

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH BLENDED LEARNING CHO HỌC PHẦN VẼ KỸ THUẬT

APPLICATION OF BLENDED LEARNING MODEL FOR ENGINEERING DRAWING COURSE

Nguyễn Tuấn Anh

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả khai thác website E-learning xây dựng mô hình đào tạo Blended Learning cho học phần Vẽ kỹ thuật. Mô hình này cũng có thể góp phần nâng cao chất lượng dạy và học của nhiều học phần khác nhau. Giảng viên tương tác với sinh viên trực tuyến cũng như trên giảng đường theo nội dung chương trình học được thiết kế trước. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc sử dụng hệ thống quản lý học tập (Learning Management System - LMS) quản lý các lớp học và thực hiện các bài kiểm tra online cho các lớp học phần là cách rất hiệu quả để đánh giá năng lực và sự tiến bộ liên tục trong suốt quá trình học tập.

Từ khóa: Blended Learning, E-learning, LMS, học trực tuyến.

ABSTRACT

This research presents the results from E-learning website, which is deployed as blended learning model for Engineering Drawing course. The model also takes a part to improve learning and teaching quality of other courses. Instructors and students interact online on/after class training hours following designed schedule. The results collected from website show that space ability evaluation and progress are enhanced by using LMS and online quizzes effectively.

Keywords: Blended Learning, E-learning, LMS, online learning.

Trường Đại học Giao thông vận tải

Email: tuananhvkt@utc.edu.vn

Ngày nhận bài: 10/5/2021

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 26/6/2021

Ngày chấp nhận đăng: 25/8/2021

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Blended Learning [1] là một thuật ngữ mô tả cách thức học e-learning được kết hợp với các phương pháp lớp học truyền thống trên lớp để tạo ra một phương pháp giảng dạy kết hợp đem lại hiệu quả cao và phù hợp với điều kiện giảng dạy và học tập các môn học kể cả học phần có tính thực hành cao như Vẽ kỹ thuật.

Học sinh tham gia các lớp học truyền thống đồng thời đăng ký vào các khóa học online để thực hiện tiến trình học tập thường xuyên và phù hợp nhất. Mô hình này đặc biệt có lợi trong các trường hợp sau:

- Sinh viên muốn chủ động về thời gian học.
- Học phù hợp với năng lực và mức độ tiến bộ.
- Học nâng cao kiến thức có thể đăng ký các khóa học được thiết kế sẵn.

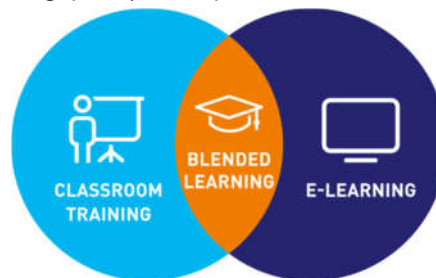
Thực tế đã chứng minh việc triển khai E-learning hay hình thức đào tạo từ xa đem lại lợi ích rất lớn cho người dạy và người học [2-5]. Đơn giản nhất là thông qua website môn học, việc trao đổi tài liệu, giới thiệu bài giảng, giao bài tập, trao đổi học thuật giữa giảng viên và học viên hay những trao đổi giữa các học viên cũng hết sức dễ dàng, tiện lợi. Hơn nữa, bằng hình thức dùng các bài kiểm tra trắc nghiệm theo chương của học phần mà điểm quá trình sẽ được tính một cách công bằng, chính xác.

Mô hình Blended Learning tiết kiệm chi phí đào tạo trực tiếp về đi lại, ăn ở và tài liệu. Mô hình này ứng dụng cho việc giảng dạy phù hợp với tình hình dịch bệnh đặc biệt như Covid 19 tại các trường đại học, cao đẳng. Có thể áp dụng nhiều phương pháp E-learning khác nhau, tạo điều kiện thuận lợi để người tham gia mọi lúc mọi nơi. Blended Learning dễ dàng hơn trong việc theo dõi chính xác kiến thức kỹ năng và mức độ hoàn thành khóa học của sinh viên.

Mục 2 của bài báo này sẽ giới thiệu cấu trúc chương trình và các cấp độ triển khai E-learning. Sau đó Mục 3 sẽ trình bày giải pháp cho mô hình Blended learning triển khai phù hợp với điều kiện của Trường Đại học Giao thông vận tải và cuối cùng là kết luận và kiến nghị.

2. XÂY DỰNG MÔ HÌNH BLENDED LEARNING

Kết hợp hình thức và phương pháp lớp học tích cực truyền thống trên lớp (classroom training) và website E-learning để xây dựng mô hình Blended learning có ứng dụng hệ thống quản lý học tập LMS.



Hình 1. Mô tả sự hình thành blended learning

2.1. Giảng dạy tích cực trên giảng đường

Sinh viên cần được hướng dẫn học theo phương pháp giảng dạy tích cực trên giảng đường cũng như trong khóa học online, sinh viên có thể ứng dụng ngay các kiến thức để thực hiện các bài tập, các dự án.

Từ thực tế giảng dạy, với đặc thù học phần *Hình họa vẽ kỹ thuật (HH-VKT)* có nội dung thực hành trên lớp chiếm 2/3 tổng số tiết của học phần, việc vận dụng phương pháp dạy học gắn với thực hành có ý nghĩa quan trọng trong việc tạo sự hứng thú, niềm say mê trong học tập, đặc biệt là rèn luyện kỹ năng thực cho sinh viên, giúp sinh viên tự tin góp phần nâng cao chất lượng học nói chung. Như vậy, giáo viên phụ trách có thể:

- Sử dụng các bài tập thực hành đa dạng để phù hợp với nhiều kiểu sinh viên khác nhau.
- Cung cấp thêm tài liệu hoặc bài tập bổ trợ cho những sinh viên thiếu kiến thức, kỹ năng cơ bản.
- Cung cấp các vấn đề mà có thể đưa ra nhiều cách để tìm câu trả lời đúng.

Học trên lớp là một hoạt động học quan trọng chủ đạo đối với các môn học thuộc học phần HH-VKT. Khuyến khích sinh viên thảo luận về kết quả của bài tập và bài kiểm tra để tạo cơ hội thảo luận hoặc đặt câu hỏi.

2.2. Website E-learning

Mục đích của Website E-learning là tăng cường tính chủ động và tương tác cho cả người dạy và người học. Trong đó, nổi bật là những hoạt động sau:

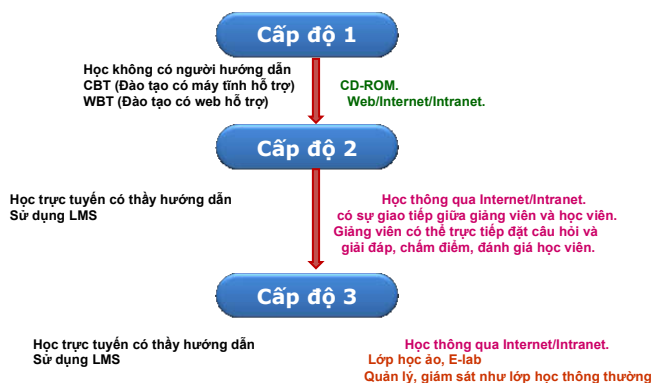
- Thông tin đưa tới cho người học nhanh chóng, dễ dàng qua giao diện web.
- Giáo viên quản lý lớp học và quá trình học tập của sinh viên một cách rất chặt chẽ nhờ xây dựng kịch bản cho khóa học với độ linh hoạt cao.
- Bài giảng, tài liệu tham khảo, video clip mô phỏng... được cung cấp theo chuẩn để sinh viên có thể xem trực tuyến hoặc download về máy tính để học ở nhà.
- Cung cấp các bài trắc nghiệm để sinh viên tự kiểm tra kiến thức của mình sau mỗi chương (luyện tập); giao đề bài tập tự luận để sinh viên làm và nộp lại cho giáo viên.
- Tổ chức các buổi kiểm tra online theo từng lớp sau mỗi phần học để đánh giá quá trình.
- Thảo luận, trao đổi giữa giáo viên - sinh viên và giữa các sinh viên thông qua các diễn đàn và phòng chat trực tuyến.
- Tạo các buổi họp video trực tuyến với đầy đủ công cụ hỗ trợ trình chiếu, ghi chép hay ghi hình buổi dạy.

Như vậy có thể thấy website E-learning sẽ đáp ứng đầy đủ những yêu cầu của giáo viên cũng như sinh viên trong quá trình học tập. Nhược điểm của phương án này chính là tính phức tạp khi xây dựng hệ thống, nghĩa là đòi hỏi trình độ công nghệ thông tin cao.

Có ba cấp độ triển khai E-learning như thể hiện trong hình 2.

Mô tả trong hình 2 cho thấy cấp độ 2 là cấp độ học trực tuyến có giảng viên thông qua Internet/Intranet; sử dụng hệ thống quản lý học tập LMS; có sự giao tiếp giữa giảng viên và học viên; giảng viên có thể trực tiếp đặt câu hỏi và giải đáp, chấm điểm, đánh giá học viên. Như vậy, với tình hình thực tế của Đại học Giao thông vận tải có đường

truyền Internet tốc độ cao, hầu hết sinh viên đều có máy tính hoặc điện thoại thông minh thì việc triển khai E-learning ở cấp độ 2 là hoàn toàn khả thi.



Hình 2. Ba cấp độ triển khai E-learning

2.3. Lựa chọn hệ thống quản lý học tập LMS

Hệ thống quản lý học tập hiện nay có hai loại là hệ thống dựa trên dữ liệu điện toán đám mây (*cloud-based LMS*) và hệ thống mã nguồn mở (*open-source LMS*). Việc lựa chọn loại nào phụ thuộc vào nhu cầu và điều kiện thực tế của từng trường học.

a) Hệ thống cloud-based LMS

Khi sử dụng hệ thống này người sử dụng chỉ khai thác hệ thống mà không cần có kiến thức về công nghệ thông tin; không cần yêu cầu cài đặt vì hệ thống LMS được chủ trì, bảo mật và hỗ trợ trên máy chủ của một nhà cung cấp chuyên nghiệp. Người sử dụng sẽ được cung cấp phiên bản mới nhất với giao diện thân thiện cho cả người dùng máy tính hay điện thoại. Việc bảo trì và bảo mật dữ liệu cũng được hỗ trợ 24/7. Tuy nhiên, chi phí cho việc sử dụng hệ thống cloud-based LMS khá lớn và tỉ lệ với số lượng người dùng hệ thống hay số lượng dịch vụ cần cung cấp.

b) Hệ thống open-source LMS

Hệ thống này được phát triển mang tính mở của cộng đồng nên có lợi thế rất lớn về giá cả, thậm chí có cả phần miễn phí. Nó cần được cài đặt và thiết lập thông số nên đòi hỏi người dùng phải có trình độ công nghệ thông tin tốt. Mọi công việc liên quan đến nâng cấp, bảo trì người sử dụng phải tự thực hiện. Thêm nữa, quy mô của các hệ thống này cũng thường hạn chế so với cloud-based LMS vì hệ thống cài đặt trên server của người dùng.

Tuy nhiên, với người sử dụng có ngân sách hạn chế cho LMS thì giải pháp dùng open-source là lựa chọn tốt vì không mất chi phí đầu tư lớn mà vẫn phát triển được hệ thống do các công cụ dạng plug-in được phát triển đa dạng trong cộng đồng mạng đa phần ở dạng miễn phí hoặc chi phí thấp.

Trong số các open-source LMS hiện nay đang được sử dụng thì Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) là công cụ phổ biến nhất với hơn 180 nghìn website có hơn 36 triệu khoá học trên 247 quốc gia [6]. Moodle là một phần mềm nền cho một hệ quản trị đào tạo.

Các tính năng của Moodle rất phong phú và được cập nhật liên tục bởi các nhà phát triển, trong đó một số tính năng quan trọng nhất được kể ra là:

- Tạo lập và quản lý các khóa học
- Cung cấp nội dung học tới người học
- Hỗ trợ người dạy tổ chức các hoạt động nhằm quản lý khóa học: đánh giá, trao đổi thảo luận, đối thoại trực tiếp, trao đổi thông tin offline, các bài học, các bài kiểm tra cuối khoá, các bài tập lớn...
- Quản lý người học
- Quản lý tài nguyên từng khóa học: Các file, website, văn bản, ngân hàng câu hỏi
- Tổ chức hội thảo: Sinh viên có thể tham gia đánh giá các bài tập lớn của nhau
- Quản lý các sự kiện, thông báo theo thời gian
- Báo cáo tiến trình của người học: báo cáo về điểm, về tính hiệu quả của việc sử dụng phần mềm

Từ tình hình thực tế đã đạt được ở một số trường [7] và mong muốn sinh viên Trường Đại học Giao thông vận tải có thể tiếp cận E-learning để nâng cao chất lượng học tập, tác giả đã tìm hiểu Moodle theo hướng khai thác tối đa những module và plug-in hỗ trợ tương tác để xây dựng website E-learning cho cho một số học phần tại địa chỉ <http://spability.cscvn.com>.

3. ÁP DỤNG CHO HỌC PHẦN HÌNH HỌA - VẼ KỸ THUẬT

Có hai nhóm sinh viên của hai lớp thuộc khoa Cơ khí được lựa chọn để tiến hành thử nghiệm. Nhóm T là nhóm chỉ học trên giảng đường trong khi nhóm E là nhóm kết hợp cả học trên giảng đường và trên website.

3.1. Phân chia nội dung chương trình theo hai nhóm

Bảng 1. Nội dung chương trình học tập của hai nhóm

Nội dung	Trên giảng đường	Thực hiện website	Giải thích
*Kiểm tra trước (đầu kỳ)		T, E	Kết quả để so sánh với bài kiểm tra cuối kỳ
Giới thiệu môn học, vật liệu và dụng cụ vẽ	T, E	E	Nội dung theo đề cương môn học. Nhóm E có thể kiểm tra thêm kiến thức trên Website
Những tiêu chuẩn cơ bản để thành lập bản vẽ kỹ thuật	T, E	E	
Các phép chiếu	T, E	E	
*Ứng dụng phần mềm với thao tác không gian xây dựng vật thể trực quan từ các khối cơ bản.		E	Nhóm E được hướng dẫn sử dụng một số lệnh cơ bản trong phần mềm 3D: Autocad, Inventor, hoặc Solidwork.
*Ứng dụng cộng trừ các khối đa dạng để tạo thành các khối phức tạp hơn liên hệ biểu tượng không gian ngành học.		E	
*Nhận biết các hình ảnh của vật thể theo góc quay hoặc đối xứng.		E	Trắc nghiệm

Hình chiếu thẳng góc	T, E	E	Nội dung theo đề cương môn học. Nhóm E có thể kiểm tra thêm kiến thức trên Website
Biểu diễn yếu tố không gian, Hình chiếu của các khối hình học, Hình chiếu giao của mặt phẳng với các khối hình học.	T, E	E	
*Đọc các hình chiếu thẳng góc của vật thể.		E	Trắc nghiệm
Xuyên kép	T, E	E	Nội dung theo đề cương môn học được kết hợp vào hệ thống các bài tập
Đọc hình chiếu thẳng góc	T, E	E	
Dựng hình chiếu trục đo	T, E	E	
Hình cắt, mặt cắt, hình trích	T, E	E	
*Kiểm tra sau (cuối kỳ)		T, E	Kết quả để đánh giá các kỹ năng không gian

Nội dung giảng dạy được thực hiện trên giảng đường và website cho hai nhóm T và E, trên cơ sở đề cương của học phần Vẽ kỹ thuật F1. Việc phân chia cụ thể các nhiệm vụ học tập bố trí trong bảng 1. Hầu hết các nội dung có sinh viên có thể học tập trực tuyến trên website và do đó sẽ chủ động hơn trong việc bố trí thời gian học tập.

3.2. Bài kiểm tra trước và sau

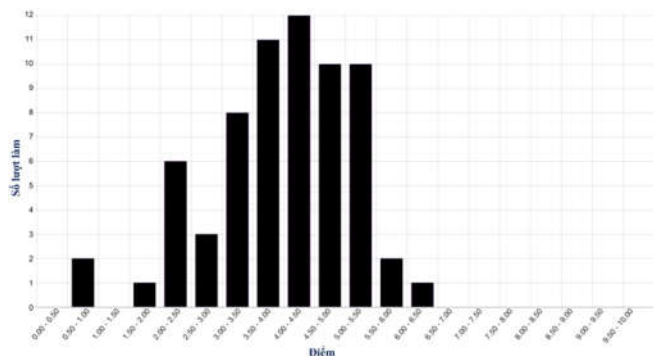
Bắt đầu khóa học VKT F1, bài kiểm tra phân loại được thực hiện với mục đích để đánh giá khả năng hình dung không gian của sinh viên. Các bài tập kiểm tra được thiết kế trên cơ sở tham khảo tư liệu sách rèn luyện tư duy không gian [8].

Cuối khóa học, bài kiểm tra cuối kỳ được thiết kế theo yêu cầu chuẩn đầu ra môn học để đánh giá sự tiến bộ về khả năng hình dung không gian của sinh viên cũng như đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật liên quan biểu tượng không gian ngành học. Điểm kiểm tra của mỗi sinh viên được lưu lại và so sánh với điểm số kiểm tra trước của họ để thấy mức độ tiến bộ trong quá trình học tập và sinh viên cũng có thể theo dõi được điểm quá trình của mình một cách liên tục. Bên cạnh khả năng hình dung không gian được cải thiện mỗi sinh viên đã hình thành cho mình các biểu tượng không gian cần thiết để thực hiện tốt các yêu cầu của bài thi kết thúc học phần.

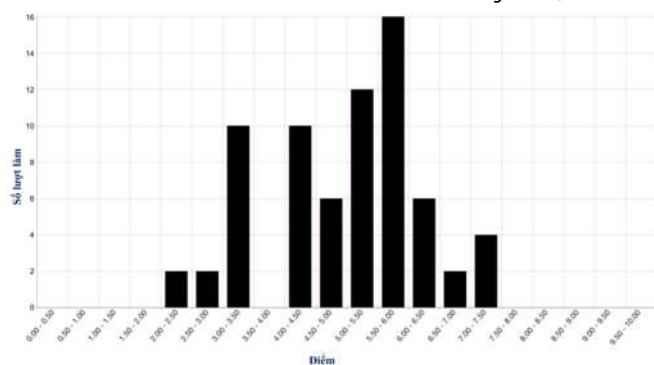
4. PHÂN TÍCH KẾT QUẢ BÀI KIỂM TRA VÀ KHẢO SÁT

Để tìm hiểu mức độ cải thiện khả năng không gian, sinh viên ở hai nhóm T và E làm các bài kiểm tra dạng trắc nghiệm, điểm kiểm tra trước và sau của sinh viên được lưu lại và thể hiện dưới dạng biểu đồ. Hình 3 và 4 thể hiện phổ điểm trích xuất từ cơ sở dữ liệu của bài kiểm tra đầu tiên trên khóa học trực tuyến cho hai nhóm T và E. Trong đó, trục hoành biểu diễn các khoảng điểm (Grade) còn trục tung chỉ số lượng sinh viên tương ứng đạt khoảng điểm đó (Participants).

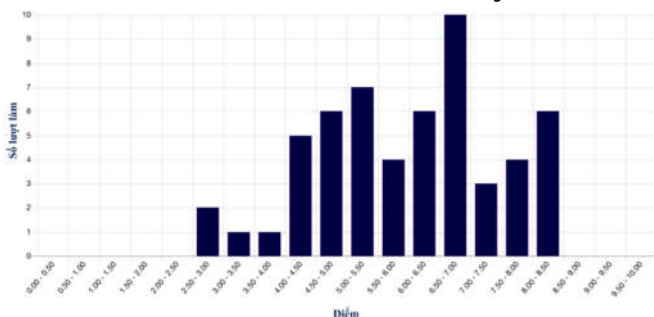
Hai hình 3, 4 cho thấy, nhóm T và E có điểm trung bình lần lượt là 4,21 và 4,33, nghĩa là không có sự phân biệt về năng lực đầu vào giữa hai nhóm. Bài kiểm tra cuối kỳ tiến hành sau 12 tuần học được cả hai nhóm thực hiện với kết quả thể hiện ở hình 5 và 6. Kết quả điểm cho thấy cả hai nhóm đều có sự cải thiện về khả năng không gian sau quá trình học.



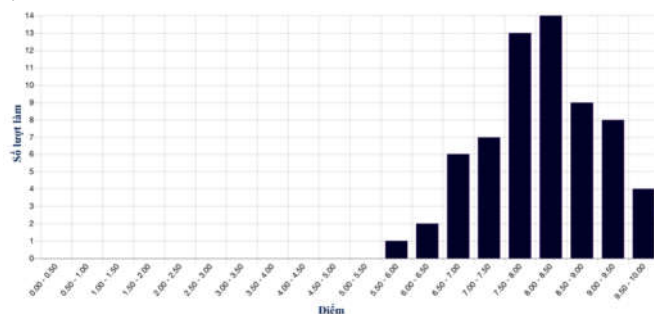
Hình 3. Phổ điểm nhóm T lần kiểm tra trước - Điểm trung bình 4,21



Hình 4. Phổ điểm nhóm E lần kiểm tra trước - Điểm trung bình 4,33



Hình 5. Phổ điểm nhóm T lần kiểm tra sau - Điểm trung bình của nhóm là 6,12



Hình 6. Phổ điểm nhóm E lần kiểm tra sau - Điểm trung bình 8,09

Như vậy, ở bài kiểm tra trước sự chênh lệch điểm số ở hai nhóm T và E là không rõ rệt thì ở bài kiểm tra sau đã có sự thay đổi mạnh mẽ với kết quả điểm trung bình tương ứng là 6,12 và 8,09. Điều này có nghĩa là nhóm E đã có điểm trung bình cao hơn tới 2 điểm so với của nhóm T. Điểm chú ý là trong nhóm E, có tới 34 sinh viên đạt từ điểm 8 trở lên trên tổng số 63 sinh viên thực hiện, chiếm 53,96%. Trong khi đó, nhóm T chỉ có 5 sinh viên đạt điểm trên 8 trên tổng

số 57 sinh viên, chiếm 8,77%. Điểm vượt trội này cho thấy khi sinh viên có công cụ hỗ trợ tự học và hứng thú với việc học thì sẽ cải thiện đáng kể điểm số. Bên cạnh đó, việc quản lý lớp học và đánh giá năng lực sinh viên để xác định điểm quá trình đối với giảng viên là rất dễ dàng bằng cách tổng kết bảng điểm mà hệ thống LMS đã ghi nhận.

Các kết quả trên khẳng định hiệu quả vượt trội về mặt điểm số ở người học khi hình dung không gian và tư duy không gian của họ được rèn luyện. Kết quả các bài kiểm tra rõ ràng chỉ ra là các bài tập trực quan và phát triển tư duy không gian trong chương trình đã cải thiện khả năng hình dung không gian của sinh viên một cách rõ rệt. Thực tế là có nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng những người có khả năng không gian tốt thì cũng học tốt các môn STEM [9].

5. KẾT LUẬN

Các kết quả đạt được trong nghiên cứu hoàn toàn có thể trở thành cơ sở lý luận và thực tiễn vững chắc để triển khai rộng rãi mô hình đào tạo Blended learning. Tác giả tin tưởng rằng đây sẽ là mô hình hiệu quả để đào tạo nhiều môn học trong các cấp học khác nhau trong giai đoạn hiện nay và cả trong tương lai. Mô hình đào tạo Blended learning cho phép sinh viên được luyện tập liên tục có thể chủ động hơn về thời gian học, tự theo dõi được kết quả học tập được đánh giá và hoàn thiện các kỹ năng cần thiết. Mô hình này bao gồm một bài kiểm tra trước, một loạt các bài tập luyện tập từ dễ đến khó, một bài kiểm tra cuối kỳ, một cuộc khảo sát đánh giá và tất cả đều thông qua công cụ trên nền tảng web. Việc phân tích kết quả điểm trước và sau kiểm tra cho thấy rằng cách thức chúng tôi đề xuất đem đến sự cải thiện tổng thể kết quả học tập của sinh viên. Phản ứng của sinh viên đối với khóa học cũng chỉ ra rằng mô hình Blended learning có thể tăng hứng thú học tập và cải thiện khả năng hình dung không gian của đa số sinh viên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Stefan Hrastinski, 2019. *Do We Mean by Blended Learning?*. TechTrends 63(4). <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>.
- [2]. Nguyen Tuan Anh, Bui Thi Hong, 2018. *Phát triển năng lực tư duy không gian của sinh viên kỹ thuật*. Science research topic, University of Transport and Communications, code: T2018-CB-5.
- [3]. <http://topica.edu.vn/>
- [4]. <http://e-learning.hcmut.edu.vn/>
- [5]. <https://hocmai.vn>
- [6]. <https://moodle.org/stats>.
- [7]. [https://moodle.org/sites/Viet Nam 1150 sites total \(853 are private and are not shown\)](https://moodle.org/sites/Viet Nam 1150 sites total (853 are private and are not shown)).
- [8]. Nguyen Tuan Anh, Hoang Thi Tuyet, Bui Thi Hong, 2016. *Ve ky thuat - Ren luyen tu duy khong gian*. Information and Communications Publishing House.
- [9]. Jonathan Wai, David Lubinski, Camilla P., 2009. *Benbow-Spatial Ability for STEM Domains: Aligning Over 50 Years of Cumulative Psychological Knowledge Solidifies Its Importance*. Journal of Educational Psychology, Vol. 101, No. 4, 817-835.

AUTHOR INFORMATION

Nguyen Tuan Anh

University of Transport and Communications