

Giáo dục thông minh - Một số vấn đề lí luận và kinh nghiệm quốc tế

Nguyễn Thị Hồng Vân¹, Lương Việt Thái²,
Đỗ Đức Lân³, Trần Thị Phương Nam⁴,
Nguyễn Trí Lân⁵, Trần Công Phong⁶

¹ Email: nhvan1965@gmail.com

² Email: lvthai2000@yahoo.com

³ Email: doduclan@gmail.com

⁴ Email: tranthiphuongnam@gmail.com

⁶ Email: tcphong@moet.edu.vn

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

101 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

⁵ Email: nguyen.tri.lan@gmail.com

Viện Vật lí, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội, Việt Nam

TÓM TẮT: Giáo dục thông minh là sự chuyển đổi từ giáo dục truyền thống sang nền tảng giáo dục mới, thể hiện trên năm thành tố có tính tương tác cao: (1) Tính tự chủ, tự định hướng (Self-directed); (2) Có động lực học tập (Motivated); (3) Sự thích ứng (Adaptive); (4) Giàu hóa tài nguyên (Resource-enriched); (5) Tích hợp công nghệ (Technology). Giáo dục thông minh hướng tới mục đích đổi mới phương pháp giáo dục thể hiện trong một môi trường giáo dục được hỗ trợ bởi công nghệ, tạo ra sự thích ứng và đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh cuộc Cách mạng 4.0. Các nghiên cứu về trường học thông minh xác định những đặc điểm chung của trường học thông minh hoặc đi sâu vào các thành tố của trường học thông minh như mục tiêu, nội dung, phương pháp, đánh giá, ... Việc nghiên cứu xác định các “mức độ thông minh” làm cơ sở cho việc xây dựng, phát triển trường học thông minh. Bài viết này thảo luận về các đặc điểm chính của giáo dục thông minh và môi trường học tập thông minh, trường học thông minh trên cách nhìn tổng thể mang tính cấu trúc, đặc biệt sẽ chỉ ra các yếu tố liên quan, thống nhất để xây dựng trường học thông minh.

TỪ KHÓA: Giáo dục thông minh; môi trường học tập thông minh; trường học thông minh; học tập tự định hướng.

→ Nhận bài 01/3/2019 → Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa 10/4/2019 → Duyệt đăng 25/5/2019.

1. Đặt vấn đề

Trong khoảng 15 năm gần đây của kỉ nguyên cuộc Cách mạng 4.0, khái niệm Giáo dục thông minh (GDTM), học tập sử dụng kĩ thuật số trở thành một khái niệm ngày càng phổ biến. Đi cùng với GDTM, khái niệm môi trường học tập thông minh (MTHTTM) được đề cập trên phương diện mang tính cấu trúc đại diện cho một làn sóng mới của các hệ thống giáo dục (GD). MTHTTM bao gồm các thành tố liên quan đến sự tương tác hiệu quả của các yếu tố sư phạm và công nghệ nhằm hướng đến việc hợp nhất chúng để cải thiện các quá trình học tập. Ngoài ra, nhận thức ngữ cảnh kết hợp một lớp học vật lí với nhiều môi trường học tập ảo là những yếu tố luôn hiện hữu trong MTHTTM. Chính vì sự phát triển của các công nghệ mới cho phép người học học năng suất hơn, hiệu quả hơn, linh hoạt và thoải mái hơn hướng đến một MTHTTM theo nghĩa rộng và Trường học thông minh (THTM) theo nghĩa hẹp. THTM là nơi người học sử dụng các thiết bị thông minh để truy cập tài nguyên kĩ thuật số, được trải nghiệm các phương pháp học tập tương tác trên nền tảng mạng Internet kết nối. Người học trở thành tâm điểm cho sự phát triển, tự định hướng và hình thành kiến thức mới. Bài viết tiếp cận một góc nhìn bao quát về GDTM qua việc tổng quan các nghiên cứu và mô hình GDTM và THTM để có thể vận dụng trong bối cảnh hiện nay của Việt Nam.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Giáo dục thông minh

2.1.1. Các khái niệm, đặc trưng của giáo dục thông minh trên thế giới

a. Quan niệm về GDTM

Trên thế giới, các cách hiểu và quan niệm về GDTM có sự khác nhau từ góc độ rộng, hẹp cũng như từ các nhà nghiên cứu hay các tổ chức, quốc gia. Trong “White paper 2012: Adapting Education to the Information Age”, KERIS - đơn vị dịch vụ thông tin GD và nghiên cứu Hàn Quốc trực thuộc Bộ GD, Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (MEST) đưa ra quan điểm: “GDTM là một hệ thống GD được xác định bởi hình thức học tập tự định hướng, tự thúc đẩy, điều chỉnh thích ứng, làm giàu nguồn tư liệu và được nhúng vào công nghệ, được thiết kế để tăng cường khả năng của những người học của thế kỉ XXI bằng cách cung cấp một giải pháp học tập thông minh và tùy chỉnh” [1].

Bộ GD, Khoa học và Công nghệ Nhật Bản (2011) giải thích theo quan điểm vĩ mô hơn: “GDTM là một hệ thống hỗ trợ học tập thông minh, phù hợp, đáp ứng yêu cầu đang thay đổi của xã hội công nghệ thông tin thế kỉ XXI trong hệ thống GD tổng thể như sư phạm, chương trình, đánh giá và giáo viên (GV). Đây là sự kết hợp giữa học tập xã hội tập trung vào con người và học tập thích nghi dựa trên môi trường truyền thông được kết nối tốt”.

Tikhomirov [2] hình dung GDTM đối với đào tạo đại học (ĐH) là “Việc hiện đại hóa tổng thể tất cả các quy trình đào tạo”. GDTM phải được thực hiện ở một mô hình ĐH mới mà ở đó công nghệ thông tin truyền thống (ICT) phối hợp với các khoa chuyên môn sẽ tạo ra một chất lượng hoàn toàn mới trong quy trình, trong kết quả đào tạo, nghiên cứu, kinh doanh và trong các hoạt động khác của trường ĐH. Trong khi đó, IBM [3] định nghĩa GDTM là: “Một hệ thống GD đa ngành, lấy học sinh (HS), sinh viên làm trung tâm”. Hệ thống này kết nối các trường, các ĐH và các cơ sở dạy nghề, sử dụng: 1/ Các chương trình học và học bạ có tính tương thích cho sinh viên; 2/ Các công nghệ và nguồn học liệu có tính phối kết hợp cho cả sinh viên và GV; 3/ Máy tính hóa công tác quản trị, giám sát và báo cáo để duy trì GV đứng lớp; 4/ Thông tin về sinh viên được thu thập chính xác và đầy đủ hơn; 5/ Nguồn học liệu trực tuyến có sẵn để sinh viên truy cập dễ dàng ở khắp mọi nơi.

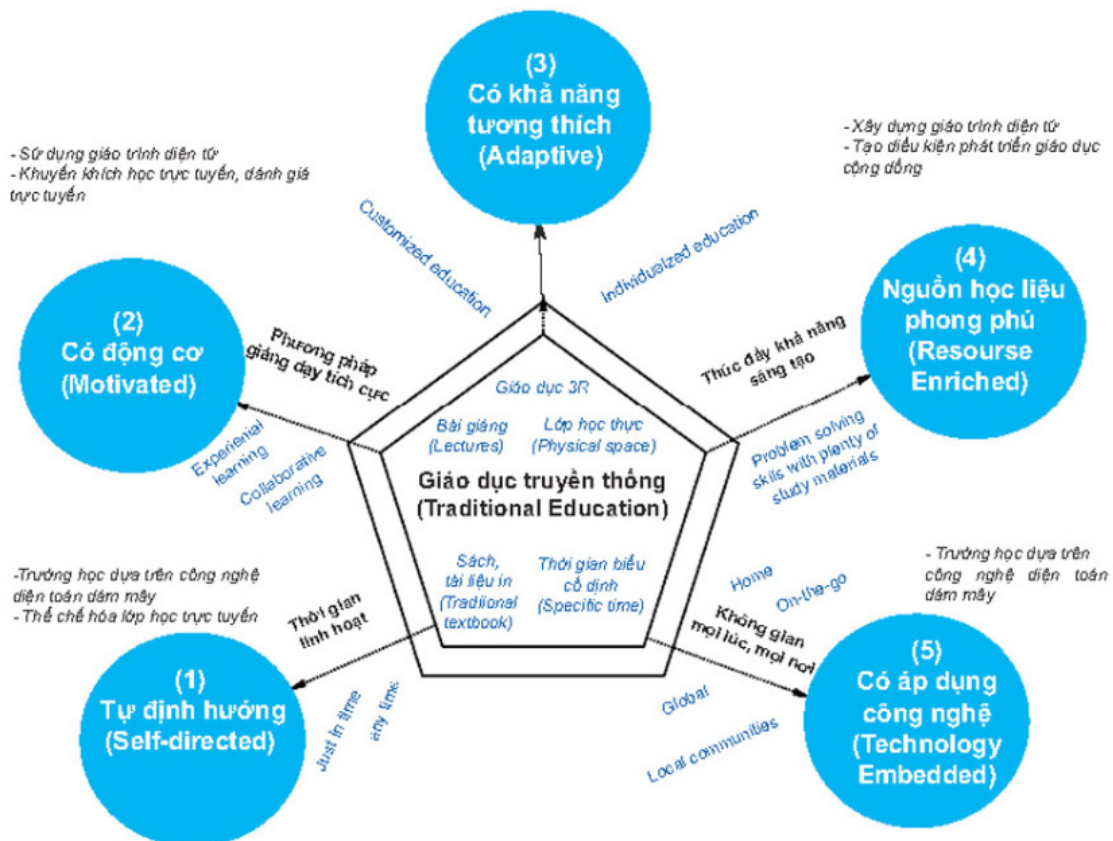
Cocoli và cộng sự [4] cho rằng: “Một nền GD trong một môi trường thông minh được hỗ trợ bởi công nghệ thông minh, sử dụng các công cụ và thiết bị thông minh là đã có thể được coi là GDTM”. Các tác giả cũng nhìn nhận rằng, hiện nay ở các cơ sở đào tạo, nhất là các trường ĐH, đã triển khai nhiều công nghệ bậc cao như điện toán đám mây, điện toán lưới. GDTM chỉ là một bước phát triển cao hơn mà thôi. Tuy nhiên, khi triển khai GDTM cũng cần phải xem xét các khía cạnh khác như truyền thông, tương tác xã hội, giao thông, quản lý (khóa học và giáo vụ), an sinh, quản trị

trường, kiểm soát năng lượng, lưu trữ và phân phối dữ liệu, chia sẻ kiến thức và cơ sở hạ tầng IT.

GDTM là sự chuyển đổi từ GD truyền thống sang nền tảng GD mới, thể hiện trên năm thành tố sau: 1/ Tính tự chủ, tự định hướng (Self-directed); 2/ Có động lực học tập (Motivated); 3/ Sự thích ứng (Adaptive); 4/ Giàu hóa tài nguyên (Resource-enriched); 5/ Tích hợp công nghệ (Technology). Điều này được thể hiện ở Hình 1 khi chuyển đổi từ GD truyền thống sang GDTM dưới đây:

b. Đặc điểm của GDTM

Zhu đã mô tả 10 đặc trưng nổi bật của GDTM như sau: 1/ Nhận thức vị trí (Location-aware): Trong GDTM, định vị thời điểm thực là dữ liệu quan trọng mà các hệ thống cần có để điều chỉnh nội dung và thực trạng để thích ứng với người học; 2/ Nhận thức bối cảnh (Context-aware): Thực hiện các hoạt động khác nhau để khám phá bối cảnh và thông tin; 3/ Nhận thức xã hội (Socially-aware): Ý thức được các mối quan hệ xã hội; 4/ Khả năng hoạt động kết nối: Đặt ra các chuẩn cho nguồn dữ liệu, dịch vụ và nền tảng (platform) khác nhau; 5/ Kết nối vô hạn (seamless connection): Cung cấp dịch vụ liên tục khi có các thiết bị kết nối; 6/ Có thể thích ứng (Adaptable): Đẩy nguồn dữ liệu học tập theo truy cập, tham khảo và yêu cầu; 7/ Ở khắp nơi (Ubiquitous): Dự đoán nhu cầu của người học, thể hiện rõ ràng, cung cấp nguồn dữ liệu có thể truy cập và dịch vụ học tập trực quan, minh bạch cho người học; 8/ Ghi lại toàn bộ (Whole record): Ghi lại dữ liệu về “con đường” học tập (learning



Hình 1: Sự chuyển đổi GD truyền thống sang GDTM

path) để nhắc nhở và phân tích sâu hơn các kết quả, đưa ra đánh giá có minh chứng, đưa ra gợi ý và mở rộng dịch vụ theo yêu cầu; 9/ *Tương tác tự nhiên (Natural interaction)*: Trao đổi cảm xúc tương tác, bao gồm ghi nhận cảm xúc tại thời điểm và biểu cảm; 10/ *Tham gia tích cực (High engagement)*: Người học được “nhúng” vào kinh nghiệm học tập tương tác đa chiều trong môi trường giàu công nghệ.

Với mô hình này, việc *học dựa vào bối cảnh thực (authentic learning)* là điều cần thiết để điều chỉnh nội dung và thực trạng cho phù hợp với người học. Đặc trưng chủ yếu nhất là hệ thống sẽ phải xem xét và dự báo được nhu cầu của người học. GDTM cũng là hệ thống học tập cung cấp lời khuyên/khuyến cáo giúp người học có thể học trong thế giới thực, *tạo ra môi trường cung cấp dịch vụ tự học, tự định hướng, cá nhân hóa*.

c. Các điều kiện đảm bảo để thực hiện thúc đẩy nhằm thúc đẩy GDTM [5]

- Sử dụng sách giáo khoa kỹ thuật số (digital textbooks) giúp HS học tập hiệu quả và hỗ trợ đẩy mạnh chất lượng giảng dạy của GV;
- Người học có thể tham gia các khóa học trực tuyến (khoảng cách địa lý sẽ không còn là khó khăn đối với việc học tập của họ);
- Tạo ra môi trường an toàn và mở trong chia sẻ nội dung GD;
- Tạo ra nhiều cơ hội và chương trình đào tạo khác nhau cho người hỗ trợ giảng dạy (facilitators), hướng tới tăng cường năng lực hướng dẫn thực hiện GDTM;
- Cơ sở hạ tầng: Thực hiện dịch vụ GD đám mây (Cloud) để GV, HS dễ dàng và không bị giới hạn trong việc tiếp cận các nội dung GD.

2.1.2. Một số mô hình giáo dục thông minh

Mô hình GDTM là một hệ thống GD được thiết kế với mục đích tăng cường năng lực của người học bằng cách tập trung cung cấp giải pháp học tập thông minh và có chủ động. GDTM hướng tới mục đích đổi mới phương pháp GD, bao gồm môi trường GD và phương pháp đánh giá. Nhà trường tự thân nó sẽ rất khó để xây dựng được mô hình GDTM. Việc phải mở rộng “ranh giới” hay “đường biên” truyền thống ra ngoài cơ sở GD và hệ thống học tập chính quy bằng cách hợp tác với các doanh nghiệp, những người sẽ sử dụng lực lượng lao động tương lai.

a. Mô hình GDTM của Nhật Bản

Tại Nhật Bản, mô hình GDMT do Tập đoàn NTT triển khai tại 10% số trường tiểu học, trung học cơ sở ở quốc gia này. Đây là mô hình ứng dụng những công nghệ tiên tiến nhất phục vụ việc học tập và giảng dạy, giúp bài giảng trở nên trực quan, sinh động, khơi gợi hứng thú học tập của HS. Dưới đây là một số mô hình cơ bản về GDTM tại Nhật Bản:

Mô hình GD chia sẻ ý tưởng (Idea sharing instruction Model): “Chia sẻ ý tưởng” (Idea sharing) là mô hình GD sử dụng trong lớp mà trước tiên HS phải tư duy về những vấn đề đặt ra, sau đó chia sẻ ý tưởng với bạn cùng lớp. GV sử

dụng dữ kiện thông minh (smartifacts) để kiểm tra và định hình lại các giải pháp. Mô hình GD này được mô tả thành các bước trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Mô hình GD chia sẻ ý tưởng

Các bước	Hoạt động
Đưa ra các ý tưởng (Come up with Ideas)	Định hình các ý tưởng cá nhân, liệt kê các ý tưởng, hoàn thiện ý tưởng để chia sẻ với bạn cùng lớp
Chia sẻ ý tưởng (Sharing Ideas)	Lưu lại và chia sẻ ý tưởng, kiểm tra ý tưởng
Kết nối ý tưởng (Combining Ideas)	Hoàn thiện các ý tưởng cá nhân, xác định các thay đổi

Mô hình GD tập trung vào hoạt động nghiên cứu: Đây là mô hình dựa vào hoạt động nghiên cứu để giải quyết vấn đề theo các bước sau: Thu thập thông tin trên internet hoặc nguồn cơ sở dữ liệu; Phân tích phản biện và đưa ra quyết định phù hợp như mô tả trong Bảng 2 dưới đây:

Bảng 2: Mô hình GD tập trung vào hoạt động nghiên cứu

Các bước	Hoạt động
Lập kế hoạch (Planning)	Đưa ra những câu hỏi liên quan đến vấn đề cần nghiên cứu (hoặc theo gợi ý của GV), xem xét các bước cần thực hiện để tiến hành điều tra.
Tim kiếm và thu thập (Search and Gathering)	Thu thập thông tin bằng cách tìm kiếm trên Internet và nguồn cơ sở dữ liệu, xác định tính tin cậy của thông tin/ dữ liệu, thể loại và phân tích chúng.
Trình bày (Presentation)	Trình bày kết quả, đưa ra bình luận và khuyến nghị.

Mô hình GD dựa trên hoạt động thông minh: Đây là mô hình GD dựa vào hoạt động thông minh giúp mở rộng ranh giới các nội dung của những mô hình trước, dựa vào các hoạt động thông minh trước đó để hình thành và phát triển năng lực cho HS thế kỉ XXI (xem Bảng 3):

Bảng 3: Mô hình GD dựa trên hoạt động thông minh

Các bước	Hoạt động
Giới thiệu (Introduction)	Có tư duy phản biện, luận ra vấn đề
Hoạt động (Activities)	Hoạt động, sử dụng nhiều công cụ hỗ trợ học thuật khác nhau để phát triển những năng lực của thế kỉ XXI
Kết luận (Conclusion)	Phản hồi và đánh giá về các hoạt động, đánh giá thường xuyên về hoạt động học tập.

Bước “Hoạt động” sẽ thực hiện các hành động sau để hình thành và phát triển năng lực thế kỉ XXI cho người học (xem Bảng 4).

Bảng 4: Hoạt động thông minh và việc sử dụng các thiết bị hỗ trợ

Hoạt động	Sử dụng các công cụ hỗ trợ
Hợp tác (Collaboration)	- Sử dụng Google Drive để viết kịch bản hoặc báo cáo nhóm. - Sử dụng Prezi để trình bày sản phẩm nhóm.
Giao tiếp (Communication)	- Chia sẻ ý tưởng và viết lại chúng qua các mạng xã hội (Twitter, Facebook). - Thảo luận nhóm và tư vấn với GV qua Google Hang-out.
Tư duy (Thinking)	- Khôi phục lại dữ liệu bằng one-note, ever-note. - Sử dụng X-mind để vẽ bản đồ tư duy.
Sáng tạo (Creativity)	- Dùng Skicky để viết các ý tưởng. - Dùng Stop Motion, Animating Touch để vẽ biểu tượng cảm xúc sáng tạo.
Nghiên cứu và trải nghiệm (Research and Experience)	- Dùng ứng dụng bản đồ (map app) và ứng dụng giải pháp (measurement app) để thực hiện hoạt động nghiên cứu.

b. Mô hình GDTM của Hàn Quốc

Mô hình trên cho thấy Smart Education/GDTM được thể hiện rõ qua yếu tố “Smart/Thông minh” ở bốn mặt: Có kết nối nội bộ trong quản lí dữ liệu (hành chính và học tập, giảng dạy); Có đủ cơ sở vật chất “smart” là nơi đặt trang thiết bị; GV thực hiện và các trang thiết bị số; Có thiết bị số “smart”, số hóa GD và đáp ứng được các loại hình GD đa dạng của xã hội. Cụ thể như sau:

- *Connection and data management: Kết nối và quản lí dữ liệu*, trong đó bao gồm các thành tố: Pusure predictive analytic/Thực hiện những phân tích dự toán; Use an open Innovation platform/Sử dụng nền tảng sáng tạo mở; Implement a security framework/Sử dụng khung bảo mật. Connect devices multi - service communications: Kết nối các thiết bị giao tiếp đa dịch vụ.

- *Faculity/Cơ sở vật chất* bao gồm: Using cloud comuting/Sử dụng điện toán đám mây; Number of teachers/ Một số GV; Intergration of Sensor/Tích hợp của phần tử nhạy; Implementation of Software&Hardware/Thực hiện phần mềm và phần cứng.

- *ICT infrastructure availability/có cơ sở vật chất ICT* gồm: Mobile Broadband availability (wireless) có băng thông minh, kết nối wifi và Fixed Broadband Availability (wireline)/Có băng được kết nối sẵn internet.

- *Virtual classroom/lớp học ảo* gồm: Learning services for schools and higher educations/Các thiết bị học tập cho nhà trường phổ thông, GD ĐH và Interoperability system/Hệ thống hoạt động nội bộ.

- *Digitalization of education/Số hóa GD*, bao gồm: Data systems that collect, integrate, analyze and present information/Các hệ thống dữ liệu để thu thập, kết nối, phân tích và đưa ra thông tin và Using Cloud Computing/Sử dụng điện toán đám mây.

- *Learning types/Các loại hình học tập* gồm: Formal; Non-formal inclusive (disable)/Học tập chính quy, phi chính quy và phức hợp (bao gồm các loại), Percentage of sutdents completing formal education/Phần trăm số HS hoàn thành GD chính quy.

Mô hình GDTM (lí tưởng)/Smart Education (ideology) trên được vận hành bởi sự tương tác hài hòa giữa 03 thành tố chính trong quá trình GD: Smart learners/người học thông minh; Smart learning environments/MTHTTM và Smart pedagogies/Các phương pháp sư phạm thông minh.

- *Smart pedagogies/Các phương pháp sư phạm* thông minh đảm bảo có Technological supports/Hỗ trợ kĩ thuật, Facilittion and direct instructions/Hỗ trợ và phương pháp sư phạm trực tiếp và Instructional design/ Thiết kế phương pháp sư phạm.

- Trong *Smart learning Environments/MTHTTM* cần đảm bảo: Personalised/Cá nhân hóa, Ubiquitous access/Truy cập phổ rộng (khắp nơi) và Connective/Kết nối.

- *Smart learners/Người học thông minh* trong MTHTMT là người học Autonomous/Tự chủ, Collaborative/Hợp tác và Technological Efficiency/Sử dụng hiệu quả công nghệ. Mô hình GDTM tổng thể của Hàn Quốc bao gồm các thành tố cơ bản ở Hình 2 dưới đây:

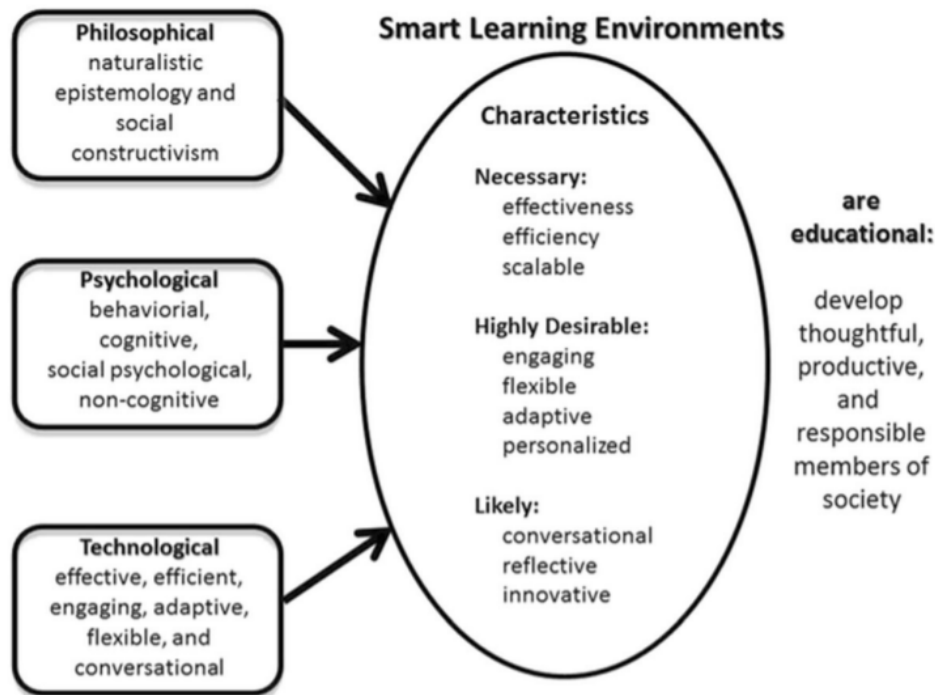


Hình 2: Mô hình GDTM tổng thể của Hàn Quốc

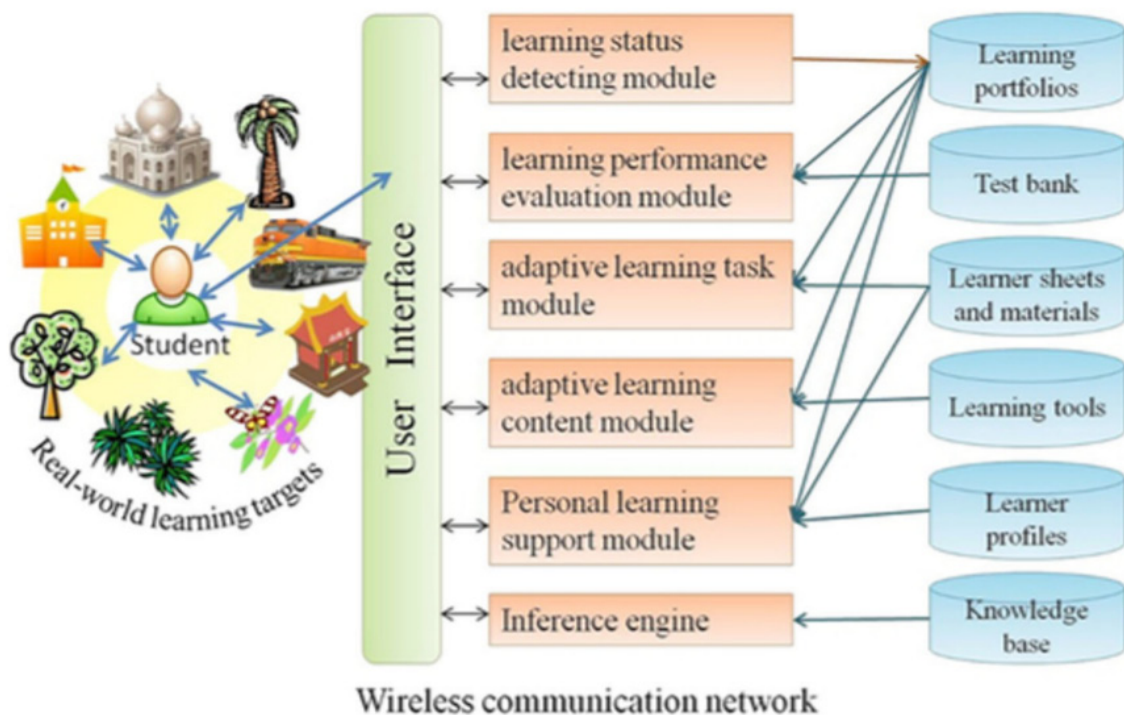
2.2. Trường học thông minh

2.2.1. Môi trường học tập thông minh

Spector [5] (2014), tập trung vào việc khái niệm hóa lĩnh vực mới nổi của MTHTTM, chỉ ra ba lĩnh vực cơ sở tạo đầu vào có ý nghĩa và hội tụ cho thiết kế, phát triển và thực



Hình 3: Khung MHTTTM do Spector đề xuất (2014)



Hình 4: Khung MHTTTM do Hwang đề xuất (2014)

hiện MHTTTM, đó là *nhận thức luận (epistemology)*, *tâm lí (psychology)* và *công nghệ (technology)*. Môi trường học tập là thông minh khi sau đó là một môi trường hiệu quả và thu hút người học. Để tạo khung cho MHTTTM, Spector nêu ra các đặc điểm từ ba đặc trưng của MHTTTM và phân loại chúng theo tính cần thiết, nhu cầu hoặc có khả năng (xem Hình 3).

Hwang [6] (2014) đã xác định nhận thức bối cảnh (context awareness), khả năng thích ứng (adaptiveness), khả năng điều chỉnh giao diện người dùng (adapt user interface), nội dung môn học (subject content) và báo cáo trạng thái học tập (report learning status) là tiêu chí chính của MHTTTM. Hwang [7] đưa ra khái niệm MHTTTM này như sau: Có thể xem như môi trường học tập được hỗ trợ bởi công nghệ

mà tạo ra sự thích ứng và cung cấp các hỗ trợ thích hợp (Ví dụ: Hướng dẫn, phản hồi, tư vấn hay các công cụ) ở những nơi và vào những thời điểm thích hợp dựa vào nhu cầu của cá nhân HS; Có thể được xác định dựa trên phân tích hành vi học tập, việc thực hành và các bối cảnh online cũng như bối cảnh thế giới thực, trong đó họ được đưa vào: 1/ Một MTHTTM là nhận thức được bối cảnh, nghĩa là tình trạng người học hoặc các bối cảnh của môi trường thế giới thực trong đó người học được đặt vào là được nhận thức; 2/ Một MTHTTM có khả năng đưa ra hỗ trợ sẵn và thích ứng cho người học bởi sự phân tích trực tiếp nhu cầu của người học từ các quan điểm khác nhau; 3/ Một MTHTTM có khả năng thích ứng giao diện người học (Nghĩa là các cách trình bày

thông tin) và nội dung đối tượng (môn học) để đáp ứng các yếu tố cá nhân. Ví dụ: Phong cách học, sự ưa thích của người học và tình trạng học tập (nghĩa là việc khả năng học tập) của cá nhân người học. Hình 4 mô tả các mô đun của hệ thống HTTM do Hwang đề xuất (xem Hình 4).

Nghiên cứu của Koper (2014) [8] quan tâm đưa ra các điều kiện, đặc điểm MTHTTM hiệu quả (xem Bảng 5).

Theo Spector (2014) [9], thiết kế MTHTTM cần quan tâm tới thúc đẩy động cơ học tập cho các đối tượng, thích hợp với năng lực, phong cách và hứng thú của các em HS. Thêm vào đó, môi trường học tập cần cung cấp các nhiệm vụ học tập cá nhân hóa hoặc các phản hồi giúp điều chỉnh việc học và cần bao gồm các chiến lược sư phạm, hỗ trợ thảo luận, phản hồi, tự sắp xếp.

Bảng 5: Các điều kiện, đặc điểm MTHTTM hiệu quả

Thành phần	Các chi tiết
Tiếp cận được sử dụng	Tiếp cận phát triển MTHTTM dựa trên ý tưởng thiết lập tập hợp các cấp độ địa điểm vật lý và số khác nhau qua đó một HS có thể học qua sự nhận thức bối cảnh.
Các chi tiết	"Giao diện học tập con người có thể tạo thuận lợi cho nghiên cứu và phát triển các MTHTTM".
Các đặc trưng	<ul style="list-style-type: none"> - Công nghệ thực tại ảo và gia tăng. - Các đại diện phần mềm thông minh khác nhau. - Các hệ thống giao tiếp nhiều - nhiều và một - một nghe/nhìn dựa trên web hợp tác. - Hệ thống để tổ chức, tham gia, cấu trúc và đánh giá thảo luận nhóm (bao gồm cả HS tại địa điểm đó và HS tham gia từ xa). - Các phân tích học tập.
Các cấp độ thông minh	<ul style="list-style-type: none"> - Thích ứng - về phương pháp học tập và mô hình lớp học. - Tự học - sử dụng tích cực các thiết bị phần cứng đổi mới chẳng hạn như các hệ thống giảng bài Web.

2.2.2. Trường học thông minh

a. Một số quan niệm về THTM

Giải pháp nhà trường thông minh đề xuất bởi Sam Sung có 3 thành phần cốt lõi [10]: 1/ Giải pháp quản lý tương tác; 2/ Hệ thống quản lý học tập; 3/ Hệ thống thông tin HS. Các khía cạnh và chức năng đa chiều của nó hướng tới tác động của nhà trường tới GD và các lợi ích, bao gồm: 1/ Tăng cường tương tác; 2/ Học tập cá nhân hóa; 3/ Quản lý lớp học hiệu quả; 4/ Giám sát HS tốt hơn.

Trong Báo cáo về THTM ở New York [11], các tác giả quan niệm THTM được xem là mô hình trường học triển khai GD thông minh gắn với các dạng thức hiện đại hóa cơ sở vật chất và tận dụng tối đa công nghệ hướng tới một nền GD chất lượng cao. Theo Mohammed Sani Ibrahim và cộng sự [12], THTM là một cơ sở GD thông qua các quy trình giảng dạy và thực hành quản lý GD nhằm thúc đẩy những thay đổi có tính hệ thống, giúp người học khắc phục được những thách thức đặt ra từ kỉ nguyên công nghệ thông tin.

Bảng 6: Đặc điểm của chương trình trong THTM

Phần tử của chương trình	Chương trình trong THTM
Mục tiêu	HS đóng vai trò quan trọng trong xác định các nhiệm vụ GD và với sự giúp đỡ của GV, xây dựng các mục tiêu của mình.
Nội dung	<p>Phạm vi tài liệu: Không giới hạn và được phân loại.</p> <p>Sự tham gia của HS trong tạo các tài liệu học tập: Hoạt động nhóm và tương tác nhóm.</p> <p>Nguồn tài liệu môn học: Các nguồn khác nhau cho các cá nhân (sách điện tử, internet, ...).</p>
Phương pháp dạy và học	<p>Công nghệ mới rất hữu ích trong cung cấp môi trường ít sức ép với HS để các em có thể diễn tả quan điểm và suy nghĩ một cách tự do. Sử dụng ICT trong dạy học có những ưu thế sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xóa bỏ trở ngại giữa GV và HS và tạo thuận lợi cho tương tác giữa họ. - Có thể tạo động lực cho các phương pháp dạy học mới. - Có thể tạo ra môi trường trong đó hợp tác trội hơn cạnh tranh.
Đánh giá	<p>Bản chất: Là công cụ thể hiện mức độ đạt được mục tiêu GD.</p> <p>Liên tục và không có giới hạn thời gian.</p> <p>Người học có trách nhiệm với việc đánh giá của mình để xây dựng các phương pháp học tập phù hợp với mối quan tâm của các em.</p> <p>Kết quả đánh giá: Các sự thực và hình ảnh, các thông tin chi tiết giúp các HS đạt được mục tiêu GD của mình.</p>

Vũ Thị Thúy Hằng (2018)[13], đề xuất định nghĩa: THPTM là trường học vận dụng linh hoạt, hiệu quả các nguồn lực trên nền tảng ứng dụng tiến bộ công nghệ kỹ thuật số nhằm nâng cao chất lượng GD HS, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong đào tạo thế hệ trẻ.

b. Một số nghiên cứu về đặc điểm THPTM

Các nghiên cứu về đặc điểm THPTM xác định những đặc điểm chung của THPTM hoặc đi sâu vào các thành tố của THPTM như mục tiêu, nội dung, phương pháp, đánh giá,... Báo cáo về THPTM ở New York [14] đưa ra các đặc điểm của THPTM là: Cung cấp và mở rộng học tập trực tuyến; Sử dụng công nghệ biến đổi để cung cấp các hướng dẫn phù hợp với khả năng và nhu cầu cụ thể của từng HS, cho phép các em học và tiến bộ theo tốc độ của riêng các em; Kết nối mọi trường học với băng thông rộng, tốc độ cao bằng cách sử dụng các tiến bộ và ứng dụng công nghệ; Mở rộng kết nối lớp học với các nguồn mở ngoài nhà trường; Cung cấp sự phát triển chuyên môn liên tục, chất lượng cao cho GV, hiệu trưởng và nhân viên để đảm bảo tích hợp thành công công nghệ vào giảng dạy và học tập; Tập trung vào các kỹ năng STEM trong dạy học và GD để đảm bảo rằng HS được trang bị các kỹ năng thế kỷ XXI; Lập kế hoạch và không ngừng cải thiện/phát triển.

Ladan Salimi, Alireza Ghonoodi (2011) [15] nêu lên những đặc điểm của chương trình trong THPTM (xem Bảng 6).

Việc nghiên cứu xác định các “mức độ thông minh” làm cơ sở cho việc xây dựng, phát triển THPTM được quan tâm. Một số nghiên cứu đề xuất, sử dụng các cấp độ thông minh gồm: 1/ Thích ứng; 2/ Nhận thức; 3/ Suy diễn (lập luận logic); 4/ Tự học; 5/ Tiên đoán; 6/ Tự tổ chức hoặc tự cấu

trúc. Trong Dự án THPTM ở Malaysia [16], lõi của triển khai THPTM là giải pháp tích hợp THPTM (SSIS) qua hệ thống quản lý học tập được máy tính hóa toàn bộ. Giải pháp này bao gồm các tài liệu dạy học điện tử, hệ thống quản lý THPTM, các phần cứng máy tính, mạng. Việc triển khai THPTM theo các mức độ khác nhau về công nghệ: Mức độ từ xa; Mức độ 1 - 4. Trong đó, mức 4 là thực hiện mô hình THPTM đầy đủ, mức 1 là thực hiện ở mức độ cơ bản nhất về công nghệ. Ưu tiên cao nhất là tất cả các trường đạt ở mức tối thiểu, trong khi nỗ lực cũng thực hiện để càng nhiều trường đạt ở mức cao nhất càng tốt.

3. Kết luận

CMCN 4.0 đang tạo ra nhiều thay đổi mạnh mẽ trong rất nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội. Đối với GD, GDTM theo tinh thần của CMCN 4.0 sẽ liên kết các nhân tố: Nhà trường, người học, người dạy, nhà quản lý, doanh nghiệp trong một phương thức và phương pháp GD với sự ứng dụng mạnh mẽ của CNTT, công nghệ kỹ thuật số và hệ thống mạng máy tính có kết nối Internet. GDTM giúp hoạt động dạy và học diễn ra mọi lúc và mọi nơi, giúp người học có thể cá nhân hóa và hoàn toàn quyết định việc học tập theo nhu cầu của bản thân. Một THPTM sẽ mở rộng không gian và thời gian, tài liệu dạy học và phương pháp dạy học, giúp chúng ta vượt qua các giới hạn của bài giảng trên lớp thông thường. Những thành tựu nghiên cứu và triển khai về GDTM và THPTM trên thế giới là bài học kinh nghiệm cần thiết để GD Việt Nam có những bước chuyển đổi mới nhằm góp phần thực hiện thành công quá trình đổi mới GD và hội nhập quốc tế.

Tài liệu tham khảo

- [1] MESTRK, (2011), *Smart education promotion strategy. President's Council on National ICT Strategies A.A. Author*, (Publication Year), Journal/Conference Article Title, Periodical Title, vol. Volume, no. Issue.
- [2] Tikhomirov, V. & Dneprovskaya, N. *Development of strategy for smart university*, In: 2015, Open Education Global International Conference, Banff, Canada (2015), 22–24, April.
- [3] IBM, *Smart Education*, https://www.ibm.com/smarterplanet/global/file/au_en_uk_cities/ibm_smarter_education_now.pdf.
- [4] Coccolli, M., Guerico, A., Maresca, P., Stanganelli, P., (2014), *Smarter University: A vision for the fast changing digital era*, J. Vis. Lang Comput 25, 1003-1011, Elsevier.
- [5] Spector, JM., (2014), *Conceptualizing the emerging field of smart learning environments*, Smart Learning Environments 1(1), 5–10 <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0002-7>.
- [6] Hwang, G-J., (2014), *Definition, framework and research issues of smart learning environments - A context-aware ubiquitous learning perspective*, Smart Learning Environments 1(1), 492-414, <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0004-5>.
- [8] Hwang, G.J., (2014), *Definition, framework and research issues of smart learning environments – a context – aware ubiquitous learning perspective*, Smart learning environments - a Springer Open Journal, 1:4, Springer.
- [9] Vladimir L. Uskov, Jeffrey P.Bakken, Robert J.Howlett, Lakhmi C.Jain Editors., (2018), *Smart Universities: Concepts, Systems, and Technologies*, Published by Springer.
- [10] Begona Gros, (2016), *The design of smart educational environments*, Smart Learning Environments, Springer Open.
- [11] Vladimir L. Uskov, Jeffrey P.Bakken, Robert J.Howlett, Lakhmi C.Jain Editors, (2018), *Smart Universities: Concepts, Systems, and Technologies*, Published by Springer.
- [12] Geoffrey Canada, Constance Evelyn. Eric Shmidt, (2014), *New York smart schools Commission, Report*.
- [13] Vũ Thị Thúy Hằng, (2018), *Trường học thông minh: nguồn gốc, định nghĩa và bài học*, Tạp chí Giáo dục, số 432 (Kì 2), trang 6-10, 60.
- [13] Mohammed Sani Ibrahima - Ahmad Zabidi Abdul Razaka - Husaina Banu Kenayathullaa, (2013), *Smart*

Principals and Smart Schools, 13th International Educational Technology Conference, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol.103, pp.826-836, Published by Elsevier Ltd.

[15] Ladan Salimi, Alireza Ghonoodi, (2011), *A study and comparison of curriculum in Smart and Traditional*

Schools. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol.15, pp 3059-3062, Published by Elsevier Ltd.

[16] Goh Lay Hua, (2007), *The conditions influencing the implementation of change: A case study of information and communication technology integration in the classrooms of a smart school in Sabah*.

SMART EDUCATION - THEORETICAL ISSUES AND INTERNATIONAL EXPERIENCES

**Nguyen Thi Hong Van¹, Luong Viet Thai²,
Do Duc Lan³, Tran Thi Phuong Nam⁴,
Nguyen Tri Lan⁵, Tran Cong Phong⁶**

¹ Email: nhvan1965@gmail.com

² Email: lvthai2000@yahoo.com

³ Email: doduclan@gmail.com

⁴ Email: tranthiphuongnam@gmail.com

⁶ Email: tcp Phong@moet.edu.vn

The Vietnam National Institute of Educational Sciences
101 Tran Hung Dao, Hoan Kiem, Ha Noi, Vietnam

⁵ Email: nguyen.tri.lan@gmail.com

Institute of Physics, Vietnam Academy of Science and Technology
18 Hoang Quoc Viet, Ha Noi, Vietnam

ABSTRACT: *Smart education is a newly emergent trend in modern education that performs transforming the traditional education to new one in the digital age. In some context, smart education is understood as an educational architecture covering five (05) highly interactive components as (S)elf-directed; (M)otivated; (A)daptive; (R)esource-enriched; and (T)echnology. Smart education aims to the innovation in educational approaches, which are supported by technological solutions, to adapt and to meet the needs of high educational standards in context of Industry 4.0. Research on smart education would cover a derivative concept - smart school to identify general characteristics of smart schools or to develop its standards such as educational goals, contents, methodology, assessment, ... Systematically determining and developing the supported sets of criteria and their indicators for smart education and smart schools would help digital transformation in education to be successful in many possible ways. From systematical structural view, this work reports an investigation on main characteristics of smart education and smart educational environments, pointing out the major factors and their relevance to implement smart schools in general context.*

KEYWORDS: Smart education; smart educational environment; smart school; self-directed learning.