀ TRIỂN VỌNG

*SMART EDUCATION: OBJECTIVES, FACTORS AND PROSPECTS*

PHAN ĐOÀN THÁI, TRẦN LƯƠNG CÔNG KHANH<sup>(\*)</sup>

<sup>(\*)</sup>Sở Giáo dục và Đào tạo Bình Thuận, *congkhanh.tranluong@gmail.com*

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận: 29/3/2021 Ngày nhận lại: 12/4/2021 Duyệt đăng: 15/5/2021 Mã số: CLBGD-B068-2021 ISSN: 2354 – 0788</p> <p><b>Từ khóa:</b> <i>giáo dục thông minh, mục tiêu, đặc trưng chung, thành tố, triển vọng.</i></p> <p><b>Key words:</b> <i>smart education, goal, shared characteristic, component, prospect.</i></p>	<p><i>Thông qua việc khảo sát sự phát triển của giáo dục thông minh tại một số nước, bài viết xác định các mục tiêu, các đặc trưng chung và các thành tố của giáo dục thông minh (môi trường học tập thông minh, phương pháp sư phạm thông minh và người học thông minh). Ngoài ra, tham luận cũng đối chiếu giáo dục mầm non và phổ thông giữa Malaysia và Việt Nam để rút ra những điều kiện phát triển giáo dục thông minh ở Việt Nam.</i></p> <p><b>ABSTRACTS</b> <i>By reviewing the development of smart education in some countries, this article tries to determine the goals, shared characteristics and components of smart education (smart learning environments, smart pedagogies, smart learners). In addition, this article compares preschool and general education in Vietnam and in Malaysia to find out the conditions for developing smart education in Vietnam.</i></p>

## 1. KHÁI QUÁT VỀ GIÁO DỤC THÔNG MINH

### 1.1. Giáo dục thông minh ở một số nước

Trong vài thập niên gần đây, nhiều dự án về giáo dục thông minh đã được triển khai ở một số nước hoặc vùng lãnh thổ.

Năm 1997, Malaysia triển khai kế hoạch trường học thông minh để cải thiện hệ thống giáo dục nhằm đạt được triết lý giáo dục quốc gia và chuẩn bị lực lượng lao động đáp ứng những thách thức của thế kỷ XXI. Kế hoạch này là một phần của kế hoạch đưa Malaysia trở thành quốc gia phát triển vào năm 2020 [8].

Năm 2006, Singapore thực hiện kế hoạch tổng thể về quốc gia thông minh. Trong lĩnh vực

giáo dục, kế hoạch này đề xuất sử dụng sáng tạo công nghệ thông tin và truyền thông để tạo ra môi trường học tập hấp dẫn, phong phú và cá nhân hóa (lấy người học làm trung tâm); đồng thời tạo ra một cấu trúc giáo dục quốc gia đáp ứng quá trình học tập suốt đời [3].

Năm 2011, Phần Lan thực hiện dự án giáo dục thông minh SysTech nhằm thúc đẩy việc học tập của thế kỷ XXI với các giải pháp học tập dựa trên động lực và người học. Trọng tâm của dự án là thiết lập mạng lưới sư phạm các cơ sở giáo dục được gọi là “mạng lưới giá trị” với các nhiệm vụ: hiểu trải nghiệm của người học và khả năng sử dụng dịch vụ giáo dục trong môi trường

công nghệ; nhận phản hồi của chuyên gia; chỉ ra kết quả và hiệu quả học tập; phát triển kỹ năng và chuyên môn [4].

Năm 2012, Các Tiểu vương quốc Ả Rập Thống nhất (UAE) ra mắt mô hình lớp học thông minh nhằm hình thành môi trường học tập và văn hóa mới trong nhà trường thông qua việc áp dụng các công nghệ mới nhất, khuyến khích người học phát triển tính sáng tạo, tư duy phân tích và đổi mới. Cách tiếp cận của UAE bao gồm việc học trong lẫn ngoài lớp học. Học sinh có thể kiểm soát và tham gia tích cực vào quá trình học tập của chính mình trong môi trường học tập tương tác, hấp dẫn và được tạo điều kiện [7].

Dự án giáo dục thông minh ở Hàn Quốc nhằm mục tiêu cải cách hệ thống giáo dục, cải thiện cơ sở hạ tầng giáo dục, cung cấp phương pháp học tập phù hợp với từng cá nhân, lấy sáng tạo làm trung tâm thông qua các nguồn lực và công nghệ khác nhau [2].

Chương trình trường học thông minh của New York (Hoa Kỳ) nhấn mạnh vai trò của công nghệ tích hợp vào lớp học, tập trung vào việc nâng cao thành tích của học sinh và chuẩn bị cho học sinh tham gia vào nền kinh tế thế kỷ XXI thông qua các giải pháp: mở rộng học tập trực tuyến; sử dụng công nghệ chuyển đổi; kết nối mọi trường học bằng mạng tốc độ cao; mở rộng kết nối giữa bên trong và bên ngoài lớp học; tạo cơ hội phát triển nghề nghiệp liên tục và chất lượng cao; bồi dưỡng các kỹ năng cần thiết [5].

Australia hợp tác với IBM để xây dựng một hệ thống giáo dục thông minh, đa ngành, lấy người học làm trung tâm, kết nối các trường phổ thông với trường đại học và trường nghề thông qua các chiến lược: cung cấp chương trình học tập và danh mục học tập thích ứng cho người học; cung cấp công nghệ hợp tác và tài nguyên học tập kỹ thuật số cho người dạy và người học; quản trị bằng tin học; cung cấp tài nguyên học tập trực tuyến [7].

### ***1.2. Đặc trưng chung của giáo dục thông minh***

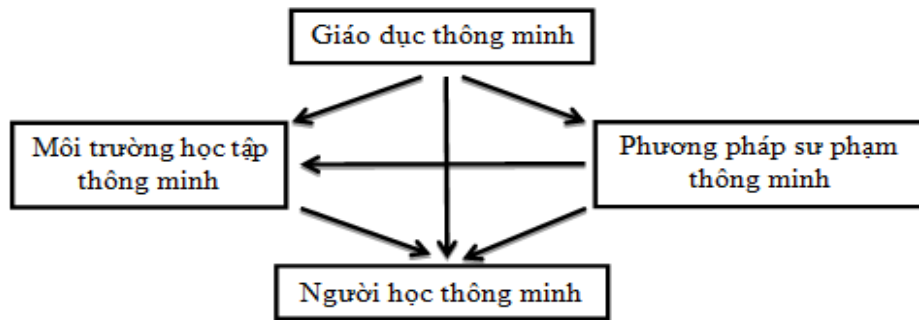
Việc xem xét các dự án giáo dục thông minh trên đây giúp ta rút ra những nhận xét sau:

Giáo dục thông minh đang dần dần trở thành một trong những xu hướng mới của giáo dục toàn cầu. Mục tiêu của giáo dục thông minh là thúc đẩy lực lượng lao động nắm vững kiến thức và kỹ năng của thế kỷ XXI để đáp ứng nhu cầu và thách thức của xã hội. Công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo, đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng môi trường giáo dục thông minh. Trong môi trường giáo dục thông minh, việc học có thể diễn ra bất kỳ lúc nào và bất kỳ chỗ nào. Giáo dục thông minh không chỉ tập trung vào việc kích thích tư duy, sự sáng tạo và quan tâm đến người học mà còn xem xét đến sự khác biệt của mỗi cá nhân và phong cách học tập của họ.

## **2. CÁC THÀNH TỐ CỦA GIÁO DỤC THÔNG MINH**

Dựa trên những đặc trưng chung về giáo dục thông minh của nhiều quốc gia khác nhau, “bản chất của giáo dục thông minh là tạo ra môi trường thông minh bằng cách sử dụng các công nghệ thông minh để tạo điều kiện cho các phương pháp sư phạm thông minh cung cấp các dịch vụ học tập cá nhân hóa và trao quyền cho người học. Do đó, những tài năng trí tuệ nào có định hướng tốt hơn, có tư duy tốt hơn, có khả năng ứng xử tốt hơn sẽ được trao cơ hội nhiều hơn” [3, tr.6].

Dựa vào định nghĩa trên, Zhu, Yu và Riezebos đề xuất ba yếu tố cần thiết của giáo dục thông minh là: môi trường học tập thông minh, phương pháp sư phạm thông minh và người học thông minh. Giáo dục thông minh huy động phương pháp sư phạm thông minh như phương pháp luận (hình 1), huy động môi trường tập thông minh như công nghệ để tác động đến người học thông minh như là kết quả. Môi trường giáo dục thông minh chịu tác động đáng kể của phương pháp sư phạm thông minh; phương pháp sư phạm thông minh và môi trường giáo dục thông minh cùng hỗ trợ sự phát triển của người học thông minh.



**Hình 1.** Các thành tố của giáo dục thông minh, (Nguồn: [10])

### 2.1. Người học thông minh

Học tập thường được hiểu một cách khái quát là quá trình đạt được những kiến thức và kỹ năng nhất định tương ứng với một trình độ nhất định của một lĩnh vực nhất định. Thế kỷ XXI đòi hỏi những kiến thức và kỹ năng để sống, làm việc, giải trí và tự hoàn thiện. Mục tiêu của giáo dục thông minh là bồi dưỡng những người học thông minh đáp ứng nhu cầu của cuộc sống và công việc của thế kỷ mới. Dựa vào mục tiêu này, chúng tôi phân biệt bốn loại hình năng lực trong giáo dục thông minh mà người học cần đạt để đáp ứng nhu cầu của xã hội hiện đại. Kiến thức cơ bản và kỹ năng cốt lõi; năng lực chung; năng lực chuyên môn được cá nhân hóa; trí tuệ tập thể.

Kiến thức cơ bản và kỹ năng cốt lõi là chuẩn kiến thức và chuẩn kỹ năng trong chương trình giáo dục phổ thông. Năng lực chung đề cập đến khả năng tư duy phân biện và giải quyết vấn đề trong thế giới thực. Những khả năng này cho phép người học sử dụng lý luận thích hợp và tư duy sáng suốt trong các tình huống phức tạp khác nhau. Dựa trên việc phân tích, phán đoán và quyết định, người học có thể giải quyết một số vấn đề khác nhau và đưa ra các giải pháp tốt hơn. Năng lực chuyên môn được cá nhân hóa là những kiến thức, kỹ năng phục vụ cho công việc chuyên môn của mỗi cá nhân, trong đó có năng lực ngoại ngữ, tin học và làm chủ công nghệ.

Trí tuệ tập thể đề cập đến kiến thức được xây dựng bởi một nhóm người thông qua giao tiếp và cộng tác - một trong những phương thức

làm việc của thế kỷ XXI. Sau khi thu thập thông tin và kiến thức, người học cần suy nghĩ về cách thức chia sẻ và truyền tải kết quả cho người khác bằng nhiều cách khác nhau. Vì vậy, người học cần giao tiếp hiệu quả và tôn trọng sự đa dạng của nhóm nhiều người. Nội hàm của 4 loại năng lực trên cũng tương thích với nội hàm của 4 nhóm kỹ năng thế kỷ XXI do Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD - Organization for Economic Cooperation and Development) đề xuất là: cách suy nghĩ; công cụ để làm việc; cách làm việc và cách sống trên thế giới.

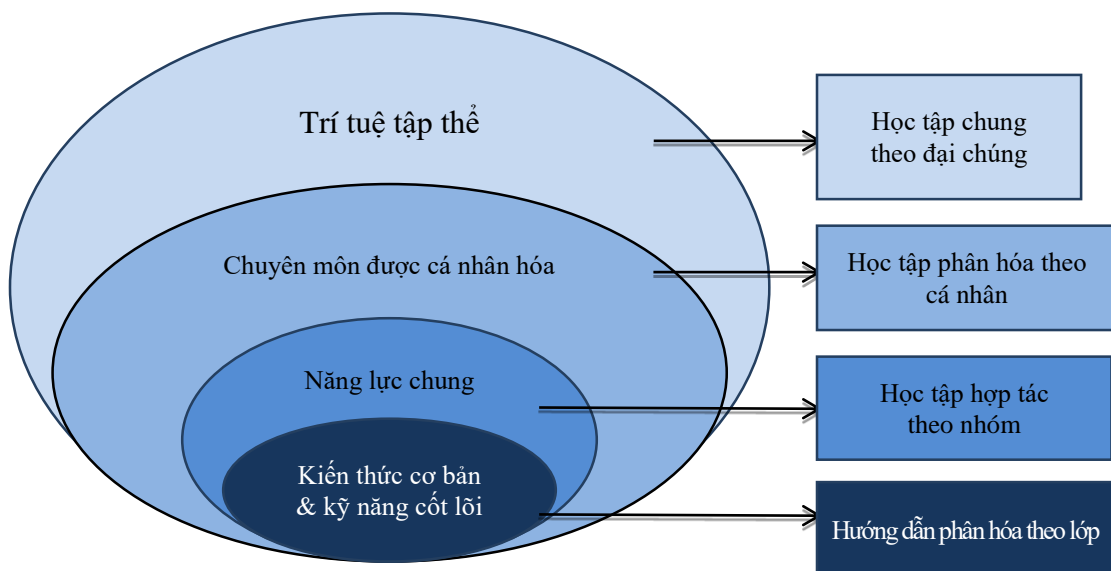
### 2.2. Phương pháp sư phạm thông minh

Trong lớp học truyền thống, quá trình học tập của người học gần như giống nhau vì người học phải tiếp thu kiến thức cơ bản và kỹ năng cốt lõi được người dạy chuyển tải theo một kịch bản được soạn sẵn. Trong giáo dục thông minh, lớp học được phân hóa để đáp ứng các sở thích, mức độ sẵn sàng và kiến thức đã tiếp thu khác nhau của người học [9]. Phương pháp sư phạm thông minh phải đáp ứng nhu cầu khác nhau của từng người học, đồng thời trau dồi kiến thức cơ bản và kỹ năng cốt lõi cho họ trên cơ sở kế thừa và phát huy những kiến thức cơ bản và kỹ năng cốt lõi đã có.

Zhu, Yu và Riezebos đề xuất 4 phương thức dạy - học tùy theo 4 loại hình năng lực là: hướng dẫn phân hóa theo lớp; học tập hợp tác theo nhóm; học tập phân hóa theo cá nhân; học tập chung theo đại chúng. Bốn phương thức này không phát triển tuyến tính theo trình tự từ lớp nhiều

người học đến lớp ít người học. Ngược lại, chúng phát triển xoáy tròn ốc theo trình tự từ lớp

nhiều người học đến nhóm ít người hơn rồi đến cá nhân và quay lại lớp “đại chúng” [10].



**Hình 2.** Các phương thức dạy - học theo loại hình năng lực, (Nguồn: [10])

### 2.2.1. Hướng dẫn phân hóa theo lớp

Hướng dẫn phân hóa theo lớp là quá trình tiếp cận việc dạy và học cho những người học có “đầu vào” khác nhau trong cùng một lớp. Nó có thể tiến hành trong lớp học truyền thống mà chúng ta thường gọi là tác động đồng thời đến ba đối tượng (khá, giỏi; trung bình; yếu, kém). Khi đó, lớp học được xem là một cộng đồng mà mỗi người học được đối xử như một cá nhân. Người dạy đặt ra các mức kỳ vọng khác nhau đối với việc hoàn thành nhiệm vụ học tập trong một bài học hoặc một bài tập có hướng dẫn phân hóa. Với hướng dẫn phân hóa theo lớp, người học trong lớp có thể học tập hiệu quả mặc dù sở thích và học lực khác nhau.

### 2.2.2. Học tập hợp tác theo nhóm

Học tập hợp tác theo nhóm là tình huống mà hai hoặc nhiều người học cố gắng cùng thực hiện một nhiệm vụ học tập có chủ đích. Người dạy thiết kế quá trình học tập hợp tác theo nhóm để tạo ra trải nghiệm học tập có ý nghĩa và thúc đẩy tư duy của người học thông qua việc giải quyết các vấn đề trong thế giới thực. Với sự phát triển của công nghệ, học tập hợp tác theo nhóm

có thể kèm theo sự hỗ trợ của công nghệ. Phần mềm máy tính và các thiết bị khác hỗ trợ người học giải quyết vấn đề; ghi nhớ và phân tích quá trình giải quyết vấn đề này; góp phần hình thành nghĩa của tri thức; thúc đẩy việc tạo ra ý nghĩa liên chủ thể khi người học hợp tác trong một nhóm nhỏ.

### 2.2.3. Học tập phân hóa theo cá nhân

Học tập phân hóa theo cá nhân được hiểu là điều chỉnh tốc độ (cá nhân hóa) học tập, điều chỉnh cách tiếp cận (khác biệt hóa) kiến thức, kỹ năng và kết nối với sở thích và trải nghiệm của người học để đáp ứng nhu cầu của họ và thúc đẩy khả năng học tập của từng cá nhân. Quá trình học tập phân hóa theo cá nhân, người học đạt được mục tiêu hoặc khám phá sở thích dựa trên động cơ của họ. Họ tham gia vào các hoạt động học tập và được truyền cảm hứng sáng tạo. Để tạo điều kiện cho việc học tập phân hóa theo cá nhân với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, cần lưu ý đến: sự lựa chọn của người học; phát triển và đa dạng hóa các kiến thức, kỹ năng khác nhau; tạo ra nhiều môi trường học tập khác nhau; theo dõi sự đánh giá và phản hồi từ người học.

#### 2.2.4. Học tập chung theo đại chúng

Học tập chung theo đại chúng được hiểu là học giải quyết các vấn đề phát sinh từ thực tiễn dựa vào sự tương tác trên nền tảng công nghệ (mà đặc biệt là học tập qua một mạng lưới trực tuyến). Học tập chung theo đại chúng cho phép người học xóa đi giới hạn về thời gian và không gian, có tính tương tác, cộng tác và tính hiệu quả cao. Trong quá trình học tập chung theo đại chúng, người học còn phát triển kỹ năng giao tiếp, hợp tác và xây dựng nội dung học tập.

#### 2.3. Môi trường học tập thông minh

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước về sự tích hợp đáng kể của công nghệ trong giáo dục, công nghệ vẫn đang được xem là một tùy chọn trong nhiều trường hợp. Cần lưu ý rằng môi trường học tập thông minh không chỉ là môi trường học tập được tích hợp công nghệ mà còn là sự lựa chọn công nghệ phù hợp và sử dụng hiệu quả công nghệ trong dạy - học.

Zhu, Yu và Riezebos đề xuất ba nguyên tắc chung về tích hợp công nghệ vào môi trường học tập như sau [10]: 1) có sự tương quan cao giữa những gì người học tiếp thu và cách họ tiếp thu. Họ sẽ đạt kết quả học tập cao hơn khi có cơ hội tiếp thu kiến thức, kỹ năng trong một tình huống có ý nghĩa. Người dạy cần quan tâm đến việc xây dựng kịch bản, tạo tình huống trước khi cần đến sự hỗ trợ của công nghệ; 2) việc giảng dạy

định hướng đến từng cá nhân giúp người học có thể học theo sở thích, sở đắc và nhịp điệu của riêng mình. Khi mua sắm hoặc thiết kế phần mềm dạy học, cần quan tâm đến việc phân nhánh chương trình, bài học, bài tập phù hợp với động cơ của người học; phù hợp với những gì họ đã biết và giúp họ phát huy hết tiềm năng của mình; 3) phải lấy người học làm trung tâm (theo nghĩa tôn trọng những đặc điểm nhân cách, tâm lý và nhận thức của họ). Trong trường hợp này, công nghệ có thể giúp người dạy đáp ứng đồng thời những đặc thù khác nhau của nhiều người học.

### 3. TRIỂN VỌNG CỦA GIÁO DỤC THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

Như đã trình bày ở trên, Malaysia triển khai kế hoạch trường học thông minh từ năm 1997. Phần này sẽ đối chiếu một số dữ liệu cơ bản giữa Malaysia và Việt Nam để rút ra triển vọng của giáo dục thông minh tại Việt Nam.

#### 3.1. Sơ lược về Malaysia

Malaysia là một quốc gia ở Đông Nam Á, cách xích đạo khoảng 200km về phía bắc. Lãnh thổ Malaysia bao gồm Malaysia bán đảo tức Tây Malaysia và Đông Malaysia. Thủ đô lịch sử của Malaysia là Kuala Lumpur và thủ đô hành chính mới là Putrajaya. Dưới đây là một vài dữ liệu cơ bản về Malaysia được dẫn theo Ngân hàng Thế giới.

**Bảng 1.** Đối chiếu dữ liệu cơ bản giữa Malaysia và Việt Nam

	Malaysia	Việt Nam
Diện tích (2018)	330.345 km <sup>2</sup>	331.230 km <sup>2</sup>
Dân số (2019)	31.949.777 người	96.462.106 người
Tuổi thọ bình quân (2017)	75,828 tuổi	75,317 tuổi
GDP (2019)	364,681 tỉ USD	261,921 tỉ USD

(Nguồn: [1])

Bảng 1 cho thấy Malaysia có diện tích xấp xỉ Việt Nam nhưng dân số chỉ bằng 1/3 dân số nước ta. Tuổi thọ bình quân của dân cư hai nước gần bằng nhau nhưng GDP của Malaysia

gấp 1,4 lần của Việt Nam. GDP cao hơn và dân số thấp hơn là một trong những điều kiện thuận lợi của Malaysia trong việc xây dựng trường học thông minh.

**Bảng 2.** Đối chiếu giáo dục mầm non và phổ thông giữa Malaysia và Việt Nam

		Malaysia	Việt Nam
Mầm non	Thời gian	2 năm	3 năm
	Tuổi bắt đầu	5 tuổi	3 tuổi
	Tuổi hoàn thành	7 tuổi	6 tuổi
Tiểu học	Thời gian	6 năm	5 năm
	Tuổi bắt đầu	7 tuổi	6 tuổi
	Tuổi hoàn thành	13 tuổi	11 tuổi
	Đặc điểm	Học sinh luôn lên lớp Có thi tốt nghiệp	Học sinh có thể lưu ban Không thi tốt nghiệp
Trung học	Thời gian	5 năm	7 năm
	Tuổi bắt đầu	13 tuổi	11 tuổi
	Tuổi hoàn thành	18 tuổi	18 tuổi
	Đặc điểm	Có thi tốt nghiệp Học thêm 18 tháng và thi nếu muốn vào đại học	Có thi tốt nghiệp Xét tuyển đại học bằng kết quả tốt nghiệp hoặc phương thức khác

(Nguồn: [6])

Bảng 2 cho thấy độ tuổi vào học lớp 1 của Malaysia trẻ hơn Việt Nam (7 tuổi so với 6 tuổi) nhưng thời gian học phổ thông ngắn hơn (11 năm so với 12 năm) nên độ tuổi tốt nghiệp phổ thông của hai nước bằng nhau. Học sinh Malaysia tốt nghiệp phổ thông được phân luồng rõ rệt: chỉ những người học thêm 18 tháng và thi đỗ mới được vào đại học.

### 3.2. Triển vọng của giáo dục thông minh tại Việt Nam

So với Singapore và Hàn Quốc, Malaysia có điều kiện kinh tế (nhất là GDP) tương đồng với Việt Nam nhiều hơn. Điều này cho thấy việc triển khai một kế hoạch quốc gia về giáo dục thông minh tại Việt Nam là khả thi nếu đối chiếu với Malaysia: giáo dục thông minh cần được xem xét và thực hiện đồng bộ với kế hoạch quốc gia. Cần duy trì tỷ lệ tăng dân tự nhiên ở mức độ cho phép để có thể giảm chi ngân sách cho các vấn đề liên quan đến bùng nổ dân số. Xem xét việc rút ngắn thời gian giáo dục phổ thông gắn liền với việc tinh giản chương trình giáo dục và phân luồng học sinh sau trung học. Tích hợp công nghệ vào giáo dục để làm đòn bẩy phát triển kinh tế và đầu tư trở lại vào giáo dục.

## 4. KẾT LUẬN

Việc học không chỉ diễn ra trong môi trường chính thức như trường học mà còn diễn ra trong môi trường không chính thức như gia đình, cộng đồng và không gian mạng. Giáo dục thông minh là một trong những xu hướng giáo dục mới của thế giới đáp ứng nhu cầu chuẩn bị nguồn nhân lực cho thế kỷ XXI. Giáo dục thông minh không chỉ là môi trường học tập thông minh mà còn bao gồm phương pháp sư phạm thông minh và người học thông minh. Tính từ thông minh được hiểu theo nghĩa tích hợp công nghệ để cá nhân hóa cao độ quá trình dạy - học nhằm đáp ứng các lựa chọn và khả năng khác nhau của người học. Để xây dựng một hệ thống giáo dục thông minh, cần có kinh phí và thời gian chuyển đổi hạ tầng cơ sở trường học; đào tạo giáo viên; biên soạn chương trình, học liệu; triển khai phương pháp sư phạm và cách đánh giá theo hướng giáo dục thông minh. Nền giáo dục thông minh không thể tách rời thành phổ thông minh hay quốc gia thông minh. Việc phát triển giáo dục thông minh phải gắn liền với việc “thông minh hóa” các lĩnh vực khác của đất nước. Dạy học mới trở thành đúng nghĩa là lấy người học làm trung tâm và khuyến khích người học đi đến những phát minh của chính họ.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Banque mondiale (2020), *Données Malaisie*. Retrieved from <https://donnees.banquemondiale.org/pays/malaisie?view=chart>.
- [2] Choi, W., Lee, Y. J (2012), *The Status of Smart Education in Korea*. In *a World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 175-178).
- [3] Hua, M. T. A (2012), *Promises and Threats: iN2015 Masterplan to Pervasive Computing in Singapore*. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/097172181101700103>.
- [4] Kankaanranta, M., Kangasniemi, H (2014), *Valuation of emerging learning solutions*. [http://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/acset2014/ACSET2014\\_06578.pdf](http://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/acset2014/ACSET2014_06578.pdf).
- [5] New York Smart Schools Commission Report. (2014), [governor.ny.gov/sites/governor.ny.gov/files/archive/governor\\_files/SmartSchoolsReport.pdf](http://governor.ny.gov/sites/governor.ny.gov/files/archive/governor_files/SmartSchoolsReport.pdf).
- [6] Réseau international de l'éducation pour le travail (2017), *Système éducatif malaisien*. Copenhague, Issuu.
- [7] Shoikova, E., Nikolov, R., Kovatcheva, E (2017), *Conceptualising of Smart Education*. [https://www.researchgate.net/publication/320623528\\_Conceptualising\\_of\\_Smart\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/320623528_Conceptualising_of_Smart_Education).
- [8] Smart School Project Team (1997), *The Malaysian Smart School: An MSC Flagship Application* (A Conceptual Blueprint). Kuala Lumpur: Government of Malaysia.
- [9] Tomlinson, C. A., Kalbfleisch, M. L (1998), *Teach Me, Teach My Brain: a call for differentiated classrooms*, *Educational Leadership*, Vol. 56, Number 3.
- [10] Zhu, Z. T., He, B (2012), Smart Education: new frontier of educational informatization. *E-education Research* 12.